

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 867 488 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.12.2007 Patentblatt 2007/51**

(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)**

(21) Anmeldenummer: **06012041.7**

(22) Anmeldetag: **12.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Homag Holzbearbeitungssysteme AG  
72296 Schopfloch (DE)**

(72) Erfinder:

- **Gauß, Achim**  
72280 Dornstetten/Hallwangen (DE)
- **Schmid, Johannes**  
72181 Starzach/Wachendorf (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**

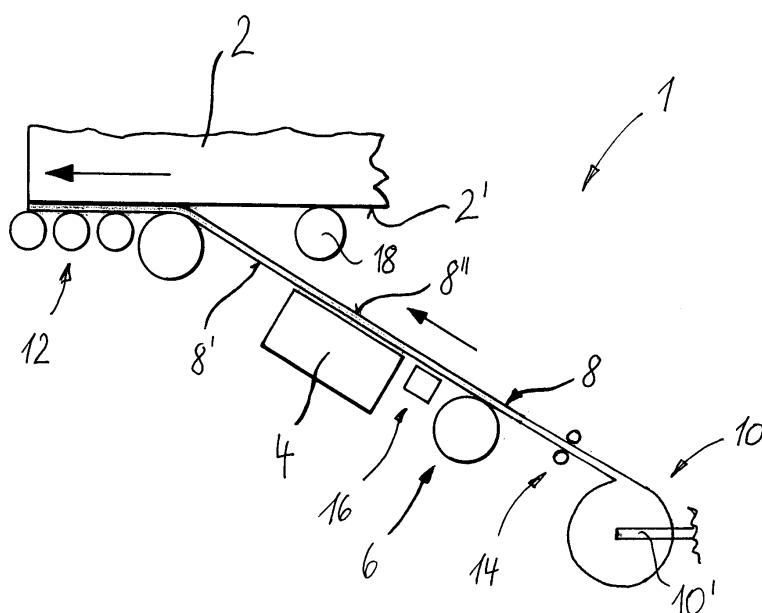
**Patent- und Rechtsanwälte  
Arabellastrasse 4  
81925 München (DE)**

### (54) Vorrichtung zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Bemustern der Oberfläche (2') von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder dergleichen bestehen, 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.

**Fig. 1**



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 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 Innenausbau verbreitete Anwendung. Um diesen mit geringem Aufwand ein gewünschtes Aussehen zu verleihen, werden die Oberflächen der Werkstücke zunehmend mittels einer Druckeinheit bedruckt. So offenbarten beispielsweise die DE 20 2004 000 662 U1 und WO 02/0049 A1 Vorrichtungen zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken, bei denen Ink-Jet-Drucksysteme dazu eingesetzt werden, den Oberflächen der Werkstücke gewünschte Muster zu verleihen.

**[0003]** Diese Technologie bietet sich in der Praxis für im 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 Europäische Patentanmeldung mit der Nr. 05009326.9 eingereicht. 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.

### Darstellung der Erfindung

**[0006]** 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.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren

zum Betreiben der Vorrichtung nach Anspruch 17 gelöst. Besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** 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 Vorrichtung der eingangs genannten Art 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 Aufbringseinheit zum Aufbringen des bedruckten, bahnförmigen Materials auf die Oberfläche des jeweiligen Werkstücks aufweist.

**[0009]** 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.

**[0010]** Obgleich Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung auf eine Vorrichtung mit einer Bahnbereitstellungseinheit gerichtet ist, ist zu beachten, dass die vorliegende Erfindung prinzipiell auch ohne Bahnbereitstellungseinheit die oben diskutierten Vorteile erzielt und diese daher für die Erfindung nicht wesentlich ist.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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 Ober-

fläche 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** Besonders neuartige und ansprechende Effekte lassen sich erzielen, wenn das bahnförmige Material gemäß einer Weiterbildung der Erfindung strukturiert und/oder transparent ist. Hierdurch lassen sich Optik und Haptik der Werkstückoberfläche noch vielfältiger und ansprechender Gestalten.

**[0016]** Anstelle der Verwendung einer bereits vorab strukturierten Folie ist es gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ebenso möglich, dass die Vorrichtung ferner eine Strukturbildungseinheit zum Bilden einer Struktur an dem bahnförmigen Material aufweist, die bevorzugt stromaufwärts der Druckeinheit angeordnet ist. Durch das Vorsehen einer Strukturbildungseinheit lässt sich die Variantenvielfalt der erfindungsgemäßen Vorrichtung 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.

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

5 10 15

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

20 25

Strukterfassungseinheit 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.

30 35 40 45

**[0021]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung bei unterschiedlichsten Maschinenkonzepten zum Einsatz kommen. Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist beispielsweise vorgesehen, dass die 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.

50 55

**[0022]** Insbesondere für den Bereich der Bearbeitungszentren ist es gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass die Vorrichtung zumindest teilweise als in eine Spindeleinheit einwechselbare Einheit ausgebildet ist, die bevorzugt einen mit einer Spideleinheit betrieblich verbindbaren Anschlussaufschmitt aufweist. Hierdurch wird die Variabilität des Bearbeitungszentrums extrem erhöht, da somit ein Bear-

beitungszentrum 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 einer Spindeleinheit einwechselbare Einheit eine oder mehrere Komponenten aufweisen, die ausgewählt sind aus Druckeinheit, Bahnzufuhreinheit, Aufbringeinheit, Bahnbereitstellungseinheit, Strukturbildungseinheit, Strukturerfassungseinheit und Haftmittelauftragseinheit.

**[0023]** Gemäß einer weiteren Zielrichtung stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Bemustern der Oberfläche von Werkstücken unter Einsatz eines erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Anspruch 17 bereit. Dieses Verfahren ermöglicht einen wirtschaftlichen und zügigen Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0024]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht einer Bemusterungsvorrichtung 1 als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

#### Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

**[0025]** Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

**[0026]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Bemusterungsvorrichtung 1 als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. 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.

**[0027]** 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.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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 Bahnhabschnitte, 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, Kunststofffolie, Aluminium, Aluminiumfolie, Holz bzw. Holzfurnier, etc. obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

**[0031]** 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.

**[0032]** Obgleich in Fig. 1 nicht ausdrücklich gezeigt, besitzt die erfindungsgemäße 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.

**[0033]** 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 Drehantrieb- und Steuersignale, aber gegebenenfalls auch Druckflüssigkeit oder dergleichen von der Spindeleinheit an die Bemusterungsvorrichtung übertragen werden.

**[0034]** 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.

**[0035]** 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 Strukturerfassungseinheit 16 zum Erfassen einer Struktur an dem bahnförmigen Material 8 angeordnet. Bei der Strukturerfassungseinheit kann es sich beispielsweise um eine optische oder auf Ultraschall basierende Einheit handeln.

**[0036]** Die Druckeinheit 4, die Strukturbildungseinheit 14 und die Strukturerfassungseinheit 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 Strukturerfassungseinheit 16 erhält, um die Bilddaten optimal auf die Strukturdaten abzustimmen.

**[0037]** 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.

**[0038]** Der Betrieb der erfindungsgemäßen 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

5 Berücksichtigung von Strukturdaten des bahnförmigen Materials 8, bedruckt. Anschließend erreicht das bahnförmige Material die Aufbringseinheit 12, wo es an die zu bemusternde Oberfläche 2' des jeweiligen Werkstücks 2 aufgebracht und angedrückt wird. Sofern ein Haftmittel 10 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.

20

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Bemalen der Oberfläche (2') von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder dergleichen bestehen, mit:

30 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 Aufbringseinheit (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 Aufbringseinheit zu erzeugen.

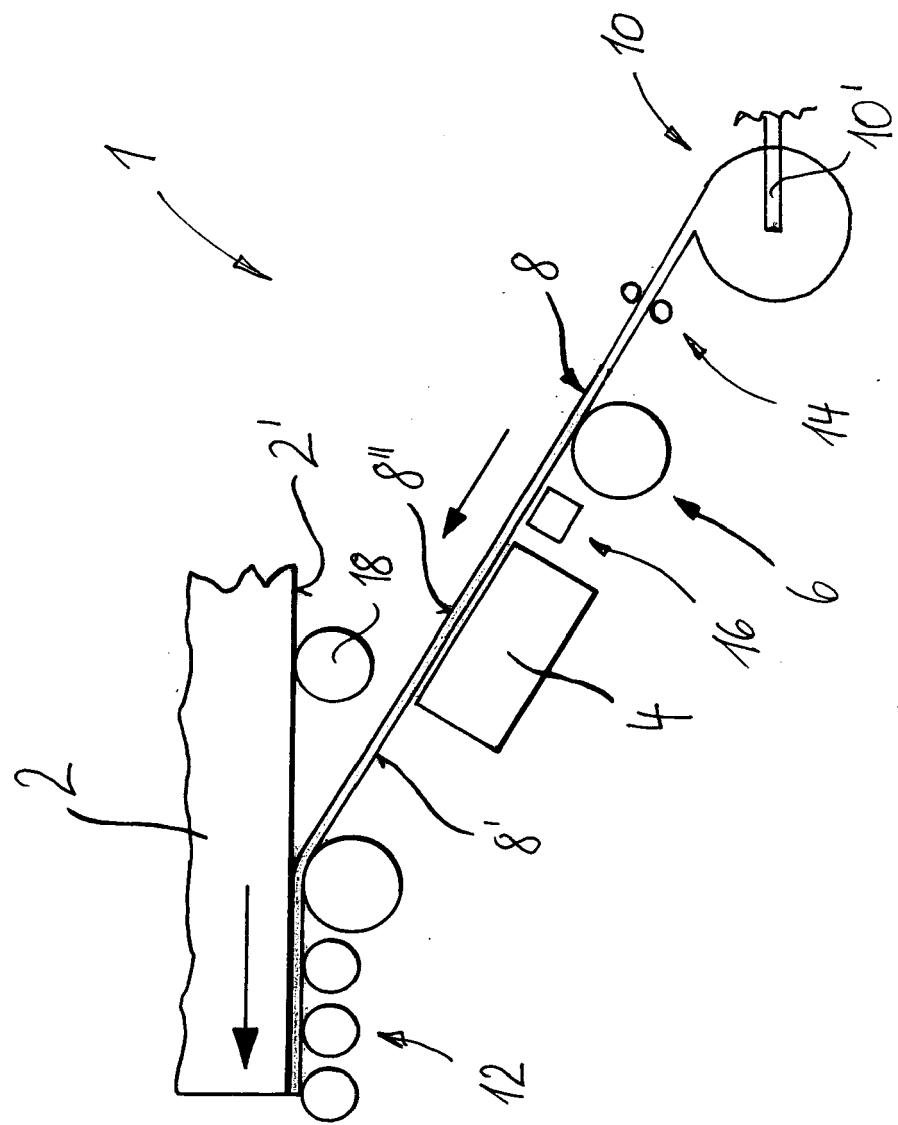
45 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (4) derart angeordnet ist, dass die vom Werkstück (2) abgewandte Seite (8') des bahnförmigen Materials (8) bedruckt wird.

50 3. Vorrichtung 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.

55 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinheit (4) eine Ink-Jet-Druckeinheit oder eine

- Rotationsdruckeinheit ist.
- ausgebildet ist.
5. Vorrichtung 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. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (8) eine oder mehrere Schichten aufweist. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (8) strukturiert und/oder transparent ist. 15
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Strukturbildungseinheit (14) zum Bilden einer Struktur an dem bahnförmigen Material (8) aufweist, die bevorzugt stromaufwärts der Druckeinheit (4) angeordnet ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Strukturerfassungseinheit (16) zum Erfassen einer Struktur an dem bahnförmigen Material (8) aufweist, die bevorzugt stromaufwärts der Druckeinheit (4) angeordnet ist. 25
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Steuereinrichtung aufweist, die mit der Druckeinheit (4) in Verbindung steht und in der Bild Daten für das auf das bahnförmige Material (8) aufzubringende Muster gespeichert sind. 30 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinrichtung auch Daten über Art und Positionierung einer Strukturierung des bahnförmigen Materials (8) verfügbar sind. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung mit der Strukturbildungseinheit (14) und/oder der Strukturerfassungseinheit (16) in Verbindung steht. 45
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Haftmittelauftrageinheit (18) zum Auftragen eines Haftmittels auf das bahnförmige Material (8) und/oder die Werkstücke (2) aufweist. 50 55
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Durchlaufmaschine oder als Bearbeitungszentrum
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zumindest teilweise als in eine Spindelinie einwechselbare Einheit ausgebildet ist, die bevorzugt einen mit einer Spindelinie betrieblich verbindbaren An schlussabschnitt aufweist. 5
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten der einwechselbaren Einheit ausgewählt sind aus Druckeinheit (4), Bahnzufuhreinheit (6), Aufbringseinheit (10), Bahn bereitstellungseinheit (12), Strukturbildungseinheit (14), Strukturerfassungseinheit (16) und Haftmittel auftrageinheit (18). 10
17. Verfahren zum Bemalen der Oberfläche (2') von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder der gleichen bestehen, unter Einsatz einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:
- 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 (4) auf ein Werkstück (2) mittels der Aufbringseinheit (10) im Zuge einer Relativbewegung zwischen dem Werkstück (2) und der Aufbringseinheit (10). 25 30 35

Fig. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/018216 A (ESPERA WERKE GMBH [DE]; PFERRER MARKUS [DE]) 4. März 2004 (2004-03-04) * Seite 1 * * Seiten 5-8; Abbildungen 1-3 *	1,2,5-7, 9-12, 14-17 3,8 -----	INV. B41J11/00 B41J3/407 B41J3/44 B65C1/00 B44B1/00 B44C1/10 B44C5/04 B44F9/02
Y	WO 97/42086 A (WILLETT INT LTD [GB]; BATES CHRISTOPHER MICHAEL [GB]) 13. November 1997 (1997-11-13) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 10 * * Seite 14, Zeile 5 - Zeile 14 * * Seite 16, Zeile 1 - Zeile 15; Abbildung 1 *	1,4-7, 10-12, 14-17 3,8 -----	
Y	US 2003/048343 A1 (ANDERSON BRIAN L [US] ET AL) 13. März 2003 (2003-03-13) * Seite 1, Absatz 5 * * Seite 1, Absatz 16 - Seite 2, Absatz 18 * * Seite 2, Absatz 26 *	3	
Y	WO 01/48333 A (PERSTORP FLOORING AB [SE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Seite 1 * * Seite 9 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J B65C B44B B44C B44F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2007	Prüfer Achermann, Didier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze      E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist      D : in der Anmeldung angeführtes Dokument      L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument      .....      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 2041

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2004018216	A	04-03-2004	CA CN DE EP US	2464492 A1 1596194 A 10239630 B3 1530517 A1 2005017995 A1		04-03-2004 16-03-2005 08-04-2004 18-05-2005 27-01-2005
WO 9742086	A	13-11-1997	AU EP US	2647897 A 0844968 A1 5931098 A		26-11-1997 03-06-1998 03-08-1999
US 2003048343	A1	13-03-2003		KEINE		
WO 0148333	A	05-07-2001	AT AT AT AU AU AU AU AU AU AU AU AU AU CN DE DE DE DE DE DE DE EP EP EP ES ES PT WO WO WO WO WO SE SE US US US US US	261819 T 263031 T 281576 T 2239001 A 2239101 A 2239201 A 2414301 A 2414401 A 2414501 A 1425098 A 60009141 D1 60009141 T2 60009556 D1 60009556 T2 60015603 D1 60015603 T2 1240025 A1 1240026 A1 1242702 A1 2215775 T3 2217017 T3 1242702 T 0147724 A1 0147725 A1 0147726 A1 0147717 A1 0147718 A1 516696 C2 9904781 A 2005281993 A1 2006136083 A1 7003364 B1 6888147 B1 6565919 B1		15-04-2004 15-04-2004 15-11-2004 09-07-2001 09-07-2001 09-07-2001 09-07-2001 09-07-2001 09-07-2001 18-06-2003 22-04-2004 14-10-2004 06-05-2004 03-02-2005 09-12-2004 02-02-2006 18-09-2002 18-09-2002 25-09-2002 16-10-2004 01-11-2004 31-01-2005 05-07-2001 05-07-2001 05-07-2001 05-07-2001 05-07-2001 05-07-2001 12-02-2002 24-06-2001 22-12-2005 22-06-2006 21-02-2006 03-05-2005 20-05-2003

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

**EP 06 01 2041**

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

**05-02-2007**

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0148333	A	US 6685993 B1	03-02-2004
		US 6465046 B1	15-10-2002
		US 6991830 B1	31-01-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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]
- WO 020049 A1 [0002]
- EP 05009326 A [0004]
- DE 10142432 C1 [0005]