(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 880 845 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
B41F 7/06 *(2006.01)* ***B41F 23/08*** *(2006.01)*
B41F 23/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07110749.4**

(22) Anmeldetag: **21.06.2007**

(54) **Bogenoffsetdruckmaschine**

Sheet-fed offset printing press

Presse offset à feuilles

(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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 075 947
EP-A2- 0 819 521
WO-A1-01/05593
WO-A1-02/04212
DE-A1- 4 213 024
DE-A1- 19 933 304
DE-U1- 29 623 064

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 880 845 B1

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] Wendeeinrichtungen sind, wie beispielsweise auch in der DE 199 33 304 erwähnt, meistens umstellbar, so dass Schön- und Wiederdruckbetrieb realisiert werden kann, und können auch alternativ an unterschiedlichen Stellen zwischen den Druckwerken eingefügt sein, um beispielsweise im Wiederdruck unterschiedliche Varianten wie z. B. vier über vier, zwei über sechs etc. Farben auf der Vorder- und Rückseite des Bogens zu drukken.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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 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 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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 abzudekken 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 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.

[0020] In Folge des Wegfalls des separaten Trockenturms baut die Maschine entsprechend kürzer und benötigt weniger Stellfläche als die nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 1.

[0021] 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. 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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 21 a-h im Ausleger 5 wird die Schöndruckseite getrocknet und verbleibende Restfeuchte in der Lackschicht der Widerdruckseite des Bogens ausgetrieben.

[0025] 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.

[0026] 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

[0027]

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
31 a,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

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 lakkiert 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 lakkiert,
    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.

Claims

1. Sheet-fed offset printing press for printing multiple colours on both sides preferably of sheets of paper, including a first row of successive printing units (7a-d) for printing the first side of the sheet, followed by a turning device (4), followed by a second row of successive printing units (8a-d) for printing the other side of the sheet as well as by one or more subsequent varnishing units (9a, b, 29a, b, 39a, b)
characterized in
that the varnishing units (9; 29; 39) and their varnishing blanket cylinders, respectively, are arranged in such a way that the front sides and the rear sides of the passing sheets are varnished, a further turning device (14; 24) being inserted between two varnishing units (9a, b, 29a, b, 39a, b).

2. Printing press according to Claim 1,
wherein a drier unit (10a, 39a) is arranged upstream of the further turning device (14) as viewed in the direction of sheet travel.

3. Printing press according to Claim 1,
wherein drier devices (21a-h) for drying both sides of the sheets that have been varnished on both sides are provided downstream of the last varnishing unit (9b, 39b) as viewed in the direction of sheet travel.

4. Printing press according to Claim 1,
wherein a drier unit (125a) that is arranged in the interior of a drum (124a) transporting the sheets is assigned to at least one of the varnishing units (39a).

5. Printing press according to one of Claims 1 to 4,
wherein the first (4) and/or the further turning device (14) is designed to be switchable from a turning mode to a straight mode.

6. Printing press according to one of Claims 1 to 5,
wherein the cylinder that receives the turned sheets is the impression cylinder (109b) of the varnishing unit (9b) that follows the further turning device (14).

7. Printing press according to Claim 6,
wherein the turning drum (14c, 24c) of the further turning device (14, 24) is supported in the side walls (119b, 139b) of the varnishing unit (9b, 39b).

8. Printing press according to one of Claims 1 to 7,
wherein one or more of the varnishing units (9a, b, 29a, b, 39a, b) is designed for the application of water-based varnishes and dispersion varnishes, respectively.

9. Printing press according to one of Claims 1 to 7,
wherein one or more of the varnishing units (9a, b, 29a, b) includes a screen roller (19a, 19b) with a doctor blade (20a, 20b).

10. Method for printing multiple colours on both sides of sheets, preferably sheets of paper, comprising the following steps carried out in the order as described:

a) the stacked sheets are individually fed to multiple successive printing units (7a-d) to be printed on the front side of the sheet,
b) the sheets that have been printed in this way are turned and multiple colours are printed on their rear sides in a number of further successive printing units (8a-d),
c) the printed rear sides of the sheets are provided with one or more layers of varnish,
d) the sheets are turned and subsequently the front side of the sheets, which was the first to be printed, is varnished,
e) the sheets that have been printed and varnished on both sides are delivered onto a stack (6) or are further processed.

11. Method according to Claim 10,
wherein the sheets are dried after being varnished.

12. Method according to Claim 11,
wherein the varnished perfecting sides of the sheets are dried before the sheets are turned over a second time.

13. Method according to one of Claims 11 or 12,
wherein in the drying step, radiation and/or hot air are applied to that side of the sheets that concavely faces a transport cylinder (124a).

14. Method according to one of Claims 11 to 13,
wherein the sheets are dried on both sides after being turned over for the second time.

Revendications

1. Machine d'impression offset de feuilles pour une impression recto-verso de feuilles de papier, comprenant une première série de groupes d'impression disposés les uns derrière les autres (7a-d) pour l'impression de la première face de la feuille, suivi d'un dispositif d'inversion (4) et d'une seconde série de groupes d'impression disposés les uns derrière les autres (8a-d) pour l'impression de la face verso de la feuille et ainsi que d'un ou de plusieurs groupes de vernissage (9a, b, 29a, b, 39a, b) successifs,
caractérisée en ce que les groupes de vernissage

(9 ; 29 ; 39) respectivement leurs cylindres de blanchet de vernissage sont disposés de sorte que les faces recto et les faces verso des feuilles en défilement sont vernies, un autre dispositif d'inversion (14 ; 24) est intégré entre deux groupes de vernissage (9a, b, 29a, b, 39a, b).

2. Machine d'impression selon la revendication 1, une unité de séchage (10a, 39a) étant disposée en amont de l'autre dispositif d'inversion (14) dans le sens de défilement de feuille.

3. Machine d'impression selon la revendication 1, des unités de séchage (21a-h) étant disposées dans le sens de défilement de feuilles derrière le dernier groupe d'impression (9b, 39b) pour le séchage recto-verso des feuilles vernies recto-verso.

4. Machine d'impression selon la revendication 1, au moins un des groupes de vernissage (39a) étant associé à une unité de séchage (125a), qui est disposée à l'intérieur d'un tambour (124a) transportant les feuilles.

5. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 4, le premier (4) et/ou le second dispositif d'inversion (14) est réalisé de manière à permuter du mode d'inversion au mode rectiligne.

6. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 5, le cylindre recevant les feuilles inversées étant le cylindre de contre-pression (109b) du groupe de vernissage (9b) succédant à l'autre dispositif d'inversion (14).

7. Machine d'impression selon la revendication 6, le tambour d'inversion (14c, 24c) de l'autre dispositif d'inversion (14, 24) étant logé dans les parois latérales (119b, 139b) du groupe de vernissage (9b, 39b).

8. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 7, un ou plusieurs des groupes de vernissage (9a, b, 29a, b, 39a, b) étant conçus pour l'application de vernis à eau resp. de dispersion.

9. Machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 7, un ou plusieurs des groupes de vernissage (9a, b, 29a, b, 39a, b) possèdent un rouleau racleur (19a, 19b) muni d'une racle (20a, 20b).

10. pour l'impression multicouleur recto-verso de feuilles de préférence des feuilles de papier, comprenant les étapes suivantes :

a) les feuilles empilées sont amenées séparément à plusieurs groupes d'impression (7a-d) disposés les uns derrière les autres et sont imprimées au recto,
b) b) les feuilles ainsi imprimées sont retournées et sont imprimées en plusieurs couleurs au verso dans une série d'autres groupes d'impression (8a-d) disposés les uns derrière les autres,
c) le verso imprimé des feuilles est muni d'une ou de plusieurs couches de vernis,
d) les feuilles sont retournés et ensuite la face recto des feuilles imprimée en premier est vernie,
e) les feuilles imprimées et vernies recto-verso sont déposées sur une pile (6) ou transformées.

11. Procédé selon la revendication 10, les feuilles étant séchées après le vernissage.

12. Procédé selon la revendication 11, les faces verso vernies étant séchées avant que les feuilles ne soient retournées une seconde fois.

13. Procédé selon l'une des revendications 11 ou 12, pendant l'étape du séchage, la face des feuilles, tournée de manière concave vers un cylindre de transport (124a) étant exposée à un rayonnement et/ou de l'air chaud.

14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13, les feuilles étant séchées recto-verso après avoir été retournées une seconde fois.

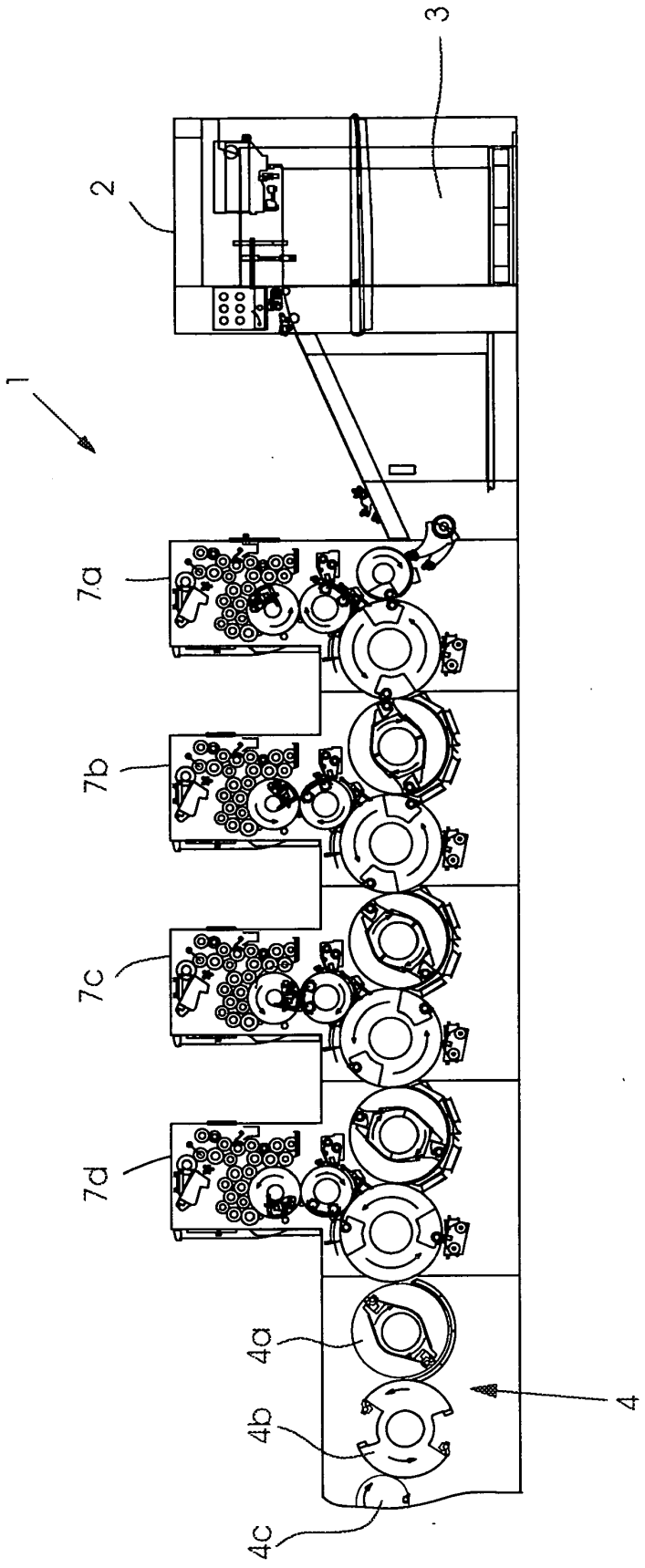


Fig.1a

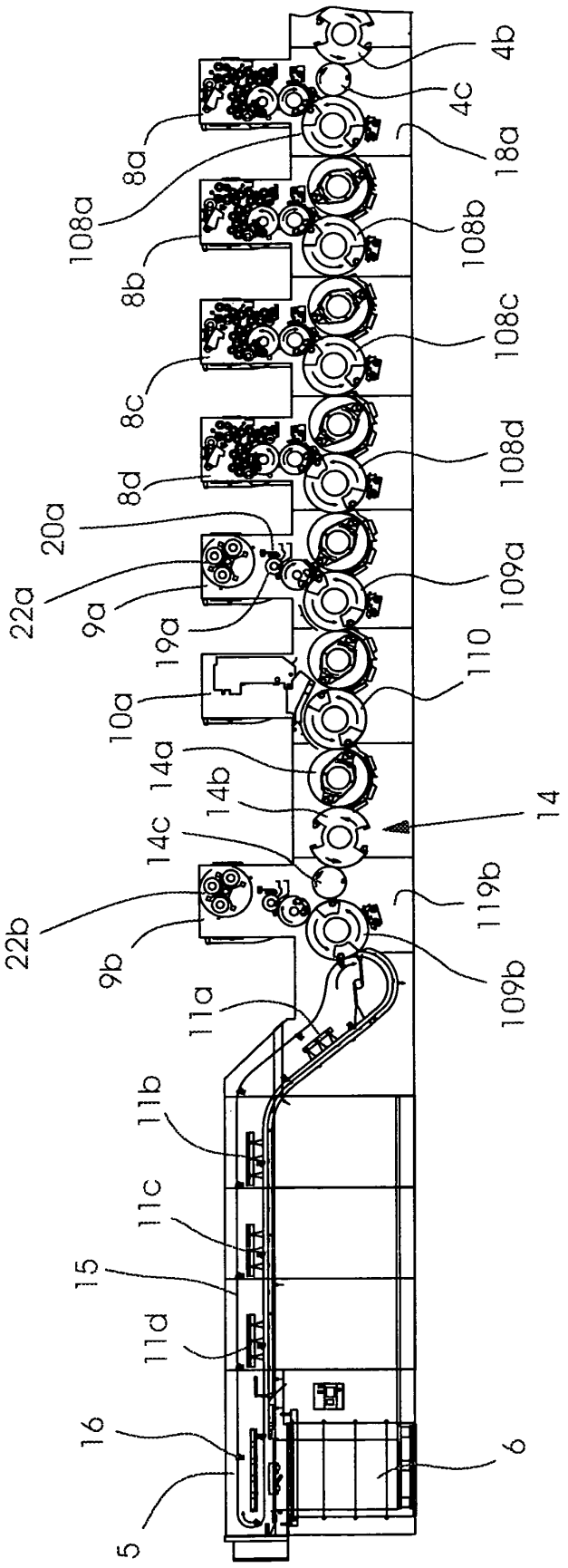

4b
4c
18a
8a
108a
108b
8b
108c
8c
108d
8d
20a
22a
9a
19a
109a
10a
110
14a
14b
14
14c
119b
22b
9b
109b
11a
11b
11c
15
11d
16
6
5

Fig.1b

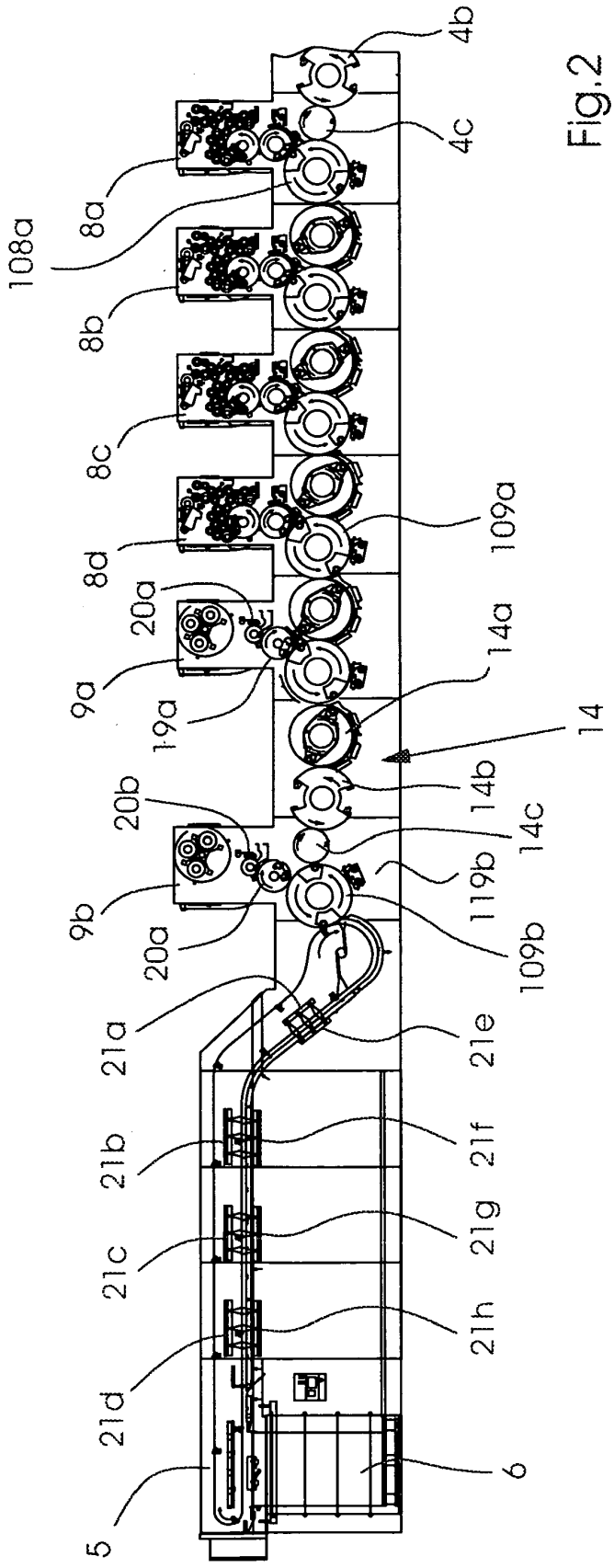

4b
4c
8a
108a
8b
8c
8d
109a
20a
14a
9a
19a
14
20b
14b
14c
9b
119b
20a
109b
21a
21e
21b
21f
21c
21g
21h
21d
6
5

Fig.2

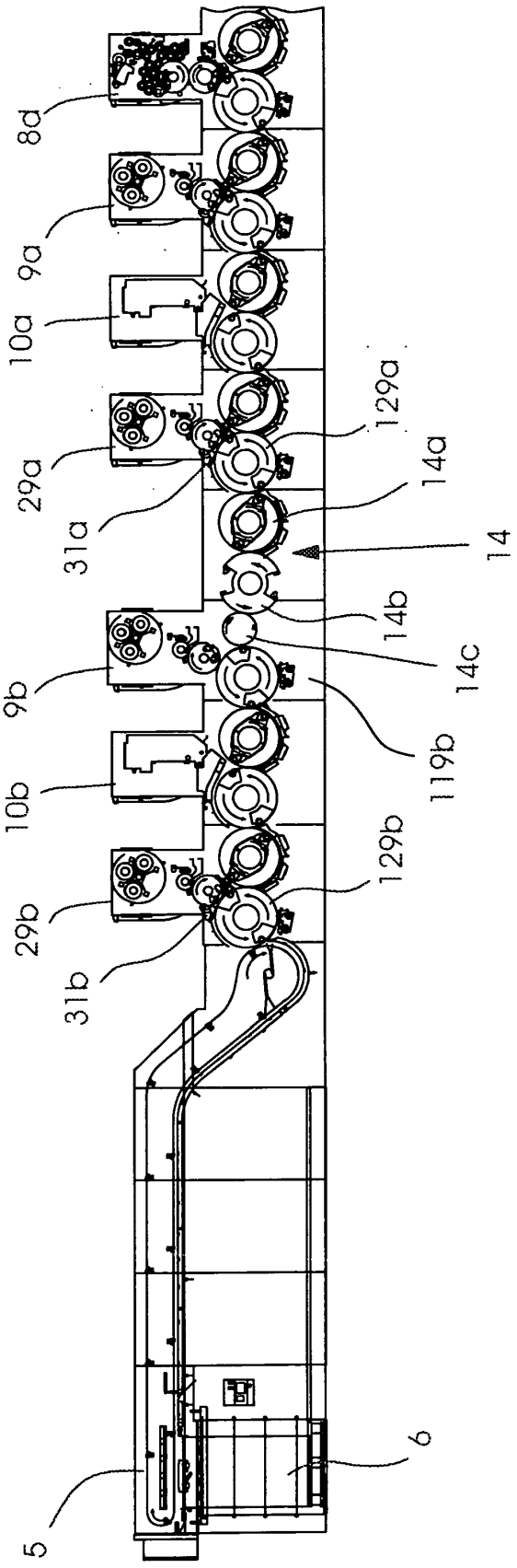


Fig.3

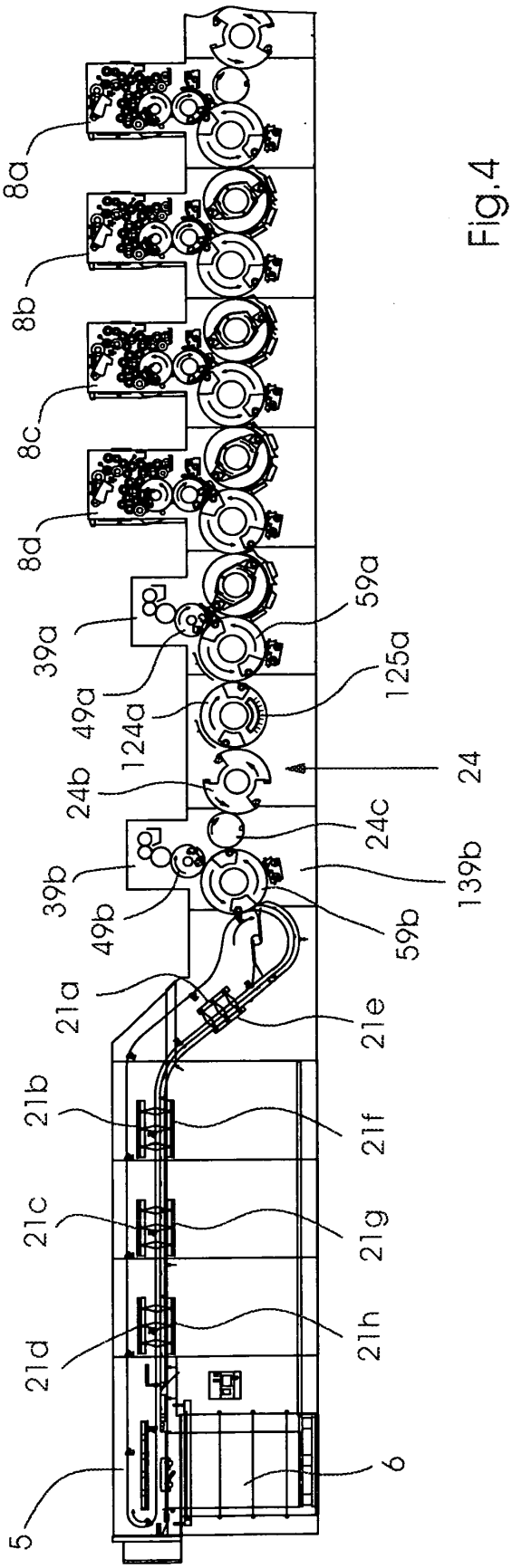

8a
8b
8c
8d
39a
49a
124a
24b
39b
49b
21a
21b
21c
21d
5
59a
125a
24
24c
139b
59b
21e
21f
21g
21h
6

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]**
- DE 19933304 **[0004]**
- EP 0976555 A **[0005]**
- EP 1117487 A **[0006]**
- DE 4131273 **[0015]**
- DE 102005042956 A1 **[0019]**