



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 29 312 T2** 2008.04.10

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 280 667 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 29 312.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CH01/00269**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 923 458.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/085457**

(86) PCT-Anmeldetag: **30.04.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **15.11.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.02.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **11.07.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B41F 33/00** (2006.01)
B41F 11/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
906002000 08.05.2000 CH

(73) Patentinhaber:
KBA-GIORI S.A., Lausanne, CH

(74) Vertreter:
**Rechts- und Patentanwälte Reble & Klose, 68165
Mannheim**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:
**GIORI, Fausto, CH-1003 Lausanne, CH; SCHAEDE,
Johannes Georg, 97074 Würzburg, DE**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN VON BEDRUCKTEN BOGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von beidseitig bedruckten Papierbögen, insbesondere von mit Wertpapieren bedruckten Bögen, mit einer die Bögen einzeln nacheinander zuführenden Einrichtung, mit Transfermitteln, mit Mitteln zum Verarbeiten der besagten Bögen, und mit Mitteln zum Aufteilen der Bögen auf wenigstens zwei verschiedene Stapel, und die Erfindung betrifft weiterhin Verwendungen dieser Vorrichtung, siehe beispielsweise das Dokument EP-A-0985548.

[0002] Die Vorrichtungen zum Bedrucken von Wertpapieren wie Schecks, Aktien, Banknoten usw. werden immer komplizierter, um Nachmachungen auszuschliessen, welche mit den heutigen Mitteln zur Reproduktion, die laufend stark verbessert werden, immer leichter werden.

[0003] Die wichtigsten Schritte beim Drucken von Wertpapieren sind die folgenden: beidseitiger Druck auf Papierbögen oder von der Rolle unter Verwendung verschiedener Druckverfahren; Kontrolle der Qualität des Druckes auf den Bögen, die so erhalten wurden; Nummerierung sowie das Anbringen anderer zusätzlicher Aufdrucke wie beispielsweise einer Unterschrift auf den Papieren, die den Qualitätsanforderungen entsprechen; Bildung von Stapeln aus den Bögen, die mit den Wertpapieren bedruckt sind und den Qualitätsanforderungen entsprechen; und Bildung eines Stapels der als unannehmbar ausgesonderten Bögen und eventuell die Bildung eines Stapels aus den Bögen, welche der gewünschten Verarbeitung nicht unterzogen wurden, weil bei der Verarbeitung Unterbrechungen oder Fehler aufgetreten sind. Anschliessend werden die mit den Wertpapieren bedruckten Bögen, die als akzeptabel betrachtet werden, in die einzelnen Wertpapiere zerschnitten und diese werden sortiert, wobei Bündel gebildet werden, in denen aufeinanderfolgende Nummern vorhanden sind. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, dass die Nummerierung der Wertpapiere nach und nicht vor dem Zerschneiden erfolgt.

[0004] Die vorliegende Erfindung betrifft einen besonderen Bereich dieser Produktionskette, nämlich die Verarbeitung der Bögen, die aus der Druckmaschine austreten und für eine Kontrolle und die Nummerierung bestimmt sind.

[0005] Üblicherweise sind die Vorrichtungen zur Weiterverarbeitung der bedruckten Bögen solche, welche Einrichtungen enthalten, die nur einen Teil dieser Verarbeitungsschritte ausführen, nämlich eine Einrichtung befasst sich mit der Qualitätskontrolle der Drucke und trennt die annehmbaren Bögen von den unverwendbaren Bögen, eine andere Einrichtung bewirkt die Nummerierung, und wieder eine andere Ein-

richtung besorgt den Aufdruck zusätzlicher Markierungen wie Unterschrift, Datum usw., und noch eine andere Einrichtung kontrolliert die nummerierten Bögen vor oder nach dem Aufschneiden (auf einem Bogen befinden sich normalerweise n Spalten und n Reihen von einzelnen Elementen), usw.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der mehrere solche Einzelverfahren im Rahmen einer globalen Gesamtvorrichtung ausgeführt werden können. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel zur Kontrolle der Druckqualität, Mittel zum Aufdrucken einer fortlaufenden Nummerierung und/oder zusätzlicher Elemente, Mittel zur Kontrolle der Nummerierung und/oder der zusätzlichen Elemente sowie Mittel aufweist, mit denen diejenigen Bögen markiert werden, welche von einem Mittel zur Kontrolle der Qualität als unannehmbar bezeichnet wurden.

[0007] Diese Vorrichtung bietet den Vorteil, dass die Verfahrensstufen der Qualitätskontrolle, des Aufdruckes einer fortlaufenden Nummerierung und/oder von zusätzlichen Markierungen, der Kontrolle der Qualität dieses Druckes, dem Aussortieren der als unbrauchbar befundenen Bögen und deren Zufuhr zu einem entsprechenden Stapel in einem einzigen Durchgang ermöglicht werden.

[0008] Gemäss einer Variante ist es möglich, zur weiteren Verbesserung der Vorrichtung eine Einrichtung zur Kontrolle der Markierung der unbrauchbaren Bögen vorzusehen.

[0009] Nach einer anderen Variante der Erfindung, und im Falle, dass jeder Bogen aus n Spalten und m Reihen der einzelnen aufgedruckten Elemente besteht, wird die fortlaufende Nummerierung nur auf denjenigen Bögen ausgeführt, auf denen sämtliche aufgedruckten Elemente als annehmbar befunden wurden.

[0010] Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante wird die fortlaufende Nummerierung auf allen einzelnen aufgedruckten Elementen ausgeführt, die als annehmbar erkannt wurden, wobei die Einrichtungen zur Nummerierung eine besondere Markierung auf diejenigen Elemente aufbringen, welche im Verlaufe der Qualitätskontrolle als unbrauchbar befunden wurden.

[0011] Nach einer anderen Ausführungsform weisen die Mittel zur Qualitätskontrolle des Druckes eine Einrichtung auf, welche die Anwesenheit und die Qualität von Markierungen prüfen kann, die mit blosssem Auge nicht sichtbar sind.

[0012] Die Qualitätskontrolle der bedruckten Bögen geschieht mit Hilfe von Einrichtungen, die ganz ver-

schieden aufgebaut sein können und je nach der gewünschten Präzision der Prüfung und auch der Art des zu kontrollierenden Bildes ausgebildet sein können. So kann beispielsweise eine Qualitätsprüfung eines Aufdruckes in Schwarzweiss durch Maschinen geschehen, die gleichzeitig die Gesamtheit des Bogens oder eines Wertpapiers überprüfen, während zur genauen Kontrolle eines Farbbildes die Überprüfung eines Papierbogens oder eines Wertpapiers Zeile um Zeile erforderlich ist und ausgeführt wird. Es ist klar, dass die verwendeten Einrichtungen unterschiedliche Prinzipien und Konstruktionen aufweisen und jeweils andere Kosten verursachen. Die Betreiber solcher Maschinen müssen bisher jeweils eine Vorrichtung je nach der gewünschten Prüfung erwerben, was selbstverständlich ein Problem bezüglich des Kaufpreises aufwirft, aber auch ein Problem des Platzes, der von solchen Maschinen eingenommen wird. Andererseits sind bestimmte Maschinen zur Kontrolle der Qualität der Banknoten mit Mitteln zum linearen Transport ausgerüstet, auf denen die in einer horizontalen Ebene ausgebreiteten Papierbögen vor den Einrichtungen zur Qualitätskontrolle vorbeilaufen, und die Kontrolle geschieht durch Reflexion pro Seite, und die Bögen müssen ausserdem noch eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle durch Transparenz passieren. Diese Art der Einrichtung, wie beispielsweise diejenige, die im Dokument EP-A-0'668'577 der Patentinhaberin beschrieben ist, benötigt in waagerechter Ausdehnung einen relativ grossen Platz, da die einzelnen Bögen in einer Vorrichtung zum Transport in der Ebene vor drei Kameras durchlaufen.

[0013] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, in der vorliegenden Gesamtanlage eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche die Qualitätskontrolle eines beidseitig bedruckten Bogens auf beiden Seiten sowie noch durch Transparenz ausführt und welche dabei eine relativ begrenzte horizontale Ausdehnung aufweist. Eine weitere Aufgabe ist es, die Art der Kontrolle veränderlich zu gestalten, das heisst, dass die optoelektronischen Vorrichtungen, welche für die Qualitätskontrolle eingesetzt werden, schnell ausgewechselt werden können, damit die Produktion zur Ausführung der Arbeiten, die zum Wechsel der einzelnen optoelektronischen Apparate erforderlich ist, nicht lange unterbrochen werden muss.

[0014] Diese Einrichtung zur Qualitätskontrolle, welche einen Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung bildet, ist dadurch gekennzeichnet, dass diese Einrichtung eine erste Gruppe von drehbaren Organen zum Erfassen der sich um eine erste Achse drehenden Bögen und eine zweite Gruppe von drehbaren Organen zum Erfassen der sich um eine zweite Achse drehenden Bögen, die zur ersten Achse parallel ist, aufweist, wobei die Drehung der beiden Gruppen im entgegengesetzten Sinn und synchron erfolgt und

der Übergang eines Bogens von der ersten Gruppe zur zweiten Gruppe entlang einer Berührungslinie der von den genannten Organen beschriebenen kreisförmigen Bahnen stattfindet, derart, dass jeder Bogen näherungsweise einen S-förmigen Weg beschreibt. Auf diese Weise wird ermöglicht, dass jede der beiden Seiten des Bogens nacheinander an zwei optoelektronischen Mitteln vorbei geführt werden kann, von denen jedes eine Kontrolle durch Reflexion ausführt. Eines der optoelektronischen Mittel zur Inspektion durch Reflexion befindet sich zwischen der kreisförmigen Bahn, welche von einem Bogen um eine der Rotationsachsen beschrieben wird, und der genannten Achse selbst. Dabei ist das andere optoelektronische Mittel zur Inspektion durch Reflexion zwischen der kreisförmigen Bahn, die ein Bogen um die andere Drehachse zurücklegt, und dieser anderen Drehachse angeordnet, wobei sich die optoelektronische Einrichtung zur Kontrolle durch Transparenz ebenfalls im Inneren eines der erwähnten kreisförmigen Wege und der entsprechenden Drehachse befindet.

[0015] Die Vorteile dieser erfindungsgemässen Vorrichtung sind darin zu sehen, dass die zu kontrollierenden Bögen, anstatt sich auf ebenen Transportmitteln zu bewegen, eine Bahn nach Art eines S beschreiben, die sich genauer gesagt aus zwei Kreisbögen zusammensetzt, und auf diese Weise ist es möglich, dass die Vorrichtung in Horizontalrichtung relativ kurz wird und einen Raum ausnutzt, der sich nach oben erstreckt, um die Inspektion auszuführen.

[0016] Andererseits ermöglicht die Massnahme, dass die optoelektronischen Apparate zur Inspektion der Bögen im Inneren jedes Kreisbogens liegen, der von den Bögen durchlaufen wird, insgesamt weiteren Nutzraum zu gewinnen, da sich diese Geräte im Inneren eines Raumes befinden, der sonst jedenfalls unausgenutzt bleiben würde. Die Organe zum Erfassen jeder Gruppe können sich entweder auf der Mantelfläche einer durchbrochenen Trommel befinden, oder sie sind auf Armen angebracht, die von einer Welle angetrieben werden, die koaxial zur Rotationsachse verläuft. Solche Vorrichtungen sind in allen Einzelheiten in einer Patentanmeldung beschrieben, die von der Patentinhaberin am selben Tag wie die vorliegende Anmeldung eingereicht wurde.

[0017] Gemäss einer bevorzugten Variante dieser Vorrichtung zur Qualitätskontrolle sind die Organe zum Ergreifen der Bögen an einer Wandung eines Gestells angebracht, welches senkrecht zu den genannten Rotationsachsen aufgebaut ist, während die elektronischen Inspektionsmittel an einem parallelen Wandelement angebracht sind, das beweglich ist und dem ersten Wandelement gegenüberliegt, an dem die Inspektionsmittel befestigt sind, damit diese parallel zur Rotationsachse bewegt werden können und ein Zugang zu den optoelektronischen Geräten mög-

lich ist, entweder um sie zu warten oder aber um sie durch andere optoelektronische Geräte zu ersetzen.

[0018] Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind als Mittel zur Qualitätskontrolle zwei bewegliche, austauschbare Wandelemente vorgesehen, wodurch es möglich wird, nach Abnehmen des ersten Wandelements dieses durch das zweite Wandelement zu ersetzen und auf diese Weise die Geräte zur Qualitätskontrolle der Geldscheine auszuwechseln, ohne dass die Vorrichtung während längerer Zeit angehalten werden müsste.

[0019] Diese Vorrichtung kann gemäss weiteren Ausführungsformen vielfältig verwendet werden, d.h. man kann die Vorrichtung ohne weiteres lediglich zur Qualitätskontrolle der Aufdrucke von Bildern verwenden, und in diesem Falle genügt es, die Mittel zum Aufdruck von zusätzlichen Markierungen oder von der fortlaufenden Nummerierung zu deaktivieren, wobei aber die Bögen immer noch die gleiche Bahn durchlaufen, oder aber lediglich eine Nummerierung aufzudrucken und die optoelektronischen Inspektionsmittel zu deaktivieren, und auch hier durchlaufen die Bögen stets die gleiche Bahn, aber ohne dass eine Kontrolle der Qualität der Aufdrucke ausgeführt wird. Auf diese Weise ist man im Besitz einer Mehrzweck-Anlage, die je nach Wahl entweder eine vollständige Verarbeitung ermöglicht, d.h. eine Qualitätskontrolle, den Aufdruck einer Nummerierung und eventuell einer zusätzlichen Markierung sowie eine Qualitätskontrolle des Aufdruckes der Nummerierung, eine Einordnung in einzelne Stapel, die sich jeweils aus akzeptablen und aus unbrauchbaren Bögen zusammensetzen, oder aber lediglich eine Qualitätskontrolle des Aufdrucks des Bildes ohne Nummerierung auszuführen oder eine einfache Nummerierung ohne Qualitätskontrolle aufzudrucken, wobei jedes Mal stets die gleiche Anlage verwendet wird.

[0020] Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Art der Qualitätskontrolle zu verändern, denn man kann beispielsweise eine Inspektion der Qualität Zeile um Zeile oder eine Kontrolle der Gesamtheit des Bogens vornehmen.

[0021] Die Erfindung soll nun anhand der beigegebenen Zeichnungen weiter erläutert werden.

[0022] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Seitenansicht einer Anlage zur Verarbeitung von Wertpapieren.

[0023] [Fig. 2](#) ist eine Ansicht einer Ausführungsvariante der Vorrichtung zur Kontrolle von Geldscheinen.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht der Vorrichtung zur Kontrolle von Geldscheinen mit einem abnehmbaren Wandelement.

[0025] [Fig. 4](#) stellt eine schematische perspektivische Ansicht einer Anlage dar, welche die Vorrichtung gemäss [Fig. 3](#) enthält.

[0026] [Fig. 5](#) zeigt schematisch eine andere Verarbeitungsanlage.

[0027] Die in [Fig. 1](#) gezeigte Anlage enthält zunächst eine Vorrichtung **1** zur Zufuhr von bedruckten Bögen **S**, beispielsweise von Wertpapieren wie Banknoten. Diese Bögen **S** werden mit Hilfe einer Zufuhrwalze **2** auf eine Transporttrommel **3** gefördert und werden von einer ersten Trommel **4** übernommen, die in Richtung des Pfeiles **F1** in Drehung versetzt wird. Diese Trommel ist mit Greifern versehen, welche den vorderen Rand eines Bogens ergreifen können. Die Trommel **4** ist durchbrochen, damit dort die einzelnen Qualitätskontrollen ausgeführt werden können. Es ist nämlich erforderlich, dass man vom Inneren der Trommel **4** aus die Oberfläche des erfassten Bogens erkennen kann. In einer ersten Position befindet sich im Inneren der Trommel **4** eine Kamera **5**, mit deren Hilfe es möglich ist, eine Kontrolle durch Transparenz, d.h. im durchscheinenden Licht, auszuführen, und an der Aussenseite der Trommel befindet sich gegenüber dieser Kamera eine Einrichtung **6**, mit deren Hilfe der Bogen auf seiner hinteren Oberfläche beleuchtet wird. Anschliessend setzt der Bogen seine Bahn in Richtung des Pfeiles **F1** fort und kommt vor eine optoelektronische Kontrollvorrichtung durch Reflexion **7**, wo der Bogen mit Hilfe der Beleuchtungsvorrichtungen **8** bestrahlt wird. Dabei wird der Bogen durch eine Ansaugvorrichtung **9** in einem regelmässigen und glatten Zustand gehalten. Im vorliegenden Falle geschieht die Qualitätskontrolle Zeile um Zeile nach Massgabe der weiteren Drehung der Trommel **4** vor der Einrichtung zur Qualitätskontrolle **7**. Wenn der Bogen am Berührungspunkt der beiden Trommeln **4** und **10** angekommen ist, wird der Bogen von einer Greifvorrichtung an der Trommel **10** übernommen und kommt vor eine weitere optoelektronische Einrichtung zur Kontrolle durch Reflexion **7'**, wo der Bogen von einer Beleuchtungsvorrichtung **8'** beleuchtet wird, und nun wird weiterhin eine Qualitätskontrolle Zeile um Zeile wie vorstehend vorgenommen, wobei der Bogen von einer Ansaugvorrichtung **9'** regelmässig und flach gehalten wird. Dabei dreht sich die Trommel **10** selbstverständlich in Richtung des Pfeils **F2**, was die Gegenrichtung zu derjenigen des Pfeils **F1** darstellt, wodurch es möglich wird, dass der Bogen **S** beim Übergang von der Trommel **4** auf die Trommel **10** die nach dem Inneren der Trommel **10** gerichtete Fläche ändert. Die Konstruktion der Trommel **10** ist ganz ähnlich wie diejenige der Trommel **4**. Danach läuft der Bogen über eine Reihe von Transportwalzen **11** auf eine Druckwalze **12**, auf welcher zwei Elemente **13** und **14** für die Nummerierung oder das Anbringen zusätzlicher Aufdrucke arbeiten. Jedes der beiden Druckelemente **13** und **14** wird über ein Farbwerk, das nicht zur vorlie-

genden Erfindung gehört, mit Druckfarbe versorgt. Die Walzen **13** und **14** sind wie üblich in solchen Druckmaschinenanlagen mit Vorrichtungen zum Reinigen ausgestattet.

[0028] Weiterhin kann eine Ergänzungseinheit **15** vorgesehen werden, die zum Aufdruck zusätzlicher Markierungen auf die Wertpapiere dient, beispielsweise den Aufdruck einer Unterschrift und/oder eines Datums, bevor diese zur Nummerierungsstation gelangen.

[0029] Die Verwendung von sogenannten "intelligenten" Nummeriervorrichtungen, d.h. von elektronischen Nummeriergeräten, ermöglicht den Aufdruck einer fortlaufenden Nummerierung, und zwar entweder auf sämtlichen Elementen oder Wertpapieren eines annehmbaren Bogens, oder aber auf die akzeptablen Elemente bzw. Wertpapiere sämtlicher Bögen. Wenn es demnach möglich ist, nur Elemente, die nach der Kontrolle als annehmbar bezeichnet werden, zu nummerieren, wird die Abfallmenge begrenzt. Ausserdem ist es möglich, vom Nummeriergerät auf die als unbrauchbar angesehenen Elemente eine spezielle Markierung aufdrucken zu lassen, die beispielsweise aus einer Reihe von Strichen bestehen kann. Wenn nur die als annehmbar angesehenen Bögen nummeriert werden, werden die Nummeriergeräte beim Durchgang eines unbrauchbaren Bogens deaktiviert, indem beispielsweise die Nummerierwalzen abgehoben werden, wodurch es möglich ist, die Reihenfolge der Nummerierung beizubehalten, was auch mit den nichtelektronischen Nummeriergeräten möglich ist.

[0030] Nach der Nummerierung laufen die Bögen vor einer optoelektronischen Vorrichtung **17** vorbei, welche die Kontrolle der Druckqualität der Nummerierung ermöglicht. Sodann wird der Bogen S von einem Kettenförderer **18** übernommen, und der Bogen gelangt vor eine Markierungsvorrichtung **19**. Diese Vorrichtung **19** bringt eine Markierung auf dem oberen Bereich der Bögen an, welche gemäss der Kontrolle Defekte aufweisen, und zwar entweder bei der Qualitätskontrolle des Druckes durch Reflexion oder im durchscheinenden Licht oder von der Vorrichtung zur Qualitätskontrolle des Druckes der Nummerierung. Dabei stellt eine Kontrollvorrichtung **20** sicher, dass die als unbrauchbar bezeichneten Bögen von der Vorrichtung **19** richtig markiert wurden, und anschliessend gelangen die Bögen in eine Stapelvorrichtung. Diese enthält einen ersten Stapel **21**, der die als gut bezeichneten Bögen sammelt und einen Stapel **22** für die zurückgewiesenen Bögen. Schliesslich ist es möglich, noch einen dritten Stapel **23** vorzusehen, der entweder ebenfalls Bögen enthält, die als gut bezeichnet wurden, oder aber es werden dort Bögen abgelegt, die wegen einem unerwarteten Stillstand der Anlage oder infolge von Verarbeitungsfehlern nicht kontrolliert oder nummeriert wurden, wobei

diese Bögen noch einmal durch die Anlage hindurch geschickt werden müssen.

[0031] Es sei betont, dass ein wichtiges Erfordernis dieser Anlage dasjenige ist, dass sämtliche Bestandteile perfekt aufeinander ausgerichtet sind, d.h. dass die einzelnen Maschinenelemente synchron angetrieben werden, beispielsweise von einem Zentralmotor **24**, der die gesamte Anlage mittels Zahnrädern oder Zahnriemen perfekt synchron antreibt, und diese Forderung ist unabdingbar, damit die beschriebene Anlage perfekt und richtig arbeiten kann.

[0032] In [Fig. 2](#) ist der in [Fig. 1](#) gestrichelt umrahmte Teil der Anlage durch eine andere Vorrichtung zur Qualitätskontrolle des Druckes ersetzt. Im vorliegenden Falle sind die Einrichtungen **2** und **3** zur Zufuhr der Papiere identisch und auch die Trommeln **4** und **10**, und die einzigen Unterschiede betreffen das System der Kontrolle der Papierbögen durch Reflexion. Eine erste optoelektronische Einrichtung **25** ermöglicht nämlich das Abtasten des gesamten Bogens auf einmal, d.h. eine Qualitätskontrolle, die weniger genau ist und vor allem für Schwarzweiss-Drucke verwendet wird. Eine weitere, ähnliche Einrichtung **25'** ermöglicht die Kontrolle der anderen Seite eines Bogens. Die Einrichtung zur Qualitätskontrolle im durchscheinenden Licht **26** befindet sich diesmal im Inneren der oberen Trommel. Es ist klar, dass die Bögen in einem glatten Zustand gehalten werden, wenn sie sich vor den Einrichtungen zur Qualitätskontrolle **25** und **25'** befinden, und dies geschieht durch Ansaugereinrichtungen **27** und **27'**. Eine Vorrichtung **28** ermöglicht die Beleuchtung der Bögen von der anderen Seite her, damit auf diese Weise die Qualitätskontrolle im durchscheinenden Licht vorgenommen werden kann.

[0033] Einzelheiten, welche die Konstruktion der Trommeln **4** und **10** und auch derjenigen Einrichtungen betreffen, die den Antrieb der gesamten Anlage synchronisiert ermöglichen, können der parallelen Patentanmeldung entnommen werden, welche die Patentinhaberin am gleichen Datum beim Eidgenössischen Institut für geistiges Eigentum in der Schweiz hinterlegt hat.

[0034] Die Trommeln **4** und **10** können jedoch auch durch andere Einrichtungen ersetzt werden, mit denen der Rand eines Bogens ergriffen werden kann und welche die Bögen um eine Achse A oder B drehen, ähnlich denjenigen, die in der vorgenannten Patentanmeldung beschrieben sind.

[0035] Die in [Fig. 1](#) gezeigte Anlage ist in ihrer total vervollständigten Form dargestellt, und sie ermöglicht es, ausgehend von einem Stapel von Bögen S, zunächst eine Qualitätskontrolle des Aufdruckes durch Reflexion und im durchscheinenden Licht auszuführen, danach zusätzliche Markierungen aufzu-

drucken, beispielsweise mit Hilfe der Baugruppe **15**, eine Unterschrift oder ein Datum oder beide anzubringen, worauf eine Nummerierung folgt, und anschliessend eine Qualitätskontrolle der Aufdrucke auszuführen. Sodann ermöglicht die Anlage in einer weiteren Vorrichtung das Anbringen einer Markierung auf den Bögen, die Fehler aufweisen und anschliessend eine Kontrolle, ob eine Markierung auch richtig auf den Bögen, die bei einer Qualitätskontrolle als unbrauchbar beurteilt wurden, angebracht wurde. Schliesslich können in der gleichen Anlage mit Hilfe einer Stapelvorrichtung die annehmbaren Bögen von den unannehmbaren Bögen getrennt werden, wobei eventuell noch ein Stapel vorhanden ist, welcher die Bögen enthält, die bei den Kontrollen und bei der Nummerierung nicht verarbeitet wurden.

[0036] Vorstehend wurde erwähnt, dass eine Kontrolle unter weniger strengen Anforderungen ausgeführt werden kann, beispielsweise für die Schwarzweiss-Graphiken, wobei die in [Fig. 2](#) dargestellte Einrichtung verwendet wird.

[0037] Es ist ebenfalls möglich, diese Anlage nur für einen Teil der Verfahrensschritte zu benutzen, und beispielsweise ist es sehr gut möglich, lediglich die Qualitätskontrolle vorzunehmen und die Nummerierung der Wertpapiere zu überspringen. In diesem Falle reicht es aus, ohne dass die Anordnung der einzelnen Baugruppen der Maschine geändert wird, lediglich diejenigen Einrichtungen zu deaktivieren, die einen Aufdruck auf die Bögen vornehmen. Dies bedeutet, dass ein Bogen *S* die gleiche Bahn durch sämtliche Baugruppen und Vorrichtungen durchläuft, aber dass der Bogen nur einer Qualitätskontrolle durch Reflexion auf beiden Seiten und einer Kontrolle im durchscheinenden Licht unterzogen wird, und anschliessend geht der Bogen ohne weitere Behandlungen durch sämtliche anderen Einrichtungen hindurch, um schliesslich auf einem Stapel der als annehmbar angesehenen Bögen oder auf einem Stapel derjenigen Bögen zu landen, die als unbrauchbar ausgesondert wurden.

[0038] Auf die gleiche Weise kann diese Anlage dazu dienen, um die Bögen lediglich zu nummerieren und eine zusätzliche Markierung aufzubringen, ohne dass eine vorgängige Qualitätskontrolle ausgeführt wird, und in diesem Fall wird der Betrieb der optoelektronischen Einrichtungen zur Kontrolle deaktiviert, d.h. der Einrichtungen **5**, **7**, **8**, **7'**, **8'** und im anderen Falle der Einrichtungen **25**, **25'** und **26**, und die Bögen laufen dann zwar auf den Trommeln **4** und **10**, aber ohne einer Qualitätskontrolle unterzogen zu werden, und sie gelangen anschliessend in die Einrichtung für den zusätzlichen Aufdruck zwecks Nummerierung oder zum Anbringen einer anderen Markierung. Schliesslich werden die Bögen auf einen der Stapel **21**, **22** und **23** transportiert.

[0039] In [Fig. 3](#) ist ein Gestell **100** gezeigt, das mit einer ersten Wand **101** versehen ist, in deren Innerem die einzelnen Teile untergebracht sind, die in dem in [Fig. 1](#) oder [Fig. 2](#) gezeigten Rahmen wiedergegeben sind, nämlich die Übertragungswalze **3**, eine der Ausgangswalzen **11** sowie die Trommeln **4** und **10** bzw. äquivalente Einrichtungen, wie sie in der oben genannten parallelen Patentanmeldung beschrieben sind.

[0040] Die Wellen der Trommeln oder der drehbaren Teile sind an der Wand **101** des Gestells befestigt, und die einzelnen Einrichtungen zur Qualitätskontrolle, die in dieser Figur nicht dargestellt sind, sind auf einem beweglichen Teil der Wand angebracht, welcher sich rechtwinklig zur Wand **101** bewegen kann. Dieser Wandteil ist mit mehreren Trägern **102**, **103**, **104**, **105**, **106** und **107** ausgerüstet, die an den Scheiben **109** und **110** befestigt sind, welche wiederum auf einem Rahmen **111** angeordnet sind, der sich auf einem Wagen **112** befindet. Dieser Wagen kann auf einem Fahrweg **113**, **114** verschoben werden, welcher es möglich macht, dass die Gruppe der optoelektronischen Mittel zur Qualitätskontrolle eines Bogens aus dem Gestell **100** herausgezogen werden kann, um entweder die Wartung oder die Durchführung einer Reparatur zu ermöglichen, oder aber um die genannten optoelektronischen Kontrollvorrichtungen auszuwechseln, beispielsweise indem die Mittel gemäss [Fig. 1](#) durch diejenigen gemäss [Fig. 2](#) ersetzt werden oder umgekehrt.

[0041] Wenn daher das Gestell **111**, welches einen Teil einer Wandung darstellt, die zur Wand **101** parallel verläuft und ihr gegenüberliegt, herausgezogen wird, können die notwendigen Arbeiten leicht vorgenommen werden, die zur Änderung bzw. zur Neueinstellung der Vorrichtung zur Qualitätskontrolle erforderlich sind, indem die einzelnen Teile einfach ausgetauscht werden.

[0042] Gemäss einer Ausführungsvariante können zwei Rahmen **111** mit den einzelnen beschriebenen Bestandteilen vorgesehen werden. Dazu werden an einem Rahmen die optoelektronischen Mittel angebracht, beispielsweise diejenigen, die in [Fig. 1](#) dargestellt sind, und am anderen Rahmen diejenigen der [Fig. 2](#). Dadurch wird es möglich, sehr schnell die Art der Kontrolle zu ändern, indem der eine Rahmen **111** gegen den anderen ausgetauscht wird, ohne dass die gesamte Anlage lange angehalten werden müsste. Das Gestell **100** ist mit mehreren Öffnungsklappen **115** versehen, durch die ein Zugang zu den einzelnen Teilen im Inneren des Gestells **100** möglich ist, damit Überwachungen oder Wartungsarbeiten ausgeführt werden können.

[0043] In [Fig. 4](#) ist auf schematische Weise und in perspektivischer Darstellung eine vollständige Anla-

ge dargestellt, die derjenigen der [Fig. 1](#) entspricht, wobei jedoch in Abänderung vier Stapel für die Bögen vorgesehen sind. In dieser [Fig. 4](#) ist selbstverständlich auch die Einrichtung zur Qualitätskontrolle der Bögen mit der abnehmbaren Wand dargestellt.

[0044] Im Folgenden soll nun kurz eine erfindungsgemässe Anlage beschrieben werden, die im Vergleich zur oben beschriebenen Anlage eine unterschiedliche Konstruktion aufweist, insbesondere was die Vorrichtung zur Qualitätskontrolle des Drucks der Geldscheine betrifft. Diese Vorrichtung weist eine Einrichtung zur Zufuhr der bedruckten Bögen **131** und zwei Transportwalzen **132** auf, welche die Bögen einer Einrichtung zur Qualitätskontrolle der Banknoten durch Reflexion auf jeder Seite der Bögen sowie im durchscheinenden Licht zuführen.

[0045] Diese Einrichtung besteht aus zwei Trommeln **134** und **140**. Auf einer Seite der Walze **134** befindet sich eine optoelektronische Vorrichtung zur Qualitätskontrolle durch Reflexion **108**. Diese Einrichtung inspiziert die Seite des Bogens, welche gegen das Äussere der Walze **134** gerichtet ist. Eine ähnliche Einrichtung **137**, die sich ebenfalls aussen an der Walze **140** befindet, kontrolliert die andere Seite des Bogens, welcher in diesem Falle ebenfalls auf einer S-förmigen Bahn weiterbewegt wird. Anschliessend gelangt der Bogen über eine Transportwalze **199** auf eine Übergabeeinrichtung, die aus zwei Walzen **198** und **197** besteht, über welche eine Transportvorrichtung **196** nach Art eines Förderbandes oder einer Förderkette läuft, wodurch der Bogen vor eine Vorrichtung zur Kontrolle im durchscheinenden Licht **135** gelangt. Im vorliegenden Falle ist die Vorrichtung zur Qualitätskontrolle des Druckes eines Bogens auf dessen beiden Seiten und im durchscheinenden Licht durch eine Vorrichtung verwirklicht, deren horizontaler Platzbedarf grösser ist als derjenige der Vorrichtung, die zuvor beschrieben wurde. Anschliessend gelangt der Bogen über eine Transportwalze **141** in ein Druckwerk, welches, wie vorstehend schon beschrieben, aus einer Einrichtung **145** zum Aufdruck von Markierungen wie Unterschriften, Daten usw. besteht, und der Bogen wird anschliessend an eine Druckwalze **142** übergeben, wo er von den Einrichtungen **143** und **144** mit einer Nummerierung versehen wird. Dieses Druckwerk ist ganz ähnlich aufgebaut wie dasjenige der weiter oben beschriebenen Vorrichtung. Auch ist noch eine Einrichtung zur Qualitätskontrolle der Drucke vorgesehen, welche in diesem Druckwerk erzeugt werden, in dieser [Fig. 5](#) jedoch nicht dargestellt ist. Anschliessend transportiert eine Ketten-Transportvorrichtung **118** die Bögen zu einer Einrichtung **119**, **120**, in welcher die Bögen, die als unannehmbar auszusondern sind, markiert werden, und in der die aufgedruckten Markierungen dieser Bögen kontrolliert werden. Sodann werden die Bögen in den Stapeln **122** und **123** abgelegt, wenn sie als brauchbar klassifiziert sind, oder sie gelangen

in eine Einrichtung **121**, falls die Bögen als unbrauchbar angesehen werden.

[0046] Bei dieser Anlage kann man ebenfalls eine optoelektronische Vorrichtung zur Überprüfung von solchen Markierungen einsetzen, die mit dem blossen Auge nicht lesbar sind.

[0047] Der Betrieb dieser Anlage kann ebenfalls so vorgenommen werden wie derjenige der zuvor beschriebenen Einrichtungen, nämlich zur Qualitätskontrolle der zusätzlichen aufgedruckten Markierungen und der Nummerierung, oder lediglich zur Qualitätskontrolle ohne Nummerierung, oder auch nur zum Nummerieren ohne die Qualitätskontrolle durch Reflexion oder im durchscheinenden Licht. Auch in diese Falle werden lediglich diejenigen Einrichtungen deaktiviert, welche die nicht gewünschten Funktionen ausüben, und dadurch ist auch diese Vorrichtung in der Lage, auf unterschiedliche Weise betrieben zu werden, ohne dass wesentliche Veränderungen erforderlich sind.

[0048] Wenn die Qualitätskontrolle, welche von den Einrichtungen **137**, **108** und **135** vorgenommen wird, bestimmten Kriterien entsprechen muss, ist es im vorliegenden Falle erforderlich, diese Apparate durch andere, passende Apparate zu ersetzen, was auch schon bei der oben beschriebenen Anlage der Fall war, wobei jedoch hier keine bewegliche Wand vorgesehen ist, welche diese Apparate trägt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verarbeiten von beidseitig bedruckten Papierbogen (S), insbesondere von Wertpapieren, mit einer die Bogen einzeln nacheinander zuführenden Einrichtung (**1** ; **131**), mit Transfermitteln (**3** ; **132**), mit Mitteln (**4-20**; **108**, **118-120**, **134**, **135**, **137**, **140-145**, **196-199**) zum Verarbeiten der erwähnten Bogen und mit Mitteln zum Aufteilen der Bogen auf wenigstens zwei verschiedene Stapel (**21-23** ; **121-123**), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie Mittel (**5-9**, **7'-9'**; **25-28**, **25'**, **27'**; **108**, **135**, **137**) zur Kontrolle der Druckqualität, Mittel (**13**, **14**, **15**; **143**, **144**, **145**) zum Aufdrucken einer fortlaufenden Numerierung und/oder zusätzlicher Elemente, Mittel (**17**) zur Kontrolle der Numerierung und/oder der zusätzlichen Elemente sowie Mittel (**19**; **119**) aufweist, mit denen diejenigen Bogen (S) markiert werden, welche von einem der Qualitätskontrollmittel als unannehmbar erkannt wurden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie auch eine Einrichtung zur Kontrolle der Markierungen der unannehmbaren Bogen aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie dazu eingerichtet ist, um

Bogen zu verarbeiten, welche unterschiedliche aufgedruckte, in n Spalten und m Zeilen angeordnete Elemente aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Numerierung fortlaufend auf den Elementen eines Bogens erfolgt, bei welchem alle Elemente bei der Druckqualitätskontrolle als annehmbar erkannt wurden, und dass die Numeriereinrichtungen beim Vorbeigang eines als unannehmbar erkannten Bogens ausser Betrieb gesetzt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die bei der Qualitätskontrolle als annehmbar erkannte Elemente durch elektronische Numeriereinrichtungen fortlaufend numeriert werden, während die als unannehmbar erkannten Elemente von den Numeriereinrichtungen mit einer speziellen Markierung versehen werden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Qualitätskontrolle optoelektronische Geräte aufweisen, die dazu eingerichtet sind, die Druckqualität auf jeder der Seiten eines Bogens durch Reflexion sowie auf Grund der Transparenz zu prüfen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Qualitätskontrolle optoelektronische Geräte zum Prüfen der Gegenwart und der Qualität von Elementen aufweisen, die mit blossen Auge nicht sichtbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Qualitätskontrolle eine erste Gruppe von drehbaren Organen zum Erfassen der sich um eine erste Achse drehenden Bogen und eine zweite Gruppe von drehbaren Organen zum Erfassen der sich um eine zur ersten Achse parallele zweite Achse drehenden Bogen aufweisen, wobei die Drehung der beiden Gruppen im entgegengesetzten Sinne und synchron erfolgt und der Übergang eines Bogens von der ersten Gruppe zur zweiten Gruppe an einer Berührungslinie der von den beiden Gruppen beschriebenen kreisförmigen Wege stattfindet, derart, dass jeder Bogen näherungsweise einen S-förmigen Weg beschreibt, was es erlaubt, jede der Bogenseiten nacheinander an zwei optoelektronischen Geräten zur Reflexionskontrolle vorbeizuführen, dass eines der optoelektronischen Geräte zur Reflexionskontrolle zwischen dem kreisförmigen Weg, den ein Bogen um eine der Drehachsen zurücklegt, und dieser Achse angeordnet ist, dass das andere optoelektronische Gerät zur Reflexionskontrolle zwischen dem kreisförmigen Weg, den ein Bogen um die andere Drehachse zurücklegt, und dieser Achse angeordnet ist, und dass sich die optoelektronische Einrichtung zur Transparenzkontrolle ebenfalls im Inneren eines der erwähnten kreisförmigen Wege, zwischen diesem und der entsprechen-

den Drehachse, befindet.

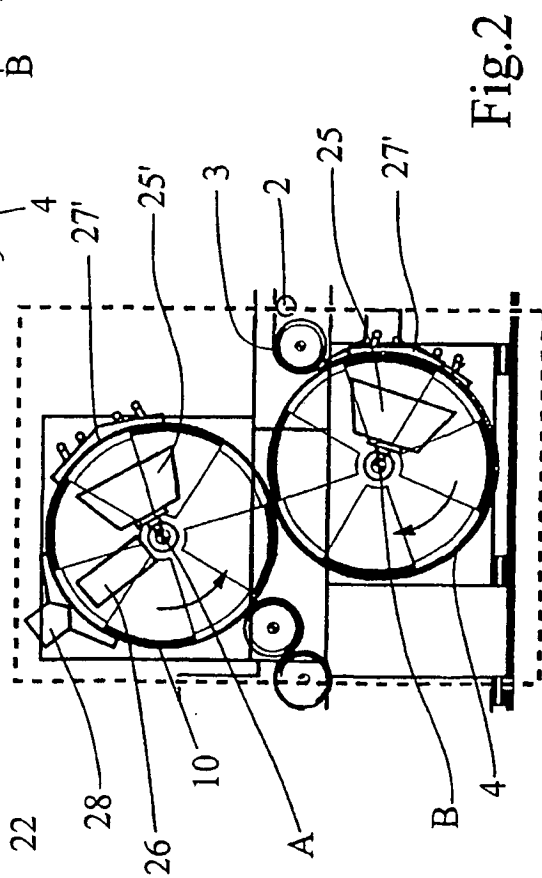
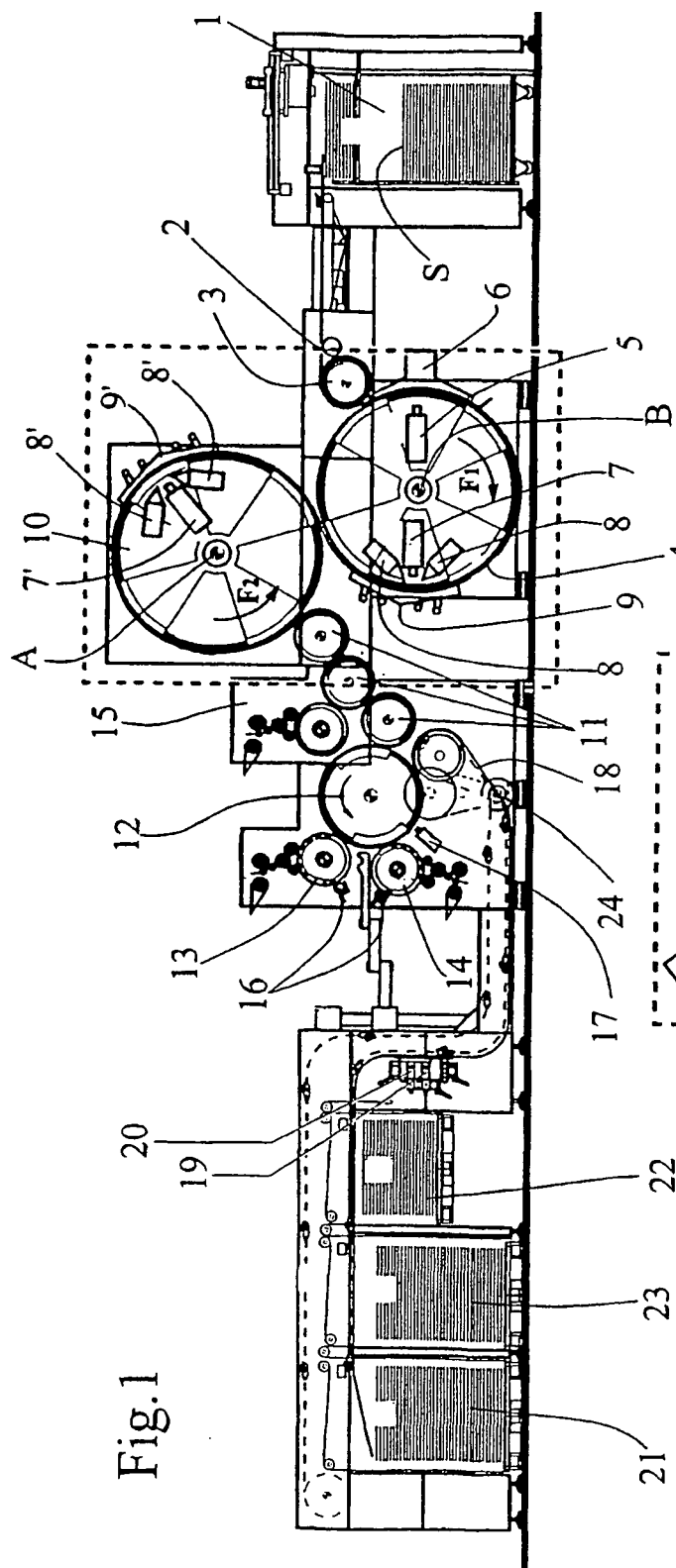
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erwähnten drehbaren Organe in einer senkrecht zu den erwähnten Drehachsen angeordneten Wand eines Gestells gelagert sind und dass die optoelektronischen Geräte zur Qualitätskontrolle von einem beweglichen Wandelement getragen werden, das parallel zur ersten Wand und dieser gegenüberliegend angeordnet ist und welches mit Mitteln versehen ist, die es parallel zu den erwähnten Drehachsen zu verschieben erlauben, so dass die erwähnten optoelektronischen Geräte vollkommen freigesetzt werden können, um sie zu warten oder um sie als Funktion der durchzuführenden Kontrollweise zu ersetzen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass für die Mittel zur Qualitätskontrolle zwei bewegliche, austauschbare Wandelemente vorgesehen sind, von denen jedes mit optoelektronischen Kontrollgeräten unterschiedlichen Typs versehen ist, um die Änderung der Kontrollweise durch Austausch vornehmen zu können.

11. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass man die hinter der Qualitätskontrollereinrichtung befindlichen Druckelemente der Druckeinrichtung ausser Betrieb setzt, um die Vorrichtung nur für die Qualitätskontrolle zu verwenden.

12. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass man die optoelektronischen Geräte zur Qualitätskontrolle der Bogen ausser Betrieb setzt, um die Vorrichtung nur zum Drucken zusätzlicher Elemente zu verwenden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



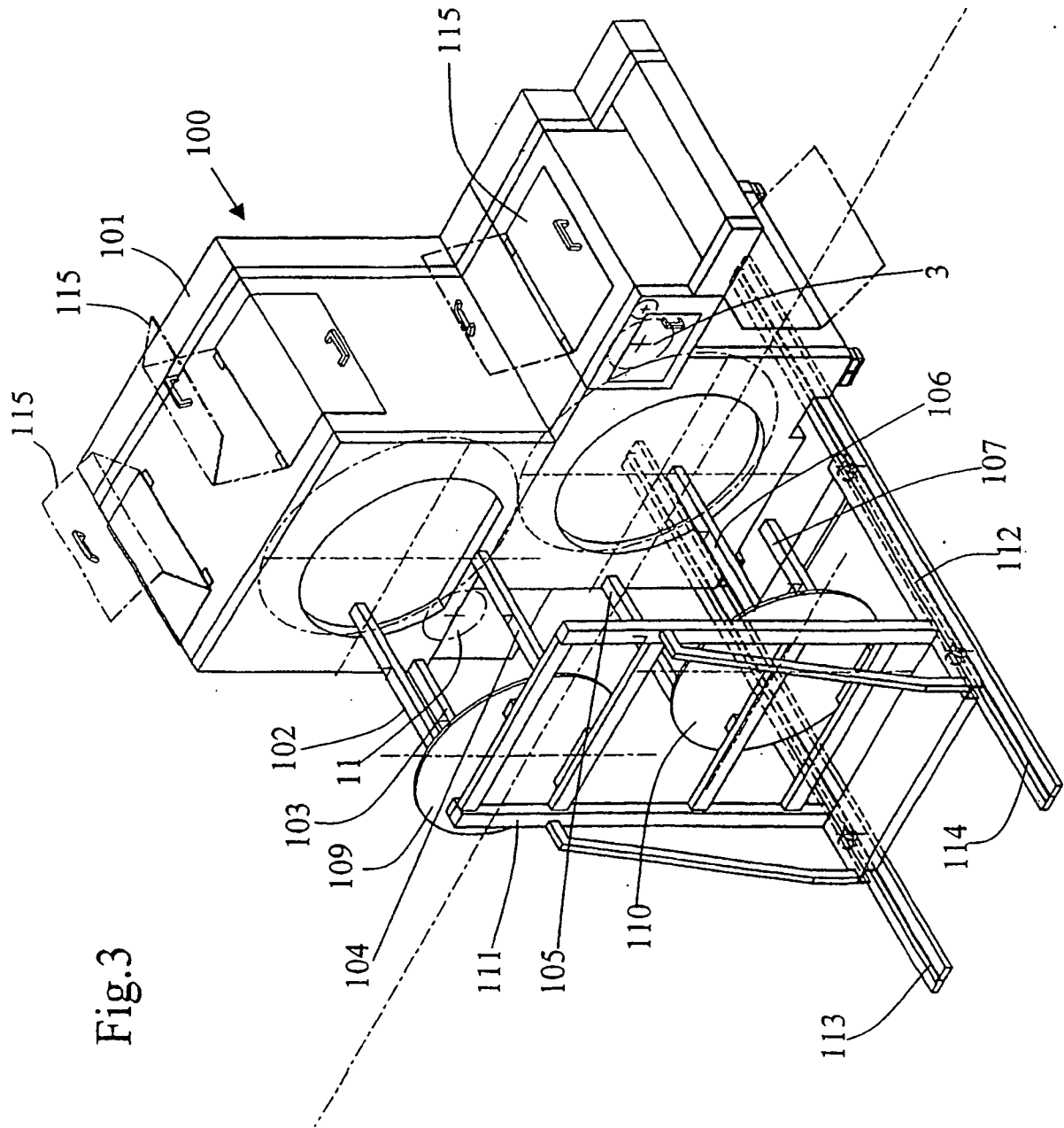
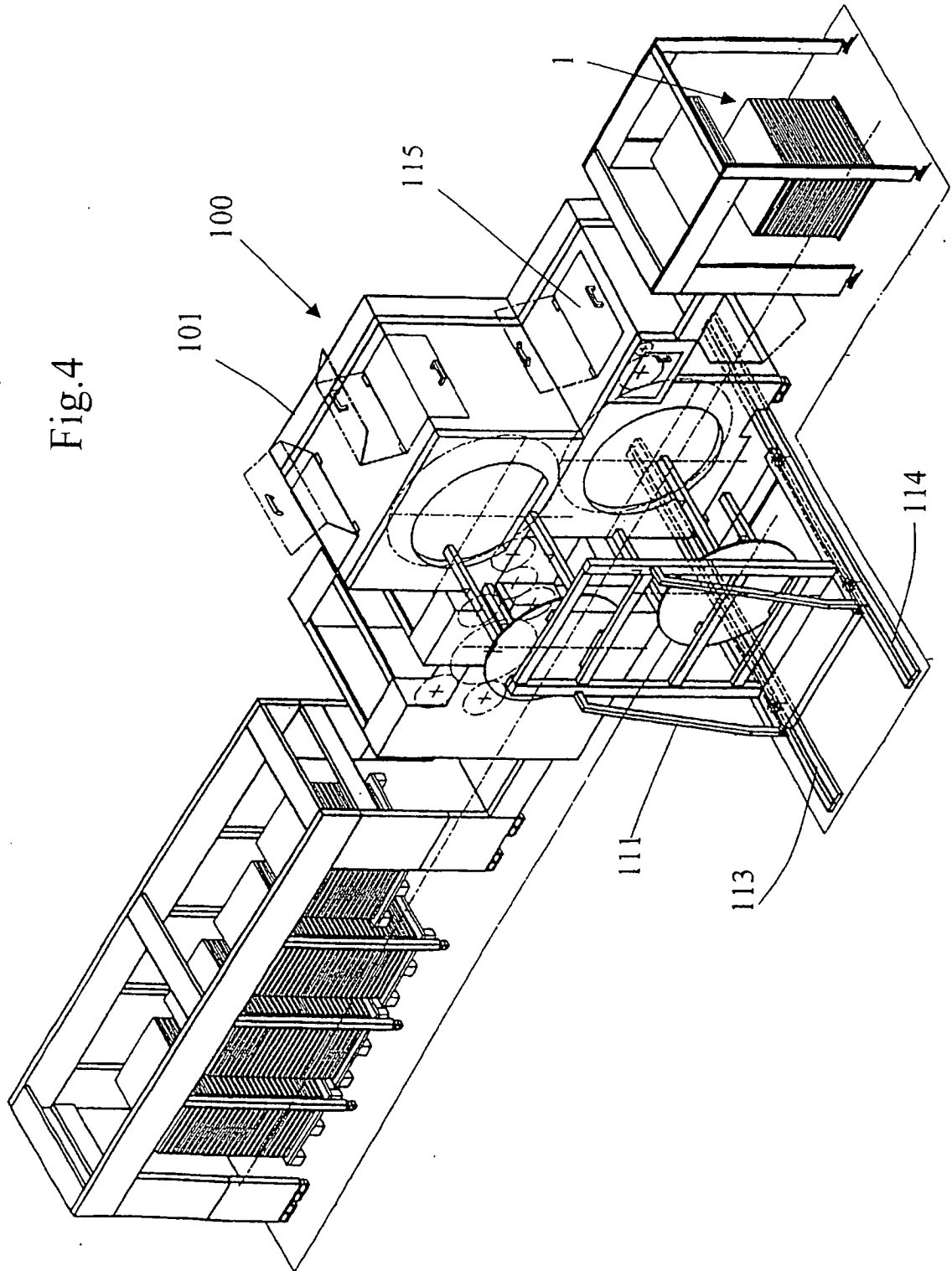


Fig.3

Fig.4



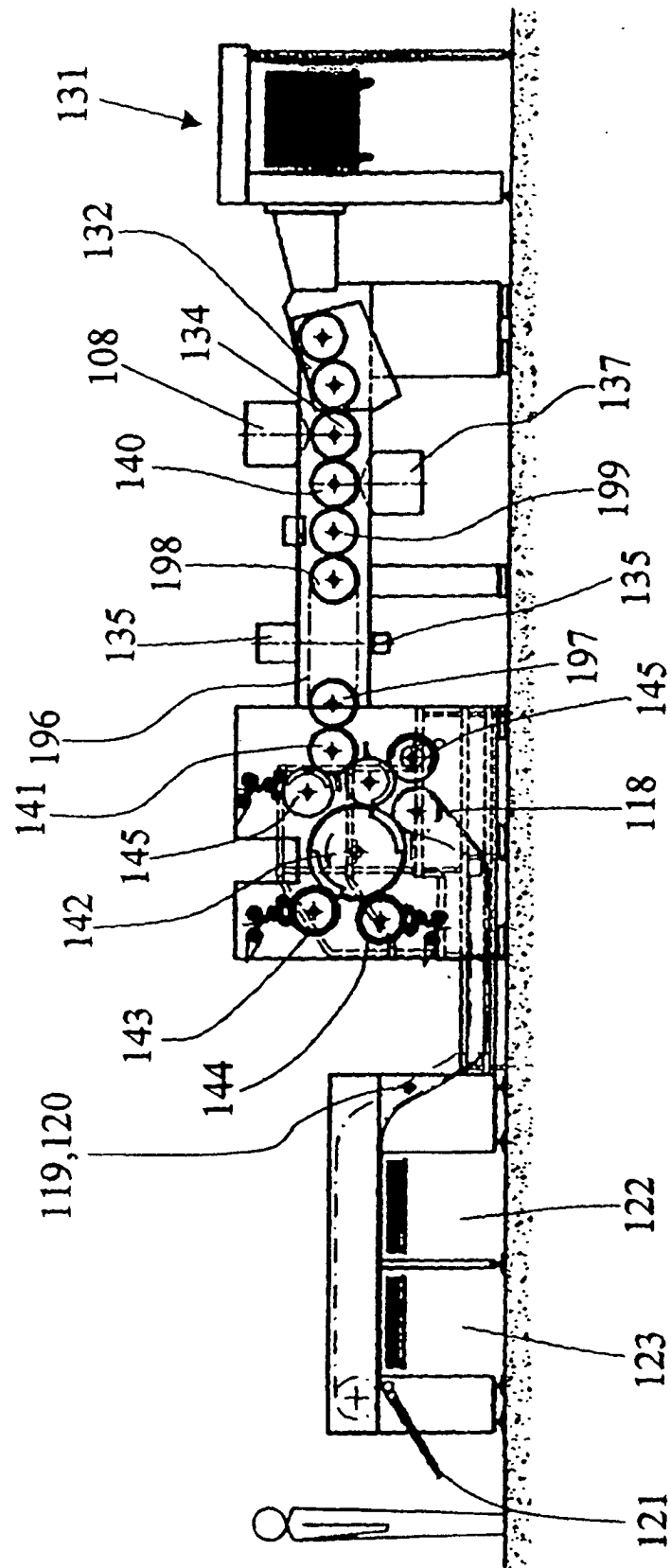


Fig.5