(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 033 104 A1** 2008.01.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 033 104.4**
(22) Anmeldetag: **18.07.2006**
(43) Offenlegungstag: **24.01.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***B41F 23/08*** (2006.01)

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115 Heidelberg, DE

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

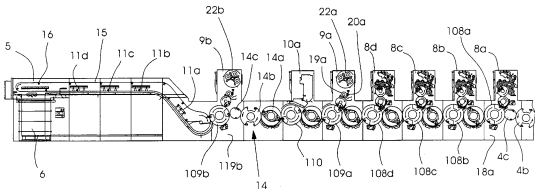
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 199 52 204 B4
DE 42 13 024 A1
DE 296 23 064 U1
DE 203 03 901 U1
EP 09 76 555 A1
EP 11 17 487 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Bogenoffsetdruckmaschine**

(57) Zusammenfassung: 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 Bedrucken 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.



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 Wendeineinrichtung 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 bekannt, 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 **Fig.** 1 bis Fig. 3 der beigefügten Zeichnungen.

[0009] Fig. 1a ist eine schematische Darstellung des Schöndruckteils einer Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenbauweise,

[0010] Fig. 1b ist eine schematische Darstellung des Widerdruckteils einer Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenbauweise,

[0011] Fig. 2 zeigt den Widerdruckteil der Druckmaschine nach Fig. 1b gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

[0012] Fig. 3 zeigt den Widerdruckteil der Druckmaschine nach Fig. 1b gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

[0013] Fig. 4 zeigt den auf das letzte Druckwerk des Widerdruckteils der Druckmaschine nach Fig. 1b folgende Ende der Maschine gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0014] Fig. 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 Schöndruckteil 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 Fig. 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.

[0015] 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.

[0016] In Bogenlaufrichtung 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Eine andere Möglichkeit ist das Aufbringen von Z. B. Goldlack im ersten Lackwerk **9a** und das anschließende vollflächige Überziehen des Druckbo-

gens mit einem Schutzlack im zweiten Lackwerk **9b**.

[0022] 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.

[0023] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Widerdruckteil der anhand von Fig. 1a und Fig. 1b vorstehend beschriebenen Druckmaschine modifiziert. Hier ist jetzt der Trockenturm **10a** aus Fig. 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 Infrarotstrahlung 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.

[0024] In Folge des Wegfalls des separaten Trockenturms baut die Maschine entsprechend kürzer und benötigt weniger Stellfläche als die nach dem Ausführungsbeispiel der **Fig.** 1.

[0025] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 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. Zwischendecktrockner **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.

[0026] 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.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 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.

[0028] Auf die Trommel **124a** folgen dann die Speichertrommel **24b** und die Wendetrommel **24c** der Wendeeinrichtung **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 **21a**-h im Ausleger **5** wird die Schöndruckseite getrocknet und verbleibende Restfeuchte in der Lackschicht der Widerdruckseite des Bogens ausgetrieben.

[0029] 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.

[0030] 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 × 2 Sonderfarben vorzusehen.

Bezugszeichenliste

1	Offsetdruckmaschine
2	Anleger
3	Papierstapel
4	Wendeeinrichtung
4a, 14a, 24a	Zuführtrommel
4b, 14b, 24b	Speichertrommel
4c, 14c, 24c	Wendetrommel
5	Ausleger
6	Bogenstapel
7a-d	Druckwerke
8a-d	Druckwerke
9a, b	Lackwerke
10a, b	Trocknereinheiten
11a-h	Trocknereinschübe
14	Wendeeinrichtung
15	Greiferbrücken
18a	Seitenwand
19a, b	Rasternäpfchenwalzen
20a, b	Kammerrakel
21a-h	Trocknermodule
22a, b	Rasterwalzenstern
24	Wendeeinrichtung
29a, b	Lackwerk
31a, b	Zwischendecktrockner
39a, b	Lackwerk
49a	Auftragswalze
59a, b	Gegendruckzylinder
108a-d	Gegendruckzylinder
109a, b	Gegendruckzylinder
119b	Seitenwand
124a	Transportzylinder
125a	Trockner
129a, b	Gegendruckzylinder
139b	Seitenwand

Zusammenfassung

[0031] 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 Bedrucken der anderen Bogenseite sowie einem oder mehreren darauffolgenden 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.

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) 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.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

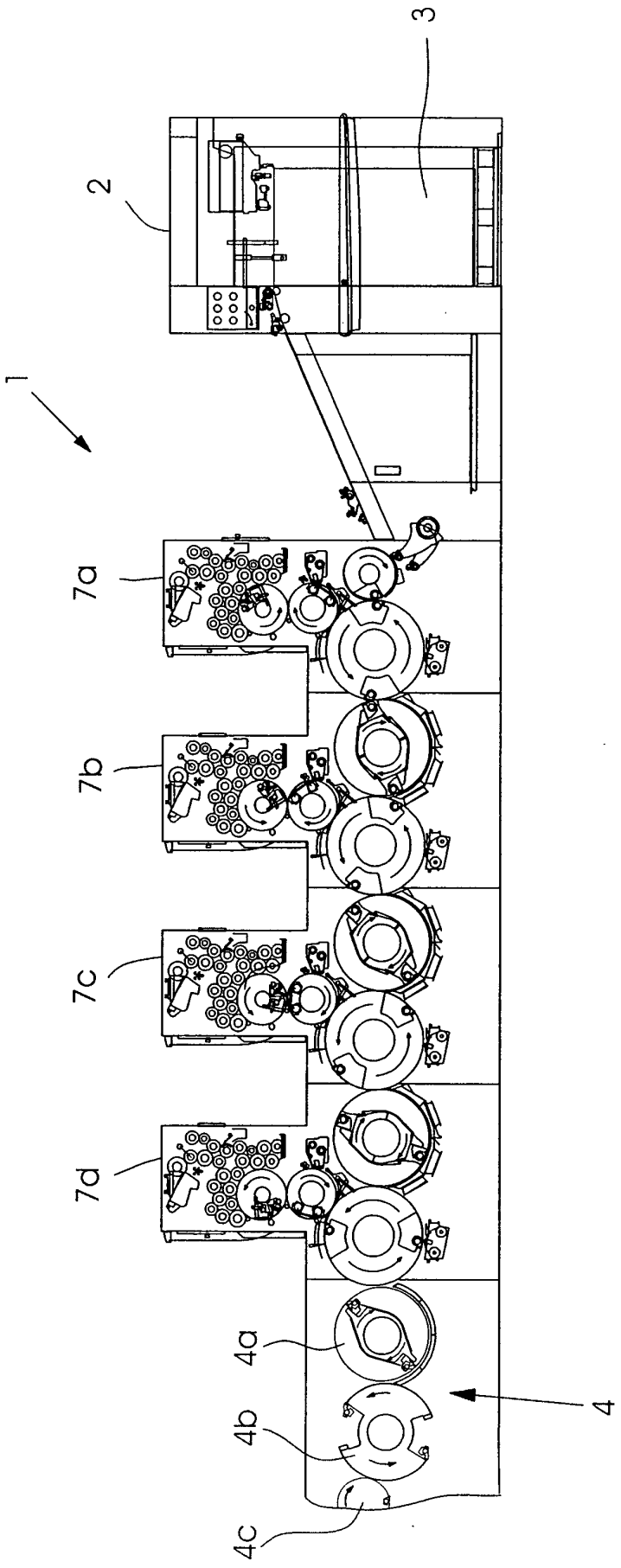


Fig.1a

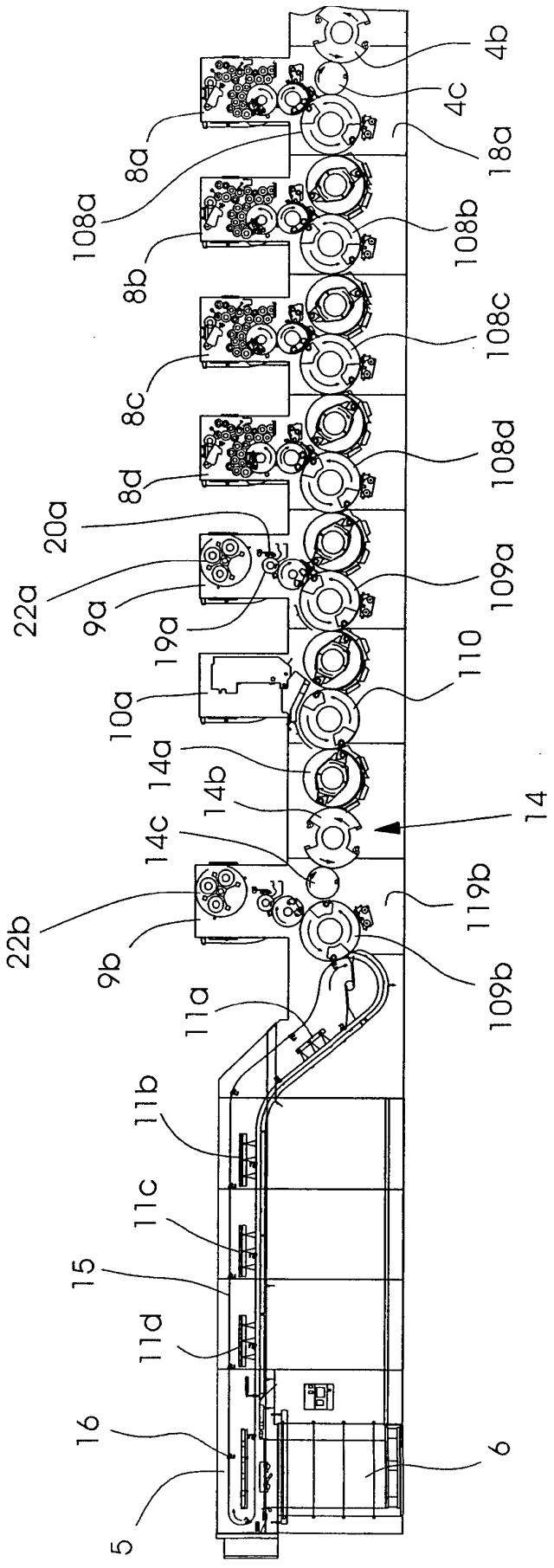

4b
4c
18a
8a
108a
108b
8b
108c
8c
108d
8d
20a
22a
9a
19a
109a
10a
110
14a
14b
14
14c
119b
22b
9b
109b
11a
11b
11c
15
11d
16
6
5

Fig.1b

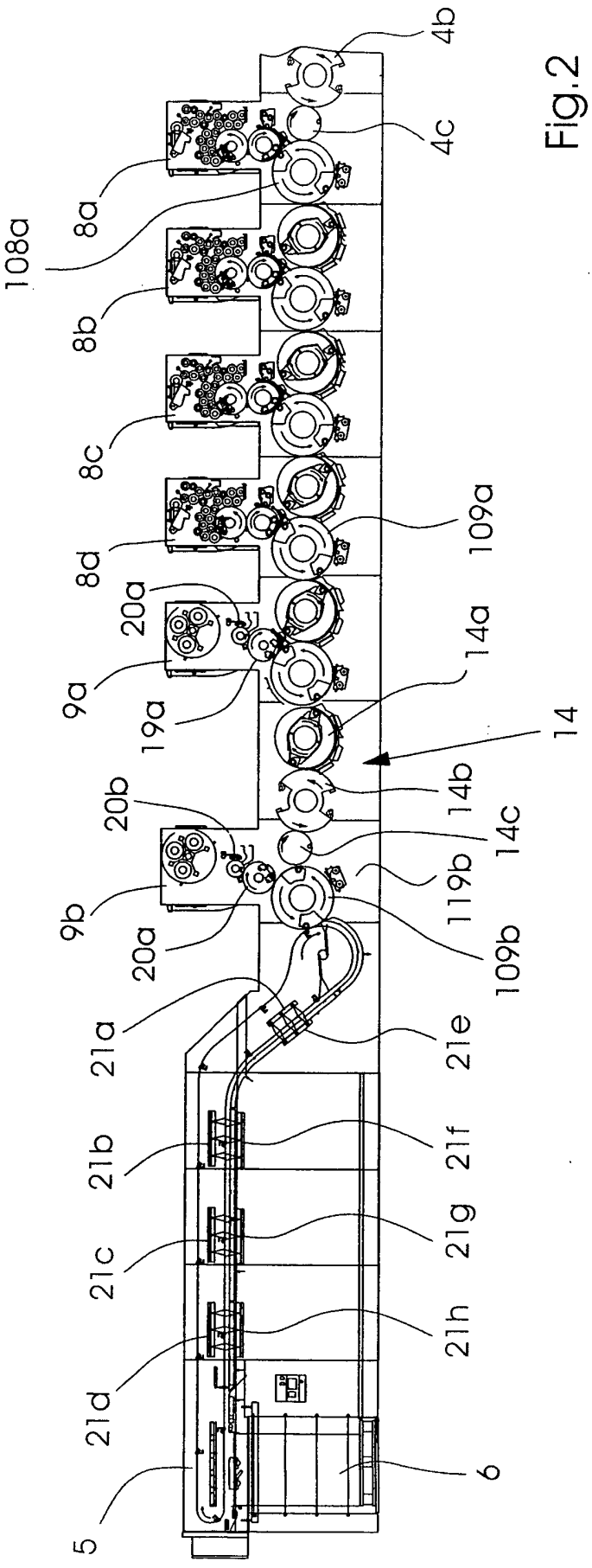

4b
4c
8a
108a
8b
8c
8d
109a
20a
9a
19a
14a
14
20b
14b
14c
9b
119b
20a
109b
21a
21e
21b
21f
21c
21g
21h
21d
6
5

Fig.2

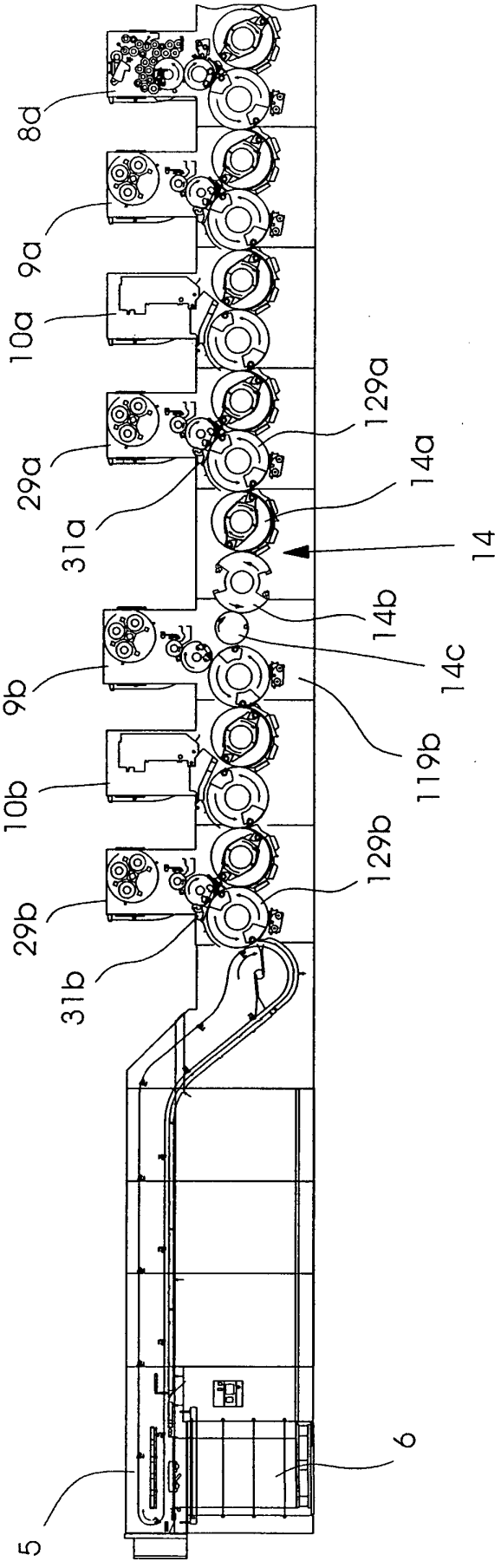


Fig.3

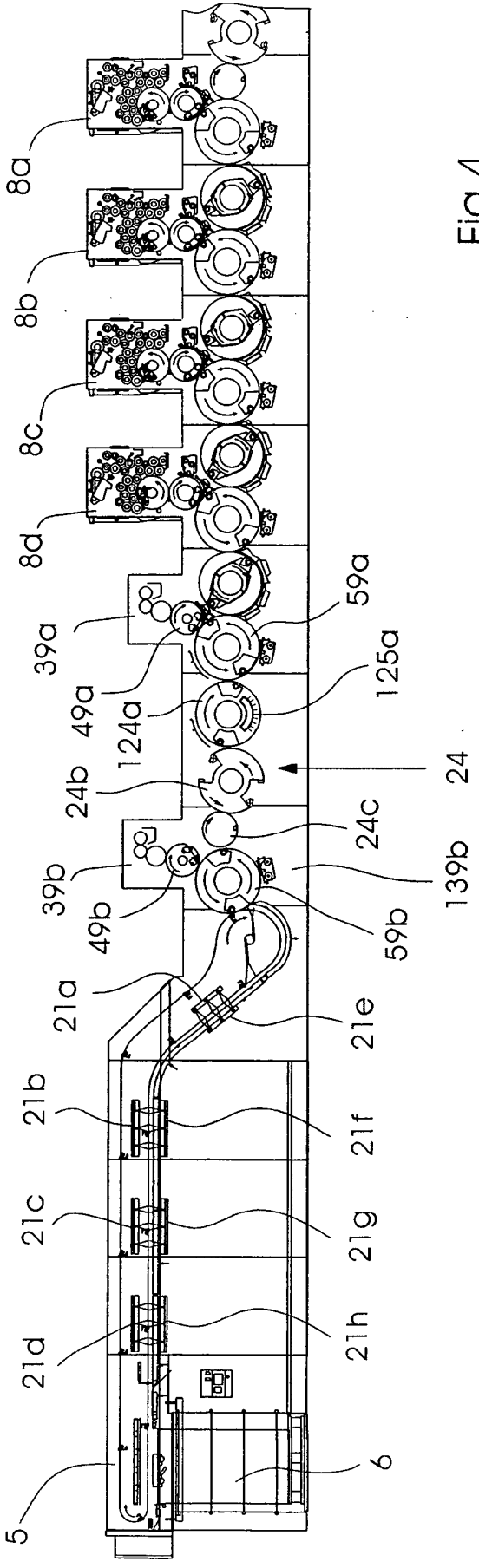

8a
8b
8c
8d
39a
49a
124a
59a
125a
24
24b
24c
39b
49b
59b
139b
21a
21e
21b
21f
21c
21g
21d
21h
5
6

Fig.4