

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
09. November 2023 (09.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/213350 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 29/40 (2006.01) *B65H 31/32* (2006.01)
B65H 31/10 (2006.01) *B65H 31/30* (2006.01)
- (71) Anmelder: **GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY TECHNOLOGY GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstr. 161, 81677 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2023/100306 (72) Erfinder: **SPERL, Markus**; Zeisigstr. 8, 94315 Straubing (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 27. April 2023 (27.04.2023) (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2022 001 543.9 03. Mai 2022 (03.05.2022) DE

(54) Title: FORMATION OF SHEET STACKS BY MEANS OF A SHEET-PROCESSING APPARATUS

(54) Bezeichnung: BILDUNG VON BLATTSTAPELN MITTELS EINER BLATTBEARBEITUNGSVORRICHTUNG

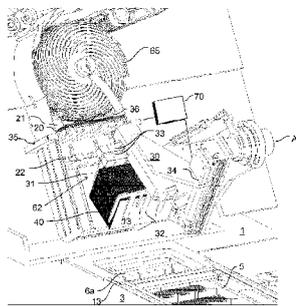


Fig. 2

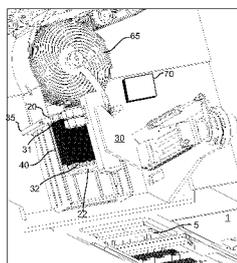


Fig. 3i

(57) Abstract: For the purpose of forming sheet stacks in a delivery region (62) of a sheet-processing apparatus, the following steps are carried out: a) sheets are stacked, by means of a stacker wheel (65), on a sheet stack (40) located on a lifting base (22), b) a set-down base (20) is introduced into the delivery region such that it is arranged beneath the stacker wheel in a position which is located above the uppermost sheet of the sheet stack formed on the lifting base, c) further sheets are stacked, by means of the stacker wheel, on the set-down base arranged beneath the stacker wheel, in order to form a further sheet stack (41) on the set-down base, d) a gripping device (30) is introduced into the delivery region, in order for the sheet stack formed on the lifting base to be gripped by means of the gripping device, e) the sheet stack formed on the lifting base is removed from the delivery region by means of the gripping device and, following the removal of the sheet stack, f) the lifting base is moved upwards to the set-down base, and g) the further sheet stack formed on the set-down base is transferred onto the lifting base and the set-down base is moved away out of the delivery region.

(57) Zusammenfassung: Zur Bildung von Blattstapeln in einem Ausgabebereich (62) einer Blattbearbeitungsvorrichtung werden folgende Schritte durchgeführt: a) Stapeln von Blättern mittels eines Staplerrads (65) auf einen auf einem Hubboden (22) befindlichen Blattstapel (40), b) Einbringen eines Ablagebodens (20) in den Ausgabebereich derart, dass er in eine Position unterhalb des Staplerrads angeordnet wird, die über dem obersten Blatt des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels liegt, c) Stapeln von weiteren Blättern mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden, um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel (41) zu bilden, d) Einbringen einer Greifeinrichtung (30) in den Ausgabebereich, um den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel mittels der Greifeinrichtung zu fassen, e) Entnehmen des auf dem Hubboden gebildeten



WO 2023/213350 A1

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
-

Blattstapels mittels der Greifeinrichtung aus dem Ausgabebereich, und, nach dem Entnehmen des Blattstapels, f) Hochfahren des Hubbodens zum Ablageboden, und g) Transferieren des auf dem Ablageboden gebildeten weiteren Blattstapels, auf den Hubboden und Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich.

Bildung von Blattstapeln mittels einer Blattbearbeitungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung von Blattstapeln, insbesondere Wertdokumentstapeln, mittels einer Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, und eine zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung.

Bei Werttransportunternehmen oder Zentralbanken werden eine Vielzahl von Wertdokumenten mit Hilfe von Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen bearbeitet, z.B. geprüft, sortiert, gezählt und gestapelt. Die dabei gebildeten Wertdokumentstapel werden zu Lagerungs- und/oder Transportzwecken üblicherweise in dafür vorgesehene Wertdokumentbehälter gefüllt.

In Wertdokumentbearbeitungsvorrichtungen werden die Wertdokumente von einem Wertdokumentstapel vereinzelt und auf einer Transportstrecke an Sensoren vorbeigeführt. Die einzelnen Wertdokumente werden von den Sensoren geprüft und abhängig vom Prüfergebnis bestimmten Zielorten der Vorrichtung, z.B. Ausgabefächer zugeführt. Die geprüften Wertdokumente werden in der Vorrichtung dem Staplerrad zugeführt. Das Staplerrad dreht sich, so dass die Fächer einzeln mit jeweils einem Wertdokument gefüllt werden. Mittels eines Ausstreifers werden die Wertdokumente aus den Fächern des Staplerrads ausgestreift und so ein Wertdokumentstapel gebildet, der aus der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ausgegeben wird.

Es ist auch bekannt, einen in einem Ausgabebereich einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ausgegebenen Wertdokumentstapel mittels eines Greifers aus dem Ausgabebereich zu entnehmen und in einen Wertdokumentbehälter einzulegen, der in Reichweite des Greifers platziert wurde. Nachteilig ist dabei, dass das Stapeln mittels des Staplerrads lange unterbrochen werden muss, damit der Greifer den Wertdokumentstapel entnehmen

- 2 -

kann. Denn das Staplerrad kann erst dann wieder mit dem Stapeln eines weiteren Wertdokumentstapel beginnen, wenn der vorherige Wertdokumentstapel mit dem Greifer aus dem Ausgabebereich der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung entnommen wurde. Durch die lange Stapelunterbre-

5 chung wird der Wertdokumentdurchsatz der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung reduziert.

Analog kann es auch bei der Bildung von anderen Blattstapeln, die keine Wertdokumentstapel sind, wie z.B. von Elektrodenelementstapeln aus flächigen Elektrodenelementen, aufgrund der Entnahme eines vorhergehenden

10 Elektrodenelementstapels, die eine Unterbrechung des Stapelns erfordert, zu einem reduzierten Durchsatz der Vorrichtung kommen, die die flächigen Elektrodenelemente bearbeitet bzw. stapelt.

15 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Blattdurchsatz, insbesondere Wertdokumentdurchsatz, der Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch die das Verfahren und die Blattbearbeitungsvor-

20 richtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Offenbarung weist ein Verfahren zur Bildung von Blattstapeln, insbesondere Wertdokumentstapeln, in

25 einem Ausgabebereich einer Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, folgende Schritte auf:

a) Stapeln von Blättern/Wertdokumenten mittels eines Staplerrads der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung auf einen auf einem Hubboden befindlichen Blattstapel/Wertdokumentstapel,

- 3 -

- b) Einbringen eines Ablagebodens in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, wobei das Einbringen des Ablagebodens derart erfolgt, dass er in eine Position unterhalb des Staplerrads angeordnet wird, die über dem obersten
- 5 Blatt/Wertdokument des auf dem (ggf. abgesenkten) Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapels liegt,
- c) Stapeln von weiteren Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden, um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden,
- 10 d) Einbringen einer Greifeinrichtung in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, um den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel mittels der Greifeinrichtung zu fassen,
- e) Entnehmen des auf dem Hubboden gebildeten Blattsta-
- 15 pels/Wertdokumentstapels mittels der Greifeinrichtung aus dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, und, nach dem Entnehmen des Blattstapels/Wertdokumentstapels,
- f) Hochfahren des Hubbodens zum Ablageboden, und
- 20 g) Transferieren des auf dem Ablageboden gebildeten weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels auf den Hubboden und Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich.

Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist eine Blatt-

25 bearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, zur Bildung von Blattstapeln, insbesondere Wertdokumentstapeln, in einem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingerichtet. Die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung weist ein Stap-

- 4 -

lerrad, einen Hubboden, einen Ablageboden, eine Steuereinrichtung und eine Greifeinrichtung auf, wobei die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, Blätter/Wertdokumente, die durch die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden, auf einen auf dem Hubboden befindlichen Blattstapel/Wertdokumentstapel zu stapeln, der sich unterhalb des Staplerrads in dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung befindet. Die Steuereinrichtung ist dazu eingerichtet ist, zu veranlassen, dass, vorzugsweise zu einem Zeitpunkt, während das Stapeln mittels des Staplerrads unterbrochen ist, der Ablageboden derart in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingebracht wird, dass er in eine Position unterhalb des Staplerrads angeordnet wird, die über dem obersten Blatt/Wertdokument des auf dem (ggf. abgesenkten) Hubboden gebildeten Blattstapels/Wertdokumentstapels liegt. Außerdem ist die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet, nach dem Einbringen des Ablagebodens in den Ausgabebereich weitere Blätter/Wertdokumente, die durch die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden, auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden zu stapeln, um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden. Außerdem ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, zu veranlassen, dass die Greifeinrichtung in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingebracht wird, um den Blattstapel/Wertdokumentstapel mittels der Greifeinrichtung zu fassen, und zu veranlassen, dass die Greifeinrichtung den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel aus dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ent-

nimmt, und zu veranlassen, dass nach dem Entnehmen des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels/Wertdokumentstapels der Hubboden zum Ablageboden hochgefahren wird, der auf dem Ablageboden gebildete weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel auf den Hubboden transferiert wird und
5 der Ablageboden aus dem Ausgabebereich wegbewegt wird.

Vorzugsweise sind die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung und die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, die oben genannten Schritte für mehrere Blattstapel/Wertdokumentstapel nacheinander durchzuführen. Die Steuereinrichtung veranlasst entsprechende Verstelleinrichtungen, z.B. Motoren oder Stellglieder, die jeweilige Bewegung des Ablagebodens bzw. des Hubbodens bzw. der Greifeinrichtung durchführen.

15 Aspekte der vorliegenden Offenbarung basieren vorzugsweise auf dem Ansatz, den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel solange auf dem Ablageboden zwischen zu lagern, bis der Hubboden zur Aufnahme des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels zur Verfügung steht, d.h. bis die Greifeinrichtung den (vorherigen) Blattstapel/Wertdokumentstapel von dem
20 Hubboden entnommen hat und der Hubboden und für das Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels bereit steht.

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass das Staplerrad bereits dann mit dem Stapeln eines weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels bereits beginnen
25 kann, während der vorherige Blattstapel/Wertdokumentstapel gerade mit dem Greifer aus dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung entnommen wird oder sogar bereits davor. Durch die Zwischenlagerung des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels auf dem Ablageboden wird erreicht, dass keine

oder nur mehr eine kurze Unterbrechung des Stapelns mit dem Staplerrad benötigt wird ist, bevor das Staplerrad mit dem Stapeln eines weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels beginnen kann. Der Blattdurchsatz/Wertdokumentdurchsatz des Staplerrads bzw. der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung wird dadurch erhöht.

Der Ablageboden ist dazu eingerichtet, (lateral in Bezug auf die Stapelrichtung des Blattstapels/Wertdokumentstapels, z.B. nach hinten) aus dem Ausgabebereich heraus wegbewegt zu werden. Das (laterale) Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich im Schritt g) wird durchgeführt, um die Blätter/Wertdokumente aus dem Staplerrad wieder auf dem Hubboden stapeln zu können. Der Ablageboden braucht dann nur einen eindimensionale laterale Bewegung ausführen zu können und nicht – wie der Hubboden – in Stapelrichtung bewegbar sein.

Der Ablageboden ist vorzugsweise nur in einer Richtung senkrecht zur Stapelrichtung und entgegengesetzt dazu verfahrbar, z.B. von hinten in den Ausgabebereich einbringbar und aus dem Ausgabebereich heraus nach hinten wegbewegbar. Und der Hubboden braucht nur entlang der Stapelrichtung und entgegengesetzt dazu verfahrbar zu sein, aber nicht senkrecht zur Stapelrichtung verfahrbar zu sein. Dies hat den Vorteil, dass beide Böden einen einfachen Antrieb und weniger Platzbedarf für die Bewegung benötigen.

Der Hubboden ist vorzugsweise dazu eingerichtet ist, nach unten abgesenkt zu werden, während das Staplerrad Blätter/Wertdokumente auf dem auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel ablegt.

Nach dem Schritt g) können die Schritte a)-g), insbesondere für den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel und ggf. für diesem folgende Blattstapel/Wertdokumentstapel, wiederholt werden, wobei beim Wiederholen der weitere/folgende Blattstapel an die Stelle des im Schritt a) genannten Blattstapels tritt. Beim Wiederholen der Schritte a)-g) für den weiteren/folgenden Blattstapel/Wertdokumentstapel erfolgt das Stapeln gemäß Schritt a) also auf den vom Ablageboden auf den Hubboden transferierten weiteren/folgenden Blattstapel/Wertdokumentstapel. Durch das Wiederholen werden Blätter/Wertdokumente auf dem weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel und auf ggf. die diesem folgende Blattstapel/Wertdokumentstapel gestapelt und der weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel, und ggf. die diesem folgende Blattstapel/Wertdokumentstapel, werden mittels der Greifeinrichtung vom Hubboden aus dem Ausgabebereich entnommen. Das Wiederholen ermöglicht einen kontinuierlichen Ausgabeprozess der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung und damit einen noch weiter erhöhten Durchsatz der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bei der Bearbeitung von Blättern/Wertdokumenten.

20

Der in Schritt a) auf dem Hubboden befindliche Blattstapel/Wertdokumentstapel kann durch Stapeln von Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf dem Hubboden gebildet worden sein oder durch Transferieren des Blattstapels/Wertdokumentstapels von dem Ablageboden auf den Hubboden gemäß Schritt g). Im Schritt a) kann der Hubboden nach unten abgesenkt werden, während das Staplerrad Blätter/Wertdokumente auf dem Blattstapel/Wertdokumentstapel ablegt.

25

- 8 -

Das Einbringen des Ablagebodens in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung gemäß Schritt b) kann durch ein Triggersignal gesteuert, z.B. welches die Steuereinrichtung erhält, sobald der Blattstapel/Wertdokumentstapel eine bestimmte Anzahl
5 von Blättern/Wertdokumenten erreicht hat.

Für das Einbringen des Ablagebodens und/oder für das Transferieren des Blattstapels/Wertdokumentstapels vom Ablageboden auf den Hubboden kann eine Stapelpause des Staplerrads eingelegt werden, wobei die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung aber vorzugsweise die Bearbeitung von Blättern/Wertdokumenten während der
10 Stapelpause des Staplerrads fortsetzt und die während der Stapelpause bearbeiteten Blätter/Wertdokumente zu einem anderen Zielort der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung transportiert,
15 z.B. in einen anderen Stapler oder in einen anderen Ausgabebereich oder zu einem Schredder der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung. Die betreffende Stapelpause wird dann quasi nur individuell für das betreffende Staplerrad eingelegt.

20 Zum Beispiel wird das Stapeln von Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel vor dem Einbringen des Ablagebodens unterbrochen. Das heißt, vor dem Einbringen des Ablagebodens gemäß Schritt b) kann der Schritt b0) durchgeführt werden:

25 b0) Unterbrechen des Stapelns mittels dem Staplerrad

Das Einbringen des Ablagebodens gemäß Schritt b) wird vorzugsweise durchgeführt während das Stapeln mittels des Staplerrads unterbrochen ist. Dies hat den Vorteil, dass eine Kollision des Ablagebodens mit einem gerade

abzulegenden, auf den Blattstapel/Wertdokumentstapel fallenden Blatt/Wertdokument völlig ausgeschlossen wird.

Das Unterbrechen des Stapelns mittels dem Staplerrad bzw. die Stapelpause
5 des Staplerrads kann z.B. durch Unterbrechen der Zuführung von Blät-
tern/Wertdokumenten zu dem Staplerrad erreicht werden, während das
Staplerrad weiter rotiert. Dies kann durch ein Anhalten des Vereinzellers der
Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung er-
10 folgen oder dadurch, dass die von der Blattbearbeitungsvorrich-
tung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung bearbeitete Blät-
ter/Wertdokumente, während der Unterbrechung bzw. Stapelpause des be-
treffenden Staplerrads, zu einem anderem Zielort der Blattbearbeitungsvor-
richtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung transportiert werden (Bei-
spiele siehe oben).

15 Nach dem Einbringen des Ablagebodens kann mit dem Stapeln der weiteren
Blätter/Wertdokumente mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Stap-
lerrads angeordneten Ablageboden wieder begonnen werden, um auf dem
Ablageboden den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden.

20 Um Platz für das Einbringen des Ablagebodens und/oder für die hinzu-
kommenden Blätter/Wertdokumente zu schaffen, ist es bevorzugt, dass der
Hubboden mit dem Blattstapel/Wertdokumentstapel während oder nach
dem Stapeln nach unten abgesenkt wird. Vorzugsweise wird der Hubboden
25 (schrittweise oder kontinuierlich) nach unten abgesenkt, während das Stap-
lerrad Blätter/Wertdokumente auf dem Blattstapel/Wertdokumentstapel
ablegt, z.B. in Abhängigkeit des Signals eines unter dem Staplerrad positio-
nierten Sensors, der die Blätter/Wertdokumente detektiert. Das Absenken
erfolgt dabei so, dass die Stapeloberseite etwa in derselben Höhe bleibt, ins-

besondere in einem geeigneten Abstand von dem Staplerrad, in dem ein genaues Ablegen gelingt. Dieses Nachführen des Hubbodens nach unten mit dem wachsenden Blattstapel/Wertdokumentstapel hat den Vorteil, dass die Blätter/Wertdokumente mit größerer Genauigkeit abgelegt werden können.

5

Während das Stapeln gemäß Schritt b0) unterbrochen ist, kann der Hubboden weiter nach unten abgesenkt werden, um oberhalb des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels/Wertdokumentstapels mehr Platz für das Einbringen des Ablagebodens zu schaffen. Der Hubboden wird z.B. (während/nach dem Unterbrechen des Stapelns gemäß Schritt b0)) so lange weiter nach unten abgesenkt bis eine Einbringbedingung erfüllt ist. Die Einbringbedingung ist z.B., dass der Hubboden bestimmte Position erreicht hat oder dass das obere Stapelende eine bestimmte Endposition, z.B. unterhalb einer Lichtschranke, erreicht hat. Sobald die Einbringbedingung erfüllt ist, z.B. das Stapelende beim Absenken die Endposition erreicht hat, wird der Ablageboden gemäß Schritt b) in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingebracht und gemäß Schritt c) werden weitere Blätter/Wertdokumente mittels des Staplerads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden gestapelt, um auf dem Ablageboden den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden. Das Absenken des Hubbodens mit dem Blattstapel/Wertdokumentstapel kann ggf. auch nach dem Einbringen des Ablagebodens gemäß Schritt b) fortgesetzt werden. Bei entsprechend großem Abstand zwischen Staplerrad und der Stapeloberseite des fertigen Blattstapels/Wertdokumentstapels kann auf ein Absenken des Hubbodens zum Einbringen des Ablagebodens aber auch verzichtet werden.

Falls es eine Unterbrechung des Stapelns gemäß dem Schritt b0) gab, umfasst das Stapeln gemäß Schritt c) ein erneutes Beginnen des Stapelns von weite-

ren Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden, um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden. Falls es keine Unterbrechung des Stapelns gemäß dem Schritt b0) gab, umfasst das Stapeln gemäß Schritt c) ein Weiterstapeln von weiteren Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden, um auf dem Ablageboden den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden.

- 10 Der Ablageboden kann flächig, z.B. plattenartig, oder rechenartig ausgebildet sein. Auch der Hubboden kann flächig, z.B. plattenartig, oder rechenartig ausgebildet sein.

Die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs weist bevorzugt eine oder mehrere Öffnungen auf, die mit dem Ablageboden komplementär ist/sind, so dass der Ablageboden durch die Öffnung hindurch tauchen kann. Zum Beispiel ist der Ablageboden rechenartig ausgebildet und die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs weist mehrere Öffnungen auf, die mit Fingern des rechenartigen Ablagebodens komplementär sind. Oder der Ablageboden ist flächig, z.B. plattenartig, ausgebildet und die dazu komplementäre Öffnung der Rückwand ist entsprechend schlitzartig ausgebildet.

Insbesondere können der Ablageboden und der Hubboden komplementär zueinander rechenartig ausgebildet sein. Dabei weisen beide zwei oder mehr als zwei Finger auf, die einen Rechen bilden. Komplementär heißt dabei, dass die Finger des Hubbodens zu den Fingern des Ablagebodens auf Lücke liegen, d.h. die Finger des Hubbodens können in die Lücken zwischen den Fingern des Ablagebodens eintauchen und umgekehrt. Wenn der Ablageboden und der Hubboden komplementär zueinander rechenartig ausgebildet

sind, ist eine Kämmung zwischen dem Ablageboden und dem Hubboden möglich.

Wenn der Ablageboden rechenartig ausgebildet ist, ist es bevorzugt, dass die
5 rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs mehrere Öffnungen aufweist,
die zu den Fingern des rechenartigen Ablagebodens komplementär sind.
Zum Beispiel kann die Rückwand des Ausgabebereichs Öffnungen aufwei-
sen oder die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs kann Gitterstäbe
mit dazwischen liegenden Öffnungen aufweisen, die zu den Fingern des re-
10 chenartigen Ablagebodens komplementär sind. Dadurch wird ein besonders
einfaches Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels
vom Ablageboden auf den Hubboden mittels Abstreifen ermöglicht, wenn
der Ablageboden bzw. seine Finger durch die rückseitige Begrenzung lateral
aus dem Ausgabebereich heraus bzw. durch die rückseitige Begrenzung
15 hindurch bewegt wird.

Das Hochfahren des Hubbodens gemäß Schritt f) wird angehalten, wenn
sich der Hubboden bei dem/an dem Ablageboden befindet, z.B. wenn sich
der Hubboden unmittelbar an der Unterseite des Ablagebodens befindet
20 oder, sofern beide komplementär zueinander rechenartig ausgebildet sind,
wenn der Hubboden in den komplementär zu diesem ausgebildeten Ablage-
boden eingedrungen oder durch diesen hindurchgedrungen ist (wobei
beide miteinander kämmen). Nach dem Hochfahren des Hubbodens zum
Ablageboden gemäß Schritt f) befindet sich der Hubboden bei dem/ an dem
25 Ablageboden.

Beim Transferieren des auf dem Ablageboden gebildeten weiteren Blattsta-
pels/Wertdokumentstapels auf den beim Ablageboden befindlichen Hub-
boden gemäß Schritt g) kann sich der Hubboden z.B. direkt unter dem Ablage-

geboden befinden oder kämmend mit diesem etwa in derselben Höhe befinden.

- 5 Zum Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels von dem Ablageboden auf den Hubboden gemäß Schritt g) sind insbesondere folgende zwei Transferier-Varianten möglich:

1. Transferier-Variante

- 10 In der ersten Transferier-Variante wird im Schritt g) der weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel durch das (lateral zur Stapelrichtung gerichtete) Wegbewegen des Ablagebodens auf den Hubboden transferiert. Dabei wird der auf dem Ablageboden befindliche Blattstapel/Wertdokumentstapel vorzugsweise an der rückseitigen Begrenzung des Ausgabebereichs abgestreift,
- 15 um den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel auf den Hubboden zu transferieren. Insbesondere wird dabei das Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels von dem Ablageboden auf den Hubboden durch das (laterale) Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich heraus, z.B. durch die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs hin-
- 20 durch, erreicht.

- Die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs weist dabei vorzugsweise eine oder mehrere Öffnungen auf, die mit dem Ablageboden komplementär sind. Komplementär heißt dabei, dass die Öffnungen so gestaltet sind, dass
- 25 der Ablageboden in die Öffnungen der rückseitigen Begrenzung eintauchen kann. Die rückseitige Begrenzung des Ausgabebereichs kann als Rückwand mit einer oder mehreren Öffnungen ausgebildet sein oder Gitterstäbe mit dazwischen liegenden Öffnungen aufweisen.

Zum Beispiel wird in der ersten Transferier-Variante der Hubboden bis zum Ablageboden hochgefahren und das Hochfahren angehalten, sobald sich der Hubboden unmittelbar an der Unterseite des Ablagebodens befindet oder - sofern die beiden komplementär zueinander rechenartig ausgebildet sind - wenn der Hubboden mit dem Ablageboden kämmt und sich zumindest näherungsweise auf derselben Höhe befindet wie der Ablageboden. Dann wird der Ablageboden, auf dem sich der darauf gebildete weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel befindet, aus der Position unterhalb des Stapler- rads (lateral) wegbewegt, z.B. nach hinten (lateral bedeutet in Bezug auf die Stapelrichtung, z.B. senkrecht zu Stapelrichtung), sodass der auf dem Ablageboden gebildete weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel durch das Wegbewegen des Ablagebodens auf den (darunter bzw. kämmend auf derselben Höhe befindlichen) befindlichen Hubboden fällt bzw. auf diesen transferiert wird.

Der Ablageboden braucht bei der ersten Variante aber nicht rechenartig ausgebildet sein, sondern kann flächig, z.B. plattenartig ausgebildet sein, wobei die dazu komplementäre Öffnung der Rückwand in letzterem Fall z.B. schlitzartig ausgebildet sein kann. Im nicht-rechenartigen Fall wird der Hubboden unmittelbar an die Unterseite des Ablagebodens bewegt, wobei keine Kämmung zwischen Ablageboden und Hubboden erfolgt.

2. Transferier-Variante

In der zweiten Transferier-Variante sind der Ablageboden und der Hubboden komplementär zueinander rechenartig ausgebildet, und im Schritt g) wird das Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels von dem Ablageboden auf den Hubboden durch eine entlang der Stapelrichtung nach oben gerichtete Bewegung des Hubbodens durchgeführt.

Für das Transferieren des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels wird der Hubboden also von unten nach oben durch den komplementär rechenartig dazu ausgebildeten Ablageboden hindurchbewegt, um den weiteren
5 Blattstapel/Wertdokumentstapel von dem Ablageboden abzuheben und dadurch auf den Hubboden zu transferieren. Das Wegbewegen des Ablagebodens im Schritt g) erfolgt gleichzeitig wenn oder (unmittelbar) nachdem der weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel von dem Ablageboden auf den Hubboden transferiert wird bzw. wurde.

10

In der zweiten Variante der Transferierens werden der Hubboden und der komplementär rechenartig dazu ausgebildeten Ablageboden miteinander kämmend durch einander hindurch bewegt. Der Hubboden wird so nach oben bewegt, dass die Finger seines Rechens durch die dazu komplementären Öffnungen zwischen den Finger des Hubbodens ein/hindurch treten,
15 sodass der Hubboden den Blattstapel/Wertdokumentstapel vom Ablageboden übernimmt bzw. abhebt. Unmittelbar nach diesem Transferieren wird der (so vom Blattstapel/Wertdokumentstapel getrennte) Ablageboden, z.B. lateral, wegbewegt.

20

Das Stapeln von weiteren Blättern/Wertdokumenten auf den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel mit dem Staplerrad gemäß Schritt c) kann fortgesetzt werden, während der Blattstapel/Wertdokumentstapel (gemäß der ersten oder zweiten Transferier-Variante) auf den Hubboden transferiert
25 wird. Oder es kann für das Transferieren eine kurz Stapelpause des Staplerrads eingelegt werden. Bevorzugt wird das Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich durchgeführt, während weitere Blätter/Wertdokumente mittels des Staplerrads auf dem weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel gestapelt werden.

Die Greifeinrichtung ist dazu ausgebildet, den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen zwei Greifelementen der Greifeinrichtung zu fassen, um ihn aus dem Ausgabebereich zu entnehmen.

5

Vor dem Einbringen der Greifeinrichtung in den Ausgabebereich gemäß Schritt d), kann in einem ein Schritt d0) ein entgegengesetzt zur Stapelrichtung gerichtetes Vorkomprimieren des auf dem Hubboden abgelegten Blattstapels/Wertdokumentstapels zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden durchgeführt werden. Für das Vorkomprimieren wird der auf dem Hubboden abgelegte Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden geklemmt und entgegen der Stapelrichtung zusammengedrückt, z.B. bis ein vorbestimmter Abstand zwischen dem Hubboden und Ablageboden erreicht ist. Durch das Vorkomprimieren des Blattstapels/Wertdokumentstapels wird die in Stapelrichtung gemessene Höhe des Blattstapels/Wertdokumentstapels reduziert. Durch das Vorkomprimieren erhält der Blattstapel/Wertdokumentstapel eine größere Stabilität und kann daher sicherer mittels der Greifeinrichtung entnommen werden. Das Vorkomprimieren des Blattstapels/Wertdokumentstapels kann auch

10
15
20
25

solange fortgesetzt werden, bis der Blattstapel/Wertdokumentstapel eine bestimmten Maximalhöhe erreicht oder unterschreitet, die durch eine maximale Öffnungsweite der Greifeinrichtung bestimmt ist, d.h. geringer ist als diese.

Zum Vorkomprimieren des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels/Wertdokumentstapels wird der Hubboden mit dem auf diesem abgelegten Blattstapel/Wertdokumentstapel in Richtung des Ablagebodens hochgefahren, so dass der Blattstapel/Wertdokumentstapel von unten an den Ablageboden anstößt und das Hochfahren des Hubbodens nach dem

Anstoßen des Blattstapels/Wertdokumentstapels an den Ablageboden fortgesetzt, um den Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden entgegengesetzt zur Stapelrichtung zusammenzudrücken bzw. zu komprimieren.

5

Im Fall des Vorkomprimierens des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels/Wertdokumentstapels wird beim Entnehmen des Blattstapels/Wertdokumentstapels mittels der Greifeinrichtung gemäß Schritt e) der Blattstapel/Wertdokumentstapel aus einer zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden gebildeten Klemmung entnommen.

10

Beim Einbringen der Greifeinrichtung in den Ausgabebereich gemäß Schritt d) fasst die Greifeinrichtung den Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen den zwei Greifelementen der Greifeinrichtung, wobei sie vorzugsweise den gefassten Blattstapel/Wertdokumentstapel entgegen der Stapelrichtung komprimiert. Im Fall der Vorkomprimierung gemäß Schritt d0) ist das Komprimieren mittels der Greifeinrichtung ein zusätzlich zum Vorkomprimieren durchgeführtes Weiterkomprimieren. Beim Komprimieren drückt die Greifeinrichtung den Blattstapel/Wertdokumentstapel entgegen zur Stapelrichtung zusammen, z.B. bis auf eine vorbestimmte Stapelhöhe oder bis die Greifeinrichtung eine bestimmte Greifkraft ausübt bzw. eine bestimmte Gegenkraft des Blattstapels/Wertdokumentstapels erreicht ist.

15

20

Das Stapeln von weiteren Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den auf dem Ablageboden befindlichen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel gemäß Schritt c) wird vorzugsweise vor dem Einbringen der Greifeinrichtung gemäß Schritt d) begonnen, d.h. auch vor dem Entnehmen des auf dem Hubboden befindlichen Blattstapels/Wertdokumentstapels mittels der Greifeinrichtung aus dem Ausgabe-

25

bereich gemäß Schritt e). Dies hat den Vorteil, dass das Stapeln mittels des Staplerrads nur kurzzeitig unterbrochen werden muss und für das Stapeln des weiteren Blattstapels/Wertdokumentstapels nicht auf das Entnehmen des (vorhergehenden) Blattstapels/Wertdokumentstapels gewartet werden muss. Während des Einbringens der Greifeinrichtung in den Ausgabebereich (Schritt d)) und/oder während der Entnahme des auf dem Hubboden gebildete Blattstapel/Wertdokumentstapel durch die Greifeinrichtung aus dem Ausgabebereich (Schritt e)) können weitere Blätter/Wertdokumente gemäß Schritt c) auf den auf dem Ablageboden befindlichen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel gestapelt werden.

Vorzugsweise legt die Greifeinrichtung, nach dem Entnehmen des Blattstapels/Wertdokumentstapels gemäß Schritt e), den entnommenen Blattstapel/Wertdokumentstapel in einem weiteren Schritt e*) in einen Blattbehälter/Wertdokumentbehälter ein, der sich in Reichweite der Greifeinrichtung befindet. Bei einer Wiederholung der Schritte a)-g), insbesondere bei der Wiederholung des Entnahmeschritts e), wird der aus dem Ausgabebereich entnommene weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel von der Greifeinrichtung z.B. in denselben Blattbehälter/Wertdokumentbehälter eingelegt wie der (diesem vorhergehende) Blattstapel/Wertdokumentstapel, insbesondere in einen anderen Aufbewahrungsbereich dieses Blattbehälters/Wertdokumentbehälters als der (vorhergehende) Blattstapel/Wertdokumentstapel.

Vorzugsweise sind die Steuereinrichtung und/oder die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet, die oben genannten Schritte zu veranlassen. Die Steuereinrichtung weist dazu z.B. einen Prozessor auf, der eine Software zur Veranlassung der oben genannten Schritte ausführt, und der mit den entsprechend angesteuerten Ver-

stelleinrichtungen der zu bewegenden Komponenten (z.B. Hubboden, Ablageboden, Greifeinrichtung) kommuniziert. Die Steuereinrichtung kommuniziert z.B. auch mit einer Steuereinrichtung der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung, die das Bearbeiten der Blätter/Wertdokumente, insbesondere deren Transportieren und Stapeln, steuert.

Insbesondere sind die Steuereinrichtung und/oder die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet, zu veranlassen,

- dass das Stapeln von Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel/Wertdokumentstapel vor dem Einbringen des Ablagebodens unterbrochen wird, und ggf., während das Stapeln unterbrochen ist, der Hubboden weiter nach unten abgesenkt wird, und/oder

- dass, nach dem Einbringen des Ablagebodens, mit dem Stapeln der weiteren Blätter/Wertdokumente mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden begonnen wird, um auf dem Ablageboden den weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel zu bilden, und/oder

- dass, während und/oder nach dem Stapeln der Blätter/Wertdokumente auf den auf dem Hubboden befindlichen Blattstapel/Wertdokumentstapel, der Hubboden nach unten abgesenkt wird, insbesondere während das Staplerrad Blätter/Wertdokumente auf dem Blattstapel/Wertdokumentstapel ablegt, und/oder

- dass die Greifeinrichtung den Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen zwei Greifelementen der Greifeinrichtung fasst und den gefassten Blattstapel/Wertdokumentstapel entgegen der Stapelrichtung komprimiert, und/oder

- 20 -

- dass, vor dem Einbringen der Greifeinrichtung in den Ausgabebereich, ein entgegengesetzt zur Stapelrichtung gerichtetes Vorkomprimieren des auf dem Hubboden abgelegten Blattstapels/Wertdokumentstapels zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden durchgeführt wird, bei dem der auf dem Hubboden abgelegte Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden geklemmt und zusammengedrückt wird, wobei der Hubboden z.B. mit dem auf diesem abgelegten Blattstapel/Wertdokumentstapel in Richtung des Ablagebodens hochgefahren wird, um den Blattstapel/Wertdokumentstapel in eine Klemmung zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden zu bringen und das Hochfahren des Hubbodens nach dem Klemmen des Blattstapels/Wertdokumentstapels fortgesetzt wird, um den Blattstapel/Wertdokumentstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden entgegengesetzt zur Stapelrichtung zu komprimieren, und/oder
- 15 - dass das Einbringen der Greifeinrichtung und das Entnehmen des Blattstapels/Wertdokumentstapels mittels der Greifeinrichtung und ggf. auch das Vorkomprimieren durchgeführt wird während der weitere Blattstapel/Wertdokumentstapel auf dem Ablageboden gebildet bzw. gestapelt wird, und/oder
- 20 - dass das Stapeln von Blättern/Wertdokumenten mittels des Staplerrads auf dem auf dem Ablageboden befindlichen weiteren Blattstapel/Wertdokumentstapel vor dem Einbringen der Greifeinrichtung begonnen wird und/oder vor dem Entnehmen des auf dem Hubboden befindlichen Blattstapels/Wertdokumentstapels mittels der Greifeinrichtung aus dem Ausgabebereich begonnen wird.
- 25

Die Blattbearbeitungsvorrichtung kann eine Vorrichtung zum Bearbeiten von flächigen Elektrodenelementen sein, die zur Bildung von Elektrodenelementstapeln ausgebildet ist. Die in dieser Anmeldung genannten Blätter

sind dann flächige Elektrodenelemente. Unter dem Begriff flächiges Elektrodenelement wird ein Elektrodenelement verstanden, das im Vergleich zu seiner Dicke eine viel größere Fläche aufweist, z.B. dessen Länge und Breite mindestens die 10fache Dicke betragen.

5

Die flächigen Elektrodenelemente sind z.B. Elektrodenelemente für einen elektrochemischen Energiespeicher oder einen Energieumwandler. In dem Elektrodenelementstapel können gleichartige flächige Elektrodenelemente, aber auch verschiedene flächige Elektrodenelemente gestapelt sein. Die flächigen Elektrodenelemente sind z.B. Monozellen, Anoden, Kathoden, Separatoren, Anode-Separator-Kombinationen, Kathode-Separator-Kombination oder Anode-Separator-Kathode-Separator-Kombinationen.

10

Das Bearbeiten der flächigen Elektrodenelemente in der zur Bildung von Elektrodenelementstapeln ausgebildeten Blattbearbeitungsvorrichtung kann ein Transportieren und Stapeln der flächigen Elektrodenelemente umfassen und ggf. ein Prüfen der flächigen Elektrodenelemente. Entsprechend kann die Vorrichtung eine oder mehrere Transporteinrichtungen aufweisen, mittels der die flächigen Elektroden (z.B. an Sensoren zur deren Prüfung vorbei) transportiert werden und zur dem Staplerrad transportiert werden, das die flächigen Elektrodenelemente stapelt. Die Vorrichtung wird z.B. eine in der Produktion von flächigen Elektrodenelementen oder Batteriezellen eingesetzt.

20

Die Blattbearbeitungsvorrichtung kann eine Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung sein, die zum Bearbeiten von Wertdokumenten, insbesondere zum Prüfen und ggf. Sortieren von Wertdokumenten eingerichtet ist. Sie weist z.B. eine oder mehrere Transporteinrichtungen auf, mittels der die Wertdokumente an Sensoren zur Prüfung der Wertdokumente vorbei transportiert

25

werden und zur dem Staplerrad transportiert werden, das die bearbeiteten Wertdokumente stapelt. Die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung weist z.B. auch eine Vereinzelungseinrichtung auf, mittels derer die Wertdokumente von einem Eingangsstapel vereinzelt und einer der Transporteinrichtungen zugeführt werden. Der jeweilige Wertdokumentstapel der bearbeiteten Wertdokumente wird in dem Ausgabebereich der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ausgegeben. Die Wertdokumente sind z.B. Banknoten, Schecks, Ausweise, die Erfindung bezieht sich aber auf jegliche Art von Wertdokumenten.

10

Die Steuereinrichtung kann dazu eingerichtet sein, das Greifen des in dem Ausgabebereich abgelegten Blattstapels/Wertdokumentstapels und das Ablegen des Blattstapels/Wertdokumentstapels in den Blattbehälter/Wertdokumentbehälter mittels der Greifeinrichtung zu steuern.

15

Der Blattbehälter/Wertdokumentbehälter weist z.B. mindestens zwei Aufnahmeabschnitte auf und die Steuereinrichtung kann dazu ausgebildet sein, die Greifeinrichtung und/oder eine Bewegung des Blattbehälter/Wertdokumentbehälter so zu steuern, dass nacheinander mehrere Blattstapel/Wertdokumentstapel, die von der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ausgegeben wurden, in verschiedene Aufnahmeabschnitte desselben Blattbehälter/Wertdokumentbehälter abgelegt werden.

25

Die Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung kann auch eine oder mehrere Befüllvorrichtungen aufweisen, die zum Befüllen von Blattbehältern/Wertdokumentbehältern mit den aus der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ausgegebenen Blattstapeln/Wertdokumentstapeln eingerichtet ist/sind. Diese Befüllvor-

richtung/en kann/können an der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung herangefahren und/oder angedockt und/oder an dieser befestigt sein.

- 5 Die Steuereinrichtung kann auch dazu eingerichtet sein, zu veranlassen, dass die Greifeinrichtung der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (jeweils) einen in dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung abgelegten Blattstapel/Wertdokumentstapel greift, diesen aus dem Ausgabebereich zu entnimmt und in einen Aufnahmeabschnitt eines in dem Befüllbereich der Befüllvorrichtung positionierten Blattbehälters/Wertdokumentbehälters ablegt, um den Blattbehälter/Wertdokumentbehälter mit dem Blattstapel/Wertdokumentstapel (und
- 10 ggf. weiteren Blattstapeln/Wertdokumentstapeln) zu befüllen.
- 15

Die Greifeinrichtung kann an der Blattbearbeitungsvorrichtung/Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung befestigt sein oder eine davon getrennt ausgebildete Vorrichtung sein, z.B. ein Robotergreifer.

20

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen:

- 25 Fig. 1a Beispiel einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung,
Fig. 1b Detailansicht einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung ohne Abdeckung im Bereich des Ausgabebereichs gemäß einem Ausführungsbeispiel,

- Fig. 2 Momentaufnahme bei der Entnahme eines Wertdokumentstapels aus der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung mittels einer Greifeinrichtung,
- Fig. 3a-l Schritte zur Ausgabe eines Wertdokumentstapels und Entnahme desselben durch eine Greifeinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel,
- 5 Fig. 4a-b das Herausbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich.
- 10 Figur 1a zeigt eine Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 gemäß einem Ausführungsbeispiel, die zum Sortieren, Zählen und/oder Prüfen der Wertdokumente eingerichtet ist und dazu, bearbeitete Wertdokumente für die Entnahme durch eine Greifeinrichtung bereitzustellen (die sich unter der Abdeckung der Befüllvorrichtung 1 befindet) oder ggf. in eines ihrer Ausgabefach 63, 64 auszugeben. Die Greifeinrichtung kann die entnommenen
- 15 Wertdokumentstapel z.B. in einen Wertdokumentbehälter transportieren, der in der Befüllvorrichtung 1 bereit gestellt ist. Die Eingabe der Wertdokumente in das Eingabefach 61 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 kann automatisch mit Hilfe eines Eingabemoduls 10 erfolgen, in dem Wert-
- 20 dokumente stapelweise aus Wertdokumentbehältern entnommen werden. Die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 wird beispielsweise in einem Cash-Center eingesetzt.

Die in dem Eingabefach 61 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60

25 bereitgestellten Wertdokumente werden mit Hilfe eines Vereinzellers einzeln aus dem Eingabefach abgezogen und in der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 entlang eines Transportpfads an einem oder mehreren Sensoren vorbeitransportiert (nicht gezeigt). Dabei werden physikalische Eigenschaften der Wertdokumente erfasst und in entsprechende Sensorsignale umge-

wandelt, welche von einer Steuer- und Auswerteinrichtung der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 zur Erkennung und Prüfung der Wertdokumente, beispielsweise hinsichtlich Qualität, Denomination, Echtheit oder Zustand, herangezogen werden. Entlang des Transportpfads angeordnete Weichen werden so gesteuert, dass die Wertdokumente in Abhängigkeit vom Ergebnis der Erkennung bzw. Prüfung zu unterschiedlichen Ausgabefächern 63, 64 oder zu dem Ausgabebereich 62 transportiert werden, aus dem sie mittels der Greifeinrichtung 30 entnommen werden, vgl. Fig. 1b. An die Ausgabefächer 63, 64 kann sich z.B. ein Banderoliereinrichtung und/oder Verpackungseinrichtung für die gebildeten Wertdokumentstapel anschließen.

Bei den zu dem Ausgabebereich 62 transportierten Wertdokumenten kann es sich z.B. um Reject-Wertdokumente handeln, die bei der Prüfung durch die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 zurückgewiesen werden, während bei der Prüfung akzeptierte Wertdokumente in die Ausgabefächer 63, 64 abgelegt werden. Alternativ können aber auch bei der Prüfung akzeptierte Banknoten zu dem Ausgabebereich 62 transportiert werden. Es können auch mehrere solcher Ausgabebereiche 62 an einer Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 installiert sein. Vor den Ausgabefächern 63, 64 und vor dem Ausgabebereich 62 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 befindet sich jeweils ein Staplerrad 65 in der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60, mit dem die Wertdokumente für deren Ausgabe gestapelt werden.

Die Befüllvorrichtung 1 wird zum Befüllen von Wertdokumentbehältern 5 mit den im Ausgabebereich 62 bereitgestellten Wertdokumentstapeln, z.B. dem Wertdokumentstapel 40, verwendet, die in dem Ausgabebereich 62 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 abgelegt werden.. Hierzu wird

ein zu befüllender (leerer oder teilweise gefüllter) Wertdokumentbehälter 5 manuell oder automatisch der Befüllvorrichtung 1 an deren als Zuführöffnung ausgebildeten Zuführschnittstelle 2 zugeführt, vgl. Fig. 1b. Der Behälter 5 ist durch Trennelemente in mehrere Aufnahmeabschnitte unterteilt von denen in Fig. 2 ein Aufnahmeabschnitt 6a erkennbar ist. Der zugeführte Behälter 5 wird anschließend mit Hilfe von Transporteinrichtungen der Befüllvorrichtung 1 in einen Befüllbereich 3 der Befüllvorrichtung 1 transportiert, in dem der Behälter 5 mit Wertdokumentstapeln befüllt wird, vgl. Fig. 2. Nach dem Befüllen transportiert die Befüllvorrichtung den mit Wertdokumentstapeln befüllten Behälter 5 von dem Befüllbereich 3 zu der als Ausgabeöffnung ausgebildeten Ausgabeschnittstelle 4 der Befüllvorrichtung, um den Behälter 5 zur manuellen Entnahme aus der Befüllvorrichtung 1 bereit zu stellen, oder zum automatischen Abtransportieren des befüllten Behälters, ggf. mittels eines Förderbands. Die Bewegung des Behälters 5 durch die Befüllvorrichtung wird durch eine Steuereinrichtung 80 der Befüllvorrichtung gesteuert, vgl. Fig. 1b. Der Transportweg der Behälter in der Befüllvorrichtung 1 kann derart ausgebildet sein, dass die Behälter auf ihrem Transportweg von der Zuführschnittstelle bis zur Ausgabeschnittstelle zweimal (horizontal oder vertikal) um 90° umgelenkt werden.

Die zu befüllenden Behälter 5 weisen jeweils einen oder mehrere Aufnahmeabschnitte auf, die jeweils zur Aufnahme eines Wertdokumentstapels ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Behälter bzw. Aufnahmeabschnitte an ihrer Oberseite offen, so dass Wertdokumentstapel von oben in den Behälter eingelegt werden können. Der Behälter 5 kann entlang seiner Längsrichtung mindestens zwei Aufnahmeabschnitte aufweisen und die Steuereinrichtung 70 dazu ausgebildet sein, die Greifeinrichtung 30 und ggf. die Transporteinrichtung der Befüllvorrichtung so zu steuern, dass nacheinander mehrere Wertdokumentstapel, die von der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung

ausgegeben wurden, d.h. die z.B. nacheinander auf dem Hubboden 22 abgelegt gebildet wurden, in verschiedene Aufnahmeabschnitte desselben, im Befüllbereich positionierten Behälters 5 abgelegt werden.

- 5 Die Greifeinrichtung 30 wird durch eine Steuereinrichtung 70 gesteuert und weist zwei Greifelemente 31, 32 auf, die mittels eines Motors voneinander
entfernbar und aufeinander zu bewegbar sind, um den jeweiligen Wertdo-
kumentstapel zwischen den zwei Greifelementen 31, 32 zu greifen, vgl. Fig.
2. Um Wertdokumentstapel mit deutlich unterschiedlicher Größe greifen
10 und in den Behälter einlegen zu können, können für das Auseinanderbewe-
gen der Greifelemente der Greifeinrichtung unterschiedliche Öffnungswei-
ten der Greifeinrichtung vorgesehen sein.

- Die Steuereinrichtung 70 kann auch zur Steuerung der Transporteinrichtung
15 der Befüllvorrichtung 1 ausgebildet sein. Bei Verwendung verschiedener
Behältersorten, deren Aufnahmeabschnitt/e unterschiedliche Lagen entlang
der Längsrichtung des Behälters haben und/oder unterschiedliche Längen
haben, kann die Steuereinrichtung 70 und/oder die Steuereinrichtung der
Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung über eine Information über die vor-
20 bestimmte Lage und ggf. Länge der Aufnahmeabschnitte in Abhängigkeit
der Behältersorte verfügen. Die Information über die Behältersorte des je-
weils zu befüllenden Behälters kann voreingestellt sein oder von einer Bedi-
enperson (ggf. behälter-individuell) eingegeben werden oder automatisch
anhand von Identifikationsdaten des Behälters (ggf. behälter-individuell)
25 ermittelt werden. Die Steuereinrichtung 70 steuert die Öffnungsweite der
Greifelemente dann in Abhängigkeit der Behältersorte und ggf. in Abhän-
gigkeit des jeweils zu befüllenden Aufnahmeabschnitts (falls bei der Behäl-
tersorte bekanntermaßen verschieden große Aufnahmeabschnitte vorhanden
sind).

- In dem Ausgabebereich 62 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 befindet sich unterhalb des Staplerrads 65 ein rechenartig ausgebildeter Hubboden 22, auf dem Wertdokumente durch das Staplerrad 65 zu einem Wertdokumentstapel gestapelt werden können und, oberhalb des Hubbodens wird temporär ein rechenartig ausgebildeter Ablageboden 20 eingebracht, vgl. Fig. 2, auf dem Wertdokumente durch das Staplerrad 65 zwischengestapelt werden können.
- 10 Ein Ausführungsbeispiel für das Ausgeben des Wertdokumentstapels 40 aus der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 und das Entnehmen desselben durch die Greifeinrichtung wird in den folgenden Figuren 3a-l beschrieben.
- 15 In Fig. 3a ist der Ausgabebereich 62 zu einem Zeitpunkt gezeigt, zu dem einige Wertdokumente durch das Staplerrad 65 auf dem Ablageboden 20 zu einem Wertdokumentstapel gestapelt wurden und der Hubboden 22 gerade nach oben zu dem Ablageboden 20 fährt.
- 20 Optional wird eine kurze Stapelpause des Staplerrads 65 eingelegt, um den Wertdokumentstapel möglichst sicher von dem Hubboden 22 auf den Ablageboden 20 zu transferieren. Hierzu kann die Steuereinrichtung 70 eine Stapelpause des Staplerrads 65 veranlassen, sobald der Hubboden 22 direkt an der Unterseite des Ablagebodens 20 angelangt ist, z.B. durch ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60. Kurz nach Beginn dieser Stapelpause des Staplerrads 65 veranlasst die Steuereinrichtung 70 dann, dass der Ablageboden 20 mittels einer Verstelleinrichtung 37, z.B. eines Motors, nach hinten in die Vorrichtung 60 zurückgezogen wird, um den darauf abgelegten weiteren Wertdokument-
- 25

stapel 40 an einer hinter dem Ablageboden 20 befindlichen Rückwand 21 des Ausgabebereichs 62 (vgl. Fig. 2) abzustreifen und dadurch von dem Ablageboden 20 auf den darunter angeordneten, Hubboden 22 abzulegen. In Fig. 4a, 4b ist das Zurückbewegen des Ablagebodens durch die Rückwand 21 des Ausgabebereichs 62 gezeigt (Wertdokumentstapel nicht gezeigt). Fig. 4a und 5 Fig. 3b zeigen den Moment, in dem der Ablageboden 20 halb nach hinten wegbewegt ist, und Fig. 4b einen Zeitpunkt, wenn der Ablageboden 20 aus dem Ausgabebereich 62 herausbewegt ist. Um das laterale Wegbewegen des Ablagebodens 20 nach hinten durch die Rückwand 21 des Ausgabebereichs 62 zu ermöglichen, weist die Rückwand Öffnungen 38 auf, vgl. Fig. 4a,b, die 10 komplementär zu Fingern des rechenartig ausgebildeten Ablagebodens 20 sind, so dass diese durch die Öffnungen 38 hindurch dringen können. In Fig. 3c ist der Ablageboden 20 bereits ganz nach hinten wegbewegt und befindet sich hinter der Rückwand 21 des Ausgabebereichs 62. Der Wertdokumentstapel 40 wurde so auf dem Hubboden 22 transferiert. 15

Sobald der Wertdokumentstapel auf den Hubboden 22 transferiert wurde, wird die optionale Stapelpause des Staplerrads 65 beendet und das Staplerrad 65 setzt das Stapeln von Wertdokumenten auf dem auf dem Hubboden 20 abgelegten Wertdokumentstapel 40 fort. Die Steuereinrichtung 70 sendet dazu ein entsprechendes Signal an die Steuerung der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60, die dann wieder bearbeitete Wertdokumente zu dem Staplerrads 65 transportiert.

25 Um Platz für die hinzukommenden Wertdokumente zu schaffen, wird der Hubboden 22 mit dem Wertdokumentstapel 40 während des Stapelns mittels des Staplerrads 65 schrittweise oder kontinuierlich nach unten abgesenkt, vgl. Fig. 3d. Dieser Nachführvorgang wird durch die Steuereinrichtung 70 auf Basis des Signals von kapazitiven Sensoren 36 gesteuert, die an der Sei-

tenwand des Ausgabebereichs 62 direkt unter dem Staplerrad 65 angeordnet sind und den Wertdokumentstapels 40 detektieren, vgl. Fig. 2.

Das Stapeln von Wertdokumenten mittels des Staplerrads 65 auf den Wertdokumentstapel 40 wird dann solange fortgesetzt bis eine Einbringbedingung erfüllt ist. Als Einbringbedingung kann z.B. verwendet werden, dass der Wertdokumentstapel 40 mindestens eine bestimmte Wertdokumentanzahl (z.B. 500) aufweist und/oder dass der Hubboden 22 beim Absenken eine bestimmte Position im unteren Abschnitt des Ausgabebereichs 62 erreicht hat, z.B. einen unteren Anschlag, und/oder dass sich das obere Stapelende des Wertdokumentstapel 40 unter einer bestimmten Position befindet, die mit Hilfe von Lichtschranken 35 überwacht wird, vgl. Fig. 3e. Sobald die Einbringbedingung erfüllt ist wird der Ablageboden 20 in den Ausgabebereich 62 der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung eingebracht. Hierzu wird der Ablageboden 20 von hinten durch die Rückwand des Ausgabebereichs 62 in seine Position direkt unter dem Staplerrad 65 gebracht, vgl. Fig. 3f.

Für das laterale Einbringen des Ablagebodens 20 wird vorzugsweise eine weitere kurze Stapelpause des Staplerrads 65 eingelegt, um eine seitliche Kollision des lateral eingebrachten Ablagebodens 20 mit gerade abzulegenden Wertdokumenten zu vermeiden. Zum Beispiel nimmt die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 die Stapelpause des Staplerrads 65 vor, sobald der Wertdokumentstapel 40 mindestens eine bestimmte Wertdokumentanzahl (z.B. 500) aufweist. Alternativ kann die weitere Stapelpause aber auch entfallen, z.B. wenn der Ablageboden 20 sehr schnell in Position gebracht werden kann und/oder der genaue Zeitpunkt des Einbringens gezielt zwischen zwei mit dem Staplerrad 65 zu stapelnde Wertdokumente gelegt wird.

Diese optionale Stapelpause für das Einbringen des Ablagebodens 20 und/oder die oben erwähnte optionale Stapelpause für das Transferieren des Wertdokumentstapel vom Ablageboden 20 auf den Hubboden 22 können mit einer Vereinzelnungs- und/oder Bearbeitungspause der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung einhergehen. Bevorzugt setzt die Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 die Vereinzelnung und Bearbeitung von Wertdokumenten aber während der Stapelpause des Staplerrads 65 fort und transportiert die während der Staplerpause vereinzelt und bearbeiteten Wertdokumente zu einem anderen Zielort der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60, z.B. in einen anderen Stapler/in einen anderen Ausgabebereich/zu einem Schredder der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60. Die betreffende Stapelpause wird dann quasi nur individuell für dieses Staplerrad 65 eingelegt.

15

Nach dem lateralen Einbringen des Ablagebodens 20 unter das Staplerrad 65, vgl. Fig. 3g, können weitere Wertdokumente mittels des Staplerrads 65 gestapelt werden, nun aber auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden 20 (an Stelle des Hubbodens 22), um auf dem Ablageboden 20 einen weiteren Wertdokumentstapel 41 zu bilden.

20

Das Absenken des Hubbodens 22 mit dem darauf befindlichen Wertdokumentstapel 40 wird beendet, sobald der Hubboden 22 beim Absenken eine bestimmte Position im unteren Abschnitt des Ausgabebereichs 62 erreicht hat, z.B. einen unteren Anschlag und/oder sobald sich das obere Stapelende des Wertdokumentstapel 40 unter der bestimmten Position befindet, die mit Hilfe der Lichtschranken 35 überwacht wird, vgl. Fig. 3f, 3g. Der Wertdokumentstapel 40 wird mit Hilfe des Hubbodens 22 nach unten gefahren und so zur Entnahme durch die Greifeinrichtung 30 bereitgestellt. Dann kann der

25

Wertdokumentstapel 40 mittels der Greifeinrichtung 30 aus dem Ausgabebereich 62 entnommen werden.

Vor dem Entnehmen des Wertdokumentstapel 40 mittels der Greifeinrichtung 30 kann aber optional auch eine Vorkomprimierung des auf dem Hubboden gebildeten Wertdokumentstapels 40 durchgeführt werden. Dieser Vorkomprimierungsschritt wird z.B. durchgeführt, wenn es bekannt ist, dass die in dem Wertdokumentstapel 40 bekannten Wertdokumente zum Aufbauschen neigen (z.B. bei Reject-Wertdokumenten) und die Stapelhöhe dadurch höher sein könnte als die Greifeinrichtung greifen kann. Zum Vorkomprimieren fährt der Hubboden 22 mit dem darauf abgelegten Wertdokumentstapel 40 wieder hoch in Richtung Ablageboden 20, bis der den Wertdokumentstapel 40 von unten gegen den Ablageboden 20 drückt, so dass der Wertdokumentstapel zwischen dem Ablageboden 20 und dem Hubboden 22 komprimiert wird, vgl. Fig. 3h. Durch das Vorkomprimieren wird die Stapelhöhe ein Maß reduziert, die geringer ist als die maximale Öffnungsweite der Greifelemente 31, 32 der Greifeinrichtung 30. Während der Vorkomprimierung kann das Stapeln der weiteren Wertdokumente durch das Staplerrad 65 auf den Ablageboden 20 fortgesetzt werden.

20

Zum Entnehmen des Wertdokumentstapels 40 greift die Greifeinrichtung 30 mit ihrem oberen Greifelement 31 in die Nuten des rechenartig ausgebildeten Ablagebodens 20 und mit ihrem unteren Greifelement 32 in die Nuten des rechenartig ausgebildeten Hubbodens 22, vgl. Fig. 3i. Um den Wertdokumentstapel sicher zu fassen komprimiert die Greifeinrichtung 30 den bereits vorkomprimierten Wertdokumentstapel noch etwas weiter, z.B. bis eine bestimmte Gegenkraft des Wertdokumentstapel erreicht ist, vgl. Fig. 3j. Die Greifeinrichtung 30 zieht den auf dem Hubboden 22 abgelegten Wertdokumentstapel 40 mit ihren Greifelementen 31, 32 aus dem Ausgabebereich 62

nach vorne heraus und entnimmt den Wertdokumentstapel 40 so von dem Hubboden 22 aus dem Ausgabebereich 62.

Mittels einer Schwenkbewegung nach unten (durch Drehung um die Achse A, vgl. Fig. 2, Fig. 3k) bringt die Greifeinrichtung 30 den Wertdokumentstapel 40 in eine Absenkposition direkt oberhalb der Befüllposition 13 eines im Befüllbereich 3 angeordneten Wertdokumentbehälters 5, vgl. Fig. 3l. Zuvor wurde an der Befüllposition 13 derjenige Aufnahmeabschnitt 6a des Wertdokumentbehälters positioniert, in den der Wertdokumentstapel eingelegt werden soll.

Der vom Wertdokumentstapel befreite Hubboden 22 fährt in der Zwischenzeit wieder nach oben in Richtung Ablageboden 20, vgl. Fig. 3k, 3l. Während der Stapeln 40 durch die Greifeinrichtung 30 aus dem Ausgabebereich 62 entnommen wird und der Hubboden nach oben fährt, kann das Stapeln weiterer Wertdokumente auf dem Ablageboden 20 zur Bildung des weiteren Wertdokumentstapels 41 fortgesetzt werden, vgl. Fig. 3k, 3l.

Wenn der Hubboden 22 oben beim Ablageboden 20 angelangt ist, kann das Transferieren des weiteren Wertdokumentstapels 41 vom Ablageboden 20 auf den Hubboden 22 durchgeführt werden, wie es oben zu den Fig. 3b, 3c beschrieben wurde.

Der für den Wertdokumentstapel 40 beschriebene Prozess wird dann für den weiteren Wertdokumentstapel 41 wiederholt, um noch weitere Wertdokumente auf den weiteren Wertdokumentstapel 41 abzulegen und den fertigen Wertdokumentstapel 41 dann mittels der Greifeinrichtung 30 vom Hubboden 22 und aus dem Ausgabebereich 62 zu entnehmen und in den Behälter 5 einzulegen.

Wenn die Greifeinrichtung in der Absenkposition angekommen ist, wird sie mit Hilfe eines Linearantriebs 34, vgl. Fig. 2, von der in Fig. 3l gezeigten Absenkposition nach unten in den Aufnahmeabschnitt 6a des Wertdokumentbehälters abgesenkt, wobei die beiden Greifelemente 31, 32 mit dem Wertdokumentstapel 40 in den Aufnahmeabschnitt 6a eintauchen. Die Absenkbewegung wird gestoppt und die beiden Greifelemente 31, 32 leicht geöffnet, um den Wertdokumentstapel 40 loszulassen und dadurch in den Aufnahmeabschnitt 6a des Wertdokumentbehälters 5 abzulegen, vgl. Fig. 3f. Anschließend wird die Greifeinrichtung wieder aus dem Behälter 5 heraus nach oben bewegt und steht zum Einlegen des nächsten Wertdokumentstapels zur Verfügung, der als nächstes auf dem Hubboden 22 abgelegt wird. Das Einlegen der nächsten Wertdokumentstapel in die anderen Aufnahmeabschnitte 6b-f des Wertdokumentbehälters 5 erfolgt analog.

15

Beim Loslassen des Wertdokumentstapels 40 werden die Greifelemente 31, 32 auf eine Öffnungsweite auseinander bewegt, die gleich oder etwas geringer ist als die die Länge des jeweiligen Aufnahmeabschnitts 6a-f entlang der Längsrichtung des Behälters 5. Die in dem Behälter 5 vorhandenen Trennelemente 6 (vgl. Fig. 3a) können an ihrer dem eingelegten Wertdokumentstapel zugewandten Seite Nuten haben, in welche die Greifelemente 31, 32 zum Loslassen des Wertdokumentstapels eintauchen, wobei sie diese dabei allenfalls leicht berühren sollen.

25

Um das Einlegen von Wertdokumentstapeln 40 unterschiedlicher Größe in unterschiedlich große Aufnahmeabschnitte zu ermöglichen, können für das Auseinanderbewegen der Greifelemente 31, 32 beim Loslassen des jeweiligen Wertdokumentstapel 40 unterschiedliche Öffnungsweiten vorgesehen sein. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass – in demselben oder in ver-

schiedenen Behältern 5 - Aufnahmeabschnitte mehrerer verschiedener Längen verwendet werden dürfen. Die Steuereinrichtung 70 der Greifeinrichtung steuert dann das Auseinanderbewegen der Greifelemente 31, 32 so, dass die Öffnungsweite beim Loslassen des Wertdokumentstapels an die

5 Länge des jeweiligen Aufnahmeabschnitts angepasst ist. Die Öffnungsweite beim Loslassen des Wertdokumentstapel 40 wird bevorzugt so gewählt, dass die Greifelemente 31, 32 beim Auseinanderbewegen nicht gegen die Trennelemente 6 des Behälters 5 stoßen. Die Öffnungsweite der Greifelemente kann kontinuierlich oder diskret variiert werden. Beispielsweise kann die

10 Öffnungsweite kontinuierlich durch einen Schrittmotor für die Bewegung der Greifelemente 31, 32 variiert werden. In diesem Ausführungsbeispiel ist bei der Greifeinrichtung 30 jedoch eine diskrete Anzahl von Öffnungsweiten durch mehrere mechanische Stößel vorgegeben, die das Auseinanderbewegen der Greifelemente 31, 32 beim Loslassen des Wertdokumentstapel 40

15 mechanisch begrenzen und deren Stellung mit Hilfe von Stoppmagneten 33 durch die Steuereinrichtung 70 gesteuert wird, vgl. Fig. 2a.

Durch eine schrittweise Bewegung eines Banknotenbehälters 5 durch die Befüllvorrichtung 1 können mittels der Greifeinrichtung 30 nacheinander

20 mehrere Wertdokumentstapel 40 aus der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung die verschiedenen Aufnahmeabschnitte 6a, 6b,... des Wertdokumentbehälters 5 eingelegt werden. Nach Befüllen des Aufnahmeabschnitts 6a wird der Behälter 5 weiterbewegt bis der Aufnahmeabschnitt 6b an der Befüllposition 13 positioniert ist. In den Aufnahmeabschnitt 6b wird dann

25 der nächste Wertdokumentstapel aus der Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung 60 eingelegt, wie es in Verbindung mit Fig. 3a-l beschrieben wurde. Auf diese Weise werden die Aufnahmeabschnitte 6a-f des Wertdokumentbehälters nacheinander mit Wertdokumentstapeln befüllt.

- 36 -

Aufgrund des schrittweise Transportierens der verschiedenen Aufnahmeabschnitte 6a-f an dieselbe Befüllposition 13, braucht die Greifeinrichtung 30 keine verschiedenen Befüllpositionen anzufahren, sondern kann zum Befüllen der verschiedenen Aufnahmeabschnitte 6a-f immer dieselbe vorbestimmte Befüllposition 13 anfahren. Die Greiferbewegung ist daher weniger aufwändig und hat daher einen geringen Platzbedarf. Wenn alle oder eine vorgesehene Anzahl an Aufnahmeabschnitten des Behälters 5 befüllt sind, wird der Behälter 5 in der Ausgabe-Transportrichtung (-y) entlang des Ausgabeabschnitts 14 bis zur Ausgabeschnittstelle 4 transportiert und kann dort manuell oder automatisch entnommen werden.

Der jeweilige im Befüllbereich positionierte Behälter kann mittels einer Transporteinrichtung der Befüllvorrichtung schrittweise so entlang einer Transportrichtung durch die Befüllvorrichtung 1 transportiert werden, dass nacheinander verschiedene (z.B. zwei oder mehr) Aufnahmeabschnitte desselben Behälters an der vorbestimmten Befüllposition 13 angeordnet werden und dort temporär verbleiben, bis die Greifeinrichtung 30 jeweils einen Wertdokumentstapel in dem jeweiligen Aufnahmeabschnitte des Behälters abgelegt hat.

20

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Bildung von Blattstapeln, insbesondere Wertdokumentstapeln, in einem Ausgabebereich (62) einer Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (60), mit den
5 Schritten:
 - a) Stapeln von Blättern mittels eines Staplerrads (65) der Blattbearbeitungsvorrichtung auf einen auf einem Hubboden (22) befindlichen Blattstapel (40),
 - 10 b) Einbringen eines Ablagebodens (20) in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung, wobei das Einbringen des Ablagebodens derart erfolgt, dass der Ablageboden in eine Position unterhalb des Staplerrads (65) angeordnet wird, die über dem obersten Blatt des auf dem Hubboden (22) gebildeten Blattstapels (40) liegt,
 - 15 c) Stapeln von weiteren Blättern mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden (20), um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel (41) zu bilden,
 - d) Einbringen einer Greifeinrichtung (30) in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung, um den auf dem Hubboden gebildeten
20 Blattstapel (40) mittels der Greifeinrichtung zu fassen,
 - e) Entnehmen des auf dem Hubboden (22) gebildeten Blattstapels (40) mittels der Greifeinrichtung aus dem Ausgabebereich (62) der Blattbearbeitungsvorrichtung,
und nach dem Entnehmen des Blattstapels:
 - 25 f) Hochfahren des Hubbodens (22) zum Ablageboden (20), und
 - g) Transferieren des auf dem Ablageboden (20) gebildeten weiteren Blattstapels (41) auf den am Ablageboden befindlichen Hubboden (22) und Wegbewegen des Ablagebodens aus dem Ausgabebereich.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei nach dem Schritt g) die Schritte a)-g) wiederholt werden.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Stapeln von Blättern mittels des Staplerrads auf den auf dem Hubboden (22) gebildeten Blattstapel (40) vor dem Einbringen des Ablagebodens unterbrochen wird, und, nach dem Einbringen des Ablagebodens (20), mit dem Stapeln der weiteren Blätter mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden begonnen wird, um auf dem Ablageboden (20) den weiteren Blattstapel (41) zu bilden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, während und/oder nach dem Stapeln der Blätter auf dem Hubboden, der Hubboden (22) nach unten abgesenkt wird, insbesondere während das Staplerrad (65) Blätter auf dem Blattstapel (40) ablegt.
5. Verfahren nach Anspruch 3 und 4, wobei, während das Stapeln gemäß Anspruch 3 unterbrochen ist, der Hubboden nach unten abgesenkt wird, wobei der Hubboden insbesondere so lange nach unten abgesenkt wird, bis eine Einbringbedingung erfüllt ist und, sobald die Einbringbedingung erfüllt ist, der Ablageboden gemäß Schritt b) in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung eingebracht wird und dann gemäß Schritt c) die weiteren Blätter mittels des Staplerrads auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden (20) gestapelt werden, um auf dem Ablageboden den weiteren Blattstapel (41) zu bilden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die rückseitige Begrenzung (21) des Ausgabebereichs (62) eine oder mehrere Öffnungen (38) aufweist, die mit dem Ablageboden (20) komplementär ist/sind.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Schritt g) der weitere Blattstapel (41) durch das Wegbewegen des Ablagebodens auf den Hubboden transferiert wird, wobei der der auf dem Ablageboden be-
- 5 findliche Blattstapel vorzugsweise an einer rückseitigen Begrenzung (21) des Ausgabebereichs abgestreift wird, um den weiteren Blattstapel (41) auf den Hubboden (22) zu transferieren.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Ablageboden und
- 10 der Hubboden komplementär zueinander rechenartig ausgebildet sind, und im Schritt g) das Transferieren des weiteren Blattstapels (41) von dem Ablageboden auf den Hubboden durch eine entlang der Stapelrichtung nach oben gerichtete Bewegung des Hubbodens durchgeführt wird.
- 15 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei beim Einbringen der Greifeinrichtung im Schritt d) die Greifeinrichtung (30) den Blattstapel (40) zwischen zwei Greifelementen der Greifeinrichtung fasst und den gefassten Blattstapel (40) entgegen der Stapelrichtung komprimiert.
- 20 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, vor dem Einbringen der Greifeinrichtung in den Ausgabebereich gemäß Schritt d), in einem ein Schritt d0) ein entgegengesetzt zur Stapelrichtung gerichtetes Vorkomprimieren des auf dem Hubboden abgelegten Blattstapels (40) zwischen dem Hubboden (22) und dem Ablageboden (20) durchgeführt wird, bei dem
- 25 der auf dem Hubboden abgelegte Blattstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden geklemmt und ggf. zusammengedrückt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei, zum Vorkomprimieren des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels, der Hubboden (22) mit dem auf diesem

abgelegten Blattstapel (40) in Richtung des Ablagebodens (20) hochgefahren wird, um den Blattstapel (40) in eine Klemmung zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden zu bringen und das Hochfahren des Hubbodens nach dem Klemmen des Blattstapels fortgesetzt wird, um den Blattstapel zwischen dem Hubboden und dem Ablageboden entgegengesetzt zur Stapelrichtung zu komprimieren.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, vor dem Einbringen der Greifeinrichtung (30) gemäß Schritt d), das Stapeln von weiteren Blättern mittels des Staplerrads auf den auf dem Ablageboden (20) befindlichen weiteren Blattstapel (41) gemäß Schritt c) begonnen wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, nach dem Entnehmen des Blattstapels gemäß Schritt e), die Greifeinrichtung in einem weiteren Schritt e*) den entnommenen Blattstapel (40) in einen Blattbehälter (5) einlegt, der sich in Reichweite der Greifeinrichtung befindet, wobei bei einer Wiederholung der Schritte a)-g) gemäß Anspruch 2, insbesondere bei der Wiederholung des Entnahmeschritts e), der aus dem Ausgabebereich entnommene weitere Blattstapel (41) von der Greifeinrichtung in denselben Blattbehälter (5) eingelegt wird wie der Blattstapel (40).

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ablageboden (20) nur in einer Richtung senkrecht zur Stapelrichtung und entgegengesetzt dazu verfahrbar ist und/oder wobei der Hubboden (22) nur entlang der Stapelrichtung und entgegengesetzt dazu verfahrbar ist.

15. Blattbearbeitungsvorrichtung, insbesondere Wertdokumentbearbeitungsvorrichtung (60), zur Bildung von Blattstapeln, insbesondere Wertdokumentstapeln, in einem Ausgabebereich (62) der Blattbearbeitungsvorrichtung.

- 41 -

tung, umfassend ein Staplerrad (65), einen Hubboden (22), einen Ablageboden (20), eine Steuereinrichtung (70) und eine Greifeinrichtung (30), wobei

- die Blattbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, Blätter, die durch die Blattbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden, durch das Staplerrad (65) auf einen auf dem Hubboden (22) befindlichen Blattstapel zu stapeln, der sich unterhalb des Staplerrads in dem Ausgabebereich (62) der Blattbearbeitungsvorrichtung befindet, und

- die Steuereinrichtung (70) dazu eingerichtet ist, zu veranlassen, dass, vorzugsweise zu einem Zeitpunkt, während das Stapeln mittels des Staplerrads unterbrochen ist, der Ablageboden derart in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung eingebracht wird, dass er in eine Position unterhalb des Staplerrads angeordnet wird, die über dem obersten Blatt des auf dem Hubboden (22) gebildeten Blattstapels liegt,

- die Blattbearbeitungsvorrichtung dazu eingerichtet ist, nach dem Einbringen des Ablagebodens in den Ausgabebereich weitere Blätter, die durch die Blattbearbeitungsvorrichtung bearbeitet wurden, auf den unterhalb des Staplerrads angeordneten Ablageboden (20) zu stapeln, um auf dem Ablageboden einen weiteren Blattstapel (41) zu bilden,

- die Steuereinrichtung (70) dazu eingerichtet ist, zu veranlassen, dass die Greifeinrichtung in den Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung eingebracht wird, den auf dem Hubboden gebildeten Blattstapel fasst und aus dem Ausgabebereich der Blattbearbeitungsvorrichtung entnimmt, und

- dass, nach dem Entnehmen des auf dem Hubboden gebildeten Blattstapels, der Hubboden zum Ablageboden hochgefahren wird, und

- dass der Ablageboden aus dem Ausgabebereich wegbewegt wird, und

- dass der auf dem Ablageboden gebildete weitere Blattstapel auf den am Ablageboden befindlichen Hubboden transferiert wird.

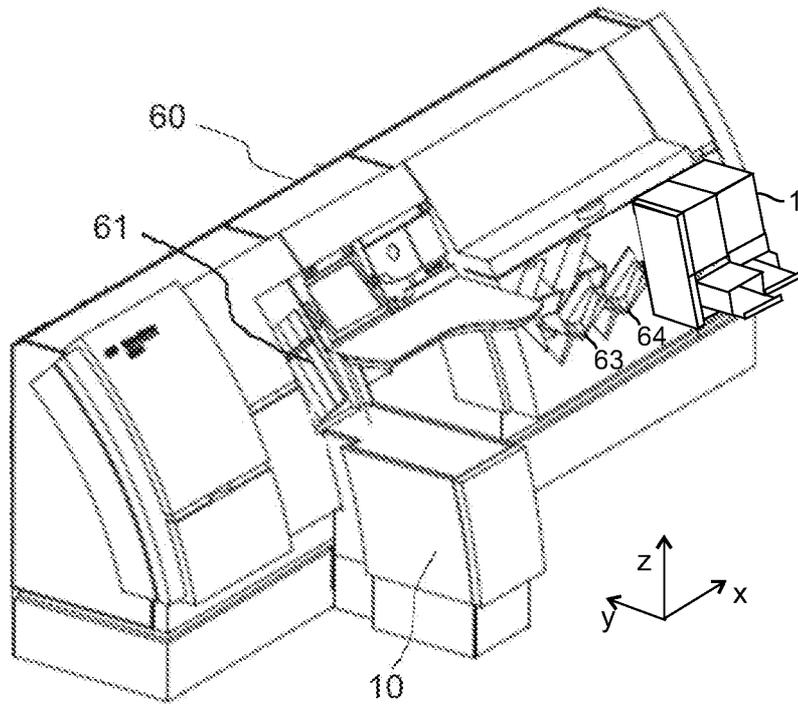


Fig. 1a

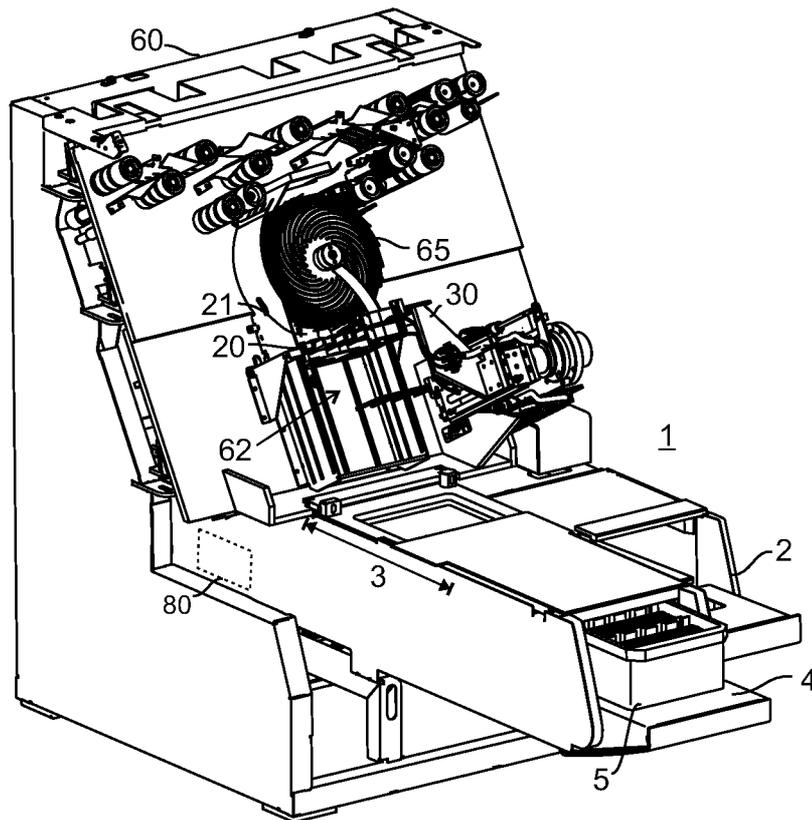


Fig. 1b

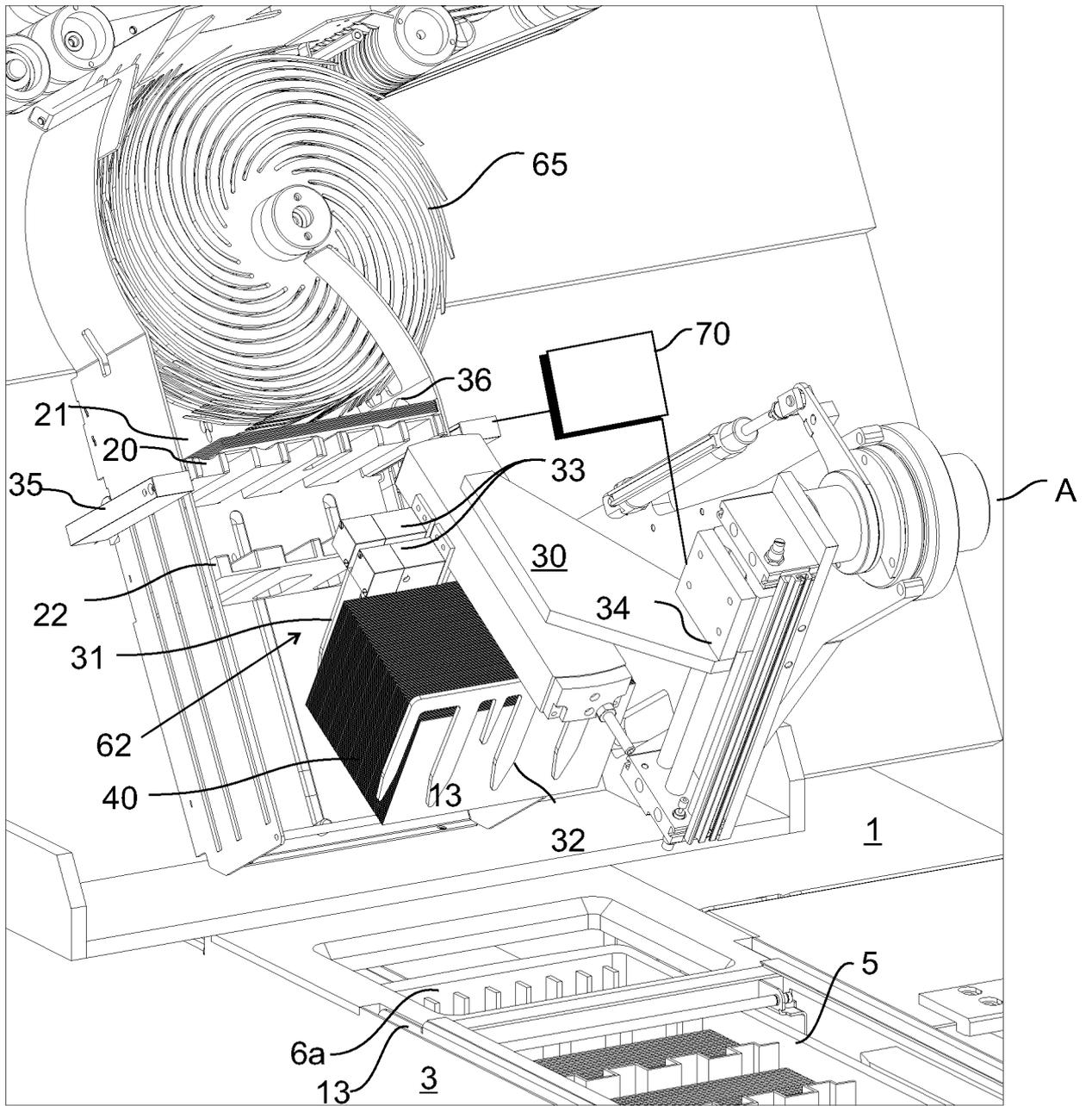


Fig. 2

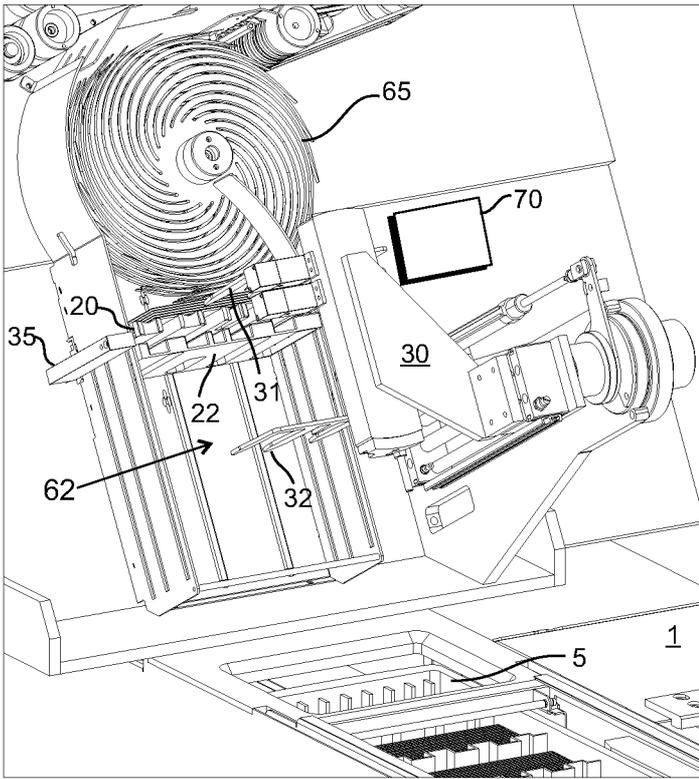


Fig. 3a

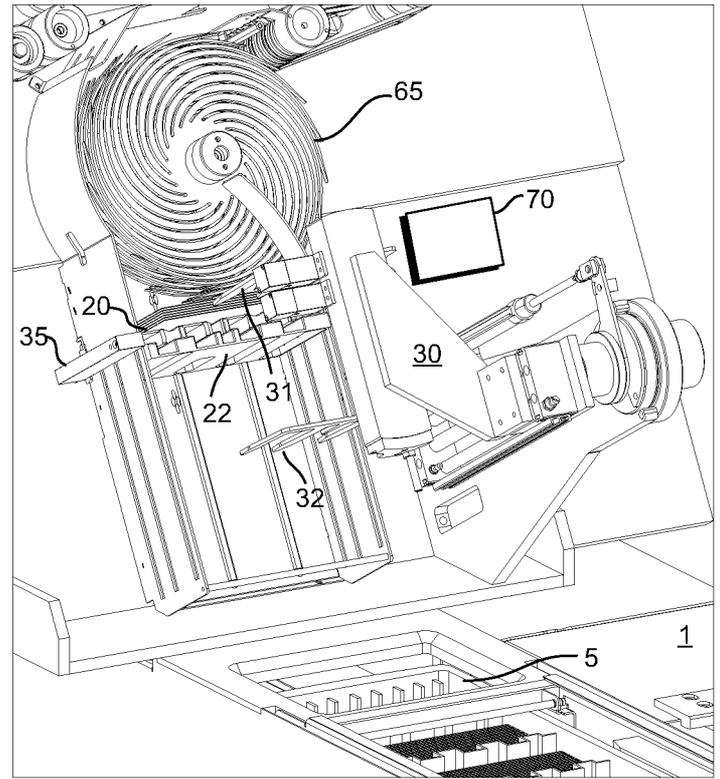


Fig. 3b

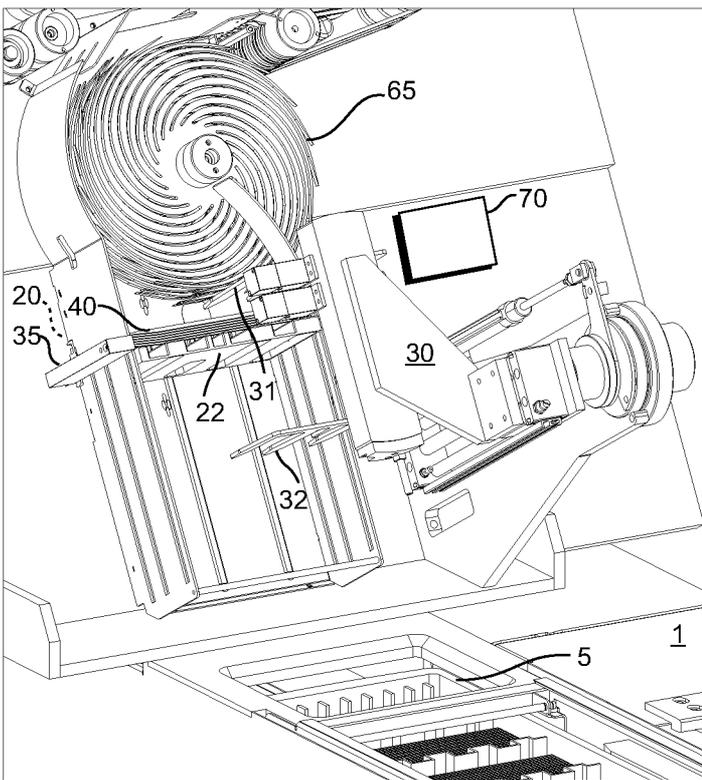


Fig. 3c

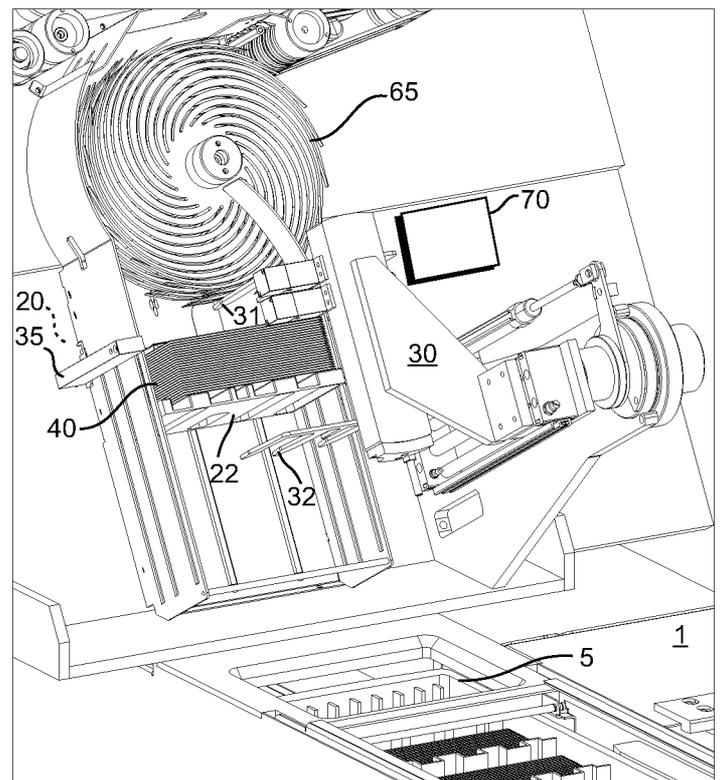


Fig. 3d

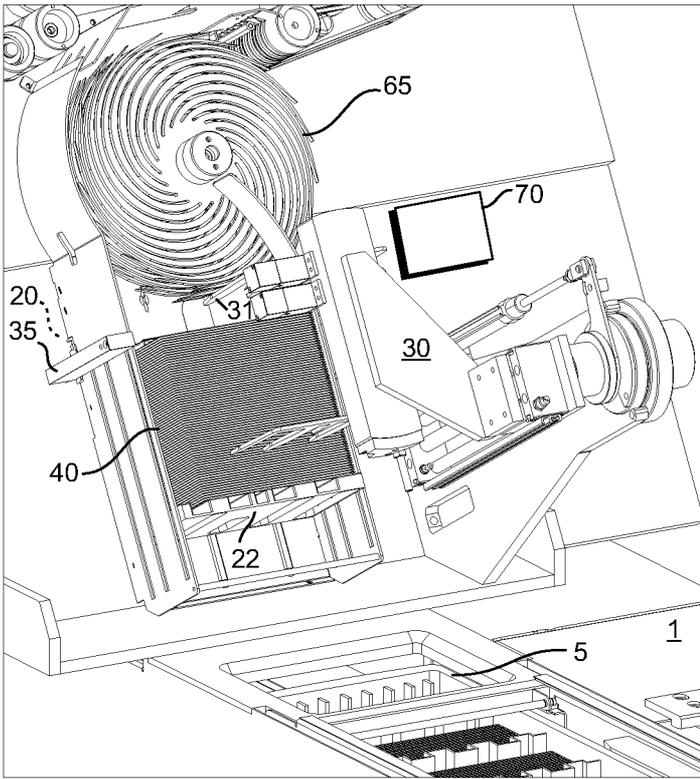


Fig. 3e

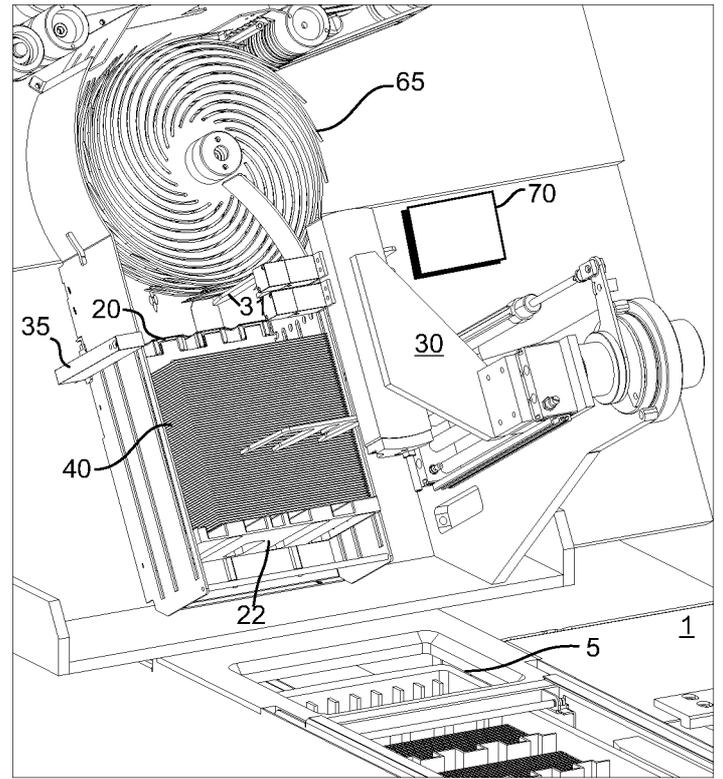


Fig. 3f

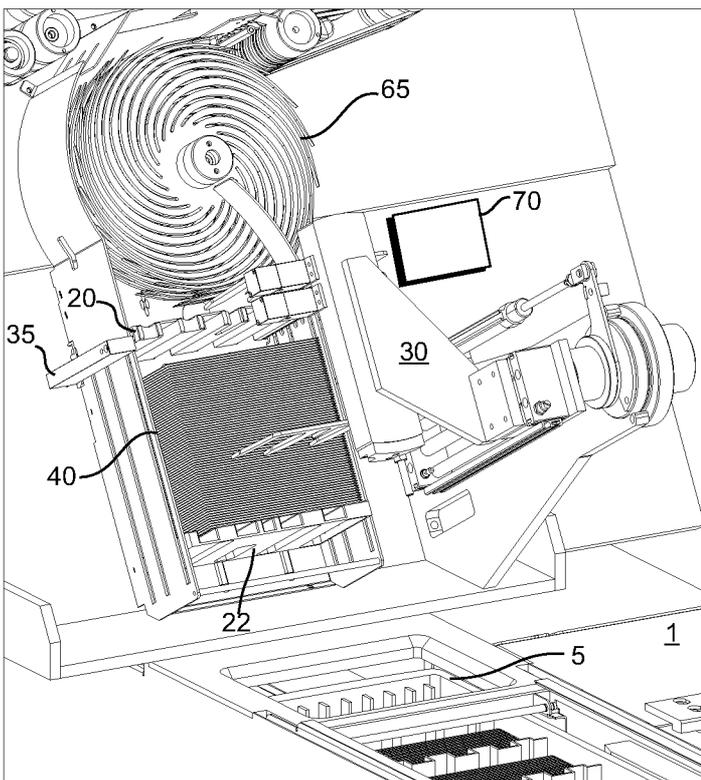


Fig. 3g

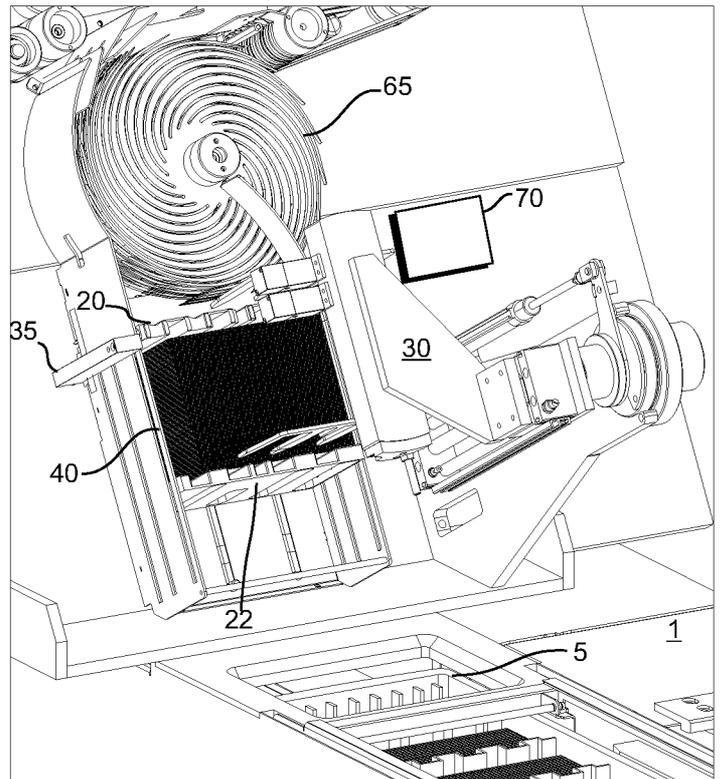


Fig. 3h

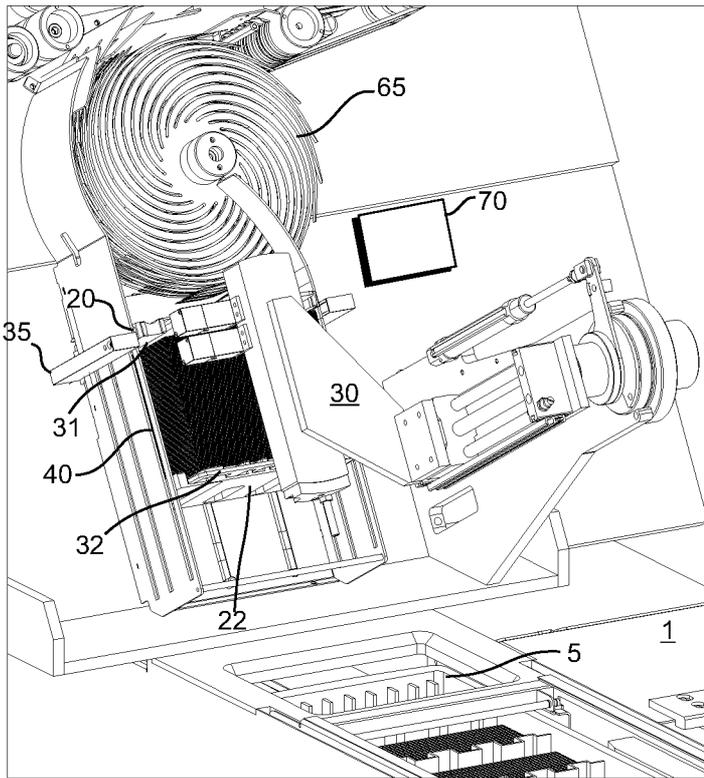


Fig. 3i

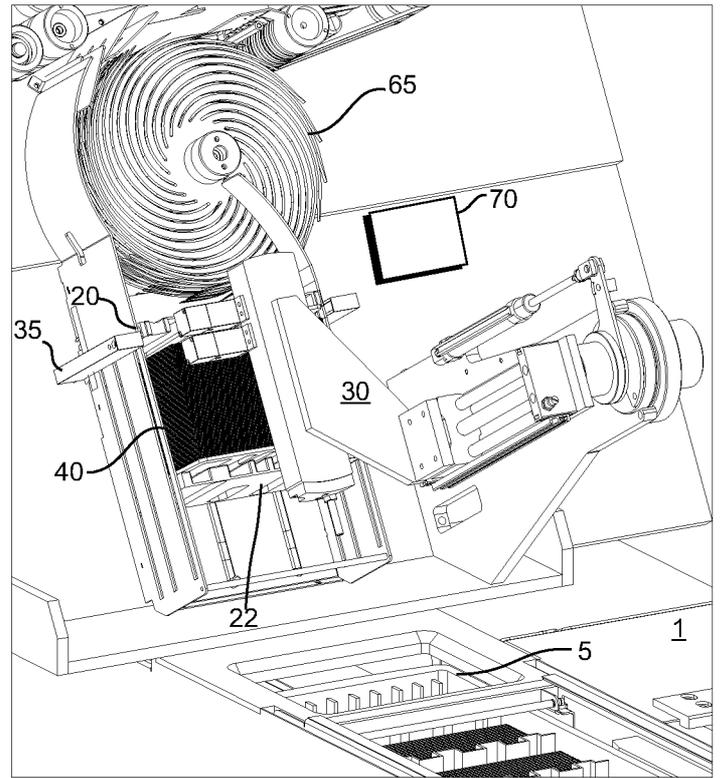


Fig. 3j

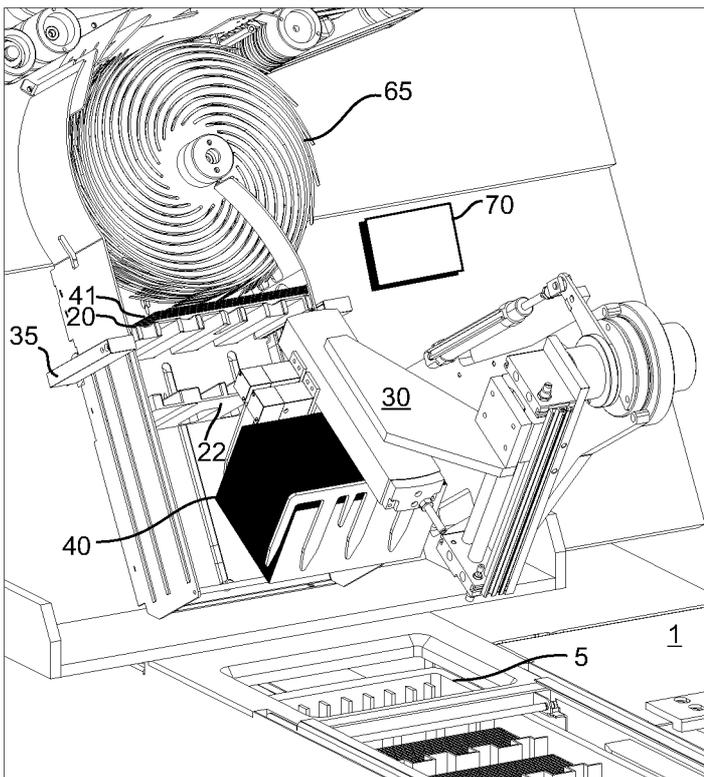


Fig. 3k

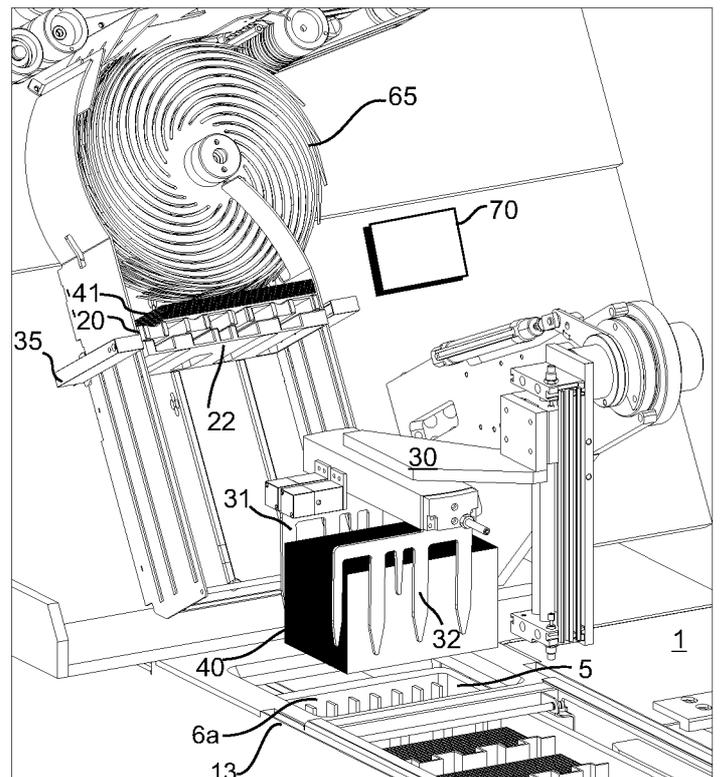


Fig. 3l

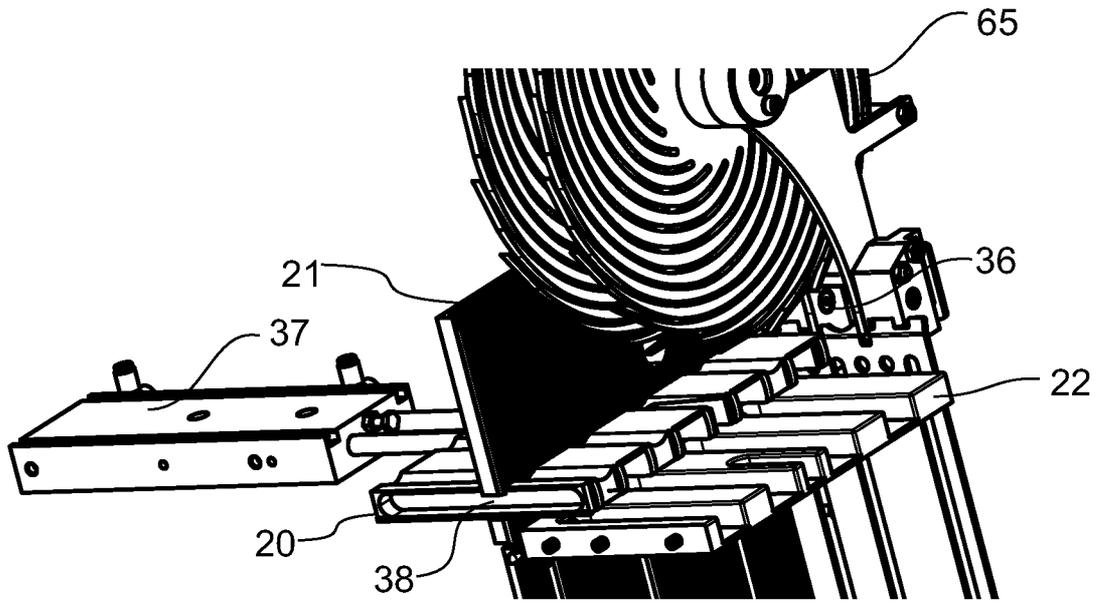


Fig. 4a

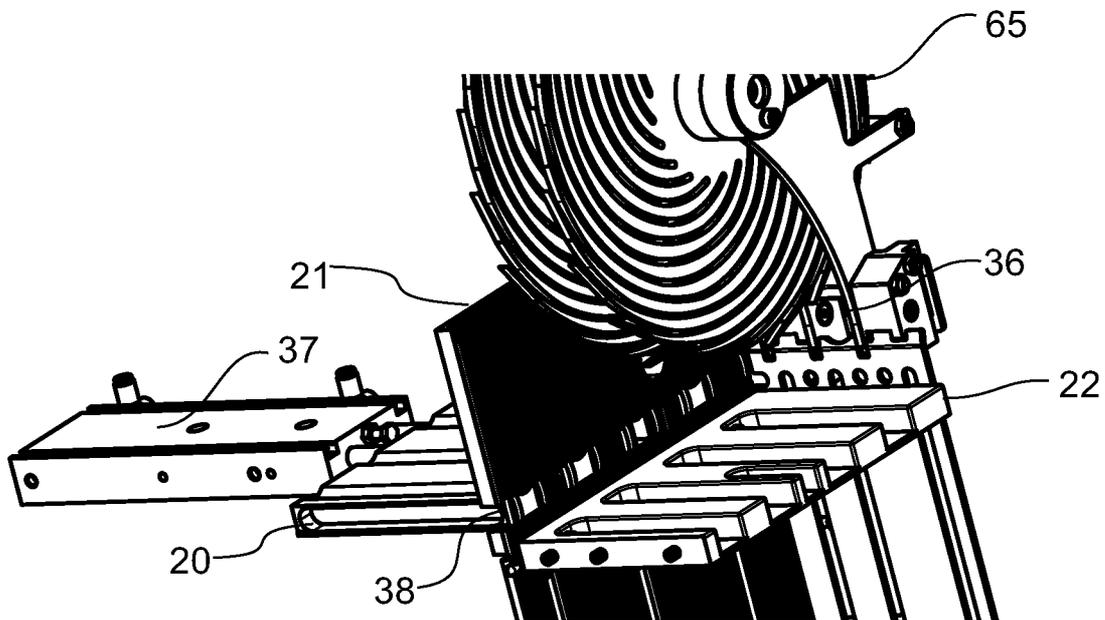


Fig. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2023/100306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B65H 29/40</i> (2006.01)i; <i>B65H 31/10</i> (2006.01)i; <i>B65H 31/32</i> (2006.01)i; <i>B65H 31/30</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012131557 A2 (M T C MACCHINE TRASFORMAZIONE CARTA S R L [IT] ET AL.) 04 October 2012 (2012-10-04) the whole document	1-7,9-13,15
A	US 4190241 A (KRUEGER GARY A [US]) 26 February 1980 (1980-02-26) the whole document	8,14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 27 July 2023		Date of mailing of the international search report 07 August 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Ureta, Rolando Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE2023/100306

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2012131557	A2	04 October 2012	EP	2691327	A2	05 February 2014
				ES	2733642	T3	02 December 2019
				US	2014190132	A1	10 July 2014
				WO	2012131557	A2	04 October 2012
<hr/>							
US	4190241	A	26 February 1980	NONE			
<hr/>							

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2023/100306

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65H29/40 B65H31/10 B65H31/32 B65H31/30 ADD.				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65H				
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen				
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
A	WO 2012/131557 A2 (M T C MACCHINE TRASFORMAZIONE CARTA S R L [IT] ET AL.) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) das ganze Dokument -----	1-7, 9-13, 15		
A	US 4 190 241 A (KRUEGER GARY A [US]) 26. Februar 1980 (1980-02-26) das ganze Dokument -----	8, 14		
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist </td> </tr> </table>			* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts			
27. Juli 2023	07/08/2023			
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ureta, Rolando			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2023/100306

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012131557 A2	04-10-2012	EP 2691327 A2	05-02-2014
		ES 2733642 T3	02-12-2019
		US 2014190132 A1	10-07-2014
		WO 2012131557 A2	04-10-2012

US 4190241 A	26-02-1980	KEINE	
