

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84114948.7**

51 Int. Cl. 4: **B 41 F 7/06, B 41 F 7/12,**
B 41 F 7/10, B 41 F 7/00

22 Anmeldetag: **07.12.84**

30 Priorität: **30.01.84 DE 3403065**

71 Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft, Christian-Pless-Strasse 6-30,
D-6050 Offenbach/Main (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.08.85**
Patentblatt 85/32

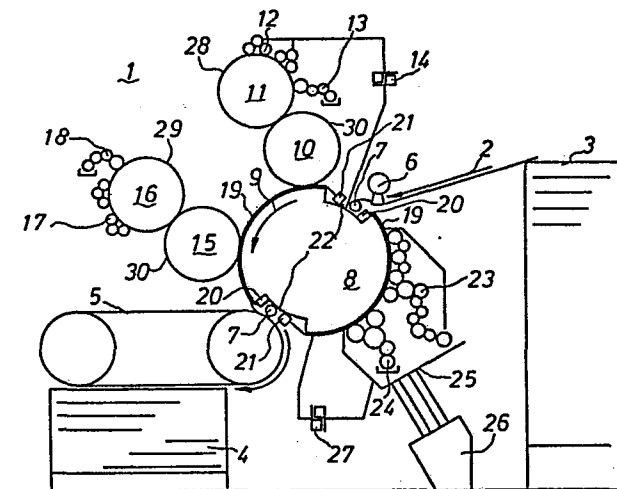
72 Erfinder: **Simeth Claus, Dipl.-Ing., Wikingerstrasse 6,**
D-6050 Offenbach/Main (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH FR GB IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing. et al, c/o**
M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen A.G. Patentabteilung
Postfach 529 u. 541 Christian-Pless-Strasse 6-30,
D-6050 Offenbach/Main (DE)

54 **Verfahren zum Schön- und Widerdruck, sowie Bogen-Offset-Druckmaschine zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Zur Vermeidung von Bogenwendungen bzw. zur Verringerung der Anzahl der Zylinder einer Bogenoffsetdruckmaschine, die für den Schön- und Widerdruck eingerichtet werden kann, wird in einer Druckmaschine in 5-Zylinder-Bauart der Druckzylinder mit Flachdruckplatten bespannt. Auf diese Weise kann der Schöndruck im Offsetdruck und der Widerdruck im direkten Flachdruck erzeugt werden. Beim Drucken im einfarbigen Schöndruck wird das erste Druckwerk stillgesetzt. Der Gummizylinder des ersten Druckwerkes wird mit erhöhter Druckbeistellung als Presseur für den direkten Flachdruck an den Druckzylinder angestellt. Die Durchmesserhältnisse zwischen dem Gumi- und dem Druckzylinder werden so gewählt, daß eine optimale Standzeit für die Flachdruckplatten auf dem Druckzylinder erreichbar ist. Indem der direkte Flachdruck so im ersten Druckwerk und der Offsetdruck im zweiten Druckwerk abläuft, können die Druckbedingungen für beide Verfahren unabhängig voneinander eingestellt werden.



-1-

Verfahren und Vorrichtung an einer Bogenoffset-
druckmaschine für Schön- und Widerdruck

Die Erfindung beschreibt ein Verfahren und eine zu-
gehörige Vorrichtung zur Herstellung eines Schön-
und Widerdrucks auf Papierbogen, wobei eine Seite
nach dem Offsetdruckverfahren und die andere nach
5 dem Verfahren des direkten Flachdrucks bedruckt wird.
Eine Vorrichtung, die nach einem Verfahren dieser
Gattung arbeitet, wird in der DE-PS 179218 beschrieben.

Die Herstellung von zweiseitigen Drucken ist auf
10 unterschiedliche Weise möglich. An konventionellen
Druckmaschinen müssen die Papierbogen nach dem Be-
drucken der ersten Seite umgestapelt werden, um in
einem zweiten Durchgang von der Rückseite bedrucken
zu können. Wenn häufig zweiseitig bedruckt werden
15 soll, ist dieser Aufwand aber nicht zu rechtfertigen.
Als weitere Möglichkeit gibt es die Bogenwendung in-
nerhalb der Druckmaschine, so daß zuerst die eine Seite
des Papiers und anschließend nach dem Wendevorgang die
zweite Seite des Papiers im nächsten Druckwerk be-
20 druckt werden kann. Der Aufwand für die Wendeeinrichtung
ist allerdings nicht unerheblich. Außerdem wird bei
entsprechender Farbigkeit eine größere Anzahl von Druck-
werken benötigt. Drucktechnisch betrachtet bedeutet es
aber auch eine Schwierigkeit, daß das Papier nach dem
25 Wendevorgang mit der Hinterkante voran transportiert wird.
Dadurch wird die Einhaltung des Registers der Drucke er-
schwert und insbesondere ein zweiter Greiferrand benötigt.
Der Bogentransport ist also von relativ vielen Übergaben
abhängig und auch auf allseitig exakt beschnittenes Papier
30 angewiesen. Es ist seit längerem versucht worden das Pa-
pier in einem Durchgang zweiseitig zu bedrucken,

indem das Papier in einer Druckzone von oben und unten gleichzeitig mit einem Druck versehen wurde. Dazu sind schon sehr viele Verfahrensvarianten diskutiert worden. Vor allem die Möglichkeit im Druck zwischen zwei Gummizylindern den gleichzeitigen Schön- und Widerdruck zu erzeugen, ist sowohl im Bogenoffsetbereich als auch im Rollenoffsetbereich praktisch ausgeführt worden. Ebenso sind Maschinen mit zwei nacheinandergeschalteten kompletten Offsetdruckwerken bekannt geworden, die aber wieder eine Bogenübergabe zwischen den Drucken auf der Vorder- und Rückseite des Papiers benötigen. Aus Gründen der Vereinfachung ist daher schon die Möglichkeit genutzt worden, auch den im Offsetdruck vorhandenen Druckzylinder mit einer oder mehreren Druckplatten zu versehen und durch wechselnde Schaltung als Plattenzylinder und gleichzeitig als Gegendruckzylinder für den Offsetdruck und auch als Plattenzylinder für den direkten Flachdruck zu verwenden.

Die DE-PS 179218 beschreibt eine Druckmaschine für gleichzeitigen Schön- und Widerdruck mit zwei harten Druckformen und einem Gegendruck- bzw. Umdruckglied. Das Druckwerk ist mit einem Umdruck- oder Gegendruckzylinder und zwei Formzylindern jeweils gleicher Größe ausgerüstet. Jedem Formzylinder sind je ein Farb- und ein Feuchtwerk für Flachdruck zugeordnet. Der Umdruckzylinder ist mit einer weichen Oberfläche versehen und zwischen den beiden Formzylindern angeordnet. Das Papier wird zwischen dem Umdruckzylinder und dem ersten Formzylinder durchgeführt. Dabei wird vom Umdruckzylinder das Druckbild des zweiten Formzylinders, also indirekt, auf die Papierunterseite übertragen, wobei der erste Formzylinder als Gegendruckzylinder für den indirekten Druck wirkt. Dagegen wird die andere Papierseite vom ersten Formzylinder direkt bedruckt, wobei aus

dieser Sicht der Umdruckzylinder als weicher Gegendruckzylinder wirkt. Die Druckplatte auf dem ersten Formzylinder muß entsprechend dem Druckverfahren seitenverkehrt zur Druckplatte auf dem zweiten Druckzylinder kopiert werden.

In der DE-PS 366371 wird eine Rotationsdruckmaschine für lithografischen Druck beschrieben. Sie weist einen kleinen mit einem Gummituch bespannten Zylinder und einen mehrfach so großen zweiten Zylinder auf, wobei beide Zylinder mit Greifern ausgerüstet sind. Je nach Betriebsart und Bauart kann der zweite Zylinder mit zwei oder drei Druckplatten bespannt werden. Dem zweiten Zylinder ist dazu mindestens ein Farbwerk zugeordnet. Bei einer entsprechenden Schaltung ist es möglich, zuerst die eingefärbte erste Platte ohne Papierzufuhr auf dem Gummituch des ersten Zylinders abzudrucken. Wenn die zweite Platte in die Druckzone kommt, ist auch ein Papierbogen zugeführt. Beim Durchlaufen der Druckzone wird der Papierbogen dann vom kleinen Zylinder aus im Offsetdruck und vom großen Zylinder aus im direkten Flachdruck bedruckt. Dabei wirken die beiden Zylinder als Gegendruckzylinder für das jeweils andere Druckverfahren.

An den beschriebenen Druckmaschinen ist jeweils als richtige Erkenntnis verwirklicht, daß ein Zylinder einer Druckmaschine nicht allein einem Zweck dienen muß. So sind die Gegendruckzylinder mit Druckplatten bespannt und die Gummizylinder werden auch als Gegendruckzylinder verwendet. Ebensorichtig ist die Erkenntnis, einen weich bespannten Zylinder als Gegendruckzylinder für den direkten Flachdruck zu verwenden. In den genannten Fällen tritt das Problem auf, daß der direkte und der indirekte Flachdruck bzw. Offsetdruck unter den gleichen Bedin-

gungen ablaufen müssen, d.h., die gewählte Maschineneinstellung bezüglich Druckbeistellung und Zylinderaufzügen muß beiden Druckverfahren genügen.

5 Es ist bekannt, daß die Bedingung in der Druckzone für einen optimalen Ablauf des Druckprozesses beim direkten Flachdruck anders sind als beim Offsetdruck. Dabei spielen sicher viele Faktoren eine Rolle, am wichtigsten ist aber, daß die Papieroberfläche im direkten Flachdruck mit einer harten, glatten Gegenfläche in Berührung kommt. Die Papieroberfläche muß sich also der Oberfläche der Flachdruckplatte anpassen, während sich beim Offsetdruck die Oberfläche des Gummituches der Papieroberfläche anpaßt. Die Papieroberfläche muß demgemäß an die Plattenoberfläche angepaßt werden. Das kann mit einem weichen Presseur oder einem Gummizylinder geschehen. Dazu ist eine relativ hohe Druckspannung bzw. Druckbeistellung notwendig. Wenn der Gummizylinder aber gleichzeitig zur Übertragung eines Druckbildes benutzt wird, wie es in den geschilderten Fällen geschieht, werden sich zwangsläufig die Druckbedingungen beider Verfahren beeinflussen. Auf der einen Seite wird bei dem Offsetdruck angepaßter Druckbeistellung die Druckspannung für den direkten Flachdruck zu gering sein, d.h. der Druck kann unvollständig ausfallen, da das Papier ungenügend an die Flachdruckplatte angepreßt wird. Die Vollständigkeit und Gleichmäßigkeit des Druckbildes ist dabei von der Glätte des Papiers abhängig. Im anderen Fall, daß die Druckbeistellung dem direkten Flachdruck angepaßt, also über den Wert für den Offsetdruck hinaus erhöht wird, ist die Druckspannung für den im Offsetverfahren ablaufenden Druck zu groß. Dabei wird die Druckfarbe zwischen dem Gummituch und dem Papier auseinandergequetscht. Es kommt zu einer unerwünschten Punktverbreiterung. Es tritt also eine auf den beiden Druckseiten in entgegengesetzter Richtung wirkende Ver-

10
15
20
25
30
35

schlechterung der Druckqualität ein. Hier muß also ein Mittelweg gefunden werden, bei dem beide Verfahren sich gegenseitig am wenigsten beeinflussen. Dazu kommt, daß für den direkten Flachdruck spezielle Abwicklungsbedingungen bestehen, da das Papier nicht auf der Druckplatte reiben darf. Dieser Fall kann bei falsch eingestellten Bedingungen in der Druckzone eintreten, wo das Gummituch bzw. der Presseur Walkbewegungen ausführt. Wenn dadurch Relativbewegungen des Papiers auf der Druckplatte entstehen, ist diese innerhalb kurzer Zeit beschädigt oder sogar unbrauchbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und die zugehörige Vorrichtung nach der beschriebenen Gattung zu schaffen, mit deren Hilfe in einem Greiferschluß ein Schön- und Widerdruck erzeugt werden kann, ohne daß sich die spezifisch unterschiedlichen Einstellbedingungen der beiden Druckverfahren gegenseitig beeinflussen.

Die Aufgabe wird gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Anwendung der beschriebenen Drucktechnik in einer Bogenoffsetdruckmaschine in Fünfcylinder-Bauart wird es möglich, beim Schön- und Widerdruck in je einer Farbe das erste Druckwerk zur optimalen Einstellung auf den im direkten Flachdruck ablaufenden Widerdruck einzurichten. Dadurch, daß der Widerdruck im ersten Druckwerk und der Schöndruck im zweiten Druckwerk abläuft, können sich die beiden Druckverfahren nicht gegenseitig beeinflussen. Die Einstellwerte können für jedes Verfahren unabhängig gewählt werden. Auf diese Weise kann die an sich für zweifarbiges Schöndruck geeignete Druckmaschine unter optimalen Bedingungen für Schön- und Widerdruck genutzt werden. Die Gefahr, daß Druckfarbe von einer Bogen- auf

5 einem Führungs- oder Gegendruckzylinder abschmiert, ist hier nicht gegeben, da der Druck in einem Durchgang stattfindet. Registerschwierigkeiten können nicht auftreten, da der Druckvorgang auch in einem Greiferschluß abläuft. Das bedeutet, daß zusätzlich die Rollneigung des bedruckten Bogens minimiert werden kann, da der Bogen in einem Durchgang nach beiden Seiten von einer eingefärbten Druckfläche abgezogen werden muß.

10 Der Vorteil, eine Druckmaschine für Schöndruck mit Hilfe des direkten Flachdruckes auf einfache Weise auch für Schön- und Widerdruck nutzen zu können, wird häufig durch die geringere Lebensdauer und schlechtere Druckqualität der Druckplatte für den direkten Flachdruck wieder aufgehoben. Das Verfahren gestattet nun
15 mit der zugehörigen Vorrichtung die Einstellung der Druckmaschine in Bezug auf die exakte Abwicklung für beide Druckverfahren und die optimale Druckqualität besonders für den direkten Flachdruck. Die Umstellung
20 ist relativ einfach vorzunehmen und erfordert keine zusätzlichen Maßnahmen, wenn die Abwicklung für den direkten Flachdruck so gewählt wird, daß sie nach Umschaltung auch für den zweifarbigen reinen Schöndruck unter Berücksichtigung der Drucklänge beider Drucke
25 gilt. Dies muß auch zwischen Schön- und Widerdruck eingehalten werden. Hier ist wichtig, daß die Drucklänge im Widerdruck durch das direkte Abdrucken festliegt und daß die Drucklänge im Schöndruck darauf abgestimmt werden kann. Das erfindungsgemäße Verfahren berücksichtigt
30 alle diese Bedingungen und stellt sicher, daß die beiden Verfahren mit bestmöglichem Register, in guter Druckqualität, mit optimaler Standzeit der Druckplatte für den direkten Flachdruck und mit geringstmöglichem zusätzlichem Aufwand gemeinsam für Schön- und Widerdruck
35 eingesetzt werden können. Die Vorteile bei der Bedienung sind genauso offensichtlich wie die Vorzüge des relativ

geringen maschinellen Aufwandes.

Eine Vorrichtung sowie die Anwendung des Verfahrens wird anschließend anhand von Zeichnungen beschrieben.

5

Im Einzelnen zeigt

10

Fig. 1 eine Übersicht über eine Druckmaschine der beschriebenen Gattung mit erfindungsgemäßen Einrichtungen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung für den Betrieb der Druckmaschine im zweifarbigen Schöndruck,

15

Fig. 3 eine schematische Darstellung für Schön- und Widerdruck bei im ersten Druckwerk abgestelltem Plattenzylinder,

20

Fig. 4 eine schematische Darstellung für Schön- und Widerdruck mit im ersten Druckwerk als Stützzylinder angestelltem Plattenzylinder und abgekoppeltem Farbwerk, und

25

Fig. 5 die Verhältnisse in der Druckzone zwischen dem als Presseur wirkenden Gummizylinder und dem Druckzylinder.

30

35

In Figur 1 ist eine Bogenoffsetdruckmaschine 1 schematisch dargestellt. Die Bogenoffsetdruckmaschine 1 ist in sogenannter 5-Zylinder-Bauart ausgeführt. Die Papierbogen 2 werden von einem Anlegerstapel 3 durch die Druckmaschine 1 bis zum Auslegerstapel 4 gefördert und dort mit Hilfe eines Kettenförderers 5 abgelegt. Die Papierbogen 2 werden dabei mit Hilfe eines Vorgreifers 6 an Greifer 7 auf dem Druckzylinder 8 übergeben. Auf dem Druckzylinder 8 sind insgesamt zwei um 180 Grad zueinander versetzte Reihen von Greifern 7 angeordnet. In

- 8 -

Bogenlaufrichtung 9 kommt der Papierbogen 2 dann zunächst mit dem ersten Druckwerk 10 bis 13 in Berührung. Es besteht aus dem ersten Gummizylinder 10 und dem zugehörigen ersten Plattenzylinder 11. An den ersten Plattenzylinder 11 sind ein Farbwerk 12 und ein Feuchtwerk 13 angestellt. Das Farbwerk 12 ist über eine lösbare Kupplung 14 mit dem Maschinenantrieb verbunden. Nach dem Durchgang durch die Druckzone zwischen dem Druckzylinder 8 und dem ersten Gummizylinder 10 erreicht der Papierbogen 2 das zweite Druckwerk 15 bis 18. Dieses besteht aus dem zweiten Gummizylinder 15, dem zweiten Plattenzylinder 16 und an diesen angestellt, einem Farbwerk 17 und einem Feuchtwerk 18. Nach dem Durchgang des Papierbogens 2 durch die Druckzone zwischen dem Druckzylinder 8 und dem Gummizylinder 15 wird er an den Kettenförderer 5 übergeben. Der Kettenförderer 5 legt den Papierbogen 2 dann auf dem Auslegerstapel 4 ab.

Zur erweiterten Nutzung des Druckzylinders 8 für den direkten Flachdruck ist dieser mit Plattenspannvorrichtungen 20, 21 zur Aufnahme von Flachdruckplatten 19 versehen. Die Plattenspannvorrichtungen 20, 21 bestehen aus einer Klemmvorrichtung 20 und einer Spannvorrichtung 21. Da der Druckzylinder 8 den doppelten Durchmesser der zugehörigen Gummi- 10, 15 bzw. Plattenzylinder 11, 16 hat, ist er auch mit jeweils zwei dieser Plattenspannvorrichtungen 20, 21 versehen. Die Klemmvorrichtungen 20 sind jeweils am vorderen Ende der Druckfläche unterhalb der Greifer 7 im Zylinderkanal 22 des Druckzylinders 8 angeordnet. Sie nehmen das vordere abgekantete Ende einer der Flachdruckplatten 19 auf. Das jeweils hintere Ende der Flachdruckplatten 19 wird von den Spannvorrichtungen 21, die ebenfalls im Zylinderkanal 22 angeordnet sind, gehalten. Mit den Spannvorrichtungen 21 werden die Plattenenden festgeklemmt und auf dem Druckzylinder 8 festgespannt. Zur Einfärbung und

- 9 -

Feuchtung der Flachdruckplatten 19 ist dem Druckzylinder 8 ein Farbwerk 23 und ein Feuchtwerk 24 zugeordnet. Farbwerk 23 und Feuchtwerk 24 sind gemeinsam in einer Baueinheit 25 angebracht. Mit Hilfe einer Vorrichtung 26 können sie radial zum Druckzylinder 8 bewegt und an diesen angestellt werden. Dabei wird über eine Kupplung 27 eine Antriebsverbindung zwischen dem Farbwerk 23, dem Feuchtwerk 24 und dem Maschinenantrieb hergestellt. Der Anlegerstapel 3 ist soweit von den Druckwerken der Bogenoffsetdruckmaschine entfernt angeordnet, daß das Feuchtwerk 24 bzw. das Farbwerk 23 ohne weiteres zur Einstellung zugänglich sind. Die Bedienungsmöglichkeiten an der Bogenoffsetdruckmaschine sind günstig, weil die beiden Druckwerke oberhalb des Druckzylinders 8 so angeordnet sind, daß von einem Fußtritt am Auslegerstapel 4 aus die Plattenspannvorrichtungen 20, 21 auf dem Druckzylinder 8 zwischen den Druckwerken 10 bis 13, 15 bis 18 hindurch ohne weiteres erreichbar sind.

Grundsätzlich ist diese Bogenoffsetdruckmaschine zur Herstellung von zweifarbigem Schöndruck geeignet. Diese Betriebsweise ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Dazu werden auf die Plattenzylinder 11 und 16 jeweils Offsetdruckplatten 28, 29 aufgespannt. Wenn nun die beiden Druckwerke 10 bis 13, 15 bis 18 in an sich bekannter Weise eingestellt werden, wird über die Gummizylinder 10, 15 beim Papierdurchlauf zwischen diesen und dem Druckzylinder 8 ein zweifarbiges Druck auf der Oberseite des Papierbogens 2 hergestellt. Bei der Einstellung der Druckverhältnisse muß darauf geachtet werden, daß die Druckbeistellung zwischen den Gummizylindern 10, 15 und dem Druckzylinder 8 nicht zu hoch wird. Es besteht sonst die Gefahr, daß die von den Gummizylindern 10, 15 übertragene Druckfarbe auf dem Papierbogen 2 auseinandergequetscht wird. Damit würde eine unerwünschte Punktverbreiterung erzeugt werden. Im Betrieb als Zweifarbindruckmaschine wird die Baueinheit 25 mit dem Farbwerk 23 und dem Feuchtwerk 24 vom Druckzylinder

8 abgefahren. Dabei ist auch die Kupplung 27 ausgedrückt und es erfolgt kein Antrieb auf die unteren Werke. Bei der Einstellung der Platten- 11, 16 bzw. Gummizylinder 10, 15 ist darauf zu achten, daß die Drucklänge zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk übereinstimmt. Außerdem ist wichtig, daß die Drucke exakt übereinander liegen. Diese Einstellarbeiten können durch Veränderung der Zylinderaufzüge und Verdrehen der Zylinder gegeneinander erledigt werden.

Durch einfache Umstelloperationen können die in Fig. 3 und 4 gezeigten Betriebsweisen für Schön- und Widerdruck eingeleitet werden. Auf die Maschine bezogen sind für den Betrieb als Schön- und Widerdruckmaschine aber besondere Vorkehrungen zu treffen. Zunächst müssen auf den Druckzylinder 8 Flachdruckplatten 19 für den direkten Flachdruck aufgespannt werden. Diese Flachdruckplatten 19 sind an ihrer Vorderkante mit einer Abkantung zu versehen, die zum Einklemmen auf dem Druckzylinder 8 dient. Die Abkantung ist notwendig, um das vordere Plattenende in die Klemmvorrichtung 20 unterhalb der Greifer 7 auf dem Druckzylinder 8 einschieben zu können. Ebenso muß jede Flachdruckplatte 15 an ihrem hinteren Ende in einer der Spannvorrichtungen 21 geklemmt und auf der Oberfläche des Druckzylinders 8 festgespannt werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Druckzylinder 8 in Bogenlaufrichtung 9 bei angestellten Gummizylindern 10, 15 und aufgelegten Flachdruckplatten 19 durchgedreht wird. Dadurch werden die Flachdruckplatten 19 glatt auf den Druckzylinder 8 aufgelegt und können mit den Spannvorrichtungen 21 problemlos gespannt werden.

Die erste Version dieser Betriebsweise ist in Figur 5 dargestellt. In dem Betrieb im Schön- und Wider-

druck genutzten Druckwerk wird auf den zweiten Platten-
zylinder 16 eine Offsetdruckplatte 29 aufgespannt. Sie
dient zur Erzeugung des Schöndruckes. Das zweite Druck-
werk 15 bis 18 wird in bekannter Weise an den Druck-
5 zylinder 8 angestellt. Im ersten Druckwerk 10 bis 15
wird der Plattenzylinder 11 gemeinsam mit dem Farbwerk
15 vom Gummizylinder 10 abgerückt. Der Gummizylinder 10
selbst wird an den Druckzylinder 8 angestellt. Schließ-
lich müssen noch das Farbwerk 23 und das Feuchtwerk 24
10 für den direkten Flachdruck an den Druckzylinder 8 ange-
fahren werden. Gleichzeitig wird die Kupplung 27 einge-
kuppelt, über die eine Antriebsverbindung zwischen dem
Maschinenantrieb und dem Farbwerk 23 bzw. dem Feucht-
werk 24 hergestellt wird. Dann kann die Maschine nun in
15 Betrieb gesetzt werden. Für den Ablauf des Druckvor-
ganges ist es selbstverständlich, daß die Gummizylinder
10, 15 erst an den Druckzylinder 8 angestellt werden,
wenn dieser Papierbogen 2 führt. Ohne Papier würde die
Druckfarbe von der Flachdruckplatte 19 auf die Gummi-
20 zylinder 10, 15 und umgekehrt auch die Druckfarbe vom
zweiten Druckwerk 15 bis 18 auf die Flachdruckplatten
19 übertragen. Der Druckzylinder 8 nimmt bei jeder Um-
drehung mit seinen Greifern 7 nacheinander zwei Papier-
bogen 2 und übergibt sie nach dem Druckvorgang an den
25 Auslegerkettenförderer 5. Der Papierbogen 2 liegt dabei
jeweils flach auf einer Flachdruckplatte 19 auf und wird
von den Gummizylindern 10, 15 an diese angedrückt. Während
vom Gummizylinder 10 kein Druckbild übertragen wird, wird
über den Gummizylinder 15 das Schöndruckbild auf der Ober-
30 seite des Papierbogens 2 abgedruckt. Von der Flachdruck-
platte 19 aus wird direkt das Widerdruckbild auf die Un-
terseite des Papierbogens 2 abgedruckt.

In der Druckzone zwischen dem Druckzylinder 8 und dem

Gummizylinder 10 werden die Druckverhältnisse anders
eingestellt als in der Druckzone zwischen dem Druck-
zylinder 8 und dem Gummizylinder 15. Für den in der
ersten Druckzone ablaufenden Widerdruck wird die Druck-
beistellung so weit erhöht wie es für einen qualita-
5 tiv hochwertigen direkten Flachdruck notwendig ist.
In der Druckzone zwischen dem Druckzylinder und dem
Gummizylinder 10 werden also gezielt Bedingungen für
die Ausführung des Widerdruckes im Verfahren des direk-
10 ten Flachdruckes erzeugt. Nach dem Durchlaufen der
ersten Druckzone kann in der zweiten Druckzone zwi-
schen dem Druckzylinder 8 und dem Gummizylinder 15 der
Schöndruck im Verfahren des Offsetdrucks ohne Restrik-
tionen erledigt werden. Die Druckbeistellung kann dort
15 optimal auf den Offsetdruck abgestimmt werden.

Da der Papierbogen 2 nach dem Durchlaufen der ersten
Druckzone fest auf der Flachdruckplatte 19 haftet und
beim Offsetdruck auch eine Anhaftung zwischen Papier-
20 bogen 2 und Gummizylinder 15 entsteht, werden sich nach
der zweiten Druckzone die Kräfte zum Abziehen des Papier-
bogens 2 von den farbführenden Druckflächen gegenseitig
reduzieren. In der Realität wird die größere Haftkraft
am Gummizylinder 15 um die an sich kleinere Haftkraft an
25 der Druckplatte 19 reduziert. Damit wird der Abrißwin-
kel am Gummizylinder 15 wesentlich verkleinert bzw. der
negative Effekt der Rollneigung durch das Abziehen des
Papierbogens 2 vom Gummizylinder 15 oder der Flachdruck-
platte 19 weitgehend beseitigt. Der gesamte Druck-
30 vorgang läuft also in drei Stufen ab. Zuerst erfolgt der
direkte Flachdruck, dann der Offsetdruck und schließlich
wird der Papierbogen 2 von den Druckflächen getrennt.

Die Bedeutung des Registers für den Schön- und Widerdruck ist bekannt und spielt hier eine ganz besondere Rolle. Die Lage des Druckbildes aus dem direkten Flachdruck zum Papier ist immer gleich, da der Papierbogen 2 direkt auf die Flachdruckplatte 19 aufgelegt wird. Verändert werden kann demgegenüber aber sowohl die Lage als auch die Größe des Druckbildes auf der Schöndruckseite. Diese sind von den Zylinderaufzügen und der Winkellage am Gummizylinder 15 bzw. Plattenzylinder 16 abhängig. Es ist erforderlich, daß bei Deckungsgleichheit der Drucke auf der Schöndruckseite und der Widerdruckseite jeweils Druckbeginn und Drucklänge übereinstimmen. Die Lage des Druckbeginns ist in üblicher Weise durch Maßnahmen im Antrieb zu verändern, wie sie auch aus Mehrfarbenmaschinen bekannt sind und wie sie auch in dieser Maschine vorhanden sein müssen, um den Passer zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk herzustellen. Dabei wird etwa durch Axialverschiebung schrägverzahnter Antriebszahnräder eine Änderung der Winkellage der Zylinder erreicht. Die Abstimmung der Drucklänge zwischen Schöndruck und Widerdruck ist dann über eine Veränderung der Zylinderaufzüge am Gummizylinder 15 oder am Plattenzylinder 16 oder am Druckzylinder 8 vorzunehmen. Dabei wird aber jeweils nur die Länge des Schöndruckes verändert, während wie schon beschrieben, die Länge des Widerdruckes immer gleich bleibt. Für diese Art des Schön- und Widerdruckes ergibt sich also die Forderung, daß die Drucklänge des Schöndruckes auf die des Widerdruckes abgestimmt werden muß. Eine Anpassung der Drucklänge des Widerdruckes an die des Schöndruckes ist nicht möglich. Beim geschilderten Druckablauf ist vorgesehen, daß der Plattenzylinder 11 des ersten Druckwerkes zusammen mit seinem Farbwerk 12 und dem Feuchtwerk 13 vom Gummizylinder 10 abgerückt wird. Es läuft also leer mit, ebenso wie das Farbwerk 12 und das Feuchtwerk 13 wenn

diese nicht mit der Kupplung 14 angekuppelt sind.
Das Farbwerk 12 muß mit einer Schmierflüssigkeit
versehen werden, da sonst Walzenschäden nicht ver-
meidbar sind. Im Feuchtwerk 13 wird im Stillstand
5 häufig eine Walzentrennung vorgenommen.

In einer anderen Version der Betriebsweise für den
Schön- und Widerdruck soll dies nun vermieden werden.
Dazu werden wie in Figur 4 dargestellt, das Farbwerk
10 13 und das Feuchtwerk 14 im ersten Druckwerk vom Plat-
tenzylinder 11 abgestellt und mit der Kupplung 14 vom
Antrieb der Bogenoffsetdruckmaschine 1 getrennt. Der
Plattenzylinder 11 kann nun auch an den Gummizylinder
10 angestellt werden, derwie in der ersten Version der
15 Betriebsweise auch hier wieder an den Druckzylinder 8
angestellt wird. Sinnvollerweise beläßt man nun eine
alte Platte oder einen entsprechenden Aufzug auf dem
Plattenzylinder 11 und läßt diesen als Stützzylinder
mit dem Gummizylinder 10 mitlaufen. Es sind zwar keine
20 großen Auswirkungen bezüglich der radialen Durchbiegung
des Gummizylinders zu erwarten, die Maßnahme wird sich
aber doch vorteilhaft auf die Laufruhe des Druckwerkes
auswirken. Das Farbwerk 13 und das Feuchtwerk 14 lau-
fen im Schön- und Widerdruckbetrieb nicht mehr mit und
25 müssen von daher nicht in besonderer Weise für den
Trockenlauf ausgerüstet werden. Dadurch wird Antriebs-
leistung und Bedienungsaufwand eingespart und Schäden
werden sicher vermieden. Der Ablauf des Druckvorganges
entspricht der ersten Version der Betriebsweise. Die
30 Einrichtung der Zylinderaufzüge ist ebenso vorzunehmen
wie dort. Die Steuerung der Maschine bzw. die Schaltung
zur Einleitung des Druckvorganges wird hier etwas ver-
einfacht, da die Zylinder 10, 11 des ersten Druckwerkes
in üblicher Weise für den Druckvorgang zugeschaltet wer-

den. Die Abwicklung zwischen den Gummizylindern und dem Druckzylinder 8 muß nun noch näher betrachtet werden. Sie spielt eine besondere Rolle für den Ablauf des direkten Flachdruckes. Als Kriterium für den direkten Flachdruck ist einerseits zu beachten, daß die Druckfläche durch Ungleichmäßigkeiten in der Papieroberfläche reduziert wird. Das erfordert eine höhere Druckbeistellung, um ein ausreichend gutes Druckbild zu bekommen. Andererseits spielt auch eine Rolle, daß beim Anstellen des Gummizylinders 10 an den Druckzylinder 8 eine Verformung des Gummituches 30 zustande kommt, die zu Walkbewegungen beim Druckablauf führt. Es ist wichtig dafür zu sorgen, daß es nicht zu Relativbewegungen in der Druckzone zwischen dem Papierbogen 2 und der Flachdruckplatten 19 kommt. Beide Bedingungen wirken sich auf die Durchmesserhältnisse zwischen dem Gummizylinder 10 und dem Druckzylinder 8 aus. Um einen vollständigen und gleichmäßigen Ausdruck zu erzielen ist es notwendig, den Gummizylinder 10 um wenigstens 0,1 mm stärker an den Druckzylinder 8 anzustellen als es im Offsetdruck üblich ist. Es wird sogar mit Druckbeistellungen bis zu 0,35 mm gerechnet. Bei so großen Druckbeistellungen wird aber die Verformung des Gummituches 30 und damit die scheinbare Durchmesseränderung des Gummizylinders 10 im Bereich der Druckzone sehr groß. Damit ist die Gefahr gegeben, daß es zu Relativbewegungen der Gummituchoberfläche gegenüber der Flachdruckplatte 13 kommt. Da das Gummituch 30 in diesem Fall den Papierbogen 2 mitnehmen würde, käme es also auch zu Relativbewegungen zwischen dem Papierbogen 2 und der Flachdruckplatte 19. Papier ist als abrasiv wirkender Stoff bekannt und würde deshalb die Flachdruckplatte 19 sehr schnell verschleissen oder

schon nach einigen wenigen Drucken unbrauchbar machen.
Das muß unter allen Umständen vermieden werden. Dazu ist
es notwendig den Durchmesser d des Gummizylinders 10 auf
diese besondere Bedingungen gegenüber dem Durchmesser D
des Druckzylinders 8 einzustellen. In Versuchen hat sich
5 gezeigt, daß eine Verkleinerung des Gummizylinderdurch-
messers d relativ zum Druckzylinderdurchmesser D um etwa
0,2 bis 0,4 mm die Gefahr der Relativbewegung zwischen
Papierbogen 2 und Flachdruckplatte 19 behebt.

10 In Fig. 5 sind die Verhältnisse zwischen Gummizylinder 10
und Druckzylinder 8 schematisch dargestellt. Die Abflachung
des Gummituches 30 in der Druckzone ist erkennbar und auch
durch die Bezeichnung der scheinbaren Durchmesserergrös-
15 serungen d_1 in den Gummituchwülsten dargestellt. Dieser
scheinbar größere Gummizylinderdurchmesser d_1 muß nun durch
die Verkleinerung des tatsächlichen Gummizylinders d aus-
geglichen werden. Damit wird sichergestellt, daß es an der
Berührung zwischen dem Gummizylinder 10 und dem Druckzylind-
20 der 8 nur zu einer Abrollung und zu keiner Relativbewegung
bzw. Schlupfbewegung kommt.

Die Durchmesserhältnisse zwischen dem Gummizylinder 8
sollen aber so gewählt werden, daß bei einer Umstellung der
25 Bogenoffsetdruckmaschine 1 vom zweifarbigem Schön- und Wi-
derdruck keine Änderung der Abwicklung notwendig sind. Im
Zusammenhang mit dem für die unterschiedlichen Betriebswei-
sen gesagten wird klar, daß dieses ohne weiteres möglich ist,
da ja Änderungen der Drucklängen noch über die Veränderung des
30 Aufzuges am Plattenzylinder 11 des ersten Druckwerkes mög-
lich sind. Der Durchmesser des Druckzylinders 8 sollte also
in einen Bereich gelegt werden, der es erlaubt, daß die von
den Plattenzylindern 11, 16 der beiden oberen Druckwerke 10
bis 13, 15 bis 18 erzeugten Drucklängen einfach aufeinander
35 abgestimmt werden können. In der Praxis bedeutet das, daß
eine Korrektur der Drucklängen hauptsächlich über die oberen

Plattenzylinder 11, 16 und weniger durch unterlegen
der Flachdruckplatten 19 auf dem Druckzylinder 8 vor-
genommen werden sollte. Wenn man davon ausgeht, daß
beim reinen Schön- und Widerdruck lediglich die Flachdruckplat-
5 ten 19 vom Druckzylinder 8 entfernt werden, ergäbe
sich im Verhältnis zum Schön- und Widerdruck eine
Druckbildveränderung. Diese Druckbildveränderung ist
im ersten Druckwerk durch die Verringerung des Gum-
mizylinderdurchmessers und dem zweiten Druckwerk
10 durch die Verringerung des Gummizylinderdurchmessers
und dem zweiten Druckwerk durch die Verringerung des
Plattenzylinderdurchmessers berücksichtigt. Der Plat-
tenzylinderdurchmesser im zweiten Druckwerk muß ver-
ringert werden, um die Drucklängenveränderung durch
15 das Aufspannen der Flachdruckplatten 19 auf den Druck-
zylinder 8 im Schön- und Widerdruck auszugleichen. Die
Abwicklung läßt sich vollends vereinfachen, wenn bei
Umstellung der Bogenoffsetdruckmaschine 1 die verbrauch-
ten Flachdruckplatten 19 auf dem Druckzylinder 8 be-
20 lassen werden. Damit wäre für beide Betriebsweisen der
gleiche Durchmesser vorhanden. Unter diesen Bedingungen
ist ein einfaches Umstellen der Druckmaschine vom Schön-
und Widerdruck möglich, ohne daß dazu besondere Wende-
einrichtungen oder getriebliche Maßnahmen für die Steu-
25 erung der Maschine notwendig wären. Der Druck läuft in
beiden Betriebsweisen in einem Greiferschluß ab. Die
Druckprozesse unterstützen sich insbesondere bei der Aus-
wirkung auf die Rollneigung der Papiere gegenseitig und
haben auf diese Weise keinen negativen Einfluß auf den
30 Passer bzw. das Register der Drucke.

Die Ausführungen des beschriebenen Verfahrens bzw. der

Druckmaschine in der dieses Verfahren angewendet wird, unterliegt keinen Beschränkungen in Bezug auf detaillierte Maßangaben. Es ist lediglich zu berücksichtigen, daß die Verhältnisse der Durchmesser zueinander und die Beistellung des Zylinder aneinander konstant gehalten werden. Die Ausführung der dazu notwendigen Maschinenelemente liegt im Rahmen der konstruktiven Tätigkeit des Druckmaschinenfachmanns und muß daher nicht näher erläutert werden. Es ist also etwa auch möglich für die erste Version der Betriebsweise im Schön- und Widerdruck über die Kupplung 14 das Farbwerk 12 und das Feuchtwerk 13 auszukuppeln, wenn sie kein Farb- bzw. Feuchtmittel fördern sollen.

-A-

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Straße 6-30, 6050 Offenbach am Main

Verfahren und Vorrichtung an einer
Bogenoffsetdruckmaschine für Schön- und
Widerdruck

5

Patentansprüche

- 1.) Verfahren zur Herstellung eines Schön- und Wider-
drucks auf Papierbogen, wobei eine Seite nach dem
10 Offsetdruckverfahren und die andere Seite nach dem
Verfahren des direkten Flachdrucks bedruckt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in einer Bogenoffsetdruckmaschine (1) in Fünf-
zylinder-Bauart auf dem Druckzylinder (8) entspre-
15 chend seinem Größenverhältnis zu den Gummizylindern
(10, 15) eine oder mehrere für den direkten Flach-
druck geeignete Druckplatten (19) aufgespannt werden,
daß das erste Druckwerk (10 bis 19) so umgestellt
wird, daß es kein Druckbild überträgt, wobei der
20 Gummizylinder (10) aber an den Druckzylinder (8) an-
gestellt wird, daß dazu der effektive Durchmesser
(d) des ersten Gummizylinders (10) geringfügig klei-
ner eingestellt wird als es dem Verhältnis zum Druck-
zylinder (8) entspricht und die Druckbeistellung
25 zwischen dem ersten Gummizylinder (10) und dem Druck-
zylinder (8) größer eingestellt wird als im zweiten
für Offsetdruck eingerichteten Druckwerk (15 bis 18)
wobei der Druckprozeß in an sich bekannter Weise ge-
steuert wird.

2.) Verfahren nach Anspruch 1

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Durchmesser (d) des ersten Gummizylinders
(10) im Verhältnis zum effektiven Durchmesser (D)
des Druckzylinders (8) mit aufgespannter Druck-
platte (19) und Unterlagebogen und im Verhältnis
zum zweiten Gummizylinder (15) um 0,2 bis 0,4 mm
geringer eingestellt wird, daß die Druckbeistellung
zwischen dem ersten Gummizylinder (10) und dem
Druckzylinder (8) um mindestens 0,1 mm gegenüber
der Druckbeistellung zwischen dem zweiten Gummi-
zylinder (15) und dem Druckzylinder (8) erhöht wird,
wobei in das erste Druckwerk (10 bis 19) keine
Druckfarbe oder Feuchtmittel eingeführt wird.

3.) Verfahren nach Anspruch 1 und 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der erste Plattenzylinder (11) mit seinem
Farb- (12) und Feuchtwerk (13) vom ersten Gummi-
zylinder (10) abgestellt wird und daß der erste
Gummizylinder (10) unabhängig davon an den Druck-
zylinder (8) angestellt wird, so daß er als Pres-
seur für den im direkten Flachdruck erfolgenden
Widerdruck wirkt.

4.) Verfahren nach Anspruch 1 und 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Farb- (12) und Feuchtwerk (13) vom ersten
Plattenzylinder (11) abgestellt und über eine
Kupplung (14) vom Antrieb der Bogenoffsetdruckma-

- 3 -

schine (1) abgekuppelt wird, daß der erste Platten-
zylinder (11) mit einer Offsetdruckplatte (28) be-
spannt an den ersten Gummizylinder (10) angestellt
wird und daß der erste Gummizylinder (11) an den
5 Druckzylinder (8) angestellt wird, so daß der erste
Gummizylinder (10) als Presseur für den im direkten
Flachdruck erfolgenden Widerdruck und der erste Plat-
tenzylinder (11) als Stützzylinder für den ersten
Gummizylinder (10) wirkt.

10

5.) Druckmaschine zur Durchführung eines Verfahrens nach
einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, wobei der
Druckzylinder der Bogenoffsetdruckmaschine mit einer
oder mehreren Greiferreihen zum Transport von Druck-
15 bogen versehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Druckzylinder (8) mit einer der Anzahl der
Reihen von Greifern (7) entsprechenden Anzahl von
Plattenspannvorrichtungen (20, 21) zum Klemmen und
20 Spannen von Flachdruckplatten (19) versehen ist, daß
am Druckzylinder (8) ein Farb- (23) und Feuchtwerk
(24) angeordnet sind, die als Baueinheit (25) gemein-
sam an den Druckzylinder (8) angestellt und ange-
kuppelt werden können, und daß Einrichtungen am ersten
25 Druckwerk (10 bis 13) vorgesehen sind, um es bei an
den Druckzylinder (8) angestelltem Gummizylinder (10)
so zu schalten, daß es im Druckprozeß kein Druckbild
überträgt.

30

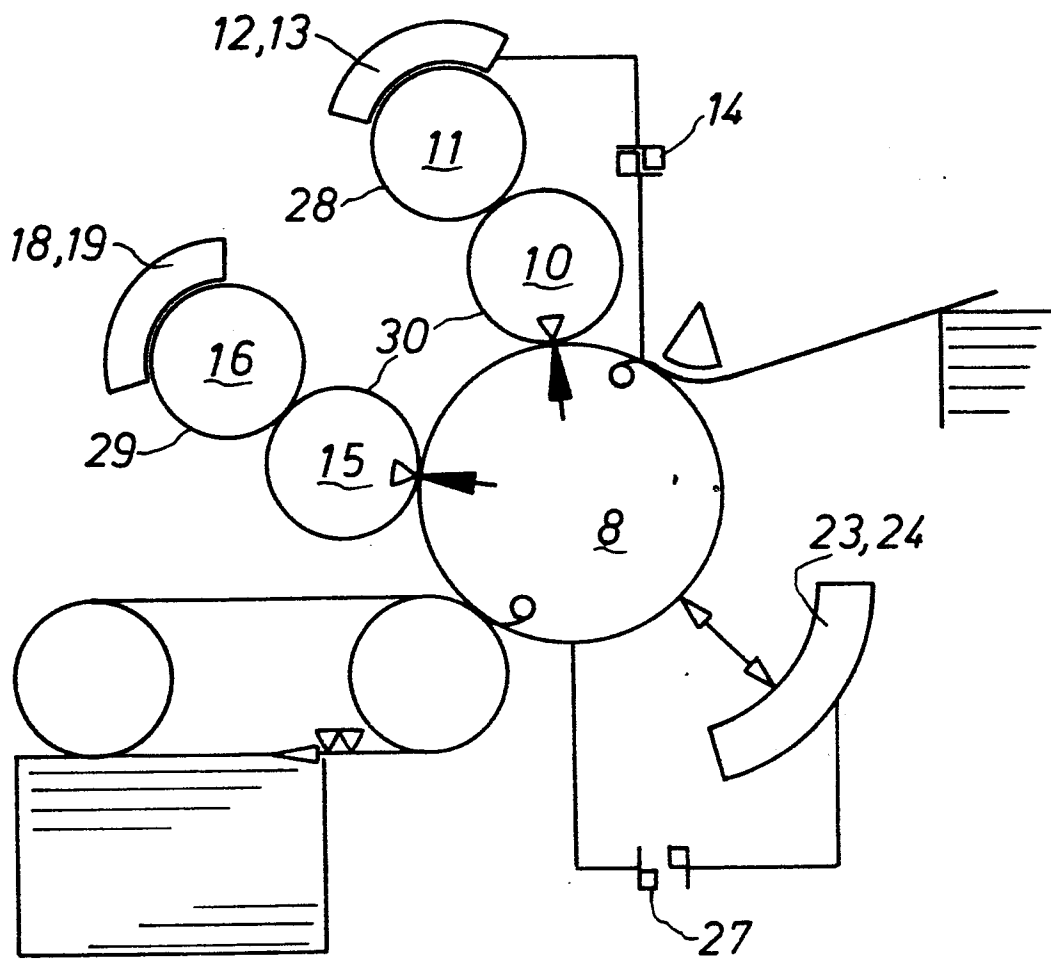
6.) Druckmaschine nach Anspruch 5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Druckzylinder (8) den doppelten Durchmesser
der Gummizylinder (10, 15) hat, daß am Druckzylinder

- 4 -

(8) zwei Reihen von Greifern (7) und zwei Platten-
spannvorrichtungen (20, 21) zum Klemmen und Span-
nen vorgesehen sind, daß die Baueinheit (25) des
5 Farb- (23) und Feuchtwerks (24) auf einer radial
zum Druckzylinder ausgerichteten beidseitig wir-
kenden Verfahreinrichtung (26) am Gestell der Bo-
genoffsetdruckmaschine (1) verschiebbar befestigt
ist und daß im Antrieb des Farb- (14) und Feucht-
werks (13) am ersten Druckwerk eine schaltbare
10 Kupplung (14) und im Antrieb der Farb- (23) und
Feuchtwerke (24) in der Baueinheit (25) eine schalt-
bare Kupplung (27) angeordnet ist.

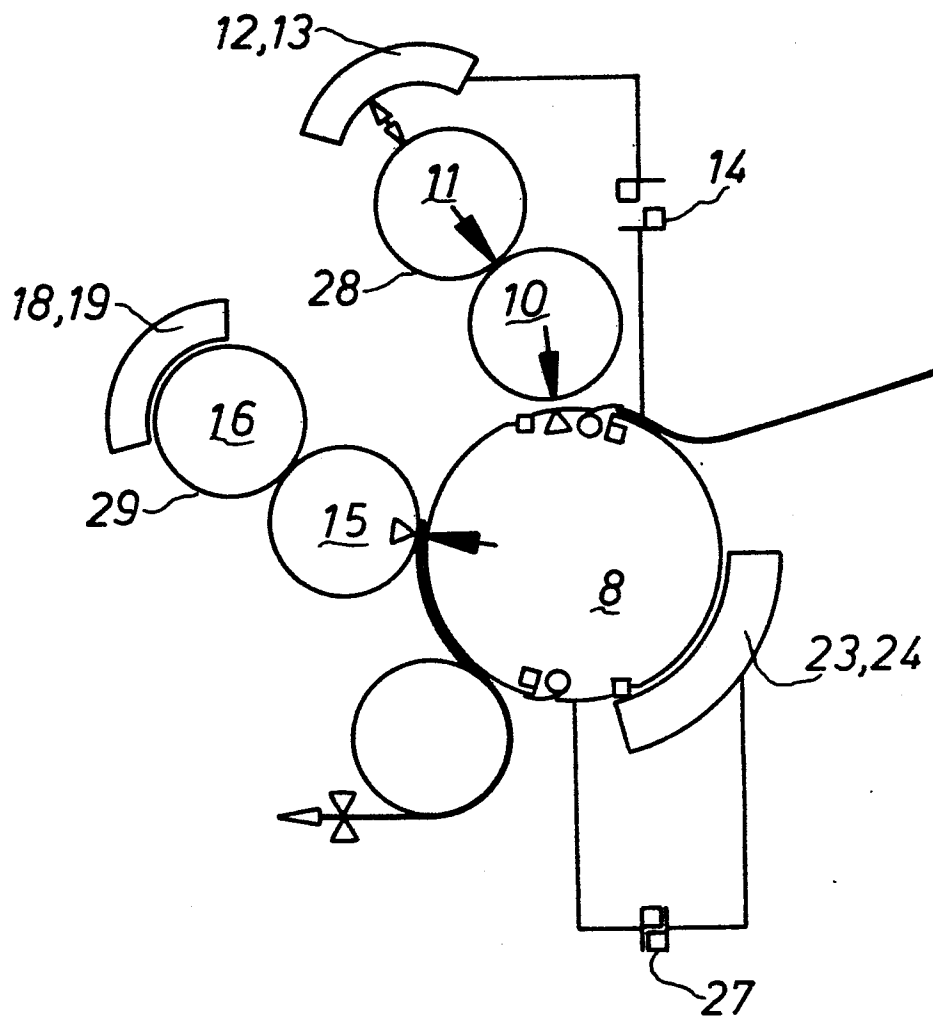
2/5

Fig. 2



4/5

Fig. 4



5/5

Fig. 5

