

(19)



(11)

EP 3 416 827 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

(51) Int Cl.:
B41F 21/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17706667.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2017/100103

(22) Anmeldetag: **10.02.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/140299 (24.08.2017 Gazette 2017/34)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN EINES VEREINZELTEN BOGENS IN EINER DRUCKVORRICHTUNG**

METHOD AND DEVICE FOR PRINTING A SINGLE SHEET IN A PRINTING DEVICE

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF D'IMPRESSION D'UNE FEUILLE SÉPARÉE DANS UN DISPOSITIF D'IMPRESSION

(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

- **KIRSCHBAUER, Maximilian**
93444 Bad Kötzing (DE)
- **FRIEDMANN, Günter**
83236 Übersee (DE)

(30) Priorität: **15.02.2016 DE 102016102566**

(74) Vertreter: **Bittner, Thomas L.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 657 036 DE-A1- 10 312 870

(72) Erfinder:
• **GRADISCHEK, Klaus**
14612 Falkensee (DE)

EP 3 416 827 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines vereinzelt Bogens in einer Druckvorrichtung.

Hintergrund

[0002] Beim Bedrucken eines Materials in einer Druckvorrichtung oder einem Drucksystem kann das Material als Endlosmaterial auf einer Rolle bereitgestellt werden. Alternativ kann vorgesehen sein, einzelne Bögen der Druckvorrichtung nacheinander zuzuführen, um die Bögen jeweils individuell zu bedrucken.

[0003] Aus dem Dokument DE 10 2015 203 909 A1 ist ein Verfahren zum Bedrucken eines Bogens in einem Drucksystem bekannt, bei dem der Bogen durch ein Transportelement entlang einer Umlaufbahn transportiert und hierbei in einem ersten Umlauf durch eine Druckvorrichtung bedruckt und durch einen Trockner getrocknet wird und in einem zweiten Umlauf durch eine weitere Druckeinrichtung bedruckt wird. Zum Transport des Bogens ist als Transportelement eine Trommel vorgesehen, deren Umfangsfläche den Bogen trägt, um diesen beim Bedrucken an mehreren Druckvorrichtungen vorbeizuführen, wobei das Bedrucken des Bogens erfolgt, während der Bogen auf der Trommel an den Druckvorrichtungen vorbeibewegt wird.

[0004] Im Dokument DE 601 12 164 T2 ist eine Druckmaschine mit einem Widerdruckwerk beschrieben. Beim Bedrucken des Materials wird dieses durch die Druckmaschine bewegt. In den Dokumenten DE 198 19 419 C1 sowie DE 10 2009 003 202 A1 ist jeweils eine Bogendruckmaschine offenbart. Zu bedruckende Bögen werden mittels Bogentransferzylindern durch die Druckmaschine bewegt und hierbei bedruckt.

[0005] Aus dem Dokument DE 10 2008 063 491 A1 sind eine Vorrichtung zum Personalisieren einer in einem mehrseitigen Sicherheitsdokument befestigten, nichtpapierenen Datenseite sowie ein Verfahren zum Anwenden der Vorrichtung bekannt. Um eine Personalisierung von Sicherheitsdokumenten, wie etwa von Reisepässen, umfassend eine nichtpapierene Datenseite, insbesondere eine Polycarbonat Holderpage, mit farbigen personenspezifischen Datenelementen im Farbdruck und idealerweise unmittelbar innerhalb eines Personalisierungsprozesses des Sicherheitsdokuments vornehmen zu können, schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zum Personalisieren einer in einem mehrseitigen Sicherheitsdokument befestigten, nichtpapierenen Datenseite, umfassend eine Personalisierungseinheit mit einer Druckeinrichtung zum Aufbringen von personenspezifischen Datenelementen auf die nichtpapierene Datenseite vor, wobei sich die Vorrichtung durch eine Farbdruckeinrichtung und eine Auflageeinrichtung zum flächigen Auflegen der nichtpapierenen Datenseite in einer Druckposition auszeichnet.

[0006] Das Dokument EP 2 657 036 A1 offenbart eine

Blattumkehrvorrichtung mit einer ersten Transporteinheit, einer zweiten Transporteinheit, einer dritten Transporteinheit und einem Blattandrückelement. Die erste Beförderungseinheit enthält einen ersten Halter, der eine Kante eines Blattes hält, und eine Stützfläche, die das von dem ersten Halter beförderte Blatt trägt und das Blatt mit seiner einen Kante, die von dem ersten Halter gehalten wird, und seiner gesamten Fläche trägt die Unterstü-
 5 zungsoberfläche. Die zweite Fördereinheit enthält zweite Halter, die eine Kante des Blattes halten und das von den zweiten Haltern gehaltene Blatt transportieren. Die dritte Transporteinheit ist so gelagert, dass sie zwischen einer Empfangsposition, in der die dritte Transporteinheit das Blatt von der ersten Transporteinheit empfängt, und einer Transportposition, in der die dritte Transporteinheit das Blatt zur zweiten Transporteinheit transportiert, schwenkbar ist. Die dritte Beförderungseinheit enthält auch einen dritten Halter, der die andere Kante des von der ersten Beförderungseinheit beförderten Blattes hält und das durch den dritten Halter gehaltene Blatt beför-
 10 dert. Das Blattandrückelement ist in der dritten Transporteinheit vorgesehen und presst das von der dritten Transporteinheit zu der ersten Transporteinheit übertragene Blatt gegen die Stützfläche der ersten Transporteinheit.

[0007] Das Dokument DE 10 312 870 A1 offenbart eine Digitaldruckmaschine für den Bogendruck mit einem in Umfangsrichtung formatfreien Digitaldruckwerk, einem dem Digitaldruckwerk nachgeschalteten Zwischenzylinder, der mit einem elastischen Material zumindest teilweise überzogen ist, und einem dem Zwischenzylinder nachgeschalteten Gegendruckzylinder, wobei der Gegendruckzylinder Bogen haltende Greifer aufweist und der Zylinder an seinem Umfang die Greifer aufnehmende Aussparungen aufweist.

Zusammenfassung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines vereinzelt Bogens in einer Druckvorrichtung oder einem Drucksystem anzugeben, mit denen vereinzelt Bögen individuell auf effiziente Art und Weise bedruckt werden können, insbesondere in Verbindung mit dem Herstellen eines Sicherheitsdokuments wie zum Beispiel Personalausweis oder Reisepass. Hierbei soll insbesondere eine flexible Anpassung an unterschiedliche Druckaufträge ermöglicht sein, bei denen wahlweise Bögen unterschiedlicher Materialien und / oder verschiedener Größe zu bedru-
 40 cken sind.

[0009] Zur Lösung sind ein Verfahren zum Bedrucken eines vereinzelt Bogens in einer Druckvorrichtung und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines vereinzelt Bogens nach den unabhängigen Ansprüchen 1 und 11 geschaffen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen Unteransprüchen.

[0010] Nach einem Aspekt ist ein Verfahren zum Bedrucken eines vereinzelt Bogens in einer Druckvor-

richtung geschaffen. Bei dem Verfahren wird auf einer Ablagefläche einer Zuführeinrichtung ein einzelner Bogen bereitgestellt, der zu bedrucken ist. Der einzelne Bogen wird von der Zuführeinrichtung an eine drehbar gelagerte Bogentransporteinrichtung übergeben, wobei der einzelne Bogen hierbei auf einer von mehreren Arbeitsflächen im Bereich einer umlaufenden Oberfläche der Bogentransporteinrichtung angeordnet und hierauf gehalten wird. Der einzelne Bogen wird mittels einer Heizeinrichtung auf eine Bearbeitungstemperatur temperiert. Mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung wird der einzelne Bogen in einer Bedruckungsstellung transportiert. Mit Hilfe einer Druckeinrichtung wird der einzelne Bogen bedruckt, wobei die Bogentransporteinrichtung beim Bedrucken in einer nicht drehenden Ruhestellung verbleibt. Nach dem Bedrucken wird der einzelne Bogen aus der Bedruckungsstellung herauftransportiert, indem die Bogentransporteinrichtung gedreht wird. Der einzelne, bedruckte Bogen wird von der Bogentransporteinrichtung gelöst. Hierauf kann eine Weiterverarbeitung des bedruckten Bogens erfolgen.

[0011] Nach einem weiteren Aspekt ist eine Vorrichtung zum Bedrucken eines einzelnen Bogens geschaffen, die Teil einer Druckvorrichtung oder eines Drucksystems sein kann. Die Vorrichtung weist eine Zuführeinrichtung auf, die eingerichtet ist, einen einzelnen Bogen auf einer Ablagefläche bereitzustellen. Eine Heizeinrichtung ist vorgesehen, welche eingerichtet ist, den einzelnen Bogen auf eine Bearbeitungstemperatur zu temperieren. Eine Druckeinrichtung ist eingerichtet, den einzelnen Bogen zu bedrucken. Die Vorrichtung weist eine drehbar gelagerte Bogentransporteinrichtung mit mehreren Arbeitsflächen im Bereich einer umlaufenden Oberfläche auf. Die Bogentransporteinrichtung ist eingerichtet, den einzelnen Bogen von der Zuführeinrichtung zu übernehmen und auf einer der mehreren Arbeitsflächen zu halten. Die Bogentransporteinrichtung ist weiterhin eingerichtet, den einzelnen Bogen mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung in eine Bedruckungsstellung zu transportieren, wo der einzelne Bogen mittels der Druckeinrichtung bedruckbar ist. Die Bogentransporteinrichtung verbleibt beim Bedrucken des einzelnen Bogens in einer nicht drehenden Ruhestellung. Schließlich ist die Bogentransporteinrichtung eingerichtet, den einzelnen, bedruckten Bogen wieder abzugeben, indem der einzelne Bogen von der Arbeitsfläche gelöst wird.

[0012] Der einzelne Bogen kann auf der Ablagefläche mittels eines Niederhalters fixiert werden. Der Niederhalter kann Rollen aufweisen, für die ein Anpressdruck einstellbar ist. Der Anpressdruck kann zeitweise gemindert werden, um eine Positionierung oder Nachpositionierung des Materials zu ermöglichen. Alternativ oder ergänzend kann der einzelne Bogen zum Festhalten angesaugt werden.

[0013] Beim Lösen des einzelnen Bogens von der Bogentransporteinrichtung kann dieser wieder an die Zu-

führeinrichtung übergeben werden. Hierbei kann der einzelne, bedruckte Bogen, zumindest vorübergehend, auf der Ablagefläche der Zuführeinrichtung zur Auflage kommen.

[0014] Die Heizeinrichtung kann in einer Ausgestaltung an der Arbeitsstrommel angeordnet sein. Beispielsweise kann die Heizeinrichtung in ein Bauteil, zum Beispiel eine Platte, der Bogentransporteinrichtung integriert sein, zum Beispiel mittels eines eingebetteten Heizdrahts. Auch ein Peltier-Element kann vorgesehen sein.

[0015] Die Bogentransporteinrichtung kann eine drehbar gelagerte Arbeitsstrommel aufweisen, auf der entlang der umlaufenden Oberfläche die mehreren Arbeitsflächen gebildet sind. Die Bogentransporteinrichtung kann einen mehreckigen Querschnitt aufweisen, zum Beispiel in Form eines Sechsecks- oder eines Achtecks. Die Arbeitsflächen können als ebene oder gekrümmte Flächen ausgebildet sein.

[0016] Beim Lösen des einzelnen Bogens von der Bogentransporteinrichtung nach dem Bedrucken kann die Bogentransporteinrichtung in einer Übergabestelle angeordnet sein, die gleich der Stellung der Bogentransporteinrichtung beim Übernehmen des einzelnen Bogens oder verschieden hiervon ist. In der Übergabestelle kann die Bogentransporteinrichtung in einer nicht drehenden Ruhestellung sein.

[0017] Der einzelne Bogen kann vor oder nach dem Bedrucken mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung in wenigstens eine Arbeitsstellung transportiert werden, die von der Bedruckungsstellung verschieden ist. Der einzelne Bogen wird in der wenigstens einen Arbeitsstellung mittels einer Bearbeitungsstation bearbeitet, wobei die Bogentransporteinrichtung beim Bearbeiten in einer weiteren nicht drehenden Ruhestellung verbleibt, die von der nicht drehenden Ruhestellung verschieden ist. Mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung kann der einzelne Bogen so zu verschiedenen Arbeitsstationen transportiert werden, denen jeweils zumindest eine Arbeitsstellung (Drehstellung der Bogentransporteinrichtung) zugeordnet ist. In den einzelnen Arbeitsstellungen kann die Bogentransporteinrichtung in einer nicht drehenden Ruhestellung verbleiben, wenn der einzelne Bogen auf der Arbeitsfläche mittels der zugeordneten Arbeitsstation bearbeitet wird.

[0018] Der einzelne Bogen kann in der wenigstens einen Arbeitsstellung oberflächenseitig gereinigt und / oder getrocknet werden. Das Reinigen des einzelnen Bogens kann vor dem Bedrucken ausgeführt werden. Ein Trocknen des einzelnen Arbeitsbogens kann alternativ oder ergänzend vor und / oder nach dem Bedrucken vorgesehen sein. Zum Trocknen kann Wärmeenergie auf den einzelnen Bogen geleitet werden, sei es in Form von Strahlungsenergie oder mittels eines Warmgebläses. Das Bearbeiten mit Hilfe einer solchen Trocknungseinrichtung kann das Trocknen des einzelnen Bogens aufgrund des Temperierens auf die Bearbeitungstemperatur unterstützen.

[0019] Der einzelne Bogen kann mittels Ansaugen

auf der Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung gehalten werden. Hierbei kann ein Unterdruck auf die Unterseite des vereinzeltten Bogens angewendet. Das Ansaugen kann über Ansaugöffnungen erfolgen, die über die Arbeitsfläche verteilt angeordnet sind. Die Arbeitsfläche kann auf einer Platte aus Sintermetall angeordnet sein, durch welche hindurch angesaugt wird. Die Ansaugfläche kann den gesamten Bereich der Arbeitsfläche erfassen oder einen Teil hiervon.

[0020] Der vereinzeltte Bogen kann in der Zuführeinrichtung vortemperiert werden, zum Beispiel beim Aufliegen des vereinzeltten Bogens auf der Ablagefläche. Beim Vortemperieren kann der vereinzeltte Bogen auf die Bearbeitungstemperatur temperiert werden. Eine Heizvorrichtung der Zuführeinrichtung, die zum Vortemperieren dient, kann in ein Bauteil, auf dem die Ablagefläche bereitgestellt ist, integriert sein. Es gelten die im Zusammenhang mit der Arbeitsfläche an der Bogentransporteinrichtung hierzu gemachten Erläuterungen entsprechend. Alternativ kann eine externe Heizeinrichtung vorgesehen sein, beispielsweise mit einem Wärmegebläse oder einem Wärmestrahler.

[0021] Das Übergeben des vereinzeltten Bogens von der Zuführeinrichtung an die Bogentransporteinrichtung kann mittels Ansaugen des vereinzeltten Bogens in Richtung der Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung zumindest unterstützt werden. Alternativ oder ergänzend kann der vereinzeltte Bogen von der Ablagefläche an der Zuführeinrichtung auf die Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung übergeben werden, indem Ablagefläche und Arbeitsfläche gegeneinander gedrückt werden, zumindest lokal. Die Ablagefläche kann als eine nicht ebene Fläche ausgebildet sein, zum Beispiel mit einem Abschnitt, der nach Außen zur Arbeitsfläche hin gewölbt ist. Die Ablagefläche kann beim Übergeben des vereinzeltten Bogens zur Arbeitsfläche schräg gestellt sein. Das Übergeben des vereinzeltten Bogens auf die Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung kann ausschließlich mittels Ansaugen ausgeführt werden, indem der vereinzeltte Bogen von der Ablagefläche in Richtung der Arbeitsfläche abgesaugt wird. Hierbei kann die Ablagefläche beabstandet von der Arbeitsfläche angeordnet sein.

[0022] Der vereinzeltte Bogen kann beim Übergeben von der Zuführeinrichtung an die Bogentransporteinrichtung auf der Arbeitsfläche einer Aufrollbewegung entsprechend angeordnet werden, bei der der vereinzeltte Bogen in einem mittleren oder einem seitlichen Bereich der Arbeitsfläche zuerst und hiervon ausgehend nach und nach auf der Arbeitsfläche zur Auflage kommt. Kommen die Arbeitsfläche und die Ablagefläche in einem mittleren Bereich zur Anlage, kann der vereinzeltte Bogen dann beidseitig des mittleren Bereichs nach und nach an die Arbeitsfläche übergeben werden. Im Fall einer Auflage der beiden Flächen in einem seitlichen Bereich kann der vereinzeltte Bogen dann hiervon ausgehend nach und nach zur Anlage an der Arbeitsfläche gebracht werden.

[0023] Beim Übergeben des vereinzeltten Bogens kann eine Relativlage der Ablagefläche der Zuführein-

richtung zur Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung verändert werden. Beispielsweise kann die Ablagefläche zur Arbeitsfläche verkippt sein, wobei vorgesehen sein kann, die Kippstellung während des Übergebens zu verändern, beispielsweise zum Schließen eines keilförmigen Spalts, welcher entsteht, wenn Arbeitsfläche und Ablagefläche am Anfang des Übergebens in einem seitlichen Bereich zur Anlage kommen. Bei dieser oder anderen Ausführungsformen kann die Bogentransporteinrichtung in einer nicht drehenden Ruhestellung verbleiben, wenn der vereinzeltte Bogen übergeben wird.

[0024] Beim Übergeben des vereinzeltten Bogens kann die Ablagefläche der Zuführeinrichtung wenigstens lokal gegen die Arbeitsfläche der Bogentransporteinrichtung gedrückt werden. Aufgrund des Andrückens kommt es wenigstens zu einer lokalen Kontaktausbildung zwischen Ablagefläche und Arbeitsfläche, wobei hierzwischen ein Abschnitt des vereinzeltten Bogens angeordnet sein kann. Beispielsweise wird der Kontakt entlang einer Andrucklinie ausgebildet. Danach kann gegen eine wahlweise vorgesehene Vorspannung ein weiteres Andrücken des vereinzeltten Bogens an die Arbeitsfläche erfolgen. Die Vorspannung kann beispielsweise mittels einer Federspannung bereitgestellt werden. Bei dieser oder anderen Ausgestaltungen können die Bogentransporteinrichtung und die Zuführeinrichtung mit der Ablagefläche eingerichtet sein, ihre Relativlage zueinander zu verändern, beispielsweise einen gegenseitigen Abstand, wobei hierzu zum Beispiel die Zuführeinrichtung mit der Ablagefläche zu der Bogentransporteinrichtung hin und von dieser weg bewegt werden kann. Der vereinzeltte Bogen kann auf eine Bearbeitungstemperatur von etwa 60°C bis etwa 80°C temperiert werden. Das Temperieren des vereinzeltten Bogens auf die Bearbeitungstemperatur kann bei diesem oder bei anderen Temperaturbereichen während der gesamten Zeitdauer stattfinden, die der vereinzeltte Bogen an der Bogentransporteinrichtung gehalten wird. Alternativ kann vorgesehen sein, dass Temperieren nur für einen Teil der zu durchlaufenden Arbeitsstationen auszuführen, beispielsweise für das Bedrucken und eventuell vorher zu durchlaufende Arbeitsstationen. Danach kann ein Abkühlprozess ausgeführt werden.

[0025] Die vorangehend erläuterten Ausgestaltungen für das Verfahren zum Bedrucken des vereinzeltten Bogens gelten entsprechend für die Vorrichtung zum Bedrucken eines vereinzeltten Bogens. Die Vorrichtung kann als Teil einer Druckvorrichtung oder eines Drucksystems ausgebildet sein, beispielsweise eines Drucksystems, bei dem als Endlosmaterial bereitgestellte Bogenmaterialien vereinzelt werden, bevor derart vereinzeltte Bögen dann bedruckt werden.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0026] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf Figuren einer Zeichnung erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anordnung zum Zuführen von Bogenmaterial für eine Druckvorrichtung,
 Fig. 2 eine Anordnung zum Herstellen und Bedrucken von Bögen in der Druckvorrichtung,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Materialweiche für die Anordnung aus Fig. 1,
 Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Materialweiche für die Anordnung aus Fig. 1,
 Fig. 5 einen Führungskanal im Querschnitt und
 Fig. 6 schematische Darstellungen zur Übergabe eines Bogens von einer Auflagefläche zu einer Transporttrommel.

[0027] Die Fig. 1 und 2 zeigen Anordnungen von Funktionselementen oder -modulen 1a einer Druckvorrichtung oder eines Drucksystems 1 zum Bedrucken von einzelnen Bögen aus einem Bogenmaterial. Fig. 1 zeigt hierbei eine Anordnung zum Zuführen unterschiedlicher Bogenmaterialien für den Druckprozess. Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Anordnung mit Funktionselementen oder -modulen 1b zum Vereinzeln der Bögen und zu deren Bedrucken.

[0028] Die Druckvorrichtung 1 kann insbesondere eingerichtet sein, Bögen für ein Sicherheitsdokument oder ein Sicherheitselement zu bedrucken, beispielsweise Bögen für die nachfolgende Herstellung eines Ausweises, eines Reisepasses oder eines anderen Sicherheitsdokuments, sei es beispielsweise in Form einer Plastikkarte oder eines Papierendokuments. Mithilfe der Druckvorrichtung können im Laufe des Betriebs gemäß den aufeinanderfolgenden Druckaufträgen Bögen für unterschiedliche Dokumente bedruckt werden, wobei hierbei die Bögen aus unterschiedlichen Materialien bestehen können. Derartige Druckaufträge für unterschiedliche vereinzelte Bögen können mithilfe der Druckvorrichtung ohne aufwendiges Umrüsten flexibel und effizient nacheinander abgearbeitet werden. Auch eine Folge von Druckaufträgen, die abwechselnd das Bedrucken unterschiedlicher Bogenmaterialien und Bogengrößen erfordert, kann ohne weiteres abgearbeitet werden.

[0029] Gemäß der schematischen Darstellung in Fig. 1 werden mithilfe von Materialpuffern 2a, 2b, 2c unterschiedliche Bogenmaterialien als Endlosmaterial auf einer jeweiligen Materialrolle bereitgestellt. Den Materialpuffern 2a, 2b, 2c ist eine jeweilige Transporteinrichtung 3a, 3b, 3c zugeordnet, die beispielsweise aufeinander laufende und somit einen Schubkraft bereitstellende Transportrollen aufweisen. Von den Materialpuffern 2a, 2b, 2c gelangt ein jeweiliges Bogenmaterial 4a, 4b, 4c über eine jeweilige Reinigungsstation 5a, 5b, 5c zu einer Materialweiche 6. Die Bogenmaterialien 4a, 4b, 4c laufen hierbei über eine zugeordnete Spanneinrichtung 7a, 7b, 7c, die beispielsweise mit einem sogenannten Tänzer gebildet sein kann. In den Reinigungseinrichtungen 5a, 5b, 5c kann das jeweilige Bogenmaterial 4a, 4b, 4c durch eine Schlitzführung laufen. Die Schlitzführung kann als Zuführschleuse dienen.

[0030] Die Bogenmaterialien 4a, 4b, 4c gelangen über Transporter 8a, 8b, 8c zur Materialweiche 6. Die Transporter 8a, 8b, 8c, welche als Teil der Materialweiche 6 vorgesehen sein können, können zum Beispiel mit Transportrollen ausgeführt sein, an die ein Motorantrieb koppelt. Die Transporter 8a, 8b, 8c sind zum Transport des jeweiligen Bogenmaterials 4a, 4b, 4c mit einer der Materialweiche 6 nachgeschalteten Transporteinrichtung 9 synchronisiert, welche beispielsweise Transportrollen aufweist.

[0031] In der Materialweiche 6 erfolgt der Transport des Bogenmaterials 4a, 4b, 4c durch eine jeweils zugeordnete proximale Weichenführung 10a, 10b, 10c, die als ein Transportkanal ausgebildet sein können und die gemeinsam zu einer distalen Weichenführung 11, die als Zuführkanal gebildet sein kann, zusammenlaufen, aus der heraus das Bogenmaterial zu der nachgeschalteten Transporteinrichtung 9 gelangt.

[0032] Im Druckbetrieb wird die Materialweiche 6 mit Steuersignalen angetrieben, die, dem jeweiligen Druckauftrag entsprechend, eines der Bogenmaterialien 4a, 4b, 4c durch die Materialweiche 6 den nachfolgenden Elementen oder Modulen der Druckvorrichtung 1 zuführen (vgl. insbesondere Erläuterungen zu Fig. 2 unten).

[0033] Die Fig. 3 und 4 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen der Materialweiche 6. Die Ausgestaltung in Fig. 3 ist angelehnt an die Ausführung der Materialweiche 6 in Fig. 1. Im Unterscheid zu der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung fehlt es an der distalen Weichenführung 11. Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführung wie auch bei der Ausführungsform in Fig. 1 können die proximalen Weichenführungen 10a, 10b, 10c und / oder die distale Weichenführung 11 als ein Kanal ausgeführt sein, insbesondere ein flacher Kanal, durch welchen hindurch die Bogenmaterialien 4a, 4b, 4c hindurch geleitet werden. Fig. 5 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung für einen solchen Führungskanal, welcher eine obere und eine untere Begrenzung 50, 51 aufweist, im Querschnitt. Auf der jeweiligen Innenseite 52, 53 sind abgerundete Vorsprünge 54 angeordnet, entlang welcher das Bogenmaterial geführt wird. Die proximalen Weichenführungen 10a, 10b, 10c und / oder die distale Weichenführung 11 können an eine elektrostatische Entladungseinrichtung (nicht dargestellt) koppeln, um ein elektrostatisches Aufladen zu vermeiden. In diesem Zusammenhang kann eine Erdung der Führungen der Materialweiche 6 vorgesehen sein.

[0034] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer anderen Ausgestaltung der Materialweiche 6. Die Bogenmaterialien 4a, 4b, 4c werden dem jeweiligen Druckauftrag entsprechend über die Materialweiche 6 zugeführt, indem die Transporter 8a, 8b, 8c in vertikaler Richtung verlagert werden, sodass der Transporter 8a, 8b, 8c mittig angeordnet ist, welcher das bei dem jeweiligen Druckauftrag gewünschte Bogenmaterial zuführt.

[0035] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung von Funktionselementen oder

- modulen 1b der Druckvorrichtung 1, welche der Materialweiche 6 bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel nachgelagert sind. Das mithilfe der Materialweiche 6 zugeführte Bogenmaterial 4a, 4b, 4c gelangt zu einer Vereinzelungs- oder Zuführeinrichtung 20. Auf einer Auf- oder Ablagefläche 21 eines Tisches oder Stempels 22 der Vereinzelungseinrichtung 20 wird das Bogenmaterial 4a, 4b, 4c gehalten, insbesondere mithilfe einer Vakuumhalterung. Hierbei kann der Tisch 22 deckseitig Ansaugöffnungen aufweisen, über welche das Vakuum auf das Bogenmaterial angewendet wird. Das Bogenmaterial 4a, 4b, 4c wird geschnitten, sodass ein zu bedruckender, einzelner Bogen dem jeweiligen Druckauftrag entsprechend hergestellt wird.

[0036] Der vereinzelte Bogen wird auf dem Tisch 22 positioniert. Hierzu ist eine Positioniereinrichtung 23 vorgesehen, die zum Beispiel eine Sensoreinrichtung für eine Bildaufnahme aufweist, zum Beispiel ein Kamerasystem. Zur exakten Positionierung des geschnittenen Bogens auf dem Tisch 22 können auf der Auflagefläche 21, auf welcher der Bogen an dem Tisch 22 angeordnet ist, Markierungen vorgesehen sein, die als Positionierungshilfen dienen. Mithilfe der Positioniereinrichtung 23 wird der Bogen dann auf dem Tisch 22 exakt positioniert.

[0037] Zur weiteren Verarbeitung des Bogens wird der Tisch 22 verlagert in einer Position gegenüber einer Transporttrommel 24, die auch als Arbeitstrommel bezeichnet werden kann. Die Transporttrommel 24 weist gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel mehrere Arbeits- oder Transportflächen 25 auf, die mit einem jeweiligen Halteelement 26 ausgestattet sind, welches als Haltplatte ausgeführt sein kann. Auf diese Weise sind umlaufend mehrere ebene Fixier- oder Halteflächen bereitgestellt, um hieran jeweils einen zu bedruckenden Bogen aufzunehmen und zu halten und mittels Drehen der Transporttrommel 24 die Bögen verschiedenen Arbeitsstationen 27a, 27b, 27c zuzuführen. Beispielsweise ist die Arbeitsstation 27a eine Reinigungseinrichtung. Bei der Arbeitsstation 27b kann es sich um eine Druckeinrichtung handeln. Eine Trocknungseinrichtung kann die Arbeitsstation 27c bilden.

[0038] Die Arbeitsflächen 25 können mit einer kombinierten Heiz- und Vakuumplatte gebildet sein, sodass ein hieran aufgenommener Bogen temperiert werden kann und gleichzeitig mittels Anwenden eines Vakuums gehalten wird. Zum Beispiel kann eine Sinterplatte genutzt werden, um das Vakuum zum Halten anzuwenden.

[0039] In einer Ausführungsform wird der zu bedruckende Bogen mittels der Heizung auf einer Temperatur im Bereich von etwa 60° C bis etwa 80° C gehalten. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, den vereinzelten Bogen schon zu temperieren, wenn dieser noch auf dem Tisch 22 angeordnet ist. Bereits beim Übergeben des Bogens von dem Tisch 22 an die Transporttrommel 24 kann der vereinzelte Bogen dann erwärmt sein, beispielsweise auf die im Betrieb der Transport-

trommel 24 genutzte Bearbeitungstemperatur.

[0040] Fig. 6 zeigt schematische Darstellungen zur Übergabe eines Bogens 100 von der Auflagefläche 21 des Tisches 22 zur Transporttrommel 24. Gemäß einer Ausgestaltung im linken Bild in Fig. 6 weist der Tisch 22 eine konvexe Oberfläche 60 auf, die zum Übergeben des vereinzelten Bogens einem der Halteelemente 26 der Transporttrommel 24 gegenüberliegend angeordnet wird. Mittels Anwenden des Vakuums über das Halteelement 26 wird der Bogen von dem Tisch 22 an die Transporttrommel 24 übergeben. Im rechten Bild in Fig. 6 ist eine Alternative Ausführungsform für die Gestaltung des Tisches 22 gezeigt. Eine geneigte Fläche ist vorgesehen, wobei die Neigung einstellbar ist, indem der Tisch 22 in unterschiedliche Schwenkstellungen gebracht wird.

[0041] Gemäß Fig. 2 wird der an der Transporttrommel 24 aufgenommene und mittels Anwendung des Vakuums gehaltene Bogen dann mittels Drehen der Transporttrommel 24 den verschiedenen Arbeitsstationen 27a, 27b, 27c zugeführt. Weitere Arbeitsstationen können vorgesehen sein. Bei dem gezeigten Beispiel in Fig. 2 ist dies zunächst die zur Arbeitsstation "Reinigungseinrichtung" 27a, die dazu dient, die zu bedruckende Oberfläche des Bogens zu reinigen.

[0042] Nachfolgend wird die Transporttrommel 24 weiter gedreht, um den zu bedruckenden Bogen der Arbeitsstation "Druckeinrichtung" 27b zuzuführen. Der zu bedruckende Bogen kommt gegenüber der Druckeinrichtung 27b zur Ruhe. Die Transporttrommel 24 verbleibt während des Bedruckens in der Ruhestellung. Der temperierte Zustand des zu bedruckenden Bogens unterstützt hierbei die Vermeidung des Verlaufs der beim Drucken aufgetragenen Tinte. Nach Abschluss des Bedruckens dreht sich die Transporttrommel 24 weiter, um den bedruckten Bogen zur Arbeitsstation "Trocknungseinrichtung" 27c zu bringen, wo das Druckbild getrocknet wird.

[0043] Danach wird der bedruckte Bogen von der Transporttrommel 24 gelöst, insbesondere indem das Vakuum, welches zum Halten des Bogens an der Transporttrommel 24 dient, ganz oder teilweise abgeschaltet wird. Der bedruckte Bogen gelangt auf ein Transportsystem 28, um den bedruckten Bogen aus der Druckvorrichtung 1 herauszuführen. Im Anschluss kann mittels einer Qualitätsprüfeinrichtung 29 eine Qualitätsprüfung des bedruckten Bogens vorgesehen sein, wobei fehlerhafte bedruckte Bögen als Ausschluss in einen Ausschusssammler 30 aussortiert werden können. In diesem Zusammenhang kann dann ein Entwerten des bedruckten Bogens vorgesehen sein, beispielsweise mittels mechanischer Zerstörung.

[0044] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der verschiedenen Ausführungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Druckvorrichtung bzw. -system	5
1a	Funktionselemente oder -module	
2a, 2b, 2c	Materialpuffer	
3a, 3b, 3c	Transporteinrichtung	
4a, 4b, 4c	Bogenmaterial	
5a, 5b, 5c	Reinigungseinrichtung	10
6	Materialweiche	
7a, 7b, 7c	Spanneinrichtung	
8a, 8b, 8c	Transporter	
9	Transporteinrichtung	
10a, 10b, 10c	proximale Weichenführung	15
11	distale Weichenführung	
20	Zuführeinrichtung	
21	Ablagefläche	
22	Tisch	
23	Positioniereinrichtung	20
24	Transporttrommel	
25	Arbeits- und Transportflächen	
26	Halteelement	
27	Arbeitsstationen	
27a	Reinigungseinrichtung	25
27b	Druckeinrichtung	
27c	Trocknungseinrichtung	
28	Transportsystem	
29	Qualitätsprüfeinrichtung	
30	Ausschusssammler	30
50	obere Begrenzung	
51	untere Begrenzung	
52, 53	jeweilige Innenseite	
54	Vorsprünge	
60	konvexe Oberfläche	35
100	vereinzelter Bogen	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines vereinzeltten Bogens in einer Druckvorrichtung, mit den folgenden Schritten:

- Bereitstellen eines vereinzeltten Bogens (100) auf einer Ablagefläche (21) einer Zuführeinrichtung (20);
- Übergeben des vereinzeltten Bogens (100) von der Zuführeinrichtung (20) an eine drehbar gelagerte Bogentransporteinrichtung (24), wobei der vereinzeltte Bogen (100) hierbei auf einer von mehreren Arbeitsflächen (25) im Bereich einer umlaufenden Oberfläche der Bogentransporteinrichtung (24) angeordnet und hierauf gehalten wird;
- Temperieren des vereinzeltten Bogens (100) auf eine Bearbeitungstemperatur mittels einer Heizeinrichtung;

- Transportieren des vereinzeltten Bogens (100) in eine Bedruckungsstellung mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung (24);
- Bedrucken des vereinzeltten Bogens (100) mittels einer Druckeinrichtung (27b), wobei die Bogentransporteinrichtung (24) beim Bedrucken in einer nicht drehenden Ruhestellung verbleibt;
- Transportieren des vereinzeltten Bogens (100) aus der Bedruckungsstellung heraus mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung (24) und
- Lösen des vereinzeltten Bogens (100) von der Bogentransporteinrichtung (24).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzeltte Bogen (100) vor oder nach dem Bedrucken mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung (24) in wenigstens eine Arbeitsstellung transportiert wird, die von der Bedruckungsstellung verschieden ist, und der vereinzeltte Bogen (100) der wenigstens einen Arbeitsstellung mittels einer Bearbeitungsstation bearbeitet wird, wobei die Bogentransporteinrichtung (24) beim Bearbeiten in einer weiteren nicht drehenden Ruhestellung verbleibt, die von der nicht drehenden Ruhestellung verschieden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzeltte Bogen (100) in der wenigstens einen Arbeitsstellung oberflächenseitig gereinigt und / oder getrocknet wird.

4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzeltte Bogen (100) mittels Ansaugen auf der Arbeitsfläche (25) der Bogentransporteinrichtung (24) gehalten wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzeltte Bogen (100) in der Zuführeinrichtung (20) vortemperiert wird.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergeben des vereinzeltten Bogens (100) von der Zuführeinrichtung (20) an die Bogentransporteinrichtung (24) mittels Ansaugen des vereinzeltten Bogens (100) in Richtung der Arbeitsfläche (25) der Bogentransporteinrichtung (24) zumindest unterstützt wird.

7. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzeltte Bogen (100) beim Übergeben von der Zuführeinrichtung (20) an die Bogentransporteinrichtung (24) auf der Arbeitsfläche (25) einer Aufrollbewegung entsprechend angeordnet wird, bei der der vereinzeltte Bogen (100) in einem mittleren

oder einem seitlichen Bereich der Arbeitsfläche (25) zuerst und hiervon ausgehend nach und nach auf der Arbeitsfläche (25) zur Auflage kommt.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Übergeben des vereinzelt Bogen (100) eine Relativlage der Ablagefläche (21) der Zuführeinrichtung zur Arbeitsfläche (25) der Bogentransporteinrichtung (24) verändert wird. 5
9. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Übergeben des vereinzelt Bogen (100) die Ablagefläche (21) der Zuführeinrichtung (20) wenigstens lokal gegen die Arbeitsfläche (25) der Bogentransporteinrichtung (24) gedrückt wird. 10
10. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vereinzelt Bogen (100) auf eine Bearbeitungstemperatur von etwa 60°C bis etwa 80°C temperiert wird. 15
11. Vorrichtung zum Bedrucken eines vereinzelt Bogen, mit: 20
 - einer Zuführeinrichtung (20), die eingerichtet ist, einen vereinzelt Bogen (100) auf einer Ablagefläche (21) bereitzustellen; 25
 - einer Heizeinrichtung, die eingerichtet ist, den vereinzelt Bogen (100) auf eine Bearbeitungstemperatur zu temperieren; 30
 - einer Druckeinrichtung (27b), die eingerichtet ist, den vereinzelt Bogen (100) zu bedrucken; 35
 - einer drehbar gelagerten Bogentransporteinrichtung (24) mit mehreren Arbeitsflächen (25) im Bereich einer umlaufenden Oberfläche, wobei die Bogentransporteinrichtung (24) eingerichtet ist, 40
 - den vereinzelt Bogen (100) von der Zuführeinrichtung (20) zu übernehmen und auf einer der mehreren Arbeitsflächen (25) zu halten; 45
 - den vereinzelt Bogen (100) mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung (24) in eine Bedruckungsstellung zu transportieren, wo der vereinzelt Bogen (100) mittels der Druckeinrichtung bedruckbar ist, wobei die Bogentransporteinrichtung (24) beim Bedrucken in einer nicht drehenden Ruhestellung verbleibt; und 50
 - mittels Drehen der Bogentransporteinrichtung (24) den vereinzelt Bogen (100) aus der Bedruckungsstellung heraus zu transportieren und 55

- den vereinzelt Bogen (100) wieder abzugeben, indem der vereinzelt Bogen (100) von der Arbeitsfläche (25) gelöst wird.

Claims

1. A method for printing a separated sheet in a printing apparatus, comprising the following steps:
 - providing a separated sheet (100) on a support surface (21) of a feed device (20);
 - transferring the separated sheet (100) from the feed device (20) to a rotatably mounted sheet transport device (24), wherein the separated sheet (100) is thereby arranged and held on one of a plurality of working surfaces (25) in the region of a circumferential surface of the sheet transport device (24);
 - bringing the temperature of the separated sheet (100) to a processing temperature by means of a heating device;
 - transferring the separated sheet (100) into a printing position by means of rotating the sheet transport device (24);
 - printing onto the separated sheet (100) by means of a printing device (27b), wherein the sheet transport device (24) remains in a non-rotating rest position during printing;
 - transferring the separated sheet (100) out of the printing position by means of rotating the sheet transport device (24) and
 - releasing the separated sheet (100) from the sheet transport device (24).
2. The method according to Claim 1, **characterized in that** the separated sheet (100) is transferred into at least one working position by means of rotating the sheet transport device (24) before or after printing, said working position being different from the printing position, and that the separated sheet (100) in the at least one working position is processed by a processing station, wherein the sheet transport device (24) remains in another non-rotating rest position, which is different from the non-rotating rest position.
3. The method according to Claim 2, **characterized in that** the separated sheet (100) is cleaned and/or dried on the surface side in the at least one working position.
4. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the separated sheet (100) is held onto the working surface (25) of the sheet transport device (24) by means of suction.
5. The method according to at least one of the preced-

ing claims, **characterized in that** the separated sheet (100) is brought to a specific temperature within the feed device (20) beforehand.

6. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the transfer of the separated sheet (100) from the feed device (20) to the sheet transport device (24) is at least supported by means of sucking the separated sheet (100) in the direction of the working surface (25) of the sheet transport device (24). 5
7. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**, during transfer from the feed device (20) to the sheet transport device (24), the separated sheet (100) is arranged accordingly on the working surface (25) using a roll-up movement, where the separated sheet (100) comes to rest at a centre or a side region of the working surface (25) first, and starting from there, gradually comes to rest on the working surface (25). 10
8. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**, during transfer of the separated sheet (100), a relative position of the support surface (21) of the feed device to the working surface (25) of the sheet transport device (24) is changed. 15
9. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**, during transfer of the separated sheet (100), the support surface (21) of the feed device (20) is at least locally pressed against the working surface (25) of the sheet transport device (24). 20
10. The method according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the separated sheet (100) is brought to a processing temperature of approximately 60°C to approximately 80°C. 25
11. Apparatus for printing a separated sheet, comprising: 30
 - a feed device (20), which is configured to provide a separated sheet (100) on a support surface (21); 35
 - a heating device, which is configured to bring the temperature of a separated sheet (100) to a processing temperature; 40
 - a heating device (27b), which is configured to print onto the separated sheet (100); 45
 - a rotatably mounted sheet transport device (24) with a plurality of working surfaces (25) in the region of a circumferential surface, wherein the sheet transport device (24) is configured: 50
 - to pick-up the separated sheet (100) from

the feed device (20) and hold it on one of a plurality of working surfaces (25);

- to transfer the separated sheet (100) into a printing position by means of rotating the sheet transport device (24), where the separated sheet (100) can be printed on by means of the printing device, wherein the sheet transport device (24) remains in a non-rotating rest position during printing; and
- to transport the separated sheet (100) out of the printing position by means of rotating the sheet transport device (24) and
- to pass on the separated sheet (100) again by releasing the separated sheet (100) from the working surface (25).

Revendications

1. Procédé destiné à l'impression d'une feuille individuelle dans un dispositif d'impression, avec les étapes suivantes :
 - préparation d'une feuille individuelle (100) sur une surface de dépose (21) d'un dispositif d'alimentation (20),
 - transmission de la feuille individuelle (100) du dispositif d'alimentation (20) à un système de transport de feuille (24) logé pouvant tourner, sachant que la feuille individuelle (100) est disposée à cet effet sur une de plusieurs surfaces de dépose (25) dans la zone d'une surface périphérique du système de transport de feuille (24) et y est maintenue,
 - thermorégulation de la feuille individuelle (100) à une température de traitement au moyen d'un dispositif de chauffage,
 - transport de la feuille individuelle (100) dans une position d'impression par rotation du système de transport de feuille (24),
 - impression de la feuille individuelle (100) au moyen d'un dispositif d'impression (27b), sachant que le système de transport de feuille (24) reste lors de l'impression dans une position de repos ne tournant pas,
 - transport de la feuille individuelle (100) hors de la position d'impression par rotation du système de transport de feuille (24), et
 - séparation de la feuille individuelle (100) du système de transport de feuille (24).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est transportée avant ou après l'impression par rotation du système de transport de feuille (24) dans au moins une position de travail, qui est différente de la position d'impression et la feuille individuelle (100) d'au moins une

- position de travail est traitée au moyen d'un poste de traitement, sachant que le système de transport de feuille (24) reste lors du traitement dans une autre position de repos ne tournant pas, qui est différente de la position de repos ne tournant pas. 5
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est nettoyée et/ou séchée en surface dans au moins une position de travail. 10
4. Procédé selon au moins une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est maintenue par aspiration sur la surface de travail (25) du système de transport de feuille (24). 15
5. Procédé selon au moins une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est préalablement thermorégulée dans le dispositif d'alimentation (20). 20
6. Procédé selon au moins une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la transmission de la feuille individuelle (100) du dispositif d'alimentation (20) au système de transport de feuille (24) est au moins assistée par aspiration de la feuille individuelle (100) en direction de la surface de travail (25) du système de transport de feuille (24). 25 30
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est disposée sur la surface de travail (25) lors de la transmission du dispositif d'alimentation (20) au système de transport de feuille (24) selon un mouvement d'enroulement lors duquel la feuille individuelle (100) vient, dans une zone centrale ou latérale de la surface de travail (25) d'abord et partant de celle-ci progressivement, en appui sur la surface de travail (25). 35 40
8. Procédé selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de la transmission de la feuille individuelle (100), une position relative de la surface de dépose (21) du dispositif d'alimentation vers la surface de travail (25) du système de transport de feuille (24) est modifiée. 45 50
9. Procédé selon au moins une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de la transmission de la feuille individuelle (100), la surface de dépose (21) du dispositif d'alimentation (20) est appuyée au moins localement contre la surface de travail (25) du système de transport de feuille (24). 55
10. Procédé selon au moins une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille individuelle (100) est thermorégulée à une température de traitement d'environ 60° C à environ 80° C.
11. Dispositif destiné à l'impression d'une feuille individuelle, avec :
- un dispositif d'alimentation (20), qui est agencé pour préparer une feuille individuelle (100) sur une surface de dépose (21),
 - un dispositif de chauffage, qui est agencé pour thermoréguler la feuille individuelle (100) à une température de traitement,
 - un dispositif d'impression (27b), qui est agencé pour imprimer la feuille individuelle (100),
 - un système de transport de feuille (24) logé pouvant tourner avec plusieurs surfaces de travail (25) dans la zone d'une surface périphérique, sachant que le système de transport de feuille (24) est agencé
 - pour transférer la feuille individuelle (100) du dispositif d'alimentation (20) et la maintenir sur une des plusieurs surfaces de travail (25),
 - pour transporter la feuille individuelle (100) par rotation du système de transport de feuille (24) dans une position d'impression où la feuille individuelle (100) peut être imprimée au moyen du dispositif d'impression, sachant que le système de transport de feuille (24) reste lors de l'impression dans une position de repos ne tournant pas, et
 - pour transporter par rotation du système de transport de feuille (24) la feuille individuelle (100) hors de la position d'impression et
 - reposer la feuille individuelle (100), la feuille individuelle (100) étant séparée de la surface de travail (25).

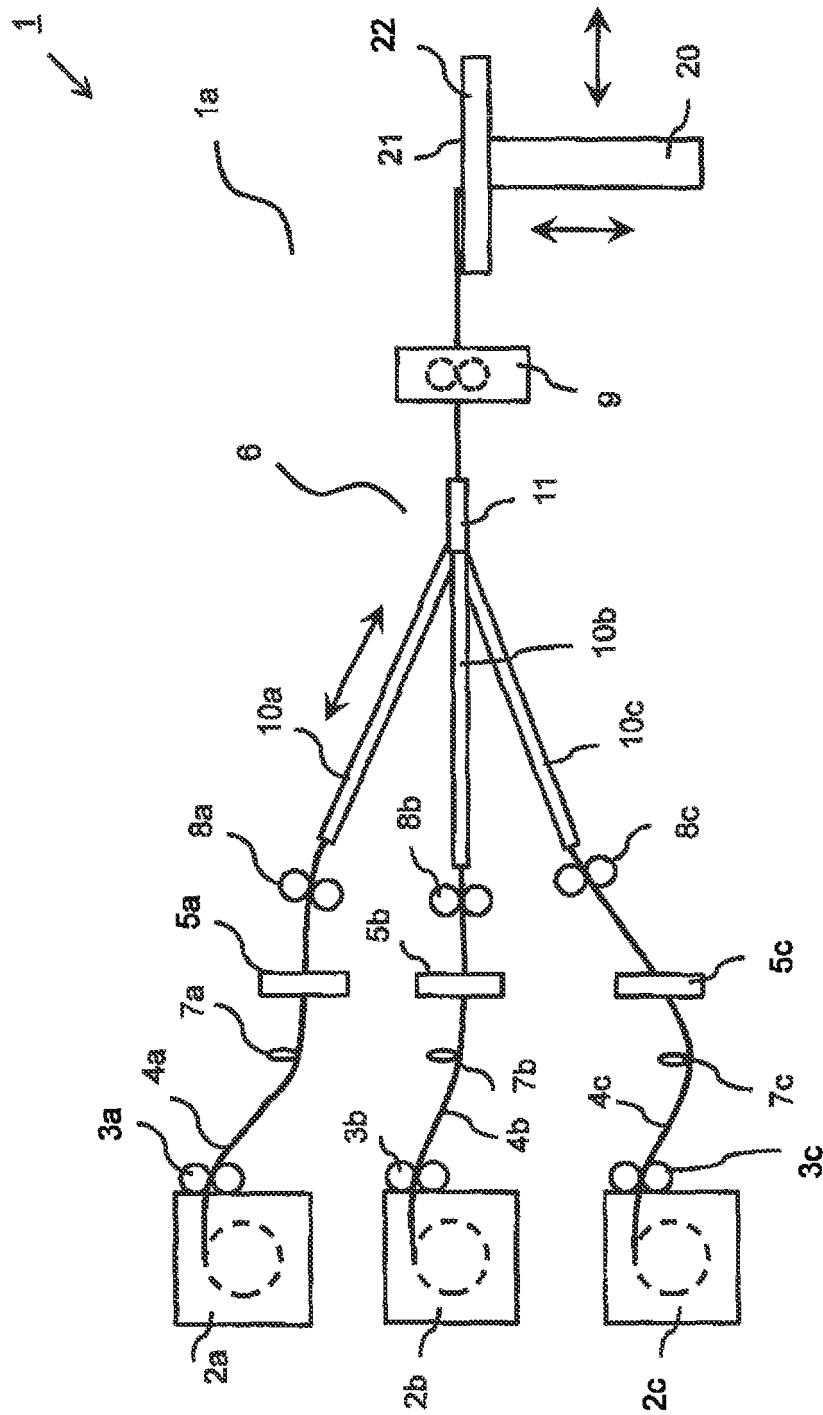


Fig. 1

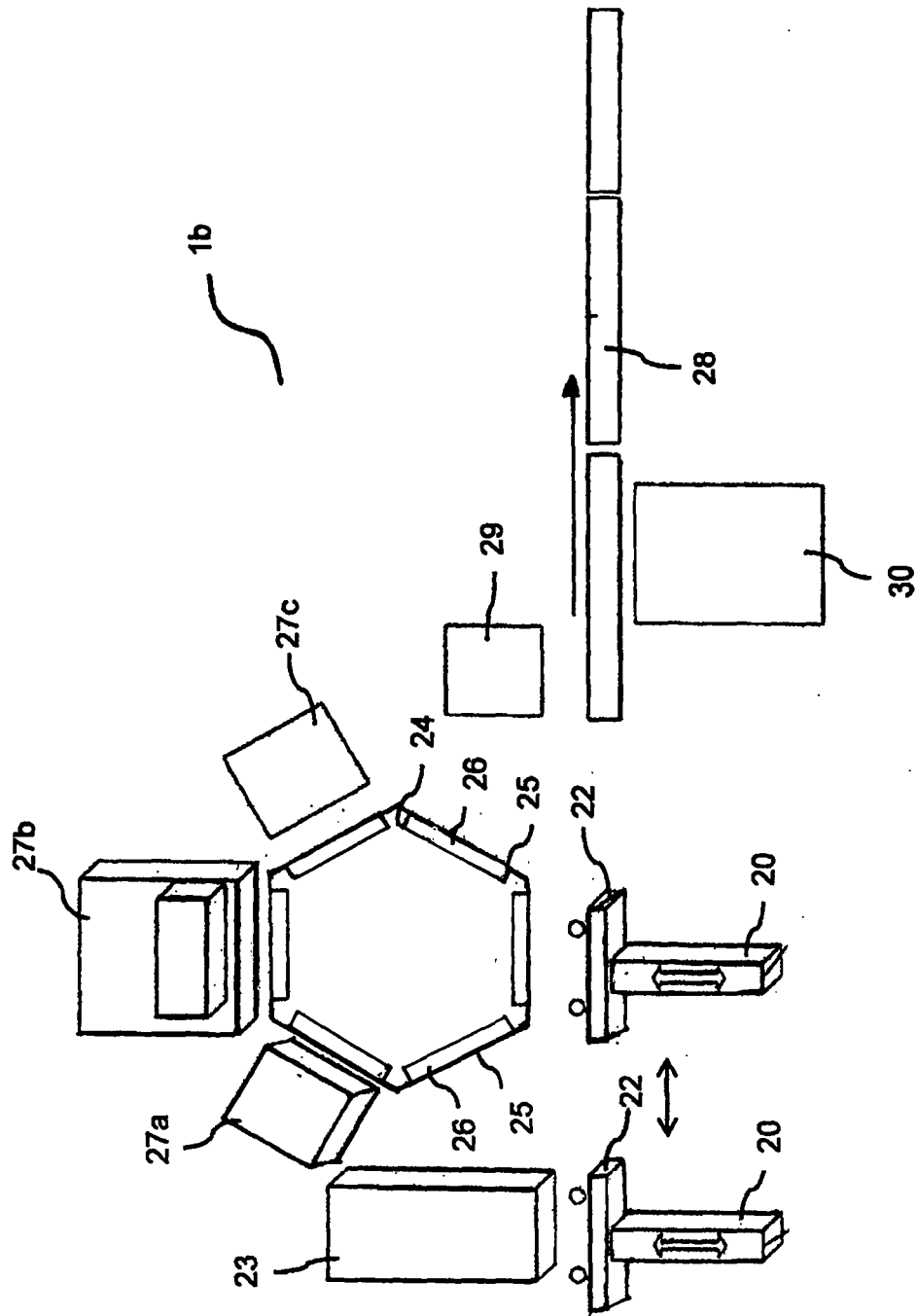


Fig. 2

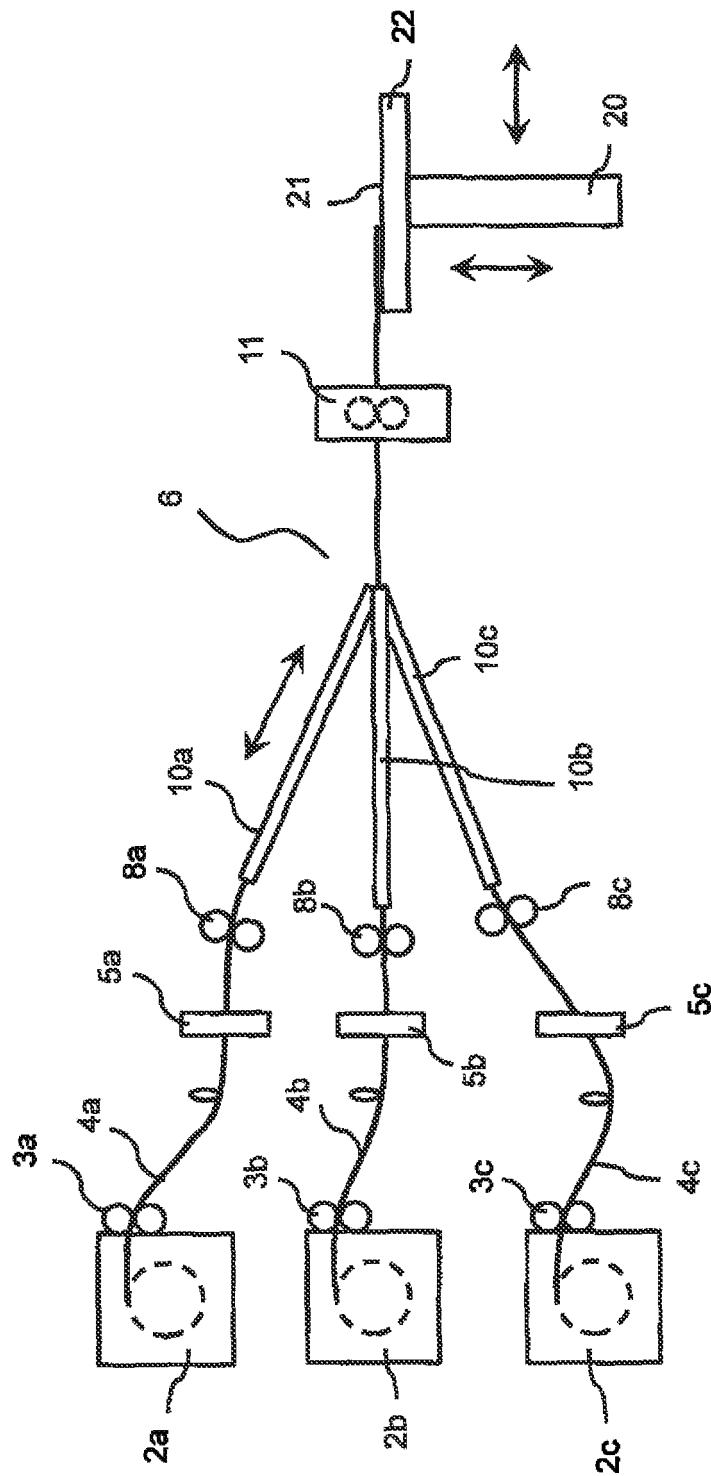


Fig. 3

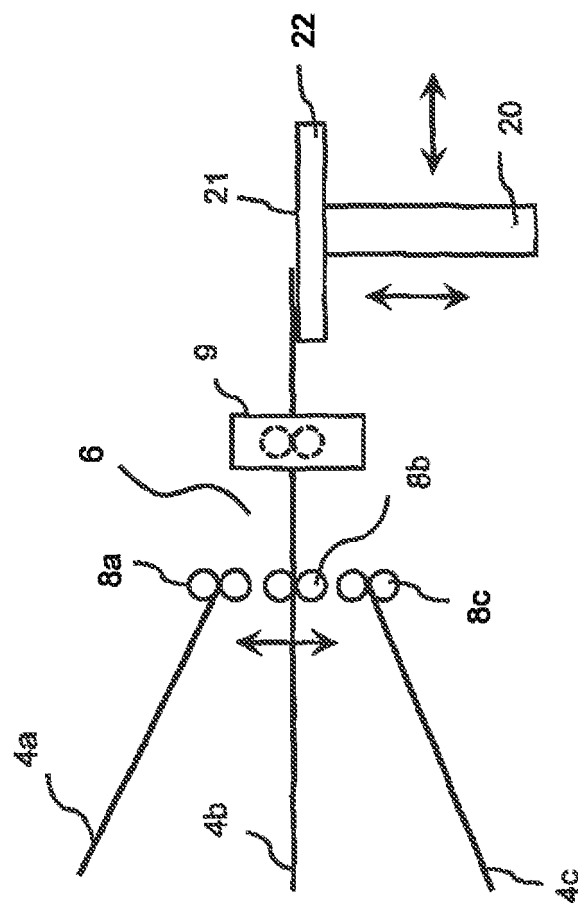


Fig. 4

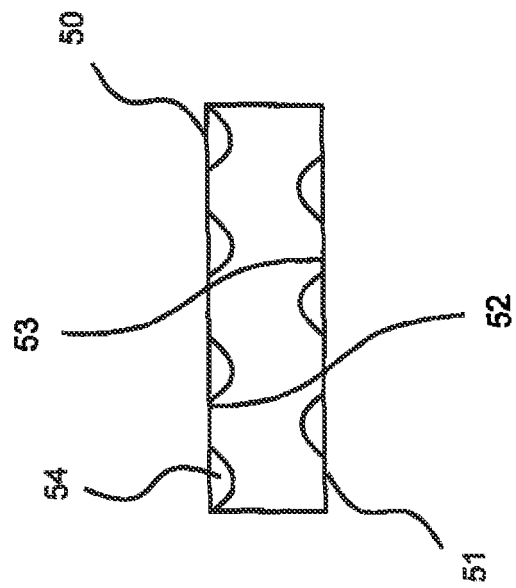


Fig. 5

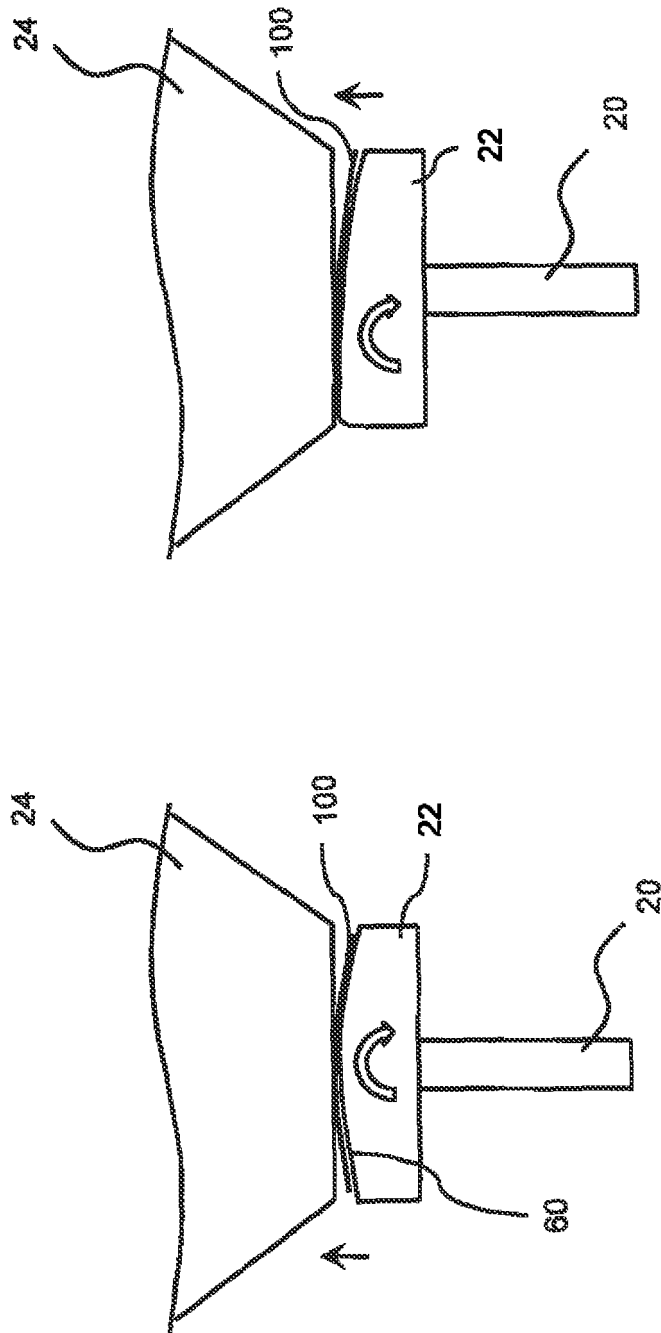


Fig. 6

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 102015203909 A1 **[0003]**
- DE 60112164 T2 **[0004]**
- DE 19819419 C1 **[0004]**
- DE 102009003202 A1 **[0004]**
- DE 102008063491 A1 **[0005]**
- EP 2657036 A1 **[0006]**
- DE 10312870 A1 **[0007]**