

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83103614.0

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 13/02**
B 65 H 25/26

(22) Anmeldetag: 14.04.83

(30) Priorität: 16.04.82 DE 3214001

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.83 Patentblatt 83/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Interprint Rotationsdruck GmbH & Co. KG**
Bruchhausen Westring
D-5760 Arnsberg 1(DE)

(72) Erfinder: **Tittgemeyer, Udo, Ing. grad.**
Lohmannstrasse 40
D-5760 Arnsberg 1(DE)

(72) Erfinder: **Litterst, Thomas, Dipl.-Ing.**
Westerholtstrasse 46
D-5760 Arnsberg 1(DE)

(74) Vertreter: **Heldt, Gert, Dr. Dipl.-Ing.**
Neuer Wall 57 IV
D-2000 Hamburg 36(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern.**

(57) Ein Verfahren zum Bedrucken von Druckträgern im Mehrfarbendruck, bei dem mindestens zwei Farben zur Erzeugung einer gewünschten Mischfarbe übereinander gedruckt werden, ist mit einer den Druckträger (6) in ein Register lenkenden Steuerung versehen. Der Druckträger wird entsprechend mindestens einem unmittelbar von ihm abgenommenen Parameter gesteuert. Unmittelbar auf den Druckträger wird im Sinne einer vorgegebenen Beeinflussung dieses Parameters eingewirkt. Bei der zugehörigen Vorrichtung ist vor jedem eine bestimmte Farbe druckenden Druckwerk (2,3,4) mindestens ein einen ausgewählten Parameter des Druckträgers messender Abtaster (10,11;18,19; 30,31) vorgesehen. Die Abtaster sind mit einer die Meßwerte des ersten Abtasters mit den Meßwerten aller nachfolgenden Abtaster vergleichenden Regeleinrichtung (15) verbunden, der mit einem den Parameter des Druckträgers beeinflussenden Stellglied regelnd verbunden ist.

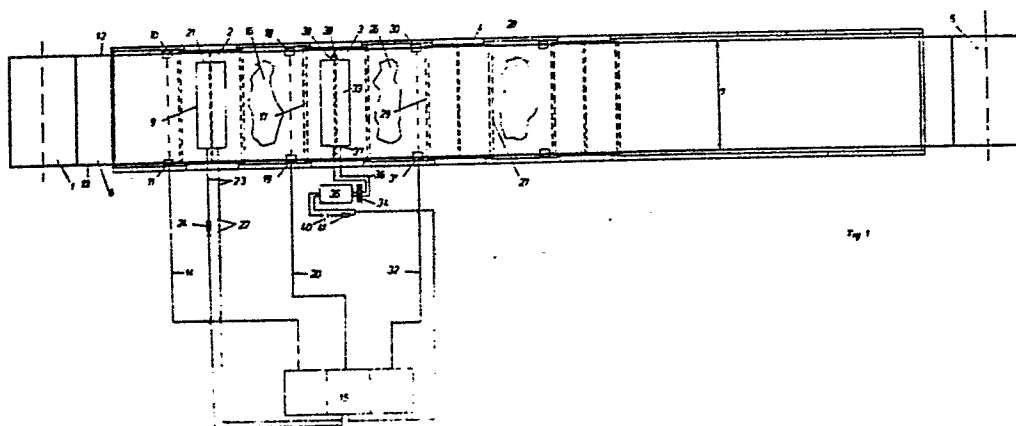


Fig. 1

- 1 Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken
5 von Druckträgern im Mehrfarbendruck, bei dem mindestens zwei Farben zur Erzeugung einer gewünschten Mischfarbe übereinander gedruckt werden, mit einer den Druckträger in ein Register lenkenden Steuerung.

- 10 Bei der sogenannten Längsregisterregelung wird von einem Druckwerk eine Druckmarke auf einen Druckträger gedruckt. Von einem zweiten Druckwerk wird eine weitere Marke gedruckt. Diese beiden Marken werden auf Spuren gedruckt, die dicht einander benachbart sind.
15 Es gibt somit zwei Abtastspuren, von denen jede durch einen kleinen Lichtpunkt kontinuierlich beleuchtet wird. Das von dem Druckträger reflektierte Licht wird von jeweils einer Fotozelle aufgenommen. Läuft eine Druckmarke unter dem Lichtpunkt hindurch, so ändert
20 sich die Intensität des reflektierten Lichtes. Die Fotozelle wandelt diese Lichtintensitätsänderung in einen elektrischen Impuls um. Da die beiden einander benachbarten Marken abgetastet werden, entstehen zwei Impulse. Diese beiden Impulse müssen in einer
25 elektronischen Anordnung in eine für Meß- und Regelzwecke geeignete Form verstärkt werden.

- Die am Ausgang der elektronischen Anordnung gemessene Zeitdifferenz der beiden Impulse steuert einen elektrischen Strom. Die Stromstärke hängt von der Größe
30 der Zeitdifferenz ab. Liegen die beiden Druckmarken weit auseinander, dann ist die Zeitdifferenz der beiden Impulse groß und dementsprechend auch der Ausgangsstrom. Dieser Ausgangsstrom steuert einen Regi-

- 1 stermotor, der einen im Druckwerk gelagerten Druck-
zylinder verstellt. Die Verstellung des Druckzylinders erfolgt entsprechend einer vorgegebenen Zeit-
5 differenz der beiden von den Marken gesteuerten Impulse. Bei einer großen Zeitdifferenz wird der Druck-
zylinder um ein großes Stück verstellt. Es ist auch möglich, den Registermotor je nach dem Auftreten der beiden Marken vor- oder rückwärts laufen zu lassen.
- 10 Mit der sogenannten Seitenregisterregelung wird der Druckträger hinsichtlich seiner seitlichen Lage in der Drucklinie ausgerichtet. Zu diesem Zwecke werden außer den sich in Längsrichtung des Druckträgers erstreckenden Marken für die Ausrichtung des Druckträ-
15 gers in Längsrichtung noch schräg zur Vorschubrichtung stehende Marken auf den Druckträger gedruckt. Im Regelfall verlaufen diese Marken unter einem Winkel von 45° zur Vorschubrichtung des Druckträgers. Über eine entsprechende Elektronikschaltung entstehen durch
20 das Markenpaar, das aus der sich in Längsrichtung des Druckträgers erstreckenden Marken und einer jeweils zugeordneten Marke in Schrägstellung besteht, zwei elektrische Regelimpulse, von denen der eine der Längsregisterregelung und der andere der Seiten-
25 registerregelung des Druckträgers dient. Dabei erfolgt die Längsregisterregelung in der bereits beschriebenen Weise, während die Seitenregisterregelung über einen Registermotor auf eine Papierwalze ein-
wirkt, mit deren Hilfe der Druckträger zur einen oder
30 anderen Seite geführt wird.

1 Die auf diese Weise vorgenommene Steuerung des Druck-
trägers hat wesentliche Nachteile. Bei der Herstel-
lung der Druckvorlage müssen die Marken bezüglich
des gesamten Bildes ausgerichtet werden. Die auf die-
5 se Weise zu erzielende montierte Position der Marken
zum Bild hat nur im Rahmen handwerklicher Möglichkei-
ten relative Genauigkeit. Ein weiterer Nachteil be-
steht darin, daß bei der Steuerung über aufgedruck-
te Marken unterstellt wird, daß die Lage der Marke
10 bezüglich des aufzudruckenden Bildes immer gleich
bleibt, so daß bei einer Ausrichtung der Marke auch
gleichzeitig das Bild bezüglich eines bestimmten
Druckwerkes ausgerichtet ist. Diese Unterstellung
vernachlässigt die Tatsache, daß der Druckträger sich
15 über seine gesamte Fläche, zum Beispiel abhängig von
der Flächendeckung des Bildes, in verschiedener Weise
dehnt.

Tatsächlich kann eine Marke die unterschiedlichen
20 Gegebenheiten eines bedruckten Trägers nicht reprä-
sentieren. Trotz einer genauen Ausrichtung der Marke
bezüglich des Druckwerkes steht damit nicht fest,
daß auch die zu bedruckenden Flächen entsprechend
ausgerichtet sind.

25

Ein weiterer Nachteil ist darin zu erkennen, daß mit
den herkömmlichen Verfahren immer nur sekundär auf
den Druckträger eingewirkt wird, indem beispielswei-
30 se die Druckzylinder entsprechend dem Verlauf der
Druckbahn in ihrer Lage ausgerichtet werden bzw. Pa-
pierleitwalzen so gesteuert werden, daß der sich auf
ihnen abrollende Druckträger in die gewünschte Posi-
tion unterhalb des Druckwerkes gelenkt wird. Dabei

- 1 bleibt unsicher, ob die Bahn des Druckträgers sich
entsprechend der Verstellung der Papierleitwalze bzw.
des Druckzylinders verändert. Je nach dem Elastizi-
tätsverhalten des Druckträgers ist es denkbar, daß
5 dieser sich trotz einer beispielsweise von einer Pa-
pierdruckwalze aufgebrachten Spannung sich in einer
nicht gewünschten anderen Richtung dehnt. Eine Folge
dieser unbeabsichtigten Dehnung besteht beispielswei-
se darin, daß die Farben verschiedener Druckwerke
10 nicht wie beabsichtigt übereinander, sondern neben-
einander gedruckt werden. Der Beobachter sieht mithin
Linien mehrerer Farben nebeneinander, die sich nicht
wie gewünscht zu einer Mischfarbe vereinigen.
- 15 Die vorbeschriebenen Nachteile, die sich aus der Steu-
erung des Druckträgers bezüglich der Druckwerke über
die auf den Druckträger aufgedruckten Marken ergeben,
zeigen, daß die Marken allenfalls dazu geneigt sind,
die Zylinder untereinander in ein Register zu posi-
20 tionieren. Sie sind demgegenüber nicht in der Lage,
ein Hilfsmittel zur Durchführung eines Verfahrens
darzustellen, mit dessen Hilfe ein auf den Druck
träger aufgedrucktes Bild bezüglich des Druckwerkes
ausgerichtet werden kann.
- 25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das
Verfahren der einleitend genannten Art so zu verbes-
sern, daß verschiedene Grundfarben paßgerecht unmit-
telbar übereinander gedruckt werden.

- 5 -

- 1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
der Druckträger entsprechend mindestens einem unmittel-
telbar von ihm abgenommenen Parameter gesteuert wird
und unmittelbar auf den Druckträger im Sinne einer
5 vorgegebenen Beeinflussung dieses Parameters eingewirkt wird.

Damit entfällt der bisher übliche Umweg über die Steuerung des Druckträgers entsprechend der auf ihn aufgedruckten Marken. Vielmehr wird dafür gesorgt, daß
10 der gesamte Druckträger in seiner Dimension im Durchlauf durch alle Druckwerke erhalten bleibt. Unterschiedliches Dehnungsverhalten sowohl hinsichtlich der positiven als auch hinsichtlich der negativen
15 Dehnung (Schrumpfung) des Druckträgers über seine gesamte Fläche spielt keine Rolle mehr, da der einmal gewählte Parameter repräsentativ für die gesamte Fläche des Druckträgers ist.

- 20 Durch die Konstanthaltung dieses Parameters ist dafür gesorgt, daß auch die gesamte Fläche des Druckträgers konstant bleibt. Darüber hinaus wird zum Zwecke der Konstanthaltung der Abmaße des Druckträgers unmittelbar auf diesen eingewirkt, so daß der Umweg über eine
25 Verstellung von Leitwalzen bzw. von Druckzylindern eingespart wird. Diese benötigen daher nun noch einen die Zylinder im Register haltenden Antrieb. Die unmittelbare Einwirkung auf den Druckträger sorgt nicht nur für dessen Formstabilität, sie ist darüber hinaus
30 technisch relativ einfach realisierbar und arbeitet unabhängig von subjektiven Einflüssen, wie z. B. der handwerklichen Genauigkeit bei der Montage. Bei einer Druckträgerbahn wird bevorzugt deren Breite als zu messender und damit konstant zu haltender Parameter
35 gewählt.

- 1 Bei herkömmlichen Druckmaschinen war es üblich, die
Marken abzutasten und entsprechend der zeitlichen
Unterschiede von zwei aufeinander folgenden Marken
mechanische Teile innerhalb der Druckmaschine in ihrer
5 Lage so zu verändern, daß dadurch auf die Lage der
Papierbahn eingewirkt werden konnte.

- Bei einer derartigen Druckmaschine müssen die zeitlichen Unterschiede aufeinander folgender Marken genau festgestellt werden. Entsprechend dieser zeitlichen Unterschiede an einer Fotozelle vorbeilaufender Marken müssen Anlagenteile so gesteuert werden, daß eine vorgegebene zeitliche Differenz der vorbeilaufenden Marken weder über- noch unterschritten wird.
- 10
15 Auf diese Weise werden Kriterien für die Steuerung der Anlagenteile eingesetzt, die für die Passergenauigkeit nicht maßgeblich sind.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher weiterhin, eine Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern im Mehrfarbendruck, die mindestens zwei Farben von jeweils einem Druckwerk zur Erzeugung einer gewünschten Mischfarbe übereinander druckt und die mit einer den Druckträger in eine Drucklinie eines jeweiligen Druckwerks lenkenden Steuerung versehen ist, so zu verbessern, daß die Lenkung des Druckträgers mit relativ einfachen und billigen Mitteln so erfolgt, daß verschiedene Grundfarben paßgerecht unmittelbar übereinander gedruckt werden.
- 20
25

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß vor jedem eine bestimmte Farbe druckenden Druck-
werk mindestens ein einen ausgewählten Parameter des
Druckträgers messender Abtaster vorgesehen ist, und
5 die Abtaster mit einer die Meßwerte des ersten Ab-
tasters mit den Meßwerten aller nachfolgenden Abtaster
vergleichenden Regeleinrichtung verbunden sind, der
mit einem den Parameter des Druckträgers beeinflus-
senden Stellglied regelnd verbunden ist.

10 Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, unmittelbar
auf den Druckträger einzuwirken, um seine Abmaße kon-
stant zu halten. Eine Einwirkung auf bewegliche Vor-
richtungsteile ist nicht nötig. Dadurch wird die ge-
15 samte Vorrichtung flexibel und folgt schnell und re-
lativ trägheitslos den von der Regeleinrichtung aus-
gehenden Steuersignalen. Diese wirken unmittelbar
auf den Druckträger ein, so daß dieser durch Konstant-
haltung eines repräsentativen Parameters hinsichtlich
20 seiner Gesamtabmaße so weitgehend konstant gehalten
wird, daß dafür Sorge getragen ist, daß die jeweils
nachfolgenden Druckwerke die von den vorhergehenden
Druckwerken vorgegebenen Konturen mit ihrer Farbe
bedrucken, so daß der jeweils gewünschte Zusammen-
25 druckeindruck entsteht. Die Vorrichtung arbeitet daher
genauer, schneller und mit weniger Aufwand als die
herkömmlichen Vorrichtungen.

30 Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus
der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den
beigefügten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte
Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung
dargestellt ist.

1 In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung in Draufsicht und

5

Figur 2 eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung in Seitenansicht.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren kann zweckmäßigerweise
mit einer Vorrichtung der in den Figuren dargestell-
ten Art durchgeführt werden. Diese Vorrichtung besteht
im wesentlichen aus einer Abrollung 1, drei Druckwer-
ken 2, 3, 4 sowie einer Aufrollung 5. Ein Druckträger
15 6 erstreckt sich von der Abrollung 1 durch die Druck-
werke 2, 3, 4 bis zur Aufrollung 5. Er wird von der
Abrollung 1, bei der es sich um eine Vorratsrolle
handeln kann, abgerollt, durch die Druckwerke 2, 3,
4 hindurchgefördert und auf die Aufrollung 5 zwecks
weiterer Bearbeitung aufgerollt. Der Druckträ-
20 ger 6 hat eine vorgegebene Breite 7, die einen Para-
meter darstellt, der für die gesamten Abmessungen
des Druckträgers 6 verbindlich ist.

25 Die Breite 7 des Druckträgers 6 wird an einem Ein-
lauf 9 gemessen, an dem der Druckträger 6 in das erste
der drei hintereinander angeordneten Druckwerke 2,
3, 4 einläuft. An diesem Einlauf 9 sind geeignete
Meßmittel zur Messung der Breite 7 vorgesehen. Bei
diesen Meßmitteln kann es sich beispielsweise um foto-
30 elektrische Abtaster 10, 11 handeln, mit deren Hilfe
die Breite 7 des Druckträgers 6 abgetastet wird. Je-
der der beiden Abtaster 10, 11 nimmt einen Impuls
von einer ihm zugeordneten Seitenkante 12, 13 des
Druckträgers 6 auf. Die jeweils aufgenommenen Impul-

- 1 se werden über eine Leitung 14 in eine Regeleinrichtung 15 eingespeist, die die Impulse im Sinne einer Errechnung der Breite 7 auswertet.
- 5 Im ersten Druckwerk 2 wird der Druckträger 6 mit einer ersten Grundfarbe bedruckt. Diese erste Grundfarbe kann gleichzeitig als eine erste endgültige Farbe für eine entsprechend zu colorierende Darstellung dienen. Es ist aber auch möglich, diese erste Druck-
- 10 farbe mit weiteren Farben zu mischen, die beispielsweise von den nachfolgenden Druckwerken 3, 4 auf die erste Farbe, die vom Druckwerk 2 auf den Druckträger 6 aufgedruckt worden ist, aufgedruckt werden.
- 15 Zum Zwecke dieser Mischung muß der Druckträger 6 unter das zweite Druckwerk 3 so einlaufen, daß das zweite Druckwerk 3 mit der in ihm enthaltenen zweiten Farbe unmittelbar die vom ersten Druckwerk 2 in der ersten Grundfarbe aufgedruckten Konturen 16 überdruckt. Um
- 20 diese exakte Zuordnung der Kontur 16 zu einem die zweite Farbe aufdruckenden Register des Druckwerkes 3 einsteuern zu können, wird darauf geachtet, daß die Abmessungen des in das Druckwerk 3 einlaufenden Druckträgers 6 dieselben sind, die bereits am Ein-
- 25 lauf 9 festgestellt wurden. Bei einander identischen Abmessungen des Druckträgers 6 ist auch davon auszugehen, daß die Konturen 16 ihre Lage bezüglich des Druckträgers 6 genau eingehalten haben. Bei einer entsprechenden Ausrichtung des Druckwerkes 3 gegen-
- 30 über dem Druckträger 6 trifft das Register des Druckwerkes 3 unmittelbar die vom Druckwerk 2 aufgedruckten Konturen 16.

1 Um diese Identität des Druckträgers 6 im Bereich des
Druckwerkes 3 einhalten zu können, wird an einem dem
Einlauf 9 entsprechenden Einlauf 17 des Druckwer-
kes 3 die Breite 7 des Druckträgers 6 mit Hilfe von
5 zwei Abtastern 18, 19 gemessen. Die von den Ab-
tastern 18, 19 aufgenommenen Impulse werden über eine
Leitung 20 in die Regeleinrichtung 15 geleitet, in
der bereits die Meßwerte der Abtaster 10, 11 gespei-
chert sind. Die Regeleinrichtung 15 vergleicht die
10 am Einlauf 9 gemessenen Werte mit denjenigen, die
am Einlauf 17 gemessen wurden. Sollte an beiden Ein-
läufen 9, 17 die Breite gleich sein, so ist dafür
Sorge getragen, daß das Druckwerk 3 wie gewünscht
die zu überdruckenden Konturen 16, die vom Druck-
15 werk 2 hergestellt wurden, überdruckt. Sollten indes
die beiden Meßwerte vom Einlauf 9 einerseits und vom
Einlauf 17 andererseits voneinander differieren, so
rechnet die Regeleinrichtung 15 den entsprechenden
Differenzbetrag aus und setzt ihn in einen entspre-
20 chend großen Regelimpuls um, dessen Größe der errech-
neten Differenz entspricht.

Im Druckwerk 2 ist eine Heizung 21 vorgesehen, die
beispielsweise als Elektroheizung ausgebildet sein
25 kann und mit einer Stromquelle 22 verbunden ist. Die
Stromquelle 22 ist mit der Heizung 21 über eine Lei-
tung 23 verbunden. In dieser Leitung 23 liegt ein Regel-
widerstand 24, mit dessen Hilfe die von der Heizung
21 abgegebene Wärme geregelt werden kann. Der Regel-
30 widerstand 24 ist über eine Regelleitung 25 mit der
Regeleinrichtung 15 verbunden. Die Regeleinrichtung
15 steuert mit Hilfe des von ihr abgegebenen Regel-
impulses den Regelwiderstand 24. Statt einer Elektro-
heizung kann zur Erwärmung der Trommel des Druckwer-
35 kes 2 auch jeder beliebige Energieträger, z. B. Gas,

- 1 Warmwasser oder Dampf eingesetzt und über entsprechenden-
de Steuermöglichkeiten gesteuert werden.

- 5 Sobald die Abtaster 18, 19 eine Breite 7 des Druck-
trägers 6 feststellen, die sich wesentlich von der
am Einlauf 9 gemessenen Breite unterscheidet, kann
aufgrund dieses Unterschiedsbetrages darauf ge-
schlossen werden, daß sich die Dehnung des Druckträ-
10 gers 6 auf der zwischen dem Einlauf 9 und dem Ein-
lauf 17 liegenden Strecke erheblich verändert hat.
Die Veränderung dieser Dehnung ergibt sich bei einer
auf den Druckträger 6 einwirkenden gleichbleibenden
Spannung dadurch, daß sich die Abmaße des Druckträ-
gers 6 auf der zwischen den Einläufen 9, 17 liegenden
15 Strecke erheblich verändert haben. Die Dehnung kann
dadurch auf das ursprüngliche Maß zurückgeführt werden,
daß dem Druckträger 6 durch entsprechende Trocknung
mit Hilfe der Heizung 21 Feuchtigkeit entzogen wird.
Bei entsprechend großer Abweichung muß von der Heizung
20 21 eine entsprechend große Wärmemenge abgegeben wer-
den, um den Trocknungsprozeß im gewünschten Umfang
durchführen zu können. Bei einer kleinen Breitenab-
weichung genügt die Angabe einer kleineren Wärmemenge,
um die Dehnung auf das ursprüngliche Maß zurückführen
25 zu können. Die mit Hilfe der Heizung 21 vorgenommene
Regelung der Dehnung bzw. Schrumpfung ist sehr genau,
so daß damit zu rechnen ist, daß am Einlauf 17 der
Druckträger 6 auf die gleiche Breite zurückgeführt
worden ist, die er bereits am Einlauf 9 hatte.

1 Im zweiten Druckwerk 3 wird die Kontur 16 mit einer
zweiten Farbe überdruckt, die darüber hinaus außerhalb
der Kontur 16 eine erste Grundfarbe darstellt. Das
Druckwerk 3 versieht den Druckträger 6 auf diese Weise
5 mit einer neuen Kontur 26. Teile dieser Kontur 26
haben am Ausgang des Druckwerkes 3 ihre endgültige
Einfärbung erreicht.

Sie erscheinen entweder in der vom Druckwerk 3 aufge-
10 druckten Grundfarbe oder in einer Mischfarbe, die
sich aus den beiden Farben der Druckwerke 2 und 3
zusammensetzt. Andere Teile der Kontur 26 werden hin-
gegen vom Druckwerk 4 mit einer dritten Farbe be-
druckt, so daß sich am Ausgang 27 eine Kontur 28 auf
15 dem Druckträger 6 befindet, bei der einerseits Misch-
farben aus der vom Druckwerk 4 aufgetragenen Grund-
farbe und den von den vorhergehenden Druckwerken 2,
3 aufgedruckten Farben finden und andererseits eine
vom Druckwerk 4 aufgetragene Grundfarbe. Die
20 Kontur 28 kann mithin insgesamt drei Grundfarben auf-
weisen.

Für das Entstehen dieser Mischfarbe ist es notwendig,
daß die Kontur 26 so genau in das letzte Druckwerk
25 4 gesteuert wird, daß dessen Register die in ihm ent-
haltene Farbe unmittelbar auf die Kontur 26 druckt,
soweit Mischfarben entstehen sollen. Infolgedessen
muß der Druckträger 6 ebenso exakt unter das Druck-
werk 4 gesteuert werden, wie er bereits unter das
30 Druckwerk 3 gesteuert worden ist. Zu diesem Zwecke
sind an einem Einlauf 29 des Druckträgers 6 in das
Druckwerk 4 Abtaster 30, 31 vorgesehen, die über eine
Leitung 32 mit der Regeleinrichtung 15 verbunden sind.
Diese Abtaster 30, 31 tasten die Breite 7 des Druck-
35 trägers 6 ab. Der über die Leitung 32 in die Regel-

1 einrichtung 15 gelieferte Meßwert wird mit dem Meß-
wert der Abtaster 10, 11 verglichen, der in der Re-
geleinrichtung 15 gespeichert ist. Bei übereinstim-
menden Meßwerten läuft die Kontur 28 genau unter das
5 Register des Druckwerkes 4, so daß die von diesen
aufgedruckte Farbe unmittelbar die gewünschten Stel-
len der Kontur 26 erreicht. Bei voneinander abwei-
chenden Meßwerten der Abtaster 30, 31 einerseits und
der Abtaster 10, 11 andererseits gibt die Regelein-
10 richtung 15 einen Regelimpuls ab.

In Förderrichtung des Druckträgers 6 liegt vor den
Abtastern 30, 31 eine Trockenkammer 33, durch die
der Druckträger 6 auf seinem Weg zwischen den Druck-
15 werken 3, 4 hindurchverläuft. Diese Trockenkammer 33
wird von Trockenluft durchströmt, die von einem Ge-
bläse 34 erzeugt wird, das von einem Motor 35 ange-
trieben sein kann. Das Gebläse 34 ist über einen An-
saugstutzen 36 mit der Trockenkammer 33 verbunden.
20 Der Ansaugstutzen 36 mündet im Bereich einer Saug-
seite 37 in die Trockenkammer 33. Der Saugseite 37
gegenüber liegt eine Druckseite 38, die mit einem
Druckstutzen 39 verbunden ist. Dieser Druckstutzen 39
mündet in die Umgebungsluft, die durch den Druck-
25 stutzen 39 in die Trockenkammer 33 angesaugt wird.
Der durch den Druckstutzen 39 angesaugte Luftstrom
überstreicht auf seinem Weg in Richtung auf die Saug-
seite 37 den Druckträger 6 und entzieht ihm diejeni-
ge Feuchtigkeit, deren Entzug notwendig ist, um den
30 Druckträger 6 auf das gleiche Maß zurückzuführen,
das er bereits am Einlauf 9 hatte.

Die Rückführung der Dehnung hängt ab von der Menge
der durch die Trockenkammer 33 hindurchgesaugten
35 Luft. Diese kann mit Hilfe der Drehzahl des Geblä-
ses 34 geregelt werden. Die Drehzahlregelung des Ge-

1 bläses 34 ist möglich mit Hilfe eines zwischen den Mo-
tor 35 und das Gebläse 34 eingebauten Getriebes. Es ist
aber auch möglich, einen in seiner Drehzahl regelbaren
Motor 35 zu verwenden. Dessen Stromversorgung 40 kann
5 von dem von der Regeleinrichtung 15 abgegebenen Regel-
impuls gesteuert werden, beispielsweise über einen Re-
gelwiderstand 41. Darüber hinaus ist es denkbar, die in
der Trockenkammer 33 vorgesehene Heizung hinsichtlich
der von ihr abgegebenen Wärme zu regeln.

10

Der Druckträger 6 wird von der Abrollung 1 abgerollt.
Seine Breite wird am Einlauf 9 in das Druckwerk ermit-
telt. Im Bereich des Druckwerkes 2 wird der Druckträ-
ger 6 mit der Kontur 16 bedruckt. Am Einlauf 17 in
15 das Druckwerk 3 wird die Breite des Druckträgers 6 von
den Abtastern 18, 19 gemessen. Die von diesen Abtastern
18, 19 aufgenommenen Meßwerte werden mit den am Einlauf
9 aufgenommenen Meßwerten in der Regeleinrichtung 15 ver-
glichen. Bei übereinstimmender Breite 7 läuft der Druck-
20 träger 6 unverändert unter das Druckwerk 3 und wird
dort erneut bedruckt, so daß eine neue Kontur 26 in
Durchlaufrichtung des Druckträgers 6 hinter dem Druck-
werk 3 erscheint. Bei abweichenden Meßwerten wird die
Breite 7 am Einlauf 17 des Druckwerkes 3 so korrigiert,
25 daß sie der Breite 7 am Einlauf 9 entspricht. Zu diesem
Zwecke kann im Druckwerk 2 eine Heizung 21 vorgesehen sein,
mit Hilfe der von dieser abgegebenen Wärme die Dehnung
des Druckträgers 6 auf das am Einlauf 9 vorhandene Maß
zurückgeführt wird.

30

Der auf diese Weise korrigierte Druckträger 6 wird hin-
sichtlich seiner Breite 7 am Einlauf 29 in das Druck-
werk 4 von Abtastern 30, 31 erneut abgetastet und mit
den entsprechenden Meßwerten, die am Einlauf 9 aufge-
35 nommen worden sind, in der Regeleinrichtung 15 vergli-

1 chen. Bei übereinstimmenden Meßwerten läuft der Druck-
träger 6 unverändert in das Druckwerk 4 ein. Bei einer
Abweichung des von den Abtastern 30, 31 aufgenommenen
Meßwertes von demjenigen, der am Einlauf 9 aufgenommen
5 worden ist, entsteht in der Regeleinrichtung 15 ein Re-
gelimpuls, der den Motor 35 hinsichtlich seiner Drehzahl
und die Aufheizung der vom Gebläse 34 geförderten Luft
steuert. Die auf diese Weise erwärmte Luft wird durch
die Trockenkammer 33 hindurchgeführt, durch die der
10 Druckträger 6 hindurchläuft. Dadurch wird dem Druckträ-
ger 6 so viel Feuchtigkeit entzogen, daß er auf die
Dehnung zurückgeführt wird, die er am Einlauf 9 besaß.
Dadurch besitzt der Druckträger 6 am Einlauf 29 die
gleichen Abmessungen wie am Einlauf 9, so daß die Kon-
15 tur 26 genau mit dem Register des Druckwerkes 4 über-
einstimmt.

Am Ausgang 27 des Druckwerkes 4 erscheint die Kontur 28,
von der einzelne Teile im Druckwerk 4 neu entstanden
20 sind, während andere Teile die Konturen 16, 26 über-
druckt haben. Der auf diese Weise bedruckte Träger 6
wird auf die Aufrollung 5 aufgerollt.

Zweckmäßigerweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung
25 ausschließlich entweder mit Heizungen oder Trockenkam-
mern versehen. Am sinnvollsten erweist sich eine Trock-
nung mit Hilfe der aufgeheizten Luft.

Die Abtastung und Erfassung der Breite 7 kann auf jede
30 technisch einfache und wirkungsvolle Weise durchgeführt
werden, die dazu geeignet ist, Steuerimpulse zu erzeu-
gen. Auf die Art der Abtastung und Erfassung kommt es
dabei nicht an. Statt der Breite 7 können auch andere
Parameter zur Feststellung der Dehnung des Druckträgers
35 6 herangezogen werden. Diese Parameter müßten allerdings

- 16 -

- 1 funktionell mit der Dehnung des Druckträgers 6 zusammenhängen. In Betracht kommt insbesondere auch die Feuchte als Parameter.

1 Patentansprüche:

1. Verfahren zum Bedrucken von Druckträgern im Mehrfarbendruck, bei dem mindestens zwei Farben zur Erzeugung einer gewünschten Mischfarbe übereinander
5 gedruckt werden, mit einer den Druckträgern in ein Register lenkenden Steuerung, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckträger (6) entsprechend mindestens einem unmittelbar von ihm abgenommenen Parameter gesteuert wird und unmittelbar auf den Druckträger (6) im Sinne
10 ne einer vorgegebenen Beeinflussung dieses Parameters eingewirkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Druckträgern (6) im Sinne einer Konstant-
15 haltung des Parameters eingewirkt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Druckträgers (6) konstant gehalten wird.
20
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6) am Einlauf (9) in das erste Druckwerk (2) gemessen, weitere Breitenmessungen an den Einläufen (17, 29) in
25 weitere Druckwerke (3, 4) vorgenommen werden und deren Ergebnisse jeweils mit der ersten Breitenmessung verglichen werden, ggf. auftretende Breitendifferenzen festgestellt werden und der Druckträger (6) durch Ausgleich von Breitendifferenzen auf seine ursprünglich
30 gemessene Breite (7) zurückgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6) bei seiner Abrollung (1) von einer Vorratsrolle festge-

1 stellt wird und entsprechend der auf diese Weise ermit-
telten Breite (7) eine Grobeinstellung von Abtastern
(10, 11; 18, 19; 30, 31) vorgenommen wird, mit denen
im Bereich der Druckwerke (2, 3, 4) die Breite (7) des
5 in diese einlaufenden Druckträgers (6) festgestellt
wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6)
10 durch Beeinflussung seines Dehnungsgrades konstant
gehalten wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Dehnungsgrad des Druckträgers (6)
15 durch die Beeinflussung der Elastizität konstant gehal-
ten wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Dehnungsgrad des Druckträgers (6) durch
20 die Beeinflussung der Spannung konstant gehalten wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Dehnungsgrad des Druckträgers (6)
durch dessen Trocknungsgrad beeinflußt wird.

25

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Trocknung des Druckträgers (6) durch
Erhöhung seiner Temperatur vorgenommen wird.

30 11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Trocknung des Druckträgers (6) mit
Luft vorgenommen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekenn-
35 zeichnet, daß die Trocknung des Druckträgers (6) mit
aufgeheizter Luft vorgenommen wird.

1 13. Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern im Mehr-
farbendruck, die mindestens zwei Farben von jeweils ei-
nem Druckwerk zur Erzeugung einer gewünschten Misch-
farbe übereinander druckt und die mit einer den Druck-
5 träger in einer Drucklinie eines jeweiligen Druck-
werkes lenkenden Steuerung versehen ist gemäß Verfahren
nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
daß vor jedem eine bestimmte Farbe druckenden Druckwerk
(2, 3, 4) mindestens ein einen ausgewählten Parameter
10 des Druckträgers (6) messender Abtaster (10, 11; 18, 19;
30, 31) vorgesehen ist und die Abtaster (10, 11; 18, 19;
30, 31) mit einer die Meßwerte des ersten Abtasters (10,
11) mit den Meßwerten aller nachfolgender Abtaster (18;
19; 30, 31) vergleichenden Regeleinrichtung (15) verbun-
15 den sind, der mit einem den Parameter des Druckträgers
(6) beeinflussenden Stellglied regelnd verbunden ist.

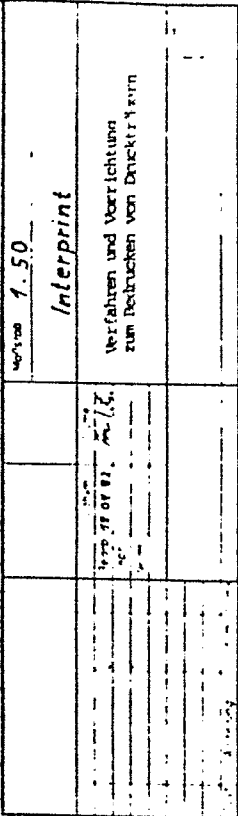
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeich-
net, daß die Abtaster (10, 11; 18, 19; 30, 31) als Meß-
20 geräte zur Messung der Breite (7) des Druckträgers (6)
ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und 14, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Abtaster (10, 11; 18, 19; 30, 31) als
25 Meßgeräte zur Messung der Feuchte des Druckträgers (6)
ausgebildet sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13 bis 15, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Stellglied mit einer den Druck-
30 träger (6) aufwärmenden Heizung (21) verbunden ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 13 bis 15, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Stellglied als Lüftersteuerung
zur Steuerung eines Luftstroms ausgebildet ist.

- 1 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied zur Steuerung einer Luftmenge ausgebildet ist.
- 5 19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied zur Steuerung einer Strömungsgeschwindigkeit ausgebildet ist.
- 10 20. Vorrichtung nach Anspruch 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied mit der Heizung einer Trockenkammer (33) verbunden ist und als Lüftersteuerung des die Trockenkammer (33) durchströmenden Luftstroms ausgebildet ist.
- 15 21. Vorrichtung nach Anspruch 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß hinter einer Abrollung (1) des Druckträgers (6) von einer Vorratsrolle ein die Breite (7) des Druckträgers (6) messender Abtaster (10, 11) vorgesehen ist, der mit den übrigen Druckwerken (2, 3, 4) zugeordneten Abtastern (18, 19; 30, 31) zur Vornahme von
- 20 Grobeinstellungen verbunden ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0092743

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 3614

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
X	US-A-2 549 605 (HOE) * Spalte 1, Zeilen 23-42; Spalte 4, Zeilen 60-72; Spalte 6, Zeile 39 - Spalte 9, Zeile 9; Figuren *	1-4, 6-8, 13, 14	B 41 F 13/02 B 65 H 25/26														
X	US-A-3 432 672 (MACHINE-O-MATIC) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 7; Spalte 4, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 25; Spalte 7, Zeilen 34-42; Figuren *	1, 2, 9, 10, 13, 16															
A	GB-A-2 064 490 (RENGO) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 14; Seite 4, Zeilen 41-67; Figuren 2-10 *	5, 21															
A	DE-B-1 001 747 (CROSSFIELD)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) B 41 F B 65 H														
A	GB-A- 637 136 (GOSS)																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-07-1983	Prüfer LONCKE J.W.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	