

(19)



(11)

EP 1 880 845 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:
B41F 7/06^(2006.01) B41F 23/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07110749.4**

(22) Anmeldetag: **21.06.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Gieser, Michael**
68723, Oftersheim (DE)
• **Rodi, Norbert**
76669, Bad Schönborn (DE)

(30) Priorität: **18.07.2006 DE 102006033104**

(54) **Bogenoffsetdruckmaschine**

(57) Bei einer Bogenoffsetdruckmaschine für den beidseitigen Mehrfarbendruck vorzugsweise auf Papierbögen, mit einer ersten Reihe hintereinander angeordneter Druckwerke (7a-d) für das Bedrucken der ersten Seite des Bogens, einer darauf folgenden Wendeeinrichtung (4), darauf folgend einer zweiten Reihe von hintereinander angeordneten Druckwerken (8a-d) für das Be-

drucken der anderen Bogenseite sowie einem oder mehreren darauf folgenden Lackwerken (9a,b) sind die Lackwerke (9a,b) bzw. deren Lacktuchzylinder so angeordnet, dass die Vorderseiten und die Rückseiten der durchlaufenden Bögen lackiert werden, wobei eine weitere Wendeeinrichtung (14) zwischen zwei Lackwerken (9a, b) eingefügt ist.

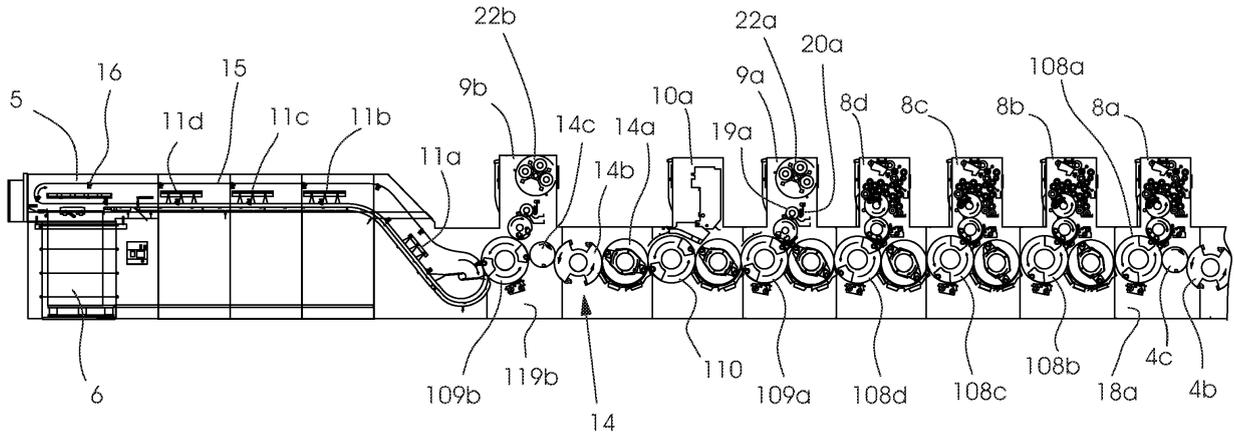


Fig.1b

EP 1 880 845 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenoffsetdruckmaschine für den beidseitigen Mehrfarbendruck vorzugsweise auf Papierbögen, mit einer ersten Reihe direkt hintereinander angeordneter Druckwerke für das Bedrucken der ersten Seite des Bogens, einer darauf folgenden Wendeeinrichtung, darauf folgend einer zweiten Reihe von hintereinander angeordneten Druckwerken für das Bedrucken der anderen Bogenseite sowie einem oder mehreren darauf folgenden Lackwerken. Derartige Bogendruckmaschinen in Reihenbauweise mit einem oder mehreren am Ende der Maschine angeordneten Lackwerken für das Lackieren der zuletzt bedruckten Bogenseite sind bekannt und werden von mehreren Herstellern angeboten.

[0002] Es ist auch schon in der DE 42 13 024 A1 vorgeschlagen worden, bei Maschinen der eingangs genannten Art die bedruckten Bögen in einem Maschinendurchgang, d. h. inline, beidseitig zu lackieren. Dazu besitzt die Druckmaschine vor der Wendeeinrichtung ein Lackwerk und eine Trocknereinrichtung. Somit wird dort die Schöndruckseite des Bogens lackiert und getrocknet, bevor sie zum Zwecke des Widerdrucks gewendet wird.

[0003] Da die Schöndruckseite des Bogens hier schon lackiert wird, bevor der Bogen anschließend die Druckspalte der Widerdruckwerke durchläuft, nimmt der durch das Lackieren erzeugte Glanz der Bogenoberfläche wieder ab, und zwar je mehr, desto mehr Widerdruckwerke bzw. Druckspalte er durchläuft. Darüber hinaus treten Probleme insbesondere dann auf, wenn der auf die Schöndruckseite aufgetragene Lack durch die Trocknereinrichtung nicht vollständig getrocknet ist. Denn die für den Kontakt mit den ölbasierten Offsetdruckfarben optimierten Oberflächen der Gegendruckzylinder im Widerdruckwerk können durch Lackreste, damit verklebten Papierstaub etc., verschmutzen und müssten dann aufwändig gereinigt werden.

[0004] Es sind auch Druckmaschinen bekannt, beispielsweise aus der EP 0 976 555, bei denen der Bogen abwechselnd nacheinander jeweils von einem oberhalb und unterhalb des Papiertransportpfads angeordneten Druckwerk mit Offsetdruckfarben bedruckt und anschließend beidseitig durch ein oberhalb und unterhalb des Papierpfads angeordnetes Lackwerk lackiert wird. Abgesehen davon, dass sich dieser Druckmaschinentyp wegen der schlechten Zugänglichkeit der unten liegenden Druckwerke nicht durchgesetzt hat, tritt hier folgendes Problem auf: Wenn die letzte Farbe der Widerdruckseite gedruckt wird, hat der Bogen bereits sämtliche Druckspalte durchlaufen. Gegenüber einer Maschine, bei der erst die Schöndruckseite und dann die Widerdruckseite komplett bedruckt wird, wird das Druckbild aufgrund der doppelten Anzahl der durchlaufenden Druckspalte stärker verbreitert ("breiter drucken"), wobei es nicht möglich ist, diesen Effekt durch eine Registerregelung zu kompensieren.

[0005] Daneben sind separate Lackiermaschinen be-

kannt, in denen fertig bedruckte Bögen beidseitig lackiert werden. Solche Lackiermaschinen können, wie die EP 1 117 487 zeigt, auch eine Wendeeinrichtung besitzen. Nachteilig bei separaten Lackiermaschinen ist jedoch der Umstand, dass erst einmal ein Stapel gebildet wird, der dann anschließend wieder angelegt werden muss. Zu dem Zeitpunkt sind die vom Auslagestapel der Druckmaschine kommenden Bögen bereits gepudert, was beim anschließenden Lackieren den Glanz herabsetzen und auch sonst zu Problemen führen kann. Darüber hinaus ist der maschinenbauliche Aufwand höher, denn es werden im Vergleich zu einer Inline-Lösung zwei Anleger und zwei Ausleger benötigt.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bogenoffsetdruckmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der in hoher Qualität inline bedruckte und doppelseitig lackierte Bögen erhalten werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Bogendruckmaschine mit den im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst bzw. durch ein Verfahren gemäß Anspruch 8. Gemäß der Erfindung werden also die Bögen erst beidseitig bedruckt bevor sie lackiert werden, wobei zwischen dem Lackieren von Vorder- und Rückseite eine weitere Wendung des Bogens erfolgt. Auf diese Weise erhält man eine Bogendruckmaschine, auf der die Inline-Fertigung von beidseitig lackierten Bögen möglich ist, und zwar ohne die eingangs geschilderten Probleme. Es lässt sich auf beiden Seiten des Bogens ein höherer Glanzgrad erzielen und Reinigungsvorgänge für die Zylinderoberflächen bzw. Zylinderaufzüge im Widerdruckwerk, die nun auf den Kontakt mit ölbasierter Farbe optimiert werden können, sind entbehrlich.

[0008] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 3 der beigefügten Zeichnungen.

Figur 1a ist eine schematische Darstellung des Schöndruckteils einer Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenbauweise,

Figur 1b ist eine schematische Darstellung des Widerdruckteils einer Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenbauweise,

Figur 2 zeigt den Widerdruckteil der Druckmaschine nach Figur 1b gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

Figur 3 zeigt den Widerdruckteil der Druckmaschine nach Figur 1b gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Figur 4 zeigt den auf das letzte Druckwerk des Widerdruckteils der Druckmaschine nach Figur 1b folgende Ende der Maschine gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0009] Figur 1a zeigt eine Offsetdruckmaschine 1 in Reihenbauweise mit einem Anleger 2, in dem sich der unbedruckte Papierstapel 3 befindet, sowie vier Druckwerken 7a-d für die vier Grundfarben, die den Schön-druckteil der Maschine 1 bilden. Auf das vierte Druckwerk 7d folgt eine Wendeeinrichtung 4, die nach dem Prinzip der Drei-Trommel-Wendung arbeitet. Sie besteht aus einer Zuführtrommel 4a, einer Speichertrommel 4b und einer Wendetrommel 4c. Die Trommel 4c ist in den Seitenwänden 18a des auf die Wendeeinrichtung 4 folgenden ersten Widerdruckwerks 8a gelagert. An dessen Gegendruckzylinder 108a wird der gewendete Bogen übergeben. Der zweite Teil der Maschine ist in der Figur 1b dargestellt. Auf die vier Widerdruckwerke 8a-d folgt ein Lackwerk 9a vom Typ "Kammerrakel", d. h. es besitzt eine Rasternäpfchenwalze 19a und ein Kammerrakel 20a, in dem sich wässriger Dispersionslack befindet. Mit 22a ist ein so genannter "Rasterwalzenstern" bezeichnet, der drei weitere Rasterwalzen mit unterschiedlicher Näpfchengröße enthält, gegen die die Rasterwalze 19a ausgetauscht werden kann, um auf dem Weg die aufzutragende Lackmenge zu bestimmen. Im Lackwerk 9a wird die Widerdruckseite des Bogens vollflächig mit einem wässrigen Dispersionslack überzogen.

[0010] Auf das Lackwerk 9a folgt ein Trockenturm 10a. In diesem Trockenturm wird der hindurchtransportierte Bogen im Bereich des Zylinders 110 auf der Widerdruckseite durch Heißluft und Infrarotstrahlung getrocknet.

[0011] In Bogenaufrichtung hinter dem Trockenturm 10a ist eine zweite Wendeeinrichtung 14 angeordnet, die im Wesentlichen baugleich mit der ersten Wendeeinrichtung 4 ist. Auch sie besitzt drei Trommeln 14a, b und c, wobei die Wendetrommel 14c in diesem Falle in den Seitenwänden des sich an die Wendeeinrichtung 14 anschließenden zweiten Lackwerks 9b gelagert ist und den Bogen an den Gegendruckzylinder 109b des Lackwerks 9b übergibt. Das Lackwerk 9b ist vom gleichen Typ wie das Lackwerk 9a und dient dazu, die Schöndruckseite des Bogens ebenfalls mit einem wässrigen Dispersionslack vollflächig zu überziehen.

[0012] Auf das Lackwerk 9b folgt der Ausleger 5 der Druckmaschine. Darin laufen Greiferbrücken mittels einer Kettenführung 15 um. Diese Greiferbrücken 16 übernehmen die im Werk 9b lackierten Bogen und führen sie unter Trocknereinschüben 11a, b, c und d hindurch, wo die Schöndruckseite des Bogens ebenfalls mit Infrarotstrahlung und Heißluft getrocknet und dabei der Dispersionslack verfestigt wird. Der so beidseitig lackierte Bogen wird anschließend im Ausleger 5 auf dem Bogenstapel 6 abgelegt.

[0013] Während seines Transports durch die Druckwerke 7a-d und 8a-d kommt der bedruckte Bogen nicht mit Lack in Berührung. Die Oberflächen der bogenführenden Gegendruckzylinder 108a-d in den Druckwerken 8a-d und die Führungsbleche der dazwischen angeordneten Transferter können deshalb mit farbabweisenden Schichten belegt werden, die auf die Eigenschaften der ölbasierten Offsetfarben abgestimmt bzw. optimiert sind.

Der klebrige und für Verschmutzungseffekte ursächliche Dispersionslack wird erst am Ende der Maschine eingebracht, wenn der Prozess des Druckens mit Offsetdruckfarben beendet ist. Auf diese Weise lassen sich die Standzeit der Zylinderaufzüge und die Reinigungsintervalle gegenüber Konfigurationen, bei denen sich das Lackwerk vor der ersten Wendeeinrichtung 4 befindet, wesentlich erhöhen.

[0014] Die Wendeeinrichtung 4 ist umstellbar, d. h. sie lässt sich wie z. B. in der DE 41 31 273 beschrieben, von Schön- auf Widerdruckbetrieb umstellen. Gleiches gilt für die Wendeeinrichtung 14. Diese Variabilität ermöglicht es, mit der Druckmaschine 1 eine ganze Reihe weiterer Auftragsvarianten zu drucken: Werden beide Wendeeinrichtungen 4 und 14 auf Schöndruckbetrieb umgestellt, dann lässt sich beispielsweise mit den Druckwerken 8 des Widerdruckmoduls auf der Schöndruckseite zusätzlich eine Reihe von Sonderfarben verdrucken. Im Druckwerk 8d kann zusätzlich ein transparenter ölbasierter Mattlack auf bestimmte Stellen im Druckbild aufgebracht werden, das dann anschließend in zwei Schichten übereinander in den Lackwerken 9a und 9b jeweils mit einem hochglänzenden Dispersionslack überzogen wird. Auf diese Weise lassen sich sehr hochwertige einseitig bedruckte Kartonagen, z. B. für Verpackungen, herstellen.

[0015] Insbesondere das umstellbare Wendewerk 14 zwischen den beiden Lackwerken 9a und 9b bietet auch die Möglichkeit, nach Umstellung der Wendeeinrichtung 14 auf Geradeausbetrieb im ersten Lackwerk 9a einen Dispersionslack als Primer- bzw. Haftvermittler aufzutragen, um die darunter liegenden Offsetfarben abzudecken bzw. "abzuschließen", damit die dann im zweiten Lackwerk 9b verdruckten hochglänzenden UV-Lacke nicht in direktem Kontakt mit den Offsetfarben kommen und mit ihnen reagieren können.

[0016] Eine andere Möglichkeit ist das Aufbringen von z. B. Goldlack im ersten Lackwerk 9a und das anschließende vollflächige Überziehen des Druckbogens mit einem Schutzlack im zweiten Lackwerk 9b.

[0017] Weiterhin besteht die Möglichkeit, nach der Umstellung auf Geradeausbetrieb im ersten Lackwerk 9a einen Klarlack auf dem bedruckten Bogen aufzubringen und anschließend zu trocknen, bevor im zweiten Lackwerk 9b Metallic-Lacke aufgebracht werden, um zu verhindern, dass die auf den Bogen gedruckten Offsetfarben die Lackplatte im Lackwerk mit Farbe zusetzen.

[0018] Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Widerdruckteil der anhand von Figur 1a und 1b vorstehend beschriebenen Druckmaschine modifiziert. Hier ist jetzt der Trockenturm 10a aus Figur 1b weggefallen, d. h. der aus dem Lackwerk 9a kommende Bogen wird in der Wendeeinrichtung 14 feucht gewendet. Nach dem Durchlauf durch das zweite Lackwerk 9b, in dem die Schöndruckseite lackiert wird, durchläuft der beidseitig lackierte Bogen im Kettenausleger 5 vier Trocknermodule 21a-h, in denen der Bogen beidseitig, d. h. von oben und von unten, mit Hilfe von Infrarotstrah-

lung und Heißluft getrocknet wird. Hier können beispielsweise in die Bogenführung des Auslegers 5 integrierte Trockner 21e-h eingesetzt werden, wie sie in der DE 10 2005 042 956 A1 beschrieben sind.

[0019] In Folge des Wegfalls des separaten Trockenturms baut die Maschine entsprechend kürzer und benötigt weniger Stellfläche als die nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 1.

[0020] Im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 folgen auf das letzte Druckwerk 8d des Widerdruckteils vier Lackwerke. Das erste Lackwerk 9a ist vom Rasterwalzentyp und trägt auf die zu lackierende Widerdruckseite einen Effektlack auf. Dieser wird im darauf folgenden Trockenturm 10a getrocknet. Darauf folgt ein Lackwerk 29a für z. B. UV-Lacke, in dem die Widerdruckseite des Bogens mit einem hochglänzenden transparenten Schutzlack flächig überzogen wird. Auf die Wendeeinrichtung 14 folgt dann noch einmal die gleiche Konfiguration von einem Lackwerk 9b für Effektlack, einem Trockenturm 10b und einem Lackwerk 29b, das den hochglänzenden Schutzlack auf die Schöndruckseite aufträgt. Zwischendeckrockner 31a und 31b direkt über den Druckzylindern 129a und b der Lackwerke 29a und 29b verfestigen den UV-Lack mit Ultraviolettstrahlung entsprechend angepasster Wellenlänge. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Trocknereinschübe im Ausleger 25 entbehrlich.

[0021] Wenn die Wendeeinrichtung 14 dieser Maschine von Wendebetrieb auf Geradeausbetrieb umgestellt wird, dann lässt sich je nach Einstellung der ersten Wendeeinrichtung 4 entweder die Vorder- oder Rückseite mit vier verschiedenen Lackschichten übereinander versehen. Damit lassen sich sehr spezielle hochwertige Drucksachen herstellen, indem beispielsweise im ersten Lackwerk ein Dispersionslack verdruckt wird, der die Offsetfarben vollflächig abdeckt und damit abschließt, darauf dann Goldlack gedruckt wird und anschließend im dritten Lackwerk zum Erzeugen von Matt-Glanz-Effekten ein Mattlack ebenso wie der Goldlack nur auf bestimmte Stellen des Bildes appliziert wird (Spotlackierung). Anschließend wird im vierten Lackwerk dann der gesamte Bogen mit einem hochglänzenden UV-Lack überzogen.

[0022] Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 4 folgt auf das letzte Druckwerk 8d des Widerdruckteils ein erstes Lackwerk 39a vom Schöpfwalzentyp. Seine Auftragswalze 49a trägt auf die Widerdruckseite des Bogens vollflächig einen wässrigen Dispersionslack auf. Auf den Gegendruckzylinder 59a des Lackwerks 39a folgt eine Transporttrommel 124a, die gleichzeitig als Zuführtrommel der Wendeeinrichtung 24 fungiert. Im Inneren dieser Transporttrommel 124a ist ein Infrarottrockner 125a eingebaut, der den auf der Trommel 124a aufliegenden Bogen bzw. dessen konkave Innenseite mit Infrarotstrahlung und Heißluft beaufschlagt. Die Trommel 124a ist nach Art eines Skeletts aufgebaut, so dass die Strahlung und gegebenenfalls für das Trocknen benutzte Luft auf die Oberfläche des Bogens gelangen kann.

[0023] Auf die Trommel 124a folgen dann die Speichertrommel 24b und die Wendetrommel 24c der Wen-

deeinrichtung 24, an die sich ein zweites Lackwerk 39b vom Schöpfwalzentyp anschließt. Mit dessen Lackauftragszylinder 49b wird nunmehr die Schöndruckseite der Bögen lackiert. An dieses Lackwerk 39b schließt sich der Ausleger 5 an, an dessen Greiferbrücken die beidseitig lackierten Bögen übergeben werden. Mit den beidseitig wirkenden Trocknermodulen 21 a-h im Ausleger 5 wird die Schöndruckseite getrocknet und verbleibende Restfeuchte in der Lackschicht der Widerdruckseite des Bogens ausgetrieben.

[0024] Die Maschine nach diesem Ausführungsbeispiel benötigt weniger Stellfläche, da in Folge der Trocknung aus dem Inneren des Zylinders 124a heraus die Zahl der bogenführenden Zylinder verringert werden kann.

[0025] Neben den beschriebenen Ausführungsbeispielen sind weitere Modifikationen und Abwandlungen möglich. So kann je nach verwendetem Lack anstelle eines Lackwerks mit Kammerrakel auch ein Lackwerk mit Schöpfwalze eingesetzt werden. Des Weiteren ist es natürlich möglich von vornherein statt der vier Druckwerke für die vier Grundfarben im Schön- und Widerdruckteil der Druckmaschine zusätzliche Druckwerke für das beidseitige Drucken mit z. B. 2 x 2 Sonderfarben vorzusehen.

Bezugszeichen

[0026]

30	1	Offsetdruckmaschine
	2	Anleger
	3	Papierstapel
	4	Wendeeinrichtung
	4a, 14a, 24a	Zuführtrommel
35	4b, 14b, 24b	Speichertrommel
	4c, 14c, 24c	Wendetrommel
	5	Ausleger
	6	Bogenstapel
	7a-d	Druckwerke
40	8a-d	Druckwerke
	9a,b	Lackwerke
	10a,b	Trocknereinheiten
	11a-h	Trocknereinschübe
	14	Wendeeinrichtung
45	15	Greiferbrücken
	18a	Seitenwand
	19a,b	Rasternäpfchenwalzen
	20a,b	Kammerrakel
	21a-h	Trocknermodule
50	22a,b	Rasterwalzenstern
	24	Wendeeinrichtung
	29a,b	Lackwerk
	31 a,b	Zwischendeckrockner
	39a,b	Lackwerk
55	49a	Auftragswalze
	59a,b	Gegendruckzylinder
	108a-d	Gegendruckzylinder
	109a,b	Gegendruckzylinder

119b	Seitenwand
124a	Transportzylinder
125a	Trockner
129a,b	Gegendruckzylinder
139b	Seitenwand

Patentansprüche

1. Bogenoffsetdruckmaschine für den beidseitigen Mehrfarbendruck vorzugsweise auf Papierbögen, mit einer ersten Reihe hintereinander angeordneter Druckwerke (7a-d) für das Bedrucken der ersten Seite des Bogens, einer darauf folgenden Wendeeinrichtung (4), darauf folgend einer zweiten Reihe von hintereinander angeordneten Druckwerken (8a-d) für das Bedrucken der anderen Bogenseite sowie einem oder mehreren darauf folgenden Lackwerken (9a,b, 29a,b, 39a,b),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lackwerke (9;29;39) bzw. deren Lacktuchzylinder so angeordnet sind, dass die Vorderseiten und die Rückseiten der durchlaufenden Bögen lackiert werden,
wobei eine weitere Wendeeinrichtung (14; 24) zwischen zwei Lackwerken (9a,b, 29a,b, 39a,b) eingefügt ist.
 2. Druckmaschine nach Anspruch 1, wobei in Bogenlaufrichtung vor der weiteren Wendeeinrichtung (14) eine Trocknereinheit (10a,39a) angeordnet ist.
 3. Druckmaschine nach Anspruch 1, wobei in Bogenlaufrichtung hinter dem letzten Lackwerk (9b, 39b) Trocknereinrichtungen (21a-h) für das beidseitige Trocknen der beidseitig lackierten Bögen angeordnet sind.
 4. Druckmaschine nach Anspruch 1, wobei mindestens einem der Lackwerke (39a) eine Trocknereinheit (125a) zugeordnet ist, die im Inneren einer die Bögen transportierenden Trommel (124a) angeordnet ist.
 5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die erste (4) und/oder die weitere Wendeeinrichtung (14) von Wendebetrieb auf Geradeausbetrieb umstellbar ausgeführt ist.
 6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der die gewendeten Bögen empfangende Zylinder der Gegendruckzylinder (109b) des auf die weitere Wendeeinrichtung (14) folgenden Lackwerks (9b) ist.
 7. Druckmaschine nach Anspruch 6, wobei die Wendetrommel (14c, 24c) der weiteren
- Wendeeinrichtung (14, 24) in den Seitenwänden (119b, 139b) des Lackwerks (9b, 39b) gelagert ist.
 8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei eines oder mehrere der Lackwerke (9a,b, 29a, b, 39a,b) zum Auftragen von wasserbasierenden Lacken bzw. Dispersionslacken ausgebildet ist.
 9. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei eines oder mehrere der Lackwerke (9a,b, 29a, b) eine Rasterwalze (19a,19b) mit einem Rakel (20a, 20b) besitzt.
 10. Verfahren für den beidseitigen Mehrfarbendruck auf Bögen, bevorzugt Papierbögen, mit folgenden in der beschriebenen Reihenfolge ausgeführten Verfahrensschritten:
 - a) die gestapelten Bögen werden vereinzelt mehreren hintereinander angeordneten Druckwerken (7a-d) zugeführt und auf der Vorderseite des Bogens bedruckt,
 - b) die so bedruckten Bögen werden gewendet und in einer Reihe weiterer hintereinander angeordneter Druckwerke (8a-d) mehrfarbig auf ihrer Rückseite bedruckt,
 - c) die bedruckte Rückseite der Bögen wird mit einer oder mehreren Lackschichten versehen,
 - d) die Bögen werden gewendet und anschließend wird die zuerst bedruckte Vorderseite der Bögen lackiert,
 - e) die beidseitig bedruckten und lackierten Bögen werden auf einen Stapel (6) ausgelegt oder weiterverarbeitet.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Bögen nach dem Lackieren getrocknet werden.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die lackierten Widerdruckseiten der Bögen getrocknet werden, bevor die Bögen zum zweiten Mal gewendet werden.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei beim Schritt des Trocknens die konkav einem Transportzylinder (124a) zugewandte Seite der Bögen mit Strahlung und/oder Heißluft beaufschlagt wird.
 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Bögen, nachdem sie zum zweiten Mal gewendet wurden, beidseitig getrocknet werden.

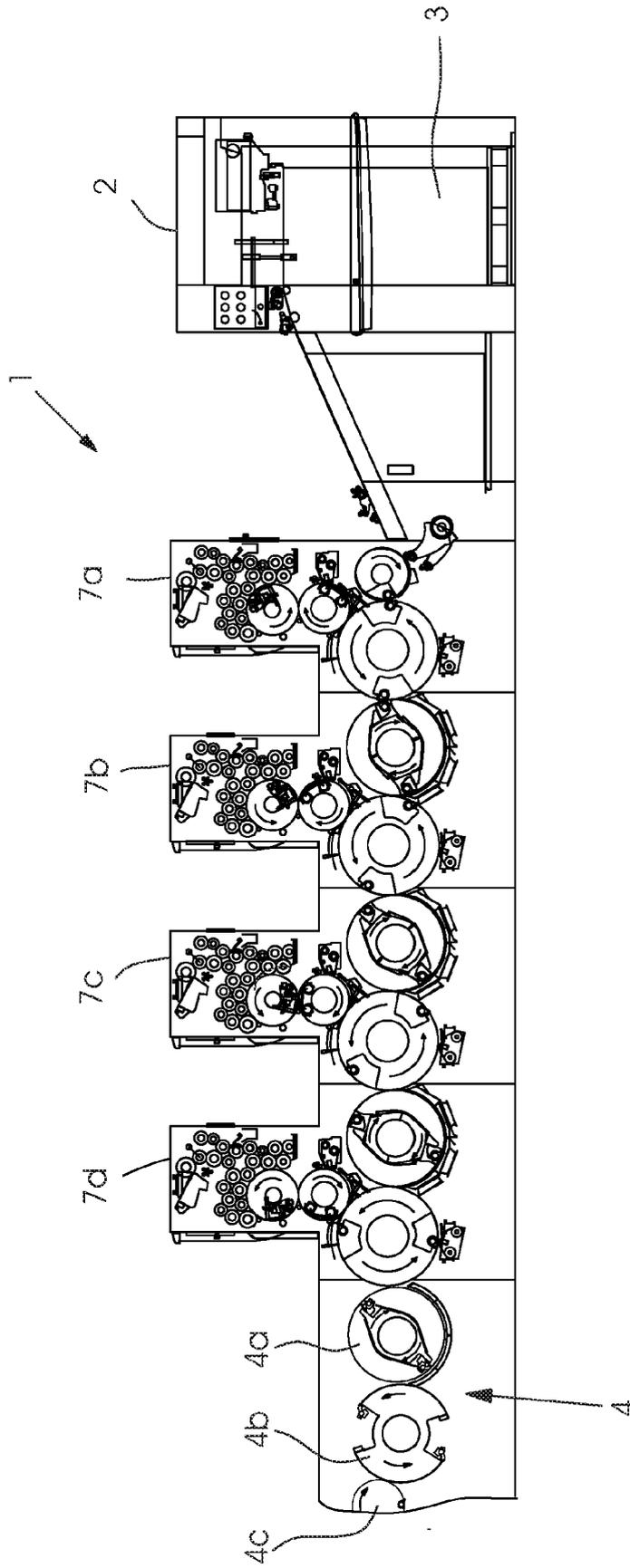


Fig.1a

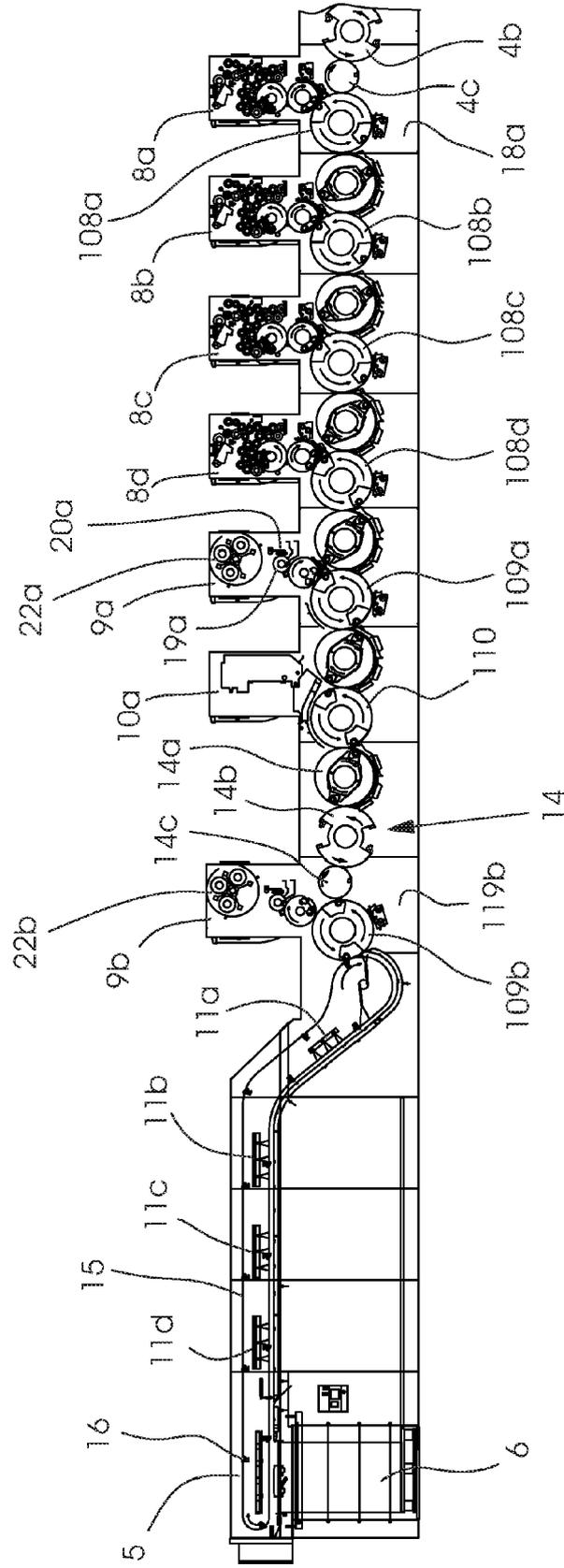


Fig.1b

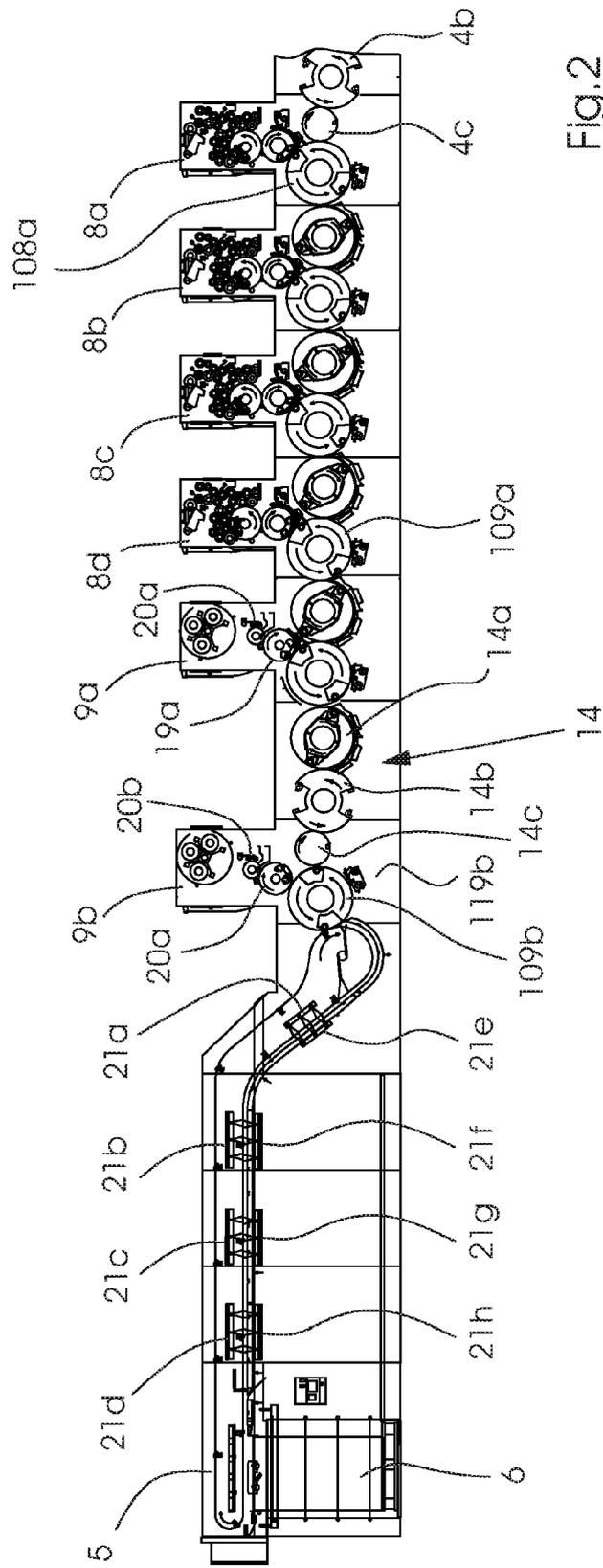


Fig. 2

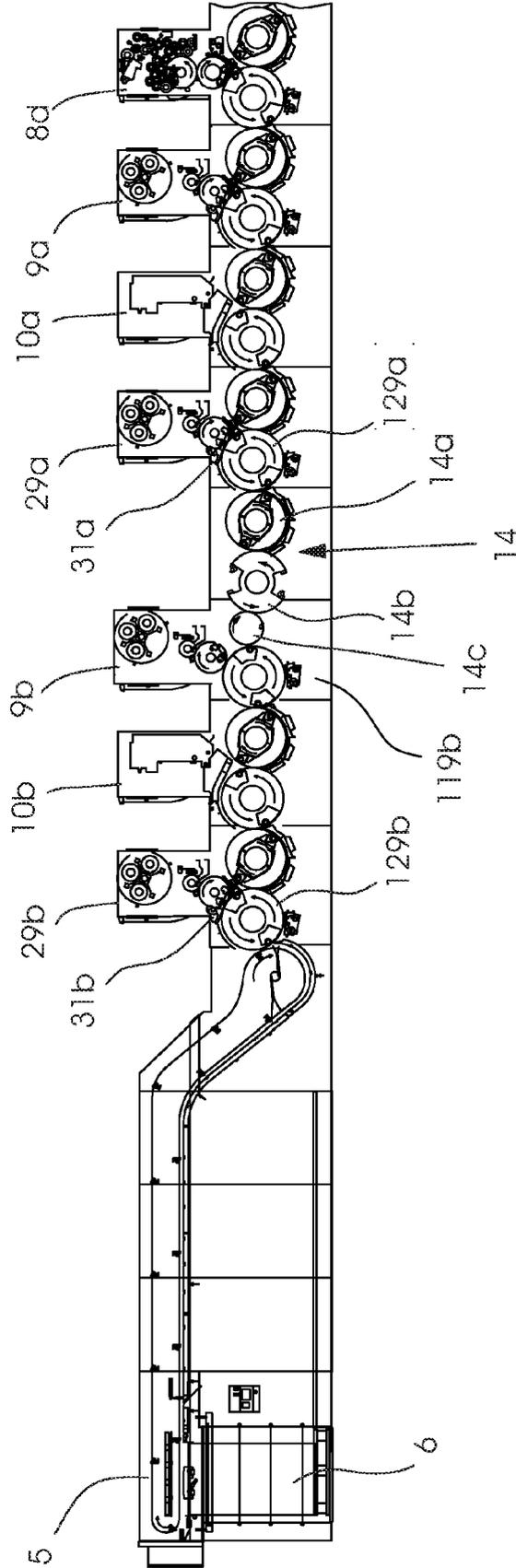


Fig.3

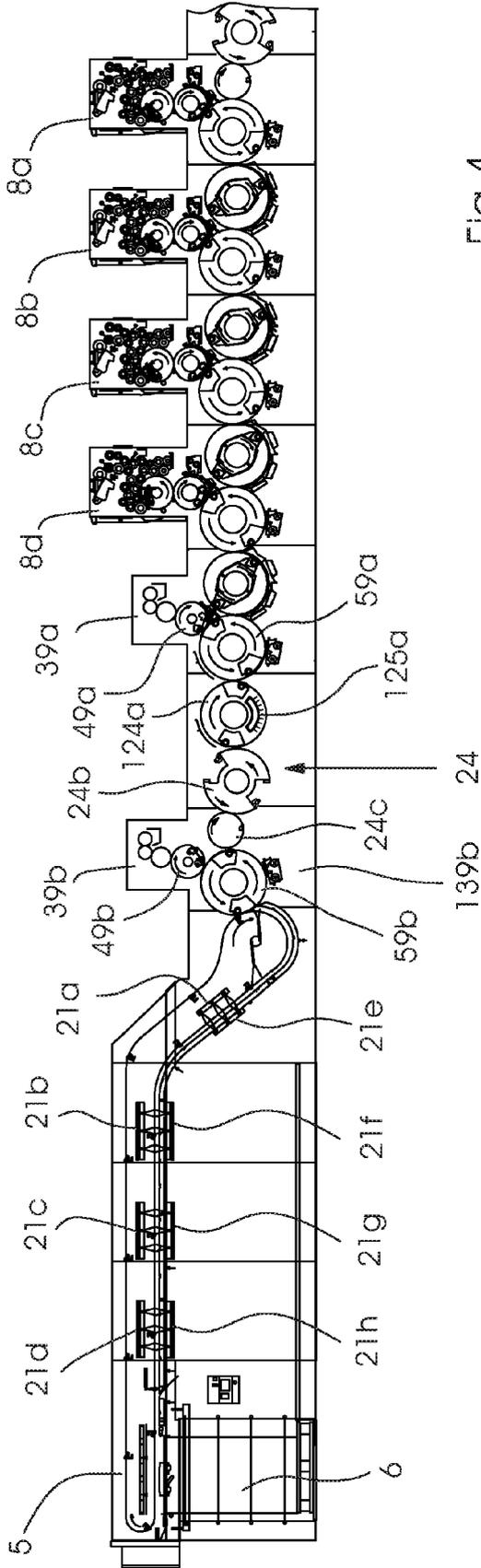


Fig.4

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 4213024 A1 **[0002]**
- EP 0976555 A **[0004]**
- EP 1117487 A **[0005]**
- DE 4131273 **[0014]**
- DE 102005042956 A1 **[0018]**