



(11) **EP 3 362 193 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.2020 Patentblatt 2020/14

(21) Anmeldenummer: **16778814.0**

(22) Anmeldetag: **10.10.2016**

(51) Int Cl.:
B07C 3/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/074124

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/063967 (20.04.2017 Gazette 2017/16)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR SORTIERUNG BUCHARTIGER WERT- ODER SICHERHEITSDOKUMENTE**

DEVICE AND METHOD FOR SORTING BOOKLET-TYPE VALUABLE DOCUMENTS

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE TRI DES DOCUMENTS LIVRESQUES 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: **12.10.2015 DE 102015219736**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2018 Patentblatt 2018/34

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**
10969 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **NEUMANN, Peter**
14480 Potsdam (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner mbB**
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 339 337 EP-A2- 1 649 940
WO-A1-03/011484 WO-A1-2006/053570
WO-A1-2006/100589 WO-A2-2006/029212
WO-A2-2013/067982

EP 3 362 193 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] Buchartige Wert- und/oder Sicherheitsdokumente werden nach ihrer Herstellung zumeist in einem Brief oder Paket an eine gewünschte Lieferadresse versandt. Dies betrifft z.B. auch Passbücher. Bisher wurde Einzel-Passbücher in der Produktionsanlage zu Bündeln verpackt und manuell an eine Transporteinrichtung zum Transport in eine Versand-Lagereinrichtung übergeben, wobei diese Bündel zum Versand aus der Versand-Lagereinrichtung entnommen und in ein Paket verpackt wurden. Die Verpackung zu Bündeln erfolgte vor dem Hintergrund, dass Produktionsanlagen in der Regel in einem sogenannten Batchbetrieb eine feste Anzahl von Passbüchern produzieren, z.B. eine Anzahl von über 500 Stück.

[0002] Es ist gewünscht, eine Einzel-Passbuch-Herstellung zu ermöglichen, die ein zeitlich schnelles und flexibles Herstellen von gewünschten Passbüchern ermöglicht. In diesem Fall liegt am Ende des Produktionsprozesses kein Bündeln von Passbüchern vor, sondern ein Einzel-Passbuch.

[0003] Die WO03/011484 A1 offenbart eine Verfahren zur Postsortierung in ein Gehäuse mit einer Vielzahl von Schlitzten, wobei jeder Schlitz einem Zielort entspricht.

[0004] Es stellt sich das technische Problem, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente zu schaffen, die nach der Herstellung einen zeitlich schnellen, kostensparenden und Verpackungsmaterial reduzierenden Versand ermöglichen.

[0005] Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 9. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Es ist eine Grundidee der Erfindung, nach der Herstellung eines Einzel-Passbuches ein oder vorzugsweise mehrere Einzel-Passbücher mit zumindest teilweise übereinstimmenden dokumentenspezifischen Informationen, die z.B. mit derselben Dokumente-Bestellnummer oder derselben Dokumenten-Lieferadresse, zu bündeln und dieses Bündel an eine Versand-Lagereinrichtung zu übergeben.

[0007] Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente.

[0008] Als Wert- und/oder Sicherheitsdokument kann jedes Dokument bezeichnet werden, das eine physikalische Entität ist, die gegen ein unautorisiertes Herstellen und/oder Verfälschen durch Sicherheitsmerkmale oder -elemente geschützt sind. Sicherheitsmerkmale sind solche Merkmale, die ein Verfälschen und/oder Duplizieren gegenüber einem einfachen Kopieren zumindest erschweren. Physikalische Entitäten, die ein Sicherheitsmerkmal umfassen oder ausbilden, können als Sicherheitselemente bezeichnet werden. Ein Sicherheitsdokument kann mehrere Sicherheitsmerkmale und/oder Sicherheitselemente umfassen. Im Sinne der hier festgelegten Definition stellt ein Sicherheitsdokument auch im-

mer ein Sicherheitselement dar. Beispiele für Sicherheitsdokumente, welche auch Wertdokumente umfassen, die einen Wert repräsentieren, umfassen beispielsweise Reisepässe, Personalausweise, Führerscheine, Identitätskarten, Zutrittskontrollausweise, Krankenkassenkarten, Banknoten, Postwertzeichen, Bankkarten, Kreditkarten, Smartcards, Tickets und Etiketten.

[0009] Insbesondere kann die Vorrichtung zur Sortierung von Passbüchern dienen, wobei diese Bücher durch eine Einzel-Passbuch-Herstellung bereitgestellt werden. Dies bedeutet insbesondere, dass keine vorbestimmte Anzahl in einem Stapelbetrieb durch die Herstellung produziert wird.

[0010] Die Vorrichtung kann eine Eingangs-Übergabe-Einrichtung umfassen. Mittels der Eingangs-Übergabe-Einrichtung werden die fertig produzierten und gegebenenfalls bereits qualitätsgeprüften Einzeldokumente an die Vorrichtung zur Sortierung übergeben. Beispielsweise können mehrere Einzeldokumente in einem Magazin, z.B. in dem Magazin gestapelt, übergeben werden. Mittels der Eingangs-Übergabe-Einrichtung können die im Magazin enthaltenen Einzeldokumente entnommen werden und, wie nachfolgend noch näher erläutert, zu einer Dokumenten-Identifikationseinrichtung transportiert werden. Somit ermöglicht die Eingangs-Übergabe-Einrichtung die Bereitstellung des Einzeldokuments zur Sortierung.

[0011] Ein Einzeldokument kann mindestens ein Identifikationsmerkmal aufweisen. Ein solches Identifikationsmerkmal ermöglicht eine eindeutige Identifikation des Einzeldokuments. Das Identifikationsmerkmal kann beispielsweise Identifikationsinformationen, beispielsweise eine Dokumenten-Identität, kodieren. In Abhängigkeit der Identifikationsinformationen können einem Einzeldokument weitere dokumentenspezifische Informationen, die beispielsweise in einer Speichereinrichtung, insbesondere in Form einer Datenbank, gespeichert sind, zugeordnet werden. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0012] Das Identifikationsmerkmal kann beispielsweise in Form eines Barcodes, beispielsweise eines 2D-Data-Matrix-Barcode, bereitgestellt sein. Das Identifikationsmerkmal kann hierbei auf eine äußere Oberfläche, beispielsweise auf eine Rückseite, des Dokumentes angeordnet, z.B. aufgedruckt oder aufgeklebt, sein. Alternativ kann das Identifikationsmerkmal auch auf einem Dokumentenetikett angeordnet sein, wobei das Dokumentenetikett wiederum auf einer äußeren Oberfläche oder zumindest einem Teil davon des Einzeldokuments angeordnet ist. Das Etikett kann insbesondere ein Verschlussetikett eines buchartigen Wert- und/oder Sicherheitsdokuments sein.

[0013] Weiter umfasst die Vorrichtung eine Dokumenten-Identifikationseinrichtung. Mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung sind dokumentenspezifische Informationen bestimmbar. Mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung können z.B. das mindestens ein Identifikationsmerkmal erfasst und die Identifikati-

onsinformationen bestimmt werden. Somit kann das Einzeldokument identifizierbar sein. In Abhängigkeit der Identifikationsinformationen können dann die vorhergehend erläuterten weiteren dokumentenspezifischen Informationen bestimmt, insbesondere abgerufen, werden. Beispielsweise kann die Dokumenten-Identifikationseinrichtung mindestens ein Mittel zur Erfassung des vorhergehend erläuterten Identifikationsmerkmals aufweisen. Vorzugsweise erfolgt eine optische Erfassung des Einzeldokuments und somit eine bildgestützte Identifikation. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0014] Selbstverständlich kann jedoch auch eine andere Art der Identifikation vorstellbar sein. Eine Identifikation kann beispielsweise eine RFID- oder NFC-basierte Identifikation sein, wobei das Einzeldokument entsprechende RFID- oder NFC-Einrichtungen aufweisen kann. Auch kann eine Identifikation über das Auslesen und Auswerten von Informationen erfolgen, die in einem Magnetstreifen des Einzeldokuments gespeichert sind. Auch kann eine Identifikation über das Auslesen und Auswerten von Informationen erfolgen, die in einem Kontaktchip des Einzeldokuments gespeichert sind. Auch kann eine Identifikation über das Auslesen und Auswerten einer Seriennummer des Einzeldokuments erfolgen, beispielsweise durch eine OCR-basierte Auswertung.

[0015] Zur Identifikation kann das Einzeldokument in einen Erfassungsbereich der Dokumenten-Identifikationseinrichtung transportiert werden, beispielsweise von der Eingangs-Übergabe-Einrichtung. Hierfür kann die vorgeschlagene Vorrichtung mindestens eine Transporteinrichtung, z.B. eine als Transportband ausgebildete Transporteinrichtung, umfassen.

[0016] Weiter umfasst die Vorrichtung mindestens eine Einzeldokument-Lagereinrichtung. Selbstverständlich kann die Vorrichtung auch mehrere, beispielsweise zwei, drei oder vier, Einzeldokument-Lagereinrichtungen umfassen. Mittels der Einzeldokument-Lagereinrichtung ist mindestens ein Einzeldokument lagerbar. Diese Einzeldokument-Lagereinrichtung kann auch als Zwischenlagereinrichtung bezeichnet werden. Die Einzeldokument-Lagereinrichtung ist insbesondere von der vorhergehend erwähnten Versand-Lagereinrichtung verschieden. Mittels der Einzeldokument-Lagereinrichtung können mehrere Einzeldokumente für eine gewünschte Zeitdauer gelagert werden. In der mindestens einen Einzeldokument-Lagereinrichtung kann eine vorbestimmte Anzahl von Einzeldokumenten, beispielsweise über 5000 Einzeldokumente, gelagert werden.

[0017] Ein Einzeldokument kann hierbei von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung zur Einzeldokument-Lagereinrichtung transportiert werden. Alternativ kann das Einzeldokument von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung zu einer Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Die vorgeschlagene Vorrichtung kann hierfür eine oder mehrere geeignete Transporteinrichtung/en, z.B. als Förderband ausgebildete Transporteinrichtung/en, umfassen.

[0018] Weiter umfasst die Vorrichtung die Einzeldoku-

ment-Bündeleinrichtung. Mittels der Einzeldokument-Bündeleinrichtung ist in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen ein Dokumentenbündel aus mindestens einem gelagerten oder ungelagerten Einzeldokument bereitstellbar. Mittels der Einzeldokument-Bündeleinrichtung kann z.B. ein Dokumentenbündel bereitgestellt werden, welches mindestens ein, vorzugsweise jedoch mehrere, Einzeldokument/e umfasst. Dies kann bedeuten, dass ein oder mehrere von der Einzeldokument-Lagereinrichtung oder von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportierte Einzeldokumente von dieser gebündelt werden. Hierbei kann eine maximale Anzahl von Einzeldokumenten in einem Dokumentenbündel vorbestimmt sein. Die maximale Anzahl kann insbesondere in Abhängigkeit von einer Verpackungsgröße einer zum Versand verwendeten Verpackung bestimmt werden.

[0019] Ein Dokumentenbündel kann beispielsweise bereitgestellt werden, indem mehrere Einzeldokumente aufeinander gestapelt werden, wobei der somit bereitgestellte Dokumentenstapel mit mindestens einer Banderole versehen wird.

[0020] Die vorgeschlagene Vorrichtung kann weiter mindestens eine Steuer- und/oder Auswerteeinrichtung umfassen. Diese kann insbesondere einen oder mehrere Recheneinrichtungen, z.B. als Mikrocontroller ausgebildete Recheneinrichtungen, umfassen.

[0021] Mittels der Steuer- und/oder Auswerteeinrichtung können die einzelnen Einrichtungen gesteuert werden. Unter einer Steuerung kann auch eine Regelung verstanden werden. Auch kann ein Transport zwischen den einzelnen Einrichtungen der vorgeschlagenen Vorrichtung zur Sortierung gesteuert werden. Die Steuer- und Auswerteeinrichtung kann hierbei auch Teil der einzelnen Einrichtungen, z.B. der Dokumenten-Identifikationseinrichtung, sein. Selbstverständlich kann die Vorrichtung zur auch mehrere Steuer- und/oder Auswerteeinrichtungen umfassen, die jeweils zur vorhergehend erläuterten Steuerung und Auswertung dienen.

[0022] Die vorgeschlagene Vorrichtung kann weiter eine Ausgangs-Übergabe-Einrichtung umfassen. Diese kann ein von der Einzeldokument-Bündeleinrichtung bereitgestelltes Dokumentenbündel an eine Transporteinrichtung zum Transport in die Versand-Lagereinrichtung bereitstellen.

[0023] Weiter kann die Vorrichtung mindestens eine Bündel-Prüfeinrichtung umfassen. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0024] Die vorgeschlagene Vorrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise, dass einzeln und insbesondere individuell hergestellte Einzeldokumente in Abhängigkeit von dokumentenspezifischen Informationen sortiert und in einem Bündel zum Versand zusammengefasst werden können. Dies wiederum ermöglicht, dass nicht jedes individuell hergestellte Einzeldokument einzeln versandt werden muss. Somit können beim Versand Kosten und Material eingespart werden.

[0025] Weiter beschrieben wird, dass die Dokumen-

ten-Identifikationseinrichtung mindestens eine Bilderfassungseinrichtung umfasst. Die Bilderfassungseinrichtung kann beispielsweise als Kamera ausgebildet sein. Die Bilderfassungseinrichtung ermöglicht eine optische Erfassung des Einzeldokuments. Insbesondere ermöglicht die Bilderfassungseinrichtung eine optische Erfassung des vorhergehend erläuterten Identifikationsmerkmals. Das von der mindestens einen Bilderfassungseinrichtung erzeugte Abbild des Einzeldokuments bzw. des Identifikationsmerkmals kann mittels einer oder der vorhergehend erläuterten Steuer- und Auswerteeinrichtung ausgewertet werden, wobei Identifikationsinformationen und dokumentenspezifische Informationen in Abhängigkeit der Auswertung bestimmbar sind. Verfahren zur Bildauswertung sind dem Fachmann bekannt.

[0026] Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine möglichst einfache und zuverlässige Identifikation des Einzeldokuments ermöglicht. Ein Erfassungsbereich der Bilderfassungseinrichtung kann hierbei dem vorhergehend erläuterten Erfassungsbereich der Dokumenten-Identifikationseinrichtung entsprechen.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform ist mittels der Dokumentenidentifikationseinrichtung als dokumentenspezifische Information eine Dokumenten-Identität bestimmbar. Die Dokumenten-Identität kann eine eindeutige, also nur einmalig vorhandene, Identität sein. Beispielsweise kann die Dokumenten-Identität in Form einer Kennung, z.B. in Form einer Seriennummer, insbesondere in Form einer eindeutigen Buchstaben- und/oder Zahlenfolge, gegeben sein.

[0028] Die Dokumenten-Identität kann in einer Speichereinrichtung gespeichert sein, beispielsweise in Form einer Datenbank. Die vorgeschlagene Vorrichtung kann die mindestens eine Speichereinrichtung umfassen.

[0029] Alternativ oder kumulativ ist als dokumentenspezifische Information eine Dokumenten-Bestellnummer bestimmbar. Die Dokumenten-Bestellnummer kennzeichnet einen Bestellvorgang, durch den das Einzeldokument bestellt wurde, wobei durch die Bestellung die Herstellung ausgelöst wurde. Durch den Bestellvorgang können selbstverständlich mehrere Einzeldokumente bestellt werden. Somit kann mehreren voneinander verschiedenen Einzeldokumenten jeweils dieselbe Bestellnummer zugeordnet sein. Auch die Dokumenten-Bestellnummer kann in einer, vorzugsweise in der vorhergehend erläuterten, Speichereinrichtung, beispielsweise in Form einer weiteren Datenbank oder der gleichen Datenbank, gespeichert sein.

[0030] Alternativ oder kumulativ ist mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung ein Dokumenten-Versandzeitpunkt bestimmbar. Der Dokumenten-Versandzeitpunkt kann den Zeitpunkt bezeichnen, an dem das Dokument spätestens versandt werden muss. Auch der Dokumenten-Versandzeitpunkt kann durch den Bestellvorgang festgelegt werden. Weiter kann der Dokumenten-Versandzeitpunkt ebenfalls in einer, vorzugsweise in der vorhergehend erläuterten, Speichereinrichtung, beispielsweise in Form einer weiteren Datenbank oder in

der gleichen Datenbank, gespeichert sein.

[0031] Alternativ oder kumulativ ist mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung als dokumentenspezifische Information eine Dokumenten-Lieferadresse bestimmbar. Auch diese kann durch den Bestellvorgang festgelegt werden. Weiter kann die Dokumenten-Lieferadresse in einer, vorzugsweise der vorhergehend erläuterten, Speichereinrichtung, beispielsweise in Form einer weiteren Datenbank oder in Form der gleichen Datenbank, gespeichert sein.

[0032] Insbesondere ist es möglich, dass mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung zuerst die Dokumenten-Identität bestimmbar und dann in Abhängigkeit der Dokumenten-Identität die Dokumenten-Bestellnummer und/oder die Dokumenten-Lieferadresse und/oder der Dokumenten-Versandzeitpunkt bestimmt wird. Beispielsweise können diese Informationen aus einer oder mehreren Datenbanken abgerufen werden.

[0033] Hierdurch wird in vorteilhafter Weise ermöglicht, sortierungsrelevante dokumentenspezifische Informationen zeitlich schnell und zuverlässig zu bestimmen.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform ist mittels einer Auswerteeinrichtung in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen mindestens eine dokumentengruppenspezifische Information bestimmbar.

[0035] Hierbei kann ein Einzeldokument einer Dokumentengruppe zugeordnet sein. Die Dokumentengruppe kann hierbei ein oder mehrere Einzeldokument/e umfassen, denen dieselbe Dokumenten-Bestellnummer und/oder dieselbe Dokumenten-Lieferadresse zugeordnet ist.

[0036] Die Auswerteeinrichtung kann hierbei durch die vorhergehend erläuterte mindestens eine Steuer- und/oder Auswerteeinrichtung ausgebildet sein. Eine dokumentengruppenspezifische Information kann beispielsweise eine Anzahl und/oder eine Dokumenten-Identität weiterer Einzeldokumente mit derselben Dokumenten-Bestellnummer sein. Eine dokumentengruppenspezifische Information kann auch eine Anzahl und/oder Dokumenten-Identität weiterer Einzeldokumente mit derselben Dokumenten-Lieferadresse sein. Diese dokumentengruppenspezifischen Informationen können beispielsweise durch Auswertung der vorhergehend erläuterten gespeicherten Informationen bestimmt werden, beispielsweise durch Auswertung mindestens einer oder mehrerer Datenbanken.

[0037] Hierdurch wird in vorteilhafter Weise die Bestimmung weiterer für die Sortierung relevanten Informationen ermöglicht.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform ist mittels einer Auswerteeinrichtung, insbesondere der vorhergehend erläuterten Auswerteeinrichtung, ein frühester Versandzeitpunkt und/oder eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzeldokumente aus der Dokumentengruppe des Einzeldokuments bestimmbar.

[0039] Der früheste Versandzeitpunkt bezeichnet somit den frühesten Zeitpunkt aller Versandzeitpunkte der Dokumente der Dokumentengruppe. Die Lagerzeitdauer

bezeichnet die Zeitdauer, für die ein Einzeldokument der Dokumentengruppe in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert ist.

[0040] In Abhängigkeit des Versandzeitpunkts kann auch ein Bündel-Bereitstellungszeitpunkt bestimmt werden. Dieser bezeichnet den Zeitpunkt, an dem das Dokumentenbündel bereitgestellt werden muss, welches das Einzeldokument umfasst. Auch kann der Dokumenten-Bereitstellungszeitpunkt den Zeitpunkt bezeichnen, an dem das Dokumentenbündel von der vorgeschlagenen Vorrichtung zur Versand-Lagereinrichtung transportiert werden muss. Dieser Bündel-Bereitstellungszeitpunkt kann z.B. eine vorbestimmte Zeitdauer zeitlich vor dem Versandzeitpunkt liegen. Die vorbestimmte Zeitdauer kann beispielsweise eine Zeitdauer sein, die zum Transport des Dokumentenbündels zur Versand-Lagereinrichtung, zur Lagerung, zur Verpackung und zur Bereitstellung zum Versand benötigt wird. Der Bündel-Bereitstellungszeitpunkt kann aber auch gleich dem Versandzeitpunkt sein.

[0041] Weiter können, falls der früheste Versandzeitpunkt oder der früheste Bündel-Bereitstellungszeitpunkt erreicht ist, alle Einzeldokumente der Dokumentengruppe zur Einzeldokument-Bündleinrichtung transportiert werden.

[0042] Alternativ oder kumulativ kann der Transport aller Einzeldokumente der Dokumentengruppe zur Dokumenten-Bündleinrichtung erfolgen, falls die aktuelle Lagerzeitdauer gleich oder größer als eine maximal zulässige Lagerzeitdauer ist. Die maximal zulässige Lagerzeitdauer kann eine vorbestimmte Zeitdauer sein.

[0043] Umfasst die Dokumentengruppe mehr Dokumente als in einem Dokumentenbündel zulässig, so können jeweils Mengen von Einzeldokumenten aus der Dokumentengruppe mit der maximal zulässigen Anzahl von Dokumentengruppen oder mit einer Anzahl, die kleiner als diese maximal zulässige Anzahl ist, zur Dokumenten-Bündleinrichtung transportiert werden.

[0044] Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass ein gewünschter Versandzeitpunkt trotz der Zusammenfassung mehrerer Einzeldokumente in ein Dokumentenbündel eingehalten wird. Alternativ oder kumulativ kann die Überschreitung der maximal zulässigen Lagerzeitdauer in der Dokument-Lagereinrichtung eingehalten werden.

[0045] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung mindestens ein Regal, wobei mindestens ein Lagerfach des Regals ein- und ausfahrbar ist. Beispielsweise kann die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung ein Regal umfassen, wobei ein Lagerfach zu beiden Seiten, insbesondere Längsseiten, des Regales ausfahrbar ist. Alternativ kann ein Lagerfach des Regals zu einer ersten Seite und ein weiteres Lagerfach zu einer weiteren Seite des Regal ausfahrbar sein, wobei die weitere Seite der ersten Seite gegenüberliegt. Selbstverständlich kann eine Einzeldokument-Lagereinrichtung auch mehrere Regale, beispielsweise zwei, drei oder vier, Regale umfassen.

[0046] Ein Lagerfach kann auch als Auszug bezeichnet werden. Die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung kann hierbei Führungselemente zur Führung der Ein- und Auszugsbewegung umfassen. Ein Führungselement kann insbesondere ein Teleskop-Führungselement sein.

[0047] Das Regal kann mehrere ein- und ausfahrbare Lagerfächer umfassen, beispielsweise mehrere ein- und ausfahrbare Lagerfächer pro Längsseite des Regals.

[0048] Insbesondere kann das mindestens eine Lagerfach des Regals aktorgestützt ein- und ausfahrbar sein. Dies kann bedeuten, dass die Ein- und Auszugsbewegung des Lagerfachs mittels eines Aktors bzw. einer Stelteinrichtung bewirkt wird. In oder auf oder an dem Lagerfach des Regals ist/sind mindestens ein, vorzugsweise jedoch mehrere, Einzeldokument/e lagerbar. Es ist möglich, dass das Lagerfach Aufnahmeelemente oder -mittel zur Aufnahme eines oder mehrerer Einzeldokumente aufweist oder ausbildet. Beispielsweise kann ein Lagerfach mehrere Reihen von Aufnahmeelementen odermitteln umfassen. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine besonders platzsparende und somit bauraumnimierende Ausbildung der Lagereinrichtung.

[0049] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung mindestens eine Lager-Transporteinrichtung, wobei ein Einzeldokument mittels der Lager-Transporteinrichtung in eine Lagerposition oder aus der Lagerposition transportierbar ist. Die Lagerposition kann eine Position des Einzeldokuments bezeichnen, in der es in, auf oder an der Einzeldokumenten-Lagereinrichtung angeordnet ist. Dies kann z.B. durch die vorhergehend erläuterten Aufnahmeelemente oder-mittel festgelegt sein.

[0050] Hierbei kann ein Einzeldokument beispielsweise nur dann in eine Lagerposition transportiert werden, wenn ein Lagerfach des Regals sich in dem ausgefahrenen Zustand befindet. Auch kann das Einzeldokument mittels der Lager-Transporteinrichtung nur dann aus der Lagerposition transportiert werden, wenn das Lagerfach des Regals sich im ausgefahrenen Zustand befindet. Somit kann die Lagerposition, die sich, wie vorhergehend erläutert, an oder auf einem Lagerfach des Regals befindet, nur dann zugänglich sein, wenn sich das Lagerfach im ausgefahrenen Zustand befindet.

[0051] Die Lager-Transporteinrichtung kann insbesondere als Greifer ausgebildet sein oder einen Greifer umfassen.

[0052] Vorzugsweise umfasst die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung mindestens zwei Lager-Transporteinrichtungen pro Regal. In diesem Fall kann jeweils eine Lager-Transporteinrichtung pro Seite, insbesondere Längsseite, des Regales vorhanden sein. Dies kann bedeuten, dass mittels einer ersten Lager-Transporteinrichtung Einzeldokumente in eine Lagerposition oder aus der Lagerposition transportierbar sind, wenn das Lagerfach des Regales zu einer ersten Seite des Regales ausgefahren ist. Mittels der weiteren Lager-Transporteinrichtung können Einzeldokumente in eine Lagerposition

oder aus der Lagerposition transportierbar sein, wenn das oder ein weiteres Lagerfach zu der gegenüberliegenden Seite ausgefahren ist.

[0053] Neben der mindestens einen Greifeinrichtung kann die Lager-Transporteinrichtung selbstverständlich auch noch weitere Elemente zur Linearbewegung und gegebenenfalls zur Rotationsbewegung umfassen. Beispielsweise kann ein Einzeldokument mittels der Lager-Transporteinrichtung in drei rechtwinklig zueinander orientierten Raumrichtungen bewegt werden. Weiter ist es vorstellbar, dass ein Einzeldokument um mindestens eine dieser Raumrichtungen, vorzugsweise um jede dieser Raumrichtungen, rotiert werden kann.

[0054] Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine zeitlich schnelle und platzsparende Ein- und Auslagerung von Einzeldokumenten in die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung.

[0055] Die Einzeldokument-Lagereinrichtung kann mehr als eine Lager-Transporteinrichtung umfassen. Diese können derart ausgebildet und/oder steuerbar sein, dass eine zeitlich parallele Einlagerung von mehreren, beispielsweise zweier, Einzeldokumenten, eine zeitliche parallele Einlagerung eines oder mehrerer Einzeldokument/e und eine Auslagerung eines oder mehrerer Einzeldokument/e oder eine zeitlich parallele Auslagerung mehrerer Einzeldokumente durchführbar ist. Selbstverständlich kann auch eine oder mehrere Transporteinrichtung/en zum Transport von Einzeldokumenten zur Einzeldokument-Lagereinrichtung oder von der Einzeldokument-Lagereinrichtung derart ausgebildet und/oder steuerbar sein, dass ein zeitlich paralleler Transport von mehreren, beispielsweise zweier, einzulagernder Einzeldokumente zur Einzeldokument-Lagereinrichtung, ein zeitlich paralleler Transport eines oder mehrerer einzulagernder Einzeldokument/e zur Einzeldokument-Lagereinrichtung und ein Transport eines oder mehrerer ausgelagerter Einzeldokument/e von der Einzeldokument-Transporteinrichtung oder ein zeitlich paralleler Transport mehrerer ausgelagerter Einzeldokumente von der Einzeldokument-Transporteinrichtung durchführbar ist.

[0056] In einer weiteren Ausführungsform ist ein Einzeldokument in der Einzeldokumenten-Lagereinrichtung stehend lagerbar. Dies kann bedeuten, dass z.B. ein buchartiges Einzeldokument mit einem Buchrückenabschnitt auf einer Oberfläche des Lagerfachs, insbesondere des Lagerfachbodens, lagerbar ist. Hierbei können die vorhergehend erläuterten Aufnahmeelemente oder -mittel derart ausgebildet sein, dass die stehende Lagerung ermöglicht wird. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass eine Vielzahl von Dokumenten in, an oder auf dem Lagerfach lagerbar ist, wobei gleichzeitig eine einfache Ein- und Auslagerung jedes dieser gelagerten Einzeldokumente möglich ist.

[0057] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Versetzung eines Einzeldokuments aus einem liegenden Zustand in einen stehenden Zustand.

Ein liegender Zustand bezeichnet hierbei einen Zustand, in dem eine Vorder- oder Rückseite des buchartigen Einzeldokuments auf einer Auflagefläche aufliegt. Ein stehender Zustand bezeichnet hierbei einen Zustand, in dem das Einzeldokument mit einem Buchrückenabschnitt, einem stirnseitigen Abschnitt oder einem Abschnitt, der dem Buchrückenabschnitt gegenüberliegt, auf der Auflagefläche aufliegt.

[0058] Alternativ oder kumulativ umfasst die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Versetzung eines Einzeldokuments aus dem stehenden Zustand in den liegenden Zustand. Es ist beispielsweise möglich, dass die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung eine Einrichtung zur Versetzung eines Einzeldokuments aus dem liegenden Zustand in den stehenden Zustand umfasst, wobei das Einzeldokument im liegenden Zustand zur Einzeldokument-Lagereinrichtung transportiert, dann in den stehenden Zustand versetzt und im stehenden Zustand dann mittels der vorhergehend erläuterten Lager-Transporteinrichtung in die Lagerposition transportierbar ist. Weiter kann die Einzeldokumenten-Lagereinrichtung eine Einrichtung zur Versetzung des Einzeldokuments aus dem stehenden Zustand in den liegenden Zustand umfassen, wobei ein im stehenden Zustand aus der Lagerposition transportiertes Einzeldokument mittels dieser Einrichtung wieder in den liegenden Zustand versetzt wird und dann zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden kann.

[0059] Somit ist es möglich, dass die Einzeldokument-Lagereinrichtung mindestens zwei Einrichtungen zur Zustandsänderung aufweist, insbesondere zwei Einrichtungen pro Längsseite des Regals.

[0060] Die Einrichtungen zur Versetzung können hierbei als sogenannte Sternaktoren ausgebildet sein. Ein Sternaktor kann beispielsweise in einem Querschnitt sternförmig ausgebildet sein und/oder zumindest einen auskragenden Abschnitt aufweisen. Der mindestens eine auskragende Abschnitt kann eine Auf- oder Anlagefläche für das Einzeldokument aufweisen. Weiter kann der zumindest eine auskragende Abschnitt derart rotierbar sein, dass ein auf/an der Auf- oder Anlagefläche anliegendes Einzeldokument von dem stehenden in den liegenden Zustand oder umgekehrt versetzt wird.

[0061] Weiter beschrieben wird, dass die Einzeldokument-Bündeleinrichtung mindestens eine Ausrichteinrichtung zur Ausrichtung der zu bündelnden Einzeldokumente umfasst.

[0062] Beispielsweise können Einzeldokumente nur im liegenden Zustand gebündelt werden. Mittels der Ausrichteinrichtung können z.B. mehrere Einzeldokumente um jeweils 180° verdreht zueinander aufeinander angeordnet werden, um ein Bündel bereitzustellen. Weiter kann die Ausrichteinrichtung eine Bilderfassungseinrichtung umfassen, wobei mittels der Bilderfassungseinrichtung eine bildbasierte Lage- und Orientierungsbestimmung der zu bündelnden Einzeldokumente durchführbar ist. In Abhängigkeit der derart bestimmten Lage und/oder Orientierung der zu bündelnden Einzeldokumente kann

dann die Ausrichteinrichtung gesteuert werden, um die zu bündelnden Einzeldokumente wie gewünscht auf- oder aneinander anzuordnen.

[0063] Weiter vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente. Das Verfahren ist mittels einer Vorrichtung gemäß einer in dieser Offenbarung beschriebenen Ausführungsform durchführbar. Somit ist die Vorrichtung insbesondere derart ausgebildet, dass ein Verfahren gemäß einer der in dieser Offenbarung erläuterten Ausführungsformen mittels der Vorrichtung durchführbar ist.

[0064] In dem Verfahren werden dokumentenspezifische Informationen eines bereitgestellten Einzeldokuments bestimmt. Ein Einzeldokument kann hierbei insbesondere ein buchartiges Einzeldokument sein. Weiter wird das Einzeldokument in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen in einer Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert oder zu einer Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert. Wird das Einzeldokument in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert, so kann es nach einer dokumentenspezifischen Lagerzeitdauer aus der Einzeldokument-Lagereinrichtung zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Weiter kann ein Einzeldokument oder können mehrere Einzeldokumente mittels der Einzeldokument-Bündeleinrichtung zu einem Dokumentenbündel gebündelt werden.

[0065] Das Verfahren ermöglicht in vorteilhafter Weise, Einzeldokumente, die in einer beliebigen, insbesondere zufälligen, Reihenfolge bereitgestellt werden, entsprechend vorbestimmter Kriterien zu sortieren. Insbesondere können, wie nachfolgend noch näher erläutert, Einzeldokumente mit übereinstimmender Bestellnummer und/oder mit übereinstimmender -lieferadresse zu einem Dokumentenbündel gebündelt werden, wobei das Dokumentenbündel dann später versendet werden kann. Dies spart, wie vorhergehend erläutert, Versandkosten und reduziert in vorteilhafter Weise Verpackungsmaterial.

[0066] In einer weiteren Ausführungsform wird/werden als dokumentenspezifische Information/en eine Dokumenten-Identität und/oder eine Dokumenten-Bestellnummer und/oder eine Dokumenten-Lieferadresse und/oder ein Dokumenten-Versandzeitpunkt bestimmt. Dies wurde vorhergehend erläutert.

[0067] In einer weiteren Ausführungsform werden in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Information dokumentengruppenspezifische Informationen bestimmt. Diese dokumentengruppenspezifischen Informationen wurden vorhergehend bereits erläutert. Die dokumentenspezifische Information sowie die dokumentengruppenspezifischen Informationen können beispielsweise durch Auswertung einer oder mehrerer Datenbanken bestimmt werden. Hierbei können beispielsweise in Abhängigkeit der bestimmten Dokumenten-Identität weitere dokumentenspezifische Informationen bestimmt werden. In Abhängigkeit dieser weiteren dokumentenspezifischen Informationen können dann doku-

mentengruppenspezifische Informationen bestimmt werden.

[0068] In einer weiteren Ausführungsform wird ein frühester Versandzeitpunkt und/oder eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzeldokumente der Dokumentengruppe des bereitgestellten Einzeldokuments bestimmt, soweit zu der Dokumentengruppe auch das bereitgestellte Einzeldokument gehört. In Abhängigkeit des Versandzeitpunkts kann ein Bündel-Bereitstellungszeitpunkt bestimmt werden. Auch dies wurde vorhergehend bereits erläutert.

[0069] In einer weiteren Ausführungsform wird das Einzeldokument in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert, falls ein von dem Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängiger Bündel-Bereitstellungszeitpunkt nicht erreicht ist. In diesem Fall wird als dokumentenspezifische Information ein Dokumenten-Versandzeitpunkt und der entsprechende Bündel-Bereitstellungszeitpunkt bestimmt und mit einem aktuellen Zeitpunkt verglichen. Ist der Dokumentenversandzeitpunkt oder der Bündel-Bereitstellungszeitpunkt nicht erreicht, so wird das Einzeldokument von der vorhergehend erläuterten Dokumenten-Identifikationseinrichtung zur Einzeldokument-Lagereinrichtung transportiert und in dieser gelagert.

[0070] Alternativ oder vorzugsweise kumulativ wird das Einzeldokument in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert, falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt weiterer, insbesondere aller weiteren, Einzeldokumente der Dokumentengruppe nicht erreicht ist. Die Dokumentengruppe bezeichnet hierbei die Dokumentengruppe, zu der auch das bereitgestellte Einzeldokument gehört.

[0071] Weiter alternativ oder weiter vorzugsweise kumulativ wird das Einzeldokument in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert, falls eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer, insbesondere aller weiterer, Einzeldokumente der Dokumentengruppe kürzer als eine vorbestimmte Maximallagerdauer ist. Die Maximallagerdauer kann vorbestimmt sein. Beispielsweise kann die Maximallagerdauer einen Tag betragen. Auch kann das Einzeldokument in der Einzeldokument-Lagereinrichtung gelagert werden, wenn der Bündel-Bereitstellungszeitpunkt oder der früheste Bündel-Bereitstellungszeitpunkt aller Einzeldokumente der Dokumentengruppe um mehr als die Maximallagerdauer zeitlich vor von dem aktuellen Zeitpunkt liegt.

[0072] Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass ein Einzeldokument, welches nicht sofort versandt werden muss sowie zu einer Dokumentengruppe gehört, deren Einzeldokumente ebenfalls nicht sofort versandt werden müssen, in der Einzeldokument-Lageeinrichtung zwischengelagert werden können, um dann mit weiteren Einzeldokumenten der gleichen Dokumentengruppe gemeinsam gebündelt und versendet zu werden.

[0073] In einer weiteren Ausführungsform wird das Einzeldokument zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert, falls der von dem Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt er-

reicht ist

[0074] Alternativ oder vorzugsweise kumulativ wird das Einzeldokument zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert, falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt mindestens eines weiteren Einzeldokuments der Dokumentengruppe erreicht ist.

[0075] Alternativ oder weiter vorzugsweise kumulativ wird das Einzeldokument zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert, falls eine aktuelle Lagerzeitdauer des Einzeldokuments und/oder mindestens eines weiteren Einzeldokuments der Dokumentengruppe länger als die oder gleich der Maximallagerzeitdauer ist. Hierbei kann das Einzeldokument von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung oder aus der Einzeldokument-Lagereinrichtung zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Somit kann ein identifiziertes Einzeldokument direkt und ohne Zwischenlagerung zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Alternativ kann ein zwischengelagertes Einzeldokument zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Mittels der Einzeldokument-Bündeleinrichtung kann dann ein Dokumentenbündel von Einzeldokumenten der Dokumentengruppe bereitgestellt werden.

[0076] Wird das Einzeldokument zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert, so können zeitlich davor, gleichzeitig oder zeitlich danach weitere Einzeldokumente der Dokumentengruppe zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden. Diese kann zur Aufnahme dieser Einzeldokumente ebenfalls eine Bündel-Lagereinrichtung umfassen oder aufweisen.

[0077] Ist das Einzeldokument das einzige Dokument der Dokumentengruppe, so kann das Einzeldokument alleine zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden.

[0078] Auch kann das identifizierte Einzeldokument direkt von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung transportiert werden, wenn ein Zeitpunkt, der um die Maximalzeitdauer zeitlich nach dem aktuellen Zeitpunkt folgt, ein späterer Zeitpunkt als der Bündel-Bereitstellungszeitpunkt ist.

[0079] Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass ein rechtzeitiger Versand des Einzeldokuments sichergestellt ist, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass, wie vorhergehend erläutert, ein kostengünstiger Versand und Verpackungsmaterial sparender Versand ermöglicht wird.

[0080] In einer weiteren Ausführungsform wird ein Einzeldokument oder werden mehrere Einzeldokumente zu einem Dokumentenbündel gebündelt. Dies bedeutet, dass ein Dokumentenbündel auch nur ein Einzeldokument umfassen kann. Vorzugsweise werden jedoch mehrere Einzeldokumente zu einem Dokumentenbündel gebündelt. Eine maximale Anzahl von Einzeldokumenten in einem Dokumentenbündel kann begrenzt sein. Beispielsweise kann die maximale Anzahl 5 betragen. Die Bündelung kann hierbei bedeuten, dass mindestens eine, vorzugsweise jedoch zwei, Banderole/n um einen

Dokumentenstapel herum angeordnet wird. Weiter kann die Bündelung das Aufbringen einer bündelspezifischen Kennung umfassen. Die bündelspezifische Kennung kann beispielsweise Informationen über eine Produktart und eine Unterproduktart codieren. Eine Produktart kann beispielsweise ein Reisepass oder ein Reiseausweis sein. Eine Unterproduktart kann beispielsweise ein Expresspass, eine Direktversandpass, ein 32-Seiten-Pass oder ein 48-Seiten-Pass sein. Die bündelspezifische Kennung kann insbesondere eine optische Erfassung dieser Informationen ermöglichen. Insbesondere kann die bündelspezifische Kennung als Barcode, insbesondere als 2D-Data-Matrix-Barcode, auf das Dokumentenbündel oder eine Banderole aufgebracht, beispielsweise aufgedruckt, werden. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass mehrere Einzeldokumente, insbesondere einer Dokumentengruppe, im Versand zusammengefasst werden können.

[0081] In einer weiteren Ausführungsform werden mehrere Einzeldokumente einer Dokumentengruppe zu einem Dokumentenbündel gebündelt. Umfasst die Dokumentengruppe mehr Einzeldokumente als die maximal zulässige Anzahl für ein Dokumentenbündel, so können mehrere Dokumentenbündel für Einzeldokumente einer Dokumentengruppe hergestellt werden. Hierbei ist es möglich, dass eines dieser Dokumentenbündel für Einzeldokumente einer Dokumentengruppe weniger Einzeldokumente als die maximal zulässige Anzahl eines Dokumentenbündels umfasst. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass Einzeldokumente einer Dokumentengruppe, also beispielsweise mit derselben Bestellnummer und/oder derselben Lieferadresse, für einen Versand zusammengefasst werden können.

[0082] Weiter beschrieben wird, dass die zu bündelnden Einzeldokumente im Dokumentenbündel aufeinander angeordnet werden. Insbesondere können die Einzeldokumente im liegenden Zustand aufeinander angeordnet, also gestapelt, werden. Weiter werden die Einzeldokumente verdreht, insbesondere um 180° verdreht, zueinander angeordnet. Selbstverständlich können die Einzeldokumente auch unverdreht zueinander angeordnet werden. Werden die Einzeldokumente jedoch verdreht zueinander angeordnet, so reduziert sich in vorteilhafter Weise eine Höhe des hierdurch hergestellten Dokumentenbündels. Eine reduzierte Höhe des Dokumentenbündels ermöglicht jedoch in vorteilhafter Weise die weitere Einsparung von Verpackungsmaterial.

[0083] Weiter beschrieben wird, dass eine Qualitätsprüfung für ein Dokumentenbündel durchgeführt wird. Hierbei kann mindestens ein bündelspezifisches Qualitätskriterium ausgewertet werden.

[0084] Ist das mindestens eine Qualitätskriterium erfüllt, so kann das Dokumentenbündel an die vorhergehend erläuterte Versand-Lagereinrichtung transportiert werden. Ist das mindestens eine Kriterium nicht erfüllt, so kann das Dokumentenbündel aussortiert werden. Nach der Aussortierung kann eine manuelle Prüfung bzw. eine Nachverarbeitung oder Korrektur erfolgen.

[0085] Beispielsweise kann eine Höhe oder Dicke des Dokumentenbündels bestimmt werden. Ist die Höhe größer als eine maximal zulässige Höhe, so ist das Qualitätskriterium nicht erfüllt.

[0086] Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass nur qualitätsgeprüfte Dokumentenbündel für den Versand bereitgestellt werden.

[0087] Weiter beschrieben wird, dass das Dokumentenbündel zu einer Versand-Lagereinrichtung transportiert wird. Hierzu kann das Dokumentenbündel von der erläuterten Ausgangs-Übergabe-Einrichtung an eine Transporteinrichtung, beispielsweise ein Förderband, übergeben werden, wobei diese Transporteinrichtung das Dokumentenbündel dann zu der genannten Bündel-Versandlagereinrichtung transportiert. Hierbei kann das Dokumentenbündel bis zum Bündel-Versandzeitpunkt in der Bündel-Versandlagereinrichtung gelagert werden. Der Bündel-Versandzeitpunkt kann der früheste alle Versandzeitpunkte der Einzeldokumente in dem Dokumentenbündel sein. Bei Erreichen des Bündel-Versandzeitpunkts oder vor dem Erreichen kann das Dokumentenbündel in einer Transportverpackung verpackt werden. Hierbei ist es möglich, dass mehrere Dokumentenbündel in einer Transportverpackung verpackt werden. Dann kann das verpackte Dokumentenbündel mit einem entsprechenden Versandaufkleber versehen werden und zum Versand bereitgestellt werden. Die Versand-Lagereinrichtung kann hierbei Teil der vorgeschlagenen Vorrichtung sein.

[0088] Die Versand-Lagereinrichtung kann zur Lagerung der Dokumentenbündel, beispielsweise von Personalausweisbündeln, dienen. In einer Bündel-Versandlagereinrichtung kann das Dokumentenbündel gelagert werden, bis der früheste Zeitpunkt der Menge an Versandzeitpunkten der im Dokumentenbündel zusammengefassten Einzeldokumente erreicht ist. Ist dies der Fall, können alle Dokumentenbündel aus der Bündelversandlagereinrichtung mit der gleichen Lieferadresse verpackt und versendet werden.

[0089] Die Erfindung wird anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Einzeldokument-Lagereinrichtung,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 2 dargestellten Einzeldokument-Lagereinrichtung,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zur Sortierung gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Dokumen-

tenbündels,

Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf eine Einzeldokument-Bündeleinrichtung und

Fig. 7 ein schematisches Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0090] Nachfolgend bezeichnen gleiche Bezugszeichen Elemente mit gleichen oder ähnlichen technischen Merkmalen.

[0091] In Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente dargestellt. Die Vorrichtung 1 umfasst zwei Eingangs-Übergabe-Einrichtungen 2a, 2b. Weiter umfasst die Vorrichtung 1 eine erste Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a und eine weitere Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3b. Weiter umfasst die Vorrichtung 1 eine Einzeldokument-Lagereinrichtung 4, eine erste Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a und eine weitere Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5b. Weiter umfasst die Vorrichtung 1 eine erste Bündel-Prüf- und Übergabeeinrichtung 6a sowie eine weitere Bündel-Prüf- und Übergabeeinrichtung 6b.

[0092] Es ist dargestellt, dass Einzeldokumente 7 in Magazinen 8 an die Eingangs-Übergabeeinrichtungen 2a, 2b angeliefert werden. Mittels der Eingangs-Übergabe-Einrichtungen 2a, 2b sind die Einzeldokumente 7 aus den Magazinen 8 entnehmbar und auf Förderbändern 9a, 9b anordenbar. Die Förderbänder 9a, 9b bilden Transporteinrichtungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1.

[0093] Über ein erstes Förderband 9a sind Einzeldokumente 7 von der ersten Eingangs-Übergabeeinrichtung 2a zur ersten Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a transportierbar, insbesondere in einen Erfassungsbereich der ersten Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a. Die Dokumenten-Identifikationseinrichtungen 3a, 3b können jeweils mindestens eine Bilderfassungseinrichtung, z.B. eine als Kamera ausgebildete Bilderfassungseinrichtung, umfassen.

[0094] Mittels der Bilderfassungseinrichtungen (nicht dargestellt) kann ein Abbild eines Einzeldokuments 7 erzeugt werden. Auf den Einzeldokumenten kann ein Identifikationsmerkmal angeordnet sein, insbesondere ein 2D-Matrix-Data-Barcode. Weiter umfasst die Vorrichtung 1 eine zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 10. Diese ist daten- und/oder signaltechnisch mit den Dokumenten-Identifikationseinrichtungen 3a, 3b verbunden. Mittels der Auswerte- und Steuereinrichtung 10 können die erzeugten Abbilder ausgewertet werden. Insbesondere kann eine Dokumenten-Identität eines abgebildeten Einzeldokuments 7 bestimmt werden, insbesondere indem das Identifikationsmerkmal detektiert und ausgewertet wird.

[0095] Die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 ist mit einer Speichereinrichtung 11 daten- und/oder

signaltechnisch verbunden. In dieser Speichereinrichtung 11 ist die Dokumentenidentität, eine dokumentenspezifische Bestellnummer, eine dokumentenspezifische Lieferadresse und ein dokumentenspezifischer Dokumenten-Versandzeitpunkt gespeichert, beispielsweise in Form einer Datenbank. Diese Informationen können für jedes angelieferte Einzeldokument 7 gespeichert sein.

[0096] Mittels der Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 können in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen, also der Dokumenten-Bestellnummer und/oder der Dokumenten-Lieferadresse und/oder des Dokumenten-Versandzeitpunktes, mindestens eine dokumentengruppenspezifische Information bestimmt werden.

[0097] Beispielsweise können alle Dokumentenidentitäten von Einzeldokumenten 7 bestimmt werden, denen jeweils dieselbe Dokumenten-Bestellnummer zugeordnet ist. Alternativ können Dokumenten-Identitäten aller Einzeldokumente 7 bestimmt werden, denen dieselbe Dokumenten-Lieferadresse zugeordnet ist.

[0098] Die Menge der Einzeldokumente 7, denen dieselbe Dokumenten-Bestellnummer und/oder Dokumenten-Lieferadresse zugeordnet ist, bildet eine Dokumentengruppe. Einzeldokumente 7 der Dokumentengruppe können, wie nachfolgend noch näher erläutert, zu einem oder mehreren Dokumentenbündeln 12 zusammengefasst werden.

[0099] Die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 kann auch einen Betrieb der Förderbänder 9a, 9b steuern. Dies ist in Fig. 1 nicht dargestellt.

[0100] Die Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 ist weiter daten- und/oder signaltechnisch mit der Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 verbunden. Somit kann die zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 auch einen Betrieb dieser Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 steuern oder Informationen zur Steuerung bereitstellen.

[0101] Insbesondere kann die Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 die Förderbänder 9a, 9b sowie die Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 derart steuern, dass ein Einzeldokument 7 in der Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 gelagert wird, falls ein von dem dokumentenspezifischen Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängiger Bündel-Bereitstellungszeitpunkt nicht erreicht ist und falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt aller weiteren Einzeldokumente 7 abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt der Dokumentengruppe nicht erreicht ist und falls eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzeldokumente 7 der Dokumentengruppe kürzer als eine vorbestimmte Maximallagerdauer ist.

[0102] Auch kann die Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 die Förderbänder 9a, 9b sowie die Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 derart steuern, dass ein Einzeldokument 7 zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert und somit nicht in der Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 gelagert wird, falls der von dem dokumentenspezifischen Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt erreicht oder

falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt mindestens eines weiteren Einzeldokument 7 abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt der Dokumentengruppe erreicht ist oder falls eine aktuelle Lagerzeitdauer des Einzeldokuments 7 oder mindestens eines weiteren Einzeldokuments 7 der Dokumentengruppe länger als die oder gleich der Maximallagerzeitdauer ist.

[0103] Die Maximallagerzeitdauer kann beispielsweise einen Tag betragen. Sie bezeichnet die Dauer, für die ein Einzeldokument 7 in der Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 gelagert werden darf.

[0104] Weiter kann die Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 die Förderbänder 9a, 9b und die Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 derart steuern, dass alle Einzeldokumente 7 einer Dokumentengruppe sequenziell, also nacheinander, zur entsprechenden Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert werden.

[0105] Mittels der Einzeldokument-Bündeleinrichtungen 5a, 5b kann dann ein Dokumentenbündel 12 hergestellt werden, wobei ein Dokumentenbündel 12 ein oder mehrere Einzeldokumente 7 einer Dokumentengruppe umfassen kann. Eine maximale Anzahl von Einzeldokumenten 7 in einem Dokumentenbündel 12 kann begrenzt sein.

[0106] Die Dokumentenbündel 12 sind dann von den Einzeldokument-Bündeleinrichtungen 5a, 5b mittels weiterer Förderbänder 13a, 13b an die Bündel-Prüf- und Übergabeeinrichtungen 6a, 6b transportierbar. Durch diese kann eine Qualitätsprüfung der Dokumentenbündel 12 durchgeführt werden. Weiter können die Bündel-Prüf- und Übergabeeinrichtungen 6a, 6b Dokumentenbündel 12 auf ein weiteres Förderband 14 anordnen, welches das Dokumentenbündel 12 in eine Versand-Lagereinrichtung 15 transportiert.

[0107] Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Einzeldokument-Lagereinrichtung 4. Weiter dargestellt sind Förderbänder 9a, 9b, auf denen Einzeldokumente 7 von der in Fig. 1 dargestellten Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a, 3b zur Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 transportiert werden. Weiter können durch die Förderbänder 9a, 9b aus der Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 ausgelagerte Einzeldokumente 7 zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert werden.

[0108] Die Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 umfasst ein Regal 16, wobei Lagerfächer 17 (siehe z.B. Fig. 3) aktorgestützt ein- und ausfahrbar sind. In Fig. 2 ist ein Lagerfach 17 im ausgefahrenen Zustand dargestellt. In dem Lagerfach, insbesondere auf einer Bodenfläche des Lagerfachs 17, sind Einzeldokumente 7 in einem stehenden Zustand gelagert. Der Übersichtlichkeit halber ist nur ein stehendes Einzeldokument 7 mit einem Bezugszeichen bezeichnet.

[0109] Es ist vorstellbar, dass das im ausgefahrenen Zustand dargestellte Lagerfach 17 oder ein weiteres Lagerfach 17 des Regals auch zur entgegengesetzten Seite hin ausfahrbar ist, also zu der Seite, auf der das zweite Förderband 9b angeordnet ist.

[0110] Weiter umfasst die Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 eine erste Lager-Transporteinrichtung 18a und eine zweite Lager-Transporteinrichtung 18b. Diese Transporteinrichtungen 18a, 18b umfassen jeweils einen Greifer 19a, 19b. Von den Dokumenten-Identifikationseinrichtungen 3a,3b über die Förderbänder 9a, 9b hin zur Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 im liegenden Zustand transportierte Einzeldokumente 7 könne durch nicht dargestellte Betätigungseinrichtungen in Einlagerungs-Abschnitte 20a, 20b bewegt werden. Dies kann z. B. erfolgen, wenn die entsprechenden Einzeldokumente 7 eingelagert werden sollen. Mittels ebenfalls nicht dargestellter Einrichtungen zur Versetzung eines Einzeldokuments 7 aus einem liegenden Zustand in einen stehenden Zustand können diese Einzeldokumente 7 dann in den stehenden Zustand versetzt werden. In dem stehenden Zustand können die Einzeldokumente 7 durch die Greifer 19a, 19b gegriffen und hin zu einem Lagerfach 17 im geöffneten oder ausgefahrenen Zustand transportiert und an einer vorbestimmten dokumentenspezifischen Lagerposition abgesetzt werden. Dies kann auch als Einlagerungsvorgang bezeichnet werden. Soll ein Einzeldokument 7 ausgelagert werden, so wird das entsprechende Lagerfach 17 in den ausgefahrenen Zustand versetzt, wobei dann das gewünschte Einzeldokument 7 mittels des Greifers 19a, 19b gegriffen und zu einem Auslagerungs-Abschnitt 21a, 21b transportiert wird. Mittels nicht dargestellter Einrichtungen zur Versetzung eines Einzeldokuments 7 aus dem stehenden Zustand in einen liegenden Zustand können diese Einzeldokumente 7 dann in dem entsprechenden Abschnitt 21a, 21b wieder in den liegenden Zustand versetzt werden. Weiter können diese Einzeldokumente 7 dann mittels nicht dargestellter Betätigungseinrichtungen wieder auf dem Förderband 9a, 9b angeordnet werden, wobei diese dann durch das Förderband 9a, 9b zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert werden.

[0111] Ein Betrieb der Lagerfächer 17, der Lager-Transporteinrichtungen 18a, 18b sowie ein Betrieb der Einrichtungen zur Versetzung in verschiedene Zustände kann durch die in Fig. 1 dargestellte zentrale Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 oder mindestens eine weitere (nicht dargestellte) Steuereinrichtung gesteuert werden.

[0112] Auch ein Betrieb der Förderbänder 9a, 9b und somit ein Transport der Einzeldokumente 7 kann durch die Steuer- und Auswerteeinrichtung 10 oder mindestens eine weitere (nicht dargestellte) Steuereinrichtung gesteuert werden.

[0113] Soll ein Einzeldokument 7 direkt von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a, 3b zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert werden, so erfolgt keine Einlagerung, insbesondere auch kein Transport in die Einlagerungs-Abschnitte 20a, 20b.

[0114] Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht der in Fig. 2 dargestellten Einzeldokument-Lagereinrichtung 4. Hierbei sind insbesondere mehrere Lagerfächer 17 des Regals 16 dargestellt. Weiter dargestellt ist, dass die Lager-Transporteinrichtung 18a den Greifer 19a in

drei senkrecht zueinander orientierten Raumrichtungen bewegen kann. Insbesondere kann der Greifer 19a in eine vertikale Richtung und in zwei horizontale Richtungen bewegt werden. Selbstverständlich sind auch andere Ausführungsformen der Lager-Transporteinrichtungen 18a, 18b vorstellbar.

[0115] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform ist hierbei ähnlich zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ausgebildet. Daher kann in wesentlichen Teilen auf die Erläuterung zu Fig. 1 verwiesen werden. Im Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform umfasst die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform der Vorrichtung 1 zwei Einlagerungs-Transportbänder 22a, 22b, die einen Transport von Einzeldokumenten 7 (siehe z.B. Fig. 1) von den Dokument-Identifikationseinrichtungen 3a, 3b zur Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 ermöglichen. Weiter umfasst die Vorrichtung 1 zwei Auslagerungs-Transportbänder 23a, 23b, die einen Transport von Einzeldokumenten 7 zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b ermöglichen. Mittels der in Fig. 2 dargestellten Lager-Transporteinrichtungen 18a, 18b können Einzeldokumente 7 von den Einlagerungs-Transportbändern 22a, 22b abgehoben und entweder in einem Lagerfach 17 gelagert werden oder direkt zu dem entsprechenden Auslagerungs-Transportband 23a, 23b transportiert werden. In diesem Fall kann am Ende jedes Einlagerungs-Transportbands 22a, 22b eine nicht dargestellte Einrichtung zur Versetzung vom liegenden in den stehenden Zustand, beispielsweise ein Sternaktor, angeordnet sein. Weiter kann am Anfang jedes Auslagerungs-Transportbandes 23a, 23b eine ebenfalls nicht dargestellte Einrichtung zur Versetzung vom stehenden in den liegenden Zustand, beispielsweise ebenfalls ein Sternaktor, angeordnet sein.

[0116] In Fig. 4 ist dargestellt, dass sowohl die Einlagerungs-Transportbänder sowie die Auslagerungs-Transportbänder 22a, 22b, 23a, 23b neben Längsseiten des Regals 16 angeordnet sind. Hierbei erstrecken sich Abschnitte der Transportbänder 22a, 22b, 23a, 23b entlang von Längsseiten der ein Regal 16 umfassenden Einzel-Dokumentlagereinrichtung 4. Es ist selbstverständlich vorstellbar, dass andere Anordnungen der Einlagerungs-Transportbänder 22a, 22b und Auslagerungs-Transportbänder 23a, 23b realisiert sind. So können die Transportbänder beispielsweise auf einer Oberseite des Regals 16 angeordnet sein. Hierbei können Abschnitte der Einlagerungs-Transportbänder 22a, 22b zwischen Abschnitten der Auslagerungs-Transportbänder 23a, 23b oder umgekehrt angeordnet sein.

[0117] Selbstverständlich ist auch eine Ausführungsform vorstellbar, die nur eine Eingangs-Übergabe-Einrichtung 2a, eine Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a, eine Einzeldokument-Lagereinrichtung 4, eine Dokumenten-Bündeleinrichtung 5a umfasst. Diese kann beispielsweise, entsprechend der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, nur ein Förderband 9a umfassen.

Auch kann diese, entsprechend der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform, ein Einlagerungs-Förderband 22a und ein Auslagerungs-Förderband 23a umfassen.

[0118] Auch ist eine Ausführungsform vorstellbar, die mehrere Einzeldokument-Lagereinrichtungen 4 umfasst. Beispielsweise kann eine Ausführungsform der Vorrichtung mehrere, z.B. in Transportrichtung von der Dokumenten-Identifikationseinrichtung 3a, 3b zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b hintereinander angeordnete, Regale 16 mit jeweils mehreren ein- und ausfahrbaren Lagerfächern 17 umfassen.

[0119] Die Lagerfächer 17 können jeweils Aufnahmeelemente zur Aufnahme der Einzeldokumente 7 in dem stehenden Zustand aufweisen.

[0120] Fig. 5 zeigt ein Dokumentenbündel 12, welches durch die Einzeldokument-Bündeleinrichtungen 5a, 5b bereitstellbar ist. Hierbei ist dargestellt, dass das Dokumentenbündel 12 mehrere aufeinander gestapelte Einzeldokumente 7 umfasst, welche jeweils um 180° verdreht zueinander aufeinander gestapelt sind. Dies bedeutet, dass ein Buchrückenabschnitt des Einzeldokuments 7 über einem Frontabschnitt des direkt darunter angeordneten Einzeldokuments 7 angeordnet ist, wobei der Frontabschnitt einem Buchrückenabschnitt des Einzeldokuments 7 gegenüberliegt

[0121] Der fertig bereitgestellte Dokumentenstapel ist mit zwei Banderolen 24a, 24b versehen, wodurch das Dokumentenbündel 12 kreuzbanderoliert ist. Weiter dargestellt ist, dass ein Identifikationsetikett 25 zur Identifizierung des Dokumentenbündels 12 und darin enthaltenen Einzeldokumente 7 auf einer äußeren Banderole 24b angebracht ist. Dies ermöglicht die spätere Identifikation des Dokumentenbündels 12 sowie der darin angeordneten Einzeldokumente 7 sowie die Bestimmung der entsprechenden dokumentenspezifischen Informationen.

[0122] In Fig. 6 ist eine schematische Draufsicht auf eine Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a dargestellt. Diese umfasst einen Eingangsabschnitt 26 für Einzeldokumente 7. Weiter umfasst die Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a eine Betätigungseinrichtung 28 mit einem Greifer 27. Mittels der Betätigungseinrichtung 28 kann der Greifer 27 in drei senkrecht zueinander orientierte Raumrichtungen bewegt werden. Auch kann der Greifer 27 durch die Betätigungseinrichtung 28 verdreht werden. Es ist möglich, mittels der Betätigungseinrichtung 28 und dem Greifer 27 ein im Eingangsabschnitt 26 angeordnetes Einzeldokument 7 zu greifen und in einem Ausgangsabschnitt 29 anzuordnen. Hierbei kann das gegriffene Einzeldokument 7 auf einem bereits im Ausgabeabschnitt 29 angeordneten Einzeldokument 7 angeordnet werden, um ein Dokumentenbündel 12 bereitzustellen. Mittels nicht dargestellter Banderolier-Einrichtungen kann der derart bereitgestellte Dokumentenstapel dann banderoliert werden.

[0123] Fig. 7 zeigt ein schematisches Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Hierbei wird ein Einzeldokument 7 (siehe z.B. Fig. 1) in einem ersten Verfahrensschritt S1 bereitgestellt, beispielsweise durch ei-

ne Eingangs-Übergabeeinrichtung 5a, 5b.

[0124] In einem zweiten Verfahrensschritt werden dokumentenspezifische Informationen des bereitgestellten Einzeldokuments 7 bestimmt. Hierbei können insbesondere die vorhergehend erläuterten Dokumenten-Identität, Dokumenten-Bestellnummer, Dokumenten-Lieferadresse und Dokumenten-Versandzeitpunkt bestimmt werden. Nicht dargestellt ist der Transport zwischen den entsprechenden Einrichtungen.

[0125] In einem dritten Verfahrensschritt S3 werden in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Information dokumentengruppenspezifische Informationen bestimmt, insbesondere die Anzahl und Dokumenten-Identitäten aller Einzeldokumente 7 mit derselben Dokumenten-Bestellnummer.

[0126] In einem vierten Schritt S4a wird das Einzeldokument 7 in einer Einzeldokument-Lagereinrichtung 4 (siehe Fig. 1) gelagert, falls ein von dem dokumentenspezifischen Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängiger Bündel-Bereitstellungszeitpunkt nicht erreicht ist und falls ein von dem frühesten Versandzeitpunkt aller weiteren Einzeldokumente 7 abhängiger Bündel-Bereitstellungszeitpunkt der Dokumentengruppe nicht erreicht ist und falls eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzeldokumente 7 der Dokumentengruppe kürzer als eine vorbestimmte Maximallagerdauer ist. Andernfalls wird in einem vierten Schritt S4b das Einzeldokument 7 zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b (siehe Fig. 1) transportiert, insbesondere falls der von dem Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt erreicht ist oder falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt mindestens eines weiteren Einzeldokuments 7 der Dokumentengruppe abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt erreicht ist und/oder falls eine aktuelle Lagerzeitdauer des Einzeldokuments 7 oder mindestens eines weiteren Einzeldokuments 7 der Dokumentengruppe länger als die oder gleich der Maximallagerzeitdauer ist.

[0127] Auch ein eingelagertes Einzeldokument 7 wird zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung 5a, 5b transportiert, wenn diese Bedingungen eintreten. Dies kann in einem Zwischenschritt S4a_2 nach dem vierten Schritt S4a erfolgen.

[0128] In einem fünften Verfahrensschritt S5 werden mehrere Einzeldokumente 7 zu einem Dokumentenbündel 12 gebündelt. In einem sechsten Schritt S6 wird das derart bereitgestellte Dokumentenbündel 12 geprüft und zu einer Versand-Lagereinrichtung 15 transportiert.

50 Bezugszeichenliste

[0129]

1	Vorrichtung zur Sortierung buchartiger
55	Wert- oder Sicherheitsdokumente
2a, 2b	Eingangs-Übergabe-Einrichtung
3a, 3b	Dokumenten-Identifikationseinrichtung
4	Einzeldokument-Lagereinrichtung

5a, 5b	Einzel dokument-Bündeleinrichtung
6a, 6b	Bündel-Prüf- und Übergabeeinrichtung
7	Einzel dokument
8	Magazin
9a, 9b	Förderband
10	Steuer- und Auswerteeinrichtung
11	Speichereinrichtung
12	Dokumentenbündel
13a, 13b	Förderband
14	Förderband
15	Versand-Lagereinrichtung
16	Regal
17	Lagerfach
18a, 18b	Lager-Transporteinrichtung
19a, 19b	Greifer
20a, 20b	Einlagerungs-Abschnitt
21a, 21b	Auslagerungs-Abschnitt
22a, 22b	Einlagerungs-Förderband
23a, 23b	Auslagerungs-Förderband
24a, 24b	Banderole
25	Etikett
26	Eingangsabschnitt
27	Greifer
28	Betätigungseinrichtung
29	Ausgabeabschnitt
S1	erster Schritt
S2	zweiter Schritt
S3	dritter Schritt
S4a	vierter Schritt
S4b	vierter Schritt
S4a_2	Zwischenschritt
S5	fünfter Schritt
S6	sechster Schritt

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente, wobei die Vorrichtung (1) eine Dokumenten-Identifikationseinrichtung (3a, 3b), eine Einzel dokument-Lagereinrichtung (4) und eine Einzel dokument-Bündeleinrichtung (5a, 5b) umfasst, wobei mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung (4) dokumentenspezifische Informationen eines Einzel dokumentes (7) bestimmbar sind, wobei mittels der Einzel dokument-Lagereinrichtung (4) mindestens ein Einzel dokument (7) lagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Einzel dokument-Bündeleinrichtung (5a, 5b) in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen ein Dokumentenbündel (12) aus mindestens einem gelagerten oder ungelagerten Einzel dokument (7) bereitstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Dokumenten-Identifikationseinrichtung (3a, 3b) als dokumentenspezifische Information eine Dokumenten-Identität und/oder ei-

ne Dokumenten-Bestellnummer und/oder eine Dokumenten-Lieferadresse und/oder ein Dokumenten-Versandzeitpunkt bestimmbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Auswerteeinrichtung (10) in Abhängigkeit der dokumentenspezifische Informationen mindestens eine dokumentengruppenspezifische Information bestimmbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Auswerteeinrichtung (10) ein frühester Versandzeitpunkt und/oder eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzel dokumente (7) aus der Dokumentengruppe des Einzel dokumentes (7) bestimmbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzel dokumenten-Lagereinrichtung (4) mindestens ein Regal (16) umfasst, wobei mindestens ein Lagerfach (17) des Regals (16) ein- und ausfahrbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzel dokumenten-Lagereinrichtung (4) mindestens eine Lager-Transporteinrichtung (18a, 18b) umfasst, wobei ein Einzel dokument (7) mittels der Lager-Transporteinrichtung (18a, 18b) in eine Lagerposition oder aus der Lagerposition transportierbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einzel dokument (7) in der Einzel dokumenten-Lagereinrichtung (4) stehend lagerbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzel dokumenten-Lagereinrichtung (4) mindestens eine Einrichtung zur Versetzung eines Einzel dokumentes (7) aus einem liegenden Zustand in einen stehenden Zustand und/oder mindestens eine Einrichtung zur Versetzung eines Einzel dokumentes (7) aus einem stehenden Zustand in einen liegenden Zustand umfasst.
9. Verfahren zur Sortierung buchartiger Wert- oder Sicherheitsdokumente, wobei dokumentenspezifische Informationen eines bereitgestellten Einzel dokumentes (7) bestimmt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzel dokument (7) in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Informationen in einer Einzel dokument-Lagereinrichtung (4) gelagert oder zu einer Einzel dokument-Bündeleinrichtung (5a, 5b) transportiert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit der dokumentenspezifischen Information dokumentengruppenspezifische Informationen bestimmt werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein frühester Versandzeitpunkt und/oder eine aktuelle Lagerzeitdauer weitere Einzeldokumente (7) der Dokumentengruppe des bereitgestellten Einzeldokuments (7) bestimmt wird/werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzeldokument (7) in der Einzeldokument-Lagereinrichtung (4) gelagert wird, falls ein von dem Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängiger Bündel-Bereitstellungszeitpunkt nicht erreicht ist und/oder falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt weiterer Einzeldokumente (7) der Dokumentengruppe nicht erreicht ist und/oder falls eine aktuelle Lagerzeitdauer weiterer Einzeldokumente (7) der Dokumentengruppe kürzer als eine vorbestimmte Maximallagerdauer ist.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzeldokument (7) zur Einzeldokument-Bündeleinrichtung (5a, 5b) transportiert wird, falls der von dem Dokumenten-Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt erreicht ist und/oder falls der von dem frühesten Versandzeitpunkt abhängige Bündel-Bereitstellungszeitpunkt mindestens eines weiteren Einzeldokuments (7) der Dokumentengruppe erreicht ist und/oder falls eine aktuelle Lagerzeitdauer des Einzeldokuments (7) und/oder mindestens eines weiteren Einzeldokuments (7) der Dokumentengruppe länger als die oder gleich der Maximallagerzeitdauer ist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Einzeldokumente (7) zu einem Dokumentenbündel (12) gebündelt wird/werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Einzeldokumente (7) einer Dokumentengruppe zu einem Dokumentenbündel (12) gebündelt werden.

Claims

1. Device for sorting book-type valuable documents or security documents, wherein the device (1) comprises a document identification device (3a, 3b), an individual document storage device (4), and an individual document bundling device (5a, 5b), wherein,

by means of the document identification device (4), document-specific information can be determined for an individual document (7), and wherein, by means of the individual document storage device (4), at least one individual document (7) can be stored, **characterised in that** by means of the individual document bundling device (5a, 5b), depending on the document-specific information, a document bundle (12) can be provided, consisting of at least one stored or non-stored individual document (7).

2. Device according to claim 1, **characterised in that**, by means of the document identification device (3a, 3b), as document-specific information, a document identity and/or a document order number and/or a document delivery address and/or a document dispatch point of time can be determined.

3. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, by means of an evaluation device (10), depending on the document-specific information, at least one item of document group-specific information can be determined.

4. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that**, by means of an evaluation device (10), an earliest dispatch point of time and/or a current storage duration of further individual documents (7) from the document group of the individual document (7) can be determined.

5. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the individual document storage device (4) comprises at least one shelf unit (16), wherein at least one storage compartment (17) of the shelf unit (16) can be moved in and out.

6. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the individual document storage device (4) comprises at least one storage-transport device (18a, 18b), wherein an individual document (7) can be transported by means of the storage-transport device (18a, 18b) into a storage position or out of the storage position.

7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an individual document (7) can be stored standing upright in the individual document storage device (4).

8. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the individual document storage device (4) comprises at least one device for moving an individual document (7) out of a lying state into a upright standing state, and/or at least one device for moving an individual document (7) out of an upright standing state into a lying state.

9. Method for sorting book-type value documents or security documents, wherein document-specific information of a provided individual document (7) is determined,
characterised in that the individual document (7), depending of the document-specific information, is stored in an individual document storage device (4), or is transported to an individual document bundling device (5a, 5b).
10. Method according claim 9, **characterised in that**, depending on the document-specific information document group-specific information is determined.
11. Method according any one of claims 9 to 10, **characterised in that** an earliest dispatch point or time and/or a current storage duration is/are determined of further individual documents (7) of the document group of the individual document (7) which is provided.
12. Method according any one of claims 9 to 11, **characterised in that** the individual document (7) is stored in the individual document storage device (4) in the event that a bundle provision point of time which depends on the document dispatch point of time is not reached and/or in the event that the bundle provision point of time of further individual documents (7) of the document group which depends on the earliest delivery point of time is not reached and/or in the event that a current storage duration of further individual documents (7) of the document group is shorter than a predetermined maximum storage duration.
13. Method according any one of claims 9 to 12, **characterised in that** the individual document (7) is transported to the individual document bundling device (5a, 5b) in the event that the bundle provision point of time which depends on the document dispatch point of time is reached and/or in the event that the bundle provision point of time of at least one further individual document (7) of the document group which depends on the earliest dispatch point of time is reached and/or in the event that a current storage duration of the individual document (7) and/or of at least one further individual document (7) of the document group is longer, than or equal to the maximum storage duration.
14. Method according any one of claims 9 to 13, **characterised in that** one or more individual documents (7) is/are bundled to form a document bundle (12).
15. Method according to claim 14, **characterised in that** a plurality of individual documents (7) of a document group are bundled to form a document bundle (12).

Revendications

1. Dispositif de tri de documents de valeur ou de sécurité de type livre, dans lequel le dispositif (1) comprend un dispositif d'identification de documents (3a, 3b), un dispositif de stockage de documents individuels (4) et un dispositif de liage de documents individuels (5a, 5b), dans lequel des informations spécifiques au document d'un document individuel (7) peuvent être déterminées au moyen du dispositif d'identification de documents (4), dans lequel au moins un document individuel (7) peut être stocké au moyen du dispositif de stockage de documents individuels (4),
caractérisé en ce que une liasse de documents (12) d'au moins un document individuel stocké ou non stocké (7) peut être mise à disposition au moyen du dispositif de liage de documents individuels (5a, 5b) en fonction des informations spécifiques au document.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une identité de document et/ou un numéro de commande de document et/ou une adresse de livraison de document et/ou une heure d'expédition de document peut être déterminé au moyen du dispositif d'identification de documents (3a, 3b) en tant qu'information spécifique au document.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une information spécifique au groupe de documents peut être déterminée au moyen d'un dispositif d'évaluation (10) en fonction des informations spécifiques au document.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une heure d'expédition la plus précoce et/ou une durée de stockage actuelle d'autres documents individuels (7) du groupe de documents du document individuel (7) peut être déterminée au moyen d'un dispositif d'évaluation (10).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage de documents individuels (4) comprend au moins un rayonnage (16), dans lequel au moins un compartiment de stockage (17) du rayonnage (16) peut être rentré et sorti.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage de documents individuels (4) comprend au moins un dispositif de transport de stockage (18a, 18b), dans lequel un document individuel (7) peut être transporté dans une position de stockage ou hors de la position de stockage au moyen du dispo-

- sitif de transport de stockage (18a, 18b).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un document individuel (7) peut être stocké à la verticale dans le dispositif de stockage de documents individuels (4). 5
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de stockage de documents individuels (4) comprend au moins un dispositif de déplacement d'un document individuel (7) d'un état horizontal à un état vertical et/ou au moins un dispositif de déplacement d'un document individuel (7) d'un état vertical à un état horizontal. 10
9. Procédé de tri de documents de valeur ou de sécurité de type livre, dans lequel des informations spécifiques au document d'un document individuel (7) mis à disposition sont déterminées, **caractérisé en ce que** le document individuel (7) est stocké en fonction des informations spécifiques au document dans un dispositif de stockage de documents individuels (4) ou est transporté vers un dispositif de liage de documents individuels (5a, 5b). 20 25
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** des informations spécifiques au groupe de documents sont déterminées en fonction de l'information spécifique au document. 30
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce qu'**une heure d'expédition la plus précoce et/ou une durée de stockage actuelle d'autres documents individuels (7) du groupe de documents du document individuel (7) mis à disposition est/sont déterminées. 35
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le document individuel (7) est stocké dans le dispositif de stockage de documents individuels (4), si une heure de mise à disposition de liasse dépendant de l'heure d'expédition de document n'est pas atteinte et/ou si l'heure de mise à disposition de liasse dépendant de l'heure d'expédition la plus précoce d'autres documents individuels (7) du groupe de documents n'est pas atteinte et/ou si une durée de stockage actuelle d'autres documents individuels (7) du groupe de documents est inférieure à une durée de stockage maximum prédéterminée. 40 45 50
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le document individuel (7) est transporté vers le dispositif de liage de documents individuels (5a, 5b), si l'heure de mise à disposition de liasse dépendant de l'heure d'expédition de document est atteinte et/ou si l'heure de mise à disposition de liasse dépendant de l'heure d'expédition la plus précoce d'un autre document individuel (7) du groupe de documents est atteinte et/ou si une durée de stockage actuelle du document individuel (7) et/ou d'au moins un autre document individuel (7) du groupe de documents est supérieure ou égale à la durée de stockage maximum. 55
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce qu'**un ou plusieurs documents individuels (7) est/sont liés en une liasse de documents (12).
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** plusieurs documents individuels (7) d'un groupe de documents sont liés en une liasse de documents (12).

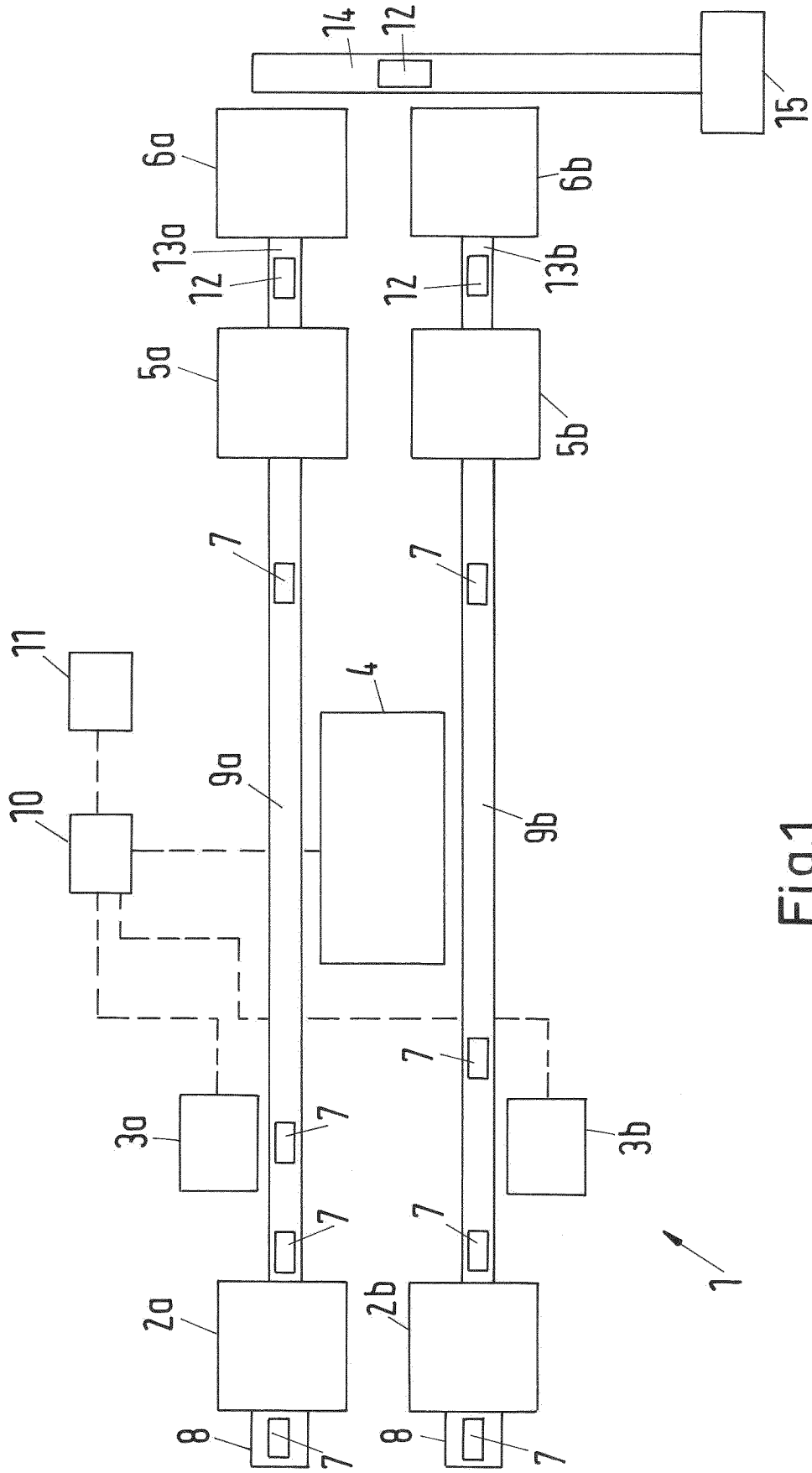


Fig.1

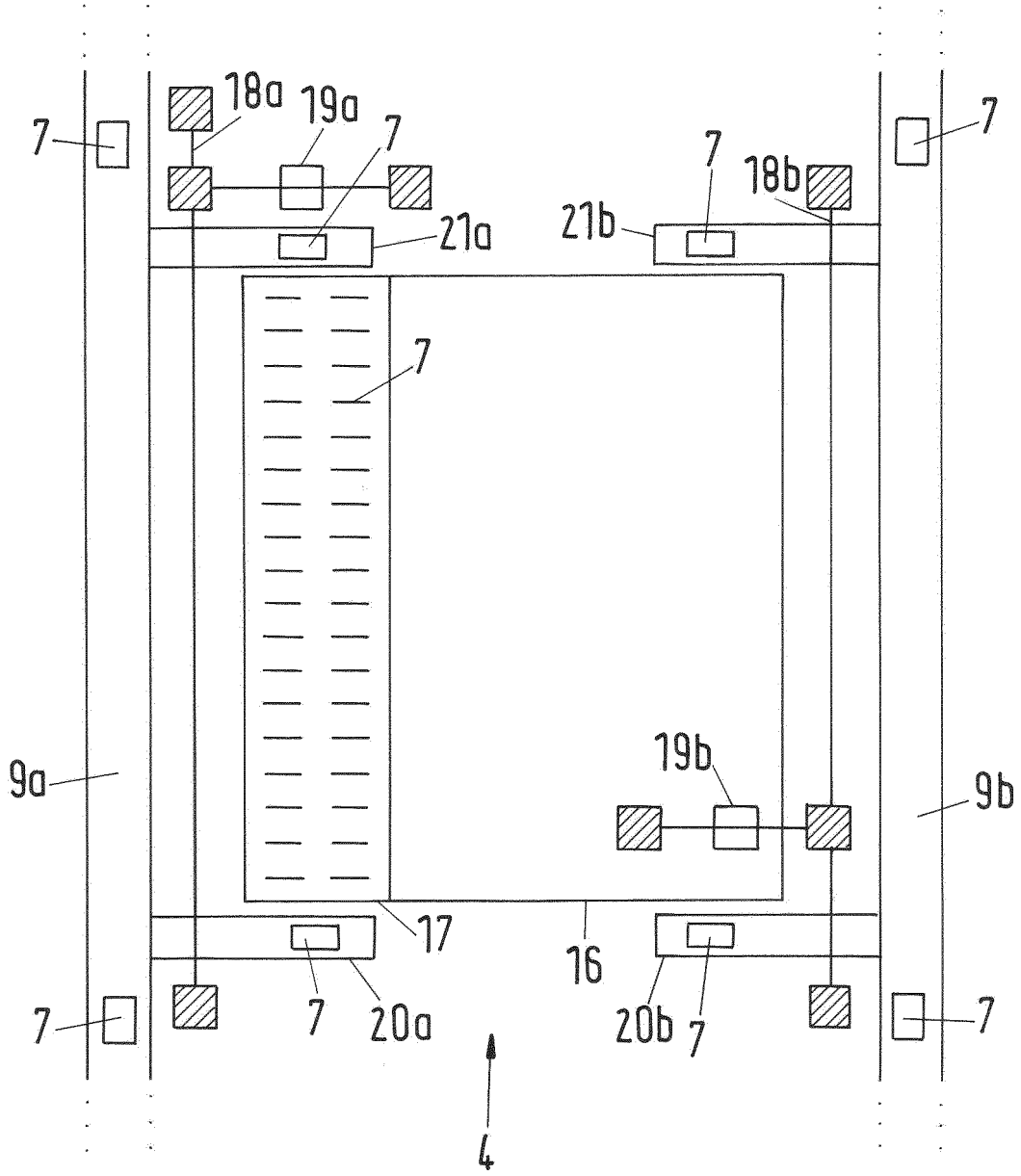


Fig.2

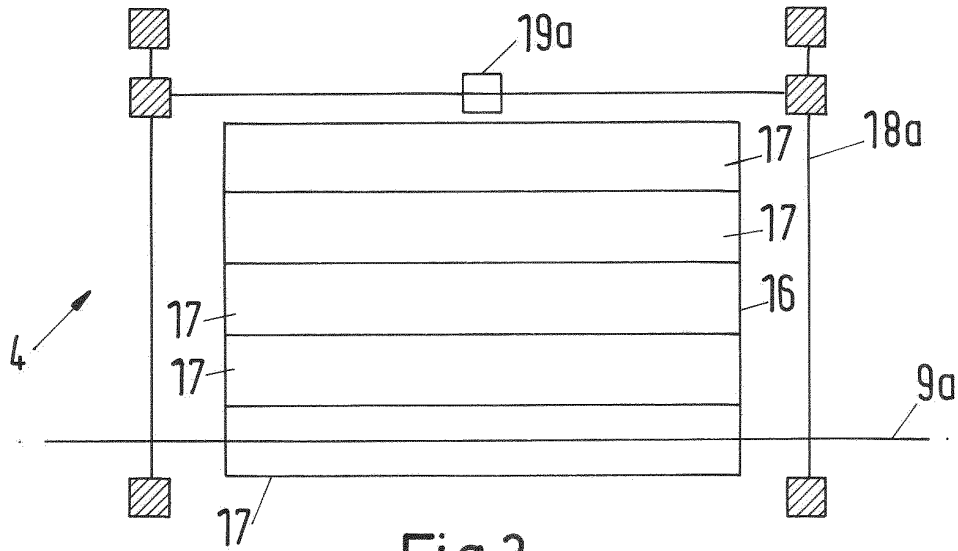


Fig.3

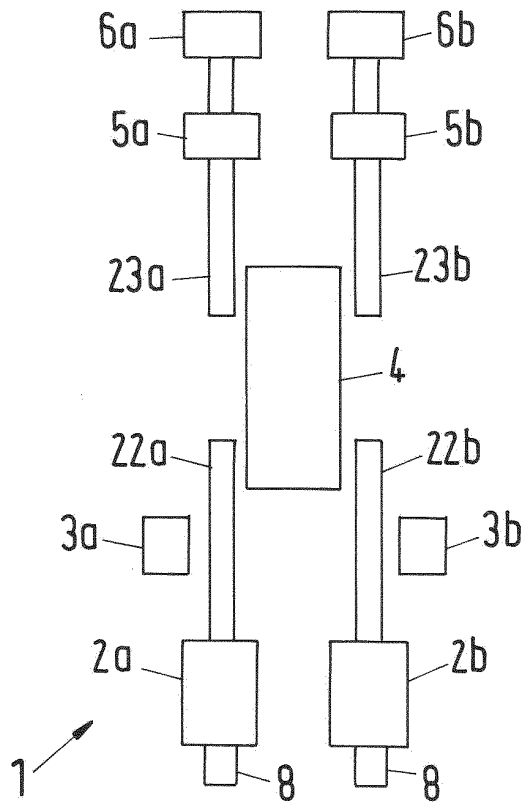


Fig.4

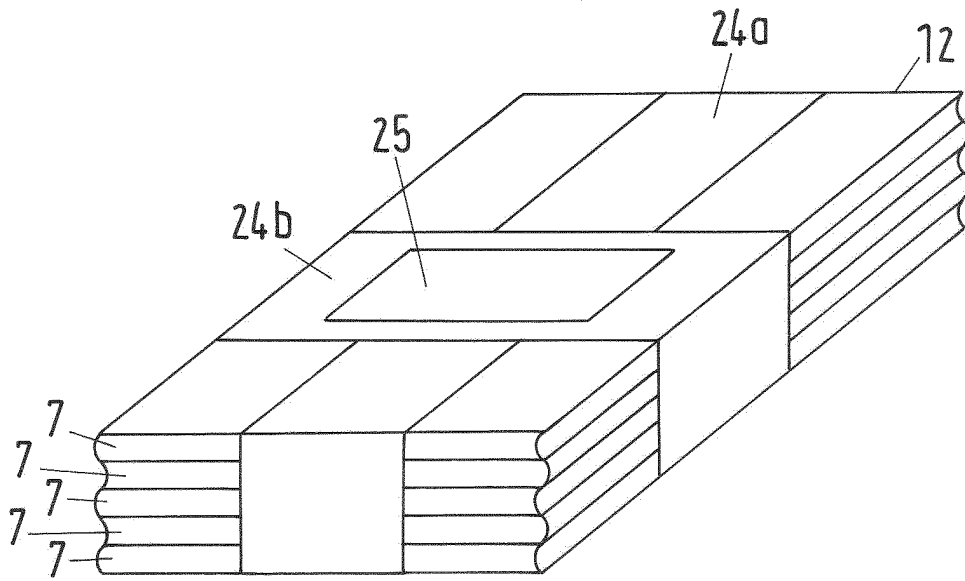


Fig.5

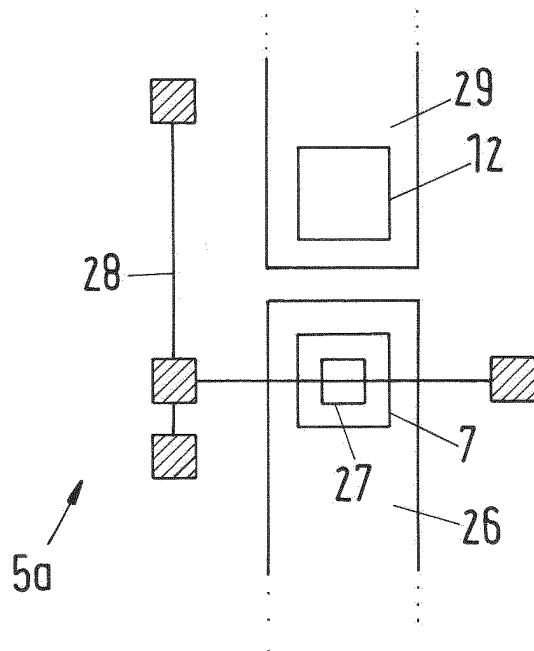


Fig.6

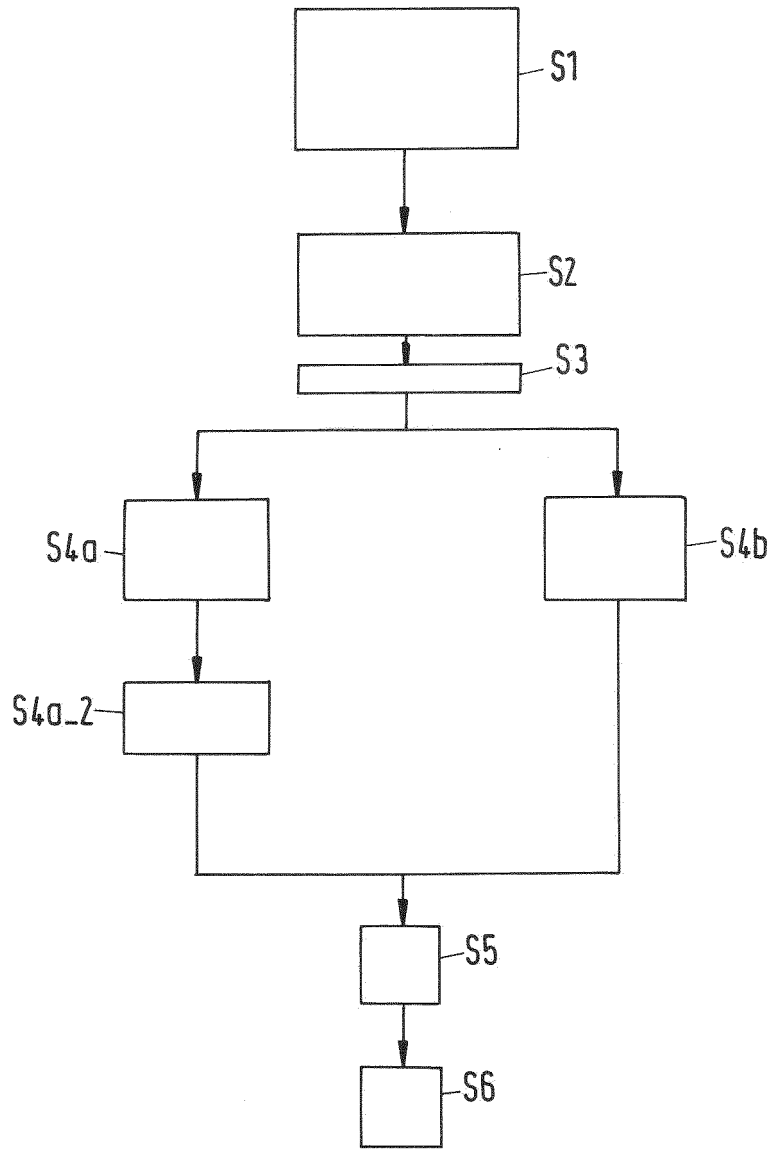


Fig.7

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

- WO 03011484 A1 [0003]