



(11)

EP 1 867 488 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:

B41J 11/00 ^(2006.01) **B41J 3/407** ^(2006.01)
B41J 3/44 ^(2006.01) **B65C 1/00** ^(2006.01)
B44B 1/00 ^(2006.01) **B44C 1/10** ^(2006.01)
B44C 5/04 ^(2006.01) **B44F 9/02** ^(2006.01)
B44C 1/17 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06012041.7**

(22) Anmeldetag: **12.06.2006**

(54) Verfahren zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken

Method for patterning the surface of workpieces

Procédé pour décorer la surface de pièces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT PL

• **Schmid, Johannes**
72181 Starzach/Wachendorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastraße 4
81925 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Homag Holzbearbeitungssysteme**
AG
72296 Schopfloch (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 095 046 WO-A-01/48333
WO-A-97/42086 WO-A-2004/018216
US-A1- 2003 048 343

(72) Erfinder:
• **Gauß, Achim**
72280 Dornstetten/Hallwangen (DE)

EP 1 867 488 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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken, die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder dergleichen bestehen, mit einer Druckeinheit.

Stand der Technik

[0002] Werkstücke der eingangs genannten Art finden beispielsweise im Gebiet des Möbel- und Innenausbaus verbreitete Anwendung. Um diesen mit geringem Aufwand ein gewünschtes Aussehen zu verleihen, werden die Oberflächen der Werkstücke zunehmend mittels einer Druckeinheit bedruckt. So offenbart beispielsweise die DE 20 2004 000 662 U1 eine Vorrichtung zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken, bei der Ink-Jet-Drucksysteme dazu eingesetzt werden, den Oberflächen der Werkstücke gewünschte Muster zu verleihen.

[0003] Diese Technologie bietet sich in der Praxis für rechteckige, plattenförmige Werkstücke an. Allerdings hat sich gezeigt, dass sich mit dieser Technologie unregelmäßige Werkstücke wie Freiformplatten, lang gestreckte Profile mit Freiformquerschnitt, dreidimensional gekrümmte Werkstücke etc. nur schwierig bedrucken lassen, da sich ein verzerrtes Druckbild ergibt bzw. der Druckkopf kontinuierlich an die Oberflächenkontur angepasst werden müsste.

[0004] Ferner hat die Anmelderin eine am Anmeldetag der vorliegenden Anmeldung noch nicht veröffentlichte europ. Patentanmeldung mit der Nr. 05009326.9 eingereicht (veröffentlicht am 29.11.2006 unter EP1726443 A1). Diese betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zu Bemustern der Schmalseiten von plattenförmigen Werkstücken, offenbart jedoch unter anderem keine Bahnbereitstellungseinheit.

[0005] Weiterhin ist beispielsweise aus der DE 101 42 432 C1 eine Vorrichtung bekannt, mit der sich Werkstücke mit einer bedruckten Folie kaschieren lassen. Allerdings besitzt diese Vorrichtung hinsichtlich der erzielbaren Bemusterung eine geringe Variabilität, da nur aus einem bestimmten Vorrat bemusterter Folien geschöpft werden kann. Darüber hinaus ist ein Wechsel der zu kaschierenden Folie aufwändig und führt zu Maschinenstillstandszeiten.

[0006] Schließlich offenbart die EP 0 095 046 A1 ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorkunststoffs, bei dem ein Overlay-Papier mit einem Druckmuster bedruckt und anschließend mit einem Harz getränkt wird, wobei das Overlay-Papier eine Prägung aufweist, die im Verbund mit den Trägermaterialien konform mit dem Druckmuster vorgenommen wird.

Darstellung der Erfindung

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken bereitzustellen, die auch bei unregelmäßig ausgebildeten Werkstücken eine einfache und variable Bemusterung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst (Oberbegriff: EP 95046 A1). Besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Auswahl der Bemusterung der Oberfläche der Werkstücke so spät wie möglich vornehmen zu können. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendete Vorrichtung ferner eine Bahnzufuhreinheit zum Zuführen eines bahnförmigen Materials entlang der Druckeinheit derart, dass das bahnförmige Material durch die Druckeinheit bedruckt werden kann, eine Bahnbereitstellungseinheit zum kontinuierlichen Bereitstellen des bahnförmigen Materials an die Bahnzufuhreinheit und eine Aufbringeinheit zum Aufbringen des bedruckten, bahnförmigen Materials auf die Oberfläche des jeweiligen Werkstücks aufweist.

[0010] Durch das Bedrucken eines bahnförmigen Materials anstelle der Werkstückoberfläche wird ermöglicht, dass auch Werkstücke mit komplizierter Geometrie zufrieden stellend bedruckt werden können, obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist. Darüber hinaus ermöglicht das Vorsehen einer Druckeinheit zum Bedrucken des bahnförmigen Materials, dass erst unmittelbar vor dem Aufbringen des bahnförmigen Materials die Musterauswahl erfolgen muss, so dass sich eine extrem hohe Variabilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergibt, so dass sich selbst an einem einzelnen Werkstück eine kontinuierliche Oberfläche mit wechselnder Bemusterung herstellen lässt.

[0011] Besonders neuartige und ansprechende Effekte lassen sich dadurch erzielen, dass das bahnförmige Material gemäß der Erfindung strukturiert und bevorzugt transparent ist. Hierdurch lassen sich Optik und Haptik der Werkstückoberfläche noch vielfältiger und ansprechender gestalten.

[0012] Anstelle der Verwendung einer bereits vorab strukturierten Folie ist es gemäß der vorliegenden Erfindung ebenso möglich, dass die Vorrichtung ferner eine Strukturbildungseinheit zum Bilden einer Struktur an dem bahnförmigen Material aufweist, die stromaufwärts der Druckeinheit angeordnet ist. Durch das Vorsehen einer Strukturbildungseinheit lässt sich die Variantenvielfalt des erfindungsgemäßen Verfahrens weiter erhöhen, da beispielsweise sogar an einem einzelnen Werkstück strukturierte und unstrukturierte Oberflächenbereiche miteinander kombiniert werden können. Dabei ermöglicht ein Vorsehen der Strukturbildungseinheit stromaufwärts der Druckeinheit, dass das durch die Druckeinheit

aufgebrachte Druckbild durch die Strukturbildungseinheit nicht beschädigt wird.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Druckeinheit derart angeordnet ist, dass die vom Werkstück abgewandte Seite des bahnförmigen Materials bedruckt wird. Hierdurch lassen sich Werkstücke herstellen, bei denen die Natur des bahnförmigen Beschichtungsmaterials durch die Bedruckung überdeckt wird und die Bedruckung direkt dem Betrachter zugewandt ist.

[0014] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist darüber hinaus vorgesehen, dass die Druckeinheit derart angeordnet ist, dass die dem Werkstück zugewandte Seite des bahnförmigen Materials bedruckt wird. Bei dieser Ausgestaltung sind ebenfalls wiederum mehrere Varianten denkbar. Einerseits kann das bahnförmige Material beispielsweise transparent oder zumindest semitransparent sein, sodass die Bedruckung des bahnförmigen Materials auch nach dem Aufbringen auf das Werkstück für einen Betrachter sichtbar ist. Alternativ ist es ebenso denkbar, dass das bahnförmige Material lediglich als Übertragungsmedium genutzt wird und die auf das bahnförmige Material aufgebrachte Bedruckung durch das Aufbringen des bedruckten, bahnförmigen Materials auf das jeweilige Werkstück auf dessen Oberfläche übertragen wird. Bei dieser Variante muss das bahnförmige Material somit nicht auf der Oberfläche des Werkstücks verbleiben, sondern dient lediglich als Übertragungsmedium. Hierdurch kann beispielsweise erreicht werden, dass die Oberflächenbeschaffenheit, Haptik, etc. des Werkstücks durch das bahnförmige Material nicht beeinträchtigt wird.

[0015] Die Druckeinheit kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung auf unterschiedlichste Art und Weise ausgestaltet sein. Im Hinblick auf einen zügigen und qualitativ hochwertigen Druckvorgang hat es sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, dass gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Druckeinheit eine Ink-Jet-Druckeinheit oder eine Rotationsdruckeinheit ist. Bei der Ink-Jet-Druckeinheit kann es sich beispielsweise um eine Drop-on-Demand-Druckeinheit handeln, bei der einzelne Tintentropfen beispielsweise unter Einsatz eines Piezoelements oder eines thermischen Elements in Reaktion auf entsprechende Steuersignale ausgestoßen werden.

[0016] Die Bahnbereitstellungseinheit kann in Abhängigkeit von der Ausgestaltung des bahnförmigen Materials unterschiedlichste Formen annehmen. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass die Bahnbereitstellungseinheit eine Aufnahme für einen Vorrat an bahnförmigem Material aufweist, die bevorzugt einen Vorrat an bahnförmigem Material enthält.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist darüber hinaus vorgesehen, dass ferner eine Strukturerfassungseinheit zum Erfassen einer Struktur an dem bahnförmigen Material eingesetzt wird, die bevorzugt stromaufwärts der Druckeinheit angeordnet ist. Hierdurch lässt sich das durch die Druckeinheit aufzubringende Druckbild optimal auf die an dem bahnförmigen

migen Material vorhandenen Struktur abstimmen, wodurch das Erscheinungsbild und auch die Qualität und Dauerhaftigkeit weiter gesteigert werden können.

[0018] Gemäß einer weiteren Zielrichtung der Erfindung ist vorgesehen, dass ferner eine Steuereinrichtung eingesetzt wird, die mit der Druckeinheit in Verbindung steht und in der Bilddaten für das auf das bahnförmige Material aufzubringende Muster gespeichert sind. Die Steuereinrichtung ermöglicht, auch während des Betriebes der Vorrichtung zwischen verschiedenen Mustern und/oder Strukturierungen umzuschalten und die Variabilität der Vorrichtung weiter zu erhöhen. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass in der Steuereinrichtung auch Daten über Art und Positionierung einer Strukturierung des bahnförmigen Materials verfügbar sind, sodass hier eine optimale Abstimmung zwischen Bilddaten und Strukturdaten und somit ein optimales Erscheinungsbild erreicht werden kann.

[0019] Dabei können die Daten über Art und Positionierung der Strukturierung des bahnförmigen Materials beispielsweise dadurch verfügbar sein, dass die Steuereinrichtung mit der Strukturbildungseinheit und/oder der Strukturerfassungseinheit in Verbindung steht. Hierdurch kann wiederum zu einem spätestmöglichen Zeitpunkt eine Abstimmung zwischen Bilddaten und Strukturdaten vorgenommen werden, mit entsprechender Erhöhung der Variabilität und Vielseitigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0020] Obgleich das bahnförmige Material nicht notwendigerweise fest an den Werkstücken angebracht werden muss, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Vorrichtung ferner eine Haftmittelauftrageinheit zum Auftragen eines Haftmittels auf das bahnförmige Material und/oder die Werkstücke aufweist. Hierdurch entfallen jegliche Vorarbeiten für eine feste Verbindung zwischen bahnförmigem Material und Werkstücken, sodass sich ein zügiger und störungsfreier Betrieb ermöglicht.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung bei unterschiedlichsten Maschinenkonzepten zum Einsatz kommen. Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist beispielsweise vorgesehen, dass die verwendete Vorrichtung als Durchlaufmaschine ausgebildet ist, bei der sich die Werkstücke kontinuierlich oder zumindest quasi-kontinuierlich (d.h. das plattenförmige Werkstück kann während des Durchlaufs auch vorübergehend angehalten werden) durch die Vorrichtung hindurch bewegen. Ebenso ist es denkbar, dass die Vorrichtung als Bearbeitungszentrum ausgebildet ist, bei welchem die Werkstücke auf einem Aufspanntisch fest aufgespannt sind, wobei in diesem Falle der Aufspanntisch selbst wiederum stationär oder auch in Grenzen verfahrbar angeordnet sein kann.

[0022] Insbesondere für den Bereich der Bearbeitungszentren ist es gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass die verwendete Vorrichtung zumindest teilweise als in eine Spindelein-

heit einwechselbare Einheit ausgebildet ist, die bevorzugt einen mit einer Spindeleinheit betrieblich verbindbaren Anschlussaufschnitt aufweist. Hierdurch wird die Variabilität des Bearbeitungszentrums extrem erhöht, da somit ein Bearbeitungszentrum ermöglicht wird, das zunächst verschiedene, beispielsweise spanende, Bearbeitungsschritte an einem Werkstück ausführt, bevor anschließend die oben genannte Einheit in die Spindeleinheit eingewechselt und eine Bemusterung der Oberfläche des Werkstücks ausgeführt wird. Dabei kann die in eine Spindeleinheit einwechselbare Einheit eine oder mehrere Komponenten aufweisen, die ausgewählt sind aus Druckeinheit, Bahnzufuhreinheit, Aufbringeinheit, Bahnbereitstellungseinheit, Strukturbildungseinheit, Strukturerefassungseinheit und Haftmittelauftragseinheit.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0023] Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht einer Bemusterungsvorrichtung 1, die bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0024] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0025] Fig. 1 zeigt schematisch eine Bemusterungsvorrichtung 1, die bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Die Vorrichtung 1 dient zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken, die beispielsweise zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder dergleichen bestehen, obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist. Bei den Werkstücken kann es sich beispielsweise um plattenförmige Werkstücke, wie sie im Bereich der Möbelindustrie häufig zum Einsatz kommen, aber auch um leisten- oder strangförmig Profile handeln. Ferner können die Werkstücke im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine stark veränderliche Geometrie besitzen, wie Freiformplatten, langgestreckte Profile mit Freiformquerschnitt, dreidimensional gekrümmte Werkstücke, etc. In Fig. 1 ist der Fall eines plattenförmigen Werkstücks 2 gezeigt, das im Bereich einer Schmalfläche 2' bemustert werden soll. Es ist jedoch ebenso denkbar, die Werkstücke großflächig zu bemustern, und zwar an gekrümmten, gleichmäßigen oder sonstigen Oberflächen.

[0026] Die Bemusterungsvorrichtung 1 umfasst zunächst eine Druckeinheit 4, die in der vorliegenden Ausführungsform als Ink-Jet-Druckeinheit ausgebildet ist. Die Druckeinheit 4 besitzt somit eine Mehrzahl von Düsenaustrittsöffnungen, aus denen unter Einsatz geeigneter Elemente wie Piezo- oder Thermoelemente Tintentropfen in Reaktion auf Steuersignale ausgestoßen

werden können, die von einer hier nicht näher gezeigten Steuereinrichtung eingegeben werden.

[0027] Ferner umfasst die Bemusterungsvorrichtung 1 eine Bahnzufuhreinheit 6 zum Zuführen eines bahnförmigen Materials 8 entlang der Druckeinheit 4. Dabei ist die Bahnzufuhreinheit 6 derart ausgestaltet, dass sie das bahnförmige Material in einem bestimmten Abstand an der Druckeinheit 4 entlang fördert, der für den Druckbetrieb der Druckeinheit 4 geeignet ist. Die Bahnzufuhreinheit 6 kann beispielsweise eine Mehrzahl von Förder- und Führungswalzen aufweisen, von denen in Fig. 1 nur eine gezeigt ist.

[0028] Darüber hinaus umfasst die Bemusterungsvorrichtung 1 eine Bahnbereitstellungseinheit 10 zum kontinuierlichen Bereitstellen des bahnförmigen Materials 8 an die Bahnzufuhreinheit 6. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Bahnbereitstellungseinheit 10 durch eine Aufnahme 10' gebildet, auf der ein Rollenvorrat mit bahnförmigem Material 8 drehbar gelagert ist.

[0029] Insgesamt ist zu beachten, dass das bahnförmige Material im Rahmen der vorliegenden Erfindung auf unterschiedlichste Art und Weise ausgestaltet sein kann, z. B. als schmaler Streifen, wie er häufig im Bereich von Kanten eingesetzt wird, oder auch als breite Bahn zur großflächigen Bemusterung. Ferner kann das bahnförmige Material als Endlosmaterial oder durch mehrere Bahnabschnitte, die z. B. blattartig sein können, zum Einsatz kommen. Auch kann das bahnförmige Material eine oder mehrere Schichten aufweisen. Dabei kann das bahnförmige Material bzw. dessen Schichten aus unterschiedlichsten Werkstoffen bestehen, beispielsweise aus Papier, Kunststoff, Kunststoffolie, Aluminium, Aluminiumfolie, Holz bzw. Holz furnier, etc. obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

[0030] Ferner umfasst die Bemusterungsvorrichtung 1 eine Aufbringeinheit 12 zum Aufbringen des bedruckten, bahnförmigen Materials 8 auf die Oberfläche 2' des jeweiligen Werkstücks. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Aufbringeinheit 12 durch eine Mehrzahl von Andruckrollen gebildet, die ebenfalls frei drehbar oder teilweise angetrieben sein können.

[0031] Obgleich in Fig. 1 nicht ausdrücklich gezeigt, besitzt die Bemusterungsvorrichtung ferner eine Fördereinrichtung, die eingerichtet ist, die jeweiligen Werkstücke an der Aufbringeinheit entlang zu fördern. Bei der Fördereinrichtung kann es sich in der vorliegenden Ausführungsform somit beispielsweise um einen Riemen-, Ketten- oder sonstigen Förderer handeln, sodass es sich bei der Vorrichtung insgesamt um eine Durchlaufvorrichtung handeln kann.

[0032] Bei einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es jedoch ebenso möglich, dass das Werkstück 2 nicht notwendigerweise bewegt werden muss, sondern die Bemusterungsvorrichtung 1 teilweise oder als Ganzes verfahren wird, beispielsweise bei Einsatz der Bemusterungsvorrichtung in einem Bearbeitungszentrum. Obgleich in der Fig. ebenfalls nicht gezeigt, ist es in diesem Falle besonders bevorzugt, dass

die Bemusterungsvorrichtung zumindest teilweise als in eine Spindeleinheit einwechselbare Einheit ausgebildet ist, die einen mit einer Spindeleinheit betrieblich verbindbaren Anschlussabschnitt aufweist. Über diesen Anschlussabschnitt, der auch als universelle Schnittstelle bezeichnet werden kann, können beispielsweise Drehantriebs- und Steuersignale, aber gegebenenfalls auch Druckflüssigkeit oder dergleichen von der Spindeleinheit an die Bemusterungsvorrichtung übertragen werden.

[0033] In Fig. 1 ist die Druckeinheit derart angeordnet, dass die vom Werkstück 2 abgewandte Seite 8' des bahnförmigen Materials bedruckt wird. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es jedoch ebenso möglich, dass die Druckeinheit auf der gegenüberliegenden Seite, d.h. auf der dem Werkstück 2 zugewandten Seite 8'' des bahnförmigen Materials angeordnet ist, um diese Seite 8'' zu bedrucken.

[0034] Wie in Fig. 1 ebenso zu erkennen ist, umfasst die Bemusterungsvorrichtung 1 in der vorliegenden Ausführungsform ferner eine Strukturbildungseinheit 14 zum Bilden einer Struktur an dem bahnförmigen Material 8, die stromaufwärts der Druckeinheit 4 angeordnet ist. Bei der Strukturbildungseinheit 14 kann es sich beispielsweise um eine strukturierte Walze, strukturierte Platte oder dergleichen handeln. Ferner ist zwischen der Strukturbildungseinheit 14 und der Druckeinheit 4 eine Struktur-
erfassungseinheit 16 zum Erfassen einer Struktur an dem bahnförmigen Material 8 angeordnet. Bei der Struktur-
erfassungseinheit kann es sich beispielsweise um eine optische oder auf Ultraschall basierende Einheit handeln.

[0035] Die Druckeinheit 4, die Strukturbildungseinheit 14 und die Struktur-
erfassungseinheit 16 stehen in der vorliegenden Ausführungsform mit einer nicht näher gezeigten Steuereinrichtung in Verbindung, beispielsweise in Form eines Steuerrechners. Auf dem Steuerrechner sind Bilddaten für das auf das bahnförmige Material 8 aufzubringende Muster gespeichert, die automatisch oder durch Benutzereingabe ausgewählt und an die Druckeinheit 4 weitergegeben werden können. Dabei kann die Auswahl der Bilddaten auch unter Berücksichtigung von Daten erfolgen, welche die Steuereinrichtung von der Strukturbildungseinheit 14 oder der Struktur-
erfassungseinheit 16 erhält, um die Bilddaten optimal auf die Strukturdaten abzustimmen.

[0036] Schließlich umfasst die Bemusterungsvorrichtung 1 eine Haftmittelauftrageinheit 18 in Form einer Haftmittelauftragwalze. Obgleich die Haftmittelauftragwalze 18 in Fig. 1 derart angeordnet ist, um ein Haftmittel auf die Oberfläche 2' des Werkstücks 2 aufzubringen, kann diese ebenso derart angeordnet sein, um das Haftmittel direkt auf das bahnförmige Material 8 oder auf beide Oberflächen aufzubringen.

[0037] Der erfindungsgemäße Betrieb der Bemusterungsvorrichtung 1 vollzieht sich beispielsweise wie folgt. Während des Förderns eines plattenförmigen Werkstücks 2 entlang der Fördereinrichtung wird das bahnförmige Material 8 von der Bahnbereitstellungseinheit 10

abgerollt und durch die Bahnzufuhreinheit 6 an der Druckeinheit 4 entlang geführt. Dabei wird das bahnförmige Material 8 auf der Grundlage der in der Steuereinrichtung hinterlegten Bilddaten, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Strukturdaten des bahnförmigen Materials 8, bedruckt. Anschließend erreicht das bahnförmige Material die Aufbringeinheit 12, wo es an die zu bemusternde Oberfläche 2' des jeweiligen Werkstücks 2 aufgebracht und angedrückt wird. Sofern ein Haftmittel aufgetragen wurde, verbleibt das bahnförmige Material 8 dauerhaft an dem Werkstück 2. Wie oben stehend erläutert ist es jedoch ebenso möglich, das bahnförmige Material 8 lediglich als Übertragungsmedium zu nutzen und nach dem Andrücken an das Werkstück 2 nach Erfolg der Übertragung des Druckbildes von dem Werkstück 2 abzuziehen. Dabei kann das bahnförmige Material vorteilhaft auch als Schutzfolie während des Transports verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bemustern der Oberfläche (2') von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder dergleichen bestehen, unter Einsatz einer Vorrichtung (1), mit
einer Druckeinheit (4),
einer Bahnzufuhreinheit (6) zum Zuführen eines bahnförmigen Materials (8) entlang der Druckeinheit (4) derart, dass das bahnförmige Material (8) durch die Druckeinheit (4) bedruckt werden kann,
einer Bahnbereitstellungseinheit (10) zum kontinuierlichen Bereitstellen des bahnförmigen Materials (8) an die Bahnzufuhreinheit (6),
einer Aufbringeinheit (12) zum Aufbringen des bedruckten, bahnförmigen Materials (8) auf die Oberfläche (2') des jeweiligen Werkstücks (2), und
einer Fördereinrichtung, die eingerichtet ist, eine Relativbewegung zwischen den jeweiligen Werkstücken und zumindest der Aufbringeinheit zu erzeugen, wobei das Verfahren die Schritte aufweist:

Zuführen eines bahnförmigen Materials (8) mittels der Bahnzufuhreinheit (6) entlang der Druckeinheit (4),
Bedrucken des bahnförmigen Materials (8) mittels der Druckeinheit (4),
Aufbringen des bahnförmigen Materials (8) auf ein Werkstück (2) mittels der Aufbringeinheit (12) im Zuge einer Relativbewegung zwischen dem Werkstück (2) und der Aufbringeinheit (12),
dadurch gekennzeichnet,
dass das zugeführte bahnförmige Material (8) strukturiert ist und/oder an dem zugeführten bahnförmigen Material (8) mittels einer stromaufwärts der Druckeinheit (4) befindlichen Strukturbildungseinheit (14) eine Struktur gebil-

det wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (4) derart angeordnet ist, dass die vom Werkstück (2) abgewandte Seite (8') des bahnförmigen Materials (8) bedruckt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit derart angeordnet ist, dass die dem Werkstück (2) zugewandte Seite (8'') des bahnförmigen Materials (8) bedruckt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (4) eine Ink-Jet-Druckeinheit oder eine Rotationsdruckeinheit ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnbereitstellungseinheit (10) eine Aufnahme (10') für einen Vorrat an bahnförmigem Material (8) aufweist, die bevorzugt einen Vorrat an bahnförmigen Material (8) enthält.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (8) eine oder mehrere Schichten aufweist.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (8) transparent ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner eine Strukturerfassungseinheit (16) zum Erfassen einer Struktur an dem bahnförmigen Material (8) eingesetzt wird, die bevorzugt stromaufwärts der Druckeinheit (4) angeordnet ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Steuereinrichtung aufweist, die mit der Druckeinheit (4) in Verbindung steht und in der Bilddaten für das auf das bahnförmige Material (8) aufzubringende Muster gespeichert sind.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinrichtung auch Daten über Art und Positionierung einer Strukturierung des bahnförmigen Materials (8) verfügbar sind.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung mit der Strukturbildungseinheit (14) und/oder der Strukturerfassungseinheit (16) in Verbindung steht.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner eine

Haftmittelauftrageinheit (18) zum Auftragen eines Haftmittels auf das bahnförmige Material (8) und/oder die Werkstücke (2) eingesetzt wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine als Durchlaufmaschine oder ein Bearbeitungszentrum als Vorrichtung eingesetzt wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verwendete Vorrichtung zumindest teilweise als in eine Spindeleinheit einwechselbare Einheit ausgebildet ist, die bevorzugt einen mit einer Spindeleinheit betrieblich verbindbaren Anschlussabschnitt aufweist.

Claims

1. Method for patterning the surface (2') of workpieces (2) which preferably consist at least partly of wood, wood materials, plastics or the like, using a device (1) having a printing unit (4), a web-supply unit (6) for supplying a web-like material (8) along the printing unit (4) such that the web-like material (8) may be printed by the printing unit (4), a web-provision unit (10) for continuous provision of the web-like material (8) to the web-supply unit (6), an application unit (12) for applying the printed, web-like material (8) to the surface (2') of the particular workpiece (2), and a conveying device which is equipped to generate a relative movement between the particular workpieces and at least the application unit, wherein the method has the steps:
 - supplying a web-like material (8) by means of the web-supply unit (6) along the printing unit (4),
 - printing the web-like material (8) by means of the printing unit (4),
 - applying the web-like material (4) to a workpiece (2) by means of the application unit (12) in the course of a relative movement between the workpiece (2) and the application unit (12),**characterised in that** the supplied web-like material (8) is structured and/or a structure is formed on the supplied web-like material (8) by means of a structure-forming unit (14) located upstream of the printing unit (4).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the printing unit (4) is arranged such that the side (8') of the web-like material (8) facing away from the workpiece (2) is printed.
3. Method according to claim 1, **characterised in that** the printing unit is arranged such that the side (8'') of the web-like material (8) facing the workpiece (2)

is printed.

4. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the printing unit (4) is an ink-jet printing unit or a rotary printing unit. 5
5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the web-provision unit (10) has a receiver (10') for a stock of web-like material (8) which preferably contains a stock of web-like material (8). 10
6. Method according to claim 5, **characterised in that** the web-like material (8) has one or more layers. 15
7. Method according to claim 5 or 6, **characterised in that** the web-like material (8) is transparent.
8. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** furthermore a structure-recording unit (16) for recording a structure on the web-like material (8) is used, which is preferably arranged upstream of the printing unit (4). 20
9. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** it furthermore has a control device which is connected to the printing unit (4) and in which image data for the pattern to be applied to the web-like material (8) is stored. 25
10. Method according to claim 9, **characterised in that** data about type and positioning of structuring of the web-like material (8) is also available in the control device. 30
11. Method according to claim 10, **characterised in that** the control device is connected to the structure-forming unit (14) and/or the structure-recording unit (16). 35
12. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** furthermore an adhesive-application unit (18) for applying an adhesive to the web-like material (8) and/or the workpieces (2) is used. 40
13. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** a continuous machine or a processing centre is used as the device. 45
14. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the device used is designed at least partly as a unit which can be changed into a spindle unit and which preferably has a connection section which can be connected operationally to a spindle unit. 50

Revendications

1. Procédé pour décorer la surface (2') de pièces (2) qui sont réalisées, de préférence au moins en partie, en bois, en matériaux à base de bois, en matières plastiques ou similaires, moyennant l'utilisation d'un dispositif (1), comportant une unité d'impression (4), une unité d'acheminement (6) destinée à acheminer une bande de matériau (8) le long de l'unité d'impression (4), de telle sorte que la bande de matériau (8) peut être imprimée par l'unité d'impression (4), une unité d'alimentation (10) destinée à alimenter en continu l'unité d'acheminement (6) avec la bande de matériau (8), une unité de placage (12) destinée à déposer la bande de matériau (8) imprimée sur la surface (2') de la pièce (2) respective, et une unité de transport qui est configurée pour générer un mouvement relatif entre les pièces respectives et au moins l'unité de placage, ledit procédé comportant les étapes :

acheminement d'une bande de matériau (8) au moyen de l'unité d'acheminement (6) le long de l'unité d'impression (4),
impression de la bande de matériau (8) au moyen de l'unité d'impression (4),
pose de la bande de matériau (8) sur une pièce (2) au moyen de l'unité de placage (12) pendant un mouvement relatif entre la pièce (2) et l'unité de placage (12),

caractérisé en ce que

la bande de matériau (8) acheminée est structurée et/ou une structure est formée sur la bande de matériau (8) acheminée, au moyen d'une unité de formation d'une structure (14) disposée en amont de l'unité d'impression (4).

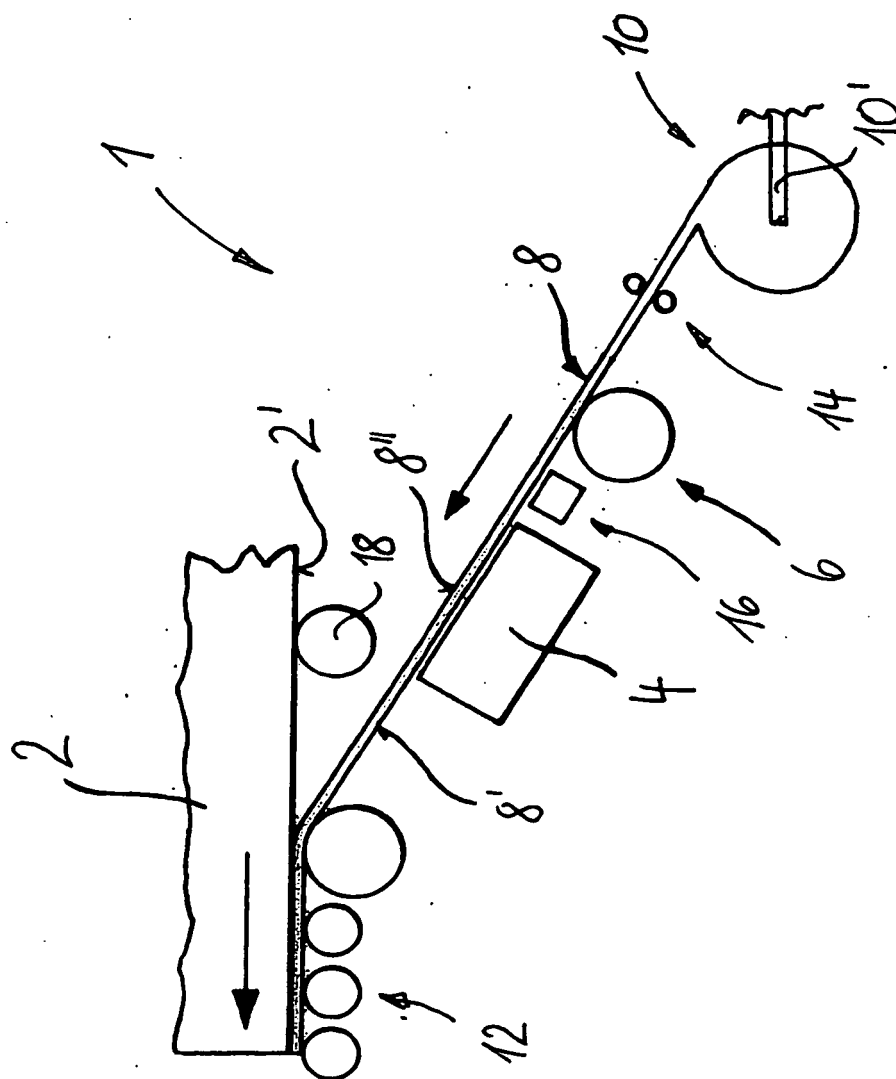
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'impression (4) est agencée de telle sorte qu'elle imprime la bande de matériau (8) sur la face (8') opposée à la pièce (2). 45
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'impression (4) est agencée de telle sorte qu'elle imprime la bande de matériau (8) sur la face (8'') orientée vers la pièce (2).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'impression (4) est une unité d'impression à jet d'encre ou une unité d'impression rotative.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'alimentation (10) comporte un logement (10') pour une

réserve de bande de matériau (8), lequel contient de préférence une réserve de bande de matériau (8).

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bande de matériau (8) comporte une ou plusieurs couches. 5
7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la bande de matériau (8) est transparente. 10
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on utilise, en outre, une unité de détection d'une structure (16), destinée à détecter une structure sur la bande de matériau (8) et disposée de préférence en amont de l'unité d'impression (4). 15
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on utilise, en outre, un dispositif de commande, qui communique avec l'unité d'impression (4) et dans lequel sont stockées des données d'image pour le modèle à déposer sur la bande de matériau (8). 20
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** dans le dispositif de commande sont également disponibles des données relatives à la nature et au positionnement d'une structuration de la bande de matériau (8). 25
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande communique avec l'unité de formation d'une structure (14) et/ou l'unité de détection d'une structure (16). 30
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on utilise, en outre, une unité de pose d'adhésif (18) destinée à déposer un adhésif sur la pièce (2) et/ou sur les pièces (2). 35
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif utilisé est une machine à passage continu ou un centre d'usinage. 40
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif utilisé est réalisé au moins en partie sous la forme d'une unité pouvant être changée en une unité à broche et comportant, de préférence, une partie de raccordement pouvant être reliée en cours de service à une unité à broche. 45

55

Fig. 1



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

- DE 202004000662 U1 [0002]
- DE 10142432 C1 [0005]
- EP 0095046 A1 [0006]
- EP 95046 A1 [0008]