

(19)



(11)

EP 3 527 388 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
B41J 13/00 ^(2006.01) **B41J 3/44** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19157378.1**

(22) Anmeldetag: **15.02.2019**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN EINES ODER MEHRERER NUTZEN EINES
ZU VERARBEITENDEN BOGENFÖRMIGEN SUBSTRATS**

METHOD AND DEVICE FOR PRINTING ONE OR MORE USES OF A SHEET-LIKE SUBSTRATE TO
BE PROCESSED

PROCÉDÉ ET IMPRIMANTE POUR UNE OU UNE PLURALITÉ D'ÉBAUCHES ESTAMPÉES D'UN
SUBSTRAT EN FORME D'ARC À TRAITER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.02.2018 DE 102018103622**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

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

(72) Erfinder:
• **Adorf, Dirk**
31167 Bockenem (DE)
• **Gümmer, Andreas**
27308 Hohenaverbergen (DE)

(74) Vertreter: **Hentrich Patentanwälte PartG mbB**
Syrlinstraße 35
89073 Ulm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102013 104 745 DE-A1-102015 202 995
DE-A1-102015 219 742 US-A- 5 531 429

EP 3 527 388 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken eines oder mehrerer zu bedruckender Nutzen eines zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Vorrichtungen zum Bedrucken eines bogenförmigen Substrats sind bekannt. Bei der Herstellung von Sicherheitsdokumenten, insbesondere von Reisepässen, werden beim Herstellungsprozess Bogen verwendet, aus denen nach dem Bedrucken sogenannte Nutzen vereinzelt werden. Jeder Nutzen bildet ein eigenständiges Sicherheitsdokument oder einen Teil davon. Ein Bogen kann eine Vielzahl von Nutzen enthalten. Dabei ist es möglich, dass nur einzelne Nutzen des Bogens individualisiert und/oder personalisiert bedruckt werden müssen. Beim Beispiel des deutschen Reisepasses sind auf (Papier-)Seite eins unter den Ziffern 11 bis 14 personalisierte Daten oder Informationen eingedruckt wie Wohnort, Größe, Augenfarbe bzw. Ordens- oder Künstlername. Die Passbuchseiten des Visabogens bleiben weitestgehend druckfrei und nur einzelne Passbuchseiten werden mit einem personalisierten oder individualisierten Druck versehen.

[0003] Es hat sich daher als zeitaufwändig gezeigt, den vollständigen Visabogen einer Druckeinrichtung zum Bedrucken auf einer Vorderseite zuzuführen, ihn zu wenden, um ihn dann auf seiner Rückseite nochmals zu bedrucken. Aufgrund des Transports des vollständigen Visabogens ist außerdem ein großer Platzbedarf notwendig. Die Ausrichtung des großen Visabogens für den Druck ist ungenau.

[0004] Die DE 10 2015 219 742 A1 beschreibt ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zum Herstellen von buchartigen Identifikationsdokumenten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6, wobei das bogenförmige Substrat in Einzelnutzen geschnitten wird, bevor die einzelnen Visaseiten individualisiert bedruckt werden. Eine Bedruckung auf beiden Seiten der vereinzelt Visaseiten ist in der Vorrichtung der DE 10 2015 219 742 A1 nicht vorgesehen aber wünschenswert.

[0005] DE 10 2015 202995 A1 beschreibt ebenfalls eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen eines Reisepasses, wobei sich die Vorrichtung in zwei Anlagenteile untergliedert. Die Visabogen werden zuerst mittels der Druckvorrichtung bedruckt und anschließend mittels der Zuschnittvorrichtung geschnitten, wobei eine beidseitige Bedruckung nicht vorgesehen ist.

[0006] Die DE 10 2013 104 745 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines aus mehreren Lagen bestehenden Sicherheitsdokuments. Das Druckerzeugnis wird auf einem Druckbogen angeordnet, bedruckt und später in einer Schneidemaschine in einzelne Nutzen getrennt.

[0007] In der US 5 531 429 A ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum variablen Drucken und wahlweisen

Binden von Blättern beschrieben, wobei variable Informationssätze auf eine Vielzahl von Blättern gedruckt werden, die bedruckten Blätter in eine Reihenfolge gebracht und zu einem Stapel zusammengefügt werden.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, die sich aus dem vorstehenden Stand der Technik ergebenden Nachteile zu überwinden.

[0009] Die das Verfahren betreffende Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäß dem Merkmalsbestand des Anspruchs 1 gelöst. Es umfasst insbesondere die folgenden Schritte:

- Zuführen des zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats an eine Schneideinrichtung;
- Zuschneiden des bogenförmigen Substrats auf einzelne Nutzen;
- Vereinzeln oder Trennen des zu bedruckenden Nutzens von einem oder von mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen;
- Zuführen des zu bedruckenden Nutzens an eine Druckeinrichtung;
- Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens auf einer ersten Nutzenseite; und
- Zusammentragen des bedruckten zu bedruckenden Nutzens mit dem einen oder den mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen.

[0010] Mit diesem Verfahren ist der Vorteil verbunden, dass jetzt lediglich der zu individualisierende oder zu personalisierende Nutzen des Visabogens bedruckt werden muss. Für den Bedruckvorgang ist ein sehr viel geringerer Platzbedarf notwendig. Es sind auch nur einzelne Passbuchseiten des Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments zu verarbeiten; mithin ist also nicht mehr ein vollständiger Bogen zu bedrucken und/oder zu wenden, um ihn erneut zu bedrucken. Beim Druckvorgang selbst lässt sich eine exaktere Ausrichtung durch den vorherigen exakten Schnitt nach Schnittmarken am zu verarbeitenden bogenförmigen Substrat erzielen.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass nach dem Bedrucken der ersten Nutzenseite des zu bedruckenden Nutzens, die folgenden Schritte folgen:

- Wenden des zu bedruckenden Nutzens; und
- Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens auf einer zweiten Nutzenseite.

[0012] Da nur noch der einzelne, zu bedruckende Nutzen und nicht mehr der gesamte Bogen gewendet werden muss, lässt sich hierdurch ebenfalls eine sehr kurze Prozesszeit beim Herstellvorgang erzielen.

[0013] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die erste Nutzenseite mit einer ersten Druckeinheit bedruckt wird, dass der zu bedruckende Nutzen mit einer Wendeeinheit gewendet wird, und dass die zweite Nutzenseite mit einer zweiten Druckeinheit bedruckt wird. Auch hierdurch lässt sich eine schnelle Durchlaufzeit für das

Bedrucken eines zu bedruckenden Nutzens auf Vorder- und Rückseite erreichen. Außerdem wird nur die zu bedruckende Visaseite exakt ausgerichtet und unter zwei Druckern durchgeführt, wobei sie vor dem zweiten Druck gewendet wird. Auch die Verwendung von zwei Druckeinheiten bietet einen schnelleren Prozessdurchlauf.

[0014] Es ist die Möglichkeit eröffnet, dass die Druckeinheiten statisch bezüglich einer Schienenbahn angeordnete Druckköpfe aufweisen, und dass beim Druckvorgang der Vorschub des zu bedruckenden Nutzens durch das Verstellen der Nutzenaufnehmer erfolgt.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass mehrere bogenförmige Substrate in einem Magazin bereitgestellt werden, und dass ein Bogenanleger, insbesondere eine zum Vereinzeln von bogenförmigen Substraten ausgestaltete Greif- und/oder Saugeinrichtung das zu verarbeitende bogenförmige Substrat dem Magazin entnimmt und einer Schneideinrichtung zuführt. Dabei lässt sich nach dem Konzept des "One-piece-flow" eine schnelle Durchlaufzeit für den Gesamt-Bearbeitungsprozess des Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments erreichen.

[0016] Um eine zusätzliche Zeitersparnis hervorzurufen, hat es sich als sinnvoll erwiesen, wenn der eine oder die mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen zusammengetragen werden zu einem Stapel nicht zu bedruckender Nutzen. Dabei lässt sich das Sicherheitsdokument besonders schnell herstellen, wenn das Zusammentragen der nicht zu bedruckenden Nutzen während ("gleichzeitig") des Bedruckens des zu bedruckenden Nutzens erfolgt.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird der Stapel nicht zu bedruckender Nutzen einem Zusammentragplatz zugeführt. Der bedruckte zu bedruckende Nutzen wird ebenfalls dem Zusammentragplatz zugeführt. Anschließend werden der Stapel nicht zu bedruckender Nutzen und der eine oder die mehreren bedruckten zu bedruckenden Nutzen zusammengetragen. Somit entsteht ein "Heft" an Passbuchseiten, die gegebenenfalls mit einer Naht miteinander verbunden werden.

[0018] Die die Vorrichtung betreffende Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit dem Merkmalsbestand des Anspruchs 6 gelöst.

[0019] Sie weist insbesondere eine Schneideinrichtung zum Zuschneiden eines mehrere Nutzen aufweisenden, zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats auf. Außerdem ist eine Vereinzelungseinrichtung zum Vereinzeln oder Trennen eines oder mehrerer zu bedruckender Nutzen von einem oder von mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen vorgesehen. Sie besitzt eine Druckeinrichtung zum Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens auf einer ersten Nutzenseite und weist einen Zusammentragplatz zum Zusammentragen des bedruckten zu bedruckenden Nutzens mit dem einen oder den mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen auf. Durch eine derartige Vorrichtung lässt sich der Herstellungsprozess eines Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdoku-

ments enorm verkürzen. Außerdem ist der Herstellungsprozess weniger fehleranfällig, da beim Druckvorgang anstelle eines bogenförmigen Substrats nur der einzelne zu bedruckende Nutzen verarbeitet bzw. bearbeitet wird.

[0020] Erfindungsgemäß umfasst die Druckeinrichtung eine erste Druckeinheit zum Bedrucken der ersten Nutzenseite und eine Wendeeinheit zum Wenden des zu bedruckenden Nutzens. Die Wendeeinheit ist vorzugsweise als ein Greifer gebildet, der ähnlich wie die Finger einer Hand den einseitig bedruckten Nutzen wenden kann. Die zweite Nutzenseite kann ebenfalls mittels der ersten Druckeinheit der Druckeinrichtung bedruckt werden. Der Greifer kann dabei ausgestaltet sein, den zu bedruckenden Nutzen in dessen Randbereich zu ergreifen und zu wenden.

[0021] Um allerdings eine verkürzte Durchlaufzeit für eine Mehrzahl an Passbüchern erzielen zu können, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Druckeinrichtung eine zweite Druckeinheit zum Bedrucken der zweiten Nutzenseite des zu bedruckenden Nutzens umfasst.

[0022] Die Druckeinrichtung weist in einer weiteren Ausgestaltung eine Schienenbahn mit daran geführt verfahrbaren Nutzenaufnehmern auf. Diese Nutzenaufnehmer sind ausgestaltet, den oder die zu bedruckenden Nutzen aufzunehmen und der Druckeinrichtung bereitzustellen oder zuzuführen. Vorzugsweise sind die Nutzenaufnehmer ausgebildet, die zu bedruckenden Nutzen durch die Erzeugung eines Unterdrucks aufzunehmen. Von der Bezeichnung Schienenbahn sind dabei alle möglichen Strukturen umfasst, insbesondere also auch Strukturen, die nicht nur kreisförmig, sondern beispielsweise elliptisch oder oval gebildet sind. Es kommt nur darauf an, dass die Schienenbahn entlang einer geschlossenen Trajektorie verläuft und damit als eine geschlossene Schienenbahn gebildet ist. Ein derartiges Transportsystem ist als XTS-System bekannt (XTS = "extended transport system"). Die Nutzenaufnehmer können dabei beispielsweise durch einen Elektroantrieb verstellt werden, der vorteilhafterweise in der Schienenbahn angeordnet oder dieser zugeordnet ist. Zudem kann der Schienenbahn auch eine Positionserfassungseinheit für die Erfassung der Positionen der einzelnen Nutzenaufnehmer zugeordnet sein.

[0023] Die Geschwindigkeit des Druckvorgangs lässt sich steigern, wenn die Geschwindigkeit und/oder die Laufrichtung der einzelnen Nutzenaufnehmer individuell steuerbar sind. Hierdurch ist es möglich, die Geschwindigkeit einzelner Nutzenaufnehmer beispielsweise beim eigentlichen Drucken oder bei der Aufnahme oder dem Ablegen der zu bedruckenden Nutzen zu reduzieren - gegebenenfalls bis zum Stillstand - und danach auch wieder zu beschleunigen, während die anderen Nutzenaufnehmer ungebremst weiterbewegt werden. Als besonders vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn die Richtung, in der die Nutzenaufnehmer verstellt werden, individuell verändert werden kann, dass also einige der Nutzenaufnehmer in die eine Richtung und andere wiederum

in die entgegengesetzte Richtung verfahrbar sind. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass es zu keiner Kollision zwischen den in entgegengesetzten Richtungen fahrenden Nutzenaufnehmern kommt.

[0024] Um eine besonders einfache Handhabung der zu bedruckenden Nutzen zu erzielen, hat es sich zudem auch bewährt, wenn die Nutzenaufnehmer als Sauggreifer ausgebildet sind. Hierdurch lassen sich die zu bedruckenden Nutzen einfach von einem Andienplatz aufnehmen und auf einem Zusammentragplatz ablegen.

[0025] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung sieht vor, dass die Vereinzelungseinrichtung als eine Übergabeeinrichtung gebildet ist. Diese ist ausgestaltet, den zu bedruckenden Nutzen der Druckeinrichtung zuzuführen und den einen oder die mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen zu einem Stapel nicht zu bedruckender Nutzen zusammenzutragen. Diese Übergabeeinrichtung kann beispielsweise als ein Sauggreifer gebildet sein.

[0026] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung weist einen Bogenanleger auf, der ausgestaltet ist, das zu verarbeitende bogenförmige Material einem Magazin vereinzelt zu entnehmen und der Schneideinrichtung zuzuführen. Hierdurch lässt sich eine Vielzahl an Sicherheitsdokumenten nacheinander fertigen, so dass eine hohe Durchflussgeschwindigkeit für den Herstellprozess erzielbar ist.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 ein Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokument,

Fig. 2 ein System oder eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Passbuchseiten eines Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments; und

Fig. 3 eine Detailansicht einer Druckeinrichtung des Systems oder der Vorrichtung nach Figur 2.

[0028] In Figur 1 ist ein buchförmiges Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokument 100 gezeigt. Das Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokument 100 ist beispielsweise ein Identifikationsdokument, insbesondere ein Reisepass oder ein Personalausweis.

[0029] Das Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokument 100 weist einen Einband 102 sowie einen im Einband 102 gehaltenen Passbuchblock 104 auf. Der Passbuchblock 104 besteht aus einer Datenkarte 106, mehreren Passbuchseiten 108, einem Vorblatt 110 sowie einem Fälzelband 112, die mit einer Naht 114 miteinander verbunden sind.

[0030] Die Datenkarte 106 ist eine kunststoff- oder papierbasierte Karte, auf der personen- und/oder dokumentenspezifische Informationen aufgebracht sind. Beispielsweise kann die Datenkarte 106 ein Passbild 116 und personenbezogene Informationen 118 eines Nutzers aufweisen. Die Informationen 118 sind vorzugswei-

se in einer maschinenlesbaren Form auf die Datenkarte 106 aufgebracht. Des Weiteren weist die Datenkarte 106 ein ebenfalls maschinenlesbares Identifikationsmerkmal auf, das die Datenkarte 106 eindeutig während des Herstellungsprozesses des Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments 100 identifiziert. Die Datenkarte 106 kann des Weiteren einen Chip aufweisen, in dem personen- und/oder dokumentenspezifische Informationen gespeichert werden können. Insbesondere weist der Chip einen gesicherten Speicherbereich zur Speicherung der personen- und/oder dokumentenspezifischen Informationen auf. Des Weiteren kann die Datenkarte 106 sichtbare und/oder unsichtbare Sicherheitsmerkmale aufweisen, die ein Fälschen der Datenkarte 106 verhindern.

[0031] An der Datenkarte 106 ist eine flexible Lasche 120 vorgesehen, die aus einem Endlosband hergestellt ist. Das Endlosband besteht aus einem Gewebe, das mit einem flexiblen Kunststoffmaterial beschichtet und/oder ummantelt ist. Die Lasche 120 ist form- und/oder stoffschlüssig an der Datenkarte 106 befestigt und somit Teil der Datenkarte 106. Auf der Lasche 120 können weitere Sicherheitsmerkmale vorgesehen sein.

[0032] Die Passbuchseiten 108 sind jeweils aus einem Bogen, vorzugsweise einem Papierbogen geschnitten und entlang ihrer Mittellinie 122 gefaltet. Die Passbuchseiten 108 können bedruckt sein, beispielsweise mit weiteren personen- und/oder dokumentenspezifischen Informationen, Seitenzahlen oder anderen Informationen. Im Falle des deutschen Reisepasses werden diese personen- und/oder dokumentenspezifischen Daten oder Informationen unter Ziffern 11 bis 14 auf der ersten oder den ersten Passbuchseiten 108 aufgedruckt oder aufgebracht sein. Die Passbuchseiten 108 können des Weiteren für den Empfang von Stempel, beispielsweise Visa-stempel, vorbereitet sein. Vorzugsweise enthalten die Passbuchseiten 108 ebenfalls Sicherheitsmerkmale, die ein Fälschen der Passbuchseiten 108 verhindern. Die Sicherheitsmerkmale können beispielsweise aufgedruckt, in die Passbuchseiten 108 eingearbeitet oder in diese eingebracht sein. Beispielsweise enthalten die Passbuchseiten 108 eine Perforation, wobei sich die Perforation durch die Passbuchseiten 108 vorzugsweise konisch verjüngt.

[0033] Das Vorblatt 110 bildet den äußeren Abschluss des Passbuchblocks 104. Mit der Außenseite 124 des Vorblattes 110 wird der Passbuchblock 104 auf die Innenseite 126 des Einbandes 102 aufgeklebt.

[0034] Das Fälzelband 112 dient als Verstärkung des Nahtbereichs und ist vor dem Vernähen des Passbuchblocks 104 auf die Außenseite 124 des Vorblattes 110 aufgeklebt.

[0035] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit der Herstellung der Passbuchseiten 108 des Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments 100. Als Grundlage für die Herstellung der Passbuchseiten 108 diente bisher ein Substratbogen, der zunächst mit einer Druckvorrichtung auf einer ersten Bogen- oder Blattseite bedruckt wurde. An-

schließlich wurde der Substratbogen mit einer Wendevorrichtung gewendet, um ihn dann erneut der Druckvorrichtung zuzuführen und auf der zweiten Bogen­seite zu bedrucken. Mittels einer Schneidvorrichtung wurde der Substratbogen in Einzel­nutzen zerschnitten, die dann zu einem Heft zusammengetragen wurden.

[0036] Die wiederholte Handhabung des vollständigen Substratbogens führte immer wieder zu Schwierigkeiten im Herstellprozess, welche nunmehr beseitigt werden durch die in Figur 2 - schematisch - gezeigte Vorrichtung (bzw. System) zum Herstellen bzw. Verarbeiten von Passbuchseiten 108 eines Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokuments 100.

[0037] Die Vorrichtung umfasst ein Magazin 205, durch welches bogenförmige Substrate 200 bereitgestellt werden. Neben dem Magazin 205 ist ein Bogenanleger 203 vorhanden, der ausgestaltet ist, ein bogenförmiges Substrat 200 zu vereinzeln, und um das vereinzelte und zu verarbeitende bogenförmige Substrat 200 einer Schneideinrichtung 204 zuzuführen. Das durch das Magazin 205 bereitgestellte bogenförmige Substrat 200 ist vorzugsweise ein Papierbogen. Der Papierbogen kann in Abhängigkeit von einer empfangenen Stückliste aus dem Magazin 205 entnommen werden, in welchem auch unterschiedliche Papierbogen, beispielsweise für verschiedene Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokumente 100, vorhanden sind. Die Papierbogen können bereits für den jeweiligen Typ des Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokumentes 100 vorbereitet sein, beispielsweise durch einen Aufdruck oder entsprechende Sicherheitsmerkmale.

[0038] Der Bogenanleger 203 verfügt über geeignete Greifmittel oder über eine Saugeinrichtung, um bogenförmige Substrate 200 betriebssicher aus dem Magazin 205 zu entnehmen und betriebssicher der Schneideinrichtung 204 zuzuführen.

[0039] Die Schneideinrichtung 204 kann optische Erkennungsmittel umfassen, um auf dem zu verarbeitenden bogenförmigen Substrat 200 angebrachte Schnittmarken zu erkennen. Die Schneideinrichtung 204 ist ausgestaltet, das zu verarbeitende bogenförmige Substrat 200 auf einzelne Nutzen 201, 202 zuzuschneiden anhand der am bogenförmigen Substrat 200 angebrachten Schnittmarken. Für das Zuschneiden kann die Schneideinrichtung 204 mehrere im Bereich einer Vortriebseinrichtung des bogenförmigen Substrats 200 vorgesehene Rollenmesser aufweisen, deren Schneidrichtung parallel zu einer Transportrichtung 206 verläuft. Die Schneideinrichtung 204 kann auch ein einzelnes, quer zur Transportrichtung 206 bewegbares Messer aufweisen, das vor oder auch nach der Vortriebseinrichtung angeordnet sein kann. Durch das Messer und die Rollenmesser werden die Nutzen 201, 202 des bogenförmigen Substrats 200 voneinander getrennt.

[0040] Die getrennten Nutzen 201, 202 lassen sich von einer Vereinzelungseinrichtung 207 aufnehmen, die vorzugsweise zugleich als eine Übergabeeinrichtung 208 agiert. Diese Vereinzelungseinrichtung 207 trennt einen

oder mehrere der zu bedruckenden Nutzen 201 von einem oder mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen 202 des zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats 200. Die Übergabeeinrichtung 208 ist ausgestaltet, die nicht zu bedruckenden Nutzen 202 zu einem Stapel 209 nicht zu bedruckender Nutzen 202 zusammenzutragen. Das Zusammentragen kann an einem Zwischenzusammen­tragplatz 210 erfolgen. Die Übergabeeinrichtung 208 ist außerdem ausgestaltet, den zu bedruckenden Nutzen 201 einer nachgeordneten Druckeinrichtung 211 zuzuführen.

[0041] Die Druckeinrichtung 211 ist ausgestaltet, den zu bedruckenden Nutzen 201 zumindest auf einer ersten Nutzenseite 300 - insbesondere individualisiert oder personalisiert - zu bedrucken. Der zu bedruckende Nutzen 201 kann in einer alternativen Ausführungsform aber durch die Druckeinrichtung 211 auch beidseitig bedruckt werden. Ein beidseitiger Druck ist zum Beispiel durch ein abschnittsweises oder vollständiges Wenden des Nutzens 201 oder durch eine entsprechend ausgebildete zweiseitige Druckeinrichtung 211 möglich.

[0042] Von der Druckeinrichtung 211 wird der bedruckte zu bedruckende Nutzen 201 an einen Zusammen­tragplatz 213 übergeben, der einen ersten Platz 213.1 zum Zusammentragen des bedruckten zu bedruckenden Nutzens 201 sowie einen zweiten Platz 213.2 für die nicht bedruckten Nutzen aufweist. Zudem kann eine weitere Übergabeeinheit 212 vorgesehen sein, um den Stapel 209 nicht zu bedruckender Nutzen dem Zwischenzusammen­tragplatz 210 zu entnehmen und dem Zusammen­tragplatz 213 zuzuführen. Die weitere Übergabeeinheit 212 kann ein Erkennungsmittel umfassen, die die einzelnen Passbuchseiten 108 erfassen kann. Die weitere Übergabeeinheit 212 ist in diesem Falle dann ausgestaltet, die Passbuchseiten 108 anhand eines vorgebbaren Musters (beispielsweise anhand von aufgedruckten Seitenzahlen) zu sortieren. Individualisierte oder personalisierte Passbuchseiten 108 lassen sich damit beispielsweise an einer gewünschten Position des zusammen­getragenen Heftes anordnen. Vorzugsweise ist also die Übergabeeinheit 212 und/oder die Übergabeeinrichtung 208 ausgestaltet, eine vorgegebene Sortierreihenfolge der Passbuchseiten 108 umzusetzen.

[0043] In Figur 3 ist die Druckeinrichtung 211 näher gezeigt. Um eine möglichst geringe Durchlaufzeit für den Herstellungsprozess der Visaseiten eines Wert-, Ausweis- oder Sicherheitsdokuments 100 erzielen zu können, weist die Druckeinrichtung 211 eine erste Druckeinheit 320, eine Wendeeinheit 330 und eine zweite Druckeinheit 340 auf. Mit der ersten Druckeinheit 320 wird der zu bedruckende Nutzen 201 auf einer ersten Nutzenseite 300 bedruckt. Mit der Wendeeinheit 330 wird der zu bedruckende Nutzen 201 gewendet. Mit der zweiten Druckeinrichtung 340 wird der zu bedruckende Nutzen 202 auf seiner zweiten Nutzenseite 301 bedruckt.

[0044] Die Druckeinrichtung 211 weist zudem eine geschlossene Schienenbahn 230 auf, an dem eine Mehrzahl von Nutzenaufnehmern 220 geführt verfahrbar an-

geordnet ist. Die Nutzenaufnehmer 220 nehmen die zu bedruckenden Nutzen 202 durch die Erzeugung eines Unterdrucks von einem Andienplatz 225 auf und führen ihn dann der ersten Druckeinheit 320, der Wendeeinheit 330 und der zweiten Druckeinheit 340 zu.

[0045] Die Nutzenaufnehmer 220 sind einzeln individuell ansteuerbar, so dass es möglich ist, deren Geschwindigkeit und Laufrichtung individuell anzupassen. Der zu bedruckende Nutzen 201 wird von einem der Nutzenaufnehmer 220 aufgenommen und zunächst der ersten Druckeinheit 320 zugeführt, die mehrere Druckmodule 321, 322, 323, 324 aufweist. Dabei ist es möglich, dass die Druckköpfe der Druckeinheiten 320, 340 statisch bezüglich der Schienenbahn 230 angeordnet sind und beim Druckvorgang der Vorschub des zu bedruckenden Nutzens 201 durch das Verstellen der Nutzenaufnehmer 220 erfolgt. Jedes der Druckmodule 321, 322, 323, 324 kann den zu bedruckenden Nutzen 201 beispielsweise mit einer eigenständigen Farbe bedrucken; häufigstes Beispiel ist die Verwendung der Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (CMYK-Farbraum). Es ist aber auch möglich, dass einzelne der Druckmodule 321, 322, 323, 324 mehrfarbig drucken können und weitere der Druckmodule 321, 322, 323, 324 dann zur Veredelung (z.B. zur Lackierung) des bedruckten zu bedruckenden Nutzens 201 vorgesehen sind. Die einzelnen Druckmodule 321, 322, 323, 324 umfassen jeweils eine Mehrzahl von vorzugsweise einzeln ansteuerbaren Druckdüsen, mit denen sich ein Druckbereich realisieren lässt, der breiter ist als die Breite der zu bedruckenden Nutzen 201. Außerdem kann eine in die Schienenbahn 230 integrierte oder diesem zugeordnete Positionserfassungseinheit zur Erfassung der Position der Nutzenaufnehmer 220 vorgesehen sein. Vorzugsweise ist zusätzlich ein Triggersystem vorgesehen, welches positionsbezogen zum zu bedruckenden Substrat Triggersignale an die Druckeinheiten 320, 340 senden kann, durch welche, selbst bei inkonstanter Fahrt unter dem Druckkopf hindurch, exakte Druckergebnisse erzielt werden können. Auch können Trocknungseinrichtungen vorgesehen sein, durch welche sich die bedruckte Nutzenseite trocknen lässt.

[0046] Die Wendeeinheit 330 ist dazu ausgelegt, den zu bedruckenden Nutzen 201 zu wenden. Sie umfasst einen Greifer 338, der den zu bedruckenden Nutzen 201 in dessen Randbereich ergreift und wendet.

[0047] Nach dem Wenden transportiert der Nutzenaufnehmer 220 den gewendeten, zu bedruckenden Nutzen 201 weiter zu der zweiten Druckeinheit 340, die ebenfalls mehrere Druckmodule 341, 342, 343 aufweist. Die Druckmodule 341, 342, 343 der zweiten Druckeinheit 340 können den zu bedruckenden Nutzen 201 nun auf seiner zweiten Nutzenseite 302 bedrucken. Wie bei der ersten Druckeinheit 320 können die Druckmodule 341, 342, 343 der zweiten Druckeinheit 340 wieder einzelne Farben auf die zweite Nutzenseite aufbringen (CMYK- oder auch RGB-Farbraum). Auch das Aufbringen von mehreren Farben durch ein einziges Druckmodul 341,

342, 343 ist möglich, wobei auch Sonderfarben Einsatz finden können.

[0048] Nach dem Bedrucken der zweiten Nutzenseite 301 wird der nun beidseitig bereits bedruckte zu bedruckende Nutzen 201 durch den Nutzenaufnehmer 220 über den Zusammentragplatz 213 geführt und abgelegt. Hier wird er mit dem Stapel 209 nicht zu bedruckender Nutzen 201 zu einem "Heft" zusammengetragen.

10 Bezugszeichenliste

[0049]

100	Ausweis-, Wert- oder Sicherheitsdokument
102	Einband
104	Passbuchblock
106	Datenkarte
108	Passbuchseite
110	Vorblatt
112	Fälzelband
114	Naht
116	Passbild
118	personenbezogene Information / personenbezogene Daten
120	Lasche
122	Mittellinie
124	Außenseite
126	Innenseite
200	bogenförmiges Substrat
201	zu bedruckender Nutzen
202	nicht zu bedruckender Nutzen
203	Bogenanleger
204	Schneideinrichtung
205	Magazin
206	Transportrichtung
207	Vereinzelungseinrichtung
208	Übergabeeinrichtung
209	Stapel
210	Zwischenzusammentragplatz
211	Druckeinrichtung
212	Übergabeeinheit
213	Zusammentragplatz
213.1	erster Platz
213.2	zweiter Platz
220	Nutzenaufnehmer
225	Andienplatz
230	Schienenbahn
320	erste Druckeinheit
321	Druckmodul
322	Druckmodul
323	Druckmodul
324	Druckmodul
330	Wendeeinheit
338	Greifer
340	zweite Druckeinheit
341	Druckmodul
342	Druckmodul
343	Druckmodul

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines oder mehrerer zu bedruckender Nutzen (201) eines zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats (200), dieses umfassend die folgenden Schritte:

- Zuführen des zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats (200) an eine Schneideinrichtung (204);
- Zuschneiden des bogenförmigen Substrats (200) auf einzelne Nutzen (201, 202);
- Vereinzeln oder Trennen des zu bedruckenden Nutzen (201) von einem oder von mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (202);
- Zuführen des zu bedruckenden Nutzens (201) an eine Druckeinrichtung (211);
- Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens (201) auf einer ersten Nutzenseite (300) und
- Zusammentragen des bedruckten zu bedruckenden Nutzens (201) mit dem einen oder den mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (202)

dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Bedrucken der ersten Nutzenseite (300) des zu bedruckenden Nutzens (201), die Schritte folgen:

- Wenden des zu bedruckenden Nutzens (201); und
- Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens (201) auf einer zweiten Nutzenseite (301),

wobei die erste Nutzenseite (300) mit einer ersten Druckeinheit (320) bedruckt wird, wobei der zu bedruckende Nutzen (201) mit einer Wendeeinheit (330) gewendet wird, und wobei die zweite Nutzenseite (301) mit einer zweiten Druckeinheit (340) bedruckt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheiten (320, 340) statisch bezüglich einer Schienenbahn (230) angeordnete Druckköpfe aufweisen, und dass beim Druckvorgang der Vorschub des zu bedruckenden Nutzens (201) durch das Verstellen der Nutzenaufnehmer (220) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere bogenförmige Substrate (200) in einem Magazin (205) bereitgestellt werden, und dass ein Bogenanleger das zu verarbeitende bogenförmige Substrat (200) dem Magazin (205) entnimmt und einer Schneideinrichtung (204) zuführt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine oder die mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (201) zu-

sammengetragen werden zu einem Stapel (209) nicht zu bedruckender Nutzen (202).

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapel (209) nicht zu bedruckender Nutzen (202) einem Zusammentragplatz (213) zugeführt wird, dass der bedruckte zu bedruckende Nutzen (201) dem Zusammentragplatz (213) zugeführt wird, und dass der Stapel (209) nicht zu bedruckender Nutzen (202) und der bedruckte zu bedruckende Nutzen (201) zusammengetragen werden.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Schneideinrichtung (204) zum Zuschneiden eines mehrere Nutzen (201, 202) aufweisenden, zu verarbeitenden bogenförmigen Substrats (200), mit einer Vereinzelungseinrichtung (207) zum Vereinzeln oder Trennen eines oder mehrerer zu bedruckender Nutzen (201) von einem oder von mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (202), mit einer Druckeinrichtung (211) zum Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens (201) auf einer ersten Nutzenseite (300), und mit einem Zusammentragplatz (213) zum Zusammentragen des bedruckten zu bedruckenden Nutzens (201) mit dem einen oder den mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (202), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung (211) eine erste Druckeinheit (320) zum Bedrucken der ersten Nutzenseite (300), eine Wendeeinheit (330) zum Wenden des zu bedruckenden Nutzens (300) und eine zweite Druckeinheit (340) Bedrucken des zu bedruckenden Nutzens (201) auf einer zweiten Nutzenseite (301) umfasst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendeeinheit (330) einen Greifer (338) umfasst, der ausgestaltet ist, den zu bedruckenden Nutzen (201) in dessen Randbereich zu ergreifen und zu wenden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung (211) eine Schienenbahn (230) mit daran geführt verfahrbaren Nutzenaufnehmern (220) umfasst, die ausgestaltet sind, den oder die zu bedruckenden Nutzen (201) aufzunehmen und der Druckeinheit (320) bereitzustellen oder zuzuführen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenbahn (230) als geschlossene Schienenbahn (230) gebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzenaufnehmer (220) ausgestaltet sind, individuell angesteuert und entlang der geschlossenen Schienenbahn (230) verfahr-

ren zu werden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzenaufnehmer (220) ausgebildet sind, die zu bedruckenden Nutzen (202) durch die Erzeugung eines Unterdrucks aufzunehmen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vereinzelungseinrichtung (207) als eine Übergabeeinrichtung (208) gebildet ist, dass die Übergabeeinrichtung (208) ausgestaltet ist, den zu bedruckenden Nutzen (201) der Druckeinrichtung (211) zuzuführen, und dass die Übergabeeinrichtung (208) ausgestaltet ist, den einen oder die mehreren nicht zu bedruckenden Nutzen (202) zu einem Stapel (209) nicht zu bedruckender Nutzen (202) zusammenzutragen.

Claims

1. A method of printing one or more N-ups to be printed (201) of a sheet-like substrate (200) to be processed, comprising the following steps:

- feeding the sheet-like substrate (200) to be processed to a cutting device (204);
- cutting the sheet-like substrate (200) to individual N-ups (201, 202);
- singling out or separating the N-ups to be printed (201) from one or more non-printed N-ups (202);
- feeding the N-ups to be printed (201) to a printing device (211);
- printing the N-ups to be printed (201) on a first N-up surface (300), and
- collating the printed N-ups to be printed (201) with the one or more non-printed N-ups (202)

characterized in that after printing the first N-up surface (300) of the N-ups to be printed (201), the steps follow:

- turning over the N-ups to be printed (201); and
- printing the N-ups to be printed (201) on a second N-up surface (301), wherein the first N-up surface (300) is printed with a first printing unit (320), wherein the N-ups to be printed (201) is turned with a turning unit (330), and wherein the second N-up surface (301) is printed with a second printing unit (340).

2. The method according to claim 1, wherein the printing units (320, 340) have printing heads arranged statically with respect to a rail track (230), and in that during the printing operation, the feed of the N-ups to be printed (201) is effected by the displacement

of the N-ups pickup (220).

3. The method according to claim 1 or 2, wherein a plurality of sheet-like substrates (200) are provided in a magazine (205), and in that a sheet feeder removes the sheet-like substrate (200) to be processed from the magazine (205) and feeds it to a cutting device (204).
4. The method according to any one of claims 1 to 3, wherein the one or more non-printed N-ups (201) are assembled into a stack (209) of non-printed N-ups (202).
5. The method according to claim 4, wherein the stack (209) of non-printed N-ups (202) is fed to a collating station (213), that the printed N-ups to be printed (201) is fed to the collating station (213), and that the stack (209) of non-printed N-ups (202) and the printed N-ups to be printed (201) are collated.
6. A device for carrying out the method according to any of claims 1 to 5, with a cutting device (204) for cutting to size a sheet-like substrate (200) having a plurality of N-ups (201, 202) to be processed, with a separating device (207) for separating one or more N-ups to be printed (201) from one or more non-printed N-ups (202), with a printing device (211) for printing the N-ups to be printed (201) on a first N-up surface (300), and with a collating station (213) for collating the printed N-ups to be printed (201) with the one or more non-printed N-ups (202), wherein the printing device (211) comprises a first printing unit (320) for printing the first N-up surface (300), a turning unit (330) for turning the N-ups to be printed (300), and a second printing unit (340) for printing the N-ups to be printed (201) on a second N-up surface (301).
7. The device according to claim 6, wherein the turning unit (330) comprises a gripper (338) which is designed to grip and turn the N-ups to be printed (201) in its edge region.
8. The device according to claim 6 or 7, wherein the printing device (211) comprises a rail track (230) with movable N-ups pickups (220) guided thereon, which are designed to receive one or more N-ups to be printed (201) and to provide or feed them to the printing unit (320).
9. The device according to claim 8, wherein the rail track (230) is formed as a closed rail track (230).
10. The device according to claim 8 or 9, wherein the N-ups pickups (220) are designed to be individually controlled and to be moved along the closed rail track (230).

11. The device according to any one of claims 6 to 10, wherein the N-ups pickup (220) is designed to pick up the N-ups to be printed (202) by generating a negative pressure.
12. The device according to one of claims 6 to 11, wherein the separating device (207) is formed as a transfer device (208), in that the transfer device (208) is designed to feed the N-ups to be printed (201) to the printing device (211), and in that the transfer device (208) is designed to bring together the one or more non-printed N-ups (202) to form a stack (209) of non-printed N-ups (202).

Revendications

1. Procédé d'impression d'une ou de plusieurs ébauches à imprimer (201) d'un substrat en forme de feuille (200) à traiter comprenant les étapes suivantes :

- amenée du substrat en forme de feuille (200) à traiter à un appareil de coupe (204) ;
- découpe du substrat en forme de feuille (200) en ébauches individuelles (201 ; 202) ;
- individualisation ou séparation de l'ébauche à imprimer (201) d'une ou de plusieurs ébauches à ne pas imprimer (202),
- amenée de l'ébauche à imprimer (201) à un appareil d'impression (211) ;
- impression de l'ébauche à imprimer (201) sur une première face d'ébauche (300) et
- assemblage de l'ébauche à imprimer (201) imprimée avec la une

ou les plusieurs ébauches à ne pas imprimer (202) **caractérisé en ce que** après l'impression de la première face d'ébauche (300) de l'ébauche à imprimer (201), les étapes sont les suivantes :

- retournement de l'ébauche à imprimer (201) ;
- et
- impression de l'ébauche à imprimer (201) sur une seconde face d'ébauche (301) ;

dans lequel la première face d'ébauche (300) est imprimée avec une première unité d'impression (320), dans lequel l'ébauche à imprimer (201) est utilisée avec une unité de retournement (330), et dans lequel la seconde face d'ébauche (301) est imprimée avec une seconde unité d'impression (340).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les unités d'impression (320, 340) présentent des têtes d'impression disposées de manière statique par rapport à une voie de guidage (230), et **en**

ce que, lors du processus d'impression, l'avance de l'ébauche à imprimer (201) est effectuée par le déplacement des détecteurs d'ébauche (220).

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** plusieurs substrats en forme de feuille (200) sont fournis dans un magasin (205), et **en ce qu'un** margeur prélève du magasin (205) le substrat en forme de feuille (200) à traiter et l'amène à un appareil de coupe (204).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une** ou plusieurs ébauches à ne pas imprimer (201) sont assemblées en une pile (209) d'ébauches à ne pas imprimer (202).

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pile (209) des ébauches à ne pas imprimer (202) est amenée à un poste d'assemblage (213), **en ce que** l'ébauche à imprimer (201) imprimée est amenée au poste d'assemblage (213), et **en ce que** la pile (209) des ébauches à ne pas imprimer (202) et l'ébauche à imprimer (201) imprimée sont assemblées.

6. Dispositif pour réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, avec un appareil de coupe (204) pour découper un substrat en forme de feuille (200) à traiter présentant plusieurs ébauches (201, 202), avec un appareil d'individualisation (207) pour individualiser ou séparer une ou plusieurs ébauches à imprimer (201) d'une ou de plusieurs ébauches à ne pas imprimer (202), avec un appareil d'impression (211) pour imprimer l'ébauche à imprimer (201) sur une première face d'ébauche (300), et avec un poste d'assemblage (213) pour assembler l'ébauche à imprimer (201) imprimée avec une ou plusieurs ébauches à ne pas imprimer (202), **caractérisé en ce que** le appareil d'impression (211) comprend une première unité d'impression (320) pour imprimer la première face d'ébauche (300), une unité de retournement (330) pour retourner l'ébauche à imprimer (300) et une seconde unité d'impression (340) imprimer l'ébauche à imprimer (201) sur une seconde face d'ébauche (301).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'unité de retournement (330) comprend un grappin (338) qui est conçu pour saisir et retourner l'ébauche à imprimer (201) dans sa zone marginale.

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'unité d'impression (211) comprend une voie de guidage (230) équipée de capteurs d'ébauches (220) mobiles de façon guidée qui sont conçus pour réceptionner l'ébauche ou les ébauches à imprimer (201) et les fournir ou les amener à l'unité

d'impression (320).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la voie de guidage (230) se présente sous la forme d'une voie de guidage (230) fermée. 5
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les capteurs d'ébauche (220) sont conçus pour être commandés individuellement et déplacés le long de la voie de guidage (230) fermée. 10
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** les capteurs d'ébauche (220) sont conçus pour réceptionner les ébauches à imprimer (202) par la production d'une dépression. 15
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** l'appareil d'individualisation (207) se présente sous la forme d'un appareil de transfert (208), **en ce que** l'appareil de transfert (208) est conçu pour amener l'ébauche à imprimer (201) à l'appareil d'impression (211), et **en ce que** l'appareil de transfert (208) est conçu pour assembler la une ou les plusieurs ébauches à ne pas imprimer (202) en une pile (209) d'ébauches à ne pas imprimer (202). 20 25

30

35

40

45

50

55

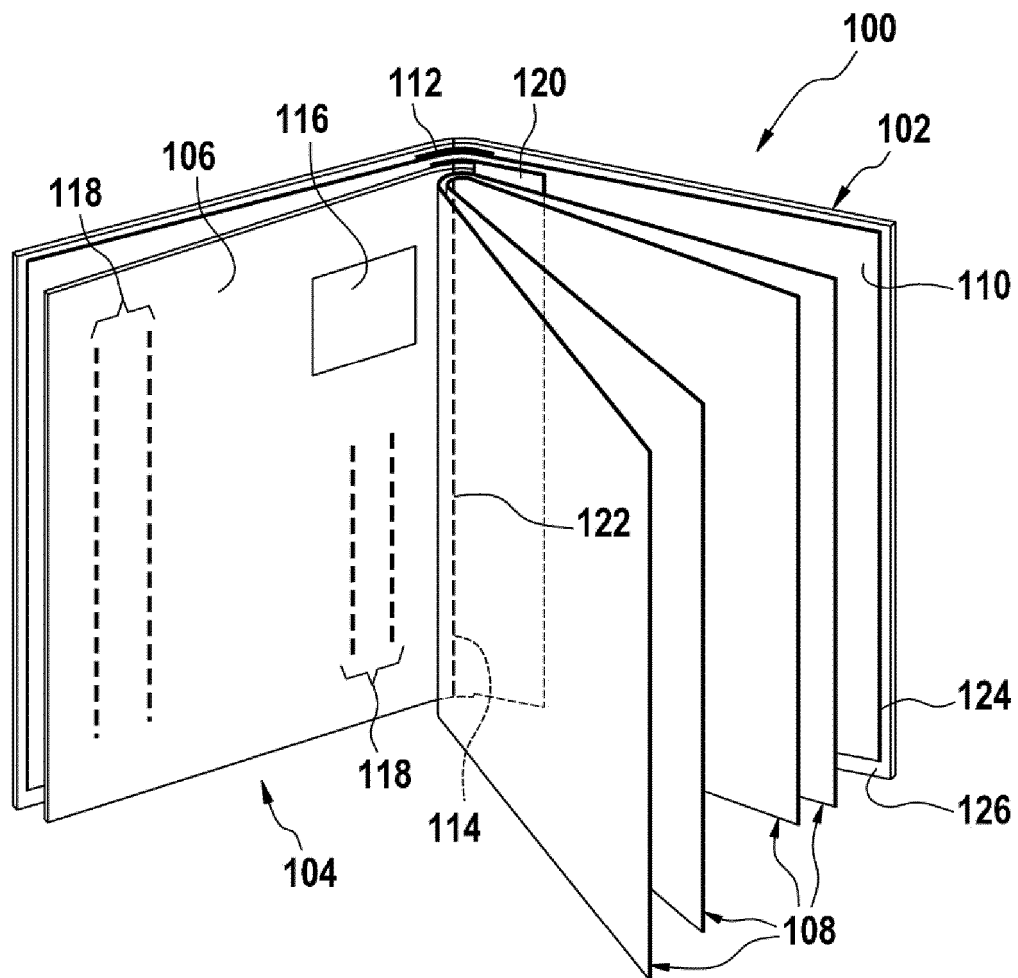


Fig. 1

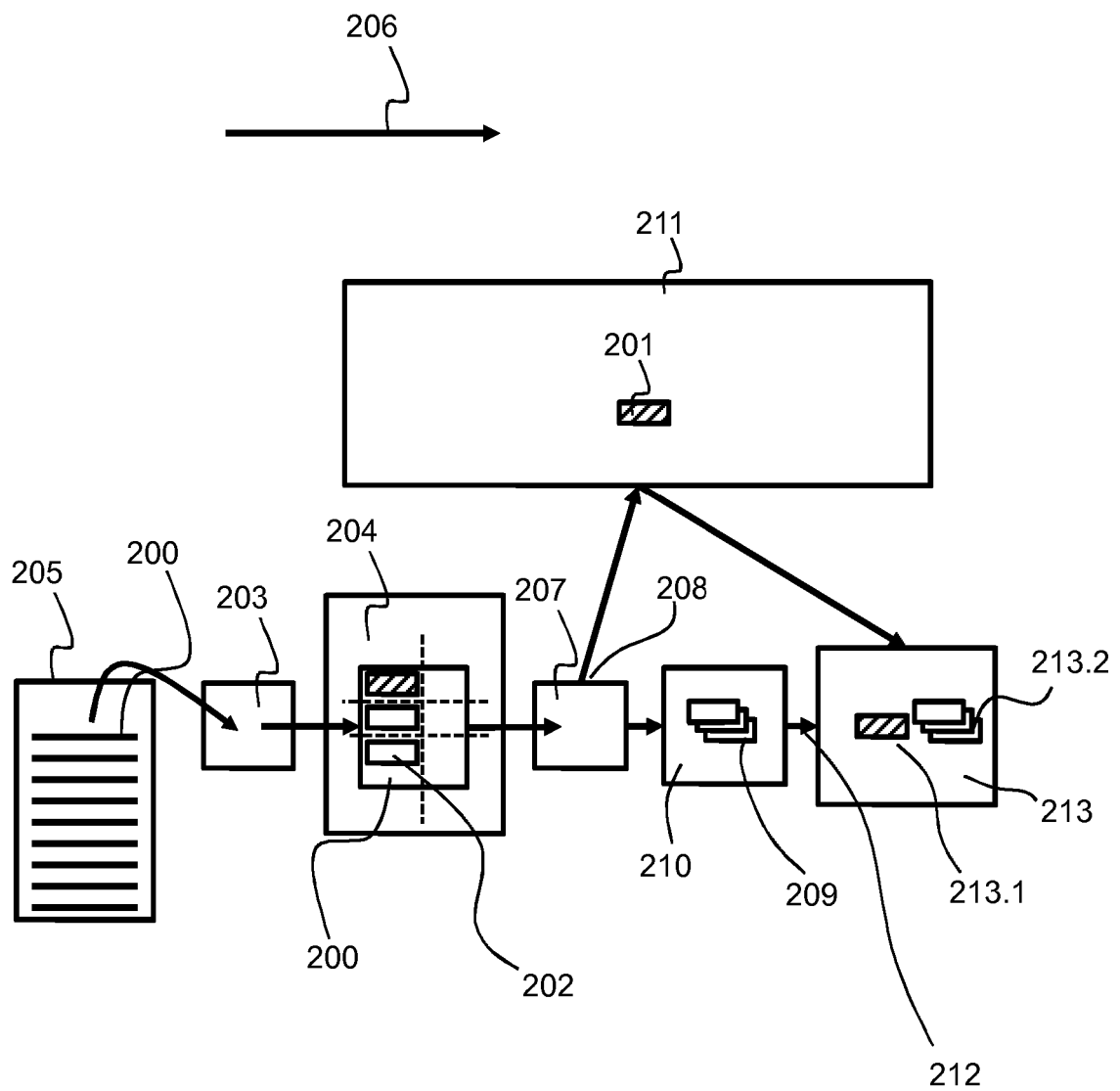


Fig. 2

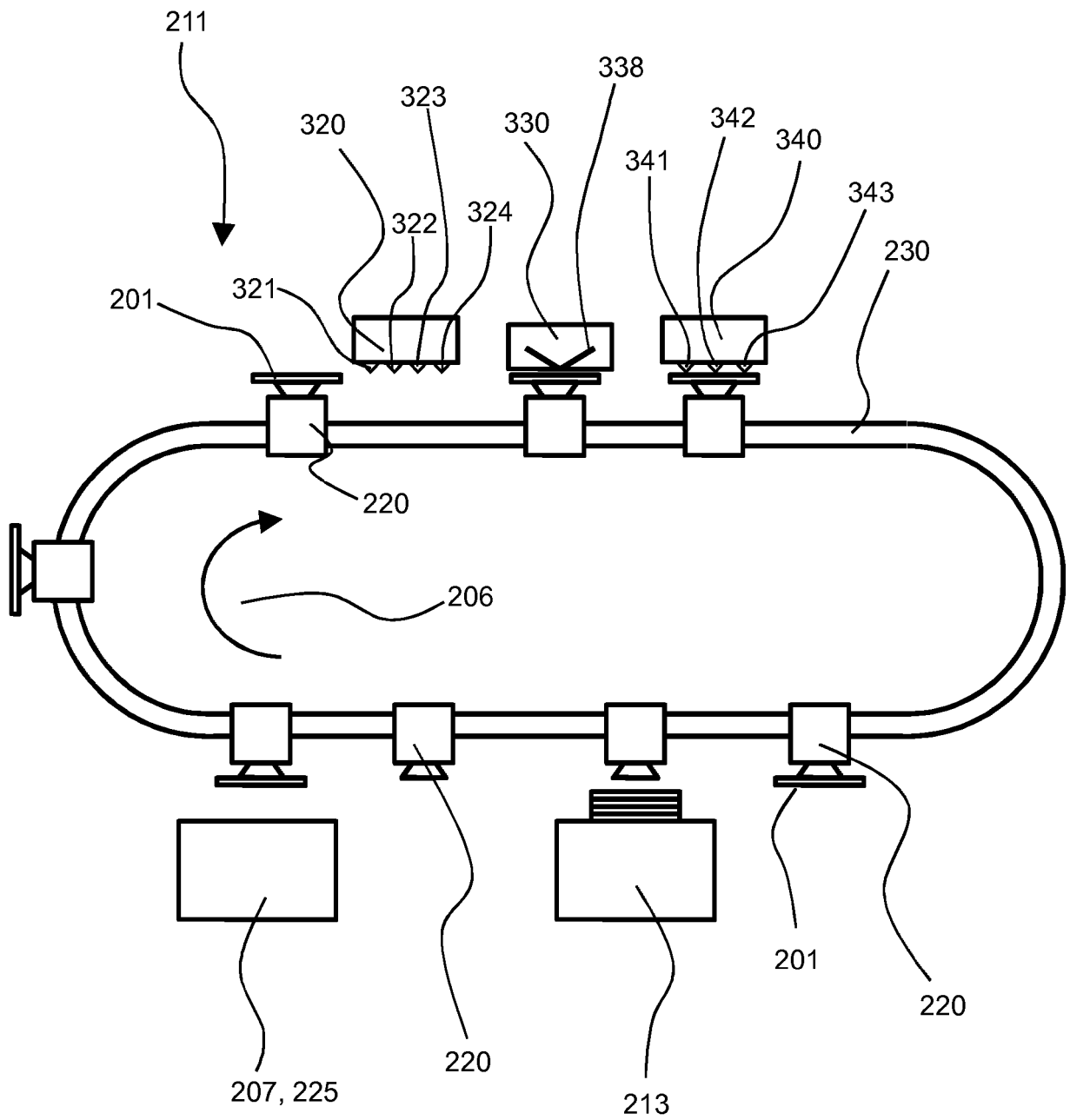


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102015219742 A1 [0004]
- DE 102015202995 A1 [0005]
- DE 102013104745 A1 [0006]
- US 5531429 A [0007]