

(19)



(11)

EP 2 942 201 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(51) Int Cl.:
B41M 3/18^(2006.01) B41J 11/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15169902.2**

(22) Anmeldetag: **29.05.2009**

(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

(72) Erfinder:
• **TÜNTE, Udo**
46348 Raesfeld (DE)
• **SCHWITTE, Richard**
48712 Gescher (DE)
• **PETERSEN, Frank**
48653 Coesfeld (DE)

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
09772060.1 / 2 293 947

(74) Vertreter: **Schacht, Benny Marcel Corneel et al**
Unilin Industries, BVBA
Patent Department
Ooigemstraat 3
8710 Wielsbeke (BE)

(71) Anmelder:
• **Hülsta-Werke Hüls GmbH & CO. KG**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Flooring Industries Limited, SARL**
8070 Bertrange (LU)

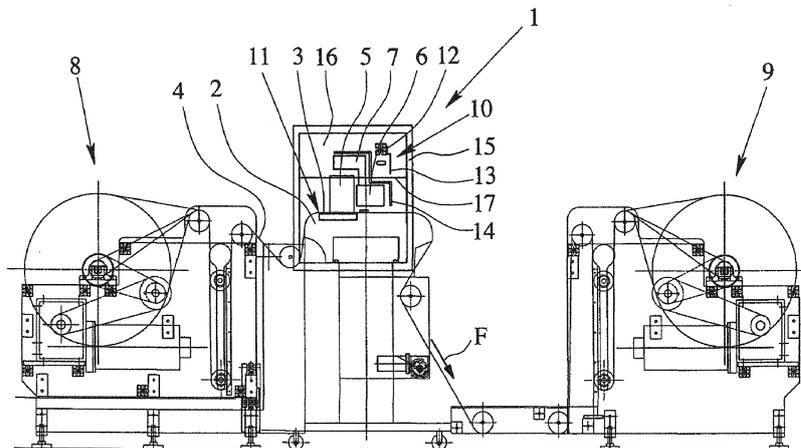
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29-05-2015 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

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

(57) Verfahren zur Herstellung von Dekorpapier zur Verwendung bei flächigen Bauteilen, insbesondere für Boden-, Wand-, Decken- oder Möbelanwendungen, wobei Druckpapier (4) mit einem Dekor mittels eines digitalen Druckverfahrens durch eine Digitaldruckvorrichtung (1) mittels Druckfarbe bedruckt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Druck ein unbeharztes und

druckseitig tintenaufnahmeschichtfreies Druckpapier (4) verwendet wird und daß das Druckpapier (4) vor, während und/oder nach dem Drucken und/oder die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier (4) erwärmt wird, wobei das Tropfgewicht der Druckfarbe beim Drucken zwischen 4,0 ng und 50,0 ng liegt und daß die Druckgeschwindigkeit größer 3 m²/h ist.



EP 2 942 201 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Verwendung eines mit einem Dekor bedruckten Druckpapiers für flächige Bauteile. Des Weiteren betrifft die Erfindung 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. Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung eine Druckvorrichtung mit einem eine Papierführung für das Druckpapier aufweisenden Unterbau und einem an einer Schlittenführung verfahrbaren Druckerschlitten mit wenigstens einem Druckkopf, insbesondere zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens.

[0002] Ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine diesbezügliche Druckvorrichtung sind bereits aus der EP 1 749 676 A1 bekannt. Das bekannte Verfahren wird eingesetzt, um Druckpapier digital zu bedrucken, das zur Herstellung von flächigen Bauteilen, wie Belagsplatten, Paneelen u. dgl. verwendet wird.

[0003] Bei der EP 1 749 676 A1 geht es darum, ein Tintenstrahldruckverfahren 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.

[0004] Allerdings ist im Zusammenhang mit der aus der EP 1 749 676 A1 bekannten, halb durchbeharzten 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.

[0005] 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.

[0006] Von Nachteil sowohl bei dem aus der EP 1 749 676 A1 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.

[0007] 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.

[0008] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist 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 vorgesehen.

[0009] 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 teilbeharzt und/oder mit einer Tintenaufnahmeschicht einzusetzen.

[0010] 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 teilbeharzt und/oder mit einer Tintenaufnahmeschicht einzusetzen.

[0011] Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist nun festgestellt worden, daß das vorgenannte Problem dadurch gelöst werden kann, daß das Druckpapier vor, während und/oder nach dem Bedrucken und/oder die Druckfarbe unmittelbar nach dem Aufbringen auf das Druckpapier erwärmt bzw. beheizt wird. Durch diese Beheizung findet eine sehr schnelle Trock-

nung 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 unmittelbaren 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.

[0012] Zur Erzielung einer schnellen Trocknung unter Berücksichtigung der Besonderheiten des digitalen Druckverfahrens insbesondere 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.

[0013] 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 ist festgestellt worden, daß die Tropfengröße der Druckfarbe beim Drucken zwischen 4,0 ng und 50 ng liegen sollte, während die Druckgeschwindigkeit größer 3 m²/h liegen sollte. Bevorzugt liegt die Druckgeschwindigkeit zwischen 4 und 50 m²/h und insbesondere zwischen 6 und 30 m²/h.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] Es versteht sich, daß die vorgenannten Verfah-

rensmerkmale sich grundsätzlich auch auf die eingangs genannte Verwendung beziehen.

[0017] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Digitaldruckvorrichtung mit einem einer Papierführung für das Druckpapier aufweisenden Unterbau und einem an einer Schlittenführung verfahrenbaren Druckerschlitten mit wenigstens einem Druckkopf, insbesondere zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens.

[0018] Vorrichtungsgemäß ist bei der erfindungsgemäßen Digitaldruckvorrichtung nun vorgesehen, daß 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.

[0019] 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.

[0020] 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 bevorzugt 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.

[0021] Um den Druckerschlitten und die darin befindliche Druckfarbe vor negativen thermischen Auswirkungen durch die erste Heizeinrichtung zu schützen, ist am Druckschlitten eine mit dem Druckschlitten verfahrenbare Wärmeschutzabdeckung vorgesehen. Die Wärmeschutzabdeckung ist letztlich an die Form und Abmaße des Druckerschlittens und damit etwaig verbundener Bauteile, wie beispielsweise Tintentankpatronen, angepaßt.

[0022] Zusätzlich zur ersten Heizeinrichtung bietet es sich an, im Unterbau im Bereich der Papierwührung 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.

[0023] 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.

[0024] Um die den verdunsteten Wasseranteil der Druckfarbe aufweisende Luft gut abführen zu können, ist das Gehäuse und damit der Trocknungsraum stirnseitig zumindest bereichsweise offen.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] Die Heizeinrichtungen 10, 11 erstrecken sich beide zumindest im Wesentlichen über die gesamte Breite der Papierführung 3. Damit verlaufen die Heizeinrichtungen 10, 11 letztlich quer zur Förderrichtung F. Da die Papierführung 3 eine maximale Breite von größer 3 m

haben kann, haben die beiden Heizeinrichtungen 10, 11 eine entsprechende Länge. Die Heizeinrichtung 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 Heizeinrichtung 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 Heizeinrichtung 10 entspricht, ist oberhalb der Heizeinrichtung 10 angeordnet, wobei beide Baueinheiten wiederum oberhalb des Druckerschlittens 6 angeordnet sind. Damit das Gebläse 12 und die Wärmeenergie der Heizeinrichtung 10 unmittelbar auf die Oberseite des gerade bedruckten Druckpapiers 4 gerichtet werden, ist die Ausblasrichtung des Gebläses 12 senkrecht nach unten gerichtet. Zur Unterstützung dieser Ausrichtung ist wenigstens ein Leitblech 13 vorgesehen, das senkrecht nach unten gerichtet ist. Letztlich befindet sich die Heizeinrichtung 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.

[0029] Da sich die Heizeinrichtung 10 in senkrechter Richtung zumindest bereichsweise oberhalb des Druckerschlittens 6 befindet, der Druckerschlitten 6 damit dem thermischen Einfluß der Heizeinrichtung 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 Heizeinrichtung 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.

[0030] Im Unterbau 2 der Digitaldruckvorrichtung 1 befindet sich im Bereich der Papierführung 3 in Förderrichtung F des Druckpapiers 4 vor dem Druckerkopf die weitere Heizeinrichtung 11, die zur unterseitigen Vorwärmung des Druckpapiers 4 vorgesehen ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die weitere Heizeinrichtung 11 in Förderrichtung F lediglich bis kurz vor den Druckerschlitten 6. Allerdings ist es grundsätzlich auch möglich, daß sich die weitere Heizeinrichtung 11 auch über einen größeren Bereich der Papierführung 3, d. h. bis unter dem Druckerschlitten 6 hindurch, erstrecken kann.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] Bei dem Druckpapier 4 selbst handelt es sich um ein unbeharztes und druckseitig tintenaunahmeschichtfreies 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:

[0034]

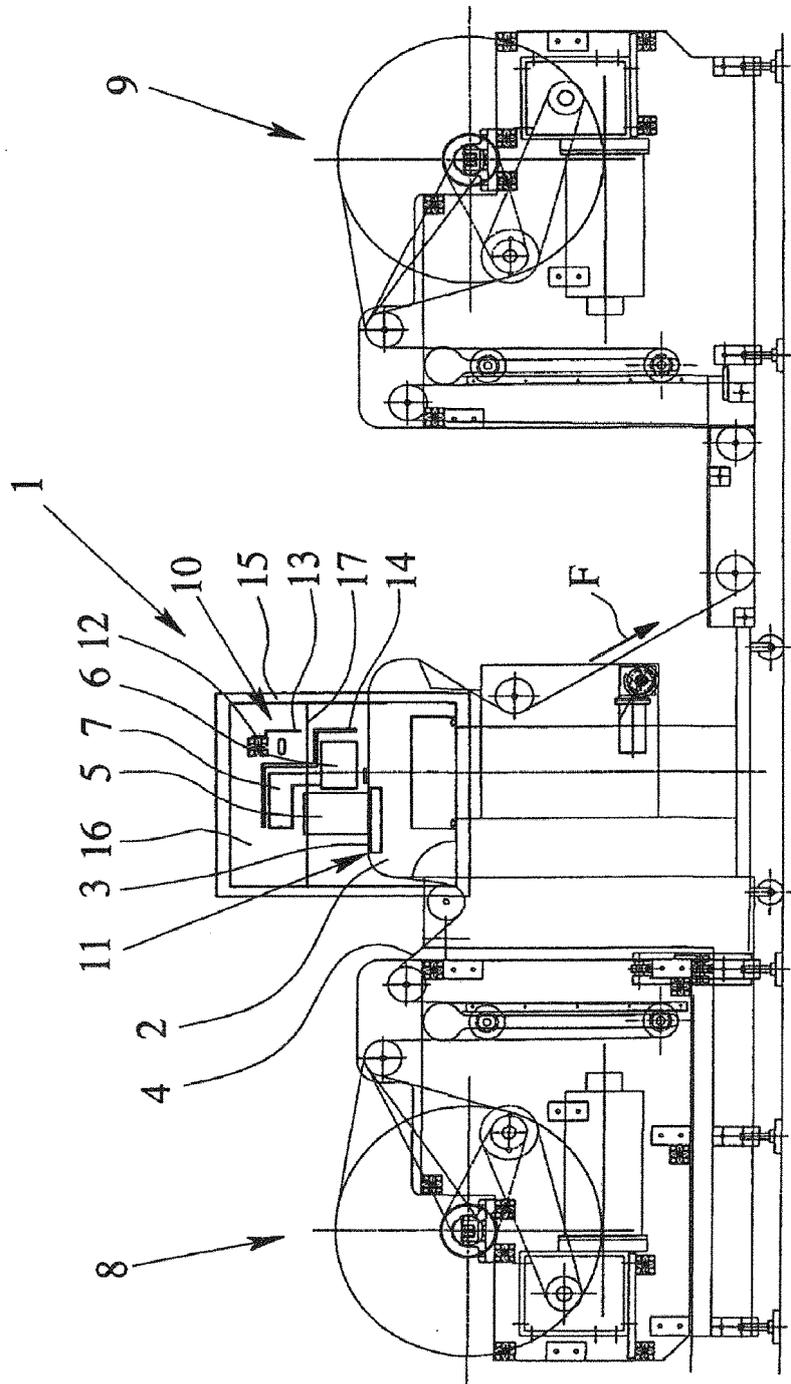
- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Digitaldruckvorrichtung |
| 2 | Unterbau |
| 3 | Papierführung |
| 4 | Druckpapier |
| 5 | Schlittenführung |
| 6 | Druckerschlitten |
| 7 | Tintentank |
| 8 | Papierzuführung |
| 9 | Papierabführung |
| 10 | Heizeinrichtung |
| 11 | Heizeinrichtung |
| 12 | Gebälse |
| 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 Druckpapier (4) mit einem Dekor mittels eines digitalen Druckverfahrens durch eine Digitaldruckvorrichtung (1) mittels Druckfarbe bedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Druck ein unbeharztes und druckseitig tintenaufnahmeschichtfreies Druckpapier (4) verwendet wird und daß das Druckpapier (4) vor, während und/oder nach dem Drucken und/oder 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** das Druckpapier (4) in Rollenform von einer Papierzuführung der Digitaldruckvorrichtung (1) zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite der Papierzuführung etwa 2,1 m beträgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **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.
5. 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 und/oder zur Luftumwälzung.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Druckfarbe lösemittelhaltige und/oder wasserhaltige Tinte verwendet wird.
7. 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.

8. Digitaldruckvorrichtung (1) mit wenigstens einem Druckkopf, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Heizeinrichtung (10, 11) zur Erwärmung des Druckpapiers (4) vor, während und/oder nach dem Drucken und/oder zur Erwärmung der Druckfarbe nach dem Aufbringen auf das Druckpapier (4) vorgesehen ist. 5
10
9. Digitaldruckvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine in Förderrichtung (F) des Druckpapiers (4) hinter dem Druckkopf angeordnete erste Heizeinrichtung (10) zur Trocknung der Druckfarbe nach dem Aufbringen auf das Druckpapier (4) vorgesehen ist und daß, vorzugsweise, die Heizeinrichtung (10) als IR-Heizung, NIR-Heizung oder Mikrowellenheizung ausgebildet ist. 15
20
10. Digitaldruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heizeinrichtung (10) ein Gebläse (12) zur Frischluftzufuhr und/oder zur Luftumwälzung zugeordnet ist. 25
11. Digitaldruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gebläse (12) oberhalb der Heizeinrichtung (10) angeordnet ist und daß das Gebläse (12) mit Ausblasrichtung nach unten angeordnet ist. 30
12. Digitaldruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Unterbau (2) im Bereich der Papierführung (3) in Förderrichtung (F) des Druckpapiers (4) vor dem Druckkopf eine weitere Heizeinrichtung (11) zur unterseitigen Erwärmung des Druckpapiers (4) vorgesehen ist. 35
40
13. Digitaldruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Digitaldruckvorrichtung (1) zusammen mit der Heizeinrichtung (10) zumindest bereichsweise in einem vorzugsweise stirnseitig bereichsweise offenen Gehäuse (15) angeordnet ist. 45
50
55



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 [0002] [0003] [0004] [0006]
- DE 19916546 C2 [0005] [0006]