

(19)



(11)

EP 3 053 150 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2021 Patentblatt 2021/10

(51) Int Cl.:
G07D 11/00 (2019.01)

(21) Anmeldenummer: **14780414.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/002644

(22) Anmeldetag: **29.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/043762 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) VERFAHREN UND SYSTEM ZUR BEARBEITUNG VON WERTDOKUMENTEN

METHOD AND SYSTEM FOR PROCESSING VALUE DOCUMENTS

PROCEDE ET SYSTEME DE TRAITEMENT DE DOCUMENTS DE VALEUR

(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

(30) Priorität: **30.09.2013 DE 102013016383**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

(73) Patentinhaber: **Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHMITZ, Jürgen**
83607 Holzkirchen (DE)
• **CHRISTL, Rudolf**
80995 München (DE)
• **SCHMIDT, Alfred**
81377 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2002 040 865 US-A1- 2004 012 144
US-A1- 2009 026 116 US-A1- 2012 175 217

EP 3 053 150 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Bearbeitung von Wertdokumenten.

[0002] Üblicherweise werden Wertdokumente, vor deren Bearbeitung mit einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, für die anstehende Bearbeitung vorbereitet. Bei der Vorbereitung der Wertdokumente werden insbesondere Daten bzw. Informationen der Einzahlung erfasst und für die Bearbeitung der Wertdokumentbearbeitungsmaschine zur Verfügung gestellt. Die Daten können dabei Angaben über den Einzahler, eine Kontonummer, die Menge und den Wert der die Einzahlung bildenden Wertdokumente, eine eindeutige Transaktionsnummer usw. umfassen. Außerdem werden die vorbereiteten Wertdokumente in Behälter eingelegt, die eine automatische Zuführung der Wertdokumente zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung erlauben. Zur Zuführung der Wertdokumente zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen werden z.B. Behälter verwendet, die auf einer Seite offen sind und in die einer oder mehrere Wertdokumentstapel aus losen Wertdokumenten eingelegt werden, die in dem jeweiligen Behälter auf ihren Längskanten stehen.

[0003] Die Wertdokumente können zu verschiedenen Einzahlungen gehören, die jeweils einer bestimmten Person, einem Konto, einer Abrechnungseinheit usw. zugeordnet sind. Die Wertdokumente der Einzahlungen sind üblicherweise Banknoten, können aber auch Schecks, Gutscheine oder andere Wertdokumente umfassen.

[0004] Um eine unterbrechungsfreie Bearbeitung durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung zu ermöglichen, werden die Einzahlungen durch Headerkarten oder Trennkarten voneinander getrennt, die zwischen verschiedenen Einzahlungen eingefügt werden. Von der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung werden diese Headerkarten oder Trennkarten erkannt und damit auch jeweils der Anfang einer neuen Einzahlung. Die Headerkarten weisen Informationen auf zu der nach der jeweiligen Headerkarte folgenden Einzahlung auf. Diese Informationen werden durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung gelesen, so dass diese zuordnen kann, welche Wertdokumente zu welcher Einzahlung gehören. Falls für eine umfangreiche Einzahlung mehr als einen Behälter benötigt wird, so muss die Reihenfolge beachtet werden, in der diese Behälter der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung zugeführt werden.

[0005] Ferner sind auch Wertdokumentbehälter bekannt, die mehrere Fächer aufweisen, in denen jeweils ein Wertdokumentstapel eingelegt werden kann. Bisher bildet aber jeder Wertdokumentstapel, der in einem eigenen Fach, d.h. von den anderen Wertdokumentstapeln getrennt, in dem Behälter eingelegt ist, eine eigene Einzahlung und wird auch getrennt von den anderen Wertdokumentstapeln des Behälters abgerechnet. Es wird also für jeden Wertdokumentstapel eine eigene Abrechnung durchgeführt. Auch die Reject-Nachbearbei-

tung erfolgt für jeden Wertdokumentstapel getrennt. Dabei werden die Reject-Wertdokumente, die die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung von dem betreffenden Wertdokumentstapel aussortiert hat, einer manuellen oder automatischen Nachprüfung unterzogen. Erst nach Abschluss der Reject-Nachbearbeitung beginnt die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung mit der Bearbeitung des nächsten Wertdokumentstapels.

[0006] Aus der US2012/0175217 A1 ist ein Wertdokumentbehälter mit mehreren Fächern bekannt, in den mehrere Wertdokumentstapel einer oder mehrerer Einzahlungen eingelegt werden. Die Grenze zwischen verschiedenen Einzahlungen kann mit Hilfe von Trennkarten angezeigt werden, die zwischen die verschiedenen Einzahlungen eingefügt werden. Innerhalb des Behälters kann eine große Einzahlung auf mehrere Fächer aufgeteilt werden. Beim Einlegen der Wertdokumente in einen solchen Behälter kann ein Operator Informationen dazu erfassen, in welchen der Fächer eines Behälters sich eine oder mehrere Einzahlungen befinden.

[0007] Ausgehend davon ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die automatische Bearbeitung der Wertdokumente zu beschleunigen, insbesondere nachträglichen manuellen Zusammenfassungen der Abrechnungen, die für Teilstapel derselben Einzahlung durchgeführt werden, entgegen zu arbeiten.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] Zum Bearbeiten von Wertdokumenten verschiedener Einzahlungen mit Hilfe einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung werden die folgenden Schritte durchgeführt:

- a) Einlegen von Wertdokumenten verschiedener Einzahlungen in einen oder mehrere Behälter, wobei an jeder Grenze zwischen den Wertdokumenten zweier verschiedener Einzahlungen ein Trennelement in den jeweiligen Behälter eingebracht wird,
- b) Transportieren der Behälter, in die die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen eingelegt wurden, zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung,
- c) Transportieren der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen aus den Behältern in ein Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, wobei die Wertdokumente stapelweise, entlang einer bestimmten Entnahmerichtung des jeweiligen Behälters, aus dem jeweiligen Behälter entnommen und in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden,
- d) Prüfen der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, wobei die Wertdokumente stapelweise gezählt werden, um eine stapelbezogene Wertdokumentanzahl in Abhängigkeit der jeweiligen Wertdokumentart zu ermitteln. Dabei wird für jede

Wertdokumentart, die in dem jeweiligen Stapel vorhanden ist, die jeweilige Wertdokumentanzahl ermittelt. Im Fall von Banknoten können als Wertdokumentart z.B. die Denomination und/oder die Währung und/oder die Emission der Banknoten unterschieden werden.

e) Automatisches Abrechnen der verschiedenen Einzahlungen, die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung geprüft wurden, durch eine Abrechnungseinrichtung.

[0010] Beim Einlegen der Wertdokumente wird für jede Einzahlung eine Beginnpolition und ggf. auch eine Endposition der jeweiligen Einzahlung ermittelt und die Beginnpolition und ggf. die Endposition der jeweiligen Einzahlung an die Abrechnungseinrichtung übermittelt. Die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung werden anhand der ermittelten Beginnpolition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung zugeordnet, wobei für die Zuordnung der Wertdokumente zu der betrachteten Einzahlung keine Headerkarten verwendet werden.

[0011] Um eine hohe Packungsdichte der Wertdokumente in den Behältern zu erreichen, ist es wünschenswert, die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen in mehrere Behälter derart eingelegt werden, dass die Behälter möglichst vollständig mit Wertdokumenten befüllt werden. Diese Wertdokumente sollen automatisch aus den Behältern entnommen, in die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt und durch diese geprüft werden. Im Fall verschiedener Einzahlungen im selben Behälter wird so eine fehlerfreie Zuordnung der geprüften Wertdokumente zu den verschiedenen Einzahlungen ermöglicht. Eine zuverlässige und fehlerfreie Abrechnung der Wertdokumente verschiedener Einzahlung wird insbesondere ermöglicht, wenn beim Einlegen der Wertdokumente bei mindestens einer betrachteten Einzahlung die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt werden, die in denselben oder in verschiedenen Behälter eingelegt werden.

[0012] Um eine gemeinsame Abrechnung dieser Teilstapel zu erreichen, wird erfindungsgemäß, beim Einlegen der Wertdokumente in den oder die Behälter, für jede Einzahlung eine Beginnpolition und ggf. auch eine Endposition der jeweiligen Einzahlung ermittelt. Die Beginnpolition und ggf. Endposition wird z.B. an einem Vorbereitungsplatz ermittelt, an dem die Wertdokumente für die automatische Bearbeitung vorbereitet werden, und an die Abrechnungseinrichtung übermittelt, die das automatische Abrechnen durchführt. Die Abrechnungseinrichtung kann in der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung selbst oder in einem Eingabemodul der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung oder in einem mit der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung verbundenen IT-System vorhanden sein.

[0013] Im Folgenden wird eine Einzahlung betrachtet, die beim Einlegen der Wertdokumente in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt wird, die in denselben oder in

verschiedenen Behälter eingelegt werden. Falls die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die im selben oder in verschiedenen Behältern eingelegt wurden, unmittelbar nacheinander prüft, dann werden die Wertdokumente der mindestens zwei Teilstapel, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnpolition und ggf. der Endposition der betrachteten Einzahlung, gemeinsam abgerechnet.

[0014] Insbesondere werden die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung dadurch gemeinsam abgerechnet, dass aus der stapelbezogenen Wertdokumentanzahl, die beim stapelweisen Zählen für die mindestens zwei Teilstapel in Abhängigkeit der jeweiligen Wertdokumentart ermittelt wurde, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnpolition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung, eine resultierende Wertdokumentanzahl für jede in der betrachteten Einzahlung vorhandene Wertdokumentart ermittelt wird. Zum Beispiel wird, für jede Wertdokumentart der betrachteten Einzahlung, die beim Prüfen ermittelte stapelweise Wertdokumentanzahl der einzelnen Teilstapel aufaddiert, um so die resultierende Wertdokumentanzahl der betrachteten Einzahlung für die jeweilige Wertdokumentart zu ermitteln. Die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung werden dann anhand der resultierenden Wertdokumentanzahl jeder Wertdokumentart gemeinsam abgerechnet.

[0015] Die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung werden der betrachteten Einzahlung also anhand der ermittelten Beginnpolition und ggf. Endposition zugeordnet. Für die Zuordnung der Wertdokumente zu der betrachteten Einzahlung werden keine Headerkarten benötigt bzw. verwendet.

[0016] Falls der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die Beginnpolition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung beim Prüfen der Wertdokumente bereits bekannt ist (z.B. weil sie vom Vorbereitungsplatz an die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung übermittelt wurde), kann die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung aus den stapelbezogenen Wertdokumentanzahl für die betrachtete Einzahlung sofort die resultierende Wertdokumentanzahl in Abhängigkeit der Wertdokumentart bestimmen. Andernfalls kann die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung für jede Wertdokumentart die stapelbezogenen Wertdokumentanzahl an die Abrechnungseinrichtung übermitteln, die dann, anhand der Beginnpolition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung, für jede Wertdokumentart die resultierende Wertdokumentanzahl ermittelt.

[0017] Die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung geprüften Wertdokumentstapel verschiedener Einzahlungen können daher automatisch der richtigen Einzahlung zugeordnet werden. Eine nachträgliche, manuelle Zuordnung der jeweiligen Wertdokumentstapel zu den jeweiligen Einzahlungen ist nicht nötig. Durch die Erfindung wird eine einzahlungsbezogene Zuordnung der Wertdokumentstapel erreicht, die es ermöglicht, die

betrachtete Einzahlung beliebig auf mehrere Behälter zu verteilen, deren Bearbeitungsreihenfolge durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung beliebig gewählt werden kann. Die betrachtete Einzahlung kann - auch noch nach Ende der Vorbereitung der Wertdokumente am Vorbereitungsplatz, d.h. nachträglich - beliebig durch Trennelemente (zweiter Art) in mehrere Wertdokumentstapel aufgeteilt werden, z.B. um einen (für die automatische Entnahme durch einen Greifer) zu großen Wertdokumentstapel in einem Behälter in zwei oder mehrere Teilstapel aufzuteilen.

[0018] Die Behälter weisen insbesondere jeweils einen vorgegebenen Behälteranfang und ein vorgegebenes Behälterende auf. Die Wertdokumente werden so aus dem Behälter entnommen, dass - entlang der Entnahmerichtung betrachtet - zuerst die Wertdokumente am Behälteranfang und zuletzt die Wertdokumente am Behälterende in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden.

[0019] In einer Ausführungsform werden zu jeder Einzahlung sowohl die Beginnposition als auch die Endposition der verschiedenen Einzahlungen ermittelt. In diesem Fall kann die richtige Zuordnung der Wertdokumentstapel zu der betrachteten Einzahlung anhand der Beginn- und der Endposition der betrachteten Einzahlung durchgeführt werden. Die Beginn-/Endpositionen anderer Einzahlungen sind dafür nicht erforderlich.

[0020] In einer anderen Ausführungsform werden nur die Beginnpositionen (und keine Endpositionen) der verschiedenen Einzahlungen ermittelt. Für die richtige Zuordnung der Wertdokumentstapel zu der betrachteten Einzahlung wird dann auch die Beginnposition derjenigen (nachfolgenden) Einzahlung benötigt, deren Wertdokumente nach denen der betrachteten Einzahlungen in dem/ den betreffenden Behälter/n enthalten sind, d.h. deren Beginn auch das Ende der betrachteten Einzahlung markiert. In diesem Fall werden für die richtige Zuordnung der Wertdokumentstapel der betrachteten Einzahlung die Beginnposition derjenigen (nachfolgenden) Einzahlung/ en verwendet, deren Wertdokumente nach denen der betrachteten Einzahlung in dem/den betreffenden Behälter/n enthalten sind. Das heißt in diesem Fall werden für die richtige Zuordnung auch die Beginnpositionen einer oder mehrerer anderer Einzahlungen berücksichtigt.

[0021] Die Beginnposition/Endposition einer Einzahlung ist die Information darüber, in welchem der Wertdokumentbehälter und hinter welcher Trennelementposition entlang der Entnahmerichtung dieses Wertdokumentbehälters die jeweilige Einzahlung beginnt/ endet. Bevorzugt wird für jede der Einzahlungen eine Beginnposition und ggf. die Endposition der jeweiligen Einzahlung zu einem Zeitpunkt vor dem Prüfen und Zählen der Wertdokumente der jeweiligen Einzahlung, an die Abrechnungseinrichtung und ggf. auch an die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung übermittelt. Die Beginnposition/Endposition der jeweiligen Einzahlung umfasst diejenige Trennelementposition, hinter/vor der sich (entlang

der Entnahmerichtung des Behälters betrachtet) die ersten/letzten Wertdokumente der jeweiligen Einzahlung in dem jeweiligen Behälter befinden.

[0022] Die Beginnposition und ggf. Endposition kann z.B. über einen Datenträger des Wertdokumentbehälters oder über eine Kommunikationsleitung, die zwischen dem Vorbereitungsplatz und der Abrechnungseinrichtung und ggf. der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung besteht, übermittelt werden. Im Fall der Übertragung der Beginn-/Endposition über eine Kommunikationsleitung umfasst die Beginnposition/Endposition auch eine Identifikation des jeweiligen Behälters, in den die ersten/letzten Wertdokumente der jeweiligen Einzahlung eingelegt wurden. Falls die Beginnposition und ggf. Endposition vom Vorbereitungsplatz nur an die Abrechnungseinrichtung eines umgebenden IT-Systems, aber nicht an die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung übermittelt wurde, kann die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bei Bedarf eine Anfrage an das IT-System richten, um Informationen über die Beginnpositionen und ggf. Endpositionen der Einzahlungen zu bekommen.

[0023] Im Fall einer Aufteilung der betrachteten Einzahlung auf einen ersten und einen zweiten Behälter - wird dem ersten Wertdokumentbehälter, der mit dem ersten Teilstapel der betrachteten Einzahlung befüllt wird, die Beginnposition (aber nicht die Endposition) der betrachteten Einzahlung zugeordnet, und dem zweiten Wertdokumentbehälter, der mit dem zweiten Teilstapel befüllt wird, die Endposition der betrachteten Einzahlung (aber nicht die Beginnposition) zugeordnet. Die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ermittelte Anzahl und Art der geprüften Wertdokumente der betrachteten Einzahlung wird anhand der (zuvor ermittelten) Beginnposition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung zugeordnet.

[0024] Für jede der Einzahlungen wird die resultierende Wertdokumentanzahl jeder in der jeweiligen Einzahlung vorhandenen Wertdokumentart ermittelt, z.B. einen Zahlenwert für jeweilige Wertdokumentart. Bei der Abrechnung wird daraus ein Gesamtwert der Wertdokumente der Einzahlung ermittelt. Zum automatischen Abrechnen der verschiedenen Einzahlungen, die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden, wird die jeweilige Einzahlung auf Basis der resultierenden Wertdokumentanzahl jeder vorhandenen Wertdokumentart automatisch abgerechnet. Die Abrechnungseinrichtung ist dazu ausgebildet, in dem Fall, wenn die Wertdokumente einer Einzahlung in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt wurden, die in denselben oder in verschiedenen Behälter eingelegt wurden, die Abrechnung dieser Einzahlung so durchzuführen, dass sie die mindestens zwei Teilstapel der Wertdokumente dieser Einzahlung anhand der für diese Einzahlung ermittelten Wertdokumentanzahl jeder Wertdokumentart gemeinsam abrechnet.

[0025] Reject-Wertdokumente, die beim Prüfen der Wertdokumente zurückgewiesen wurden, werden durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung in ein Reject-

Fach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung aussortiert. Die aussortierten Reject-Werddokumente verschiedener Teilstapel, die zu derselben Einzahlung gehören und die in denselben Werdokumentbehälter oder in verschiedene Behälter eingelegt waren, werden dabei in dasselbe Reject-Fach aussortiert. Vorzugsweise werden diese Reject-Werddokumente derselben Einzahlung in einem Arbeitsschritt gemeinsam nachbearbeitet, insbesondere zu einem Zeitpunkt vor dem automatischen Abrechnen der betrachteten Einzahlung.

[0026] Nach der Bearbeitung der Werdokumente einer betrachteten Einzahlung, sobald Werdokumente einer anderen Einzahlung durch die Werdokumentbearbeitungsvorrichtung geprüft werden sollen, schaltet die Werdokumentbearbeitungsvorrichtung automatisch in einen Betriebsmodus zur Reject-Nachbearbeitung der Reject-Werddokumente der betrachteten Einzahlung um. Das Umschalten in den Reject-Betriebsmodus erfolgt insbesondere zu einem Zeitpunkt, bevor Werdokumente einer anderen Einzahlung in das Eingabefach eingelegt werden. Falls sehr viele Reject-Werddokumente auftreten, kann auch zwischendurch, d.h. bevor die Prüfung der betrachteten Einzahlung beendet ist, eine zusätzliche Reject-Bearbeitung durchgeführt werden. Das automatische Abrechnen der betrachteten Einzahlung wird erst dann durchgeführt, wenn die Nachbearbeitung der Reject-Werddokumente der betrachteten Einzahlung abgeschlossen ist.

[0027] Wenn die Werdokumente der betrachteten Einzahlung beim Einlegen in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt werden, die im selben oder in verschiedenen Behältern eingelegt werden, und die Werdokumentbearbeitungsvorrichtung die Teilstapel dieser Einzahlung unmittelbar nacheinander prüft, werden die Reject-Werddokumente dieser Teilstapel in dasselbe Reject-Fach aussortiert. Bevor die Werdokumentbearbeitungsvorrichtung Werdokumente einer anderen Einzahlung als die betrachtete Einzahlung prüft, schaltet sie automatisch in einen Betriebsmodus zur Reject-Nachbearbeitung der Reject-Werddokumente der betrachteten Einzahlung um, in dem die aussortierten Reject-Werddokumente der mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung gemeinsam nachbearbeitet werden.

[0028] Falls eine Einzahlung mit Hilfe mindestens eines Trennelements (Trennelement zweiter Art) in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt wird, können die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung gemeinsam abgerechnet werden. Beim Prüfen der Werdokumente zurückgewiesene Reject-Werddokumente aller Teilstapel, die in denselben Werdokumentbehälter aufeinanderfolgend eingelegt sind und die zu derselben Einzahlung gehören, werden in dasselbe Reject-Fach aussortiert. Und diese Reject-Werddokumente werden, vor dem automatischen Abrechnen der betrachteten Einzahlung, gemeinsam nachbearbeitet. Die Werdokumentbearbeitungsvorrichtung schaltet zwischen der Bearbeitung der mindestens zwei Teilstapel derselben Einzahlung nicht automatisch in einen Betriebsmodus zur

Reject-Nachbearbeitung der jeweiligen Reject-Werddokumente des jeweiligen Teilstapels um, sondern die Reject-Werddokumente aller Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die in denselben Werdokumentbehälter eingelegt sind, werden in einem Nachbearbeitungsschritt gemeinsam nachbearbeitet. Diese Reject-Nachbearbeitung kann durchgeführt werden, sobald die letzten Werdokumente des jeweiligen Behälters geprüft worden sind, oder, sofern nächster Behälter auch mit derselben Einzahlung beginnt, auch zu einem späteren Zeitpunkt.

[0029] Die Werdokumente der betrachteten Einzahlung werden beispielsweise auf mindestens zwei Behälter verteilt, in die nur Werdokumente der betrachteten Einzahlung, aber keinerlei Werdokumente anderer Einzahlungen eingelegt werden. Die betrachtete Einzahlung umfasst dann mindestens einen ersten Teilstapel in einem ersten Behälter und mindestens einen zweiten Teilstapel in einem zweiten Behälter. Die Abrechnung der in den ersten und zweiten Behälter eingelegten Teilstapel der betrachteten Einzahlung kann dann unabhängig von der Reihenfolge, in der die Werdokumente des ersten Behälters und des zweiten Behälters in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, in jedem Fall gemeinsam durchgeführt werden.

[0030] Die Werdokumente der betrachteten Einzahlung können auch auf mindestens zwei Behälter so verteilt werden, dass die Werdokumente dieser Einzahlung einen ersten Teilstapel bilden, der - entlang der Entnahmerichtung des Behälters betrachtet - am Ende des ersten Behälters eingelegt wird, und einen zweiten Teilstapel bilden, der - entlang der Entnahmerichtung des Behälters betrachtet - am Anfang eines zweiten Behälters eingelegt wird. Anfang und Ende des jeweiligen Behälters werden entlang der bestimmten Entnahmerichtung des jeweiligen Behälters betrachtet. Wenn jedoch einer oder beide Behälter auch Werdokumente einer oder mehrerer anderer Einzahlungen enthalten (z.B. können am Anfang des ersten Behälters auch Werdokumente einer anderen Einzahlung eingelegt sein), dann wird die Abrechnung der in den ersten und zweiten Behälter eingelegten Teilstapel der betrachteten Einzahlung erfindungsgemäß in Abhängigkeit der Reihenfolge, in der die Werdokumente des ersten und zweiten Behälters der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, entweder gemeinsam oder getrennt voneinander durchgeführt. Dabei können folgende Fälle auftreten:

Falls die Reihenfolge so ist, dass die Werdokumente des zweiten Teilstapels (aus dem zweiten Behälter) unmittelbar nach denen des ersten Teilstapels (aus dem ersten Behälter) in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, dann werden die Werdokumente des zweiten Teilstapels aus dem zweiten Behälter in einer gemeinsamen Abrechnung gemeinsam mit den Werdokumenten des ersten Teilstapels aus dem ersten Behälter abgerechnet. Diese gemeinsame Abrechnung kann - zusätzlich zu dem ersten und zweiten Teilstapel - einen oder mehrere weitere Teil-

stapel derselben Einzahlung umfassen, die in einen oder mehrere weitere Behälter eingelegt wurden, deren Wertdokumente vor den Wertdokumenten des ersten oder nach den Wertdokumenten des zweiten Behälters eingelegt wurden. Zwischen der Bearbeitung der Wertdokumente des ersten und zweiten Behälters wird also keine gesonderte Abrechnung der Wertdokumente der betrachteten Einzahlung in Bezug auf den ersten Teilstapel durchgeführt und die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung schaltet nicht in einen Betriebsmodus zur Reject-Bearbeitung des ersten Teilstapels um.

[0031] Falls die Reihenfolge so ist, dass zwischen den Wertdokumenten des ersten und zweiten Teilstapels, Wertdokumente einer anderen Einzahlung aus einem nächsten Behälter in das Eingabefach eingelegt werden (weder die Wertdokumente des zweiten Behälters noch eines weiteren Behälters, an dessen Anfang Wertdokumente der betrachteten Einzahlung enthalten sind), dann wird zwischen der Bearbeitung der Wertdokumente des ersten und nächsten Behälters eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung in Bezug auf den ersten Teilstapel aus dem ersten Behälter durchgeführt, und zu einem späteren Zeitpunkt eine davon getrennte Abrechnung der betrachteten Einzahlung in Bezug auf den zweiten Teilstapel aus dem zweiten Behälter. Die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung können zu einem späteren Zeitpunkt manuell oder automatisch zusammengeführt werden, um eine Endabrechnung der betrachteten Einzahlung durchzuführen.

[0032] Falls die Reihenfolge so ist, dass die Wertdokumente des zweiten Teilstapels vor denen des ersten Teilstapels in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, dann wird nach der Bearbeitung des zweiten Teilstapels eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung in Bezug auf den zweiten Teilstapel aus dem zweiten Behälter durchgeführt, und zu einem späteren Zeitpunkt eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung in Bezug auf den ersten Teilstapel durchgeführt, die getrennt ist von der Abrechnung in Bezug auf den zweiten Teilstapel. Die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung können zu einem späteren Zeitpunkt manuell oder automatisch zusammengeführt werden, um eine Endabrechnung der betrachteten Einzahlung durchzuführen.

[0033] Die betrachtete Einzahlung kann - zusätzlich zum ersten und zweiten Teilstapel - mindestens einen weiteren Teilstapel umfassen, der in einem weiteren Behälter enthalten ist, in dem nur die Wertdokumente des weiteren Teilstapels, aber keine weiteren Wertdokumente anderer Einzahlungen enthalten sind. Falls dann die Reihenfolge so ist, dass die Wertdokumente aus dem mindestens einen weiteren Behälter unmittelbar nach dem ersten Teilstapel in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden und unmittelbar nach den Wertdokumenten des mindestens einen weiteren Behälters, die Wertdokumente des zweiten

Teilstapels in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, dann werden die Wertdokumente der ersten Teilstapels aus dem ersten Behälter und die Wertdokumente des zweiten Teilstapels des zweiten Behälters und die Wertdokumente der mindestens einen weiteren Teilstapels aus dem mindestens einen weiteren Behälter, zusammen in einer gemeinsamen Abrechnung abgerechnet.

[0034] Bei der bisherigen Trennung der verschiedenen Einzahlungen durch Headerkarten ist es problematisch, Einzahlungen mit einer sehr großen Menge an Wertdokumenten automatisch zu bearbeiten. Wenn z.B. die Anzahl an Wertdokumenten so groß ist, dass die Einzahlung nicht in einem Behälter Platz hat, so muss der restliche Teilstapel der Wertdokumente der betrachteten Einzahlung in einen weiteren Behälter eingelegt werden. Bei der Zuführung der Wertdokumente zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung müssen die Wertdokumente dieser Behälter dann in der richtigen Reihenfolge eingelegt werden, damit die Wertdokumente des weiteren Behälters der richtigen Einzahlung zugeordnet werden.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt dagegen eine flexiblere Bearbeitung der Behälter in einer beliebigen Reihenfolge und damit einen robusteren Prozess der automatischen Wertdokumentbearbeitung. Da die Reihenfolge, in der die in verschiedenen Behältern eingelegten Teilstapel der Vorrichtung zugeführt werden, flexibel wählbar ist, werden solche Bearbeitungsfehler, die bisher durch eine falsche Behälterreihenfolge zustande kommen, durch die Erfindung vermieden. Außerdem wird, bei Zuführung in der "richtigen" Reihenfolge (so dass alle Wertdokumente derselben Einzahlung unmittelbar nacheinander in die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden), ein erhöhter Durchsatz der Bearbeitung erreicht, da bei Zuführung in der richtigen Reihenfolge eine gemeinsame Abrechnung und gemeinsame Reject-Bearbeitung der Teilstapel derselben Einzahlung erfolgen kann. Bei Zuführung der Behälter in einer anderen Reihenfolgen ist aber trotzdem eine fehlerfreie Abrechnung gewährleistet.

[0036] Es können unterschiedliche Trennelementarten verwendet werden. Zum Beispiel wird, beim Einlegen der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen in den einen oder mehrere Behälter, an jeder Grenze zwischen Wertdokumentstapeln zweier verschiedener Einzahlungen ein Trennelement erster Art in den jeweiligen Behälter eingebracht werden. Im Fall einer Einzahlung, deren Wertdokumentstapel sich über mehr als eine maximale Stapellänge entlang der Entnahmerichtung in dem jeweiligen Behälter erstreckt, kann der Wertdokumentstapel dieser Einzahlung mit Hilfe mindestens eines Trennelements zweiter Art in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt werden.

[0037] Die Trennelemente erster Art und die Trennelemente zweiter Art können unterschiedliche Farben aufweisen und/oder unterschiedlich mechanisch ausgebildet sein. Zum Beispiel werden die Trennelemente erster

Art, beim Einbringen in den jeweiligen Behälter, automatisch derart im Behälter fixiert, dass, die Trennelemente erster Art nicht aus dem Behälter herausfallen, wenn der Behälter so umgedreht wird, dass seine offene Seite nach unten weist. Die Trennelemente erster Art weisen dazu z.B. einen entsprechenden Einrastmechanismus auf, der ein Herausfallen des Trennelements aus dem Behälter verhindert. Die Trennelemente zweiter Art sind dagegen mechanisch so ausgebildet, dass sie aus dem Behälter herausfallen, wenn der Behälter so umgedreht wird, dass seine offene Seite nach unten weist.

[0038] Das Einlegen der Wertdokumente kann mit Hilfe eines Greifers durchgeführt werden, der einen Wertdokumentstapel/Teilstapel nach dem andern aus dem jeweiligen Behälter entnimmt, und in ein Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung einlegt. Der Greifer kann Teil eines Eingabemoduls der Vorrichtung sein oder Teil eines selbstfahrenden Transportfahrzeugs, welches die Behälter zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung transportiert. Der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung kann von außen, z.B. von der Greifersteuerung des Greifers, mitgeteilt werden, zu welchem Zeitpunkt dieser alle Teilstapel der betrachteten Einzahlung in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt hat.

[0039] Die Erfindung betrifft auch ein System zur Bearbeitung von Wertdokumenten verschiedener Einzahlungen, das z.B. einen oder mehrere Vorbereitungsplätze umfasst, an denen Wertdokumente verschiedener Einzahlungen vorbereitet und in einen oder mehrere Behälter eingelegt werden. An jeder Grenze zwischen den Wertdokumenten zweier verschiedener Einzahlungen wird ein Trennelement (erster Art) in den jeweiligen Behälter eingebracht. Das System umfasst außerdem mindestens eine Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, zu der die Behälter, in die die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen eingelegt wurden, transportiert werden, und die die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen prüft und die Wertdokumentanzahl jeder in der betrachteten Einzahlung vorhandenen Wertdokumentart ermittelt. Außerdem umfasst das System eine Transporteinrichtung, durch die die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen aus den Behältern in ein Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung transportiert werden, wobei die Wertdokumente (z.B. mit Hilfe eines Greifers) stapelweise aus dem jeweiligen Behälter entnommen und in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden.

[0040] Zu dem System gehört ferner eine Abrechnungseinrichtung zum automatischen Abrechnen der verschiedenen Einzahlungen, die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden. Die Abrechnungseinrichtung ist dazu ausgebildet, in dem Fall, wenn die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die im selben oder in verschiedenen Behältern eingelegt wurden, unmittelbar nacheinander prüft, die Wertdokumente der

mindestens zwei Teilstapel, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnposition und ggf. der Endposition der betrachteten Einzahlung, gemeinsam abzurechnen. Die Abrechnungseinrichtung ist dazu ausgebildet, in dem Fall, wenn die Wertdokumente einer Einzahlung in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt wurden, die in denselben oder in verschiedenen Behälter eingelegt wurden, für jede Wertdokumentart aus der stapelbezogenen Wertdokumentanzahl der Teilstapel, anhand der Beginnposition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung, die resultierende Wertdokumentanzahl der betrachteten Einzahlung zu ermitteln und die mindestens zwei Teilstapel dieser Einzahlung auf diese Weise gemeinsam abzurechnen. Die jeweilige Einzahlung wird auf Basis der resultierenden Wertdokumentanzahl der jeweiligen Wertdokumentart, die für die jeweilige Einzahlung ermittelt wurde, automatisch abgerechnet.

[0041] Erfindungsgemäß ist die Abrechnungseinrichtung dazu ausgebildet, das Abrechnen eines in einen ersten Behälter eingelegten Teilstapels und eines in einen zweiten Behälter eingelegten Teilstapels einer betrachteten Einzahlung in Abhängigkeit der Reihenfolge, in der die Wertdokumente des ersten Behälters und des zweiten Behälters in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, entweder gemeinsam oder getrennt voneinander durchzuführen, wobei der erste und/oder zweite Behälter auch Wertdokumente einer oder mehrerer anderer Einzahlungen enthalten können, wobei an jeder Grenze zwischen den Wertdokumenten zweier verschiedener Einzahlungen in einem Behälter ein Trennelement in den jeweiligen Behälter eingebracht ist. Und die Abrechnungseinrichtung ist erfindungsgemäß dazu ausgebildet, in dem Fall, wenn die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die in den verschiedenen Behältern eingelegt sind, unmittelbar nacheinander prüft, die Wertdokumente der mindestens zwei Teilstapel, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnposition und ggf. der Endposition der betrachteten Einzahlung, gemeinsam abzurechnen

[0042] Ferner umfasst das System eine Einrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Beginnposition und ggf. Endposition jeder Einzahlung aufzunehmen. Diese Einrichtung kann eine Leseeinrichtung sein, die die Beginnposition und ggf. Endposition aus dem Datenträger des Behälters ausliest. Die Einrichtung kann aber auch eine Schnittstelle am Vorbereitungsplatz, am Eingabemodul oder an der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung sein, die für die Eingabe der Beginnposition und ggf. Endposition durch eine Bedienperson ausgebildet ist, und ggf. zur Übermittlung der Beginnposition und ggf. Endposition an die Abrechnungseinrichtung, z.B. an ein damit verbundenes IT-System oder an die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung.

[0043] Am Vorbereitungsplatz werden zu jedem Teilstapel, der in einen oder mehrere Behälter eingelegt wird, Einzahlungsinformationen erfasst, die spezifisch sind für den betreffende Teilstapel. Zu jedem Teilstapel, der in

einem Behälter eingelegt wird, wird dem jeweiligen Behälter, der den Teilstapel enthält, z.B. folgende Einzahlungsinformation zugeordnet:

- eine individuelle Kennung der Einzahlung, zu der der jeweilige Teilstapel gehört,
- eine Information zur Identität des Einzahlers,
- die Beginnposition und ggf. auch die Endposition des jeweiligen Teilstapels,
- ggf. eine Information zu dem/ den Aufbewahrungsort/ en der weiteren Teilstapel der Einzahlung, zu der die jeweilige Teileinzahlung gehört oder auch eine Information zur Anzahl der Teilstapel, die die Einzahlung enthält, zu der der jeweilige Teilstapel gehört,
- ggf. eine Information zum Sollwert des Teilstapels.

[0044] Jedem Teilstapel kann eine Statusinformation zum Bearbeitungsstatus des Teilstapels zugeordnet werden, die im Zuge seiner Bearbeitung angepasst wird, z.B. Status=unbearbeitet, Status=vorbereitet, Status=bearbeitet, Status=abgerechnet,...

[0045] Jedem Behälter werden die Einzahlungsinformationen über in dem Behälter eingelegten Teilstapel zugeordnet. In einem Ausführungsbeispiel erfolgt das Zuordnen der Einzahlungsinformationen zu dem jeweiligen Behälter, der den Teilstapel enthält, durch Schreiben der Einzahlungsinformationen auf einen Datenträger des jeweiligen Behälters. In einem anderen Ausführungsbeispiel erfolgt das Zuordnen der Einzahlungsinformationen zu dem jeweiligen Behälter dadurch, dass die Einzahlungsinformationen mit der jeweiligen Behälter-Identifikation verknüpft (z.B. über eine Kommunikationsleitung) an die Abrechnungseinrichtung übermittelt wird.

[0046] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der folgenden Figuren erläutert. Es zeigen:

- Figur 1a einen Wertdokumentbehälter mit mehreren Trennelementen und einen Greifer zur Entnahme von Wertdokumenten aus dem Behälter,
- Figur 1b das Entnehmen der Wertdokumente aus einem Wertdokumentbehälter durch ein Eingabemodul, das an eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Wertdokumenten angeschlossen ist,
- Figur 2 Beispiele für die im Datenträger der Behälter gespeicherten Einzahlungsdaten,
- Figur 3 den möglichen Informationsfluss (Fig. 3a) und Beispiele für die übermittelten Einzahlungsdaten und Prüfergebnisse (Fig. 3b),
- Figur 4 einen Vorbereitungsplatz, eine Abrechnungseinrichtung und eine Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, zu der die Wertdokumente mit einem selbstfahrenden Transportfahrzeug transportiert werden,
- Figur 5 die Abrechnung der Einzahlungen in Abhän-

gigkeit der Reihenfolge, mit der die Behälter bearbeitet werden.

[0047] Figur 1a zeigt einen Behälter 100 zur Aufnahme von Wertdokumenten, in dem die Wertdokumente 1 auf ihren Längskanten stehend eingelegt sind. Die Wertdokumente in dem Behälter 100 sind durch drei Trennelemente TE1 und TE2 in vier Wertdokumentstapel aufgeteilt. Das linke Trennelement TE1 bildet die Grenze zwischen dem Wertdokumentstapel einer Einzahlung D3, der im linken Behälterabschnitt eingelegt ist, und einer Einzahlung D4, die die durch die beiden mittleren Wertdokumentstapel gebildet wird. Das Trennelement TE2 unterteilt die Einzahlung D4 in zwei Teilstapel. Das rechte Trennelement TE1 bildet die Grenze zwischen der Einzahlung D4 und dem Wertdokumentstapel der Einzahlung D5, die im rechten Behälterabschnitt eingelegt ist.

[0048] Die Trennelemente TE1 und TE2 können entlang des Behälters variabel positioniert werden, um die Größe der Aufbewahrungsbereiche an verschieden große Wertdokumentstapel anpassen zu können. Dazu können die Trennelemente TE1, TE2 an verschiedenen Stellen des Behälters 100 eingesteckt werden, an denen die Behälterwand entsprechende Schlitze aufweist. Zur Entnahme der Wertdokumente wird ein Greifer 9 verwendet, der in den Behälter 100 abgesenkt wird, um den jeweiligen Wertdokumentstapel eines Aufbewahrungsbereichs zu entnehmen. Der Behälter 100 weist eine Identifikation ID1 auf, durch die der Behälter eindeutig identifizierbar ist. Diese Identifikation ID1 wird z.B. durch einen Barcode kenntlich gemacht.

[0049] Optional weist der Behälter 100 einen Datenträger 102 auf, z.B. einen NFC-Chip, in dem Informationen über die in dem Behälter enthaltenen Wertdokumente 1 gespeichert sind. Aus dem NFC-Chip können diese Informationen mit Hilfe eines entsprechenden Lesers drahtlos ausgelesen werden.

[0050] Diese Informationen umfassen z.B. Informationen über den Behältertyp, über den Einzahler des jeweiligen Wertdokumentstapels und ggf. über die Anzahl oder den Sollwert der Wertdokumente des jeweiligen Wertdokumentstapels. In dem Datenträger 102 können auch die Beginn- und Endpositionen der Einzahlungen gespeichert sein, die durch die Trennelemente TE1 gebildet werden. Optional können in dem Datenträger auch die Position des Trennelements TE2 gespeichert sein, das keine Beginn- oder Endposition einer Einzahlung bildet. Diese Informationen können in dem Datenträger 102 z.B. beim Befüllen des Behälters mit Wertdokumenten abgespeichert worden sein, z.B. beim maschinellen Befüllen des Behälters, oder beim manuellen Befüllen des Behälters, z.B. durch den Einzahler der Wertdokumente, oder am Vorbereitungsplatz 50 einer Vorrichtung 60 zur Wertdokumentbearbeitung, vgl. Figur 3a.

[0051] Figur 2 zeigt die in dem Datenträger 102 abgespeicherten Informationen am Beispiel von drei Behältern ID1, ID2, ID3, in denen Wertdokumente sieben verschiedener Einzahlungen D1-D7 enthalten sind. Die im

Behälter ID1 enthaltenen Wertdokumentstapel sind bereits oben zu Figur 1a beschrieben worden. Im Behälter ID3 sind die beiden Einzahlungen D1 und D2 enthalten und mittels eines Trennelements erster Art TE1 an der Position 7 des Behälters ID3 voneinander getrennt. Die Einzahlung D1 ist dabei in drei Wertdokumentstapel aufgeteilt, die durch zwei Trennelemente zweiter Art TE2 an den Positionen 2 und 4 getrennt sind. Und die Einzahlung D2 ist in drei Wertdokumentstapel aufgeteilt, die durch zwei Trennelemente zweiter Art TE2 an den Positionen 9 und 12 getrennt sind. Im Behälter ID2 befinden sich Wertdokumentstapel zu den drei Einzahlungen D5, D6 und D7. Mittels jeweils eines Trennelements erster Art TE1 an der Position 7 und an der Position 10 des Behälters ID2 sind diese drei Einzahlungen voneinander getrennt. Die Einzahlung D5 ist dabei durch ein Trennelement zweiter Art TE2 an der Position 4 in zwei Wertdokumentstapel aufgeteilt. Die Einzahlung D6 besteht nur aus einem Wertdokumentstapel, der sich zwischen den Positionen 7 und 10 befindet. Die Einzahlung D7 wurde in zwei Wertdokumentstapel aufgeteilt, die durch ein Trennelement zweiter Art TE2 an den Positionen 14 getrennt sind. Neben dem Anfang und Ende des betreffenden Wertdokumentstapels ist jeweils auch der Einzahler des Wertdokumentstapels und der vom Einzahler angegebene Sollwert des jeweiligen Wertdokumentstapels angegeben. Dieser Sollwert bzw. der Gesamtwert der jeweiligen Einzahlung wird, bei der Abrechnung der Einzahlung in der Abrechnungseinrichtung Z, anhand der Prüfergebnisse der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 überprüft.

[0052] In Figur 1b ist eine Vorrichtung 60 zur Bearbeitung von Wertdokumenten dargestellt, an deren Eingabeseite ein Eingabemodul 10 angeschlossen ist. Das Eingabemodul 10 ist zur Eingabe von Wertdokumenten, z.B. Banknoten, in ein Eingabefach 61 der Vorrichtung 60 ausgebildet und weist zu diesem Zweck einen Greifer 9 auf, der die Wertdokumente stapelweise aus einem Behälter 100 entnimmt und in ein Eingabefach 61 der Vorrichtung einlegt. Die in das Eingabefach eingegebenen Wertdokumente 1 werden anschließend durch die Vorrichtung 60 vereinzelt, transportiert, geprüft, ggf. sortiert und in eines oder mehrere Ausgabefächer der Vorrichtung 60 abgelegt. Die Vorrichtung 60 kann von einer Bedienperson über eine Bedienerchnittstelle 66 bedient werden. Das Eingabemodul 10 kann zur Aufnahme mehrerer Wertdokumentbehälter 100 ausgebildet sein und eine Art Pufferspeicher für die Behälter 100 bilden. Beispielsweise weist das Eingabemodul 10 eine Transporteinrichtung auf, die mit Wertdokumenten befüllte Behälter 100 in den Erfassungsbereich des Greifers 9 hineintransportiert und die entleerten Behälter, nach der Entnahme der Wertdokumente durch den Greifer 9, aus dem Erfassungsbereich des Greifers 9 wieder heraustransportiert. Auch das Eingabemodul kann eine Bedienerchnittstelle 6 aufweisen.

[0053] Der Behälter 100 kann manuell oder automatisch in eine Behälteraufnahme 17 des Eingabemoduls

10 eingelegt werden. Die Behälteraufnahme 17 kann mit einer Leseeinrichtung 4 ausgestattet sein, um die Identifikation (z.B. ID1) des Behälters 100 und/oder um Informationen über die Beginn- und Endposition der Einzahlungen in dem Behälter 100 aus dem Datenträger 102 des Behälters auszulesen. Gegebenenfalls kann auch die Trennelementposition des Trennelements TE2, die keine Beginn- und Endposition einer Einzahlung ist, aus dem Datenträger 102 ausgelesen werden. Alternativ kann diese aber auch erst in dem Eingabemodul 10 detektiert werden.

[0054] Im Fall des ID1-Behälters übermittelt die Leseeinrichtung 4 die ausgelesenen Beginn- und Endpositionen der Einzahlungen D3, D4 und D5, sowie ggf. die Trennelementposition des Trennelements TE2, an eine Greifersteuerung 8 des Greifers 9, die die Bewegung des Greifers 9 steuert. Die Greifersteuerung 8 weist z.B. einen Datenträger 5 auf, in dem die Informationen verknüpft mit der Identifikation ID1 des Behälters 100 abgespeichert werden können, sowie ggf. entsprechende Informationen für weitere Behälter mit weiteren Identifikationen. Die Greifersteuerung 8 steuert den Greifer so, dass er nacheinander jeweils den zwischen zwei der Trennelemente TE1, TE2 eingelegten Wertdokumentstapel aus dem Behälter 100 entnimmt und in das Eingabefach 61 der Vorrichtung einlegt. So werden die einzelnen Wertdokumentstapel automatisch entlang der Entnahmerichtung x aus dem Behälter 100 entnommen, vgl. Fig. 1b. Die Greifersteuerung 8 kann die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60, insbesondere deren Steuerung 62, über die Schnittstelle 13 regelmäßig darüber informieren, welche Wertdokumentstapel der Greifer 9 bereits aus dem Behälter 100 in das Eingabefach 61 eingelegt hat und welche noch nicht, d.h. welche sich zu dem jeweiligen Zeitpunkt noch in dem Behälter 100 befinden.

[0055] Die Positionen der Trennelemente TE1, TE2 können im Eingabemodul 10, mit Hilfe von Sensoren des Eingabemoduls 10, ermittelt werden, z.B. zu einem Zeitpunkt, bevor der Greifer die Wertdokumente aus Behälter entnimmt. In Figur 1b sind zu diesem Zweck beispielhaft eine Vielzahl von mechanischen Sensoren 2 gezeigt, die an bestimmten Positionen entlang der Längsrichtung der Behälteraufnahme 17 angeordnet sind. Die mechanischen Sensoren 2 weisen Schwenkfinger auf, die gemeinsam um eine Achse A schwenkbar sind, um zu prüfen, ob an der jeweiligen Position des Behälters 100 tatsächlich ein Trennelement TE1 oder TE2 vorhanden ist oder nicht. Falls der jeweilige Schwenkfinger beim Schwenken einen mechanischen Widerstand erfährt, wird er durch das Trennelement TE1, TE2 zurückgehalten und kann der Auslenkung der übrigen Schwenkfinger um die Achse A nicht folgen. Der jeweilige Sensor 2 detektiert die individuelle Auslenkung des jeweiligen Schwenkfingers, z.B. mittels eines induktiven Schalters, einer Lichtschranke o.ä.. Die einzelnen Sensoren 2 sind mit einer Sensorsteuerung S verbunden (Verbindung nicht gezeigt), die dann die entsprechenden Informatio-

nen über die Trennelementpositionen des Behälters 100 an die Greifersteuerung 8 übermittelt. An Stelle der mechanischen Sensoren 2 können auch elektrische, akustische, optische, magnetische oder andere Sensoren verwendet werden, die z.B. analog entlang der Längsrichtung der Behälteraufnahme 17 angeordnet werden. Alternativ kann das Eingabemodul 10 aber auch einen Bildsensor aufweisen (nicht gezeigt), der jeweils ein Bild des nächsten zu bearbeitenden Behälters aufnimmt, mittels Bildverarbeitung die Positionen der Trennelemente ermittelt und diese Informationen an die Greifersteuerung 8 übermittelt. Die Trennelementpositionen können entweder individuell für den jeweiligen Behälter ermittelt werden oder der jeweiligen Behälter wird anhand seiner ID einer von mehreren vorgegebenen Behältersorten zugeordnet, deren Trennelementpositionen vorbekannt sind.

[0056] Die Vorrichtung 60 kann die Abrechnung der Einzahlungen entweder selbst durchführen (Abrechnungseinrichtung Z in der Vorrichtung 60) oder die eingeegebenen Informationen an einer zentrale Abrechnungseinrichtung Z übermitteln, die durch ein mit der Vorrichtung 60 verbundenes IT-System bereitgestellt wird, und die die Abrechnungen auch für mehrere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen durchführen kann.

[0057] Ferner können die ermittelten Positionen der Trennelemente überprüft werden, bevor der Greifer 9 die Entnahme der Wertdokumente 1 beginnt. Dabei wird z.B. der Abstand von zwei benachbarten Trennelementen dahingehend geprüft, ob der Greifer 9 den dazwischenliegenden Wertdokumentstapel sicher entnehmen kann. Falls der Wertdokumentstapel für den Greifer zu groß ist, kann der Bediener veranlasst werden, ein zusätzliches Trennelement TE2 einzulegen und so den zu großen Wertdokumentstapel in zwei kleinere Stapel zu unterteilen, die der Greifer 9 dann entnehmen kann.

[0058] Zusätzlich oder alternativ zur Speicherung in dem Datenträger 102 des Behälters, können die Informationen über die Beginn- und Endposition der Einzahlungen des Behälters 100 und weiterer Behälter mit weiteren Einzahlungen aber auch direkt an die Abrechnungseinrichtung Z übermittelt werden. Falls die Abrechnungseinrichtung Z außerhalb der Vorrichtung 60 angeordnet ist, führt diese die Abrechnungen üblicherweise für mehrere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen durch.

[0059] Figur 3a zeigt den möglichen Informationsfluss der Informationen über die die Beginn- und Endposition der Einzahlungen für ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Beginn- und Endposition der Einzahlungen räumlich entfernt von dem Eingabemodul 10 und der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 ermittelt werden. Die räumlich entfernte Position ist z.B. ein Vorbereitungsplatz 50, der mit einer Bedienerschnittstelle 47 ausgestattet ist, etwa ein Vorbereitungsplatz entsprechend Figur 4, oder ein Büro eines Einzahlers. Am Vorbereitungsplatz 50 wird von einer Bedienerperson die jeweilige Beginn- und Endposition der Einzahlung ermittelt und der

Identifikation der jeweiligen Einzahlung zugeordnet und verknüpft mit der Behälter-Identifikation ID des jeweiligen Behälters an der Bedienerschnittstelle 47 eingegeben.

[0060] An einem oder mehreren solcher Vorbereitungsplätze 50 werden die Behälter 100 durch eine Bedienerperson 51 für die automatische Entnahme der Wertdokumente vorbereitet, vgl. Fig. 3a und Fig. 4. Die Vorbereitung umfasst z.B. ein Überprüfen der Behälter, falls die Behälter bereits mit Wertdokumenten beladen an den Vorbereitungsplätzen ankommen. Das Befüllen der Behälter mit Wertdokumenten 1 kann aber auch erst an den Vorbereitungsplätzen 50 durchgeführt werden. Durch die Bedienerperson 51 werden auch die Trennelemente TE1, die die Einzahlungen begrenzen, in die Behälter eingebracht. Die Vorbereitung durch die jeweilige Bedienerperson 51 kann auch das Ermitteln der Beginn- und Endposition der Einzahlungen umfassen, insbesondere das Ermitteln der Positionen der Trennelemente TE1. Die Bedienerperson 51 gibt die Trennelementposition der Trennelemente TE1 an der Bedienerschnittstelle 47 des Vorbereitungsplatzes 50 ein, vgl. Fig. 4. Dabei wird eine digitale Information über die Beginn- und Endposition der Einzahlungen des jeweiligen Behälters erzeugt und diese mit einer Behälter-Identifikation ID des jeweiligen Behälters verknüpft. Mit Hilfe der Verknüpfung können bei der späteren Wertdokumententnahme, anhand der Behälter-Identifikation ID, die zugehörigen Informationen über die Beginn- und Endposition der Einzahlungen des jeweiligen Behälters bestimmt werden.

[0061] Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein fahrerloses Transportfahrzeug 1000 die mit Wertdokumenten befüllten Behälter 100 von einem Vorbereitungsplatz 50 abholt und zu einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 bringt. Die zentrale Abrechnungseinrichtung Z wird durch einen Server des IT-Systems bereit gestellt, das mit den Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen 60 und den fahrerlosen Transportfahrzeugen 1000 über drahtlose Kommunikationsleitungen verbunden ist, die zwischen den Kommunikationsschnittstellen 7 bestehen und über die Informationen über die bearbeiteten Wertdokumente ausgetauscht werden. Die zentrale Abrechnungseinrichtung Z kann auch zur Steuerung mehrerer Transportfahrzeuge ausgebildet sein. Von ihr erhalten die fahrerlosen Transportfahrzeuge über ihre Kommunikationsschnittstelle 7 z.B. Aufträge, Wertdokumente von einem der Vorbereitungsplätze 50 abzuholen und zu einer der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen 60 zu transportieren.

[0062] Die an der räumlich entfernten Position erzeugten digitalen Informationen über die mit der Behälter-Identifikation ID verknüpften Beginn- und Endposition der Einzahlungen des jeweiligen Behälters werden anschließend über Datenverbindungen 15 an die zentrale Abrechnungseinrichtung Z geschickt. Für den Behälter ID1 werden zum Beispiel die in Figur 3b links dargestellten Informationen an die zentrale Abrechnungseinrichtung Z geschickt. Die richtigen Informationen über die Beginn- und Endposition der Einzahlungen werden dem

jeweiligen Behälter dann mit Hilfe der Behälter-Identifikation ID und der Position des jeweiligen Wertdokumentstapels in dem jeweiligen Behälter zugeordnet. Zum Beispiel wird die Behälter-Identifikation ID1 des Behälters 100 von einer Leseeinrichtung der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 oder des Eingabemoduls 10 eingelesen. Die Wertdokumente, die der Greifer zwischen den jeweiligen Trennelementen TE1, TE2 aus dem jeweiligen Behälter stapelweise entnommen hat, werden durch die Vorrichtung 60 stapelweise geprüft. Jeder geprüfte Stapel erhält als Identifikation dabei die Behälteridentifikation und die Position des jeweiligen Stapels in dem jeweiligen Behälter. Die Vorrichtung 60 ordnet jedem einzelnen Wertdokumentstapel dessen stapelbezogene Prüfergebnisse zu, z.B. die stapelbezogene Wertdokumentanzahl für jede in dem jeweiligen Stapel enthaltene Wertdokumentart und/oder den Gesamtwert des jeweiligen Wertdokumentstapels. Die für die Wertdokumentstapel aus dem Behälter ID1 erhaltenen, stapelbezogenen Prüfergebnisse sind in Figur 3b rechts dargestellt. Diese stapelbezogenen Prüfergebnisse werden von der Vorrichtung 60 an die zentrale Abrechnungseinrichtung Z geschickt. Die zentrale Abrechnungseinrichtung Z ordnet die stapelbezogenen Prüfergebnisse dann den jeweiligen Einzahlungen zu, deren Beginn- und Endposition sie von der Bedienperson 51 am Vorbereitungsplatz 50 erhalten hat.

[0063] Die zentrale Abrechnungseinrichtung Z führt dann eine Abrechnung der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen durch. Für jede Einzahlung wird dabei der Gesamtwert der eingezahlten Wertdokumente bestimmt. Im Beispiel der Figur 3b werden der Einzahlung D3 die Prüfergebnisse des Stapels zugeordnet, der zwischen den Positionen 0 und 4 im Behälter ID1 enthalten war. Gemäß den stapelbezogenen Prüfergebnissen umfasste die Einzahlung D3 30000€. Der Einzahlung D4 werden die Prüfergebnisse des Stapels, der zwischen den Positionen 4 und 8 eingelegt war, und zusätzlich des Stapels, der zwischen den Positionen 8 und 12 eingelegt war, zusammengerechnet. Dem Einzahler der Einzahlung D4 werden 40000€ gutgeschrieben. Da die Einzahlung D5 keine Endposition umfasst (der Rest der Einzahlung D5 befindet sich in einem anderen Behälter), wird die Einzahlung D5 von der Abrechnungseinrichtung noch nicht endgültig abgerechnet, sondern der Einzahlung D5 werden zunächst nur die 50000€ aus dem Behälter ID1 (an Position 12-16) zugeordnet. Erst wenn alle Wertdokumentstapel der Einzahlung D5 geprüft sind, wird die Abrechnung der Einzahlung D5 abgeschlossen.

[0064] In Figur 5 ist dargestellt, wie die Abrechnung der Einzahlungen in Abhängigkeit der Reihenfolge durchgeführt wird, in der die Wertdokumente der verschiedenen Behältern in das Eingabefach der Vorrichtung 60 eingelegt werden. Die Wertdokumente aus den Behältern ID1, ID2 (und ggf. ID4, ID5) werden zeitlich nacheinander in die Vorrichtung eingelegt und von dieser geprüft, wobei die Zeitachse von links nach rechts in Figur 5 verläuft. Auch die Entnahmerichtung x innerhalb

der Behälter verläuft jeweils von links nach rechts.

[0065] Im Beispiel der Figur 5a werden zuerst die Wertdokumente aus dem Behälter ID1 und anschließend die aus dem Behälter ID2 bearbeitet. Die Einzahlungen D3 und D6 umfassen jeweils nur einen Wertdokumentstapel, die Einzahlungen D4 und D7 jeweils zwei Teilstapel (vgl. Fig. 2). Die beiden Teilstapel der Einzahlung D4 werden unmittelbar nacheinander bearbeitet und daher auch gemeinsam abgerechnet, ebenso die beiden Teilstapel der Einzahlung D7. Die Einzahlung D5 umfasst einen Teilstapel D5_i am Ende des Behälters ID1 und zwei Teilstapel D5₂ am Anfang des Behälters ID2. Die Reihenfolge, mit der die Wertdokumente dieser Behälter der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 zugeführt werden ist hier so, dass die Wertdokumente des Behälters ID2 unmittelbar nach denen des Behälters ID1 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung zugeführt werden. Daher werden die Wertdokumente des Teilstapels D5₂ der Einzahlung D5, die in dem Behälter ID2 enthalten waren, in einer gemeinsamen Abrechnung A5 gemeinsam mit den Wertdokumenten des Teilstapels D5₁ der Einzahlung D5 abgerechnet, die in dem Behälter ID1 enthalten war.

[0066] Die Reject-Wertdokumente, die die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 bei der Prüfung zurückweist, werden automatisch in ein Rejectfach 69 aussortiert und anschließend entweder manuell nachbearbeitet oder erneut durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 geprüft, vgl. Fig. 4. Die Reject-Nachbearbeitung der jeweiligen Einzahlung wird bevorzugt durchgeführt, bevor die Wertdokumente der nächsten Einzahlung durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 bearbeitet werden. Nach jeder der Einzahlungen D3, D4, D6 und D7 wird jeweils eine Reject-Nachbearbeitung R3 bzw. R4 bzw. R6 bzw. R7 der Reject-Wertdokumente der jeweiligen Einzahlung durchgeführt. Für die Teilstapel D5_i und D5₂ der Einzahlung D5 wird nicht nur die Abrechnung, sondern auch die Reject-Nachbearbeitung zusammengefasst. Es wird daher - behälterübergreifend - für die Einzahlung D5 nur eine Reject-Nachbearbeitung R5 durchgeführt.

[0067] Im Beispiel der Figur 5b ist die Reihenfolge umgekehrt, so dass zuerst die Wertdokumente aus dem Behälter ID2 und anschließend die aus dem Behälter ID1 durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 bearbeitet werden. Da zwischen den Teilstapeln der Einzahlung D5 auch Wertdokumente der Einzahlungen D6, D7, D3 und D4 bearbeitet werden, werden in diesem Fall für die Einzahlung D5 zwei voneinander getrennte Abrechnungen A5₁ und A5₂ durchgeführt. Für die getrennten Abrechnungen wird eine virtuelle Beginnposition der Einzahlung D5 an der Position 0 des Behälters ID2 und eine virtuelle Endposition der Einzahlung D5 an der Position 16 des Behälters ID1 angenommen. Auch die Reject-Nachbearbeitung erfolgt für die in den verschiedenen Behältern befindlichen Wertdokumentstapel der Einzahlung D5 getrennt, d.h. sowohl für die Teilstapel D5₂ der Einzahlung D5 aus dem Behälter ID2 wird eine Re-

ject-Nachbearbeitung (R5₁) durchgeführt, als auch für den Teilstapel D5₁ der Einzahlung D5 aus dem Behälter ID1 (R5₂). Die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung D5 werden zu einem späteren Zeitpunkt zusammengeführt, um eine Endabrechnung der gesamte Einzahlung D5 durchzuführen.

[0068] Im Beispiel der Figur 5c wird - im Unterschied zum Beispiel aus Figur 5a - zwischen dem Behälter ID1 und ID2 ein weiterer Behälter ID5 bearbeitet, in dem Wertdokumente einer weiteren Einzahlung D8 enthalten sind. In diesem Fall werden für den Teilstapel D5₁ der Einzahlung D5 des Behälters ID1 und für den Teilstapel D5₂ der Einzahlung D5 des Behälters ID2 getrennte Abrechnungen A5₁ und A5₂ durchgeführt und auch zwei voneinander getrennte Reject-Nachbearbeitungen R5₁ und R5₂. Für die getrennten Abrechnungen wird auch in diesem Fall eine virtuelle Endposition der Einzahlung D5 an der Position 16 des Behälters ID1 und eine virtuelle Beginnposition der Einzahlung D5 an der Position 0 des Behälters ID2 und angenommen. Die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung D5 werden zu einem späteren Zeitpunkt zusammengeführt, um eine Endabrechnung der gesamte Einzahlung D5 durchzuführen.

[0069] Im Beispiel der Figur 5d umfasst die Einzahlung D5 - im Unterschied zu den vorherigen Beispielen - noch Wertdokumente D5₃ in einem weiteren Behälter ID4, in dem sich nur Wertdokumente der Einzahlung D5, aber keine Wertdokumente einer anderen Einzahlung befinden. Die Wertdokumente D5₃ aus dem Behälter ID4 werden zwischen denen aus Behälter ID1 und aus Behälter ID2 von der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 bearbeitet. Da in diesem Fall sämtliche Teilstapel der Einzahlung D5 unmittelbar nacheinander bearbeitet werden, werden die Teilstapel der Einzahlung D5 aller drei Behälter ID1, ID4 und ID2 in einer gemeinsamen Abrechnung A5 abgerechnet und auch eine gemeinsame Reject-Nachbearbeitung R5 für alle Teilstapel der Einzahlung D5 durchgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten von Wertdokumenten verschiedener Einzahlungen mit Hilfe einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (60), mit den Schritten:

- a) Einlegen von Wertdokumenten verschiedener Einzahlungen (D1-D8) in einen oder mehrere Behälter (ID1-ID5), wobei an jeder Grenze zwischen den Wertdokumenten zweier verschiedener Einzahlungen in einem Behälter ein Trennelement (TE1) in den jeweiligen Behälter eingebracht wird,
- b) Transportieren der Behälter, in die die Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen

einggelegt wurden, zu der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (60),

c) Transportieren der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen aus den Behältern in ein Eingabefach (61) der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, wobei die Wertdokumente stapelweise, entlang einer Entnahmerichtung aus dem jeweiligen Behälter entnommen und in das Eingabefach (61) der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden,

d) Prüfen der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, wobei die Wertdokumente stapelweise gezählt werden, um eine stapelbezogene Wertdokumentanzahl in Abhängigkeit der jeweiligen Wertdokumentart zu ermitteln,

e) Automatisches Abrechnen der verschiedenen Einzahlungen, die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung geprüft wurden, durch eine Abrechnungseinrichtung (Z),

wobei

- beim Einlegen der Wertdokumente für jede Einzahlung (D1-D8) eine Beginnposition und ggf. auch eine Endposition der jeweiligen Einzahlung ermittelt wird und die Beginnposition und ggf. die Endposition der jeweiligen Einzahlung an die Abrechnungseinrichtung (Z) übermittelt wird, und

- die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung anhand der ermittelten Beginnposition und ggf. Endposition der betrachteten Einzahlung zugeordnet werden, wobei für die Zuordnung der Wertdokumente zu der betrachteten Einzahlung keine Headerkarten verwendet werden,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass**, beim Einlegen der Wertdokumente bei mindestens einer betrachteten Einzahlung (D4/D5) die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt werden, die in verschiedene Behälter (ID1, ID2) eingelegt werden, wobei die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung (D5) auf mindestens zwei Behälter so verteilt werden, dass die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung (D5) einen ersten Teilstapel (D5₁) bilden, der am Ende eines ersten Behälters (ID1) eingelegt wird, und einen zweiten Teilstapel (D5₂) bilden, der am Anfang eines zweiten Behälters (ID2) eingelegt wird, wobei der erste und/oder zweite Behälter auch Wertdokumente einer oder mehrerer anderer Einzahlungen enthalten, und

- **dass** die Abrechnungseinrichtung (Z) das Abrechnen der in den ersten und zweiten Behälter eingelegten Teilstapel (D5₁, D5₂) der betrach-

- teten Einzahlung (D5) in Abhängigkeit der Reihenfolge, in der die Wertdokumente des ersten Behälters (ID1) und des zweiten Behälters (ID2) in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, entweder gemeinsam oder getrennt voneinander durchgeführt, wobei in dem Fall, wenn die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die in die verschiedenen Behälter eingelegt wurden, unmittelbar nacheinander prüft, dass dann die Wertdokumente der mindestens zwei Teilstapel, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnpolition und ggf. der Endpolition der betrachteten Einzahlung, gemeinsam abgerechnet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Abrechnen der betrachteten Einzahlung (D4/D5) die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung (D4/D5) dadurch gemeinsam abgerechnet werden, dass aus der stapelbezogenen Wertdokumentanzahl, die beim stapelweisen Zählen für die mindestens zwei Teilstapel in Abhängigkeit der jeweiligen Wertdokumentart ermittelt wurde, unter Berücksichtigung der bei dem Einlegen ermittelten Beginnpolition und ggf. Endpolition der betrachteten Einzahlung, eine resultierende Wertdokumentanzahl für jede in der betrachteten Einzahlung (D4/D5) vorhandene Wertdokumentart ermittelt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die Teilstapel der betrachteten Einzahlung (D4/D5), die in verschiedene Behälter eingelegt wurden, unmittelbar nacheinander prüft, und
 - **dass** die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung Reject-Wertdokumente, die beim Prüfen der Wertdokumente zurückgewiesen wurden, in ein Reject-Fach (69) der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung aussortiert, wobei die aussortierten Reject-Wertdokumente der Teilstapel, die zu betrachteten Einzahlung (D4/D5) gehören, in dasselbe Reject-Fach aussortiert werden, und
 - **dass** die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, bevor sie Wertdokumente einer anderen Einzahlung (D5/D6) prüft, automatisch in einen Betriebsmodus (R4/R5) zur Reject-Nachbearbeitung der Reject-Wertdokumente der betrachteten Einzahlung (D4/D5) umschaltet, in dem die aussortierten Reject-Wertdokumente der mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung (D4/D5) gemeinsam nachbearbeitet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Wertdokumente des zweiten Behälters unmittelbar nach den Wertdokumenten des ersten Behälters in das Eingabefach (61) der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (60) eingelegt werden, und
 - **dass** die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die Reject-Wertdokumente des ersten (D5₁) und zweiten Teilstapels (D5₂), die zu der betrachteten Einzahlung (D5) gehören, in dasselbe Reject-Fach aussortiert, und diese Reject-Wertdokumente gemeinsam nachbearbeitet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, beim Einlegen der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen, bei mindestens einer Einzahlung (D4) die Wertdokumente dieser Einzahlung in einem Behälter mit Hilfe mindestens eines Trennelements (TE2) in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt werden, und dass, beim Abrechnen der jeweiligen Einzahlung, die mindestens zwei Teilstapel dieser Einzahlung (D4) gemeinsam abgerechnet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung beim Prüfen der Wertdokumente zurückgewiesene Reject-Wertdokumente in ein Reject-Fach aussortiert, wobei die aussortierten Reject-Wertdokumente aller Teilstapel, die zu derselben Einzahlung (D4) gehören und in denselben Wertdokumentbehälter (ID1) eingelegt wurden und unmittelbar nacheinander in das Eingabefach (61) der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt wurden, in dasselbe Reject-Fach (69) aussortiert werden und dass diese Reject-Wertdokumente gemeinsam nachbearbeitet werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, beim Einlegen der Wertdokumente der verschiedenen Einzahlungen in den einen oder mehrere Behälter, an jeder Grenze zwischen Wertdokumentstapeln zweier verschiedener Einzahlungen ein Trennelement erster Art (TE1) in den jeweiligen Behälter eingebracht wird, und dass im Fall einer Einzahlung, deren Wertdokumentstapel sich über mehr als eine maximale Stapellänge entlang der Entnahmerichtung in dem jeweiligen Behälter erstreckt, der Wertdokumentstapel dieser Einzahlung mit Hilfe mindestens eines Trennelements zweiter Art (TE2) in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls die Reihenfolge, in der die Werdokumente des ersten und zweiten Behälters (ID1, ID2) bearbeitet werden, so ist, dass die Werdokumente des zweiten Teilstapels (D5₂) unmittelbar nach den Werdokumenten des ersten Teilstapels (D5₁) in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung (60) eingelegt werden, dass dann die Werdokumente des zweiten Teilstapels (D5₂) aus dem zweiten Behälter (ID2) in einer gemeinsamen Abrechnung (A5) mit den Werdokumenten des ersten Teilstapels (D5₁) aus dem ersten Behälter (ID1) abgerechnet werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** die betrachtete Einzahlung (D5), zusätzlich zum ersten Teilstapel (D5₁) und zweiten Teilstapel (D5₂), mindestens einen weiteren Teilstapel (D5₃) enthält, der in einem weiteren Behälter (ID4) enthalten ist, in dem nur die Werdokumente der betrachteten Einzahlung, aber keine Werdokumente anderer Einzahlungen enthalten sind, und
 - falls die Reihenfolge, in der der erste, zweite und weitere Behälter (ID1, ID2, ID4) bearbeitet werden, so ist, dass die Werdokumente des weiteren Behälters (ID4) unmittelbar nach denen des ersten Behälter (ID1) in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden und unmittelbar nach den Werdokumenten des weiteren Behälters (ID4), die Werdokumente des zweiten Behälters (ID2) in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, dass dann die Werdokumente des ersten Teilstapels (D5₁) aus dem ersten Behälter (ID1) und die Werdokumente des zweiten Teilstapels (D5₂) aus dem zweiten Behälter (ID2) und die Werdokumente des weiteren Teilstapels (D5₃) aus dem weiteren Behälter (ID4) zusammen in einer gemeinsamen Abrechnung abgerechnet werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls die Reihenfolge, in der der die Werdokumente des ersten und zweiten Behälters (ID1, ID2) bearbeitet werden, so ist, dass zwischen den Werdokumenten des ersten Teilstapels (D5₁) und denen des zweiten Teilstapels (D5₂) Werdokumente einer anderen Einzahlung (D8) aus einem nächsten Behälter (ID5) in das Eingabefach eingelegt werden, dass dann zwischen der Bearbeitung des ersten (D5₁) und zweiten Teilstapels (D5₂) eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung (D5) in Bezug auf den erste Teilstapel (D5₁) aus dem ersten Behälter (ID1) durchgeführt wird, und zu einem späteren Zeitpunkt eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung (D5) in Bezug auf den zweiten Teilstapel (D5₂) durchgeführt wird, die getrennt von der Abrechnung in Bezug auf den ersten Teilstapel (D5₁) durchgeführt wird, und dass die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung zu einem späteren Zeitpunkt zusammengeführt werden, um eine Endabrechnung der betrachteten Einzahlung durchzuführen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls die Reihenfolge, in der die Werdokumente des ersten und zweiten Behälters (ID1, ID2) bearbeitet werden, so ist, dass der die Werdokumente des zweiten Teilstapels (D5₂) vor den Werdokumenten des ersten Teilstapels (D5₁) in das Eingabefach der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, dass dann unmittelbar nach der Bearbeitung der Werdokumente des zweiten Teilstapels (D5₂) eine Abrechnung der betrachteten Einzahlung (D5) in Bezug auf den zweiten Teilstapel (D5₂) durchgeführt wird, und zu einem späteren Zeitpunkt eine davon getrennte Abrechnung der betrachteten Einzahlung (D5) in Bezug auf den ersten Teilstapel (D5₁) durchgeführt wird, und dass die voneinander getrennten Abrechnungen der beiden Teilstapel der betrachteten Einzahlung zu einem späteren Zeitpunkt zusammengeführt werden, um eine Endabrechnung der betrachteten Einzahlung durchzuführen.
12. System zur Bearbeitung von Werdokumenten verschiedener Einzahlungen, umfassend:
- einen oder mehrere Behälter (ID1-ID5) zur Aufnahme von in die Behälter eingelegten Werdokumenten verschiedener Einzahlungen, wobei an jeder Grenze zwischen den Werdokumenten zweier verschiedener Einzahlungen ein Trennelement (TE1) in den jeweiligen Behälter eingebracht ist,
 - mindestens eine Werdokumentbearbeitungsvorrichtung (60), die dazu eingerichtet ist, die in den Behältern zu der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung transportierten Werdokumente der verschiedenen Einzahlungen zu prüfen und stapelweise zu zählen, um eine Werdokumentanzahl in Abhängigkeit der Werdokumentart zu ermitteln, und
 - eine Transporteinrichtung (1000, 9), die dazu eingerichtet ist, die in die Behälter eingelegten Werdokumente der verschiedenen Einzahlungen stapelweise entlang einer Entnahmerichtung aus dem jeweiligen Behälter zu entnehmen und in ein Eingabefach (61) der Werdokumentbearbeitungsvorrichtung einzulegen, und
 - eine Abrechnungseinrichtung (Z) zum automatischen Abrechnen der verschiedenen Einzahlungen.

lungen, die durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung geprüft wurden, und

- eine Einrichtung (4, 6, 47, 66), die dazu ausgebildet ist, eine beim Einlegen der Wertdokumente für jede Einzahlung (D1-D8) ermittelte Beginnposition und ggf. Endposition der jeweiligen Einzahlung aufzunehmen, anhand der die Wertdokumente der jeweiligen Einzahlung ohne Verwendung von Headerkarten zugeordnet werden können, und die dazu ausgebildet ist, die Beginnposition und ggf. Endposition der jeweiligen Einzahlung an die Abrechnungseinrichtung (Z) zu übermitteln, **gekennzeichnet durch**

- mindestens zwei verschiedene Behälter (ID1, ID2), auf die die Wertdokumente einer betrachteten Einzahlung (D5) so verteilt sind, dass die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung (D5) einen ersten Teilstapel (D5₁) bilden, der am Ende eines ersten Behälters eingelegt ist, und einen zweiten Teilstapel (D5₂) bilden, der am Anfang eines zweiten Behälters (ID2) eingelegt ist, so dass die Wertdokumente der betrachteten Einzahlung in mindestens zwei Teilstapel aufgeteilt sind, wobei der erste und/oder zweite Behälter auch Wertdokumente einer oder mehrerer anderer Einzahlungen enthalten, und **dadurch** gekennzeichnet,

- dass die Abrechnungseinrichtung (Z) dazu ausgebildet ist, das Abrechnen der in den ersten und zweiten Behälter eingelegten Teilstapel (D5₁, D5₂) der betrachteten Einzahlung (D5) in Abhängigkeit der Reihenfolge, in der die Wertdokumente des ersten Behälters (ID1) und des zweiten Behälters (ID2) in das Eingabefach der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingelegt werden, entweder gemeinsam oder getrennt voneinander durchzuführen, und

- dass die Abrechnungseinrichtung (Z) dazu ausgebildet ist, in dem Fall, wenn die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung, die in den verschiedenen Behältern (ID1, ID2) eingelegt sind, unmittelbar nacheinander prüft, die Wertdokumente der mindestens zwei Teilstapel, unter Berücksichtigung der beim Einlegen ermittelten Beginnposition und ggf. der Endposition der betrachteten Einzahlung, gemeinsam abzurechnen.

13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abrechnungseinrichtung (Z) dazu ausgebildet ist, aus der stapelbezogenen Wertdokumentanzahl, die beim stapelweisen Zählen für die mindestens zwei Teilstapel in Abhängigkeit der jeweiligen Wertdokumentart ermittelt wurde, unter Berücksichtigung der bei beim Einlegen ermittelten Beginnposition und ggf. Endposition der betrachteten

Einzahlung, eine resultierende Wertdokumentanzahl für jede in der betrachteten Einzahlung (D4/D5) vorhandene Wertdokumentart zu ermitteln, um die mindestens zwei Teilstapel der betrachteten Einzahlung (D4/D5) gemeinsam abzurechnen.

Claims

1. A method for processing value documents of different deposits using a value-document processing apparatus (60), having the steps of:

a) inserting value documents of different deposits (D1-D8) into one or more containers (ID1-ID5), while placing a separating element (TE1) into the respective container at each boundary between the value documents of two different deposits in a container,

b) transporting the containers into which the value documents of the different deposits were inserted to the value-document processing apparatus (60),

c) transporting the value documents of the different deposits from the containers into an input pocket (61) of the value-document processing apparatus, while removing the value documents from the respective container, along a removal direction, and inserting them into the input pocket (61) of the value-document processing apparatus stack by stack,

d) checking the value documents of the different deposits by the value-document processing apparatus, while counting the value documents stack by stack to establish a stack-based value-document number in dependence on the respective value-document type,

e) automatic accounting of the various deposits, which were checked by the value-document processing apparatus, by an accounting device (Z), wherein

- upon insertion of the value documents, a beginning position and, where applicable, also an end position of the respective deposit is established for each deposit (D1-D8), and the beginning position and, where applicable, the end position of the respective deposit are transmitted to the accounting device (Z), and

- the value documents of the contemplated deposit are associated with the contemplated deposit on the basis of the established beginning position and, where applicable, end position, wherein no header cards are employed for the association of the value documents with the contemplated deposit, **characterized in**

- **that** upon insertion of the value documents, for at least one contemplated deposit (D4/D5) the value documents of the contemplated deposit are divided into at least two sub-stacks that are inserted into different containers (ID1, ID2), wherein the value documents of the contemplated deposit (D5) are distributed over at least two containers such that the value documents of the contemplated deposit (D5) form a first sub-stack (D5₁) that is inserted at the end of a first container (ID1), and form a second sub-stack (D5₂) that is inserted at the start of a second container (ID2), with the first and/or second container also containing value documents of one or more other deposits, and
- **that** the accounting device (Z) carries out the accounting of the sub-stacks (D5₁, D5₂) of the contemplated deposit (D5) that are inserted into the first and second containers either jointly or separately from each other in dependence on the order in which the value documents of the first container (ID1) and of the second container (ID2) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus, wherein in the case when the value-document processing apparatus checks in immediate succession the at least two sub-stacks of the contemplated deposit that were inserted in the different containers, then the value documents of the at least two sub-stacks are brought to account jointly, with consideration of the contemplated deposit's beginning position and, where applicable, end position established upon insertion.
2. The method according to claim 1, **characterized in that** upon bringing to account the contemplated deposit (D4/D5) the at least two sub-stacks of the contemplated deposit (D4/D5) are brought to account jointly by establishing from the stack-based value-document number that was established upon the stack-by-stack counting for the at least two sub-stacks in dependence on the respective value-document type, with consideration of the contemplated deposit's beginning position and, where applicable, end position established upon insertion, a resultant value-document number for each value-document type present in the contemplated deposit (D4/D5).
3. The method according to either of the preceding claims, **characterized in**
- **that** the value-document processing apparatus checks in immediate succession the sub-stacks of the contemplated deposit (D4/D5) that were inserted in different containers, and
- **that** the value-document processing apparatus sorts out reject value documents that were rejected upon checking of the value documents into a reject pocket (69) of the value-document processing apparatus, with the sorted-out reject value documents of the sub-stacks that belong to the contemplated deposit (D4/D5) being sorted out into the same reject pocket, and
- **that** before the value-document processing apparatus checks value documents of another deposit (D5/D6) it switches automatically to an operating mode (R4/R5) for rejects post-processing of the reject value documents of the contemplated deposit (D4/D5), in which mode the sorted-out reject value documents of the at least two sub-stacks of the contemplated deposit (D4/D5) are post-processed jointly.
4. The method according to any of the preceding claims, **characterized in**
- **that** the value documents of the second container are inserted into the input pocket (61) of the value-document processing device (60) immediately after the value documents of the first container, and
- **that** the value-document processing apparatus sorts out the reject value documents of the first (D5₁) and second sub-stacks (D5₂) that belong to the contemplated deposit (D5) into the same reject pocket, and said reject value documents are post-processed jointly.
5. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that**, upon insertion of the value documents of the different deposits, for at least one deposit (D4) the value documents of said deposit are divided into at least two sub-stacks in a container using at least one separating element (TE2), and that, upon bringing to account the respective deposit, the at least two sub-stacks of said deposit (D4) are brought to account jointly.
6. The method according to claim 5, **characterized in that** the value-document processing apparatus sorts out reject value documents rejected upon checking of the value documents into a reject pocket, with the sorted-out reject value documents of all sub-stacks that belong to the same deposit (D4) and were inserted into the same value-document container (ID1) and were inserted into the input pocket (61) of the value-document processing apparatus in immediate succession, being sorted out into the same reject pocket (69), and that said reject value documents are post-processed jointly.
7. The method according to any of the preceding

claims, **characterized in that**, upon insertion of the value documents of the different deposits into the one or more containers, a first-type separating element (TE1) is placed into the respective container at each boundary between value-document stacks of two different deposits, and that in the case of a deposit whose value-document stack extends over more than a maximum stack length along the removal direction in the respective container the value-document stack of said deposit is divided into at least two sub-stacks using at least one second-type separating element (TE2).

8. The method according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** if the order in which the value documents of the first and second containers (ID1, ID2) are processed is such that the value documents of the second sub-stack (D5₂) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus (60) immediately after the value documents of the first sub-stack (D5₁), then the value documents of the second sub-stack (D5₂) from the second container (ID2) are brought to account in a joint accounting (A5) with the value documents of the first sub-stack (D5₁) from the first container (ID1).

9. The method according to any of claims 1 to 7, **characterized in**

- **that** the contemplated deposit (D5) contains, in addition to the first sub-stack (D5₁) and second sub-stack (D5₂), at least one further sub-stack (D5₃) which is contained in a further container (ID4) in which only the value documents of the contemplated deposit but no value documents of other deposits are contained, and
- if the order in which the first, second and further containers (ID1, ID2, ID4) are processed is such that the value documents of the further container (ID4) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus immediately after those of the first container (ID1), and the value documents of the second container (ID2) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus immediately after the value documents of the further container (ID4), then the value documents of the first sub-stack (D5₁) from the first container (ID1) and the value documents of the second sub-stack (D5₂) from the second container (ID2) and the value documents of the further sub-stack (D5₃) from the further container (ID4) are brought to account together in a joint accounting.

10. The method according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** if the order in which the value documents of the first and second containers (ID1, ID2) are processed is such that between the value doc-

uments of the first sub-stack (D5₁) and those of the second sub-stack (D5₂) value documents of another deposit (D8) from a next container (ID5) are inserted into the input pocket, then an accounting of the contemplated deposit (D5) with regard to the first sub-stack (D5₁) from the first container (ID1) is carried out between the processing of the first (D5₁) and second (D5₂) sub-stacks, and at a later time an accounting of the contemplated deposit (D5) with regard to the second sub-stack (D5₂) is carried out, being carried out separately from the accounting with regard to the first sub-stack (D5₁), and that the mutually separate accountings of the two sub-stacks of the contemplated deposit are merged at a later time in order to carry out a final accounting of the contemplated deposit.

11. The method according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** if the order in which the value documents of the first and second containers (ID1, ID2) are processed is such that the value documents of the second sub-stack (D5₂) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus before the value documents of the first sub-stack (D5₁), then an accounting of the contemplated deposit (D5) with regard to the second sub-stack (D5₂) is carried out immediately after the processing of the value documents of the second sub-stack (D5₂), and at a later time an accounting, separate therefrom, of the contemplated deposit (D5) with regard to the first sub-stack (D5₁) is carried out, and that the mutually separate accountings of the two sub-stacks of the contemplated deposit are merged at a later time in order to carry out a final accounting of the contemplated deposit.

12. A system for processing value documents of different deposits, comprising:

- one or more containers (ID1-ID5) for receiving value documents of different deposits inserted in the containers, wherein a separating element (TE1) is placed in the respective container at each boundary between the value documents of two different deposits,
- at least one value-document processing apparatus (60) which is adapted to check the value documents of the different deposits transported in the containers to the value-document processing apparatus and to count them stack by stack in order to establish a value document number in dependence on the value document type, and
- a transport device (1000, 9) which is adapted to remove the value documents of the different deposits inserted in the containers from the respective container along a removal direction stack by stack and to insert them into an input

pocket (61) of the value-document processing apparatus, and

- an accounting device (Z) for automatically bringing to account the different deposits that were checked by the value-document processing apparatus, and

- a device (4, 6, 47, 66) which is configured to record a respective deposit's beginning position and, where applicable, end position for each deposit (D1-D8) established upon insertion of the value documents, on the basis of which the value documents can be associated with the respective deposit without using header cards, and which is configured to transmit the beginning position and, where applicable, end position of the respective deposit to the accounting device (Z), **characterized by**

- at least two different containers (ID1, ID2) among which the value documents of a contemplated deposit (D5) are distributed such that the value documents of the contemplated deposit (D5) form a first sub-stack (D5₁) which is inserted at the end of a first container and a second sub-stack (D5₂) inserted at the beginning of a second container (ID2), so that the value documents of the contemplated deposit are divided into at least two sub-stacks, wherein the first and/or second containers also contain value documents of one or more other deposits, and **characterized in**

- **that** the accounting device (Z) is configured to carry out the accounting of the sub-stacks (D5₁, D5₂) of the contemplated deposit (D5) that are inserted into the first and second containers either jointly or separately from each other in dependence on the order in which the value documents of the first container (ID1) and of the second container (ID2) are inserted into the input pocket of the value-document processing apparatus, and

- **that** the accounting device (Z) is configured such that, in the case when the value-document processing apparatus checks the at least two sub-stacks of the contemplated deposit that were inserted in the different containers (ID1, ID2), in immediate succession it brings to account the value documents of the at least two sub-stacks jointly, with consideration of the contemplated deposit's beginning position and, where applicable, end position established upon insertion.

13. The system according to claim 12, **characterized in that** the accounting device (Z) is configured for establishing from the stack-based value-document number that was established upon the stack-by-stack counting for the at least two sub-stacks in dependence on the respective value-document type,

with consideration of the contemplated deposit's beginning position and, where applicable, end position established upon insertion, a resultant value-document number for each value-document type present in the contemplated deposit (D4/D5), in order to bring to account the at least two sub-stacks of the contemplated deposit (D4/D5) jointly.

10 Revendications

1. Procédé de traitement de documents de valeur de différents dépôts à l'aide d'un dispositif de traitement de documents de valeur (60), comprenant les étapes :

a) placement de documents de valeur de différents dépôts (D1-D8) dans un ou plusieurs réservoirs (ID1-ID5), cependant que, à chaque limite entre les documents de valeur de deux différents dépôts dans un réservoir, un élément de séparation (TE1) est inséré dans le réservoir respectif,

b) transport des réservoirs, dans lesquels les documents de valeur des différents dépôts ont été placés, vers le dispositif de traitement de documents de valeur (60),

c) transport des documents de valeur des différents dépôts depuis les réservoirs dans un casier d'alimentation (61) du dispositif de traitement de documents de valeur, cependant que les documents de valeur sont prélevés du réservoir respectif par piles le long d'une direction de prélèvement et placés dans le casier d'alimentation (61) du dispositif de traitement de documents de valeur,

d) examen des documents de valeur des différents dépôts par le dispositif de traitement de documents de valeur, cependant que les documents de valeur sont comptés par piles afin de déterminer un nombre de documents de valeur selon leur pile en fonction du type respectif de documents de valeur,

e) décompte automatique, par un équipement de décompte (Z), des dépôts respectifs examinés par le dispositif de traitement de documents de valeur, cependant que

- lors du placement des documents de valeur, pour chaque dépôt (D1-D8), une position de début et éventuellement aussi une position de fin du dépôt respectif est déterminée, et la position de début et éventuellement la position de fin du dépôt respectif est transmise à l'équipement de décompte (Z), et

- les documents de valeur du dépôt ob-

servé sont, au moyen de la position de début et éventuellement de la position de fin, associés au dépôt observé, cependant que, pour l'affectation des documents de valeur au dépôt observé, aucunes cartes header ne sont utilisées,

caractérisé en ce

- **que**, lors du placement des documents de valeur, pour au moins un dépôt (D4/D5) observé, les documents de valeur du dépôt observé sont divisés en au moins deux piles partielles qui sont placées dans des réservoirs différents (ID1-ID2), cependant que les documents de valeur du dépôt observé (D5) sont distribués de telle façon sur au moins deux réservoirs que les documents de valeur du dépôt observé (D5) constituent une première pile partielle (D5₁) qui est placée à la fin d'un premier réservoir (ID1), et constituent une deuxième pile partielle (D5₂) qui est placée au début d'un deuxième réservoir (ID2), cependant que le premier et/ou le deuxième réservoir contiennent aussi des documents de valeur d'un ou de plusieurs autres dépôts, et

- **que**, en fonction de l'ordre dans lequel les documents de valeur du premier réservoir (ID1) et du deuxième réservoir (ID2) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur, l'équipement de décompte (Z) effectue soit ensemble, soit séparément les unes des autres le décompte des piles partielles (D5₁, D5₂) du dépôt observé (D5) placées dans le premier et deuxième réservoir, cependant que, dans le cas où le dispositif de traitement de documents de valeur examine immédiatement l'une après l'autre les au moins deux piles partielles du dépôt observé placées dans les différents réservoirs, les documents de valeur des au moins deux piles partielles sont, en tenant compte de la position de début déterminée lors du placement et éventuellement de la position de fin, du dépôt observé, décomptés ensemble.

2. Procédé selon la revendication 1, cependant que, lors du décompte du dépôt observé (D4/D5), les au moins deux piles partielles du dépôt observé (D4/D5) sont décomptées ensemble en ce que, à partir du nombre de documents de valeur qui a, selon la pile, été déterminé lors du comptage par piles pour les

au moins deux piles partielles en fonction du type respectif de documents de valeur, en tenant compte de la position de début et éventuellement de la position de fin, du dépôt observé, déterminée lors du placement, un nombre résultant de documents de valeur est déterminé pour chaque type de documents de valeur présent dans le dépôt observé (D4/D5).

3. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

- **que** le dispositif de traitement de documents de valeur examine immédiatement l'une après l'autre les piles partielles du dépôt observé (D4/D5) placées dans différents réservoirs, et

- **que** le dispositif de traitement de documents de valeur trie dans un casier de rejet (69) du dispositif de traitement de documents de valeur des documents de valeur de rejet qui ont été rejetés lors de l'examen des documents de valeur, cependant que les documents de valeur triés des piles partielles qui appartiennent au dépôt observé (D4/D5) sont triés dans le même casier de rejet, et

- **que** le dispositif de traitement de documents de valeur, avant d'examiner des documents de valeur d'un autre dépôt (D5/D6), passe automatiquement à un mode de fonctionnement (R4/R5) de traitement subséquent de rejet des documents de valeur de rejet du dépôt observé (D4/D5), dans lequel les documents de valeur de rejet triés des au moins deux piles partielles du dépôt observé (D4/D5) sont subséquentement traités ensemble.

4. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

- **que** les documents de valeur du deuxième réservoir sont placés dans le casier d'alimentation (61) du dispositif de traitement de documents de valeur (60) immédiatement après les documents de valeur du premier réservoir, et

- **que** le dispositif de traitement de documents de valeur trie dans le même casier de rejet les documents de valeur de rejet de la première (D5₁) et de la deuxième pile partielle (D5₂) qui appartiennent au dépôt observé (D5), et que ces documents de valeur de rejet sont subséquentement traités ensemble.

5. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lors du placement des documents de valeur des différents dépôts, pour au moins un dépôt (D4) les documents de valeur de ce dépôt sont divisés dans un réservoir en au moins deux piles partielles à l'aide d'au moins un élément

de séparation (TE2), et que, lors du décompte du dépôt respectif, les au moins deux piles partielles de ce dépôt (D4) sont décomptées ensemble.

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de traitement de documents de valeur, lors de l'examen des documents de valeur, trie dans un casier de rejet des documents de valeur de rejet rejetés, cependant que les documents de valeur de rejet triés de toutes les piles partielles appartenant au même dépôt (D4) et placées dans le même réservoir de documents de valeur (ID1) et placées immédiatement les unes après les autres dans le casier d'alimentation (61) du dispositif de traitement de documents de valeur sont triés dans le même casier de rejet (69), et que ces documents de valeur de rejet sont subséquemment traités ensemble. 5 10 15
7. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lors du placement des documents de valeur des différents dépôts dans le un ou les plusieurs réservoirs, à chaque limite entre des piles de documents de valeur de deux différents dépôts, un élément de séparation de premier type (TE1) est inséré dans le réservoir respectif, et que, dans le cas d'un dépôt dont la pile de documents de valeur s'étend sur plus d'une longueur maximale de pile le long de la direction de prélèvement dans le réservoir respectif, la pile de documents de valeur de ce dépôt est divisée à l'aide d'au moins un élément de séparation de deuxième type (TE2) en au moins deux piles partielles. 20 25 30
8. Procédé selon une des revendications de 1 à 7, **caractérisé en ce que**, dans le cas où l'ordre dans lequel les documents de valeur du premier et deuxième réservoir (ID1, ID2) sont traités est tel que les documents de valeur de la deuxième pile partielle (D5₂) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur (60) immédiatement après les documents de valeur de la première pile partielle (D5₁), les documents de valeur de la deuxième pile partielle (D5₂) issue du deuxième réservoir (ID2) sont alors décomptés dans un décompte commun (A5) avec les documents de valeur de la première pile partielle (D5₁) issue du premier réservoir (ID1). 35 40 45
9. Procédé selon une des revendications de 1 à 7, **caractérisé en ce** 50
 - **que** le dépôt observé (D5) contient, en plus de la première pile partielle (D5₁) et de la deuxième pile partielle (D5₂), au moins une autre pile partielle (D5₃) qui est contenue dans un autre réservoir (ID4) dans lequel uniquement les documents de valeur du dépôt observé, mais aucuns documents de valeur d'autres dépôts ne sont 55

contenus, et

- dans le cas où l'ordre dans lequel le premier, deuxième et autre réservoir (ID1, ID2, ID4) sont traités est tel que les documents de valeur de l'autre réservoir (ID4) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur immédiatement après ceux du premier (ID1) et que les documents de valeur du deuxième réservoir (ID2) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur immédiatement après les documents de valeur de l'autre réservoir (ID4), que, alors, les documents de valeur de la première pile partielle (D5₁) issue du premier réservoir (ID1) et les documents de valeur de la deuxième pile partielle (D5₂) issue du deuxième réservoir (ID2) et les documents de valeur de l'autre pile partielle (D5₃) issue de l'autre réservoir (ID4) sont décomptés ensemble dans un décompte commun.

10. Procédé selon une des revendications de 1 à 7, **caractérisé en ce** dans le cas où l'ordre dans lequel les documents de valeur du premier et deuxième réservoir (ID1, ID2) sont traités est tel que, entre les documents de valeur de la première pile partielle (D5₁) et ceux de la deuxième pile partielle (D5₂), des documents de valeur d'un autre dépôt (D8) issu d'un autre réservoir (ID5) sont placés dans le casier d'alimentation, que, alors, entre le traitement de la première (D5₁) et de la deuxième pile partielle (D5₂), un décompte du dépôt observé (D5) est effectué relativement à la première pile partielle (D5₁) issue du premier réservoir (ID1), et, à un moment ultérieur, un décompte du dépôt observé (D5) est effectué relativement à la deuxième pile partielle (D5₂), lequel est effectué séparément du décompte relatif à la première pile partielle (D5₁), et que les décomptes séparés les uns des autres des deux piles partielles du dépôt observé sont réunies à un moment ultérieur afin d'effectuer un décompte final du dépôt observé.
11. Procédé selon une des revendications de 1 à 7, **caractérisé en ce que**, dans le cas où l'ordre dans lequel les documents de valeur du premier et deuxième réservoir (ID1, ID2) sont traités est tel que les documents de valeur de la deuxième pile partielle (D5₂) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur avant les documents de valeur de la première pile partielle (D5₁), alors, immédiatement après le traitement des documents de valeur de la deuxième pile partielle (D5₂), un décompte du dépôt observé (D5) est effectué relativement à la deuxième pile partielle (D5₂), et que, à un moment ultérieur, un décompte, séparé de ceci, du dépôt observé (D5) est effectué relativement à la première pile partielle (D5₁), et que les décomptes séparés les uns des autres des deux

pires partielles du dépôt observé sont réunies à un moment ultérieur afin d'effectuer un décompte final du dépôt observé.

12. Système de traitement de documents de valeur de différents dépôts, comprenant :

- un ou plusieurs réservoirs (ID1-ID5) pour la réception de documents de valeur, de deux différents dépôts, placés dans les réservoirs, cependant que, à chaque limite entre les documents de valeur de deux différents dépôts, un élément de séparation (TE1) est inséré dans le réservoir respectif, 10
 - au moins un dispositif de traitement de documents de valeur (60) conçu pour examiner et compter par piles les documents de valeur, des différents dépôts, transportés dans les réservoirs au dispositif de traitement de documents de valeur afin de déterminer un nombre de documents de valeur en fonction du type de documents de valeur, et 15
 - un équipement de transport (100, 9) conçu pour prélever du réservoir respectif par piles le long d'une direction de prélèvement les documents de valeur des différents dépôts placés dans les réservoirs et les placer dans un casier d'alimentation (61) du dispositif de traitement de documents de valeur, et 20
 - un équipement de décompte (Z) pour le décompte automatique des différents dépôts examinés par le dispositif de traitement de documents de valeur, et 25
 - un équipement (4, 6, 47, 66) qui est conçu pour enregistrer une position de début et éventuellement une position de fin du dépôt respectif déterminée pour chaque dépôt (D1-D8) lors du placement des documents de valeur, au moyen de laquelle les documents de valeur peuvent être associés au dépôt respectif sans utilisation de cartes header, et qui est conçu pour transmettre la position de début et éventuellement position de fin du dépôt respectif à l'équipement de décompte (Z), 30
- caractérisé par** 35
- au moins deux réservoirs différents (ID1-ID2) sur lesquels les documents de valeur d'un dépôt observé (D5) sont distribués de telle façon que les documents de valeur du dépôt observé (D5) constituent une première pile partielle (D5₁) qui est placée à la fin d'un premier réservoir, et constituent une deuxième pile partielle (D5₂) qui est placée au début d'un deuxième réservoir (ID2), de telle sorte que les documents de valeur du dépôt observé sont divisés en au moins deux piles partielles, cependant que le premier et/ou le deuxième réservoir contiennent aussi des documents de valeur d'un ou de plusieurs autres 40

dépôts,

et caractérisé en ce

- **que** l'équipement de décompte (Z) est conçu pour, en fonction de l'ordre dans lequel les documents de valeur du premier réservoir (ID1) et du deuxième réservoir (ID2) sont placés dans le casier d'alimentation du dispositif de traitement de documents de valeur, effectuer soit ensemble, soit séparément les unes des autres le décompte des piles partielles (D5₁, D5₂) du dépôt observé (D5) placées dans le premier et deuxième réservoir, et

- **que** l'équipement de décompte (Z) est conçu pour, dans le cas où le dispositif de traitement de documents de valeur examine immédiatement l'une après l'autre les au moins deux piles partielles du dépôt observé placées dans les différents réservoirs (ID1, ID2), décompter alors ensemble les documents de valeur des au moins deux piles partielles en tenant compte de la position de début et éventuellement de la position de fin, du dépôt observé, déterminée lors du placement.

13. Système selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'équipement de décompte (Z) est conçu pour, à partir du nombre de documents de valeur selon leur pile, qui fut déterminé lors du comptage par piles pour les au moins deux piles partielles en fonction du type respectif de documents de valeur, en tenant compte de la position de début et éventuellement de la position de fin, du dépôt observé, déterminée lors du placement, déterminer un nombre résultant de documents de valeur pour chaque type de documents de valeur présent dans le dépôt observé (D4/D5), afin de décompter ensemble les au moins deux piles partielles du dépôt observé (D4/D5). 45

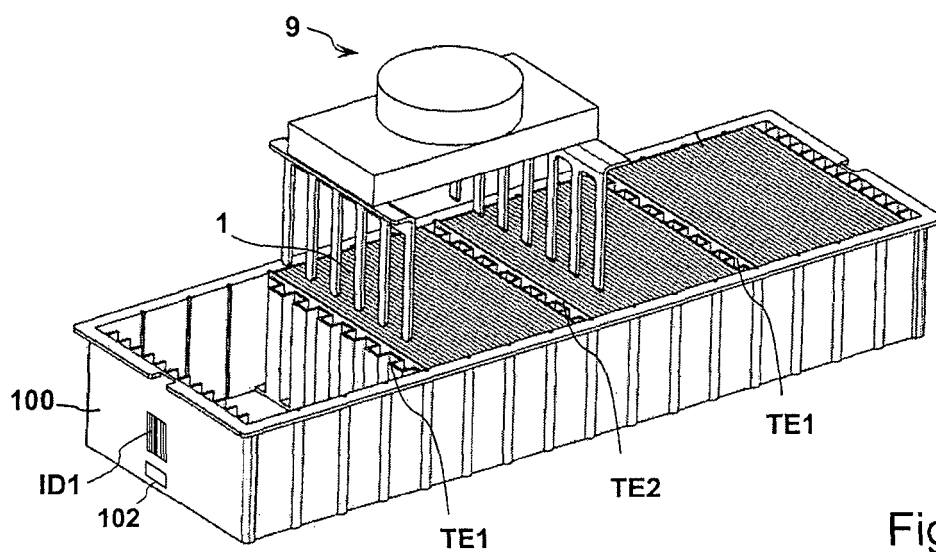


Fig. 1a

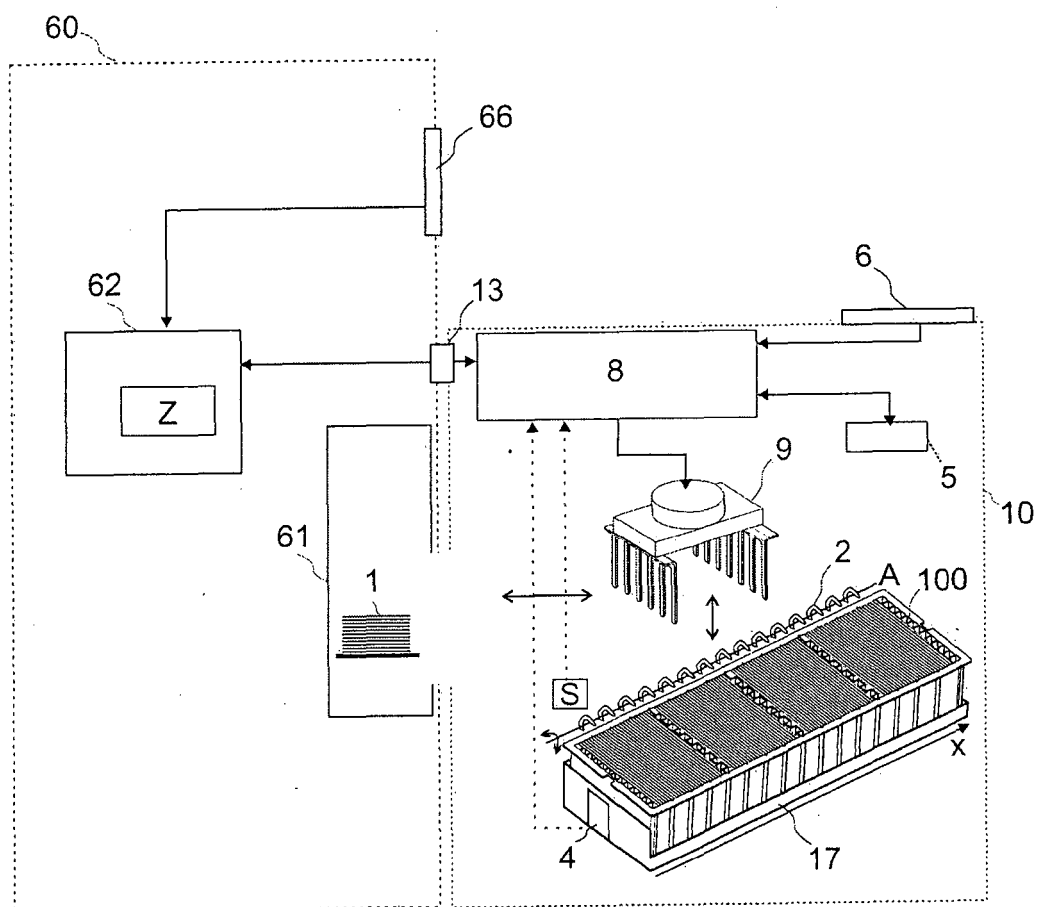


Fig. 1b

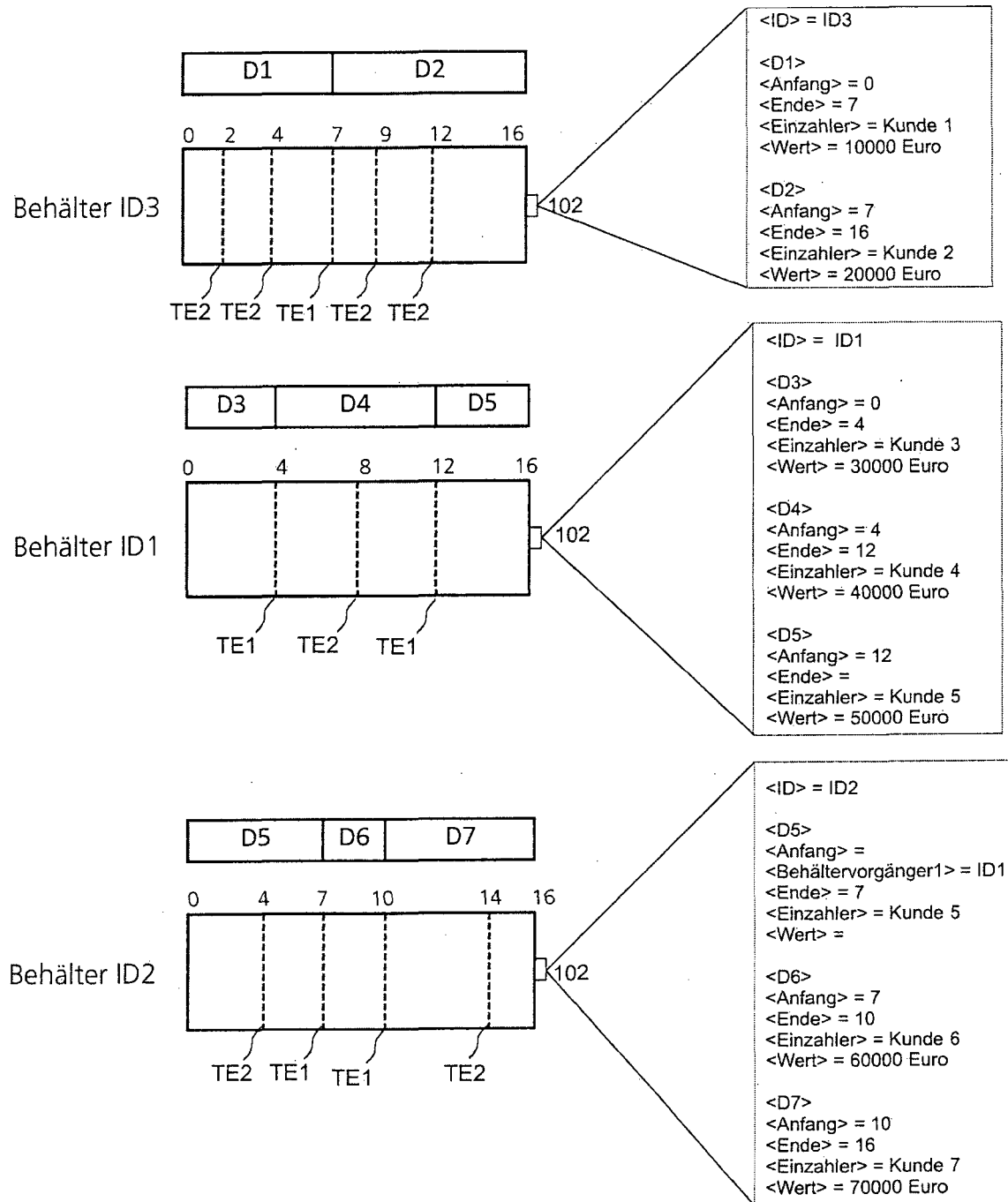


Fig. 2

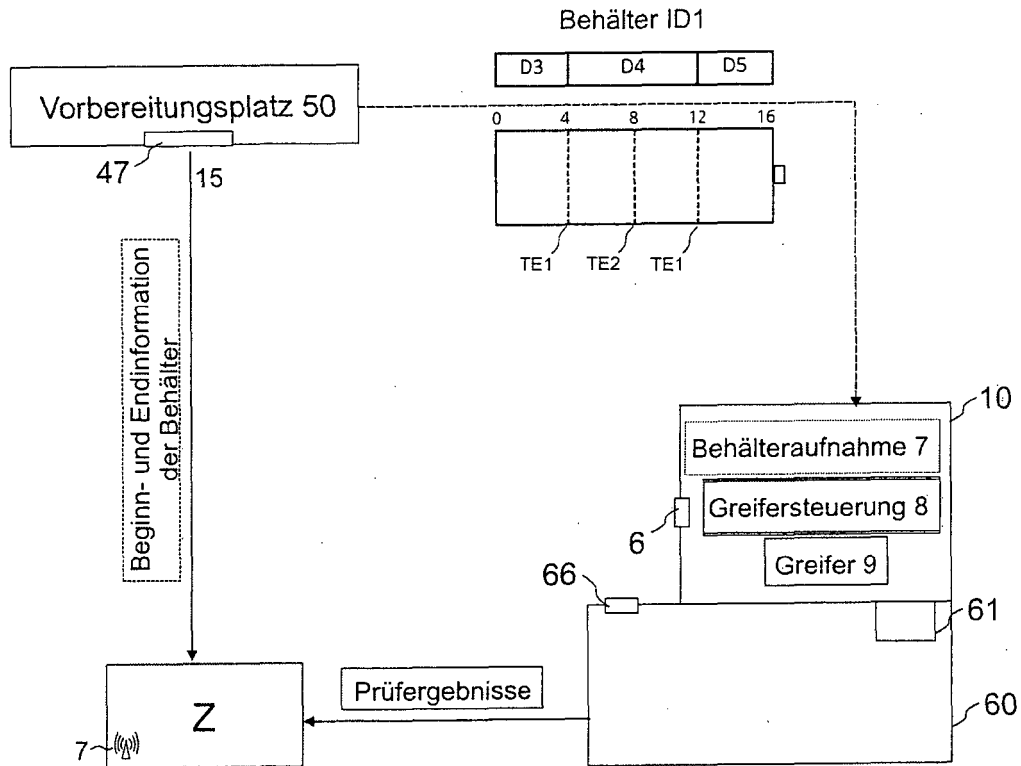


Fig. 3a

Beginn- und Endinformation des Behälters ID1:

Behälter ID1 Einzahlung D3 Beginn = Position 0 Ende = Position 4
Behälter ID1 Einzahlung D4 Beginn = Position 4 Ende = Position 12
Behälter ID1 Einzahlung D5 Beginn = Position 12 Ende =

Prüfergebnisse Behälter ID1:

Behälter ID1 Stapel von Position 0 bis 4 1500 x 20€ 30000€
Behälter ID1 Stapel von Position 4 bis 8 2000 x 10€ 20000€
Behälter ID1 Stapel von Position 8 bis 12 2000 x 10€ 20000€
Behälter ID1 Stapel von Position 12 bis 16 1000 x 50€ 50000€

Fig. 3b

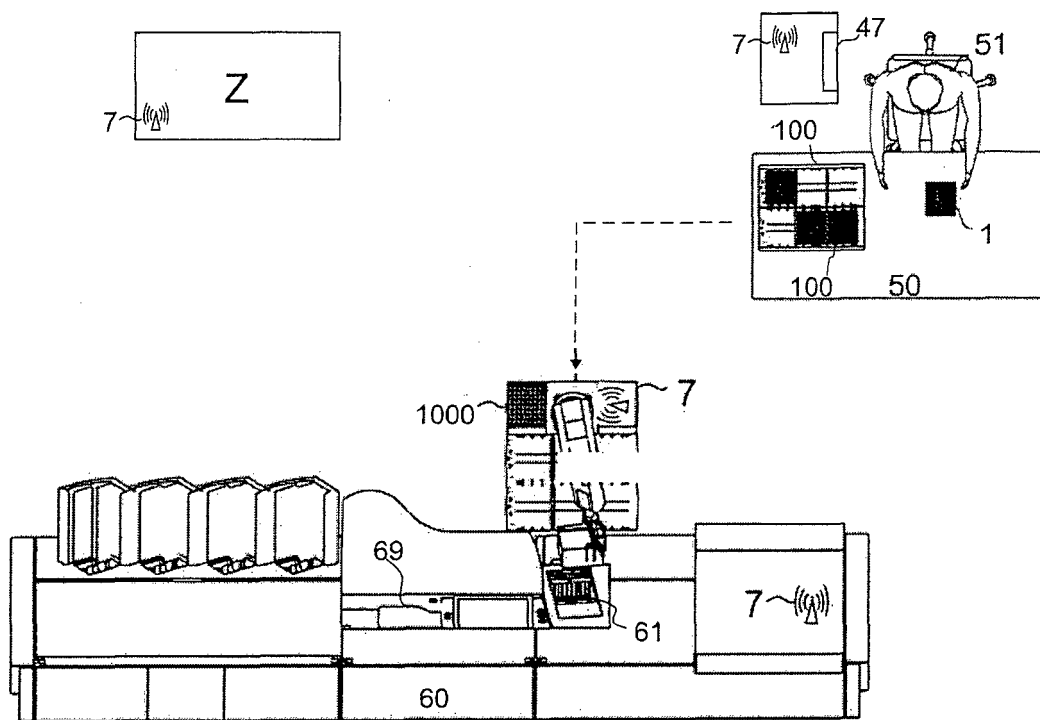


Fig. 4

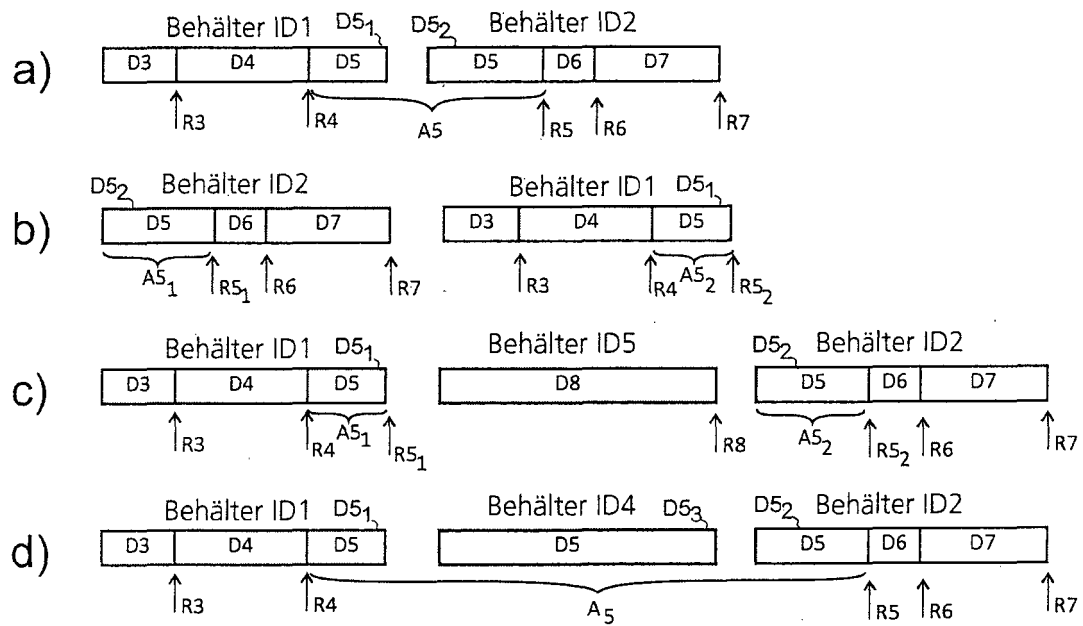


Fig. 5

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 20120175217 A1 [0006]