



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 498 372 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **B65H 5/38, B65H 29/52**

(21) Anmeldenummer: **04003097.5**

(22) Anmeldetag: **12.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Rohde, Domingo**
24111 Kiel (DE)
• **Seimetz, Lars**
24239 Achterwehr (DE)

(30) Priorität: **12.07.2003 DE 10331626**

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg, Dipl.-Phys. et al**
c/o Dr.Detlef Schulze-Hagenest
NexPress GmbH
Postfach 24 60
24023 Kiel (DE)

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**
Rochester, New York 14653-7001 (US)

(54) **Verfahren zur Führung von Bedruckstoff und Bedruckstoffführung**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Bedruckstoffführung zur Führung von wenigstens an einem Rand berührungsfrei entlang eines Transportpfads transportiertem Bedruckstoff in einer Druckmaschine.

Wird Bedruckstoff (1) an den Ränder (5) berührungsfrei transportiert, so kommt es zu ungewünschten Bewegungen dieser Randbereiche (5). Der Rand (5) kann zu flattern anfangen oder sich ungewünscht verbiegen, insbesondere herunterhängen oder Wellen schlagen oder Ähnliches.

Die Aufgabe der Erfindung wird verfahrensmäßig durch die Verwendung einer, bezüglich des wenigstens einen Bedruckstoffrandes (5) wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung (9) gelöst.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem durch eine Bedruckstoffführung mit wenigstens einer Luftansaugeinrichtung (8) zum Ansaugen von Luft aus dem Bereich des Transportpfads des Bedruckstoffes (1) zur Erzeugung einer wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung (9) gelöst.

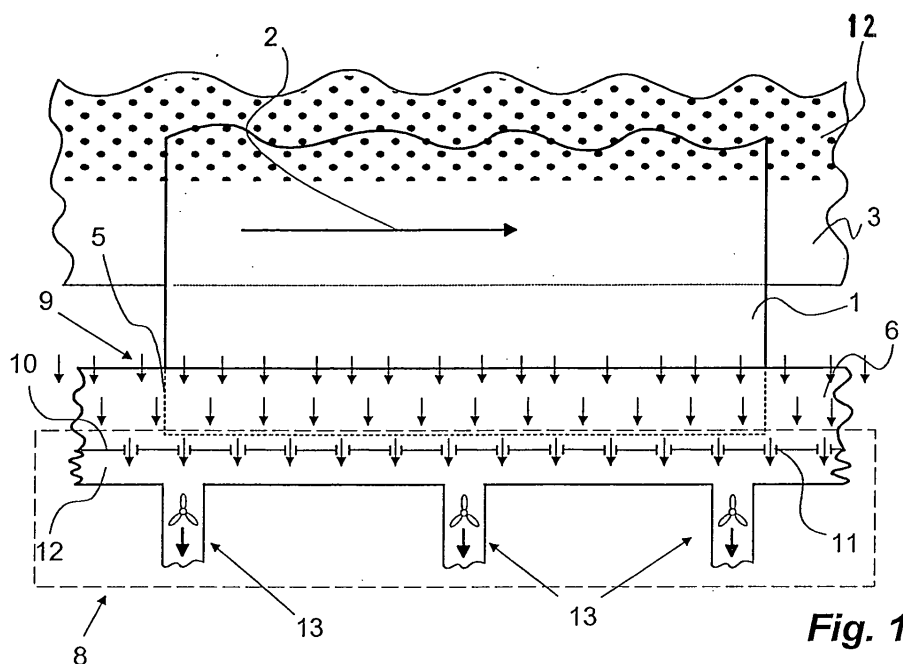


Fig. 1

EP 1 498 372 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Führung von wenigstens an einem Rand berührungsfrei entlang eines Transportpfads transportiertem Bedruckstoff in einer Druckmaschine.

[0002] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf eine Bedruckstoffführung zur Führung von wenigstens an einem Rand berührungsfrei entlang eines Transportpfads transportiertem Bedruckstoff in einer Druckmaschine.

[0003] In Druckmaschinen, insbesondere in elektrofotografischen Druckmaschinen werden Bedruckstoffe, wie z.B. Bogen von Papier, mit Hilfe von Transportbändern, Greifersystemen oder Ähnlichem entlang eines Transportpfades transportiert.

[0004] Der Transport des Bedruckstoffs kann dabei so erfolgen, dass nur einzelne Bereiche des Bedruckstoffes mit den entsprechenden Transportelementen in Berührung kommen. Beispielsweise kann der Bedruckstoff mittig auf einem elektrostatischem Transportband aufliegen und transportiert werden während ein Rand oder auch beide Ränder des Bedruckstoffes berührungsfrei verbleiben.

[0005] Diese Berührungsfreiheit der Ränder kann z. B. bei der Verwendung von Mikrowellenfixiereinrichtungen, wie sie in der DE 10145005A1 vorgeschlagen werden notwendig sein. Hier kann beispielsweise Toner zunächst an den Rändern des Bedruckstoffes mittels Mikrowellen fixiert werden. Da Berührungen des Bedruckstoffes unmittelbar hinter den Mikrowellenapplikatoren zu verschmierten Druckbildern führen können wird auf einen an den Rändern der Bedruckstoffe berührungsfreien Transport geachtet. Hierfür wird bevorzugt ein elektrostatisches Transportband für den Bedruckstofftransport verwendet, dass mittig zum Bedruckstoff angeordnet ist.

[0006] Wird der Bedruckstoff an den Ränder berührungsfrei transportiert, so kommt es zu ungewünschten Bewegungen dieser Randbereiche. Der Rand kann zu flattern anfangen oder sich ungewünscht verbiegen; insbesondere herunterhängen oder Wellen schlagen oder Ähnliches.

[0007] Durch die ungewünschten Bewegungen kann es zu Verminderungen der Druckqualität kommen. Die Tonschicht kann beeinträchtigt werden oder innerhalb einer lithografischen oder Inkjet Druckmaschine kann noch nicht trockene Tinte verlaufen. Führt der Transportpfad durch eine weitere Einrichtung, so kann es durch die Bewegungen der Bedruckstoffränder zu Berührungen oder Anstöße des Bedruckstoffes an vorhandenen Einlassschlitzen kommen. Der Bedruckstoff kann dadurch beschädigt werden oder es kann zu einem Papierstau kommen.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Verfahren und eine Bedruckstoffführung vorzustellen, die ungewünschte Bewegungen der Ränder eines wenigstens an einem Rand berührungsfrei ent-

lang eines Transportpfads transportierten Bedruckstoffes verhindern hilft.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird verfahrensmäßig durch die Verwendung einer, bezüglich des wenigstens einen Bedruckstoffrandes wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung gelöst.

[0010] Durch das Absaugen der Luft im Bereich der Bedruckstoffränder werden im wesentlichen turbulente Strömungsverhältnisse in diesen Bereichen verhindert und die Führung der Bedruckstoffränder bleibt stabiler, bzw. wird aktiv stabilisiert.

[0011] Anteile dieser Saugluftströmung, die in Richtung des Transportpfads weisen, können zusätzlich die Transportbewegung des Bedruckstoffes unterstützen.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist es verfahrensmäßig vorgesehen, dass die Saugluftströmung ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes geführt wird.

[0013] Durch laminare Strömungen ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes können die Ränder stabiler geführt werden. Insbesondere ist es möglich über Regelungen dieser Strömungen, gewünschte Krümmungen des Bedruckstoffrandes zu erzeugen oder zu begünstigen. Wird die Saugluftströmung auf einer Seite des Bedruckstoffes beispielsweise reduziert (bei einer Reduzierung auf Null wird sie dann nur auf einer Seite geführt) so wird der Bedruckstoffrand in die entgegengesetzte Richtung gekrümmt.

[0014] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem durch eine Bedruckstoffführung mit wenigstens einer Luftansaugeinrichtung zum Ansaugen von Luft aus dem Bereich des Transportpfads des Bedruckstoffes zur Erzeugung einer wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung gelöst.

[0015] Die Vorteile solch einer Saugluftströmung wurden bereits beschrieben.

[0016] In einer vorteilhaften Ausbildung der Bedruckstoffführung ist die Luftansaugeinrichtung zur Erzeugung einer, den Bedruckstoff ober- und/oder unterseitig stützenden Saugluftströmung vorgesehen.

[0017] Auf diese Weise kann, wie beschrieben der Bedruckstoffrand auf gewünschte Weise gekrümmt werden. Vorteilhafterweise kann eine besonders stabile Form des Bedruckstoffrandes erzeugt werden, in der praktisch keine Verbiegungen des Randes vorliegen. Ein Transport durch Schlitze, z.B. einer Mikrowelleneinrichtung, ist dann leicht möglich, ohne dass die Gefahr von Berührungen besteht. Eine Beeinträchtigung der Bildqualität eines Druckbildes auf dem Bedruckstoff durch ungewünschte Bewegung kann noch sicherer ausgeschlossen werden.

[0018] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Bedruckstoffführung ist es vorgesehen, dass die Luftansaugeinrichtung eine, Luftdurchlasslöcher aufweisende, den Transportpfad des Bedruckstoffes seitliche begrenzende Wand umfasst.

[0019] Durch Luftdurchlasslöcher ist es vorteilhafterweise möglich eine gleichmäßigere Saugluftströmung

zu erzeugen um damit eine stabilere Führung der Bedruckstoffränder zu ermöglichen. Insbesondere kann es möglich sein, über lokal in der Wand unterschiedlich verteilte Luftdurchlasslöcheranordnungen, die Saugluftströmung lokal zu variieren. Es kann so z.B. generell eine schnellere Saugluftströmung oberhalb des Bedruckstoffes erzeugt werden. So kann, wenn es notwendig ist, eine Verbiegung des Bedruckstoffrandes auf Grund seiner Gewichtskraft günstigerweise ausgeglichen werden.

[0020] Es kann durch geschickte Luftdurchlasslöcherverteilungen auch möglich sein den Bedruckstoff besser auf Änderungen innerhalb des Bedruckstoffpfades einzustellen.

[0021] Um die Saugluftströmung noch gleichförmiger zu erzeugen ist es vorgesehen, dass die Luftansaugeinrichtung wenigstens eine Vorkammer aufweist. Auf diese Weise kann über einen weiteren Bereich parallel zum Transportpfad ein gleichmäßiger Unterdruck erzeugt werden, der dann wieder die Saugluftströmung erzeugt.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Bedruckstoffführung ist wenigstens ein, auf die Saugluftströmung einwirkendes Luftleitelement vorgesehen.

[0023] Dieses Luftleitelement leitet eine Saugluftströmung so, dass sie günstigerweise lokal auch an Orten wirkt, die nicht unmittelbar im Umfeld des Bereichs liegen, in dem die Saugluftströmung erzeugt wird. Die Bedruckstoffführung wird dadurch flexibler in ihrem Einflussbereich.

[0024] Weiter kann dadurch die Saugluftströmung besser gerichtet werden, so dass Strömungsverhältnisse gezielter erzeugt werden können, die einen gewünschten Einfluss auf den Bedruckstoff haben.

[0025] Um den Bedruckstoffrand in einer stabilen Ausrichtung zu halten oder um eine gewünschte Krümmung zu erzeugen ist es notwendig, dass die Saugluftströmung ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes wirken kann. Es ist daher erfindungsgemäß vorgesehen, dass wenigstens ein, vorzugsweise zwei Luftleitelemente ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes, im Wesentlichen in einer Ebene parallel zum Bedruckstoff in den Bereich des Transportpfades hineinreichen.

[0026] Die Ebene der Luftleitelemente muss dabei nicht zwingend parallel zum Bedruckstoff liegen. Abweichungen von so einer parallelen Ebene im Bereich von mehreren Grad sind durchaus tolerierbar, eine stabile Führung des Bedruckstoffrandes bleibt auch dann bestehen.

[0027] Innerhalb einer Druckmaschine werden häufig unterschiedliche Papierformate, bzw. Bedruckstoffe mit unterschiedlichen Breiten bearbeitet. Die Bedruckstoffführung soll daher so flexibel gestaltet sein, dass sie sowohl Bedruckstoffe mit einer maximalen vorgesehenen Breite, als auch einen schmalsten vorgesehenen Bedruckstoff führen, bzw. deren Ränder stabilisieren kann.

[0028] Vorrichtungsmäßig ist es daher vorgesehen, dass die Luftleitelemente an die Luftansaugeinrichtung

angrenzen und bis in den Bereich des Transportpfades des schmalsten zu erwartenden Bedruckstoffes hineinreichen und so einen ausgedehnten Einflussbereich der Bedruckstoffführung bereit stellen.

[0029] Die Luftansaugeinrichtung begrenzt seitlich den Transportpfad und begrenzt so die möglichen maximalen Bedruckstoffbreiten. Durch die erfindungsgemäßen Luftleitelemente wird die Saugluftströmung auch in Bereiche des wenigstens einen Randes eines schmalsten zu erwartenden Bedruckstoffes geleitet. Dieser kann dadurch günstigerweise geführt, bzw. stabilisiert werden. Auf diese Weise kann eine große Breitenflexibilität der Bedruckstoffführung erreicht werden.

[0030] In einer vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausführungsform der Bedruckstoffführung ist es vorgesehen, dass die Luftansaugeinrichtung und die Luftleitelemente dem Verlauf des Transportpfades folgen. Die Bedruckstoffführung kann dann vorteilhafterweise bei unterschiedlichen Transportpfadverläufen für eine Stabilisierung und Führung der Bedruckstoffränder sorgen. Die Bedruckstoffführung befindet sich dabei im Wesentlichen immer in der gleichen Ebene wie der Transportpfad, auch wenn sich die Ebene des Transportpfades krümmt oder sich auf andere Weise ändert.

[0031] So kann die Bedruckstoffführung beispielsweise auch einem helixförmigen Transportpfad folgen, wie er in DE 100 59 913 C2 für eine Wendeeinrichtung vorgestellt wird.

[0032] Innerhalb einer Druckmaschine können Bedruckstoffe auf andere Ebenen geleitet werden. Für z. B. eine Wendeeinrichtung kann der Transportpfad beispielsweise einen entsprechenden Krümmungsradius aufweisen. Der Bedruckstoff wird dann entsprechend über seine Fläche gekrümmt.

[0033] Durch die erfindungsgemäße Bedruckstoffführung können die Ränder des Bedruckstoffes auch während dieser Krümmung stabil geführt werden.

[0034] Ein Ausführungsbeispiel, aus dem sich auch weitere erfindungsgemäße Merkmale ergeben können, auf das aber die Erfindung in ihrem Umfang nicht beschränkt ist, ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen schematisch:

Fig.1 eine Draufsicht auf eine Bedruckstoffführung,

Fig.2 ein Querschnitt durch eine Luftansaugeinrichtung,

Fig.3 ein skizzierter Verlauf der Bedruckstoffführung,

Fig.4 eine Draufsicht einer Bedruckstoffführung mit dargestellten, möglichen Breiten von Bedruckstoffen.

[0035] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Bedruckstoffführung dargestellt. Es handelt sich um eine Draufsicht. Ein Bedruckstoff 1 wird auf einem Transportpfad in Richtung des Pfeils 2 transportiert. Die Bewegung

wird auf den Bedruckstoff 1 über ein Transportband 3 übertragen. Der Bedruckstoff 1 kann prinzipiell auf verschiedene Weisen auf dem Transportband 3 gehalten werden, beispielsweise mittels elektrostatischer Kräfte. Bei dem hier dargestellten Transportband 3 wird der Bedruckstoff 1 über Ansauglöcher 4 auf dem Transportband 3 gehalten.

[0036] Ein gestrichelt dargestellter Randbereich 5, im Folgenden auch als Rand 5 oder Bedruckstoffrand 5 bezeichnet, des Bedruckstoffes 1 befindet sich im Umfeld von Luftleitelementen 6 und 7. Bei der hier gewählten Draufsicht ist nur das obere Luftleitelement 6 sichtbar. In Fig. 2 sind beide Luftleitelemente 6, 7 erkennbar.

[0037] Die Luftleitelemente 6,7 schließen an eine Luftansaugeinrichtung 8 an.

[0038] Ein Querschnitt der Luftansaugeinrichtung 8 ist in Fig. 2 dargestellt.

[0039] Der Bedruckstoff 1 wird auf dem Transportband 3 so geführt, dass der Randbereich 5 des Bedruckstoffes 1 mittig zwischen den beiden Luftleitelementen 6 und 7 liegt.

[0040] Bei einer herkömmlichen Anordnung einer Bedruckstoffführung würde der Bedruckstoff 1 alleine auf dem Transportband 3 gehalten werden. Die Randbereiche 5 würden zum einen durch ihre Gewichtskraft nach unten gebogen sein und/oder durch turbulente Strömungen so beeinflusst werden, dass es zu ungewollten Wellenbildungen oder anderen Verbiegungen kommen würde. Die Ränder 5 des Bedruckstoffes 1 könnten auch zu flattern beginnen.

[0041] Bei der hier dargestellten Bedruckstoffführung kann ein ungewolltes Verbiegen oder ein Flattern des Bedruckstoffrandes 5 erfolgreich vermieden werden.

[0042] Zwischen den Luftleitelementen 6 und 7 wird eine Luftsaugströmung 9 in Richtung der Ränder 5 des Bedruckstoffes 1 geleitet. Die Saugluftströmung 9 ist hier durch Pfeile symbolisch dargestellt. Die Saugluftströmung 9 wirkt stabilisierend und führend auf die Bedruckstoffränder 5, so dass sie je nach Bedarf gekrümmt oder auch eben ausgerichtet sein können, wobei die Saugluftströmung 9 bevorzugt zur Stabilisierung der Ränder 5 eingesetzt wird. In dem hier dargestellten Fall liegt wenigstens ein Bedruckstoffrand 5 eben und parallel zu den Luftleitelementen 6,7. Die Luftleitelemente 6,7 grenzen an eine, den Transportpfad des Bedruckstoffes 1 begrenzende Wand 10 an. Diese Wand 10 weist Luftdurchlasslöcher 11 auf. Die Wand 10 ist Bestandteil der Luftansaugeinrichtung 8.

[0043] Im Anschluss an die Wand 10 weist die Luftansaugeinrichtung 8 eine Vorkammer 12 auf. In dieser Vorkammer 12 kann sich zunächst ein gleichmäßiger Unterdruck aufbauen. Über die Luftdurchlasslöcher 11 der Wand 10 wird dann entsprechend gleichmäßig Luft aus dem Bereich zwischen den Luftleitelementen 6,7 angesaugt, so dass dort eine gleichmäßige Saugluftströmung 9 entstehen kann, die für eine stabile Führung des Bedruckstoffrandes 5 sorgt. Ein Abweichen des Bedruckstoffrandes 5 von der ebenen, mittigen Lage wird

durch die ständige Saugluftströmung 9 ober- und unterseitig des Bedruckstoffes 1 verhindert.

[0044] Damit sich innerhalb der Vorkammer 12 ein Unterdruck aufbauen kann, wird Luft aus dieser Vorkammer 12 mittels Ventilatoren oder Pumpeinrichtungen 13 herausgepumpt. Wie in Fig. 1 dargestellt können mehrere Pumpeinrichtungen 13 eingesetzt werden um einen entsprechenden Unterdruck zu erzeugen. Es sind aber auch Aufbauten mit nur einer Pumpeinrichtung 13 denkbar.

[0045] Es ist prinzipiell auch möglich auf die Vorkammer 12 zu verzichten.

[0046] Eine gewünschte Krümmung eines Bedruckstoffrandes 5 kann mittels der erfindungsgemäßen Bedruckstoffführung erreicht werden. Hierfür reicht es aus die Saugluftströmung 9 ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes 1 so zu steuern, dass durch relative Druckunterschiede, die durch unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten verursacht werden, eine Kraft auf den Bedruckstoffrand 5 einwirkt, die ihn auf gewünschte Weise krümmt. Hierfür kann beispielsweise die Anordnung der Luftdurchlasslöcher 11 in der Wand 10 entsprechend lokal variiert werden.

[0047] Ein skizzierter Verlauf einer Bedruckstoffführung ist in Fig. 3 gezeigt.

[0048] Der Bedruckstoff 1 folgt dem Transportpfad des Bedruckstoffes 1. Der Bedruckstoff 1 wird in Richtung des Pfeils 2 über die oben geschilderten Transportelemente transportiert. Der Transportpfad weist in dem hier dargestellten Beispiel einen gekrümmten Verlauf dar. So ein Verlauf kann beispielsweise innerhalb einer Wendeeinrichtung vorhanden sein.

[0049] Luftleitelemente 6,7 sind ober- und unterseitig des Bedruckstoffes 1 bereitgestellt und hier gestrichelt dargestellt. Sie folgen dem gekrümmten Transportpfad des Bedruckstoffes 1. Auf diese Weise kann fortwährend ein stabiler, geführter Bedruckstoffrand 5 gewährleistet werden.

[0050] Der Transportpfad bleibt auch während seines gekrümmten Verlaufes durch wenigstens eine Wand 10 begrenzt, an die die Luftleitelemente 6,7 angrenzen. Zur besseren Übersicht ist hier die Wand 10 allerdings nicht dargestellt, sie befindet sich zwischen den Luftleitelementen 6,7. Die Luftleitelemente 6,7 ragen in die Zeichenebene hinein und über den Rand 5 des Bedruckstoffes 1.

[0051] Solch eine Anordnung kann beispielsweise in Wendeeinrichtungen von Nutzen sein. Sie ist insbesondere auch nutzbar in einer Wendeeinrichtung nach DE 100 59 913 C2. Hier wird vorgeschlagen einen Bedruckstoff 1 zwischen Riemen zu drehen. Der Transportpfad weist dann einen helixförmigen Verlauf auf, dem dann die erfindungsgemäße Bedruckstoffführung folgen kann.

[0052] Generell ist es möglich, dass die Bedruckstoffführung jeder möglichen Änderung des Transportpfades folgt. Auf diese Weise kann gerade in Bereichen, in denen die Transportrichtung des Bedruckstoffes 1 geän-

dert wird eine stabile Führung des Bedruckstoffrandes 5 erreicht werden.

[0053] Die hier beschriebene Bedruckstoffführung und die Verwendung der von ihr erzeugten Saugluftströmung 9 zur Führung und Stabilisierung eines Bedruckstoffrandes 5 soll prinzipiell auf beide Ränder 5 eines Bedruckstoffes wirken. Ein Wirken auf nur einen Rand 5 alleine kann aber dann durchaus sinnvoll sein, wenn der restliche Bereich des Bedruckstoffes 1 durch andere Elemente geführt und/oder gehalten werden kann.

[0054] In Fig. 4 ist eine Draufsicht auf eine Bedruckstoffführung gezeigt, in der dargestellt ist über welchen Breitenbereich die Bedruckstoffe 1 variieren können, so dass ihre Ränder 5 noch durch die Saugluftströmung 9 geleitet werden können.

[0055] Der Transportpfad des Bedruckstoffes 1 ist durch die Wände 10 seitlich begrenzt. Daher ist die maximale Breite b eines Bedruckstoffes 1 dadurch begrenzt, dass der Bedruckstoff 1 nicht gegen eine Wand 10 stoßen darf. Ein Sicherheitsabstand im Millimeterbereich sollte dabei gewahrt bleiben.

[0056] Solange ein Randbereich 5 eines Bedruckstoffes 1 noch im Bereich der Luftleitelemente 6,7, ist, kann die Saugluftströmung 9 den Rand 5 stabilisieren, bzw. führen. Eine minimale Breite a des Bedruckstoffes 1 ergibt sich daher aus der Strecke 1, die die Luftleitelemente 6,7 in den Transportpfad des Bedruckstoffes hineinragen. Der Bedruckstoff 1 sollte dabei bevorzugt noch von den Luftleitelementen 6,7 überragt werden. Ein Sicherheitsbereich im Millimeterbereich, den die Luftleitelemente 6,7 einen schmalsten zu erwartenden Bedruckstoff 1 überragen sollen, wird auch hier empfohlen.

[0057] Wie erkennbar ist, ist die Bedruckstoffführung sehr flexibel, was die Verwendung für unterschiedliche Breiten an Bedruckstoffen 1 angeht. Allein die Strecke 1, die die Luftleitelemente 6,7 in den Bereich des Transportpfades hineinragen sollte so gewählt werden, dass noch ein schmalster zu erwartender Bedruckstoff 1 durch die Saugluftströmung 9 geführt werden kann.

[0058] Der Abstand der Wände 10 von einander sollte so groß sein, dass ein Bedruckstoff 1 mit einer maximal zu erwartenden Breite zwischen die Wände 10 passt.

[0059] Abgesehen von diesen Überlegungen sind keine Einstellungen während des Betriebes der Bedruckstoffführung notwendig.

[0060] Auch unterschiedliche Grammaturen, d.h. Gewichte der verwendeten Bedruckstoffe 1 erfordern in der Regel kein Nachregeln der Bedruckstoffführung während des Betriebes.

[0061] Es wird somit eine für unterschiedliche Bedruckstoffe 1 sehr flexible Bedruckstoffführung vorgestellt, die auf einfache Weise eine Stabilisierung, bzw. Führung von wenigstens an einem Rand 5 berührungsfrei transportierten Bedruckstoffen 1 ermöglicht. Unerwünschte Bewegungen der Ränder 5 können damit idealerweise vermieden werden. Auch sonstige Störungen können schnell ausgeglichen werden. Sobald der Bedruckstoffrand 5 aus der Mitte zwischen den Luftlei-

telementen 6,7 herausbewegt wird, wird die Saugluftströmung 9 ihn schnell wieder zu einer mittigen Position führen. Es könne ungewollte Verbiegungen der Ränder 5 vermieden und gewünschte Krümmungen, z.B. im Betrieb innerhalb einer Wendeeinrichtung, gezielt erzeugt werden. Es ist hierbei nicht zwingend notwendig, dass der Bedruckstoffrand 5 mittig zwischen den Luftleitelementen 6,7 liegt. Durch andere Luftdurchlasslöcheranordnungen in der Wand 10 können auch andere Positionen der Bedruckstoffränder 5 zwischen den Luftleitelementen 6,7 eingenommen werden, die mittige Position wird aber bevorzugt.

[0062] Weiterhin ist die Bedruckstoffführung auch sehr robust und flexibel gegenüber anderen unerwünschten Einwirkungen. Beispielsweise beeinträchtigen Änderungen an der Ausrichtung der Luftleitelemente (6,7) die Funktion der Bedruckstoffführung nicht wesentlich. Eine Position der Luftleitelemente (6,7) genau parallel zur Ebene des Transportpfades ist für eine funktionierende Bedruckstoffführung nicht notwendig, in einem weiten Umfang können Ausrichtungsänderungen der Luftleitelemente 6,7 über einen weiten Gradbereich toleriert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Führung von wenigstens an einem Rand (5) berührungsfrei entlang eines Transportpfades transportiertem Bedruckstoff (1) in einer Druckmaschine, **gekennzeichnet durch** die Verwendung einer, bezüglich des wenigstens einen Bedruckstoffrandes (5) wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung (9).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugluftströmung (9) ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes (1) geleitet wird.
3. Bedruckstoffführung zur Führung von wenigstens an einem Rand (5) berührungsfrei entlang eines Transportpfades transportiertem Bedruckstoff (1) in einer Druckmaschine, vorzugsweise zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 und 2, **gekennzeichnet durch**, wenigstens eine Luftansaugeinrichtung (8) zum Ansaugen von Luft aus dem Bereich des Transportpfades des Bedruckstoffes (1) zur Erzeugung einer wenigstens teilweise nach außen gerichteten Saugluftströmung (9).
4. Bedruckstoffführung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftansaugeinrichtung (8) zur Erzeugung einer, den Bedruckstoff (1) ober- und/oder unterseitig stützenden Saugluftströmung (9) vorgesehen ist.
5. Bedruckstoffführung nach wenigstens einem der

Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftansaugeinrichtung (8) eine, Luftdurchlasslöcher (11) aufweisende, den Transportpfad des Bedruckstoffes (1) seitlich begrenzende Wand (10) umfasst.

5

6. Bedruckstoffführung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftansaugeinrichtung (8) wenigstens eine Vorkammer (12) aufweist. 10
7. Bedruckstoffführung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 6, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein, auf die Saugluftströmung (9) einwirkendes Luftleitelement (6,7). 15
8. Bedruckstoffführung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein, vorzugsweise zwei Luftleitelemente (6,7) ober- und/oder unterseitig des Bedruckstoffes (1), im Wesentlichen in einer Ebene parallel zum Bedruckstoff (1) in den Bereich des Transportpfades hineinragen. 20
9. Bedruckstoffführung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitelemente (6,7) an die Luftansaugeinrichtung (8) angrenzen und bis in den Bereich des Transportpfades des schmalsten zu erwartenden Bedruckstoffes (1) hineinragen. 25
10. Bedruckstoffführung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftansaugeinrichtung (8) und die Luftleitelemente (6,7) dem Verlauf des Transportpfades folgen. 30

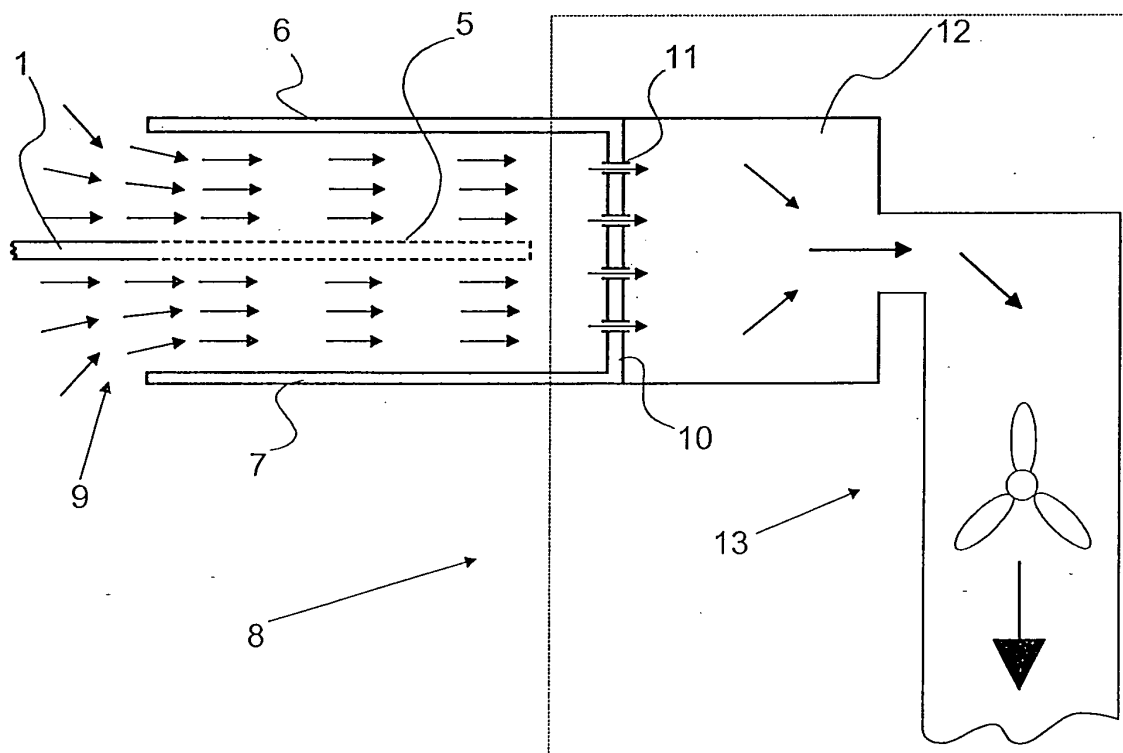
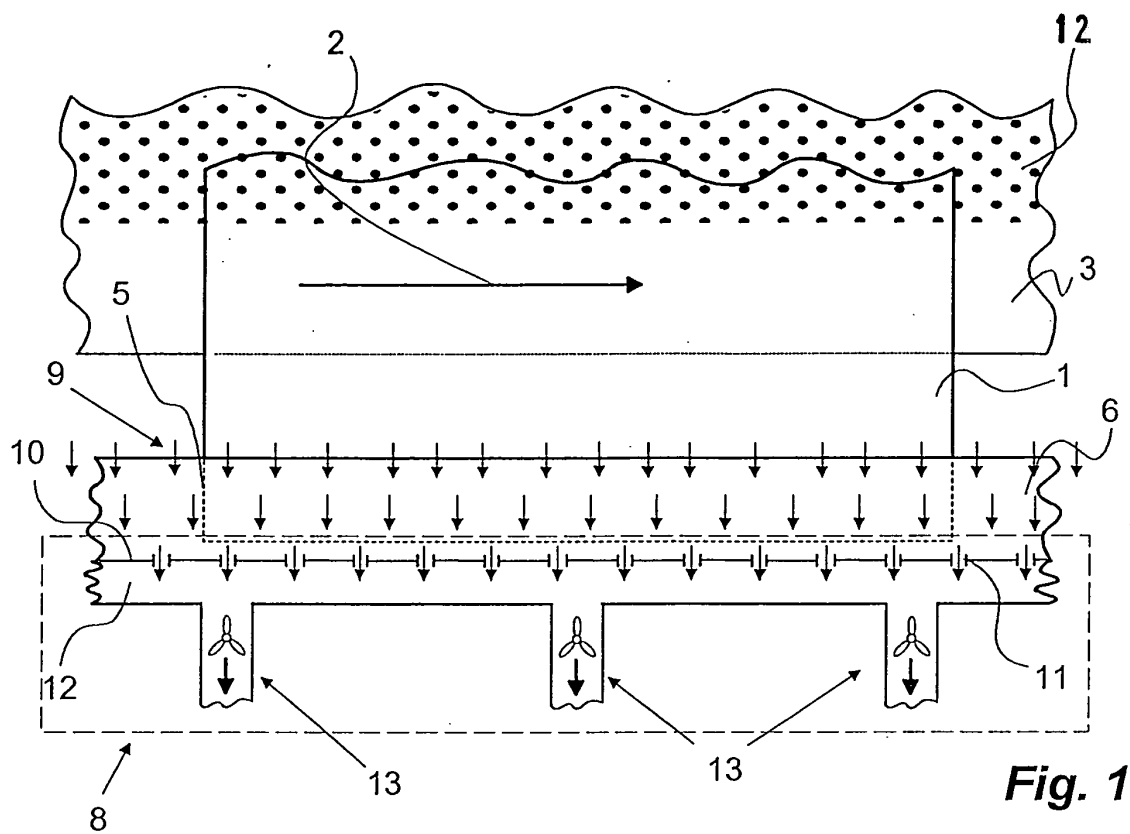
35

40

45

50

55



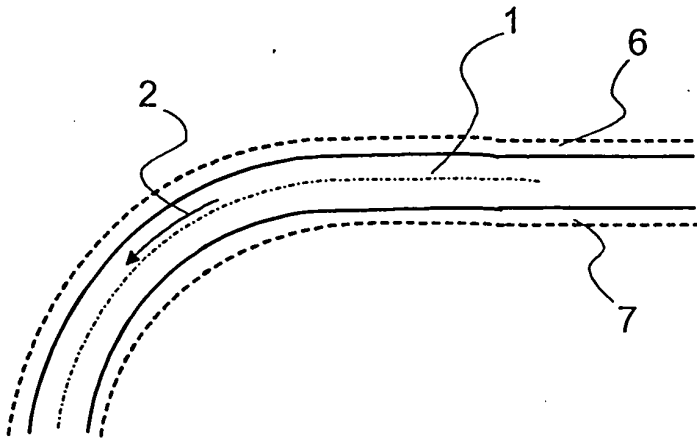


Fig. 3

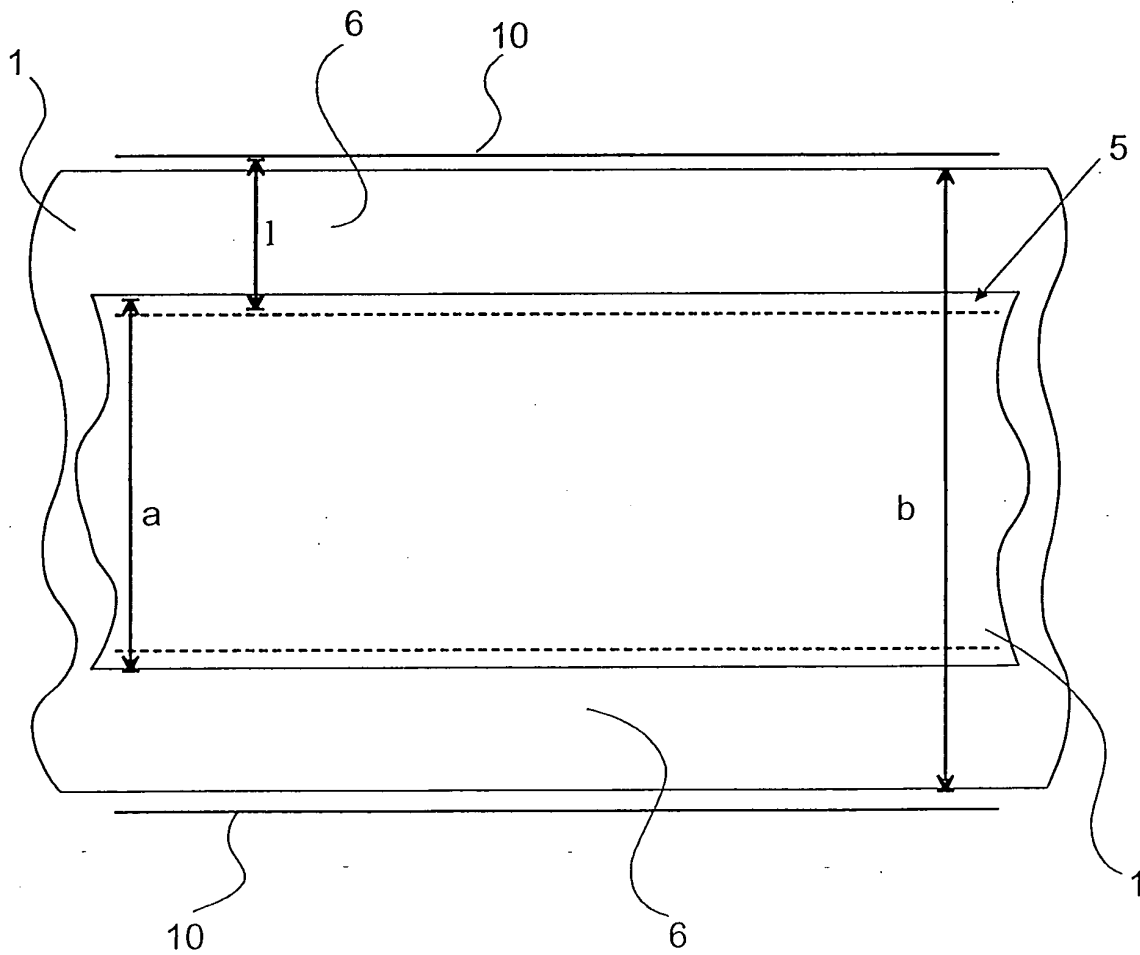


Fig. 4