

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. September 2016 (29.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/150655 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G07D 9/00 (2006.01) *G07D 5/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/054187

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Februar 2016 (29.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2015 101 489.9 24. März 2015 (24.03.2015) DE

(71) Anmelder: **CRANE PAYMENT INNOVATIONS
GMBH** [DE/DE]; Zum Fruchthof 6, 21614 Buxtehude
(DE).

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Thorsten**; Gräfenweg 42, 21641
Apensen (DE).

(74) Anwalt: **HAUCK
PATENTANWALTSPARTNERSCHAFT MBB**;
Kaiser-Wilhelm-Strasse 79-87, 20355 Hamburg (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETERMINING THE FILLING LEVEL OF COIN TUBES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR BESTIMMUNG DES FÜLLSTANDS VON MÜNZTUBEN

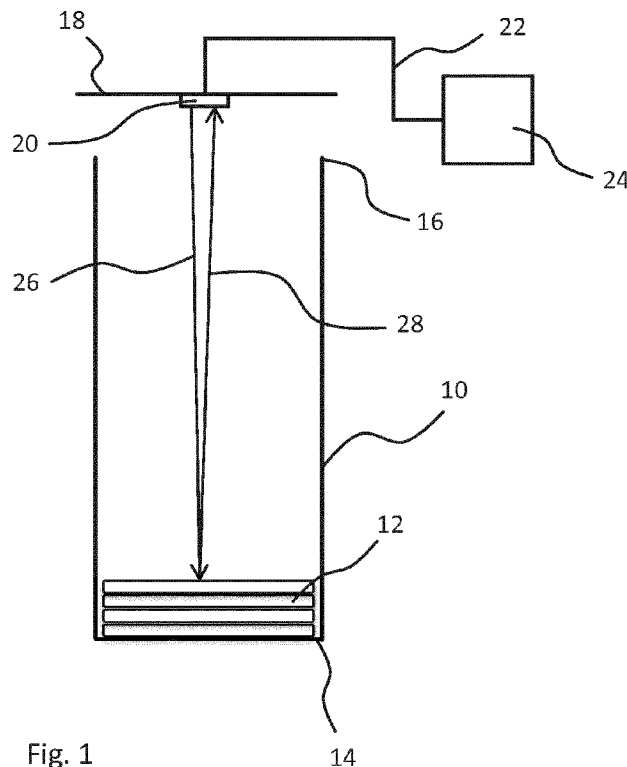


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a device for
determining the filling level of at least one coin tube that can
be filled with coins, comprising at least one optical radiation
transmitter that is arranged in a defined position relative to
the at least one coin tube in such a way that optical radiation
transmitted from the optical radiation transmitter impinges on
coins filled into the at least one coin tube and is reflected by
coins filled into the at least one coin tube, also comprising at
least one optical radiation receiver that is arranged in a
defined position relative to the at least one coin tube in such
a way that optical radiation, which is transmitted by the at
least one optical radiation transmitter and reflected by coins
filled into the at least one coin tube, is received by the at
least one optical radiation receiver as a measurement signal, and
comprising a control and evaluation device which is
connected to the at least one optical radiation transmitter and
the at least one optical radiation receiver, and which is
designed to control the at least one optical radiation
transmitter for the transmission of optical radiation and to
determine the filling level of the at least one coin tube having
coins, based on a time period between the transmission of
optical radiation and the receiving of the corresponding
measurement signal via the at least one optical receiver.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube, umfassend mindestens einen optischen Strahlungssender, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube derart angeordnet ist, dass von dem optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung auf in die mindestens eine Münztube gefüllte Münzen trifft und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektiert wird, weiter umfassend mindestens einen optischen Strahlungsempfänger, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube derart angeordnet ist, dass von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektierte optische Strahlung von dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und umfassend eine Steuer- und Auswerteeinrichtung, die mit dem mindestens einen optischen Strahlungssender und dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger verbunden ist, und die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen optischen Strahlungssender zum Aussenden optischer Strahlung anzusteuern und anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den mindestens einen optischen Empfänger den Füllstand der mindestens einen Münztube mit Münzen zu bestimmen.

Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands von Münztuben

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Münzspeichervorrichtung zum Speichern und/oder Auszahlen von Münzen sowie ein Verfahren zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube.

Beispielsweise Geldwechsler weisen in der Regel sogenannte Münztuben auf, in denen in dem Geldwechsler gespeicherte und von dem Geldwechsler auszuzahlende Münzen übereinander gestapelt gespeichert sind. Dabei ist für jeden Münztyp eine Münztube vorgesehen. Es besteht die Notwendigkeit, die Anzahl von Münzen in den Münztuben, also den Füllstand der Münztuben, im laufenden Betrieb zu ermitteln. Es ist bekannt, dies durch Vorsehen einer oder mehrerer Lichtschranken zu erreichen, die bei Überschreiten einer oder mehrerer Grenzhöhen in den Münztuben durch den Münzstapel unterbrochen werden. Nachteilig bei dieser Art der Füllstandsermittlung ist, dass nur diskrete Füllstandswerte ermittelt werden können. Befindet sich der Münzstapel mit seiner Höhe zwischen zwei Lichtschranken, so werden die zwischen den Lichtschranken befindlichen Münzen nicht erfasst. Damit bietet diese Technologie in der Praxis nicht immer eine ausreichende Genauigkeit.

Weiterhin ist für den angegebenen Zweck die Verwendung von Schall- bzw. Ultraschallsensoren bekannt, die die Laufzeit eines Ultraschallsignals von einem Sender bis zu der obersten Münze eines Münzstapels und zurück zu einem Empfänger messen. Anhand dieser Laufzeitmessung wird der Abstand zwischen dem Ultraschallsender bzw. -empfänger und der obersten Münze berechnet, woraus wiederum – bei bekannter Münzdicke – auf die Höhe des Münzstapels und damit auf die Anzahl von in der Münztube befindlichen Münzen geschlossen werden kann. Nachteilig an dieser Technologie ist die starke Abhängigkeit der

- 2 -

Schallgeschwindigkeit und damit des Messergebnisses von der vorherrschenden Temperatur und Feuchtigkeit. Hinzu kommt, dass derartige Ultraschallsensoren einen großen Blindbereich haben, in dem aufgrund einer Überlappung der ausgesendeten und reflektierten Schallsignale keine zuverlässige Messung möglich ist. Dieser Blindbereich befindet sich in der Nähe des Schallsenders bzw. Schallempfängers. In der Praxis ist für eine zuverlässige Messung daher ein erheblicher Mindestabstand zwischen den Schallsendern bzw. Schallempfängern und der obersten Münze eines Münzstapels erforderlich, beispielsweise ein Abstand von ca. 2 cm. Dies wiederum begrenzt bei vorgegebenem Bauraum der Vorrichtung die Kapazität der Münztuben.

Ausgehend von dem erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung, eine Münzspeichervorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, mit denen eine genaue und zuverlässige Bestimmung des Füllstands von Münztuben bei maximierter Füllkapazität der Münztuben möglich ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1, 7 und 9. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

Die Erfindung löst die Aufgabe einerseits durch eine Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube, umfassend mindestens einen optischen Strahlungssender, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube derart angeordnet ist, dass von dem optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung auf in die mindestens eine Münztube gefüllte Münzen trifft und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektiert wird, weiter umfassend mindestens einen optischen Strahlungsempfänger, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube derart angeordnet ist, dass von dem mindestens einen optischen

.../3

- 3 -

Strahlungssender ausgesendete und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektierte optische Strahlung von dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und umfassend eine Steuer- und Auswerteeinrichtung, die mit dem mindestens einen optischen Strahlungssender und dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger verbunden ist, und die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen optischen Strahlungssender zum Aussenden optischer Strahlung anzusteuern und anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den mindestens einen optischen Empfänger den Füllstand der mindestens einen Münztube mit Münzen zu bestimmen.

Andererseits löst die Erfindung die Aufgabe durch ein Verfahren zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube, bei dem von einem in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube angeordneten optischen Strahlungssender optische Strahlung auf in die mindestens eine Münztube gefüllte Münzen ausgesendet und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektiert wird, bei dem weiterhin von mindestens einem in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube angeordneten optischen Strahlungsempfänger die von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die mindestens eine Münztube gefüllten Münzen reflektierte optische Strahlung als Messsignal empfangen wird, und bei dem anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung durch den mindestens einen optischen Strahlungssender und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den mindestens einen optischen Empfänger der Füllstand der mindestens einen Münztube mit Münzen bestimmt wird.

Erfindungsgemäß erfolgt die Bestimmung des Füllstands der beispielsweise hohlzylindrischen Münztuben unter Verwendung mindestens eines optischen Strahlungssenders und mindestens eines optischen Strahlungsempfängers. Der mindestens eine optische Strahlungssender und der mindestens eine optische

.../4

- 4 -

Strahlungsempfänger sind jeweils in einer definierten Position relativ zu der zu vermessenden Münztube angeordnet. Die Abstände des mindestens einen optischen Strahlungssenders und des mindestens einen optischen Strahlungsempfängers zum Boden der mindestens einen Münztube sind also bekannt. In einfachster Ausführung sind diese Abstände für den Strahlungssender und den Strahlungsempfänger gleich. Somit ist auch die Zeitdauer bekannt, die von dem optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung bei einer Reflektion an dem Boden der leeren Münztube für ihren Weg zurück zum optischen Strahlungsempfänger brauchen würde.

Bei mit Münzen befüllter Münztube ist die von der erfindungsgemäßen Steuer- und Auswerteeinrichtung ermittelte Zeitdauer für diese Strecke aufgrund der Reflektion an in der Münztube befindlichen gestapelten Münzen kürzer. Gleichzeitig ist die Dicke der in die jeweilige Münztube gefüllten Münzen bekannt. So wird bei mehreren Münztuben in jede Münztube nur ein Münztyp gefüllt. Daher kann aus der Zeitdauer, die von dem mindestens einen Strahlungssender ausgesendete Strahlung bei einer Reflektion an Münzen zurück zum Strahlungsempfänger benötigt, zuverlässig auf den Abstand des Strahlungssenders bzw. Strahlungsempfängers zu der obersten Münze in der Münztube und damit auf den Füllstand der Münztube geschlossen werden.

Durch die erfindungsgemäße Laufzeitmessung (Time of Flight-Messung) ist eine absolute Abstandsmessung von den optischen Sensoren zu der obersten Münze der jeweiligen Münztube möglich. Eine Laufzeitmessung von Lichtpulsen ist an sich bekannt. Der mindestens eine Strahlungssender sendet beispielsweise einen kurzen Lichtpuls aus, der auf das zu vermessende Objekt, vorliegend die Oberseite der obersten Münze in einer Münztube trifft. Das von dieser Münze reflektierte Licht gelangt zu dem mindestens einen Strahlungsempfänger, der ein entsprechendes Messsignal registriert. Aus der Laufzeitmessung können der Abstand zu der obersten Münze und damit der Füllstand der Münztube bestimmt werden. Grundsätzlich

.../5

- 5 -

problematisch bei der Verwendung von Licht ist die im Vergleich zu beispielsweise Schallwellen sehr hohe Lichtgeschwindigkeit. Aufgrund der bei der erfindungsgemäßen Anwendung relativ geringen Messabstände müssen hoch präzise und schnelle Sensoren zum Einsatz kommen. Solche Sensoren sind mittlerweile allerdings zu vertretbaren Kosten verfügbar.

Vorteilhaft ist bei der erfindungsgemäßen Laufzeitmessung mittels optischer Strahlung die Unabhängigkeit von äußeren Einflüssen, wie Temperatur, Feuchtigkeit, aber auch Reflektivität der Münzen und Umgebungslicht. Somit kann unabhängig von äußeren Einflüssen der Füllstand der jeweiligen Münztube jederzeit präzise und zuverlässig ermittelt werden. Ein relevanter Blindbereich, wie bei Ultraschallsensoren, existiert ebenfalls nicht, so dass die Füllkapazität der Münztuben maximiert werden kann. Gleichzeitig ist erfindungsgemäß sichergestellt, dass jede Münze in der Münztube in der Messung berücksichtigt wird.

Soweit in der vorliegenden Anmeldung von Münzen bzw. Münztuben gesprochen wird, umfasst dies sowohl im regulären Zahlungsverkehr genutzte (Metall-)Münzen als auch Sammlermünzen und beispielsweise im Gaming-Bereich in Spielautomaten oder Spielcasinos eingesetzte Wertmarken (Tokens), insbesondere Metall- oder Kunststoffwertmarken.

Der mindestens eine optische Strahlungssender, der mindestens eine Strahlungsempfänger und die Steuer- und Auswerteeinrichtung können getrennte Bauteile sein, wobei der mindestens eine optische Strahlungssender und der mindestens eine Strahlungsempfänger durch geeignete Leitungen oder ähnliches mit der Steuer- und Auswerteeinrichtung verbunden sind. Es ist aber auch möglich, dass der mindestens eine optische Strahlungssender, der mindestens eine Strahlungsempfänger und die Steuer- und Auswerteeinrichtung sämtlich oder teilweise in ein gemeinsames Bauteil integriert sind, in welchem dann auch die Verbindung des mindestens einen optischen Strahlungssenders und des mindestens

.../6

- 6 -

einen Strahlungsempfängers mit der Steuer- und Auswerteeinrichtung realisiert ist. Die in dieses gemeinsame Bauteil integrierte Steuer- und Auswerteeinrichtung kann dann direkt den ermittelten Abstand zu der obersten Münze oder den Füllstand ausgeben, beispielsweise an eine weitere Auswerteeinrichtung.

Nach einer besonders praxisgemäßen Ausgestaltung kann der mindestens eine optische Strahlungssender mindestens ein Laser und der mindestens eine optische Strahlungsempfänger mindestens ein Laserdetektor sein. Beispielsweise können Diodenlaser zum Einsatz kommen. Sie zeichnen sich durch eine besondere Kompaktheit aus und sind gleichzeitig kostengünstig. Gleiches gilt für diesbezüglich geeignete Laserdetektoren. Außerdem ist bei Verwendung solcher Strahlungssender bzw. Strahlungsempfänger auch bei den erfindungsgemäß zu vermessenden geringen Abständen eine zuverlässige Abstandsmessung möglich. Beispielsweise kann es sich bei dem verwendeten Laser um einen als Oberflächenemitter ausgebildeten Halbleiterlaser handeln (VCSEL-Vertical Cavity Surface Emitting Laser).

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann die Steuer- und Auswerteeinrichtung den mindestens einen optischen Strahlungssender ein oder mehrmals zum Aussenden optischer Strahlungspulse ansteuern. Der Strahlungspuls wird dann nach einer Reflektion an der obersten Münze einer Münztube von dem optischen Strahlungsempfänger empfangen und die Steuer- und Auswerteeinrichtung ermittelt aus der Laufzeitmessung den Abstand zu der obersten Münze und daraus den Füllstand der Münztube. Der optische Strahlungssender kann zum Beispiel in regelmäßigen Abständen und/oder immer nach einem Befüllvorgang der jeweiligen Münztube einen Strahlungspuls zur Ermittlung des Füllstands aussenden. Sind mehrere Münztuben vorgesehen, wie unten noch näher erläutert werden wird, kann beispielsweise bei einem Befüllvorgang einer der Münztuben nur der der jeweiligen Münztube zugeordnete Strahlungssender zum Aussenden eines Strahlungspulses angesteuert werden. Es ist aber auch möglich, generell bei einem Befüllvorgang

.../7

- 7 -

einer der Münztuben sämtliche Strahlungssender zum Aussenden eines Strahlungspulses anzusteuern.

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine optische Strahlungssender derart relativ zu der mindestens einen Münztube angeordnet ist, dass die von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube auf in die Münztube gefüllte Münzen trifft, und dass der mindestens eine optische Strahlungsempfänger derart relativ zu der mindestens einen Münztube angeordnet ist, dass die von den in die Münztube gefüllten Münzen reflektierte optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube auf den optischen Strahlungsempfänger trifft. Die optischen Strahlengänge vom Strahlungssender zu den Münzen und von den Münzen zurück zum Strahlungsempfänger sind dann im Wesentlichen parallel zueinander und verlaufen im Wesentlichen in Axialrichtung der jeweiligen Münztube. Insbesondere trifft von dem Strahlungssender ausgesendete Strahlung von oben auf die Oberseite der obersten Münze einer jeweiligen Münztube. Es ergibt sich eine besonders einfache Auswertung der Laufzeitmessung. Insbesondere können der optische Strahlungssender und der optische Strahlungsempfänger (jeweils) so angeordnet sein, dass sie den gleichen Abstand zum Boden der jeweiligen Münztube bzw. zur Oberfläche von in die jeweilige Münztube gestapelten Münzen besitzen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Mehrzahl optischer Strahlungssender und eine Mehrzahl optischer Strahlungsempfänger umfasst, wobei jeweils ein Paar aus Strahlungssender und Strahlungsempfänger jeweils einer von mehreren Münztuben zugeordnet ist, wobei die optischen Strahlungssender jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube derart angeordnet sind, dass von den optischen Strahlungssendern jeweils ausgesendete optische Strahlung auf in die jeweilige Münztube gefüllte Münzen trifft und von in die jeweilige Münztube gefüllten Münzen reflektiert wird,

.../8

- 8 -

und wobei die optischen Strahlungsempfänger jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube derart angeordnet sind, dass von dem jeweiligen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die jeweilige Münztube gefüllten Münzen reflektierte optische Strahlung von dem jeweiligen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und wobei die Steuer- und Auswerteeinrichtung mit jedem Strahlungssender und jedem Strahlungsempfänger verbunden ist und dazu ausgebildet ist, die optischen Strahlungssender jeweils zum Aussenden optischer Strahlung anzusteuern und anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung durch den jeweiligen optischen Strahlungssender und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den jeweiligen optischen Empfänger den Füllstand der jeweiligen Münztube mit Münzen zu bestimmen.

Diese Ausgestaltung wurde oben bereits angesprochen. Es ist dabei ein Paar aus Strahlungssender und Strahlungsempfänger jeweils einer Münztube zugeordnet. Für jede Münztube wird dann die erfindungsgemäße Laufzeitmessung mit dem jeweiligen Paar aus Strahlungssender und Strahlungsempfänger durchgeführt und daraus auf den jeweiligen Abstand der Sensoren zu der obersten Münze in der Münztube und damit auf den Füllstand der jeweiligen Münztube geschlossen. Die Strahlungssender und Strahlungsempfänger können bei dieser Ausgestaltung insbesondere in der oben erläuterten Weise ausgestaltet bzw. angeordnet sein.

Denkbar ist insoweit auch, für eine oder sämtliche der Münztuben einen gemeinsamen optischen Strahlungssender und/oder einen gemeinsamen optischen Strahlungsempfänger vorzusehen, wobei der gemeinsame optische Strahlungssender bzw. der gemeinsame optische Strahlungsempfänger über einen Lichtwellenleiter mit den Münztuben optisch verbunden ist. Auf diese Weise kann die oben erläuterte Füllstandsermittlung bei mehreren Münztuben unter Verwendung beispielsweise nur eines optischen Strahlungssenders und/oder nur eines optischen Strahlungsempfängers erfolgen. Dies vereinfacht den konstruktiven Aufbau.

.../9

Gerade bei der Verwendung eines gemeinsamen optischen Strahlungssenders für alle Münztuben bei gleichzeitigem Vorsehen jeweils eines optischen Strahlungsempfängers über jeder Münztube kann die Steuerung bzw. Auswertung der empfangenen Signale erfolgen wie oben erläutert. Bei Verwendung eines gemeinsamen optischen Strahlungsempfängers bei gleichzeitigem Vorsehen jeweils eines optischen Strahlungssenders über jeder Münztube muss zur eindeutigen Zuordnung der von dem gemeinsamen Strahlungsempfänger empfangenen Signale die Steuerung bzw. Auswertung angepasst werden. Beispielsweise ist es dann denkbar, die den Münztuben zugeordneten Strahlungssender zeitlich versetzt anzusteuern, so dass anhand des Zeitpunkts des vom Strahlungsempfänger empfangenen Messsignals auf die jeweils untersuchte Münztube geschlossen werden kann. Auch denkbar wäre es, dass die das von den Münzen reflektierte Signal zu dem Strahlungsempfänger leitenden Lichtwellenleiter dieses Messsignal jeweils auf unterschiedliche Bereiche der Messfläche des Strahlungsempfängers leiten. Es kann dann anhand der örtlichen Verteilung der Messsignale eine eindeutige Zuordnung der Messsignale zu den untersuchten Münztuben erfolgen.

Die Erfindung löst die Aufgabe auch durch eine Münzspeichervorrichtung zum Speichern und/oder Auszahlen von Münzen, umfassend eine oder mehrere mit Münzen befüllbare bzw. befüllte Münztuben und umfassend eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands der einen oder der mehreren Münztuben. Bei der Münzspeichervorrichtung kann es sich insbesondere um einen Geldwechsler handeln, der beispielsweise in Bezahlautomaten zum Einsatz kommt. Er besitzt einen Münzeinlass, durch den Münzen einer Münzprüfeinrichtung des Geldwechslers zugeführt werden. In der Münzprüfeinrichtung werden die Echtheit und der Typ der jeweils zugeführten Münzen bestimmt. Abhängig von dem Prüfergebnis werden die Münzen dann in die für den jeweiligen Münztyp vorgesehenen Münztuben gefüllt oder bei fehlender Echtheit einem Auslass zugeführt. Die Münztuben befinden sich dabei in der Regel unterhalb der Münzprüfeinrichtung. Die

- 10 -

erfindungsgemäßen optischen Strahlungssender und optischen Strahlungsempfänger sowie die Steuer- und Auswerteeinrichtung können dann in die Münzprüfeinrichtung integriert sein.

Nach einer diesbezüglichen weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Steuer- und Auswerteeinrichtung bei Vorhandensein einer Mehrzahl von Münztuben und Paaren von Strahlungssendern und Strahlungsempfängern anhand von für die einzelnen Münztuben bestimmten Füllständen eine Auszahlung von Münzen aus den Münztuben derart ausführt, dass die Füllstände in den Münztuben einen jeweils vorgegebenen Minimalwert nicht unterschreiten. Es erfolgt also ein intelligentes Münzmanagement aufgrund der Messergebnisse der erfindungsgemäßen Sensorik. Durch Ausgabe bestimmter Münzen kann der Münzwechsler die Füllstände der einzelnen Münztuben in gewissen Grenzen so beeinflussen, dass jederzeit von jedem Münztyp ausreichend Münzen vorhanden sind. Unterschreitet die Anzahl von Münzen in einer der Münztuben dennoch den vorgegebenen Minimalwert, kann der Münzwechsler ein Warnsignal ausgeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann insbesondere mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt werden. Entsprechend kann die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet und ausgebildet sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Messprinzips in einer Schnittansicht, und

- 11 -

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Münzspeichervorrichtung zum Speichern und/oder Auszahlen von Münzen in einem zur Veranschaulichung demontierten Zustand in einer teilweise transparenten perspektivischen Darstellung.

Soweit nichts anderes angegeben ist, bezeichnen in den Figuren gleiche Bezugszeichen gleiche Gegenstände. In Fig. 1 ist bei dem Bezugszeichen 10 eine Münztube gezeigt, die beispielsweise in einer Münzspeichervorrichtung zum Speichern und/oder Auszahlen von Münzen, wie in Fig. 2 gezeigt, zum Einsatz kommen kann. In der Münztube 10 befinden sich mehrere, in dem dargestellten Beispiel vier Münzen 12, insbesondere auf dem Boden 14 der Münztube 10 gestapelt. Oberhalb des oben offenen Endes 16 der Münztube 10 befindet sich an einer Halteplatte 18 gehalten eine optische Sensorik 20. Die optische Sensorik 20 weist einen optischen Strahlungssender, vorliegend einen Laser, insbesondere einen Halbleiterlaser wie einen VCSEL, und einen optischen Strahlungsempfänger, vorliegend einen geeigneten Laserdetektor, auf. Über eine Leitung 22 sind der optische Strahlungssender und der optische Strahlungsempfänger mit einer Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 der Vorrichtung verbunden.

Im Betrieb steuert die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 den optischen Strahlungssender ein oder mehrmals zum Aussenden eines optischen Strahlungsimpulses an. Die von dem optischen Strahlungssender ausgesandte optische Strahlung trifft im Wesentlichen in Axialrichtung der Münztube 10 auf die Oberseite der obersten in die Münztube 10 gefüllten Münze 12, wie in Fig. 1 durch den Pfeil 26 veranschaulicht. Die Oberseite der obersten Münze 12 reflektiert die optische Strahlung, so dass diese wiederum im Wesentlichen in Axialrichtung der Münztube 10 zurück zu dem optischen Strahlungsempfänger gelangt, wie in Fig. 1 durch den Pfeil 28 veranschaulicht. Das von dem Strahlungsempfänger empfangene Messsignal wird über die Leitung 22 an die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 geleitet. Die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 ermittelt anhand der Laufzeit der von dem optischen Strahlungssender ausgesandten optischen Strahlung zu der Oberseite der

.../12

- 12 -

obersten Münze 12 und zurück zu dem optischen Strahlungsempfänger den Abstand der Sensorik 20 zu der Oberseite der obersten Münze 12 in der Münztube 10. Aufgrund der in Bezug auf die Münztube 10 definierten Position der Sensorik 20 und des bekannten Abstandes zu der Unterseite 14 der Münztube 10 kann aus dem messtechnisch ermittelten Abstand bei bekannter Dicke der in die Münztube 10 gefüllten Münzen 12 auf den Füllstand der Münztube 10 mit Münzen geschlossen werden. Dies erfolgt vorliegend durch die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Münzspeichervorrichtung zum Speichern und Auszahlen von Münzen gezeigt, insbesondere ein Geldwechsler, wie er beispielsweise in Bezahlautomaten zum Einsatz kommt. Die in Fig. 2 gezeigte Münzspeichervorrichtung besteht im Wesentlichen aus zwei Gehäuseteilen, die in Fig. 2 aus Gründen der Veranschaulichung demontiert gezeigt sind. In einem unteren Gehäuseteil 30 sind in dem gezeigten Beispiel sechs Münztuben 10 aufrechtstehend verteilt angeordnet. Die Münztuben 10 sind jeweils beispielsweise so ausgestaltet wie in Fig. 1 gezeigt und werden mit unterschiedlichen Münztypen befüllt, wobei in jede der Münztuben 10 in Fig. 2 jeweils nur ein Münztyp gefüllt wird, wie dies in Fig. 1 anhand einer Münztube 10 gezeigt ist.

In einem Gehäuseoberteil 32 der Münzspeichervorrichtung befindet sich eine Münzprüfeinrichtung. Im Betrieb wird das Gehäuseoberteil 32 mit der in Fig. 2 stirnseitig erkennbaren Unterseite auf die Oberseite des Gehäuseunterteils 30 aufgesetzt. An der Unterseite des Gehäuseoberteils 32 befindet sich eine Mehrzahl von Münzschlitzen, vorliegend sechs Münzschlitzen 34. Bei auf das Gehäuseunterteil 30 aufgesetztem Gehäuseoberteil 32 ist jeweils ein Münzschlitz 34 zu einer der Münztuben 10 ausgerichtet. An seiner Oberseite weist das Gehäuseoberteil 32 einen Münzeinlass 36 auf, durch den der Münzspeichervorrichtung und insbesondere zunächst der in dem Gehäuseoberteil 32 angeordneten Münzprüfeinrichtung Münzen zugeführt werden. Die Münzprüfeinrichtung untersucht die zugeführten Münzen auf Echtheit und Münztyp und leitet diese – bei vorliegender Echtheit – abhängig von

.../13

- 13 -

ihrem Typ über die Münzschlitze 34 jeweils einer der Münztuben 10 zu. Die Münzschlitze 34 bilden also Sortierausgänge der Münzprüfeinrichtung.

An der Oberseite des Gehäuseoberteils 32 befindet sich außerdem noch ein beispielsweise manuell betätigbarer Rückgabehebel 38, über den beispielsweise bei einer Münzblockade der Münzprüfeinrichtung zugeführte Münzen ausgegeben werden können. Jeweils benachbart zu einem der Münzschlitze 34 befindet sich jeweils eine Sensorik 20, wie sie in Fig. 1 gezeigt und anhand der Fig. 1 beispielhaft erläutert wurde. Insbesondere umfasst jede der Sensoriken 20 in Fig. 2 einen optischen Strahlungsempfänger und einen optischen Strahlungssender, insbesondere einen Laser und einen Laserdetektor, wie oben beispielhaft erläutert. Im auf das Gehäuseunterteil 30 bestimmungsgemäß aufgesetzten Zustand des Gehäuseoberteils 32 sind die Sensoriken 20 bzw. die Strahlungssender und Strahlungsempfänger jeweils so zu einer der Münztuben 10 ausgerichtet, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Insbesondere ergeben sich für jede der Sensoriken 20 und Münztuben 10 jeweils die in Fig. 1 anhand einer Sensorik 20 und einer Münztube 10 dargestellten optischen Strahlengänge 26, 28. Jede der Sensoriken 20 bzw. jeder der Strahlungssender und Strahlungsempfänger der Münzspeichervorrichtung in Fig. 2 ist dabei mit der Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 verbunden, die in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gehäuseoberteils 32 angeordnet ist.

Im Betrieb steuert die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 die Strahlungssender der Sensoriken 20 jeweils zum Aussenden eines oder mehrerer Strahlungspulse an. Die von den jeweiligen Strahlungsempfängern entsprechend empfangenen Messsignale werden wiederum der Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 zugeleitet, wobei die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 daraus jeweils den Abstand der Sensorik 20 bzw. der Strahlungssender und Strahlungsempfänger zu der obersten in die jeweilige Münztube 10 gefüllten Münze ermittelt und daraus jeweils den Füllstand der Münztuben 10 bestimmt.

- 14 -

Es ist dabei beispielsweise möglich, dass die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 sämtliche Strahlungssender jeweils nach einem Befüllvorgang mindestens einer der Münztuben 10 zum Aussenden eines Strahlungspulses ansteuert. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Steuer- und Auswerteeinrichtung 24 nur den der jeweils befüllten Münztube 10 zugeordneten Strahlungssender zum Aussenden eines Strahlungspulses ansteuert.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube, umfassend mindestens einen optischen Strahlungssender, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube (10) derart angeordnet ist, dass von dem optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung auf in die mindestens eine Münztube (10) gefüllte Münzen (12) trifft und von in die mindestens eine Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektiert wird, weiter umfassend mindestens einen optischen Strahlungsempfänger, der in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube (10) derart angeordnet ist, dass von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die mindestens eine Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektierte optische Strahlung von dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und umfassend eine Steuer- und Auswerteeinrichtung (24), die mit dem mindestens einen optischen Strahlungssender und dem mindestens einen optischen Strahlungsempfänger verbunden ist, und die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen optischen Strahlungssender zum Aussenden optischer Strahlung anzusteuern und anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den mindestens einen optischen Empfänger den Füllstand der mindestens einen Münztube (10) mit Münzen (12) zu bestimmen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine optische Strahlungssender mindestens ein Laser ist und dass der mindestens eine optische Strahlungsempfänger mindestens ein Laserdetektor ist.

- 16 -

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Auswerteeinrichtung (24) den mindestens einen optischen Strahlungssender ein- oder mehrmals zum Aussenden optischer Strahlungspulse ansteuert.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine optische Strahlungssender derart relativ zu der mindestens einen Münztube (10) angeordnet ist, dass die von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube (10) auf in die Münztube (10) gefüllte Münzen (12) trifft, und dass der mindestens eine optische Strahlungsempfänger derart relativ zu der mindestens einen Münztube (10) angeordnet ist, dass die von den in die Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektierte optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube (10) auf den optischen Strahlungsempfänger trifft.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Mehrzahl optischer Strahlungssender und eine Mehrzahl optischer Strahlungsempfänger umfasst, wobei jeweils ein Paar aus Strahlungssender und Strahlungsempfänger jeweils einer von mehreren Münztuben (10) zugeordnet ist, wobei die optischen Strahlungssender jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube (10) derart angeordnet sind, dass von den optischen Strahlungssendern jeweils ausgesendete optische Strahlung auf in die jeweilige Münztube (10) gefüllte Münzen (12) trifft und von in die jeweilige Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektiert wird, und wobei die optischen Strahlungsempfänger jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube (10) derart angeordnet sind, dass von dem jeweiligen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die jeweilige Münztube (10) gefüllten Münzen (12)

.../17

- 17 -

reflektierte optische Strahlung von dem jeweiligen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und wobei die Steuer- und Auswerteeinrichtung (24) mit jedem Strahlungssender und jedem Strahlungsempfänger verbunden ist und dazu ausgebildet ist, die optischen Strahlungssender jeweils zum Aussenden optischer Strahlung anzusteuern und anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung durch den jeweiligen optischen Strahlungssender und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den jeweiligen optischen Empfänger den Füllstand der jeweiligen Münztube (10) mit Münzen (12) zu bestimmen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Bestimmung des Füllstands einer Mehrzahl von mit Münzen befüllbaren Münztuben vorgesehen ist, wobei für eine oder sämtliche Münztuben ein gemeinsamer optischer Strahlungssender und/oder ein gemeinsamer optischer Strahlungsempfänger vorgesehen ist, wobei der gemeinsame optische Strahlungssender und/oder der gemeinsame optische Strahlungsempfänger über einen Lichtwellenleiter mit den Münztuben optisch verbunden ist.
7. Münzspeichervorrichtung zum Speichern und/oder Auszahlen von Münzen, umfassend eine oder mehrere mit Münzen (12) befüllbare Münztuben (10) und umfassend eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
8. Münzspeichervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Mehrzahl von Münztuben (10) und eine Vorrichtung nach Anspruch 5 oder Anspruch 6 umfasst, und dass die Steuer- und Auswerteeinrichtung (24) anhand von mit der Vorrichtung für die einzelnen Münztuben (10) bestimmten Füllständen eine Auszahlung von Münzen (12) aus den Münztuben (10) derart ausführt, dass die Füllstände in den Münztuben (10) einen jeweils vorgegebenen Minimalwert nicht unterschreiten.

- 18 -

9. Verfahren zur Bestimmung des Füllstands mindestens einer mit Münzen befüllbaren Münztube, bei dem von einem in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube (10) angeordneten optischen Strahlungssender optische Strahlung auf in die mindestens eine Münztube (10) gefüllte Münzen (12) ausgesendet und von in die mindestens eine Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektiert wird, bei dem weiterhin von mindestens einem in einer definierten Position relativ zu der mindestens einen Münztube (10) angeordneten optischen Strahlungsempfänger die von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die mindestens eine Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektierte optische Strahlung als Messsignal empfangen wird, und bei dem anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung durch den mindestens einen optischen Strahlungssender und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den mindestens einen optischen Empfänger der Füllstand der mindestens einen Münztube (10) mit Münzen (12) bestimmt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine optische Strahlungssender ein- oder mehrmals einen optischen Strahlungspuls aussendet.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die von dem mindestens einen optischen Strahlungssender ausgesendete optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube (10) auf in die Münztube (10) gefüllte Münzen (12) trifft, und dass die von den in die Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektierte optische Strahlung im Wesentlichen in Axialrichtung der mindestens einen Münztube (10) auf den optischen Strahlungsempfänger trifft.

- 19 -

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl optischer Strahlungssender und eine Mehrzahl optischer Strahlungsempfänger verwendet wird, wobei jeweils ein Paar aus Strahlungssender und Strahlungsempfänger jeweils einer von mehreren Münztuben (10) zugeordnet ist, wobei die optischen Strahlungssender jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube (10) angeordnet sind, und wobei die optischen Strahlungsempfänger jeweils in einer definierten Position relativ zu der jeweiligen Münztube (10) angeordnet sind, wobei von den optischen Strahlungssendern jeweils optische Strahlung ausgesendet wird, auf in die jeweilige Münztube (10) gefüllte Münzen (12) trifft und von in die jeweilige Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektiert wird, und wobei von dem jeweiligen optischen Strahlungssender ausgesendete und von in die jeweilige Münztube (10) gefüllten Münzen (12) reflektierte optische Strahlung von dem jeweiligen optischen Strahlungsempfänger als Messsignal empfangen wird, und wobei anhand einer Zeitdauer zwischen dem Aussenden optischer Strahlung durch den jeweiligen optischen Strahlungssender und dem Empfang des entsprechenden Messsignals durch den jeweiligen optischen Empfänger der Füllstand der jeweiligen Münztube (10) mit Münzen (12) bestimmt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstand einer Mehrzahl von mit Münzen befüllbaren Münztuben bestimmt wird, wobei für eine oder sämtliche Münztuben ein gemeinsamer optischer Strahlungssender und/oder ein gemeinsamer optischer Strahlungsempfänger verwendet wird, wobei der gemeinsame optische Strahlungssender und/oder der gemeinsame optische Strahlungsempfänger über einen Lichtwellenleiter mit den Münztuben optisch verbunden ist
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass anhand von für die Münztuben (10) jeweils bestimmten Füllständen eine Auszahlung von
.../20

- 20 -

Münzen (12) aus den Münztuben (10) derart erfolgt, dass die Füllstände in den Münztuben (10) einen jeweils vorgegebenen Minimalwert nicht unterschreiten.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass es mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 durchgeführt wird.

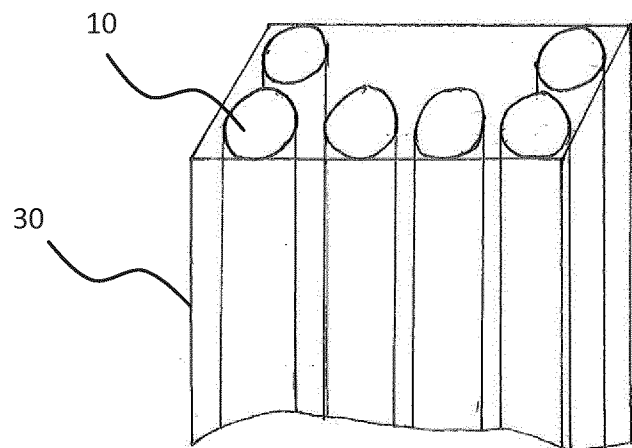
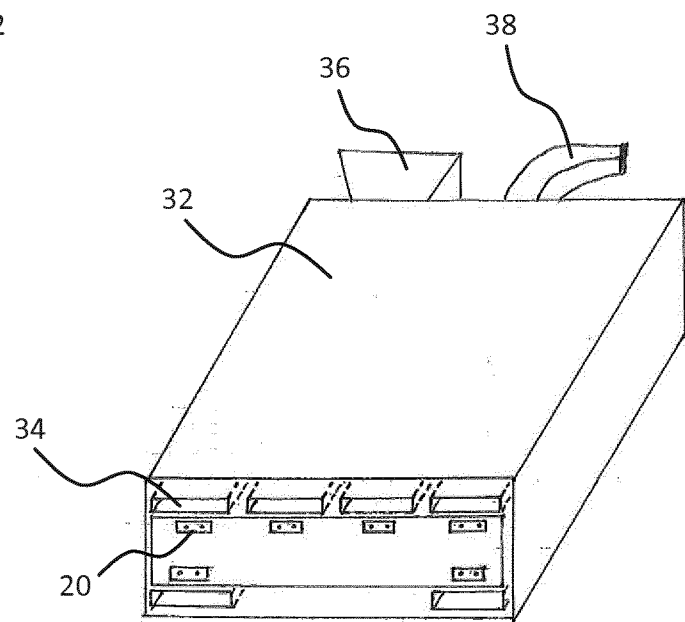
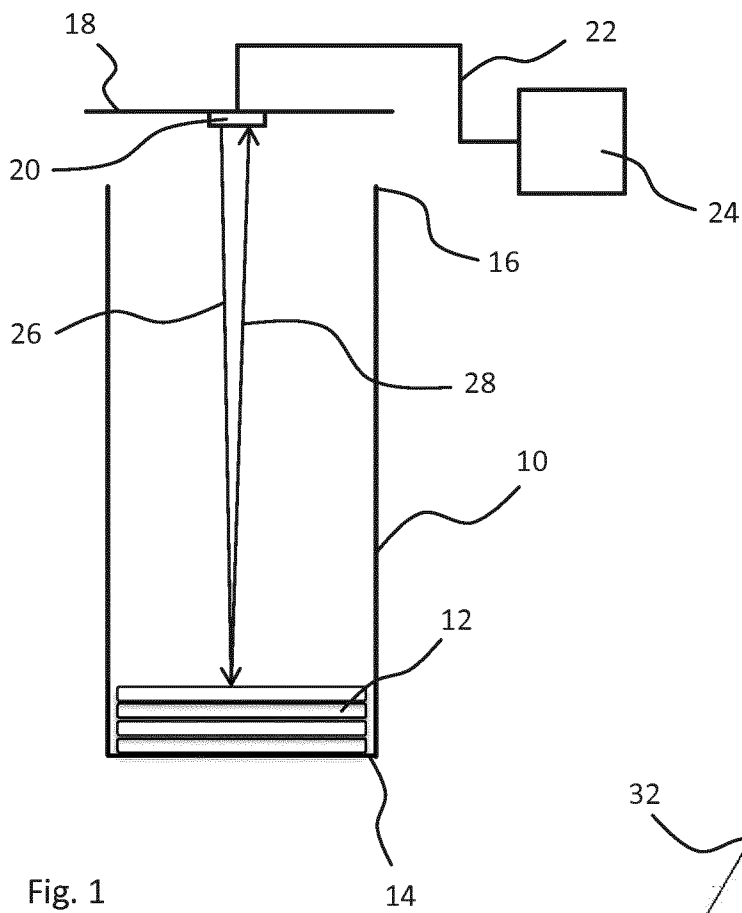


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/054187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07D9/00 G07D5/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/118941 A1 (NAVIS GLEN [US]) 2 June 2005 (2005-06-02) abstract paragraphs [0009], [0010] paragraphs [0023] - [0033] figures 1-6	1-15
X	US 4 774 841 A (CHADWICK NEVILLE D [GB]) 4 October 1988 (1988-10-04) abstract column 1, line 15 - line 27 column 1, line 51 - column 2, line 68 figure 1	1-15
A	EP 2 043 058 A2 (SANDEN CORP [JP]) 1 April 2009 (2009-04-01) paragraphs [0013] - [0018] figures 3-6	6,13
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2016

Date of mailing of the international search report

01/06/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bauer, Sebastian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/054187

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/67185 A1 (THIEL ALBERT [US]; BUENDER RAINER E [DE]) 13 September 2001 (2001-09-13) page 7, line 19 - page 9, line 4 figures 2,3 -----	1-15
X	EP 2 159 760 A1 (GUNNEBO CASH AUTOMATION GMBH [DE]) 3 March 2010 (2010-03-03) paragraphs [0010], [0011], [0032] figure 5 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/054187

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005118941	A1	02-06-2005	NONE
US 4774841	A	04-10-1988	DE 3750521 D1 20-10-1994 DE 3750521 T2 12-01-1995 EP 0247785 A2 02-12-1987 ES 2060599 T3 01-12-1994 GB 2190749 A 25-11-1987 US 4774841 A 04-10-1988
EP 2043058	A2	01-04-2009	EP 2043058 A2 01-04-2009 JP 2009080769 A 16-04-2009
WO 0167185	A1	13-09-2001	AU 5384501 A 17-09-2001 WO 0167185 A1 13-09-2001
EP 2159760	A1	03-03-2010	AT 516567 T 15-07-2011 DE 102008039777 A1 04-03-2010 DK 2159760 T3 24-10-2011 EP 2159760 A1 03-03-2010 ES 2367688 T3 07-11-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G07D9/00 G07D5/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G07D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/118941 A1 (NAVIS GLEN [US]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) Zusammenfassung Absätze [0009], [0010] Absätze [0023] - [0033] Abbildungen 1-6	1-15
X	US 4 774 841 A (CHADWICK NEVILLE D [GB]) 4. Oktober 1988 (1988-10-04) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 27 Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 68 Abbildung 1	1-15
A	EP 2 043 058 A2 (SANDEN CORP [JP]) 1. April 2009 (2009-04-01) Absätze [0013] - [0018] Abbildungen 3-6	6,13
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bauer, Sebastian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/67185 A1 (THIEL ALBERT [US]; BUENDER RAINER E [DE]) 13. September 2001 (2001-09-13) Seite 7, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 4 Abbildungen 2,3 -----	1-15
X	EP 2 159 760 A1 (GUNNEBO CASH AUTOMATION GMBH [DE]) 3. März 2010 (2010-03-03) Absätze [0010], [0011], [0032] Abbildung 5 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/054187

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005118941	A1	02-06-2005	KEINE		

US 4774841	A	04-10-1988	DE	3750521 D1	20-10-1994
			DE	3750521 T2	12-01-1995
			EP	0247785 A2	02-12-1987
			ES	2060599 T3	01-12-1994
			GB	2190749 A	25-11-1987
			US	4774841 A	04-10-1988

EP 2043058	A2	01-04-2009	EP	2043058 A2	01-04-2009
			JP	2009080769 A	16-04-2009

WO 0167185	A1	13-09-2001	AU	5384501 A	17-09-2001
			WO	0167185 A1	13-09-2001

EP 2159760	A1	03-03-2010	AT	516567 T	15-07-2011
			DE	102008039777 A1	04-03-2010
			DK	2159760 T3	24-10-2011
			EP	2159760 A1	03-03-2010
			ES	2367688 T3	07-11-2011
