



(11) **EP 4 005 810 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 11/46^(2006.01) B41J 11/00^(2006.01)
B41J 15/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21210603.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 11/46; B41J 11/008; B41J 15/04; B42D 25/40

(22) Anmeldetag: **25.11.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **KIRSCHBAUER, Maximilian**
93444 Bad Kötzing (DE)
• **WALTHER, Ronny**
93426 Roding (DE)

(30) Priorität: **26.11.2020 DE 102020131378**

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

(71) Anmelder: **Bundesdruckerei GmbH**
10969 Berlin (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN EINES ENDLOSMATERIALS VON EINER MATERIALROLLE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken eines Endlosmaterials (1) von einer Materialrolle (2) mit: Bereitstellen eines zu bedruckenden Endlosmaterials (1) auf einer Materialrolle (2); Zuführen des Endlosmaterials (1) von der Materialrolle (2) zu einem Drucktisch (3) mittels Vorschub in einer Vorschubrichtung (4), umfassend Anordnen eines Druckabschnitts (1a) des Endlosmaterials (1) auf dem Drucktisch (3) und Erfassen einer sich in einer Vorschubrichtung (4) erstreckenden Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial (1) im Bereich des Druckabschnitts (1a) mittels einer Messeinrichtung (12) vor dem Anordnen des Druckabschnitts (1a) auf dem Drucktisch (3); Bestimmen einer Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials (1) in Bezug auf eine Referenzposition entlang einer Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) mittels einer Steuereinrichtung (11); Bereitstellen eines Drucklayouts zum Bedrucken des Druckabschnitts (1a) in der Steuereinrichtung (11); Bestimmen eines korrigierten Drucklayouts mittels der Steuereinrichtung (11), welches hinsichtlich einer Positionierung des Drucklayouts entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) in Abhängigkeit von der Positionsabweichung korrigiert ist; und Bedrucken des Endlosmaterials (1) im Druckabschnitt (1a) dem korrigierten Drucklayout entsprechend mittels einer Druckeinrichtung (5), die beim Bedrucken gemäß dem korrigierten Drucklayout relativ zu dem auf dem Drucktisch (3) angeordneten Druckabschnitt (1a) verlagert wird. Des Weiteren ist eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials (1) von einer Materialrolle (2) geschaffen. (Fig. 1)

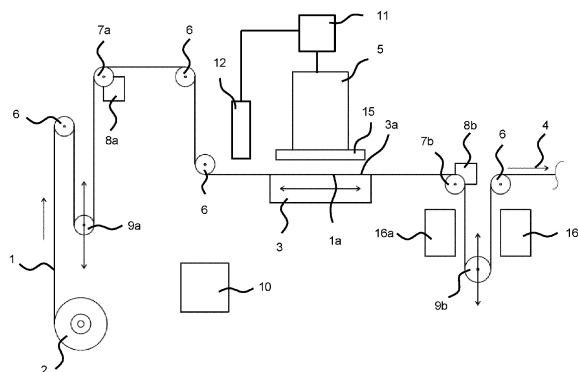


Fig. 1

EP 4 005 810 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials von einer Rolle.

Hintergrund

[0002] Beim Bedrucken von Endlosmaterial von einer Materialrolle wird das zu bedruckende Endlosmaterial üblicherweise von der Materialrolle einer Druckereinrichtung zugeführt, um dort abschnittsweise bedruckt zu werden. Das Endlosmaterial wird mittels einer Zuführeinrichtung der Druckereinrichtung zugeführt, derart, dass beispielsweise Abschnitt für Abschnitt des Endlosmaterial auf einen Drucktisch angeordnet wird, der eine Unterlage für das Endlosmaterial bildet, um den jeweils auf den Drucktisch angeordneten Abschnitt des Endlosmaterials dann mittels eines Druckkopfs zu bedrucken. Auf diese Weise können beispielsweise Folienmaterialien für die Herstellung von Identitätsdokumenten (ID-Dokumenten) bedruckt werden, wobei das bedruckte Folienmaterial anschließend in einen Ausweis oder eine Ausweis-karte integriert werden kann.

[0003] Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials sind beispielsweise im Dokument EP 3 693 178 A1 offenbart.

[0004] Auch im Dokument DE 10 2009 003 445 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials beschrieben. Das Endlosmaterial wird einem Drucklayout entsprechend bedruckt, so dass ein Druckbild auf dem Endlosmaterial hergestellt wird. Hierbei ist auf die korrekte Positionierung des Drucklayouts in Bezug auf den zu bedruckenden Abschnitt des Endlosmaterials zu achten. Um fehlerhafte Druckbilder zu korrigieren, ist bei dem bekannten Verfahren eine optische Erfassungseinrichtung vorgesehen, mittels der die fixierte Position des Abschnitts des Endlosmaterials auf dem Drucktisch sowie die genaue Position eines ersten Druckbildes erfasst werden, nachdem der zu bedruckende Abschnitt des Endlosmaterials auf dem Drucktisch fixiert ist und mit dem ersten Druckbild bedruckt ist. Der mit einem Schlitten gebildete Drucktisch ist hierauf zur Korrektur senkrecht zur Vorschubrichtung des Endlosmaterials beim Zuführen zur Druckereinrichtung geringfügig verfahrbar. Des Weiteren ist der Schlitten um eine Drehachse geringfügig verschwenkbar. Hierauf kann dann ein nachfolgender Abschnitt des zu bedruckenden Materials mit einem ersten Druckbild bedruckt werden.

[0005] Das Dokument JP 2009 190 268 A offenbart eine Druckeinrichtung, bei der eine Neigung eines Etiketts an der Druckposition eines Druckkopfes der Druckeinrichtung, welche aufgrund eines Mäanderns des Etiketts beim Transport auftritt, verursacht durch eine für den Transport verwendete Walze, durch End-Erfassungssensoren erfasst wird. Wird eine Neigung festgestellt, wird ein Rasterbild in einem RAM an die von den End-Erfassungssensoren erfasste Neigung durch einen

Steuerteil angepasst, der als Steuermittel verwendet wird. Basierend auf den Druckdaten gemäß dem Rasterbild, welches an die Neigung angepasst wurde, wird das Drucken auf dem Etikett durch den Druckkopf durchgeführt.

[0006] In dem Dokument JP 2012 078 545 A ist eine Bilderzeugungsvorrichtung beschrieben mit einer Blattfördereinheit zum Fördern von bandförmigem Endlospapier, in dem mehrere Markierungen in vorbestimmten Abständen in einer Förderrichtung angeordnet sind, einer Bilderzeugungseinheit zum Erzeugen eines Bildes auf dem geförderten Endlospapier und einer Signalerfassungseinheit, die einer Position gegenüberliegt, an der die Markierungen des Endlospapiers ausgebildet sind, um das Endlospapier zu lesen. Eine Positionsmesseinheit ist zum Erfassen der Markierungen aus gelesenen Informationen durch eine Leseeinheit zu einem Zeitpunkt eingerichtet, der basierend auf den Intervallen der auf dem Endlospapier gebildeten Markierungen vorbestimmt ist. Eine Positionskorrekturbetrag-Berechnungseinheit dient zum Einstellen einer Position des auf dem Endlospapier zu erzeugenden Bildes durch die Bilderzeugungseinheit basierend auf einem Erfassungsergebnis der Markierungen durch die Positionsmesseinheit und eine Geschwindigkeitskorrekturbetrag-Berechnungseinheit ist zum Einstellen einer Fördergeschwindigkeit des Endlospapiers durch die Blattfördereinheit basierend auf den gelesenen Informationen durch die Signalerfassungseinheit eingerichtet.

[0007] Das Dokument US 4,485,982 betrifft ein Bahnverfolgungssystem für eine kontinuierliche Materialbahn, die über eine oder mehrere Bearbeitungsstationen von einem Vorrat zu einer Aufwickleinrichtung entlang eines vorbestimmten Weges transportiert wird und ausgerichtete Verfolgungsmarkierungen entlang mindestens einer Kante der Bahn umfasst. Es sind Mittel vorgesehen, um die Verfolgungsmarkierungen zu beobachten, während die Bahn entlang des Systemwegs transportiert wird, und um Informationen zu erzeugen, die entweder auf Dimensionsänderungen in der Länge und Breite der Bahn aufgrund von Bahnschrumpfung oder -ausdehnung oder auf einen bestimmten Punkt entlang der Länge der Bahn hinweisen, welcher an einer oder mehreren der Verarbeitungsstationen im System nützlich ist.

Zusammenfassung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials von einer Materialrolle anzugeben, bei denen die korrekte Positionierung eines Druckbilds, welches einem Drucklayout entsprechend auf dem Endlosmaterial aufzudrucken ist, verbessert ist.

[0009] Zur Lösung sind ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials von einer Materialrolle nach den unabhängigen Ansprüche 1 und 13 geschaffen. Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen Unteransprüchen.

[0010] Nach einem Aspekt ist ein Verfahren zum Bedrucken eines Endlosmaterials von einer Materialrolle geschaffen, welches Folgendes aufweist: Bereitstellen eines zu bedruckenden Endlosmaterials auf einer Materialrolle; Zuführen des Endlosmaterials von der Materialrolle zu einem Drucktisch mittels Vorschub in einer Vorschubrichtung, umfassend Anordnen eines Druckabschnitts des Endlosmaterials auf dem Drucktisch und Erfassen einer sich in einer Vorschubrichtung erstreckenden Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial im Bereich des Druckabschnitts mittels einer Messeinrichtung vor dem Anordnen des Druckabschnitts auf dem Drucktisch; Bestimmen einer Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials in Bezug auf eine Referenzposition entlang einer Richtung quer zur Vorschubrichtung mittels einer Steuereinrichtung; Bereitstellen eines Drucklayouts zum Bedrucken des Druckabschnitts in der Steuereinrichtung; Bestimmen eines korrigierten Drucklayouts mittels der Steuereinrichtung, welches hinsichtlich einer Positionierung des Drucklayouts entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung in Abhängigkeit von der Positionsabweichung korrigiert ist; und Bedrucken des Endlosmaterials im Druckabschnitt dem korrigierten Drucklayout entsprechend mittels einer Druckeinrichtung, die beim Bedrucken gemäß dem korrigierten Drucklayout relativ zu dem auf dem Drucktisch angeordneten Druckabschnitt verlagert wird.

[0011] Nach einem weiteren Aspekt ist eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials von einer Materialrolle geschaffen, welche Folgendes aufweist: einer Materialrolle mit einem zu bedruckenden Endlosmaterial; einem Drucktisch, auf dem das Endlosmaterial zum Bedrucken anordenbar ist; einer Messeinrichtung; einer Zuführeinrichtung, die eingerichtet ist, das Endlosmaterial von der Materialrolle dem Drucktisch mittels Vorschub in einer Vorschubrichtung zuzuführen, wobei hierbei ein Druckabschnitt des Endlosmaterials auf dem Drucktisch anordenbar ist und mittels der Messeinrichtung eine sich in der Vorschubrichtung erstreckende Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial im Bereich des Druckabschnitts vor dem Anordnen des Druckabschnitts auf dem Drucktisch erfassbar ist; einer Steuereinrichtung, die eingerichtet ist, eine Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials in Bezug auf eine Referenzposition entlang einer Richtung quer zur Vorschubrichtung zu bestimmen; ein Drucklayout zum Bedrucken des Druckabschnitts bereitzustellen und ein korrigiertes Drucklayout zu bestimmen, welches hinsichtlich einer Positionierung des Drucklayouts entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung in Abhängigkeit von der Positionsabweichung korrigiert ist; und einer Druckeinrichtung, die eingerichtet ist, das Endlosmaterial im Druckabschnitt dem korrigierten Drucklayout entsprechend zu bedrucken, wobei die Druckeinrichtung hierbei gemäß dem korrigierten Drucklayout relativ zu dem auf dem Drucktisch angeordneten Druckabschnitt verlagert ist.

[0012] Mit Hilfe der vorgeschlagenen Technik ist es

ermöglicht, das Drucklayout auf dem zu bedruckenden Druckabschnitt des Endlosmaterials korrekt zu positionieren. Für den zu bedruckenden Druckabschnitt wird die Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial mittels der Messeinrichtung erfasst. Besteht eine Positionsabweichung der Bezugsmarkierung in Bezug auf die Referenzposition entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung, wird das korrigierte Drucklayout bestimmt, um dann den Druckabschnitt, für den zuvor konkret die Positionsabweichung bestimmt wurde, dem korrigierten Drucklayout entsprechend zu bedrucken. Im Unterschied zum Stand der Technik wird die mögliche Positionsabweichung also für den Druckabschnitt bestimmt, der dann ggf. mit dem korrigierten Drucklayout bedruckt wird. Die hierfür herangezogenen Messsignale betreffen die Bezugsmarkierung werden mittels der Messeinrichtung vor dem Anordnen des zu bedruckenden Druckabschnitts auf dem Drucktisch erfasst, so dass dann das tatsächliche Bedrucken dieses Druckabschnitts dem korrigierten Drucklayout entsprechend erfolgen kann.

[0013] Beim Bestimmen der Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials in Bezug auf die Referenzposition entlang der Bezugsmarkierung kann weiterhin Folgendes vorgesehen sein: Bestimmen einer jeweiligen örtlichen Positionsabweichung in mehreren in Vorschubrichtung hintereinanderliegenden Messpunkten entlang der Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial und Bestimmen der Positionsabweichung als Mittelwert der örtlichen Positionsabweichungen. Auf diese Weise können unterschiedliche Positionsabweichungen über die Länge des Druckabschnitts in Richtung der Vorschubrichtung berücksichtigt werden, nämlich in gemittelter Form.

[0014] Das Erfassen der Bezugsmarkierung kann das Erfassen einer sich entlang der Vorschubrichtung erstreckenden Linienmarkierung auf dem Endlosmaterial umfassen. Die Linienmarkierung bildet eine Steuerlinie, die mit Hilfe der Messeinrichtung und der Steuereinrichtung erfasst und ausgewertet wird, um das Drucklayout dann in korrigierter Form auf dem Druckabschnitt aufzubringen. Die Linienmarkierung kann durchgehend mit einer einheitlichen Linienform oder mit mehreren Abschnitten unterschiedlicher Linienformen gebildet sein, wozu insbesondere durchgehende Linien sowie gestrichelte Linien gehören können. Beim Bestimmen der Positionsabweichung kann beispielsweise ein Abstand der Linienmarkierung zum sich entlang der Vorschubrichtung erstreckenden Materialrand des Endlosmaterials bestimmt und zum Bestimmen der Positionsabweichung herangezogen werden.

[0015] Das Erfassen der Bezugsmarkierung kann das Erfassen eines sich entlang der Vorschubrichtung erstreckenden Materialrands des Endlosmaterials umfassen. Ergänzend oder alternativ zum Erfassen der Linienmarkierung ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, den äußeren Materialrand im Bereich des Druckabschnitts als Bezugsmarkierung zu erfassen und für die Bestimmung der Positionsabweichung heranzuziehen.

[0016] Das Bestimmen des korrigierten Drucklayouts kann eine Lagekorrektur für einen Koordinatenursprung eines zumindest zweidimensionalen Koordinatensystems, welches dem Drucklayout zugeordnet ist, in der Richtung quer zur Vorschubrichtung umfassen. Die zuvor bestimmte Positionsabweichung in der Richtung quer zur Vorschubrichtung wird für das Bestimmen des korrigierten Drucklayouts derart berücksichtigt, dass der Koordinatenursprung des Koordinatensystems des Drucklayouts verschoben wird. Beispielsweise kann dies die Y-Richtung des Koordinatensystems betreffen, wenn die Vorschubrichtung der X-Richtung des Koordinatensystems entspricht.

[0017] Bei diesen oder anderen Ausführungsformen kann die beim Bedrucken ausgeführte Relativbewegung zwischen dem Druckabschnitt auf dem Drucktisch und dem Druckkopf ausgeführt werden, indem der Drucktisch bei feststehendem Druckkopf oder der Druckkopf bei feststehendem Drucktisch bewegt werden. Die Relativbewegung kann auch das Bewegen sowohl des Druckkopfs wie auch des Drucktischs umfassen.

[0018] Zumindest einer der folgenden Schritte kann vor einem ortsfesten Positionieren oder Fixieren des Druckabschnitts beim Anordnen auf dem Drucktisch wenigstens begonnen werden: Bestimmen der Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials in Bezug auf die Referenzposition entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung und Bestimmen des korrigierten Drucklayouts. Hierdurch ist eine Echtzeitverarbeitung der Messsignale von der Messeinrichtung betreffend die Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial ausgeführt. Das Bestimmen der Positionsabweichung kann unmittelbar im Anschluss an das zuvor erfolgte Erfassen der Bezugsmarkierung mittels der Messeinrichtung begonnen werden. Zumindest einer der beiden Schritte kann abgeschlossen sein, bevor der Druckabschnitt beim Vorschub des Endlosmaterials den Drucktisch erreicht oder bevor der Druckabschnitt auf dem Drucktisch fixiert wird.

[0019] Bei dieser oder anderen Ausführungsformen kann der Druckabschnitt mittels einer Fixiereinrichtung beim Bedrucken an dem Drucktisch fixiert werden. Hierzu kann die Fixiereinrichtung zum Beispiel eine Ansaug- oder Vakuumeinrichtung aufweisen, mit der der Druckabschnitt des Endlosmaterials zumindest während des Bedruckens gemäß dem korrigierten Drucklayout an der Oberfläche des Drucktischs angesaugt wird. Nach dem Bedrucken wird die Fixierung des Endlosmaterials im Druckabschnitt an dem Drucktisch gelöst, so dass ein folgender Druckabschnitt des Endlosmaterials dem Drucktisch zugeführt und hieran fixiert werden kann.

[0020] Die Messeinrichtung kann in Vorschubrichtung vor dem Drucktisch angeordnet sein, und die Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial im Druckabschnitt kann mittels der Messeinrichtung erfasst werden, bevor beim Vorschub der Druckabschnitt den Drucktisch erreicht. Der Druckabschnitt passiert im Wege des Vorschubs des Endlosmaterials einen Erfassungsbereich

der Messeinrichtung bevor der Druckabschnitt den Drucktisch erreicht. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Erfassen der Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial mittels der Messeinrichtung noch andauert, wenn zumindest ein vorderer Abschnitt des Druckabschnitts den Drucktisch schon erreicht hat, ohne hierauf schon fixiert zu sein. Bei dieser Ausgestaltung beginnt das Erfassen der Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial im Bereich des Druckabschnitts bevor der Druckabschnitt den Drucktisch erreicht, endet jedoch erst, wenn der vordere Abschnitt des Druckabschnitts schon in den Bereich des Drucktischs gelangt ist, insbesondere oberhalb einer Auflagefläche des Drucktischs angeordnet ist.

[0021] Als Messeinrichtung kann eine optische Messeinrichtung verwendet werden. Die optische Messeinrichtung kann mit einer Anordnung von Sensoren gebildet sein, beispielsweise in Form einer Linien-Sensoranordnung, welche sich quer zur Vorschubrichtung erstrecken kann. Alternativ oder ergänzend kann die optische Messeinrichtung eine Kamera umfassen, die eingerichtet ist, für den Druckabschnitt ein oder mehrere Bildaufnahmen zu erfassen, die anschließend mit einer Bildanalyse ausgewertet werden, um schließlich die Positionsabweichung zu bestimmen.

[0022] Das Endlosmaterial kann von der Materialrolle über den Drucktisch zu einer Aufnahmerolle transportiert werden. Hierdurch kann eine Verfahrensweise der Bearbeitung von Rolle-zu-Rolle erfolgen.

[0023] Als Endlosmaterial kann ein Material aus der folgenden Gruppe verwendet und bedruckt werden: Folienmaterial und Papiermaterial. Bei dieser oder anderen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, auf dem Druckabschnitt dem korrigierten Drucklayout entsprechend ein oder mehrere getrennte Druckbilder aufzudrucken.

[0024] Beim Bedrucken des Druckabschnitts kann mit dem Drucklayout ein Ausweisdrucklayout aufgedruckt werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, auf einem Folienmaterial mehrere getrennte Ausweisdruckbilder aufzubringen, zum Beispiel ein Gesichtsbild sowie einen alphanummerischen Code. Im Anschluss an das Bedrucken können Folienabschnitte mit dem jeweiligen Ausweisdruckbild von dem Druckabschnitt getrennt werden, um die so hergestellten getrennten Folienabschnitte dann in ein ID-Dokument zu integrieren, beispielsweise dadurch, dass mehrere Folienschichten aufeinander laminiert werden, wie dies in verschiedenen Ausführungsformen als solches bekannt ist. Auf diese Weise kann ein Verfahren zum Herstellen eines beliebigen ID-Dokuments ausgeführt werden, welches das Verfahren zum Bedrucken umfasst.

[0025] Die Druckeinrichtung kann einen Inkjet-Druckkopf aufweisen, und das Drucklayout kann mittels des Inkjet-Druckkopfs auf den Druckabschnitt gedruckt werden.

[0026] Die vorangehend im Zusammenhang mit dem Verfahren zum Bedrucken erläuterten Ausgestaltungen können entsprechend bei der Vorrichtung zum Bedru-

cken des Endlosmaterials von der Materialrolle vorgesehen sein.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0027] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf Figuren einer Zeichnung erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anordnung von funktionellen Komponenten für eine Vorrichtung zum Bedrucken (Druckvorrichtung) eines Endlosmaterials von einer Materialrolle und

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung einer Anordnung für eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials.

[0028] Die Fig.1 zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung von funktionellen Komponenten für eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlos- oder Endlosmaterials 1 von einer Materialrolle 2. Die Vorrichtung zum Bedrucken (Druckvorrichtung) kann in einer Ausgestaltung von den dargestellten Komponenten gebildet sein.

[0029] Das Endlosmaterial 1 kann auch als Drucksubstrat bezeichnet werden. Die Materialrolle 2 dient als Speichereinrichtung für das Endlosmaterial 1. Bei dem Endlosmaterial 1 kann es sich um eine Kunststoffolie oder ein Papiermaterial handeln. In einem Beispiel handelt es sich bei dem Endlosmaterial 1 um eine Polycarbonat-Folie, zum Beispiel mit einer Dicke von etwa 75 μm und einer Breite von 600 mm. In weiteren Beispiel kann das Endlosmaterial aus einem anderen Werkstoff bestehen, beispielsweise PVC, eine größere oder kleinere Dicke haben, beispielsweise 100 μm , und / oder eine kleinere oder größere Breite haben, beispielsweise 300 mm.

[0030] Das Endlosmaterial 1 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines Drucktischs 3 in einer Vorschubrichtung 4 durch die Druckvorrichtung bewegt und hierdurch von der Materialrolle 2 abgewickelt. Hierzu ist der Drucktisch 3 in die Vorschubrichtung 4 sowie entgegen der Vorschubrichtung 4 beweglich. Der Drucktisch 3 kann als zusammenhängende Einheit ausgebildet sein oder sich zumindest als eine Einheit bewegen, um einen über die Breite des Endlosmaterials 1 hinweg gleichmäßigen Vorschub des Endlosmaterials 1 zu unterstützen. Der Drucktisch 3 weist eine Halte- oder Fixiereinrichtung auf, mittels derer das Endlosmaterial 1 gehalten wird, beispielsweise dadurch, dass das Endlosmaterial 1 im Bereich einer Auflagefläche 3a des Drucktischs 3 angesaugt wird.

[0031] Während das Endlosmaterial 1 mittels der Halteeinrichtung an dem Drucktisch 3 gehalten wird, bewegt sich der Drucktisch 3 in die Vorschubrichtung 4 von einer hinteren Stellung in eine vordere Stellung und zieht so das Endlosmaterial 1 von der Materialrolle 2 in Vorschub-

richtung 4 durch die Druckvorrichtung. Anschließend gibt die Halteeinrichtung das Endlosmaterial 1 frei, so dass dieses von dem Drucktisch 3 gelöst ist. Der Drucktisch 3 bewegt sich dann entgegen der Vorschubrichtung 4 an dem Endlosmaterial 1 vorbei von der vorderen in die hintere Stellung und bildet anschließend mittels der Halteeinrichtung erneut einen Kontakt zu dem Endlosmaterial 1 aus, worauf sich die Bewegung des Drucktischs 3 in die Vorschubrichtung 4 wiederholt. Es ist so eine diskontinuierliche Fortbewegung des Endlosmaterials 1 durch die Druckvorrichtung bereitgestellt.

[0032] In weiteren Ausgestaltungen können zusätzliche Antriebsmechanismen vorgesehen sein, welche die mittels des Drucktischs 3 bereitgestellte Fortbewegung des Endlosmaterials 1 unterstützen. Beispielsweise können angetriebene Rollen, über die das Endlosmaterial 1 verläuft und welche das Endlosmaterial 1 unterstützend fortbewegen, entlang eines Bahnwegs des Endlosmaterials 1 vor und / oder hinter dem Drucktisch 3 angeordnet sein. Insbesondere kann ein unterstützender Antriebsmechanismus entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 angeordnet sein, um eine Bewegung des Endlosmaterials 1 von dem Drucktisch 3 weg zu unterstützen.

[0033] Auf einer dem Drucktisch 3 gegenüberliegenden Seite des Endlosmaterials 1 ist ein Druckkopfschuttle 5 angeordnet. Das Druckkopfschuttle 5 ist dem Drucktisch 3 derart gegenüberliegend angeordnet, dass das Endlosmaterial 1 zwischen dem Drucktisch 3 und dem Druckkopfschuttle 5 verläuft, sodass es mittels des Druckkopfschuttles 5, kurz Druckkopf, bedruckt werden kann, während es auf dem Drucktisch 3 aufliegt und von der Halteeinrichtung gehalten wird. Der Drucktisch 3 bewegt das Endlosmaterial in der Vorschubrichtung 4 an dem Druckkopfschuttle 5 vorbei. Während der Bewegung des Endlosmaterials bedruckt das Druckkopfschuttle 5 das Endlosmaterial 1.

[0034] Bei der Bewegung verläuft das Endlosmaterial 1 über mehrere Umlenkrollen 6, mittels derer das Endlosmaterial 1 umgelenkt wird. Das Endlosmaterial 1 verläuft auch über Bahnspannungsmessrollen 7, mittels derer eine Bahnspannung des Endlosmaterials 1 gemessen wird. Wie in der Fig. 1 gezeigt, ist beim gezeigten Beispiel eine erste Bahnspannungsmessrolle 7a entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 vor dem Drucktisch 3 angeordnet. Die erste Bahnspannungsmessrolle 7a misst somit die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 vor dem Drucktisch 3.

[0035] Durch das Halten des Endlosmaterials 1 mittels der Halteeinrichtung an dem Drucktisch 3 kann entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 eine Bahnspannung des Endlosmaterials 1 auftreten, welche von der Bahnspannung vor dem Drucktisch 3 unabhängig ist. Aus diesem Grund ist eine zweite Bahnspannungsmessrolle 7b entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 angeordnet. Die zweite Bahnspannungsmessrolle 7b misst somit die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 hinter dem

Drucktisch 3.

[0036] Die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 verursacht eine jeweilige Kraft auf die Achsen der Bahnspannungsmessrollen 7a, 7b. Mittels einer jeweiligen Sensoreinrichtung 8a, 8b der Bahnspannungsmessrollen 7a, 7b wird die jeweilige Kraft auf die Achse der Bahnspannungsmessrollen 7a, 7b gemessen. Die jeweilige Sensoreinrichtung 8a, 8b der ersten 7a und der zweiten 7b Bahnspannungsmessrolle erzeugt erste bzw. zweite Messdaten, welche die jeweilige Bahnspannung des Endlosmaterials 1 an der ersten Bahnspannungsmessrolle 7a bzw. an der zweiten Bahnspannungsmessrolle 7b angeben.

[0037] Weiterhin verläuft das Endlosmaterial über sogenannte Tänzer 9a, 9b. Hierbei handelt es sich um Rollen, welche beweglich angeordnet sind, um eine Spannung des Endlosmaterials 1 einzustellen. Wie in der Fig. 1 zu erkennen ist ein erster Tänzer 9a entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 vor dem Drucktisch angeordnet. Der erste Tänzer 9a ist in dem gezeigten Beispiel nach oben und unten beweglich, wobei eine Bewegung des ersten Tänzers 9a nach unten zu einer Erhöhung der Spannung des Endlosmaterials 1 führt und eine Bewegung des ersten Tänzers 9a nach oben zu einer Verringerung der Spannung des Endlosmaterials 1 führt. Somit lässt sich mittels des ersten Tänzers 9a die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 vor dem Drucktisch 3 einstellen.

[0038] Ein zweiter Tänzer 9b ist entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 angeordnet. Auch der zweite Tänzer 9b ist in dem gezeigten Beispiel nach oben und unten beweglich, wobei eine Bewegung des zweiten Tänzers 9b nach unten zu einer Erhöhung der Spannung des Endlosmaterials 1 führt und eine Bewegung des zweiten Tänzers 9b nach oben zu einer Verringerung der Spannung des Endlosmaterials 1 führt. Somit lässt sich mittels des zweiten Tänzers 9b die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 einstellen, welche zumindest während des Haltens des Endlosmaterials 1 mittels der Halteeinrichtung an dem Drucktisch 3 von der Bahnspannung vor dem Drucktisch 3 unabhängig ist.

[0039] Eine Steuervorrichtung 10 ist mit den Bahnspannungsmessrollen 7a, 7b und den Tänzern 9a, 9b verbunden (nicht gezeigt) und eingerichtet, die ersten und die zweiten Messdaten von den Bahnspannungsmessrollen 7a, 7b zu empfangen. In der Steuervorrichtung 10 werden die ersten Messdaten mit einer ersten vorgegebenen Bahnspannung verglichen. Die erste vorgegebene Bahnspannung gibt eine gewünschte Bahnspannung des Endlosmaterials 1 entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 vor dem Drucktisch an. Die Steuervorrichtung 10 erzeugt dem Vergleichsergebnis entsprechende erste Steuerdaten, die an den ersten Tänzer 9a übertragen werden und zu einer Bewegung des ersten Tänzers 9a führen. Beispielsweise geben die ersten Steuerdaten eine kleine Bewegung des ersten Tänzers 9a nach unten an, wenn der Vergleich ergibt, dass die

Bahnspannung des Endlosmaterials an der ersten Bahnspannungsmessrolle 7a um eine kleine Differenz nach unten von der ersten vorgegebenen Bahnspannung abweicht und die ersten Steuerdaten geben eine größere Bewegung des ersten Tänzers 9a nach oben an, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bahnspannung des Endlosmaterials an der ersten Bahnspannungsmessrolle 7a um eine größere Differenz nach oben von der ersten vorgegebenen Bahnspannung abweicht.

[0040] Die Steuervorrichtung 10 kann weiter eingerichtet sein, die zweiten Messdaten mit einer zweiten vorgegebenen Bahnspannung zu vergleichen. Die zweite vorgegebene Bahnspannung gibt eine gewünschte Bahnspannung des Endlosmaterials 1 entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch an. Die Steuervorrichtung 10 erzeugt dem Vergleichsergebnis entsprechende zweite Steuerdaten, die an den zweiten Tänzer 9b übertragen werden und zu einer Bewegung des zweiten Tänzers 9b führen. Wie oben bezüglich des ersten Tänzers 9a erläutert, geben beispielsweise die zweiten Steuerdaten eine kleine Bewegung des zweiten Tänzers 9b nach unten an, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bahnspannung des Endlosmaterials an der zweiten Bahnspannungsmessrolle 7b um eine kleine Differenz nach unten von der zweiten vorgegebenen Bahnspannung abweicht und die zweiten Steuerdaten geben eine größere Bewegung des zweiten Tänzers 9b nach oben an, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bahnspannung des Endlosmaterials an der zweiten Bahnspannungsmessrolle 7b um eine größere Differenz nach oben von der zweiten vorgegebenen Bahnspannung abweicht.

[0041] Es kann eine kontinuierliche Überwachung der Bahnspannungen vor und hinter dem Drucktisch 3 erfolgen, indem wiederholt erste und zweite Messdaten empfangen und entsprechende erste und zweite Steuerdaten erzeugt werden. Hierdurch kann eine Regelung der Bahnspannung in der Druckvorrichtung, entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 sowohl vor als auch hinter dem Drucktisch 3, bereitgestellt sein. Beispielsweise können die erste und die zweite vorgegebene Bahnspannung gleich sein und die Bahnspannung des Endlosmaterials 1 sowohl vor als auch hinter dem Drucktisch 3 derart geregelt sein, dass vor und hinter dem Drucktisch 3 die gleiche Bahnspannung des Endlosmaterials 1 innerhalb einer vorgegebenen zulässigen Abweichung erreicht wird.

[0042] Das Druckkopfshuttle 5 ist eingerichtet, das Endlosmaterial 1 einem Drucklayout entsprechend zu bedrucken. Hierzu eine Drucksteuerung mittels einer Druckkopf-Steuereinrichtung 11, die weiterhin mit einer Messeinrichtung 12 verbunden ist, welche beispielsweise als eine optische Messeinrichtung mit einer Anordnung optischer Sensoren und / oder einer Kamera ausgeführt ist. Die Messeinrichtung 12 ist bei der gezeigten Ausführungsform in der Vorschubrichtung 4 in einem Bereich zwischen der Materialrolle 2 und dem Drucktisch 3 vor dem Drucktisch 3 angeordnet.

[0043] Um das Endlosmaterial 1 zu bedrucken, werden nacheinander Druckabschnitte des Endlosmaterials 1 auf dem Drucktisch 3 angeordnet und hierauf für den Vorgang des Bedruckens fixiert. Beim Bedrucken werden dann Drucktisch 3 mit einem hierauf angeordnetem Druckabschnitt 1a des Endlosmaterials 1 und Druckkopfshuttle 5 relativ zueinander bewegt, um den Druckabschnitt 1a einem Drucklayout entsprechend zu bedrucken.

[0044] Fig. 2 zeigt eine weitere Anordnung für eine Vorrichtung zum Bedrucken des Endlosmaterials 1. Für gleiche Merkmale sind in Fig. 2 dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet. Das Endlosmaterial 1 wird über die Umlenkrollen 6 dem Drucktisch 3 zugeführt. Zur Vereinfachung der Darstellung ist der Druckkopf 5 in Fig. 2 weggelassen. Zwischen den Umlenkrollen 6 wird das Endlosmaterial 1 an der Messeinrichtung 12 vorbeigeführt. Nach dem Bedrucken wird das Endlosmaterial 1 über eine Abführrolle 13 abgeführt.

[0045] Zum korrekten Bedrucken des Druckabschnitts 1a des Endlosmaterials 1 dem Drucklayout entsprechend ist vorgesehen, dass mit Hilfe der Messeinrichtung 12 eine Bezugsmarkierung, die sich an dem Endlosmaterial 1 im Bereich des zu bedruckenden Druckabschnitts 1a in der Vorschubrichtung 4 erstreckt, erfasst wird. Bei der Bezugsmarkierung kann es sich beispielsweise um eine Linienmarkierung handeln, die sich in Längsrichtung (Vorschubrichtung 4) des Endlosmaterials 1 erstreckt, insbesondere in einem äußeren Randbereich 12 des Endlosmaterials 1 (vgl. Fig. 2). Hierdurch kann eine Steuerlinie bereitgestellt sein, die als Bezugsmarkierung mittels der Messeinrichtung 12 detektiert wird. Weist die Messeinrichtung 12 eine Kamera auf, kann das Detektieren der Bezugsmarkierung mittels einer Bilddatenanalyse von Bildaufnahmen erfolgen, die mittels der Messeinrichtung 12 erfasst werden, wenn der Druckabschnitt 1a des Endlosmaterials 1 an der Messeinrichtung 12 vorbeigeführt wird, was erfolgt, bevor der Druckabschnitt 1a dann den Drucktisch 3 erreicht und hierauf angeordnet wird.

[0046] Die für die Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial 1 erfassten Messsignale / -daten werden mittels der Druckkopf-Steuereinrichtung 11 ausgewertet, um zu bestimmen, ob für die Bezugsmarkierung im Bereich des Druckabschnitts 1a eine Positionsabweichung in Bezug auf eine Referenzposition festgestellt werden kann, wobei hierfür in der Druckkopf-Steuereinrichtung 11 die Referenzposition anzeigende Referenzdaten bereitgestellt werden. Dieses erfolgt beispielsweise unter Verwendung der Bilddatenanalyse. In einer alternativen Ausführungsform kann eine Position der detektierten Bezugsmarkierung entlang einer sich quer zur Vorschubrichtung 4 erstreckenden Zeilen- oder Liniensensoranordnung der Messeinrichtung 12 erfasst und mit der Referenzposition verglichen werden.

[0047] Wird eine Positionsabweichung für die Bezugsmarkierung des Endlosmaterials 1 im Druckabschnitt 1a festgestellt, erfolgt mittels der Druckkopf-Steuereinrich-

tung 11 das Bestimmen eines korrigierten Drucklayouts, welches ausgehend von einem zuvor in der Druckkopf-Steuereinrichtung 11 bereitgestellten Drucklayouts hinsichtlich der Positionierung des Drucklayouts in der Richtung quer zur Vorschubrichtung 4 korrigiert ist. Hierdurch wird beispielsweise ein Koordinatenursprung eines dem Drucklayout zugeordneten Koordinatensystems in der Richtung quer zur Vorschubrichtung 4 korrigiert. Sodann wird der Druckabschnitt 1a des Endlosmaterials 1 dem korrigierten Drucklayout entsprechend bedruckt, insbesondere mittels Inkjet-Druckverfahren. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Abweichungen hinsichtlich der Positionierung des Endlosmaterials 1 in Bezug auf den Drucktisch 3 und / oder das Druckshuttle 5 kompensiert werden, derart, dass die Bedruckung dem Drucklayout entsprechend mit korrekter Positionierung des erzeugten Druckbilds auf dem Druckabschnitt 1a des Endlosmaterials 1 erfolgt.

[0048] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 weist das Druckkopfshuttle 5 eine Glättvorrichtung mit einer Bürste 15 auf, welche sich entlang einer Längsrichtung erstreckt, die parallel zu der Vorschubrichtung 4 verläuft. Die Bürste 15 als funktionaler Teil der Glättvorrichtung ist somit in Längsrichtung, parallel zur Vorschubrichtung 4, langgestreckt. Sie weist also in der Längsrichtung eine größere Erstreckung als in andere Richtungen auf. So kann die Glättvorrichtung bei einer Bewegung über das Endlosmaterial 1 quer zur Vorschubrichtung 4 glättend wirken. Alternativ kann eine Ausführung ohne Glättvorrichtung vorgesehen sein.

[0049] Im gezeigten Ausführungsbeispiel mit Glättvorrichtung ist die Bürste 15 bezogen auf die Bewegungsrichtung des Druckkopfshuttles 5 seitlich an dem Druckkopfshuttle 5 angeordnet. Die Bürste 15 ist relativ zu dem Druckkopfshuttle 5 nach oben und unten zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung beweglich. In der ersten Stellung tritt die Bürste 15 mit der Auflagefläche 3a in Kontakt, so dass die Bürste 15 bei einer Bewegung des Druckkopfshuttles 5 quer zur Vorschubrichtung 4 über das auf der Auflagefläche 3a des Drucktischs 3 angeordnete Endlosmaterial 1 streicht. In der zweiten Stellung ist die Bürste 15 so über dem Drucktisch 3 angeordnet, dass die Bürste 15 bei einer Bewegung des Druckkopfshuttles 5 weder den Drucktisch 3 noch das Endlosmaterial 1 berührt.

[0050] Bei einem Druckvorgang wird, während sich der Drucktisch 3 in der hinteren Stellung befindet, mittels einer Ansaugereinrichtung eine Verbindung zwischen dem Endlosmaterial 1 und der Auflagefläche 3a ausgebildet. Die Bürste 15 wird, während sich das Druckkopfshuttle 5 in einer ersten Modulstellung befindet, in der das Druckkopfshuttle 5 und die Bürste 15 rechts von dem Drucktisch 3 angeordnet sind, in die erste Stellung gebracht. Bei einer anschließenden ersten Bewegung des Druckkopfshuttles 5 über den Drucktisch 3 und das Endlosmaterial 1 streicht die Bürste 15 über das Endlosmaterial 1 und glättet damit Falten und / oder Blasen, die in dem Endlosmaterial 1 während des Ausbildens des Kontakts

zwischen der Auflagefläche 13 und dem Endlosmaterial 1 und / oder während des Aufheizens des Endlosmaterials 1 mittels Heizeinrichtung (nicht dargestellt) entstanden sein können.

[0051] Nachdem die Bürste 15 über die gesamte Breite des Endlosmaterials 1 bewegt wurde, wird die Bürste 15 in die zweite Stellung gebracht. Bei anschließenden Bewegungen des Druckkopfschuttles 5, während der Bewegung des Drucktisches 3 von der hinteren in die vordere Stellung, tritt die Bürste 15 somit nicht in Kontakt mit dem Endlosmaterial 1. Nach dem Lösen des Endlosmaterials 1 von dem Drucktisch 3 und der Bewegung des Drucktisches 3 von der vorderen in die hintere Stellung wird erneut eine Verbindung zwischen dem Endlosmaterial 1 und der Auflagefläche 3a ausgebildet und die Bürste 15 in die erste Stellung bewegt. Somit wird das Endlosmaterial nach jedem Ausbilden eines Kontakts mit der Auflagefläche 3a des Drucktisches 3 während der ersten anschließenden Bewegung des Druckkopfschuttles 5 über das Endlosmaterial 1 durch die Bürste 15 geglättet.

[0052] Die Bürste 15 kann eine Länge aufweisen, welche mindestens der Länge der Auflagefläche 3a des Drucktisches 3 entspricht. Hierbei kann, wie in der Fig. 1 erkennbar, die Länge der Bürste 15 größer sein als eine Länge des Druckkopfschuttles 5, welche kürzer sein kann als die Länge der Auflagefläche 3a. Somit ist sichergestellt, dass das Endlosmaterial 1 durch die Bürste 15 auf der gesamten Länge geglättet wird, auf der ein Kontakt zu der Auflagefläche 3a des Drucktisches 5 hergestellt ist.

[0053] Wie in der Fig. 1 dargestellt sind entlang des Bahnwegs des Endlosmaterials 1 hinter dem Drucktisch 3 und im Bereich der zweiten Bahnspannungsmessrolle 7b und des zweiten Tänzers 9b Trocknungseinrichtungen 16a, 16b angeordnet. Mittels der Trocknungseinrichtungen 16a, 16b wird das (aufgedruckte) Druckmittel auf dem Endlosmaterial 1 getrocknet. Beispielsweise kann es sich bei den Trocknungseinrichtungen 16a, 16b um Heißluftgebläse und / oder UV-Strahler handeln. Es können unterschiedliche Trocknungseinrichtungen 16a, 16b vorgesehen sein.

[0054] 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

[0055]

1	Endlosmaterial
2	Materialrolle
3	Drucktisch
3a	Auflagefläche
4	Vorschubrichtung
5	Druckshuttle
6	Umlenkrolle
7a, 7b	Bahnspannungsmessrolle

8a, 8b	Sensoreinrichtung
9a, 9b	Tänzer
10	Steuervorrichtung
11	Druckkopf-Steuerinrichtung
5 12	Messeinrichtung
13	Abführrolle
14	äußerer Randbereich
15	Bürste
10 16a, 16b	Trocknungseinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines Endlosmaterials (1) von einer Materialrolle (2), mit

- Bereitstellen eines zu bedruckenden Endlosmaterials (1) auf einer Materialrolle (2);
 - Zuführen des Endlosmaterials (1) von der Materialrolle (2) zu einem Drucktisch (3) mittels Vorschub in einer Vorschubrichtung (4), umfassend

- Anordnen eines Druckabschnitts (1a) des Endlosmaterials (1) auf dem Drucktisch (3) und

- Erfassen einer sich in einer Vorschubrichtung (4) erstreckenden Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial (1) im Bereich des Druckabschnitts (1a) mittels einer Messeinrichtung (12) vor dem Anordnen des Druckabschnitts (1a) auf dem Drucktisch (3);

- Bestimmen einer Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials (1) in Bezug auf eine Referenzposition entlang einer Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) mittels einer Steuerinrichtung (11);

- Bereitstellen eines Drucklayouts zum Bedrucken des Druckabschnitts (1a) in der Steuerinrichtung (11);

- Bestimmen eines korrigierten Drucklayouts mittels der Steuerinrichtung (11), welches hinsichtlich einer Positionierung des Drucklayouts entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) in Abhängigkeit von der Positionsabweichung korrigiert ist; und

- Bedrucken des Endlosmaterials (1) im Druckabschnitt (1a) dem korrigierten Drucklayout entsprechend mittels einer Druckeinrichtung (5), die beim Bedrucken gemäß dem korrigierten Drucklayout relativ zu dem auf dem Drucktisch (3) angeordneten Druckabschnitt (1a) verlagert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Bestimmen der Positionsab-

weichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials (1) in Bezug auf die Referenzposition entlang der Bezugsmarkierung weiterhin Folgendes vorgehen ist:

- Bestimmen einer jeweiligen örtlichen Positionsabweichung in mehreren in Vorschubrichtung (4) hintereinanderliegenden Messpunkten entlang der Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial (1) und
 - Bestimmen der Positionsabweichung als Mittelwert der örtlichen Positionsabweichungen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen der Bezugsmarkierung das Erfassen einer sich entlang der Vorschubrichtung (4) erstreckenden Linienmarkierung auf dem Endlosmaterial (1) umfasst.
 4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen der Bezugsmarkierung das Erfassen eines sich entlang der Vorschubrichtung (4) erstreckenden Materialrands des Endlosmaterials (1) umfasst.
 5. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bestimmen des korrigierten Drucklayouts eine Lagekorrektur für einen Koordinatenursprung eines zumindest zweidimensionalen Koordinatensystems, welches dem Drucklayout zugeordnet ist, in der Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) umfasst.
 6. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der folgenden Schritte vor einem ortsfesten Positionieren des Druckabschnitts (1a) beim Anordnen auf dem Drucktisch (3) wenigstens begonnen wird:
 - Bestimmen der Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials (1) in Bezug auf die Referenzposition entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) und
 - Bestimmen des korrigierten Drucklayouts.
 7. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (12) in Vorschubrichtung (4) vor dem Drucktisch (3) angeordnet ist und die Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial (1) im Druckabschnitt (1a) mittels der Messeinrichtung (12) erfasst wird, bevor beim Vorschub der Druckabschnitt (1a) den Drucktisch (3) erreicht.
 8. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

als Messeinrichtung (12) eine optische Messeinrichtung (12) verwendet wird.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endlosmaterial (1) von der Materialrolle (2) über den Drucktisch (3) zu einer Aufnahmerolle transportiert wird.
10. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Endlosmaterial (1) ein Material aus der folgenden Gruppe verwendet und bedruckt wird: Folienmaterial und Papiermaterial.
11. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Bedrucken des Druckabschnitts (1a) mit dem Drucklayout ein Ausweisdruklayout aufgedruckt wird.
12. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung (5) einen Inkjet-Druckkopf aufweist und das Drucklayout mittels des Inkjet-Druckkopfs auf den Druckabschnitt (1a) gedruckt wird.
13. Vorrichtung zum Bedrucken eines Endlosmaterials (1) von einer Materialrolle (2), mit:
 - einer Materialrolle (2) mit einem zu bedruckenden Endlosmaterial;
 - einem Drucktisch (3), auf dem das Endlosmaterial (1) zum Bedrucken anordenbar ist;
 - einer Messeinrichtung (12);
 - einer Zuführeinrichtung (6), die eingerichtet ist, das Endlosmaterial (1) von der Materialrolle (2) dem Drucktisch (3) mittels Vorschub in einer Vorschubrichtung (4) zuzuführen, wobei hierbei
 - ein Druckabschnitt (1a) des Endlosmaterials (1) auf dem Drucktisch (3) anordenbar ist und
 - mittels der Messeinrichtung (12) eine sich in der Vorschubrichtung (4) erstreckende Bezugsmarkierung an dem Endlosmaterial (1) im Bereich des Druckabschnitts (1a) vor dem Anordnen des Druckabschnitts (1a) auf dem Drucktisch (3) erfassbar ist;
 - einer Steuereinrichtung (11), die eingerichtet ist,
 - eine Positionsabweichung der Bezugsmarkierung des Endlosmaterials (1) in Bezug auf eine Referenzposition entlang einer Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) zu bestimmen;

- ein Drucklayout zum Bedrucken des Druckabschnitts (1a) bereitzustellen und
 - ein korrigiertes Drucklayout zu bestimmen, welches hinsichtlich einer Positionierung des Drucklayouts entlang der Richtung quer zur Vorschubrichtung (4) in Abhängigkeit von der Positionsabweichung korrigiert ist; und
- 5
- einer Druckeinrichtung (5), die eingerichtet ist, das Endlosmaterial (1) im Druckabschnitt (1a) dem korrigierten Drucklayout entsprechend zu bedrucken, wobei die Druckeinrichtung (5) hierbei gemäß dem korrigierten Drucklayout relativ zu dem auf dem Drucktisch (3) angeordneten Druckabschnitt (1a) verlagerbar ist.
- 10
- 15

20

25

30

35

40

45

50

55

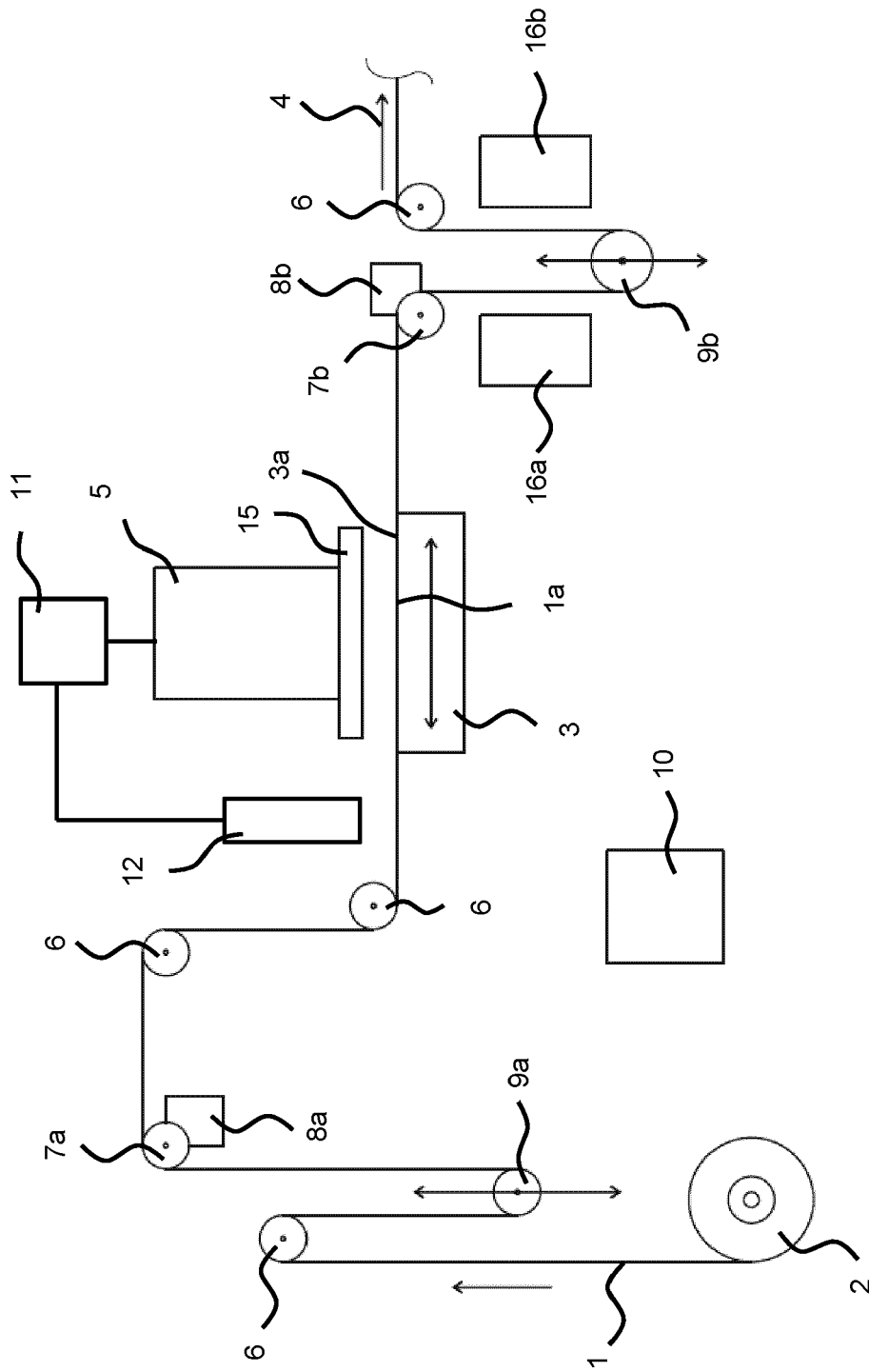


Fig. 1

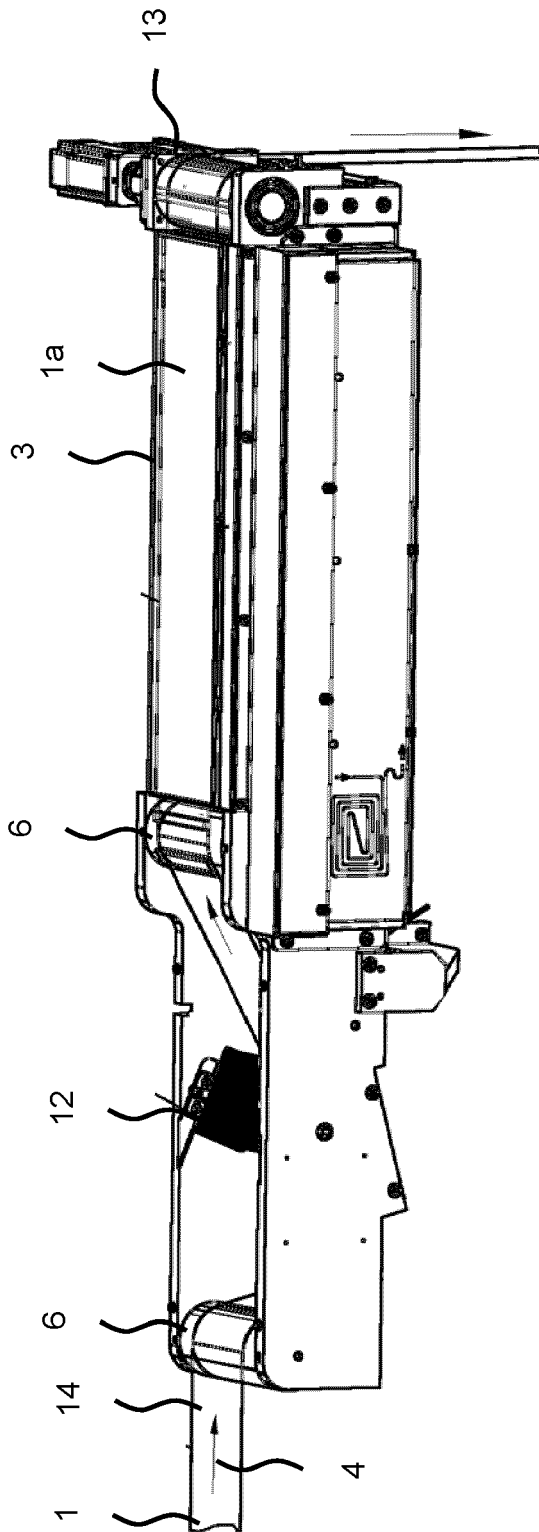


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 0603

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 8 931 874 B1 (PIATT MICHAEL JOSEPH [US]; KAUFFMAN ROBERT EDWARD [US] ET AL.) 13. Januar 2015 (2015-01-13) * das ganze Dokument *	1-5, 7-10, 12, 13	INV. B41J11/46 B41J11/00 B41J15/04
X	US 2008/056788 A1 (OKUTSU HIROKAZU [JP]) 6. März 2008 (2008-03-06) * das ganze Dokument *	13	
A		1, 6, 7, 9, 10, 12	
A	EP 3 733 575 A1 (SCREEN HOLDINGS CO LTD [JP]) 4. November 2020 (2020-11-04) * das ganze Dokument *	1, 3-5, 8-10, 12	
A	JP 2006 044149 A (RICOH PRINTING SYS LTD) 16. Februar 2006 (2006-02-16) * das ganze Dokument *	1, 13	
A	JP 2012 240786 A (HITACHI LTD) 10. Dezember 2012 (2012-12-10) * das ganze Dokument *	1, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J B42F B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 22. April 2022	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 21 0603

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-04-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 8931874 B1	13-01-2015	US 8931874 B1 US 2015035893 A1	13-01-2015 05-02-2015
15	US 2008056788 A1	06-03-2008	CN 101027612 A JP 2006102991 A KR 20070058553 A TW 200627922 A US 2008056788 A1 WO 2006036019 A2	29-08-2007 20-04-2006 08-06-2007 01-08-2006 06-03-2008 06-04-2006
20	EP 3733575 A1	04-11-2020	EP 3733575 A1 JP 6985136 B2 JP 2019116341 A US 2020406639 A1 WO 2019131104 A1	04-11-2020 22-12-2021 18-07-2019 31-12-2020 04-07-2019
25	JP 2006044149 A	16-02-2006	KEINE	
30	JP 2012240786 A	10-12-2012	CN 102785463 A JP 2012240786 A	21-11-2012 10-12-2012
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 3693178 A1 [0003]
- DE 102009003445 A1 [0004]
- JP 2009190268 A [0005]
- JP 2012078545 A [0006]
- US 4485982 A [0007]