



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11) EP 2 712 737 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:  
**B41J 13/22** (2006.01)      **B05C 5/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12006758.2

(22) Anmeldetag: 27.09.2012

(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**

(71) Anmelder: **Kaikkis, Jacob**  
**85716 Unterschleißheim (DE)**

(72) Erfinder: **Kaikkis, Jacob**  
**85716 Unterschleißheim (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl & Partner GbR**  
**Patentanwälte**  
**Erika-Mann-Strasse 9**  
**80636 München (DE)**

### (54) Druckvorrichtung und -verfahren für Decklack

(57) Eine Druckvorrichtung für einen Decklack umfasst wenigstens einen ortsfest angebrachten Druckkopf (46', 46'') vom Tintenstrahl-Typ mit wenigstens einer Zeile von Düsen; einen in Bezug auf den Druckkopf drehbaren Zylinder (42) für den Transport eines Bedruckmediums (40) am Druckkopf vorbei während des Druckvorgangs, wobei der Zylinder eine Greifvorrichtung für eine in Drehrichtung vordere Kante des Bedruckmediums auf-

weist; einen Motor (M) für die Drehung des Zylinders; eine Anlagestruktur (38) für die positionsgenaue Anlage des Bedruckmediums in Bezug auf den Druckkopf vor Druckbeginn; eine Vorrichtung (52) zum Ablösen der vorderen Kante des Bedruckmediums nach dem Druckbeginn; und eine Drucksteuerung (48) für das Ansteuern des Druckkopfes in Abhängigkeit vom Transport des Bedruckmediums.

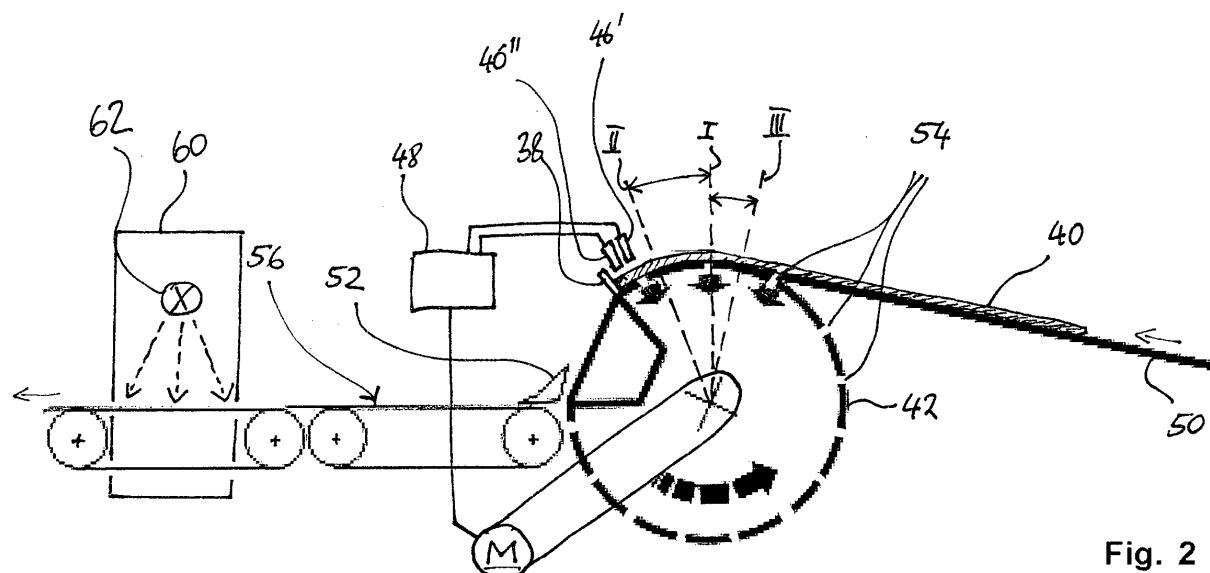


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bedrucken eines zuvor bedruckten Flachmaterials mit einem Klarlack, insbesondere einem UVhärtbaren Lack.

**[0002]** Herkömmliche Druckverfahren wie zum Beispiel das in der Offenlegungsschrift DE 10 2005 003 587 A1 beschriebene sind zwar in der Lage, beispielsweise Tintentröpfchen oder dgl. an vorbestimmten Positionen eines Papierbogens oder eines anderen Bedruckstoffes (Flachmaterials) zu platzieren. Zum Schutz eines aufgebrachten Druckbildes ist es jedoch oftmals wünschenswert, mit gleicher Präzision und Geschwindigkeit nachträglich einen Klarlack aufzubringen, was mit den herkömmlichen Vorrichtungen nicht befriedigend gelingt.

**[0003]** Die Erfindung setzt sich daher zum Ziel, die Unzulänglichkeiten des Standes der Technik zu überwinden. Dazu stellt die Erfindung die Druckvorrichtung nach Anspruch 1, und das Druckverfahren nach Anspruch 10 sowie die Verwendung nach Anspruch 15 bereit.

**[0004]** Eine erfindungsgemäße Druckvorrichtung für einen Decklack umfasst dem zu Folge wenigstens einen ortsfest angebrachten Druckkopf vom Tintenstrahl-Typ mit wenigstens einer Zeile von Düsen, einen in Bezug auf den Druckkopf drehbaren Zylinder für den Transport eines Bedruckmediums am Druckkopf vorbei während des Druckvorgangs, wobei der Zylinder eine Greifvorrichtung für eine in Drehrichtung vordere Kante des Bedruckmediums aufweist, einen Motor für die Drehung des Zylinders, eine Anlagestruktur für die positionsgenaue Anlage des Bedruckmediums in Bezug auf den Druckkopf vor Druckbeginn, eine Vorrichtung (Abstreifer oder Greifer) zum Ablösen der vorderen Kante des Bedruckmediums nach dem Druckbeginn, und eine Drucksteuerung für das Ansteuern des Druckkopfes in Abhängigkeit vom Transport des Bedruckmediums. Es können zwei oder mehr Druckköpfe vorgesehen sein, deren je eine Düsenzeile parallel, nicht-kollinear und in Zeilenrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Kommerziell erhältliche Druckköpfe weisen oftmals Düsenzeilen auf, die nicht die gesamte erforderliche Breite aufweisen, um allein einen quer transportierten Bogen des Bedruckmediums zu bedrucken. Meist sind die Düsenzeilen ringsum von einer Haltestruktur umgeben, sodass mehrere Druckköpfe nicht ohne Weiteres direkt aneinander angrenzend positioniert werden können. Eine Lücke im Druckbild kommt ebenfalls nicht in Frage. Der Versatz zwischen parallel und in Vorschubrichtung hintereinander angeordneten Druckköpfen ermöglicht einen nahtlosen Druck, wobei natürlich die Verschiebung in der Drucksteuerung berücksichtigt wird.

**[0005]** Der Zylinder kann stirnseitig mit einer Saugvorrichtung verbindbar sein und eine perforierte Mantelfläche zum Ansaugen des Bedruckmediums aufweisen. Damit wird das Bedruckmedium im Drucksektor zuverlässig am Zylinder festgehalten, auch nachdem der Greifer die vordere Kante des Mediums wieder losgelassen

hat, damit diese vordere Kante nach Verlassen des Drucksektors vom Zylinder (tangential gerade oder in einem Gegenbogen) abgelöst werden kann. Der Druck im Inneren des Zylinders liegt zweckmäßigerweise unterhalb des Atmosphärendrucks. Die Perforationen können zeilenweise angeordnet und je unter 1 mm groß sein.

**[0006]** Der Motor kann zum Beschleunigen, Drehen und dann Abbremsen des Zylinders für jeden einzelnen Druckvorgang ausgebildet sein. Die Steuerung kann in einer Ausführungsform zum Drucken nur während der Drehphase des Motors ausgebildet sein. Damit ist der Medienvorschub während der Druckphase konstant, was die Drucksteuerung vereinfacht und auch sicherstellt, dass das Druck "bild" gleichmäßig ist: Eine ungleichmäßige Decklackschicht würde den optischen Eindruck beeinträchtigen.

**[0007]** Alternativ kann der Motor zum kontinuierlichen Drehen des Zylinders ausgebildet sein. In dieser Variante ist eine Vorrichtung zur positionsgenauen Übergabe des Bedruckmediums an den sich drehenden Zylinder, also ohne Anlagestruktur vorgesehen.

**[0008]** Ein erfindungsgemäßes Drucksystem umfasst die Vorrichtung wie oben beschrieben, und einen separaten Trockner, welcher je nach verwendetem Lack eine UV-Strahlungsquelle aufweisen kann. Die räumliche Trennung erlaubt den aufgespritzten Lacktröpfchen, in einanderzulaufen und die Lackoberfläche zu nivellieren, bevor die Verfestigung (z. B. durch strahlungsinduzierte Vernetzung, oder Wärme-Trocknung) eintritt.

**[0009]** Ein erfindungsgemäßes Decklack-Druckverfahren umfasst das Anlegen zweier Kanten eines Bedruckmediums an Anlagestrukturen in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen, das Erfassen einer vorderen der beiden Kanten und Beschleunigen des Bedruckmediums mit einer Drehvorrichtung, das Bedrucken des Bedruckmediums mit einem Decklack bei konstanter Drehgeschwindigkeit der Drehvorrichtung, das Ablösen der vorderen Kante des Bedruckmediums von der Drehvorrichtung nach Beginn des Bedruckens, das Abbremsen der Drehvorrichtung zum Stillstand nach Ende des Bedruckens, und das Trocknen oder Aushärten des Decklacks entfernt von der Drehvorrichtung, wobei das Aushärten das Bestrahlen mit UV-Strahlung umfasst kann.

**[0010]** Das Bedrucken kann das Ansteuern von mindestens zwei ortsfesten Druckköpfen vom Tintenstrahl-Typ umfassen, die in Bezug auf die Anlageposition in Beschleunigungsrichtung unterschiedlich angeordnet sind, wobei ihr Positionsunterschied beim Ansteuern berücksichtigt wird, indem ein an den Lageunterschied in Abhängigkeit von der Vorschubgeschwindigkeit angepasster Zeitunterschied eingerechnet wird. Die Druckköpfe können in Vorschubrichtung hinter der Anlagestruktur angeordnet sein, so dass dazwischen ein Beschleunigungssektor bereitgestellt ist, in welchem das Bedruckmedium beschleunigt, aber noch nicht bedruckt wird.

**[0011]** Das Anlegen einer, insbesondere längeren,

vorderen Kante an zwei nebeneinander angeordnete Hervorstehungen und das Anlegen einer, insbesondere kürzeren, seitlichen Kante an eine abseits der beiden nebeneinander angeordneten Hervorstehungen angeordneten Schiene ermöglicht, die üblichen Bezugspunkte ohne weitere Umrechnungen zu verwenden und damit z. B. medienbedingte Ungenauigkeiten zu vermeiden.

**[0012]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Ansprüchen sowie den Figuren. In den Figuren werden gleiche bzw. ähnliche Elemente mit gleichen bzw. ähnlichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern durch den Umfang der beiliegenden Patentansprüche bestimmt. Insbesondere können die einzelnen Merkmale bei erfindungsgemäßen Ausführungsformen in anderer Anzahl und Kombination als bei den untenstehend angeführten Beispielen verwirklicht sein. Bei der nachfolgenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung wird auf die beiliegenden Figuren Bezug genommen, von denen

Figur 1 eine Schemadarstellung einer herkömmlichen Druckvorrichtung zeigt,

Figur 2 eine Schemadarstellung des zentralen Teils einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung zeigt, und

Figur 3 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Druckverfahrens.

**[0013]** Bei dem in Figur 1 dargestellten herkömmlichen Drucksystem dient ein über Umlenkrollen 1,2 gelegtes erstes Transportband 3 zum Zuführen des Bogens 4; ein über Umlenkrollen 5-7 gelegtes zweites Transportband 8 dient zum Fördern des Bogens 4 entlang des Druckkopfes 9; ein drittes, über Umlenkrollen 10, 11 gelegtes Transportband 12 dient zum Fördern des Bogens 4 entlang eines Trockners 13; und ein vierter, über Umlenkrollen 14, 15 gelegtes Transportband 16 zum Wegführen des Bogens 4. Zum Antrieb der Transportbänder 3, 8, 12, 16 sind die Umlenkrollen 1, 5, 10, 14 mit Motoren 17-20 gekoppelt. Im Druckkopf 9 befinden sich zwei über die Formatbreite des Bogens 4 reichende Düsenmodule 21, 22 mit jeweils einer Vielzahl von einzeln ansteuerbaren gleichabständigen Düsen. Die Düsenmodule 21, 22 stehen einerseits mit einer Tintenversorgungseinrichtung 23, und andererseits mit einer Steuereinrichtung 24 in Verbindung. Von den Motoren 17-20 sowie dem Trockner 13 zur Steuereinheit 24 bestehen ebenfalls Verbindungen. Die Steuereinheit 24 enthält einen Rechner 25 und einen Speicher 26 für Daten. Der Weg V des Bogens 4 relativ zum Druckkopf 9 wird in diesem herkömmlichen System nur indirekt mit einem Drehgeber 29 erfasst, der mit der Achse der Umlenkrolle 6 gekoppelt ist. Die Lagen der Vorderkante und der Seitenkanten des Bogens 4

werden mit einem optischen Sensor 31 gesondert erfasst, dessen Ausgangssignal in der Steuereinheit 24 verarbeitet wird, um die Ansteuerpulse 30 für die Druckköpfe zeitlich korrekt auszugeben.

**[0014]** Bei dem in Figur 2 dargestellten erfindungsgemäßen Drucksystem wird zugunsten einer Anlagestruktur 38 auf den Sensor zur Erfassung der Lage des Bedruckmediums (Bogens) 40 verzichtet. Bei schiefer Zufuhr des Bogens ist nämlich die Umrechnung des Verdrehwinkels in die korrekten Druckdaten ein zeitrelevanten Faktor, wohingegen eine Anlagestruktur auch bei großem Durchsatz exakte Ergebnisse liefert. Außerdem liegt ein erheblicher Unterschied in dem drehenden Drucktisch (Hohlzylinder 42) der vorliegenden Erfindung gegenüber dem flachen Drucktisch der herkömmlichen Vorrichtung. Die Gleichförmigkeit der Vorbeibewegung (gestrichelter Pfeil) des Bogens 40 an den Druckköpfen 46', 46" wird durch eine kurze Beschleunigungsphase vor Druckbeginn, und eine Abbremsphase nach Druckende erreicht. Diese Phasen entsprechen Sektoren der Drehbewegung in Bezug auf die Start- bzw. Anlageposition I: Der Beschleunigungssektor liegt im Bereich I-II, der Drucksektor in Drehrichtung hinter der Position II (alle Winkel-Positionen sind gestrichelt angedeutet), der Abbremssektor im Bereich III-I. Es ist alternativ möglich, durch eine geeignete Übergabevorrichtung auf das Beschleunigen und Abbremsen zu verzichten (ohne Darstellung). In der Schnittansicht nach Figur 2 ist der Versatz der beiden Druckköpfe 46' und 46" nicht zu erkennen; beispielsweise kann der eine Druckkopf die linke Hälfte des Bogens bedrucken und der andere Druckkopf die rechte Hälfte. In Varianten sind weitere Druckköpfe neben und/oder hinter den beiden genannten vorhanden.

**[0015]** Der Antrieb für den Hohlzylinder 42 ist durch den Motor M und den stilisierten Treibriemen angedeutet; natürlich kann der Motor M direkt auf der Zylinderachse angeordnet sein. Eine Steuerung 48 koordiniert die Drucksignale mit der Drehbewegung des Zylinders 42. Die Anlieferung der Bögen 40 (Bedruckmedien) leistet eine Förderstruktur 50, die sich bis kurz vor den Zylinder erstreckt und (ohne Darstellung) eine seitliche Führung und Anlagestruktur umfasst, die den angelieferten Bogen 40 gegen die seitliche Führung drückt. Auf der anderen Seite ist eine Ablösestruktur 52 vorgesehen, die die vordere Kante des Bogens 40 hintergreift und damit den bereits bedruckten vorderen Teil des Bogens 40 von dem Zylinder 42 ablöst und auf Abförderungsstrukturen 56 überträgt. Im Druckbereich wird der Bogen 40 durch Perforationen 54 in der Zylinderwand und eine nicht dargestellte Saugvorrichtung an die Zylinderwand gesaugt. Ohne Darstellung ist weiterhin ein Greifmechanismus, der die vordere Kante des Bogens 40 nach dessen Anlage an die Anlagestruktur 38 umgreift, so dass der Hohlzylinder 42 von dem Motor M beschleunigt werden kann, ohne unter dem aufliegenden Bogen 40 durchzurutschen. Dazu presst der Greifer den Bogen in einem Bereich nahe der vorderen Kante gegen die Zylinderwan-

dung, gibt ihn aber wieder frei, bevor die Ablösestruktur hinter die vordere Kante des Bogens greift.

**[0016]** Im Allgemeinen ist die Anlageposition I so gewählt, dass der Bogen dort horizontal angeordnet ist. Dass die Druckköpfe 46 dementsprechend schräg zur Vertikalen angeordnet sind, braucht wegen der hohen Ausstoßgeschwindigkeit und kurzen Distanz zum Bogen nicht berücksichtigt zu werden.

**[0017]** In einem Abstand von der eigentlichen Druckvorrichtung ist in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ein Trockner oder besser: Aushärter 60 angeordnet, der eine UV-Strahlungsquelle 62 beinhaltet, mittels derer zuvor aufgetragener Lack durch reaktive Absorption zur Aushärtung gebracht wird. Alternativ kann, je nach Lack, ein Ofen zur Wärmetrocknung eingesetzt werden.

**[0018]** Figur 3 zeigt ein Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens: Zunächst werden in Schritt S1 zwei Kanten, nämlich eine vordere längere Kante und eine seitliche kürzere Kante des Bogens an die Anlagestruktur 38 bzw. eine seitliche Führung automatisch angelegt. Die Anlagestruktur 38 kann aus zwei voneinander beabstandeten Hervorstehungen bestehen, die seitliche Führung aus einer Führungsschiene. Dann ergreift in Schritt S2 ein GreifMechanismus die vordere Kante des Bogens und der Motor beschleunigt den Zylinder, und mit diesem den Bogen. Dieser wird dann mit konstanter Geschwindigkeit an den Druckköpfen vorbeigeführt, während der Lack aufgespritzt wird (Schritt S3). Der Bogen ist gewöhnlich bereits mit einem Druckbild (farbig und/oder Graustufenbild) versehen, jedenfalls dringt der Lack nicht wesentlich in das Bogenmaterial ein, sondern bleibt an der Bogenoberfläche und verteilt sich dort lateral. In Drehrichtung hinter den Druckköpfen, also zeitlich nach Druckbeginn hintergreift ein Ablöser die vordere Kante des Bogens in Schritt S4 und lenkt den Bogen auf eine Abförderungsvorrichtung 56. Selbstverständlich bleiben die Druckköpfe 46 aktiv, bis der ganze Bogen 40 bedruckt ist. Nach Druckende, aber normalerweise vor Vollendung einer Umdrehung des Zylinders 42, wird der Zylinder abgebremst und in die Ausgangsposition gebracht (Schritt S5). Die Teil-Schritte des Beschleunigens und Abbremsens können in Varianten des Verfahrens entfallen, und alternativ Übergabeschritte des Bogens an den drehenden Zylinder vorgesehen sein. Natürlich liegt die Druckphase S3 in der Variante zwischen den Übergabeschritten S2' und S5'. Je nach verwendetem Lack schließt das Verfahren ab mit einem Trocknungs- oder Aushärtungsschritt S6, wobei der Schritt S6 räumlich entfernt von der Druckvorrichtung stattfindet, um eine Nivellierung der Lackoberfläche zu erreichen. Die Entfernung hängt ab vom Durchsatz und der Lack-Viskosität; typisch sind 1-10 m. Nach der Trocknung bzw. Aushärtung können die Bogen gestapelt und gelagert werden.

**[0019]** Der Fachmann wird erkennen, dass Abweichungen von und Varianten zu von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen möglich sind, ohne

vom Umfang der beigefügten, allein maßgeblichen Patentansprüche abzuweichen.

## 5 Patentansprüche

1. Druckvorrichtung für einen Decklack, umfassend:

wenigstens einen ortsfest angebrachten Druckkopf vom Tintenstrahl-Typ mit wenigstens einer Zeile von Düsen; einen in Bezug auf den Druckkopf drehbaren Zylinder für den Transport eines Bedruckmediums am Druckkopf vorbei während des Druckvorgangs, wobei der Zylinder eine Greifvorrichtung für eine in Drehrichtung vordere Kante des Bedruckmediums aufweist; einen Motor für die Drehung des Zylinders; eine Anlagestruktur für die positionsgenau Anlage des Bedruckmediums in Bezug auf den Druckkopf vor Druckbeginn; eine Vorrichtung zum Ablösen der vorderen Kante des Bedruckmediums nach dem Druckbeginn; und eine Drucksteuerung für das Ansteuern des Druckkopfes in Abhängigkeit vom Transport des Bedruckmediums.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei zwei oder mehr Druckköpfe vorgesehen sind, deren je eine Düsenzeile parallel, nicht-kollinear und in Zeilenrichtung versetzt zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Zylinder stirnseitig mit einer Saugvorrichtung verbindbar ist und eine perforierte Mantelfläche zum Ansaugen des Bedruckmediums aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Motor zum Beschleunigen, Drehen und dann Abbremsen des Zylinders für jeden einzelnen Druckvorgang ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Steuerung zum Drucken nur während der Drehphase des Motors ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Motor zum kontinuierlichen Drehen des Zylinders ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, ferner umfassend eine Vorrichtung zur positionsgenauen Übergabe des Bedruckmediums an den sich drehenden Zylinder.

8. Drucksystem für einen Decklack, umfassend die Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche und einen separaten Trockner.

9. Drucksystem nach Anspruch 8, wobei der Trockner eine UV-Strahlungsquelle aufweist.

10. Decklack-Druckverfahren, umfassend:

5

Anlegen zweier Kanten eines Bedruckmediums an Anlegestrukturen in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen;  
 Erfassen einer vorderen der beiden Kanten und Beschleunigen des Bedruckmediums mit einer 10 Drehvorrichtung;  
 Bedrucken des Bedruckmediums mit einem Decklack bei konstanter Drehgeschwindigkeit der Drehvorrichtung;  
 Ablösen der vorderen Kante des Bedruckmediums von der Drehvorrichtung nach Beginn des Bedruckens; 15  
 Abbremsen der Drehvorrichtung zum Stillstand nach Ende des Bedruckens; und  
 Trocknen oder Aushärten des Decklacks entfernt von der Drehvorrichtung. 20

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Aushärten das Bestrahlen mit UV-Strahlung umfasst.

25

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Bedrucken das Ansteuern von einem, zwei oder mehreren ortsfesten Druckköpfen vom Tintenstrahl-Typ umfasst.

30

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei wenigstens zwei Druckköpfe angesteuert werden, die in Bezug auf die Anlageposition in Beschleunigungsrichtung unterschiedlich angeordnet sind, wobei ihr Positionsunterschied beim Ansteuern berücksichtigt wird. 35

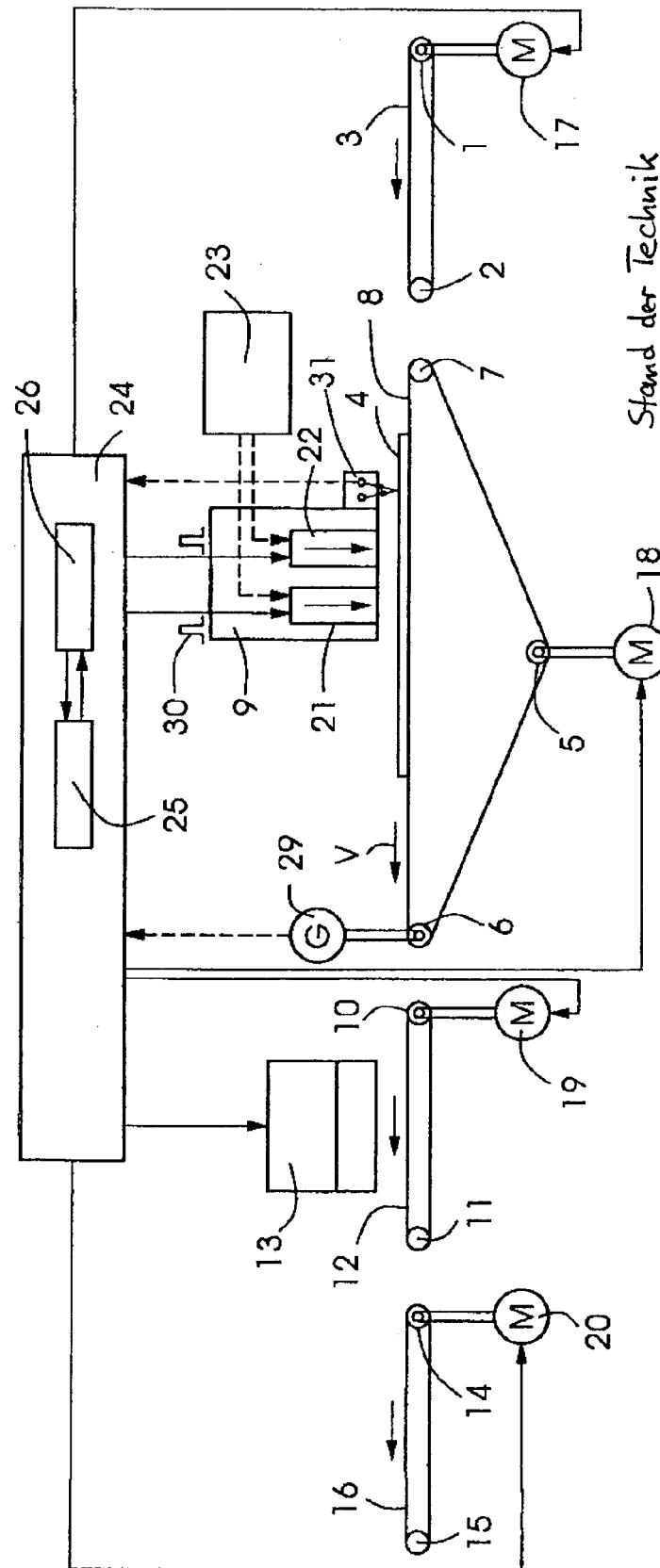
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei das Anlegen der beiden Kanten das Anlegen einer, insbesondere längeren, vorderen Kante an zwei nebeneinander angeordnete Hervorstehungen und das Anlegen einer, insbesondere kürzeren, seitlichen Kante an eine abseits der beiden nebeneinander angeordneten Hervorstehungen angeordneten Schiene umfasst. 40

45

15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder des Systems nach Anspruch 8 oder 9 in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14.

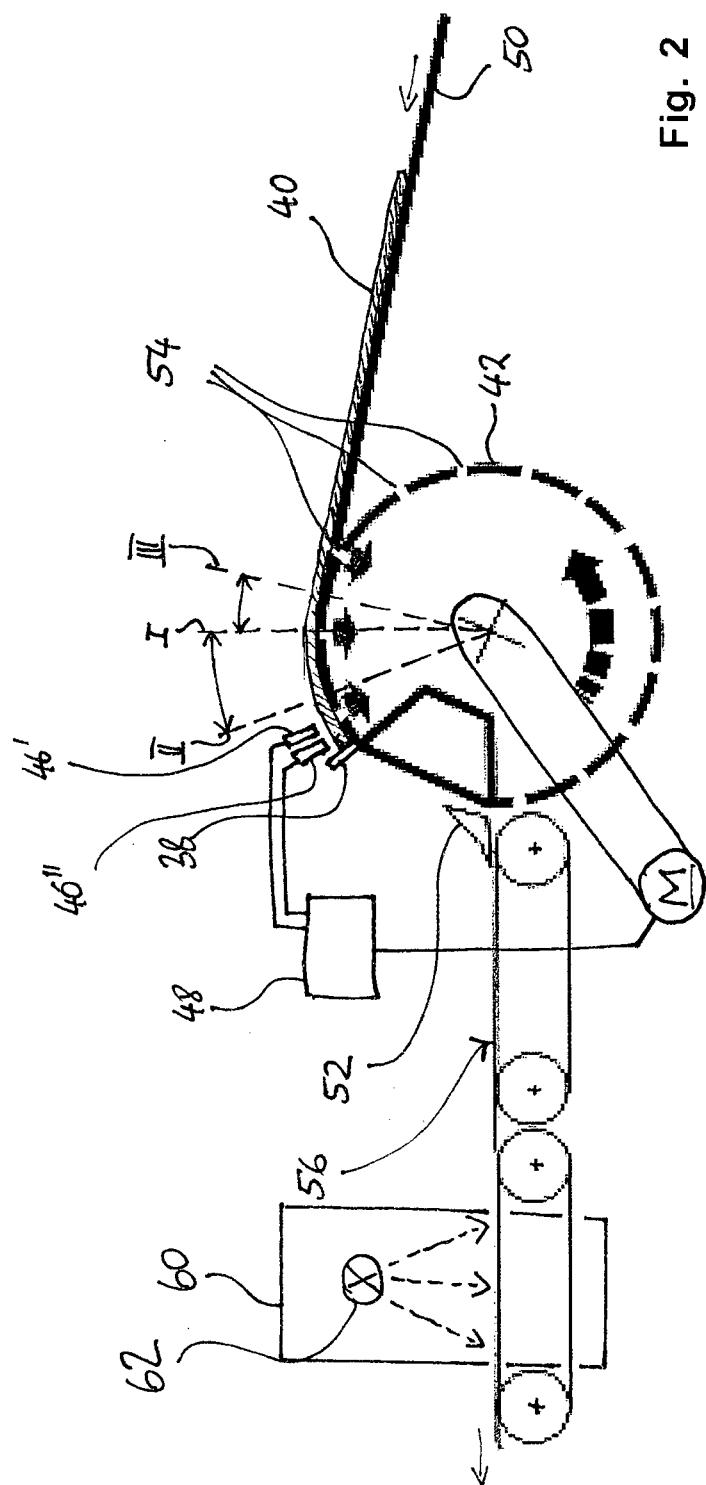
50

55



1  
Fig.

Fig. 2



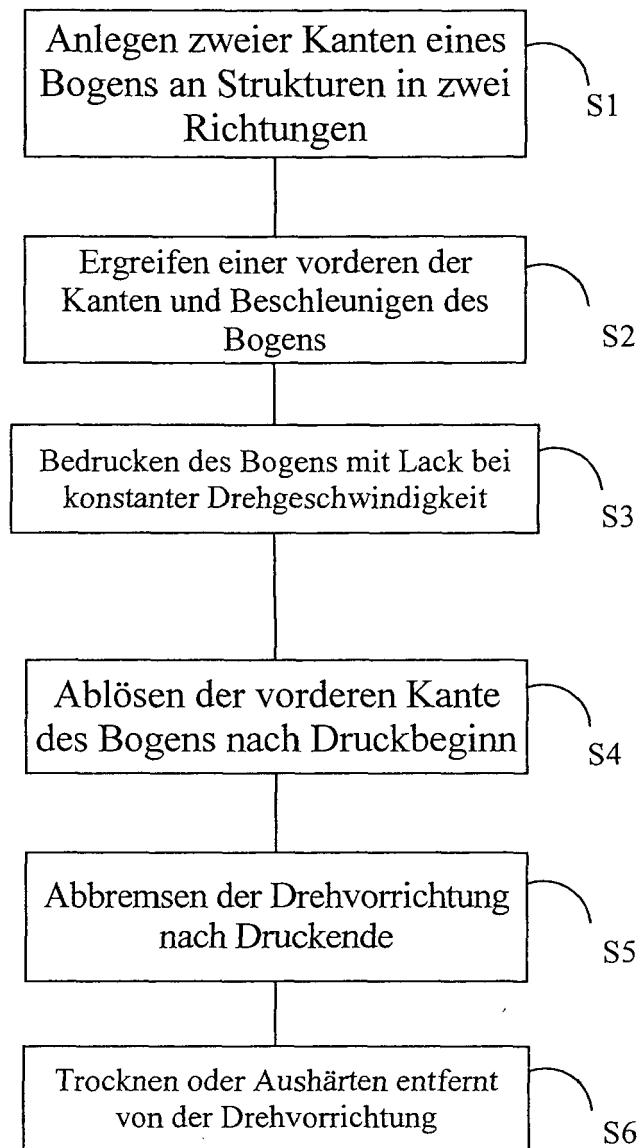


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 6758

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/205321 A1 (KOBAYASHI MASARU [JP] ET AL) 25. August 2011 (2011-08-25) * Absatz [0159] - Absatz [0161]; Abbildung 1 * * Absatz [0172] * -----	1-9, 15 14	INV. B41J13/22 B05C5/02
X	JP 2009 149037 A (TOHOKU RIKO KK) 9. Juli 2009 (2009-07-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	10-13 14	
X	US 2001/028381 A1 (KASHIWAGI TAKASHI [JP] ET AL) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0048]; Abbildung 2 * -----	10, 14	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
B41J B05C			
<p>1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. März 2013	Prüfer Wehr, Wolfhard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>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      .....      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
<small>EPO FORM 1503/03 82 (P04C03)</small>			

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

EP 12 00 6758

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.

08-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2011205321	A1	25-08-2011	KEINE		
JP 2009149037	A	09-07-2009	KEINE		
US 2001028381	A1	11-10-2001	EP 0921012 A1 US 6247809 B1 US 2001028381 A1 WO 9830395 A1	09-06-1999 19-06-2001 11-10-2001 16-07-1998	

**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 102005003587 A1 **[0002]**