

(19)



(11)

EP 2 942 201 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B41M 3/18^(2006.01) B41J 11/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15169902.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B41J 11/00216; B41J 11/0022; B41M 3/18; B41M 5/0011; B41M 7/009

(22) Anmeldetag: **29.05.2009**

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON DEKORPAPIER UND DIGITALDRUCKVORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

METHOD FOR MANUFACTURING DECORATIVE PAPER AND DIGITAL PRINTING APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD

PROCÉDÉ DE FABRICATION DE PAPIER DÉCORATIF ET DISPOSITIF D'IMPRESSION NUMÉRIQUE POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCÉDÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **02.07.2008 DE 102008030955**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:

09772060.1 / 2 293 947

(73) Patentinhaber: **Flooring Industries Limited, SARL 8070 Bertrange (LU)**

(72) Erfinder:

- **TÜNTE, Udo 46348 Raesfeld (DE)**
- **SCHWITTE, Richard 48712 Gescher (DE)**
- **PETERSEN, Frank 48653 Coesfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Corradini, Lorenzo**

Marazzi Group S.r.l. Viale Regina Pacis, 39 41049 Sassuolo (MO) (IT)

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 1 749 676 DE-T2- 69 303 537
US-A1- 2005 151 815 US-A1- 2007 176 994**

EP 2 942 201 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dekorpapier zur Verwendung bei flächigen Bauteilen, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- oder Möbelanwendungen, wobei Druckpapier mit einem Dekor mittels eines digitalen Druckverfahrens durch eine Digitaldruckvorrichtung mittels Druckfarbe bedruckt wird und sich auf diese Weise das Dekorpapier ergibt. Ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine diesbezügliche Druckvorrichtung sind bereits aus der EP 1 749 676 Al bekannt. Das bekannte Verfahren wird eingesetzt, um Druckpapier digital zu bedrucken, das zur Herstellung von flächigen Bauteilen, wie Belagsplatten, Paneelen u. dgl. verwendet wird.

[0002] Bei der EP 1 749 676 Al geht es darum, ein Tintenstrahlruckverfahren zur Verfügung zu stellen, wobei das Druckergebnis auf der Oberfläche der zu bedruckenden Gegenstände hinsichtlich des Aussehens höchsten Qualitätsanforderungen entsprechen soll. Hierzu ist vorgesehen, daß eine längs ihrer gesamten Dicke für flüssiges Kunstharz saugfähige Papierbahn von einer Seite her derart mit flüssigem Kunstharz getränkt wird, daß das Kunstharz die Papierbahn nicht vollständig durchdringt, so daß die andere Seite der Papierbahn zumindest weitgehend frei von Kunstharz ist. Durch das bekannte Verfahren sollen Oberflächen geschaffen werden, die durch die Auswahl des Papiers und der Farbflüssigkeit sowie ggf. einer Vorbehandlung der zu bedruckenden Oberfläche jeweils optimal an das bekannte Druckergebnis angepaßt sind.

[0003] Allerdings ist im Zusammenhang mit der aus der EP 1 749 676 Al bekannten, halb durchbehandelten Papierbahn festgestellt worden, daß es in Abhängigkeit des eingesetzten Papiermaterials und der verwendeten Tinte gerade bei hoher Farbdichte und/oder hohem Wasseranteil dazu kommen kann, daß die mit der Papierbahn in Berührung kommende Tinte im oberen, nicht oder nur geringfügig beharzten Bereich verläuft und sich hierdurch der sogenannte Löschblatteffekt ergibt. Die Folge ist ein relativ unbefriedigendes Druckergebnis.

[0004] Zur Vermeidung des Löschblatteffekts ist es im Übrigen auch bekannt, ein Druckpapier zu verwenden, das auf seiner Druckseite eine Tintenaufnahmeschicht aufweist. Hierbei handelt es sich üblicherweise um einen sogenannten Pigmentstrich. Diesbezüglich wird beispielsweise auf die DE 199 16 546 C2 verwiesen.

[0005] Von Nachteil sowohl bei dem aus der EP 1 749 676 Al als auch aus dem aus der DE 199 16 546 C2 bekannten Druckpapier ist jedoch, daß diese Papiere vergleichsweise teuer sind. Sowohl die vor dem Druck notwendige unterseitige Teilbearbeitung als auch der oberseitige Pigmentstrich führen zu zusätzlichen Kosten, was sich gerade bei einem Massenartikel wie Druckpapier für die genannten Anwendungen, bei denen große Mengen an Druckpapier benötigt werden, ungünstig auswirkt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein

Dekorpapier für flächige Bauteile zur Verfügung zu stellen, das eine hohe Druckqualität aufweist und einfach und kostengünstig über ein entsprechendes Verfahren mittels einer entsprechenden Vorrichtung herstellbar ist.

5 **[0007]** Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist ein Verfahren gemäß Anspruch 1 vorgesehen. Das Verfahren betrifft die Verwendung eines mittels eines digitalen Druckverfahrens durch eine Digitaldruckvorrichtung bedruckten, vor, während und/oder nach dem Drucken erwärmten, unbeharzten und tintenaufnahmeschichtfreien, mit einem Dekor bedruckten Druckpapiers als Dekorpapier für flächige Bauteile, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken oder Möbelanwendungen.

10 **[0008]** Die Erfindung stellt eine Abkehr des Standes der Technik dar, da es bisher trotz des zusätzlichen Aufwands als notwendig erachtet wurde, die bedruckte Papierschicht für die Anwendungsfälle als Dekorpapier zumindest teilbehandelt und/oder mit einer Tintenaufnahmeschicht einzusetzen.

15 **[0009]** Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß zum Drucken ein unbeharztes und druckseitig tintenaufnahmeschichtfreies Druckpapier verwendet wird und daß das Druckpapier vor, während und/oder nach dem Drucken und/oder die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier erwärmt wird. Bei der vorliegenden Erfindung wird im Gegensatz zum Stand der Technik ein übliches Tiefdruckpapier ohne Strich zum Digitaldruck verwendet. Bisher ist man von der an sich richtigen Annahme ausgegangen, daß normales Druckpapier für den Digitaldruck nicht geeignet ist, da dieses Papier beim Bedrucken wie ein Löschpapier wirkt. Hierbei verlaufen nicht nur die Farben beim Aufbringen der Druckfarbe, es ist auch so, daß das Papier Feuchtigkeit aus der Druckfarbe aufnimmt, was zu einer Längung oder Ausdehnung des Papiers führt. Hierdurch ergibt sich dann eine Wellung des bedruckten Druckpapiers. Dies führt letztlich zu einem nicht mehr verwendbaren Druckpapier. Daher wurde es trotz des zusätzlichen Aufwands bisher als notwendig erachtet, die bedruckte Papierschicht für den Anwendungsfall der Verwendung als Dekorpapier für flächige Bauteile zumindest teilbehandelt und/oder mit einer Tintenaufnahmeschicht einzusetzen.

20 **[0010]** Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist nun festgestellt worden, daß das vorgenannte Problem dadurch gelöst werden kann, daß die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier, und gegebenenfalls das Druckpapier vor, während und/oder nach dem Bedrucken, erwärmt bzw. beheizt wird. Durch diese Beheizung findet eine sehr schnelle Trocknung der Tinte auf dem Druckpapier statt, so daß es, je nach Papierart und Erwärmungstemperatur, nicht oder nur geringfügig zu den vorgenannten Problemen kommt. Bei Versuchen ist festgestellt worden, daß das Druckergebnis fast so gut wie bei der Verwendung eines Druckpapiers mit Farbaufnahmeschicht ist. Die vorgenannte Beheizung führt im besten Falle zu einer unmittel-

telbaren Trocknung der Tinte auf dem Druckpapier, sobald die Tinte vom Druckkopf abgegeben und auf die Oberseite des Druckpapiers aufgebracht worden ist. In jedem Falle ergibt sich durch die vorliegende Erfindung der ganz wesentliche Vorteil, daß weder eine aufwendige Teilbearbeitung vor dem Druck noch das Aufbringen einer Farbaufnahmeschicht erforderlich ist, so daß das bei der Erfindung einzusetzende Druckpapier sehr kostengünstig ist.

[0011] Zur Erzielung einer schnellen Trocknung unter Berücksichtigung der Besonderheiten des digitalen Druckverfahrens bei Einsatz von wasserbasierten Tinten/Druckfarben ist es günstig, daß die Erwärmung des Druckpapiers von der Ober- und/oder Unterseite des Druckpapiers her erfolgt. Dabei sollte die Trocknungs-/Erwärmung vorzugsweise bei einer Temperatur von oberhalb 35°C, insbesondere zwischen 40°C und 60°C durchgeführt werden. Sehr gute Ergebnisse, die einerseits zu einer schnellen Trocknung führen und andererseits aber den Druck nicht beeinträchtigen, sind bei Temperaturen zwischen 49°C und 54°C erreicht worden.

[0012] Die Erzielung eines optimalen Druckergebnisses ist neben der Trocknungstemperatur auch von der Tropfengröße bzw. dem Tropfgewicht der Druckfarbe einerseits und der Druckgeschwindigkeit andererseits abhängig. Erfindungsgemäß liegt die Tropfengröße der Druckfarbe beim Drucken zwischen 4,0 ng und 50 ng, während die Druckgeschwindigkeit größer 3 m²/h liegt. Bevorzugt liegt die Druckgeschwindigkeit zwischen 4 und 50 m²/h und insbesondere zwischen 6 und 30 m²/h.

[0013] Um eine möglichst effektive Erwärmung zu gewährleisten und ein Aufheizen von umgebenden Einrichtungen zu verhindern, erfolgt die Erwärmung des Druckpapiers in einem Trocknungsraum, der sich innerhalb eines Gehäuses befindet, das die Druckvorrichtung, d. h. den eigentlichen Digitaldrucker der Druckvorrichtung umgibt. Letztlich handelt es sich hierbei um eine etwa den Abmaßen des Druckers entsprechende, schmale, langgestreckte Einhausung, die letztlich die bei der Erwärmung aufgebrauchte Wärmeenergie auf den Bereich des Druckers und das dort befindliche Druckpapier beschränkt.

[0014] Da bei der Trocknung der Druckfarbe ein vergleichsweise großer Flüssigkeitsteil verdampft, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Luft innerhalb des Trocknungsraums während der Erwärmung permanent umgewälzt wird. Dabei wird unter Umwälzung auch verstanden, daß Frischluft zugeführt und mit Feuchtigkeit beladene Luft abgeführt wird.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass eine Digitaldruckvorrichtung wenigstens eine Heizvorrichtung zur Erwärmung des Druckpapiers vor, während und/oder nach dem Bedrucken und/oder zur Erwärmung der Farbe nach dem Aufbringen auf das Druckpapier vorgesehen ist.

[0016] Um eine gleichmäßige Erwärmung bzw. Beheizung des Druckpapiers sowie Trocknung der Druckfarbe zu erzielen, erstreckt sich die Heizeinrichtung zumindest

im Wesentlichen über die Breite der Papierführung, so daß das Druckpapier über seine gesamte Breite eine gleichmäßige Erwärmung erfährt.

[0017] Zur unmittelbaren Trocknung der Tinte nach dem Aufbringen auf das Druckpapier bietet es sich an, eine in Förderrichtung des Druckpapiers hinter dem Druckkopf angeordnete erste Heizeinrichtung vorzusehen. Bei der ersten Heizeinrichtung sollte es sich um eine IR-Heizung, insbesondere eine NIR-Heizung, oder aber um eine Mikrowellenheizung handeln, die unmittelbar auf den Wasseranteil der Druckfarbe wirkt. Zur Unterstützung der Heizeinrichtung ist dieser ein Gebläse zur Frischluftzufuhr zugeordnet. Dabei bietet es sich an, das Gebläse oberhalb der Heizeinrichtung anzuordnen, wobei die Ausblasrichtung des Gebläses nach unten, d. h. unmittelbar auf die soeben aufgebrauchte Druckfarbe gerichtet. Hierzu ist bevorzugt wenigstens ein entsprechend ausgerichtetes Leitblech vorgesehen.

[0018] Um den Druckerschlitzen und die darin befindliche Druckfarbe vor negativen thermischen Auswirkungen durch die erste Heizeinrichtung zu schützen, ist am Druckschlitten eine mit dem Druckschlitten verfahrbare Wärmeschutzabdeckung vorgesehen. Die Wärmeschutzabdeckung ist letztlich an die Form und Abmaße des Druckerschlittens und damit etwaig verbundener Bauteile, wie beispielsweise Tintentankpatronen, angepaßt.

[0019] Zusätzlich zur ersten Heizeinrichtung bietet es sich an, im Unterbau im Bereich der Papierwahrung zumindest in Förderrichtung des Druckpapiers vor dem Druckkopf eine weitere Heizeinrichtung zur unterseitigen Vorwärmung des Druckpapiers vorzusehen. Hierbei handelt es sich dann letztlich um eine Art Bodenheizung, die das Druckpapier von unten her erwärmt und vorheizt. Die Vorheizung führt zu einer schnelleren Fixierung der auf das Druckpapier aufgebrauchten Tinte.

[0020] Als besonders zweckmäßig hat sich die Verwendung des zuvor bereits erwähnten Gehäuses, das zur zumindest bereichsweisen Einhausung der Druckvorrichtung zusammen mit der Heizeinrichtung dient, erwiesen. Das Gehäuse ist bevorzugt ober- und unterseitig sowie vorder- und rückseitig geschlossen. Hierdurch bildet der Bereich zwischen der Papierführung und dem Gehäuse einen Trocknungsraum, in dem die erwärmte Luft aufgrund der Gebläsewirkung umgewälzt wird. Dies führt nicht nur zu einer Beheizung des Bereichs des Druckpapiers, der gerade bedruckt worden ist, sondern auch zu einer Vorwärmung des noch nicht bedruckten Druckpapiers von oben her.

[0021] Um die den verdunsteten Wasseranteil der Druckfarbe aufweisende Luft gut abführen zu können, ist das Gehäuse und damit der Trocknungsraum stirnseitig zumindest bereichsweise offen.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, die eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Digitaldruckvorrichtung 1 zeigt. Die

Digitaldruckvorrichtung 1 weist einen Unterbau 2 mit einer Papierführung 3 für Druckpapier 4 auf. Des Weiteren weist die Digitaldruckvorrichtung 1 eine Schlittenführung 5 auf, die am Unterbau 2 befestigt ist. Die Schlittenführung 5 erstreckt sich über die gesamte Breite des Unterbaus 2 und befindet sich oberhalb der Papierführung 3. Entlang der Schlittenführung 5 ist ein Druckerschlitten 6 verfahrbar. Mit dem Druckerschlitten 6 verbunden ist ein Tintentank 7, der eine entsprechende Anzahl von Druckfarben aufweisen kann. Nicht dargestellt ist, daß der Druckerschlitten 6 wenigstens einen Druckkopf zum Aufsprühen von Tinte/Druckfarbe auf das durch die Digitaldruckvorrichtung 1 transportierte Druckerpapier aufweist.

[0023] Der Digitaldruckvorrichtung 1 vorgeschaltet ist eine Papierzuführung 8, während eine Papierabführung 9 nachgeschaltet ist. Das Druckpapier 4 wird in Rollenform der Papierzuführung 8 zugeführt, in der Digitaldruckvorrichtung 1 bedruckt und als Dekorpapier an der Papierabführung 9 wieder aufgerollt. Nach Beendigung des Druckes wird das aufgerollte bedruckte Druckpapier 4 bzw. Dekorpapier der Papierabführung 9 entnommen und in der Regel beharzt. Anschließend wird das Druckpapier auf die gewünschten Zuschnitte geschnitten und schließlich mit entsprechenden Platten zu flächigen Bauteilen für Boden-, Wand-, Decken- und/oder Möbelanwendungen verpreßt.

[0024] Bei der dargestellten Ausführungsform ist es nun so, daß zwei Heizvorrichtungen 10, 11 zur Erwärmung des Druckpapiers 4, vor, während und nach dem Drucken sowie zur Erwärmung der Druckfarbe nach dem Aufbringen auf das Druckpapier 4 vorgesehen sind. Es versteht sich, daß es grundsätzlich auch möglich ist, weitere Heizvorrichtungen, beispielsweise im Bereich der Papierzuführung oder zwischen der Papierzuführung und der Digitaldruckvorrichtung 1 vorzusehen.

[0025] Die Heizvorrichtungen 10, 11 erstrecken sich beide zumindest im Wesentlichen über die gesamte Breite der Papierführung 3. Damit verlaufen die Heizvorrichtungen 10, 11 letztlich quer zur Förderrichtung F. Da die Papierführung 3 eine maximale Breite von größer 3 m haben kann, haben die beiden Heizvorrichtungen 10, 11 eine entsprechende Länge. Die Heizvorrichtung 10 ist in Förderrichtung F hinter dem Druckkopf oder den Druckköpfen angeordnet und dient zunächst einmal und im Wesentlichen zur Trocknung der Druckfarbe nach dem Aufbringen auf die Oberseite des Druckpapiers 4. Vorliegend ist die Heizvorrichtung 10 als IR-Heizung ausgebildet, der ein Gebläse 12 zur Frischluftzufuhr zugeordnet ist. Das Gebläse 12 selbst, dessen Länge zumindest im Wesentlichen der Länge der Heizvorrichtung 10 entspricht, ist oberhalb der Heizvorrichtung 10 angeordnet, wobei beide Baueinheiten wiederum oberhalb des Druckerschlittens 6 angeordnet sind. Damit das Gebläse 12 und die Wärmeenergie der Heizvorrichtung 10 unmittelbar auf die Oberseite des gerade bedruckten Druckpapiers 4 gerichtet werden, ist die Ausblasrichtung des Gebläses 12 senkrecht nach unten gerichtet. Zur Unter-

stützung dieser Ausrichtung ist wenigstens ein Leitblech 13 vorgesehen, das senkrecht nach unten gerichtet ist. Letztlich befindet sich die Heizvorrichtung 10 sowie das Gebläse 12 in Förderrichtung F nur wenige Zentimeter hinter dem Druckkopf des Druckerschlittens 6, um die aufgebrauchte Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier 4 trocknen zu können.

[0026] Da sich die Heizvorrichtung 10 in senkrechter Richtung zumindest bereichsweise oberhalb des Druckerschlittens 6 befindet, der Druckerschlitten 6 damit dem thermischen Einfluß der Heizvorrichtung 10 direkt ausgesetzt ist, befindet sich oberhalb des Druckerschlittens 6 und auch oberhalb des Tintentanks 7 eine Wärmeschutzabdeckung 14, die vorliegend winklig oder treppenförmig ausgebildet ist und die die der Heizvorrichtung 10 unmittelbar benachbarten Flächen des Druckerschlittens 6 und des Tintentanks 7 wärmeisoliert. Dabei versteht es sich, daß die Breite der Wärmeschutzabdeckung 14 zumindest im Wesentlichen der Breite des Druckerschlittens 6 entspricht. Die Wärmeschutzabdeckung 14 ist fest mit dem Druckerschlitten 6 verbunden und mit diesem verfahrbar.

[0027] Im Unterbau 2 der Digitaldruckvorrichtung 1 befindet sich im Bereich der Papierführung 3 in Förderrichtung F des Druckpapiers 4 vor dem Druckerkopf die weitere Heizvorrichtung 11, die zur unterseitigen Vorwärmung des Druckpapiers 4 vorgesehen ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die weitere Heizvorrichtung 11 in Förderrichtung F lediglich bis kurz vor den Druckerschlitten 6. Allerdings ist es grundsätzlich auch möglich, daß sich die weitere Heizvorrichtung 11 auch über einen größeren Bereich der Papierführung 3, d. h. bis unter dem Druckerschlitten 6 hindurch, erstrecken kann.

[0028] Im Übrigen ist es bei der dargestellten Ausführungsform so, daß die Digitaldruckvorrichtung 1 zusammen mit der Heizvorrichtung 10 zumindest bereichsweise in einem Gehäuse 15 angeordnet ist. Das Gehäuse 15 erstreckt sich zumindest im Wesentlichen über die gesamte Breite der Digitaldruckvorrichtung 1 und verläuft damit letztlich quer zur Förderrichtung F. Bis auf einen im Einzelnen nicht dargestellten Schlitz zur Durchführung des Druckpapiers 4 ist das vorliegende im Querschnitt rechteckige Gehäuse 15 ober- und unterseitig sowie vorder- und rückseitig geschlossen. Hierdurch ergibt sich zwischen der Papierführung 3 und dem innenseitigen Gehäuse 15 ein Trocknungsraum 16. Stirnseitig ist das Gehäuse 15 und damit der Trocknungsraum 16 zumindest bereichsweise offen. In der Figur ist die eine stirnseitige Verblendung 17 dargestellt. Die Verblendung 17 endet oberhalb des Druckerschlittens 6, so daß dieser bedarfsweise zugänglich ist. Eine entsprechende Verblendung ist auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen. Das Gehäuse 15 selbst hat eine Breite zwischen 40 cm und 50 cm und eine Höhe zwischen 50 cm und 60 cm bei einer Länge, die etwa der Länge der Digitaldruckvorrichtung 1 entspricht. Vorliegend beträgt die Länge der Digitaldruckvorrichtung 1 etwa 2,5 m, während die

Breite der Papierzuführung etwa 2,1 m beträgt.

[0029] Verfahrensmäßig wird während des Drückens über die Heizeinrichtung 10 eine Temperatur von etwa 52°C und über die weitere Heizeinrichtung 11 eine Temperatur von etwa 50°C aufgebracht. Dabei unterstützt die weitere Heizeinrichtung 11 durch die unterseitige Vorheizung des Druckpapiers 4 die Trocknung der Druckfarbe nach ihrem Aufbringen auf der Oberseite des Druckpapiers 4.

[0030] Bei dem Druckpapier 4 selbst handelt es sich um ein unbehaztes und druckseitig tintenaufnahmeschichtfreies Papier, auf dem die Druckfarbe ohne die Trocknung verlaufen würde und das sich aufgrund des hohen Wasseranteils der Druckfarbe 4 ohne die Trocknung ausdehnen und anschließend wellen würde, was eine Weiterverarbeitung unmöglich machen würde.

Bezugszeichenliste:

[0031]

- 1 Digitaldruckvorrichtung
- 2 Unterbau
- 3 Papierführung
- 4 Druckpapier
- 5 Schlittenführung
- 6 Druckerschlitten
- 7 Tintentank
- 8 Papierzuführung
- 9 Papierabführung
- 10 Heizeinrichtung
- 11 Heizeinrichtung
- 12 Gebläse
- 13 Leitblech
- 14 Wärmeschutzabdeckung
- 15 Gehäuse
- 16 Trocknungsraum
- 17 Verblendung
- F Förderrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Dekorpapier zur Verwendung bei flächigen Bauteilen, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- oder Möbelanwendungen, wobei beharzbares Druckpapier (4) mit einem Dekor mittels eines digitalen Druckverfahrens durch eine Digitaldruckvorrichtung (1) mittels Druckfarbe bedruckt wird, wobei zum Druck ein unbehaztes und druckseitig tintenaufnahmeschichtfreies Druckpapier (4), in Form eines Tiefdruckpapiers ohne Strich, verwendet wird, daß als Druckfarbe wasserhaltige Tinte verwendet wird, wobei der Digitaldruckvorrichtung (1) eine Papierzuführung (8) vorgeschaltet ist, während ein Papierabführung (9) nachgeschaltet ist und das Druckpapier in Rollenform der Papierzuführung (8) zugeführt wird, in die Digitaldruckvorrich-

tung (1) bedruckt wird und als Dekorpapier an der Papierabführung (9) wieder aufgerollt wird, und daß die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier (4) erwärmt wird, wobei das Tropfengewicht der Druckfarbe beim Drucken zwischen 4,0 ng und 50,0 ng liegt und daß die Druckgeschwindigkeit größer 3 m²/h ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erwärmung des Druckpapiers (4) von der Oberseite und/oder der Unterseite des Druckpapiers (4) her erfolgt und/oder daß die Trocknung bei einer Temperatur oberhalb von 35°C, insbesondere zwischen 40°C und 60°C durchgeführt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier getrocknet wird mit einem in Förderrichtung des Druckpapiers hinter einem Druckkopf angeordnete erste Heizeinrichtung, wobei es sich bei der ersten Heizeinrichtung um eine IR-Heizung, NIR-Heizung oder Mikrowellenheizung handelt und daß die erste Heizeinrichtung unterstützt ist durch einen Gebläse zur Frischluftzufuhr.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erwärmung des Druckpapiers von der Ober- und/oder Unterseite des Druckpapiers her erfolgt und bei einer Temperatur von Oberhalb 35°C durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erwärmung des Druckpapiers (4) in einem von einem die Digitaldruckvorrichtung (1) umgebenden Gehäuse (15) bildenden Trocknungsraum (16) erfolgt, und daß, vorzugsweise, die Luft innerhalb des Trocknungsraum (16) während der Erwärmung permanent umgewälzt wird.

Claims

1. Method for manufacturing decorative paper for use in planar components, in particular for floor, wall, ceiling or furniture applications, wherein printing paper (4) that can be resin-treated is printed with a decor by means of printing ink by a digital printing device (1) by way of a digital printing method, wherein, for the printing, a non resin-treated printing paper (4) that is free of any ink absorption layer on the printing side in the form of a gravure printing paper without a coating is used, in that water-containing ink is used as a printing ink, wherein a paper feed unit (8) is connected upstream of the digital printing device (1), wherein a paper discharge unit (9) is connected

downstream and the printing paper is fed to the paper feed (8) in roll form, is printed in the digital printing device (1) and is rolled up again in the paper discharge unit (9) as decorative paper, and in that the printing ink is heated immediately after the application to the printing paper (4), wherein the drop weight of the printing ink during printing lies between 4.0 ng and 50.0 ng and in that the printing speed is greater than 3 m²/hour.

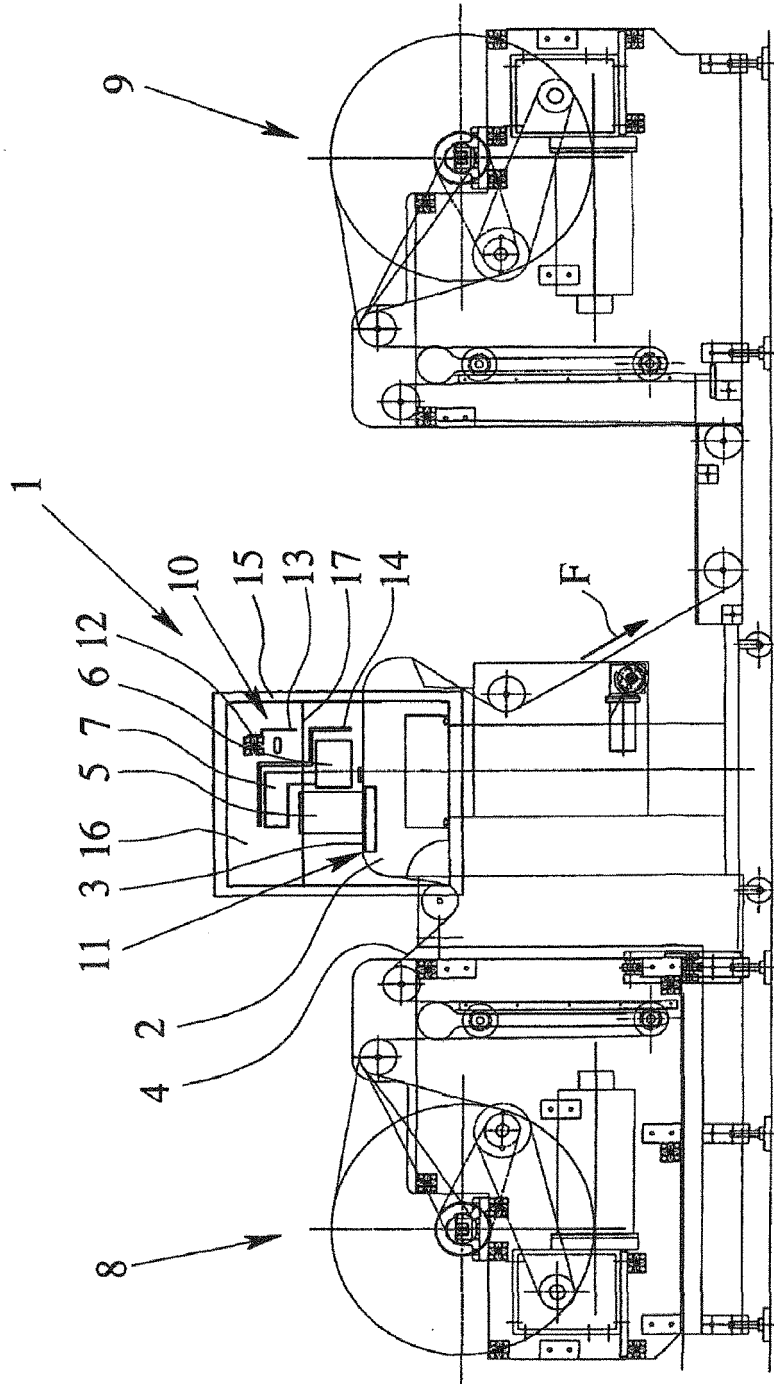
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the heating of the printing paper (4) is carried out from the upper side and/or the lower side of the printing paper (4), and/or **in that** the drying is carried out at a temperature above 35°C, in particular between 40°C and 60°C.
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the printing ink is dried immediately after the application to the printing paper by using a first heating apparatus arranged after a print head in the conveying direction of the printing paper, wherein the first heating apparatus is an IR heater, NIR heater or microwave heater, and the first heating apparatus is assisted by a blower for the supply of fresh air.
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the heating of the printing paper is carried out from the upper side and/or lower side of the printing paper and at a temperature above 35°C.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the heating of the printing paper (4) is carried out in a drying room (16) forming a housing (15) surrounding the digital printing device (1), and **in that**, preferably, the air is continuously circulated within the drying room (16) during the heating.

Revendications

1. Procédé destiné à la fabrication de papier de décoration pour son utilisation dans le cadre d'éléments de construction de forme plate, en particulier pour des utilisations concernant des sols, des murs, des plafonds ou des meubles; dans lequel on imprime un papier d'impression (4), qui peut être enduit d'une résine, avec une décoration au moyen d'un procédé d'impression numérique par l'intermédiaire d'un dispositif d'impression numérique (1) au moyen d'une encre d'impression; dans lequel, à des fins d'impression, on utilise un papier de décoration (4) qui n'a pas été enduit d'une résine et qui est exempt d'une couche de réception d'encre du côté de l'impression, sous la forme d'un papier d'impression en

creux sans trait; dans lequel, à titre d'encre d'impression, on utilise de l'encre aqueuse; dans lequel un dispositif d'alimentation du papier (8) est monté en amont du dispositif d'impression numérique (1), tandis qu'un dispositif d'évacuation du papier (9) est monté en aval et le papier d'impression est acheminé sous la forme d'un rouleau au dispositif d'alimentation du papier (8), est imprimé dans le dispositif d'impression numérique (1) et est à nouveau enroulé sous la forme d'un papier de décoration contre le dispositif d'évacuation du papier (9); et dans lequel l'encre d'impression est chauffée directement après son application sur le papier d'impression (4); dans lequel le poids des gouttes de l'encre d'impression lors l'impression se situe entre 4,0 ng et 50,0 ng; et dans lequel la vitesse d'impression est supérieure à 3 m²/h.

2. Procédé conformément à la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chauffage du papier d'impression (4) a lieu à partir du côté supérieur et/ou du côté inférieur du papier d'impression (4) et/ou **en ce que** le séchage est mis en œuvre à une température qui est supérieure à 35 °C, en particulier qui se situe entre 40 °C et 60 °C.
3. Procédé conformément à l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'encre d'impression est séchée directement après son application sur le papier d'impression avec un premier mécanisme de séchage qui est disposé dans la direction de transport du papier d'impression derrière une tête d'impression; dans lequel, en ce qui concerne le premier mécanisme de chauffage, il s'agit d'un chauffage par rayons infrarouges, d'un chauffage dans l'infrarouge proche ou d'un chauffage par micro-ondes; et **en ce que** le premier mécanisme de chauffage est soutenu par une soufflerie destinée à alimenter de l'air frais.
4. Procédé conformément à l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage du papier d'impression a lieu à partir du côté supérieur et/ou du côté inférieur du papier d'impression et est mis en œuvre à une température qui est supérieure à 35 °C.
5. Procédé conformément à l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage du papier d'impression (4) a lieu dans une chambre de séchage (16) qui forme un logement (15) qui entoure le dispositif d'impression numérique (1); et **en ce que**, de préférence, l'air qui règne au sein de la chambre de séchage (16) est remis en circulation en permanence au cours du chauffage.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1749676 A1 [0001] [0002] [0003]
- DE 19916546 C2 [0004] [0005]
- EP 1749676 A [0005]