



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 092 743**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.08.86
- (21) Anmeldenummer: **83103614.0**
- (22) Anmeldetag: **14.04.83**
- (51) Int. Cl.: **B 41 F 13/02, B 65 H 23/10**

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

- | | |
|--|---|
| (30) Priorität: 16.04.82 DE 3214001 | (73) Patentinhaber: Interprint Rotationsdruck GmbH & Co. KG, Bruchhausen Westring, D-5760 Arnsberg 1 (DE) |
| (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.83 Patentblatt 83/44 | (72) Erfinder: Tittgemeyer, Udo, Ing. grad., Lohmannstrasse 40, D-5760 Arnsberg 1 (DE)
Erfinder: Litterst, Thomas, Dipl.- Ing., Kirchenstrasse 19, 7858 Weil a. Rhein / Haltingen (DE) |
| (45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.86 Patentblatt 86/33 | (74) Vertreter: Heldt, Gert, Dr. Dipl.- Ing., Neuer Wall 59 III, D-2000 Hamburg 36 (DE) |
| (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE | |
| (56) Entgegenhaltungen:
DE-B-1 001 747
GB-A-637 136
GB-A-2 064 490
US-A-2 549 605
US-A-3 432 672 | |
-

EP 0 092 743 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum paßgerechten Bedrucken von Druckträgern mit mindestens zwei eingesetzten Druckformen, von denen jede mit der jeweils nächsten in zeitlicher Reihenfolge im Register ist und bezüglich deren der Druckträger auf einer vorgegebenen Bahn gehalten wird.

Dieses aus der US-A 2 549 605 bekanntgewordene Verfahren benutzt zur Steuerung des Druckträgers Paßmarken, die auf den Druckträger aufgedruckt werden. Bezuglich dieser Paßmarken wird der Druckträger ausgerichtet, wenn er von einem Druckwerk zum anderen befördert wird. Diese Paßmarken müssen sich deutlich von ihrem Untergrund unterscheiden, damit sie von Fotoelementen erfaßt werden können, die einen Helligkeitsunterschied zwischen den Paßmarken und dem Untergrund registrieren. Im Dekor- und Tapetendruck ergeben sich damit keine Möglichkeiten, den Druckträger mit Hilfe von Paßmarken zu steuern.

Aber auch bei anderen Mehrfarbendrucken werden die Paßmarken als störend empfunden und daher ihre Anzahl auf ein möglichst geringes Maß beschränkt. Diese Beschränkung hat den Nachteil, daß eine genaue Ausrichtung des Druckträgers nur im Bereich der Paßmarken möglich ist, so daß große Teile des Druckträgers mit Hilfe der Fotoelemente nicht erfaßt werden können. In diesen nichterfaßten Bereichen unterliegt der Druckträger aufgrund Äußerer Einwirkungen Veränderungen seiner Abmaße. Diese Veränderungen sind so groß, daß der Druckträger in die jeweils nachfolgende Druckform mit Abmaßen eintritt, die sich gegenüber der jeweils vorhergehenden Druckform verändert haben. In diesen unkontrollierten Bereichen treten daher entscheidende Abweichungen zwischen vorgegebenen Bereichen des Druckträgers, die von der nachfolgenden Druckform bedruckt werden sollen, und der Druckform auf.

Darüber hinaus benutzt das aus der Entgegenhaltung bekanntgewordene Verfahren einerseits die übliche Steuerung der Druckformen bezüglich des Druckträgers. Andererseits beschreibt die Entgegenhaltung auch die Einwirkung auf den Druckträger, um diesen seitlich in seiner Breite gegenüber der Druckform auszurichten. Diese Ausrichtung geschieht mit Hilfe der Vergrößerung bzw. der Verkleinerung von Spannungen, die in den Druckträger eingegeleitet werden. Zu diesem Zwecke sind Druckwalzen vorgesehen, mit deren Hilfe Spannungen auf den Druckträger in gewünschtem Ausmaße aufgebracht werden können. Diese Spannungen können je nach den gewünschten Abmaßen des Druckträgers vergrößert oder verminder werden.

Ein derartiges Druckverfahren besitzt eine Reihe von Nachteilen, die dazu geführt haben, daß dieses Drucksystem in die Praxis keinen Eingang

gefunden hat. Insbesondere läßt es die Tatsache unberücksichtigt, daß der Druckträger - im Regelfall Papier - durch die beim Drucken stattfindende Befeuchtung nachgiebig wird, nicht jedoch elastisch. Aufgrund dieser Nachgiebigkeit weitet sich der Druckträger gerade im feuchten Bereich sehr stark aus. Diese Ausweitung kann auch dadurch nicht wieder rückgängig gemacht werden, daß die auf den Druckträger einwirkende Spannung verminder wird. Eine Schrumpfung des Druckträgers kann daher nicht herbeigeführt werden.

Darüber hinaus muß für die Durchführung des Verfahrens ein erheblicher mechanischer Aufwand betrieben werden, der sich einerseits dadurch ergibt, daß die die Zugspannung auf den Druckträger aufbringenden Walzen gesteuert werden müssen. Darüber hinaus müssen jedoch auch die Druckformen gegenüber dem Druckträger gesteuert werden. Die Kosten derartiger Steuerungen liegen erheblich über denjenigen bekannter Drucksysteme. Entscheidend ist jedoch die Tatsache, daß die Genauigkeit dieses Drucksystems begrenzt wird durch die Verwendung von Paßmarken. Nur im Bereich dieser Paßmarken erfolgt eine Steuerung des Druckträgers.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das Verfahren der einleitend genannten Art so zu verbessern, daß ein genauer Einlauf des Druckträgers in den Druckspalt der einzelnen Druckformen sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abmessung des Druckträgers auf seiner gesamten Breite über die Seitenkanten kontinuierlich gemessen und durch Ausgleich von im Druckträger durch das Bedrucken auftretenden Spannungen konstant gehalten wird.

Bei diesem Verfahren werden auf dem Druckträger nicht etwa Spannungen aufgebracht, sondern vielmehr ausgeglichen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Druckträger vor dem Einlauf in das jeweils nachfolgende Druckwerk sich im gleichen Spannungszustand befindet wie beim Einlauf in das vorhergehende Druckwerk.

Damit besitzt er beim Einlauf in jedes Druckwerk die gleichen Abmessungen, so daß er sich mit der jeweiligen Druckform in Übereinstimmung befindet. Die Übereinstimmung besteht hinsichtlich der gesamten Fläche des Druckträgers. Die Aufnahme von Paßmarken ist daher überflüssig, so daß weder die zu bedruckende Fläche des Druckträgers verunziert wird, noch wesentliche Bereiche des Druckträgers bei der Erfassung von Veränderungen der Abmessungen unberücksichtigt bleiben.

Schließlich wird vermieden, daß ausgerechnet im Bereich einer Drucklinie der Ausgleich von Spannungen eintritt. Ein derartiger Spannungsausgleich führt leicht dazu, daß im Augenblick der Aufbringung von Druckfarben der Druckträger Veränderungen vollzieht, durch die die aufzudruckenden Farben verwischt werden.

Dieses Verfahren zeichnet sich auch in vorteilhafter Weise gegenüber dem aus der US-A

3 432 672 aus. Auch bei diesem Verfahren werden zur Steuerung eines Druckträgers Paßmarken verwendet, so daß dieser exakt nur im Bereich dieser Paßmarken gesteuert werden kann. Zwar wird der Druckträger dadurch gesteuert, daß auf ihn unmittelbar, beispielsweise mit Hilfe von Befeuchtern oder Trocknern eingewirkt wird. Die Befeuchtung bzw. Trocknung kann jedoch nur im Bereich der Paßmarken zielgerichtet eingesetzt werden, so daß unmittelbar neben den Paßmarken liegende Bereiche entweder überhaupt nicht oder nicht im gewünschten Sinne beeinflußt werden können. Durch eine falsche Dosierung der die Flächenerstreckung des Druckträgers beeinflussenden Einwirkungen kann die Flächenerstreckung des Druckträgers in einer Weise beeinflußt werden, die einer erwünschten Bedruckung des Druckträgers gerade zuwider läuft. Auf diese Weise werden im Druckträger die Spannungen nicht abgebaut, sondern möglicherweise sogar vergrößert. Eine gezielte Einflußnahme auf die Abmaße des Druckträgers ist damit ausgeschlossen. Demgegenüber sorgt ein Ausgleich der im Druckträger auftretenden Spannungen dafür, daß der Druckträger in jedes der aufeinanderfolgenden Druckwerke mit den gleichen Abmessungen einläuft.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist 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 einer Drucklinie eines jeweiligen Druckwerkes seitlich lenkenden Steuerung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß vor jedem eine bestimmte Farbe druckenden Druckwerk mindestens eine die Breite des Druckträgers über die Seitenkanten kontinuierlich messender Abtaster vorgesehen ist und die Abtaster der aufeinanderfolgenden Druckwerke mit einer ihre Meßwerte miteinander vergleichenden Regeleinrichtung verbunden sind, die mit einem im Druckträger vorhandene Spannung ausgleichenden Stellglied regelnd verbunden ist.

Mit einer derartigen Vorrichtung können im Druckträger auftretende Spannungen vor dem Einlauf in das jeweils nachfolgende Druckwerk soweit ausgeglichen werden, daß der Druckträger in das Druckwerk weitgehend spannungsfrei einläuft. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß der Druckträger in jedes Druckwerk mit den jeweils gleichen Abmessungen eintritt, mit denen der von einer Vorratsrolle abgewickelte Druckträger in das erste Druckwerk eintrat. Auf diese Weise kann die Aufbringung von mechanischen Spannungen auf den Druckträger unterbleiben, so daß dieser vor dem jeweils nachfolgenden Druckwerk in seinen Ausgangszustand zurückkehrt, in dem er sich beim Abwickeln von der Vorratsrolle befunden hat. Eine genaue Steuerung in die Drucklinie des jeweils nachfolgenden Druckwerkes ist damit gewährleistet. Darüber hinaus treten im

Druckträger keine Verformungen auf, die die Festigkeit des Druckträgers in unerwünschter Weise beeinflussen.

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.

In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Eine schematische Darstellung einer Vorrichtung in Draufsicht und

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung in Seitenansicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann zweckmäßigerweise mit einer Vorrichtung der in den Figuren dargestellten Art durchgeführt werden. Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Abrollung 1, drei Druckwerken 2, 3, 4 sowie einer Aufrollung 5. Ein Druckträger 6 erstreckt sich von der Abrollung 1 durch die Druckwerke 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 Druckträger 6 hat eine vorgegebene Breite 7, die einen Parameter darstellt, der für die gesamten Abmessungen des Druckträgers 6 verbindlich ist.

Die Breite 7 des Druckträgers 6 wird an einem Einlauf 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 fotoelektrische Abtaster 10, 11 handeln, mit deren Hilfe die Breite 7 des Druckträgers 6 abgetastet wird. Jeder der beiden Abtaster 10, 11 nimmt einen Impuls von einer ihm zugeordneten Seitenkante 12, 13 des Druckträgers 6 auf. Die jeweils aufgenommenen Impulse werden über eine Leitung 14 in eine Regeleinrichtung 15 eingespeist, die die Impulse im Sinne einer Errechnung der Breite 7 auswertet.

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 Druckfarbe 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.

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 überdrückt. Um diese exakte Zuordnung der Kontur 16 zu einem die zweite Farbe aufdrückenden 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 Einlauf 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 gegenüber dem Druckträger 6 trifft das Register des Druckwerkes 3 unmittelbar die vom Druckwerk 2 aufgedruckten Konturen 16.

Um diese Identität des Druckträgers 6 im Bereich des Druckwerkes 3 einhalten zu können, wird an einem dem Einlauf 9 entsprechenden Einlauf 17 des Druckwerkes 3 die Breite 7 des Druckträgers 6 mit Hilfe von zwei Abtastern 18, 19 geniessen. Die von den Abtastern 18, 19 aufgenommenen Impulse werden über eine Leitung 20 in die Regeleinrichtung 15 geleitet, in der bereits die Meßwerte der Abtaster 10, 11 gespeichert sind. Die Regeleinrichtung 15 vergleicht die am Einlauf 9 gemessenen Werte mit denjenigen, die am Einlauf 17 gemessen wurden. Sollte an beiden Einläufen 9, 17 die Breite gleich sein, so ist dafür Sorge getragen, daß das Druckwerk 3 wie gewünscht die zu überdrückenden Konturen 16, die vom Druckwerk 2 hergestellt wurden, überdrückt. 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 entsprechend großen Regelimpuls um, dessen Größe der errechneten Differenz entspricht.

Im Druckwerk 2 ist eine Heizung 21 vorgesehen, die beispielsweise als Elektroheizung ausgebildet sein kann und mit einer Stromquelle 22 verbunden ist. Die Stromquelle 22 ist mit der Heizung 21 über eine Leitung 23 verbunden. In dieser Leitung 23 liegt ein Regelwiderstand 24, mit dessen Hilfe die von der Heizung 21 abgegebene Wärme geregelt werden kann. Der Regelwiderstand 24 ist über eine Regelleitung 25 mit der Regeleinrichtung 15 verbunden. Die Regeleinrichtung 15 steuert mit Hilfe des von ihr abgegebenen Regelimpulses den Regelwiderstand 24. Statt einer Elektroheizung kann zur Erwärmung der Trommel des Druckwerkes 2 auch jeder beliebige Energieträger, z. B. Gas, Warmwasser oder Dampf eingesetzt und über entsprechende Steuermöglichkeiten gesteuert werden.

Sobald die Abtaster 18, 19 eine Breite 7 des Druckträgers 6 feststellen, die sich wesentlich von der am Einlauf 9 geniessenen Breite unterscheidet, kann aufgrund dieses Unterschiedsbetrages darauf geschlossen werden, daß sich die Dehnung des Druckträgers 6 auf der zwischen dem Einlauf 9 und dem Einlauf 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 Druckträgers 6 auf der zwischen den Einläufen 9, 17 liegenden 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 21 eine entsprechend große Wärmemenge abgegeben werden, um den Trocknungsprozeß im gewünschten Umfange durchführen zu können. Bei einer kleinen Breitenabweichung genügt die Angabe einer kleineren Wärmemenge, um die Dehnung auf das ursprüngliche Maß zurückführen 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.

Im zweiten Druckwerk 3 wird die Kontur 16 mit einer zweiten Farbe überdrückt, die darüber hinaus außerhalb der Kontur 16 eine erste Grundfarbe darstellt. Das Druckwerk 3 versieht den Druckträger 6 auf diese Weise 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 aufgedruckten Grundfarbe oder in einer Mischfarbe, die sich aus den beiden Farben der Druckwerke 2 und 3 zusammensetzt. Andere Teile der Kontur 26 werden hingegen vom Druckwerk 4 mit einer dritten Farbe bedruckt, so daß sich am Ausgang 27 eine Kontur 28 auf dem Druckträger 6 befindet, bei der einerseits Mischfarben aus der vom Druckwerk 4 aufgetragenen Grundfarbe und den von den vorhergehenden Druckwerken 2, 3 aufgedruckten Farben finden und andererseits eine vom Druckwerk 4 aufgetragene Grundfarbe. Die Kontur 28 kann mithin insgesamt drei Grundfarben aufweisen.

Für das Entstehen dieser Mischfarbe ist es notwendig, daß die Kontur 26 so genau in das letzte Druckwerk 4 gesteuert wird, daß dessen Register die in ihm enthaltene Farbe unmittelbar auf die Kontur 26 drückt, soweit Mischfarben entstehen sollen. Infolgedessen muß der Druckträger 6 ebenso exakt unter das Druckwerk 4 gesteuert werden, wie er bereits unter das 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 Druckträgers 6 ab. Der über die Leitung 32 in die Regeleinrichtung 15 gelieferte Meßwert wird mit dem Meßwert der Abtaster 10, 11 verglichen, der in der Regeleinrichtung 15 gespeichert ist. Bei übereinstimmenden Meßwerten läuft die Kontur 28 genau unter das Register des Druckwerkes 4, so daß die von diesen aufgedruckte Farbe unmittelbar die gewünschten Stellen der Kontur 26 erreicht. Bei voneinander abweichenden Meßwerten der Abtaster 30, 31 einerseits und der Abtaster 10, 11 andererseits gibt die Regeleinrichtung 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 Druckwerken 3, 4 hindurchverläuft. Diese Trockenkammer 33 wird von Trockenluft durchströmt, die von einem Gebläse 34 erzeugt wird, das von einem Motor 35 angetrieben sein kann. Das Gebläse 34 ist über einen Ansaugstutzen 36 mit der Trockenkammer 33 verbunden. Der Ansaugstutzen 36 mündet im Bereich einer Saugseite 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 Druckstutzen 39 in die Trockenkammer 33 angesaugt wird. Der durch den Druckstutzen 39 angesaugte Luftstrom überstreicht auf seinem weg in Richtung auf die Saugseite 37 den Druckträger 6 und entzieht ihm diejenige Feuchtigkeit, deren Entzug notwendig ist, um den 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 Luft. Diese kann mit Hilfe der Drehzahl des Gebläses 34 geregelt werden. Die Drehzahlregelung des Gebläses 34 ist möglich mit Hilfe eines zwischen den Motor 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 von dem von der Regeleinrichtung 15 abgegebenen Regelimpuls gesteuert werden, beispielsweise über einen Regelwiderstand 41. Darüber hinaus ist es denkbar, die in der Trockenkammer 33 vorgesehene Heizung hinsichtlich der von ihr abgegebenen Wärme zu regeln.

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

Zweckmäßigerweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung ausschließlich entweder mit Heizungen oder Trockenkammern versehen. Am sinnvollsten erweist sich eine Trocknung mit Hilfe der aufgeheizten Luft.

Die Abtastung und Erfassung der Breite 7 kann auf jede technisch einfache und wirkungsvolle weise durchgeführt werden, die dazu geeignet ist, Steuerimpulse zu erzeugen. Auf die Art der Abtastung und Erfassung kommt es dabei nicht an.

Patentansprüche

1. Verfahren zum paßgerechten Bedrucken von Druckträgern (6) mit mindestens zwei eingesetzten Druckformen, von denen jede mit der jeweils nächsten in zeitlicher Reihenfolge im Register ist und bezüglich deren der Druckträger (6) auf einer vorgegebenen Bahn gehalten wird,

- 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessung des Druckträgers (6) auf seiner gesamten Breite (7) über die Seitenkanten kontinuierlich gemessen und durch Ausgleich von im Druckträger (6) durch das Bedrucken auftretenden Spannungen konstant gehalten wird.
 - 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6) am Einlauf (69) in das erste Druckwerk (2) gemessen wird, weitere Breitenmessungen an den Einläufen (17, 29) in weitere Druckwerke (3, 4) vorgenommen werden und deren Ergebnisse jeweils mit der ersten Breitenmessung verglichen werden, gegebenenfalls auftretende Breitendifferenzen festgestellt werden und der Druckträger (6) durch Ausgleich von Breitendifferenzen auf seine ursprünglich gemessene Breite (7) zurückgeführt wird.
- 10 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6) bei seiner Abrollung (1) von einer Vorratsrolle festgestellt wird und entsprechend der auf diese Weise ermittelten 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 in diese einlaufenden Druckträgers (6) festgestellt wird.
 - 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (7) des Druckträgers (6) durch einen Ausgleich von im Druckträger (6) vorhandenen Spannungen konstant gehalten wird.
 - 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung im Druckträger (6) durch dessen Trocknungsgrad beeinflußt wird.
 - 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung des Druckträgers (6) durch Erhöhung seiner Temperatur vorgenommen wird.
 - 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung des Druckträger (6) mit Luft vorgenommen wird.
 - 8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung des Druckträgers (6) mit aufgeheizter Luft vorgenommen wird.
 - 9. Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern (6) im Mehrfarbendruck, die mindestens zwei Farben von jeweils einem Druckwerk (2, 3, 4) zur Erzeugung einer gewünschten Mischfarbe übereinander druckt und die mit einer den Druckträger (6) in einer Drucklinie eines jeweiligen Druckwerkes (2, 3, 4) seitlich lenkenden Steuerung versehen ist gemäß Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß vor jedem eine bestimmte Farbe druckenden Druckwerk (2, 3, 4) mindestens ein die Breite des Druckträgers (6) über die Seitenkanten kontinuierlich messender Abtaster (10, 11; 18, 19; 30, 31) vorgesehen ist und die Abtaster (10, 11; 18, 19; 30, 31) mit einer ihre Meßwerte miteinander vergleichenden Regeleinrichtung (15) verbunden sind, die mit einem eine im Druckträger (6)

vorhandene Spannung ausgleichenden Stellglied regelnd verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied mit einer den Druckträger (6) aufwärmenden Heizung (21) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied als Lüftersteuerung zur Steuerung eines Luftstroms ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied zur Steuerung einer Luftmenge ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied zur Steuerung einer Strömungsgeschwindigkeit ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 13, 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. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß hinter einer Abrollung (1) des Druckträgers von einer Vorratsrolle ein die Breite (7) des Druckträgers (6) messender Abtaster (10, 11) vorgesehen ist, der mit den den übrigen Druckwerken (2, 3, 4) zugeordneten Abtastern (18, 19; 30, 31) zur Vornahme von Grobeinstellungen der Abtaster verbunden ist.

Claims

1. A printing method for superimposed printing of image carriers with at least two located printing stations, each of which is in a timely succession with the following and in view of which the image carrier is kept in a predetermined orientation characterised by continuously measuring the width of the image carrier from one boarder to the other and keeping the width constantly by compensating its strain caused from the printing.

2. The printing method of claim 1, characterised by measuring the width (7) of the image carrier (6) at the input (69) of the first printing station (2), further measurements of the width at the input (17, 29) of each printing station (3, 4), and comparing each of the results of the measurements with the first measuring of the width stating differences of the width if any and adjusting said width so that the values thereof are substantially the same at the respective stations (2, 3, 4).

3. The printing method of claim 1 and 2, wherein adjustable measuring means (10, 11; 18, 19; 30, 31) installed upstream of each of said stations (2, 3, 4) are preadjusted to at least approximately the magnitude of said width (7) as measured downstream the stock-roll of said carrier (6).

4. The printing method of claim 1 up to 3, wherein said width (7) of said carrier (6) is regulated by deformation of said carrier (6) so as to maintain said width substantially constant.

5. The printing method of claim 1 up to 4,

wherein the elasticity of said carrier (6) is regulated by removing moisture from said carrier.

6. The printed method of claim 5, wherein the removing operation comprises heating said carrier (6).

7. The printing method of claim 6, wherein the removing operation comprises exposing said carrier (6) to an air stream.

8. The printing method of claim 7, wherin said air stream is heated.

9. A printing arrangement comprising conveying means for conveying an image carrier (6) along a predetermined path, a first printing station (2, 3) in a first portion of said path for imprinting a predetermined region of the carrier with a first color, a second printing station (3, 4) in a second portion of said path downstream of said first portion for imprinting the predetermined region in a predetermined orientation of the latter with a second color, and control means for controlling the orientation of the predetermined region so that the predetermined region arrives at said second station in the predetermined orientation, as described in the printing method of claim 1 up to 8, wherein said control means comprising measuring means (10, 11; 18, 19; 30, 31) for measuring continously the width (7) of the carrier (6) and adjusting means (15) for comparing the values obtained from said measuring means and adjusting the orientation of the predetermined region in dependence upon the difference between the values by an adjusting device.

10. The arrangement of claim 9, wherein said adjusting device comprises heating means (21) for heating the carrier (6).

11. The arrangement of claim 9 and 10, wherein said adjusting device is designed to regulate an air stream.

12. The arrangement of claim 11, wherein said adjusting device is designed to regulate the quantity of air.

13. The arrangement of claim 11, wherein said adjusting device is designed to regulate the velocity of the air stream.

14. The arrangement of claim 9 up to 13, wherein said adjusting device comprises heating means for heating an air stream which flows through a chamber (33) for removing moisture from the carrier.

15. The arrangement of claim 9 to 14, wherein said control means comprises first measuring means (10, 11) for measuring the width (7) downstream the stock-roll of the said carrier (6), and adjustable second measuring means (18, 19; 30, 31) for measuring the width (7) of the carrier (6) immediately upstream of said second stations (3, 4), said first measuring means being connected with said second measuring means so as to permit at least approximate adjustment of said second measuring means to the width (7) of the carrier (6) as measured by said first measuring means.

Revendications

1 - Procédé d'impression dit au repérage pour imprimer un support d'impression (6) à l'aide d'au moins deux formes d'impressions dont chacune est repérée par rapport à la suivante dans l'ordre de succession dans le temps, le support d'impression (6) étant maintenu sur une trajectoire prédéterminée par rapport auxdites formes d'impression, caractérisé en ce que la dimension du support d'impression (6) est mesurée continuellement sur toute sa largeur (7) par l'intermédiaire de ses bords latéraux et est maintenue constante par la compensation des tensions qui se manifestent dans le support d'impression (6) sous l'effet de l'impression.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur (7) du support d'impression (6) est mesurée à l'entrée (9) dans le premier groupe d'impression (2), en ce que d'autres mesures de largeur sont exécutées aux entrées (17, 29) d'autres groupes d'impression (3, 4) et leurs résultats sont comparés à la première mesure de largeur, en ce que les différences de largeur qui se manifestent éventuellement sont constatées et en ce que le support d'impression (6) est ramené à sa largeur (7) mesurée initialement par la compensation des différences de largeur.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la largeur (7) du support d'impression est mesurée au moment de son déroulement (1) d'une bobine d'alimentation et en ce que, en fonction de la largeur (7) mesurée de cette façon, il s'effectue un réglage approximatif de palpeurs (10, 11; 18, 19; 30, 31) à l'aide desquels la largeur (7) du support d'impression (6) pénétrant dans les groupes d'impression (2, 3, 4) est mesurée dans la région de ces groupes.

4 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la largeur (7) du support d'impression (6) est maintenue constante par une compensation des tensions présentes dans le support d'impression (6).

5 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la tension régnant dans le support d'impression (6) est modifiée par le degré de séchage de ce support.

6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le séchage du support d'impression (6) est exécuté par une élévation de sa température.

7 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le séchage du support d'impression (6) est exécuté à l'air.

8 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le séchage du support d'impression (6) est exécuté à l'aide d'air chaud.

9 - Dispositif pour imprimer des supports d'impression (6) en une impression à plusieurs couleurs, qui imprime au moins deux couleurs chacune au moyen d'un groupe d'impression (2, 3, 4) pour produire une couleur mélangée désirée et qui est muni d'une commande qui dévie latéralement le support d'impression (6) dans une

ligne d'impression d'un groupe d'impression correspondant, conformément au procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'en amont de chaque groupe d'impression (2, 3, 4) qui imprime une couleur donnée, il est prévu au moins un palpeur (10, 11; 18, 19; 30, 31) qui mesure en permanence la largeur du support d'impression (6) par l'intermédiaire de ses bords latéraux, et en ce que les palpeurs sont réunis à un dispositif de réglage (15) qui compare entre eux les résultats de leurs mesures, dispositif qui est lui-même connecté pour le réglage à un organe actif qui compense une tension présente dans le support d'impression (6).

10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe actif est connecté à un dispositif de chauffage (21) qui chauffe le support d'impression (6).

11 - Dispositif selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que l'organe actif est constitué par une commande de ventilateur servant à commander un flux d'air.

12 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe actif est agencé pour commander un débit d'air.

13 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe actif est agencé pour commander une vitesse d'écoulement.

14 - Dispositif selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que l'organe actif est relié au dispositif de chauffage d'une chambre de séchage (33) et est constitué par une commande de ventilateur qui agit sur le débit d'air traversant la chambre de séchage (33).

15 - Dispositif selon l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce qu'il est prévu, en aval d'un dérouleur (1) du support d'impression qui déroule ce support d'une bobine d'alimentation, un palpeur (10, 11) qui mesure la largeur (7) du support d'impression (6) et qui est connecté aux palpeurs (18, 19; 30, 31) associés aux autres groupes d'impression (2, 3, 4) pour procéder à des réglages approximatifs des palpeurs.

45

50

55

60

65

