

(19)



(11)

EP 1 762 385 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:

B41F 13/64 (2006.01)

B65H 39/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06018396.9**

(22) Anmeldetag: **02.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **07.09.2005 DE 102005042438**

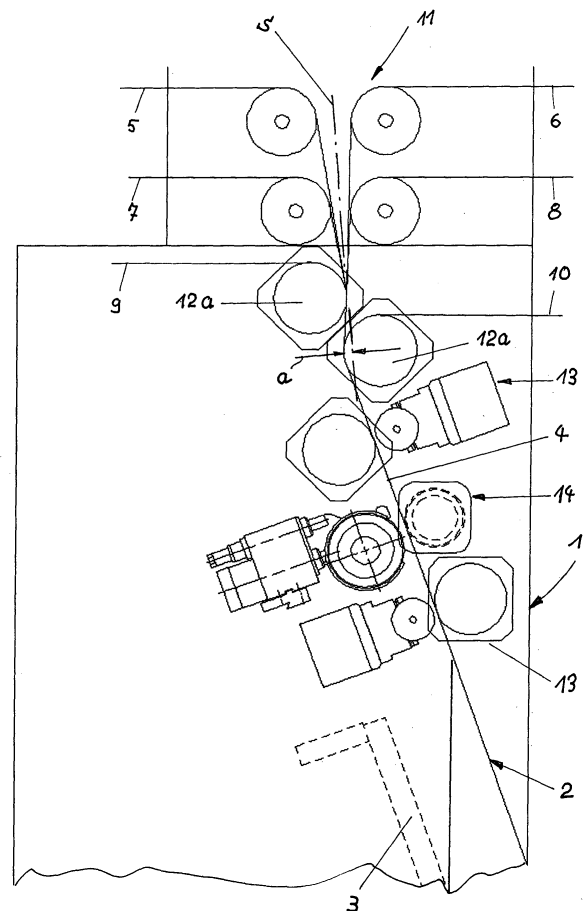
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Theilacker, Klaus
86316 Friedberg (DE)**

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property (IP)
Postfach 10 00 96
D-86135 Augsburg (DE)**

(54) Vorrichtung zum Zusammenführen mehrerer Bedruckstoffbahnen mit Harfe

(57) Bei einer Vorrichtung zum Zusammenführen mehrerer Bedruckstoffbahnen (5-10) zu einem mehrlagigen Strang (4) mit einer durch den einzelnen Bedruckstoffbahnen (5-10) zugeordneten Umlenkwalzen (12, 12a) gebildeten Harfe (11), lassen sich dadurch Luft-einschlüsse zwischen den Bedruckstoffbahnen (5-10) vermeiden, dass im Bereich des Ausgangs der Harfe (11) eine gegenüber einer geradlinigen Strangführung quer zur Laufrichtung des Strangs (4) ausgelenkte Strangführung vorgesehen ist.



EP 1 762 385 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenführen mehrerer Bedruckstoffbahnen zu einem mehrlagigen Strang mit einer durch den einzelnen Bahnen zugeordnete Umlenkwalzen gebildeten Harfe.

[0002] Die von den Druckeinheiten kommenden Bedruckstoffbahnen reißen aufgrund ihrer hohen Geschwindigkeit umgebende Luft mit, wodurch sich an der Oberseite und der Unterseite der Bahnen eine laminare Luftströmung ausbildet. Sofern diese Luft beim Zusammenlauf der Bedruckstoffbahnen zwischen diesen eingeschlossen wird, kommt es zu einer Aufbauchung des Strangs und dementsprechend zu einer gewölbten Strangkontur, die beim Lauf des Strangs über einen der Harfe nachgeordneten Falztrichter zu Ungenauigkeiten führen kann.

[0003] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, mit der Lufteinschlüsse zwischen den einzelnen Bedruckstoffbahnen verhindert werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Bereich des Ausgangs der Harfe eine von einer geradlinigen Strangführung abweichende Führung des Strangs vorgesehen ist.

[0005] Die von der geradlinigen Strangführung abweichende Führung des Strangs führt in vorteilhafter Weise zu einer geringfügigen Umschlingung der im Bereich des Harfenausgangs zur Bewirkung der gewünschten Strangablenkung vorgesehenen Umlenkwalzen. In Folge dieser Umschlingung wird die zwischen die Bedruckstoffbahnen gelangte Luft aus diesen herausgepresst, wodurch eine Aufbauchung und infolgedessen eine gewölbte Strangkontur vermieden werden.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann im Bereich des Ausgangs der Harfe zweckmäßig eine S-förmige Strangführung vorgesehen sein. Hierfür werden in vorteilhafter Weise nur zwei in Laufrichtung des Strangs etwas gegeneinander versetzte, quer hierzu einander geringfügig übergreifende Umlenkwalzen benötigt. Dennoch wird die Luft zuverlässig aus dem Strang herausgepresst.

[0007] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen können die an der Auslenkung des Strangs gegenüber einer geradlinigen Strangführung beteiligten Umlenkwalzen zweckmäßig so angeordnet sein, dass ihre Umschlingung durch den Strang 5 bis 15°, vorzugsweise 10° beträgt. Diese Maßnahmen stellen sicher, dass die Umschlingung einerseits dafür ausreicht, um die Luft zuverlässig aus dem Strang auszupressen, und andererseits aber geringfügig genug ist, um durch die Umschlingungskrümmung verursachte Geschwindigkeitsdifferenzen mit Hilfe der Reibung zwischen den Bahnen zu vermeiden. Hierdurch wird daher sichergestellt, dass es in den äußeren Bahnen zu keinem Spannungs-

abfall gegenüber den inneren Bahnen kommt.

[0008] Eine weitere, besonders zu bevorzugende Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, dass die zwei untersten Umlenkwalzen der Harfe selbst in Laufrichtung des Strangs gegeneinander versetzt sind und quer hierzu einander geringfügig übergreifen. Hierdurch werden zusätzliche Umlenkwalzen entbehrlich, was zu einer besonders einfachen und kompakten Anordnung führt.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass die zwei untersten Umlenkwalzen der Harfe antreibbar sind. Hierdurch ist es möglich, einen Zug auf die äußersten Bahnen des Pakets zu bringen und damit deren Spannung zu erhöhen. Die genannten Maßnahmen erlauben daher vergleichsweise große Umschlingungswinkel zum Zwecke des Auspressens der Luft, wodurch diese auch bei schwierigen Einsatzfällen besonders zuverlässig entfernt wird.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0011] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine Teilansicht eines Falzwerkoberteils mit einem Falztrichter und diesem zugeordneter Einlaufeinrichtung.

[0012] Die Zeichnung zeigt den oberen Bereich eines Falzaufbaus 1. Über der Breite des Falzaufbaus 1 sind in der Regel mehrere Falztrichter vorgesehen, von denen in der Zeichnung ein Falztrichter 2 sichtbar ist. Die Falztrichter sind in der Regel auf einer über die Breite des Falzaufbaus 1 durchgehenden Traverse 3 verstellbar aufgenommen.

[0013] Dem Falztrichter 2 wird ein durch mehrere aufeinander gelegte Bahnen gebildeter Strang 4 zugeführt. Bei den genannten Bahnen kann es sich um vorgeordneten Druckeinheiten kommende Bedruckstoffbahnen handeln. Im dargestellten Beispiel werden sechs Bedruckstoffbahnen 5 bis 10 zu einem sechslagigen Strang 4 zusammengeführt. Die unterste Bahn des Strangs 4, die auf dem Falztrichter 2 gleitet, wird als Trichterbahn und die gegenüberliegende oberste Bahn als Deckbahn bezeichnet. Die dazwischen liegenden Bahnen heißen Zwischenbahnen.

[0014] Zum Zusammenführen der Bedruckstoffbahnen 5 bis 10 ist eine dem Falztrichter 2 vorgeordnete, sog. Harfe 11 vorgesehen. Diese besteht aus zwei einander gegenüberliegenden Reihen von übereinander angeordneten Umlenkwalzen 12 bzw. 12a über die jeweils eine zugeordnete Bedruckstoffbahn 5 bzw. 6 bzw. 7, bzw. 8 bzw. 9, bzw. 10 nach unten umgelenkt wird. Im dargestellten Beispiel wird, wie schon erwähnt, ein 6lagiger Strang gebildet. Dem entsprechend umfasst die Harfe 11 sechs Umlenkwalzen 12 bzw. 12a.

[0015] Die in die Harfe 11 einlaufenden Bedruckstoffbahnen 5 bis 10 reißen in Folge ihrer hohen Geschwindigkeit umgebende Luft mit, so dass sich an der Ober-

und Unterseite der Bahnen jeweils eine laminare Luftströmung bildet, die beim Zusammenlauf der Bahnen zur Vermeidung von unerwünschten Lufteinschlüssen zwischen den Bahnen aus dem Strang 4 herausgepresst werden muss. Hierzu sind im Bereich des Ausgangs der Harfe 11 Umlenkwalzen vorgesehen, die so angeordnet sind, dass sie den Strang 4 gegenüber einer in der Zeichnung durch eine strichpunktierte Linie S angedeuteten, geradlinigen Strangführung quer zur Laufrichtung des Strangs 4 auslenken. Auf diese Weise wird eine gewisse Umschlingung der betreffenden Umlenkwalzen bewirkt, die dazu führt, dass die Luft aus dem Strang 4 herausgepresst wird. Hierzu können der Harfe 11 nachgeordnete Umlenkwalzen vorgesehen sein. Im dargestellten Beispiel finden hierzu die beiden untersten Umlenkwalzen 12a der Harfe 11 Verwendung, was eine besonders kompakte Anordnung ergibt.

[0016] Zwei zur Bildung einer S-förmigen Strangführung vorgesehene Umlenkwalzen 12a sind in der Regel ausreichend. Es wäre aber auch denkbar, zur Bewerkstellung einer häufigeren Umlenkung des Strangs auch mehrere hieran beteiligte Umlenkwalzen 12a vorzusehen. In jedem Fall sind die an der Auslenkung des Strangs gegenüber einer geradlinigen Bahnführung beteiligten Umlenkwalzen 12a in Laufrichtung des Strangs 4 gegeneinander versetzt und quer hierzu einander geringfügig übergreifend angeordnet, wie in der Zeichnung bei a angedeutet ist. Die eine geradlinige Strangführung andeutende, strichpunktierte Linie S tangiert die obere Umlenkwalze 12a und schneidet die untere Umlenkwalze 12a, wobei das Maß a den senkrechten Abstand vom Umfang bedeutet.

[0017] Die gegenseitige Überdeckung der die S-förmige Strangführung bewirkenden Umlenkwalzen 12a darf nur vergleichsweise gering sein, um aufgrund der Umschlingungskrümmung sich ergebende Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen der innersten und der äußersten Bahn des Strangs 4 zu vermeiden. Diese Überdeckung darf nur so geringfügig sein, dass die Reibung zwischen den Bahnen ausreicht, um Geschwindigkeitsänderungen zu unterdrücken. Hierzu sind die einander überdeckenden Umlenkwalzen 12a so angeordnet, dass der Umschlingungswinkel, auf dem sie vom Strang 4 umschlungen werden, nicht größer als 15° ist, vorzugsweise 10° beträgt. Andererseits soll dieser Umschlingungswinkel, um eine zuverlässige Auspressung der Luft zu bewerkstelligen, auch nicht zu gering sein. Dieser Umschlingungswinkel soll daher nicht kleiner als 5° sein.

[0018] Die Trichterbahn, hier die Bedruckstoffbahn 9, und die Deckbahn, hier die Bedruckstoffbahn 10, sind in der Regel mehrfarbig bedruckt, wogegen die Zwischenbahnen häufig nur einfarbig bedruckt sind. Mehrfarbig bedruckte Bahnen dehnen sich jedoch mehr als nur einfarbig bedruckte Bahnen, was zu einem Abfall der Bahnspannung von Trichterbahn und Deckbahn führen kann, was die oben erwähnte Tendenz zu Geschwindigkeitsdifferenzen noch verstärken kann. Um dem entgegen zu wirken können die der Trichter- und Deckbahn zugeord-

neten Umlenkwalzen 12a angetrieben werden. Im dargestellten Beispiel sind dementsprechend die beiden unteren Umlenkwalzen 12a der Harfe 11 antreibbar. Auf diese Weise ist es möglich, die Bahnspannung von Trichter- und Deckbahn in der gewünschten Weise zu erhöhen.

[0019] Die antreibbaren Umlenkwalzen 12a sind von der jeweils zugeordneten Bedruckstoffbahn 9 bzw. 10 auf einem Winkel von wenigstens 60°, vorzugsweise von 90°, umschlungen.

[0020] Die antreibbaren Umlenkwalzen 12a können mit zugeordneten Einzel-Antriebsmotoren versehen sein. Vorteilhaft sind die antreibbaren Umlenkwalzen 12a mittels eines nicht näher dargestellten Riementriebs mit einem gemeinsamen Antriebsmotor oder in besonders zu bevorzugender Weise zusammen mit den benachbarten ebenfalls antreibbaren Aggregaten mit einem gemeinsamen Antriebsmotor verbunden. Im dargestellten Beispiel sind zwischen dem Ausgang der Harfe 11 und dem Falztrichter 2 zwei Zuggruppen 13 und eine dazwischen angeordnete Schneidgruppe 14 vorgesehen. Dabei handelt es sich ebenfalls um antreibbare Aggregate. Zweckmäßig können die antreibbaren Umlenkwalzen 12a daher mittels eines Riementriebs zusammen mit den Zuggruppen 13 und der Schneidgruppe 14 mit einem gemeinsamen Antriebsmotor antriebsmäßig verbunden sein.

[0021] In jedem Fall kann es aber zweckmäßig sein, wenn der Antrieb der beiden antreibbaren Umlenkwalzen 12a in seiner Oberflächengeschwindigkeit gegenüber den benachbarten Zuggruppen veränderbar ist. Dies kann bei gemeinsamem Antrieb beispielsweise mittels eines geeigneten Vorgeleges bewerkstelligt werden.

35 Bezugszeichenliste

[0022]

1	Falzwerkaufbau
2	Falztrichter
3	Traverse
4	Strang
5 - 10	Bedruckstoffbahnen
11	Harfe
12	Umlenkwalzen
12a	Umlenkwalzen
13	Zuggruppen
14	Schneidgruppe

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenführen mehrerer Bedruckstoffbahnen (5-10) zu einem mehrlagigen Strang (4) mit einer durch den einzelnen Bedruckstoffbahnen (5-10) zugeordnete Umlenkwalzen (12,12a) gebildeten Harfe (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Ausgangs der Harfe

- (11) eine gegenüber einer geradlinigen Strangführung quer zur Laufrichtung des Strangs (4) ausgelenkte Strangführung vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Ausgangs der Harfe (11) eine S-förmige Strangführung vorgesehen ist. 5
 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Ausgangs der Harfe (11) mehrere in Laufrichtung des Strangs (4) gegeneinander versetzte, quer hierzu einander geringfügig übergreifende Umlenkwalzen (12a) vorgesehen sind. 10
 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einander geringfügig übergreifende Umlenkwalzen (12a) vorgesehen sind. 15
 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander übergreifenden Umlenkwalzen (12a) so angeordnet sind, dass ihre Umschlingung durch den Strang (4) 5 - 15° beträgt. 20
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander übergreifenden Umlenkwalzen (12a) so angeordnet sind, dass ihre Umschlingung durch den Strang (4) 10° beträgt. 25
 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei untersten Umlenkwalzen (12a) der Harfe (11) in Laufrichtung des Strangs (4) gegeneinander versetzt und quer hierzu einander geringfügig übergreifend angeordnet sind. 30
 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei untersten Umlenkwalzen (12a) der Harfe (11) antreibbar sind. 35
 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antreibbaren Umlenkwalzen (12a) antriebsmäßig mit benachbarten, antreibbaren Aggregaten verbunden sind. 40
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antreibbaren Umlenkwalzen (12a) mittels eines Riementriebs antreibbar sind. 45
 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antreibbaren Umlenkwalzen (12a) der Harfe (11) von der jeweils zugeordneten Bedruckstoffbahn (9 bzw. 10) auf einem Winkel von mindestens 60° umschlungen sind. 50
 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antreibbaren Umlenkwalzen (12a) von der jeweils zugeordneten Bedruckstoffbahn (9 bzw. 10) auf einem Winkel von 90° umschlungen sind. 55
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei untersten Umlenkwalzen (12a) der Harfe (11) in Laufrichtung des Strangs (4) gegeneinander versetzt und quer hierzu einander geringfügig übergreifend angeordnet sind.

