

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

①① Anmeldenummer: **84110103.3**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 M 1/10, B 41 M 1/00**

①⑫ Anmeldetag: **24.08.84**

③⑩ Priorität: **21.09.83 DE 3334077**

⑤① Anmelder: **Interprint Rotationsdruck GmbH & Co. KG,
Bruchhausen Westring, D-5760 Arnsberg 1 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.04.85**
Patentblatt 85/14

⑤② Erfinder: **Litterst, Thomas, Dipl.-Ing.,
Westerholtstrasse 46, D-5760 Arnsberg 1 (DE)**

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

⑤④ Vertreter: **Heldt, Gert, Dr. Dipl.-Ing., Neuer Wall 59 III,
D-2000 Hamburg 36 (DE)**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Tiefdruckverfahren.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Bedrucken eines Druckträgers im Tiefdruckverfahren wird der Druckträger an seiner zu bedruckenden Oberfläche zunächst befeuchtet, dann einer einen vorgegebenen Befeuchtungsgrad steuernden Zwischentrocknung in einem Trockner unterzogen, dessen Trocknungsleistung in Abhängigkeit von einer gemessenen Feuchte des Druckträgers von einer Steuereinrichtung gesteuert wird, und anschließend bedruckt.

Für die Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers gemäß diesem Verfahren ist ein Befeuchter vorgesehen, der in Bewegungsrichtung des Druckträgers mindestens einem den Druckträger bedruckenden Druckwerk vorgeschaltet ist.

EP 0 135 819 A2

- 7 -

1 Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken eines
Druckträgers im Tiefdruckverfahren

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vor-
richtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Tief-
druckverfahren.

10 Beim Bedrucken eines Druckträgers, beispielsweise ei-
nes Druckbasispapiers besteht das Problem, daß wegen
der Rauigkeit der Oberfläche eine vollständige Flächen-
deckung nur mit großem Aufwand erzielt wird. Das Ergeb-
nis eines solchen Druckes ist vielfach unbefriedigend,
15 insbesondere bei der Herstellung von technischen Pa-
piere, die als Dekorpapiere Verwendung finden sollen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein
Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit
20 dessen Hilfe eine optimale homogene Flächendeckung
auf einem Druckträger erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß der Druckträger befeuchtet und anschließend be-
25 druckt wird.

Ein nach dem Verfahren bedruckter Druckträger zeichnet
sich durch ein besonders homogenes Erscheinungsbild
seiner Druckfläche aus. Dieses Erscheinungsbild ist
30 besonders wichtig, wenn Licht- und Mitteltöne der auf
die Oberfläche aufzubringenden Farbe erforderlich sind.
Diese Licht- und Mitteltöne sollen auch dann noch von
befriedigender Qualität sein, wenn farbige Papiere be-
druckt werden. Diese gute Druckqualität auf farbigen
35 Papieren kann dadurch erzielt werden, daß der Druck-
träger mit einer Grundfarbe eingefärbt wird, auf die
mindestens eine weitere Farbe gedruckt wird. Diese
Einfärbung während des Druckvorganges führt dazu, daß
darauf verzichtet werden kann, eine Vielzahl von ein-

1 gefärbten Papieren lagermäßig vorzuhalten. Vielmehr
wird ein Druckbasispapier auf Lager gehalten und erst
vor dem eigentlichen Bedrucken mit der gewünschten
Grundfarbe eingefärbt. Dieser Einsatz von Druckbasis-
5 papier ist wirtschaftlich besonders vorteilhaft, da
es in großen Partien unter Inanspruchnahme von ent-
sprechenden Rabatten vom Papierhersteller zu bezie-
hen ist. Bei der Durchführung des Verfahrens werden
die physikalischen und chemischen Eigenschaften des
10 Druckträgers nicht verändert. Insbesondere ist es mög-
lich, das entsprechend dem Verfahren bedruckte Druck-
basispapier zu imprägnieren. Seine bedruckte Oberfläche
bleibt harzdruchlässig und ist daher für die angestreb-
ten weiterverarbeitungstechnischen Zwecke gut verwend-
15 bar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ferner, ei-
ne Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe ein op-
timaler homogener Flüssigkeitsauftrag auf einen Druck-
20 träger aufgebracht wird. Diese Aufgabe wird erfindungs-
gemäß dadurch gelöst, daß ein Befeuchter vorgesehen ist,
der in Bewegungsrichtung des Druckträgers mindestens
einem den Druckträger bedruckenden Druckwerk vorge-
schaltet ist.

25 Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, auf den Druck-
träger einzuwirken und seine Oberfläche so vorzube-
handeln, daß ein homogener Farbauftrag ermöglicht wird.
Die Vorrichtung kann mit einer Steuerungseinrichtung
30 versehen sein, mit deren Hilfe der Druckträger vor dem
Druck auf eine vorgewählte optimale Feuchte gebracht
wird. Damit können auch in zeitlich kurzer Folge Druck-
träger verschiedener Qualität bedruckt werden, ohne daß
umfangreiche Einstellungs- und Regulierungsarbeiten an
35 der Anlage erforderlich wären.

1 Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus
der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den
beigefügten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte
Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veran-
5 schaulicht ist.

In den Zeichnungen zeigen:

10 Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung in Draufsicht und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung in Seitenansicht.

15

Das erfindungsgemäße Verfahren kann zweckmäßigerweise
20 mit einer Vorrichtung der in den Figuren dargestellten
Art durchgeführt werden. Diese Vorrichtung besteht im
wesentlichen aus einer Abrollung 1, einem Befeuchter
2, einem Trockner 3, einer Glättungseinheit 4, minde-
stens einem Druckwerk 5 und einer Aufrollung 6. Ein
25 Druckträger 7 erstreckt sich von der Abrollung 1 durch
den Befeuchter 2, den Trockner 3, die Glättungseinheit
4, das Druckwerk 5 bis zur Aufrollung 6. Er wird von
der Abrollung 1, bei der es sich um eine Vorratsrolle
handeln kann, abgerollt und nach Bearbeitung in der
30 Vorrichtung auf die Aufrollung 6 zwecks weiterer Bear-
beitung aufgerollt.

Der Befeuchter 2 ist als Sprühgerät ausgebildet, der
mit Sprühdüsen 8 versehen ist, die auf eine zu bedruk-
35 kende Oberfläche 9 des Druckträgers 7 gerichtet und im

1 Abstand zu dieser angeordnet sind. Die Sprühdüsen 8
sind von einer Flüssigkeit 10 beaufschlagt, die zur
Befeuchtung der Oberfläche 9 dient. Die Flüssigkeit 10
wird den Sprühdüsen aus einem Vorratsbehälter 11 zuge-
5 führt. Das Sprühgerät des Befeuchters 2 kann mit einer
nicht näher dargestellten Elektrostatikeinrichtung ver-
sehen sein, mit deren Hilfe Aerosolteilchen der Flüssig-
keit 10 gegenüber einer jenseits des Druckträgers 7 an-
geordneten Gegenelektrode elektrostatisch aufgeladen
10 werden können. Durch diese Maßnahme wird eine besonders
gleichmäßige Benetzung der Oberfläche 9 herbeigeführt
und die Aerosolteilchen in den Druckträger 7 eingezo-
gen. Der Befeuchter 2 ist mit einem Regelventil 12 ver-
sehen, mit dessen Hilfe die Menge der Flüssigkeit 10,
15 die zu den Sprühdüsen 8 gelangt, geregelt werden kann.

Es ist möglich, die Flüssigkeit 10 mit Beimengungen
zu versehen. Diese können ein als Schleimstoff geeig-
netes Faserstoffgemisch sein. Es hat sich herausgestellt,
20 daß 1 % Feststoffanteile zu einer besonders glatten
Oberfläche 9 führen können. Es ist ferner denkbar, der
Flüssigkeit 10 eine Farbe beizumengen, die in ihrer
Verteilung auf der Oberfläche 9 eine vorgewählte Grund-
farbe ergibt. Es ist auch möglich, der Flüssigkeit 10
25 ein Gemisch aus Schleimstoff und Farbe beizumengen.

In Bewegungsrichtung des Druckträgers 7 ist dem Befeuch-
ter 2 ein Trockner 3 nachgeschaltet, der als Warmluftge-
bläseeinrichtung ausgebildet ist. Dieser Trockner 3 kann
30 jedoch in einer Ausführungsform der Erfindung ganz feh-
len. Dieser Trockner 3 beaufschlagt die Oberfläche 9 mit
mindestens einem Luftstrom, der gegenüber einer Umgebungs-
temperatur eine erhöhte Temperatur aufweist. Der Trockner
3 ist mit einer nicht näher dargestellten Regeleinrich-
35 tung versehen, mit deren Hilfe die auf den Druckträger

1 7 gerichtete Luftmenge und deren Temperatur geregelt
werden können.

5 In Bewegungsrichtung des Druckträgers 7 kann dem Trock-
ner 3 eine Glättungseinheit 4 nachgeschaltet sein. Die-
se weist eine Fläche 13 auf, die gegenüber der Oberflä-
che 9 eine Friktion ausübt. Die Fläche 13 ist als Man-
telfläche einer Friktionswalze 14 ausgebildet, die die
Oberfläche 9 glättend beaufschlagt.

10 Vor einem Einlauf 15 in das Druckwerk 5 ist ein Meß-
organ 16 vorgesehen, das kontinuierlich von einem den
Druckträger 7 bildenden Substrat Daten über dessen
Feuchte abnimmt. Das Meßorgan 16 ist mit einer Steuer-
15 einrichtung 17 versehen, die die von dem Meßorgan 16
ermittelten Wert mit einem vorgegebenen Wert der er-
wünschten Feuchte des Druckträgers 7 vergleicht und
dann über das Regelventil 12 die Menge der Flüssigkeit
10, die den Sprühdüsen 8 zugeführt wird, im Sinne ei-
20 ner Optimierung der Feuchte regelt. Die Steuereinrich-
tung ist ferner mit der im Trockner 3 vorgesehenen
Regeleinrichtung zur Regelung der Luftmenge und der
Lufttemperatur verbunden. Es ist auch möglich, die
Leistungen des Befeuchters 2 und des Trockners 3 auf
25 einen vorgewählten mittleren Wert zu regeln und die
Vorrichtung ohne Meßorgan 16 und Steuereinrichtung 17
auszubilden. In diesem Falle sollte allerdings Sorge
dafür getragen sein, daß die Qualitätsmerkmale des
30 Substrats annähernd konstant sind während des Durch-
laufs des Druckträgers 7 durch die gesamte Vorrichtung.

In dem Druckwerk 5 wird der Druckträger 7 nach Passie-
ren des Einlaufs 15 mit der vorgewählten Farbe bedruckt.

1 An das Druckwerk 5 können sich weitere, nicht darge-
 stellte Druckwerke zum Bedrucken des Druckträgers 7
 mit weiteren Farben anschließen. Es kann sich ferner
 ein weiterer Trockner zum Trocknen einer von dem
 5 Druckwerk 5 auf den Druckträger 7 aufgedruckten Kon-
 tur 18 anschließen. Dieser Trockner ist ebenfalls
 nicht dargestellt. Auf der Aufrollung 6 wird der be-
 druckte Druckträger 7 aufgerollt und einer weiteren
 Bearbeitung zugeführt.

10

Es ist möglich, den Befeuchter 2 als Druckwerk auszu-
 bilden, durch das ein gleichmäßiger Film der Flüssig-
 keit 10 auf die Oberfläche 9 aufgetragen wird. Es ist
 ferner denkbar, den Befeuchter 2 als Walzenauftragein-
 15 richtung auszubilden. Der Druckträger 7 kann ferner
 durch ein Bad der Flüssigkeit 10 geführt werden. Bei
 dieser Art der Befeuchtung ist eine Rakel hinter dem
 Bad angeordnet, der dafür sorgt, daß die auf den Druck-
 träger 7 aufgebrachte Flüssigkeit eine vorgegebene
 20 Menge nicht überschreitet.

Es ist denkbar, die Flüssigkeit 10 mit einer gegenüber
 der Umgebungstemperatur erhöhten Temperatur auf die
 Oberfläche 9 aufzutragen, um eine möglichst kurzzei-
 25 tige und gleichmäßige Durchdringung der Oberfläche 9
 mit der Flüssigkeit 10 zu gewährleisten. Es ist ferner
 möglich, den Druckträger 7 mit der Flüssigkeit 10 in
 verdampfter Form zu beaufschlagen. Die Flüssigkeit 10
 kann aus einem Lösungsmittel bestehen. Dieses kann
 30 beispielsweise Wasser sein. Beim Befeuchten kann
 Druck auf die Oberfläche 9 ausgeübt werden.

Der Trockner 3 kann einen Heizstrahler aufweisen, der
 auf die Oberfläche 9 gerichtet ist. Er kann ferner als
 35

1 eine den Druckträger 7 beaufschlagende rotierende
Walze ausgebildet sein, die eine gegenüber der Um-
gebungstemperatur erhöhte Temperatur aufweist. Es ist
denkbar, daß die Walze die Oberfläche 9 beaufschlagt.
5 Es ist ferner denkbar, daß diese auch eine der Ober-
fläche 9 abgewandte Oberfläche des Druckträgers 7
beaufschlagt. Der Trockner 3 kann mit der Glättungs-
einrichtung 4 zu einer Einheit in Form eines Kalanders
10 lander ausgebildet sein. Es ist ferner möglich, auf
die Glättungseinrichtung 4 vollständig zu verzichten,
da der Druckträger 7 nach Befeuchtung und Zwischen-
trocknung bereits zum Bedrucken gut geeignet ist. Es
hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die
15 Feuchte des Druckträgers 7 dem optimalen Andruck
angepaßt wird.

Auf der Vorrichtung wird ein Druckträger 7 zunächst
von der Abrollung 1 abgerollt und sodann durch den
20 Befeuchter 2 geführt, der eine möglichst gleichmäßige
Befeuchtung der Oberfläche 9 vornimmt und vorteil-
hafterweise die Oberfläche 9 mit einem Schleimstoffge-
misch versieht. Nach Durchführung der Zwischentrocknung
in dem Trockner 3 wird die Oberfläche 9 auf eine vorge-
25 wählte Feuchte getrocknet, die sie besonders auf-
nahmefähig für den im Druckwerk 5 vorgenommenen Druck
macht. Gegebenenfalls muß auch die der zu bedrucken-
den Oberfläche gegenüberliegende Rückseite des Druck-
trägers 7 oder das gesamte Substrat getrocknet werden,
30 um den Druckträger 7 auf die richtige Feuchte ein-
stellen zu können. Bereits ohne Durchführung einer
Glättung in einer Glättungseinrichtung 4 ist die Ober-
fläche 9 jedenfalls hinreichend glatt und aufnahme-
fähig, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Ledig-

1 lich in Fällen besonders hoher Druckqualität wird eine
zusätzliche Glättung in der Glättungseinrichtung 4
durchgeführt, um ein optimales Ergebnis des Druckes
zu erzielen.

5

Nach dem beschriebenen Verfahren kann selbst billiges
Papier mit stark rauher Oberfläche 9 optimal bedruckt
werden, ohne daß das Druckergebnis wesentlich vom dem-
jenigen abweicht, das mit einem veredelten Papier er-
10 zielt werden kann. Sowohl die Befeuchtung der Ober-
fläche 9 als auch der dieser gegenüberliegenden Rück-
seite kann mit Hilfe einer Elektrostatikeinrichtung
und mit Druckwerken erfolgen. Die Regelung der Elek-
trostatikvorrichtung erfolgt über die Stärke des die
15 Elektrostatikvorrichtung durchfließenden Stromes. Das
Druckwerk kann mit einem das Ausmaß der Befeuchtung
steuernden Rakel versehen sein. Zweckmäßigerweise wird
vor jedem Druckwerk eine Kombination für die Auftra-
gung und Steuerung der Befeuchtung installiert.

20

Als Druckträger 7 kann eine Papierbahn Verwendung fin-
den. Es können jedoch auch Druckträger 7 aus anderen
Substraten wie beispielsweise Kunststoffe oder be-
25 schichtete Papiere bedruckt werden.

Falls zur Befeuchtung eine mit Feststoffanteilen ange-
reicherte Flüssigkeit Verwendung findet, kann die An-
reicherung eine oder mehrere Prozent der Flüssigkeit
30 ausmachen. Die Anreicherung richtet sich möglicher-
weise nach der Art der zur Anreicherung benutzten
Faserstoffe.

1 Patentansprüche:

1. Verfahren zum Bedrucken eines Druckträgers im Tiefdruckverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckträger (7) zunächst befeuchtet und anschließend bedruckt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zu bedruckende Oberfläche (9) des Druckträgers (7) befeuchtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckträger (7) nach dem Befeuchten und vor dem Bedrucken einer einen vorgegebenen Befeuchtungsgrad steuernden Zwischentrocknung in einem Trockner (3) unterzogen wird, dessen Trocknungsleistung in Abhängigkeit von einer gemessenen Feuchte des Druckträgers (7) von einer Steuereinrichtung (17) gesteuert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Druckträger (7) in dessen Bewegungsrichtung vor einem Einlauf (15) in ein Druckwerk (5) die Feuchte gemessen wird, daß ein der gemessenen Feuchte entsprechender Meßwert mit einem vorgegebenen Wert verglichen wird, daß die Abweichung des Meßwertes vom vorgegebenen Wert als Differenzwert festgestellt und diesem Differenzwert entsprechend über eine Steuereinrichtung (17) die Feuchte auf den vorgegebenen Wert zurückgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckträger (7) mit einem sich in einem vorgegebenen Aggregatzustand befindlichen Medium befeuchtet wird.

- 1 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Steuereinrichtung (17) die auf die Oberfläche (9) aufgetragene Menge der Flüssigkeit geregelt wird.
- 5 7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beim Befeuchten eine Grundfarbe auf den Druckträger (7) aufgetragen wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtung elektrostatisch aufgebracht wird.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckträger nach dem Befeuchten und vor dem Bedrucken geglättet wird.
- 20 10. Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Befeuchter (2) vorgesehen ist, der in Bewegungsrichtung des Druckträgers (7) mindestens einem den Druckträger (7) bedruckenden Druckwerk (5) vorgeschaltet ist.
- 25 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Befeuchter (2) aus einem Sprühgerät besteht, das mit für die Befeuchtung vorgesehener Flüssigkeit (10) beaufschlagt ist.
- 30 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprühgerät mit einer Elektrostatikeinrichtung versehen ist, der eine Aerosolteilchen anziehende Gegenelektrode zugeordnet ist, zwischen der und der Elektrostatikeinrichtung der Druckträger
- 35 (7) verläuft.

- 1 13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Befeuchter (2) als Befeuchtungswalze ausgebildet ist, der ein die Stärke der Befeuchtung regelnder Rakel zugeordnet ist.
- 5 14. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Befeuchter (2) als Druckwalze ausgebildet ist.
- 10 15. Vorrichtung nach Anspruch 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Druckwerk (5) mindestens ein die Feuchte des Druckträgers (7) messendes Meßorgan (16) vorgesehen ist und das Meßorgan (16) mit einer die Daten des Meßorgans (16) mit vorgegebenen
15 Daten über eine vorgewählte Feuchte des Druckträgers (7) vergleichenden Steuereinrichtung (17) verbunden ist, die mit mindestens einem die Feuchte des Druckträgers (7) beeinflussenden Regelorgan regelnd verbunden ist.
- 20 16. Vorrichtung nach Anspruch 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit (10) aus einem Lösungsmittel besteht.
- 25 17. Vorrichtung nach Anspruch 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit (10) aus Wasser besteht.
- 30 18. Vorrichtung nach Anspruch 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit (10) Beimengungen enthält.
- 35 19. Vorrichtung nach Anspruch 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeit (10) eine Farbe zugefügt ist, deren Farbton einer sich auf dem Druckträger (7) ergebenden gewünschten Grundfarbe entsprechend ausgebildet ist.

1/2

Fig. 1



