



(19)

(11)

EP 4 387 844 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.07.2025 Patentblatt 2025/27

(21) Anmeldenummer: **22768639.1**(22) Anmeldetag: **17.08.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 3/407 (2006.01) **B27D 5/00 (2006.01)**
B29C 63/48 (2006.01) **B41F 31/00 (2006.01)**
B41F 31/03 (2006.01) **B41F 31/08 (2006.01)**
B41F 33/00 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41F 31/002; B41F 31/03; B41F 31/08;
B41F 33/0045; B41J 3/407; B05D 1/26;
B05D 2201/00; B05D 2203/20; B27D 5/003;
B27K 5/02

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2022/072939

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2023/021077 (23.02.2023 Gazette 2023/08)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEMUSTERN EINES WERKSTÜCKS**

DEVICE AND METHOD FOR PATTERNING A WORKPIECE

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE FORMATION DE MOTIFS SUR UNE PIÈCE À TRAVAILLER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **19.08.2021 DE 102021121527**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(73) Patentinhaber: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder: **SCHMID, Johannes**
72181 Starzach-Wachendorf (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2021/144353 IT-A1- BO20 100 146
US-A1- 2014 198 168

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 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bemustern eines Werkstücks, das bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich der Möbel- und Bauelemente-Industrie bestehen Werkstücke häufig aus Holz oder Holzwerkstoffen, wie etwa Spanplatten, die an ihrer Oberfläche beschichtet und bemustert werden. Dabei kann die Beschichtung selbst bereits bemustert sein, sodass auf einen separaten Bemusterungsvorgang verzichtet werden kann. Andererseits ist es auch bekannt, die Beschichtung kurz vor oder nach dem Aufbringen auf das Werkstück beispielsweise eines Tintendruckverfahrens mit dem gewünschten Dekor zu versehen (beispielsweise EP 1 867 488 A).

[0003] Dabei kommen üblicherweise Druckköpfe zum Einsatz, die Tintentropfen in unterschiedlichen Farben ausstoßen und diese derart überlagern, dass sich die gewünschte Farbe oder das gewünschte Muster ergibt.

[0004] Allerdings hat sich gezeigt, dass bekannte Druckeinheiten einen erheblichen Platzbedarf aufweisen. Darüber hinaus sind bekannte Druckeinheiten meist für das Aufbringen komplexer Muster optimiert, nicht jedoch für zusätzliche Funktionen, die in der Möbel- und Bauelementeindustrie benötigt werden, wie etwa die variable Einstellung der physikalischen und geometrischen Eigenschaften der Druckschicht. Hinzu kommt, dass sich die bekannten Druckeinheiten sich auch nicht optimal für das Drucken von Unifarben eignen.

[0005] Weitere Druckverfahren sind aus der EP 1 935 659 A1 und der EP 2 097 265 B1 bekannt.

[0006] Ferner ist die Veröffentlichung WO 2021/144353 A1 bekannt, in der eine Druckeinrichtung zum Bedrucken einer Oberfläche, insbesondere die Oberfläche eines Werkstücks beschrieben wird, wobei die Druckeinrichtung eine Farbversorgungseinrichtung aufweist, die wenigstens zwei jeweils eine Druckfarbe aufnehmende Farbbehälter aufweist sowie eine Farzuführung, durch welche die Druckfarben wenigstens einem Druckkopf zuführbar sind, um einen Druckvorgang mit wenigstens einer der Druckfarben auszuführen, wobei eine Spüleinrichtung vorgesehen ist, durch welche zumindest die Farzuführung und/oder der wenigstens eine Druckkopf für einen Druckfarbenwechsel mit einer Spülflüssigkeit spülbar sind sowie ein Verfahren zum Wechseln von Druckfarben (19) in einer Druckeinrichtung.

[0007] Ferner ist die US 2014/198168 A1 bekannt.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bemustern eines Werkstücks, das bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, bereitzustellen, durch die bei geringem Platzbedarf vielfältige geometrische und physikalische Eigenschaften der Druckschicht erzielt werden können und auch ein verbesserter Druck von Unifarben erreicht werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Bemustern eines Werkstücks nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Bemustern eines Werkstücks nach Anspruch 10 gelöst. Besonders bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, bei der Bemusterung von Werkstücken, eine völlig andere Aufbereitung des Druckmaterials (beispielsweise einer Tinte) vorzusehen. Zu diesem Zweck weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zunächst eine Zuführeinheit zum Zuführen mindestens zweier Druckkomponenten zu einer Druckeinheit, sowie stromaufwärts der Druckeinheit eine Mischeinheit zum Vermischen der mittels der Zuführeinheit zugeführten Komponenten und zum Abgeben der Mischung zu der Druckeinheit auf.

[0011] Auf diese Weise wird ermöglicht, sehr gezielt und individuell, gegebenenfalls sogar für jedes Werkstück unterschiedlich, eine Druckschicht mit den gewünschten geometrischen und physikalischen Eigenschaften vorzusehen. Gleichzeitig kann die Anzahl erforderlicher Druckeinheiten bzw. Druckköpfe verringert werden, da durch die gezielte Vermischung der Komponenten nicht mehr separate Druckköpfe für bestimmte Überlagerungsvorgänge erforderlich sind. Ferner eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders gut für einen zügigen und wirtschaftlichen Druck von Unifarben, da die gewünschte Unifarbe bereits stromaufwärts der Druckeinheit hergestellt werden kann. Im Ergebnis eröffnet die erfindungsgemäße Vorrichtung somit völlig neue und vielfältige Möglichkeiten für die Bemusterung von Werkstücken in der Möbel- und Bauelemente-Industrie, die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen.

[0012] Eine weiter gesteigerte Vielfalt erzielbarer Eigenschaften der späteren Druckschicht ergibt sich, da die Mischeinheit gemäß der Erfindung eingerichtet ist, die zugeführten Komponenten zu temperieren, insbesondere zu erwärmen. So lässt sich durch eine Temperierung der Mischeinheit nicht nur die Vermischung der einzelnen Komponenten optimieren, sondern es können auch bestimmte Stoffe und Eigenschaften der Druckkomponente aktiviert oder in ihrem Aktivierungsverhalten zeitlich gesteuert und optimiert werden.

[0013] Um eine möglichst gezielte, präzise und variable Zuführung der Druckkomponenten zu der Druckeinheit zu ermöglichen, ist gemäß einer Weiterbildung der Er-

fung vorgesehen, dass die Zuführeinheit mehrere Pumpen aufweist, die mit mindestens einem Druckkomponentenbehälter in Verbindung stehen.

[0014] Die Druckkomponentenbehälter können im Rahmen der Erfindung unterschiedlichste Komponenten enthalten und bereitstellen. Dabei ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass mindestens ein Druckkomponentenbehälter eine Stammflüssigkeit aufweist. Durch das Vorsehen einer Stammflüssigkeit wird gewissermaßen die Grundlage geschaffen, eine sehr große Vielfalt von Druckmaterialien vorzusehen, ohne bereits auf eine bestimmte Tintenart oder ein bestimmtes Tintengrundmaterial festgelegt zu sein. Ferner kann die Stammflüssigkeit auch neutrale oder sogar reinigende Eigenschaften besitzen, sodass sie bei Bedarf zum Spülen oder sogar Reinigen bestimmter Bereiche der Vorrichtung verwendet werden kann.

[0015] Darüber hinaus ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass mindestens ein Druckkomponentenbehälter Farbstoffe, wie insbesondere Farbpigmente enthält. Hierdurch lassen sich etwa in Kombination mit einer Stammflüssigkeit beliebig eingefärbte Druckmaterialien herstellen, sodass sich eine extrem große Bandbreite möglicher Druckfarben ergibt. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass sich durch das Einstellen einer gewünschten Farbe des Druckmaterials stromaufwärts der Druckeinheit auch ein besonders hochwertiger, aber auch zügiger und kostengünstiger Unifarbenindruck ergibt.

[0016] Alternativ oder zusätzlich ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass mindestens ein Druckkomponentenbehälter mindestens einen Zusatzstoff aufweist, wobei der Zusatzstoff bevorzugt ausgewählt ist aus physikalisch veränderbare Zusatzstoffe, mattierende Zusatzstoffe, aufschäumbare Zusatzstoffe, Strukturbildende Zusatzstoffe und fluoreszierende Zusatzstoffe. Dank dieser Zusatzstoffe wird ermöglicht, der späteren Druckschicht auf dem Werkstück unterschiedlichste physikalische und geometrische Eigenschaften zu verleihen. So lassen sich beispielsweise strukturierte Oberflächen, leuchtende Oberflächen, reflektierende Oberflächen, matte Oberflächen, besonders dicke Oberflächen, besonders stoßfeste Oberflächen und viele andere Oberflächen erstellen. Gleichzeitig wird dieser Effekt bei der Erfindung auf flexible und variable Weise erzielt, da je nach Zufuhr der Zusatzstoffe die gewünschten Eigenschaften individuell für das jeweilige Werkstück eingestellt werden können.

[0017] Die Mischeinheit kann im Rahmen der Erfindung auf unterschiedliche Art und Weise ausgestaltet sein. Ein besonders zügiges, wirksames und störungsfreies Vermischen der Druckkomponenten ergibt sich jedoch, wenn die Mischeinheit gemäß einer Weiterbildung der Erfindung mindestens ein bewegliches Mischelement aufweist, wobei bevorzugt mindestens ein Antrieb zum Antreiben des beweglichen Mischelements vorgesehen ist.

[0018] In diesem Zusammenhang kann die Mischein-

heit gemäß einer Weiterbildung der Erfindung auch eingerichtet werden, die zugeführten Komponenten erst nach einer Verweilzeit auszugeben. Somit kann die Mischeinheit auch als Zwischenpuffer dienen, in welcher des den Komponenten ermöglicht wird, durch Zeitablauf und gegebenenfalls auch unter Einfluss einer Temperierung eine optimale Vermischung zu erreichen und/oder zusätzliche Eigenschaften zu entwickeln, wie beispielsweise eine besondere Viskosität oder Festigkeit oder sonstige physikalische Eigenschaften.

[0019] Darüber hinaus ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass mindestens eine Druckeinheit einen Nebenkreislauf zum Zirkulieren und gegebenenfalls Puffern einer zugeführten Druckmaterialmischung aufweist. Auf diese Weise können der Betrieb der Mischeinheit und der Druckeinheit zumindest teilweise voneinander entkoppelt werden, was beispielsweise bei Unterbrechungen des Druckbetriebes oder auch bei Verweilzeiten seitens der Mischeinheit vorteilhaft ist und den Ausschuss von Druckmaterial minimiert.

[0020] Ferner ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass mehrere Druckeinheiten zum insbesondere sequentiellen Bedrucken vorgesehen sind, wobei bevorzugt mehrere Druckeinheiten mit einer Mischeinheit verbunden sind. Durch das Vorsehen von mehreren Druckeinheiten können spezielle optische und physikalische Effekte erzielt werden, wie beispielsweise das Vorsehen einer mehrschichtigen Bedruckung, eine mehrfacher teilstämmiger Druck zur Erzielung besonderer Muster bis hin zu einem Schichtaufbau, bei dem jede Schicht unterschiedliche Eigenschaften aufweist und Funktionen erfüllt.

[0021] Die oben genannten Vorteile lassen sich besonders wirksam mit einem Verfahren zum Bemalen eines Werkstücks nach Anspruch 10 erzielen. Dabei treten die Vorteile der Erfindung besonders ausgeprägt zutage, wenn die zu bedruckende Oberfläche des Werkstücks zumindest abschnittsweise aus Kunststoff besteht. Denn das Bedrucken von Kunststoffen stellt besonders hohe Anforderungen an das Druckverfahren und das verwendete Druckmaterial, wobei die Erfindung auch hier besonders hochwertige und vielfältige Druckergebnisse ermöglicht.

[0022] Ferner ist gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass die Druckeinheit und/oder die Mischeinheit gereinigt werden, in dem mittels der Zuführeinheit eine Druckkomponente, insbesondere eine Stammflüssigkeit zugeführt wird. Auf diese Weise wird ermöglicht, die hohe Flexibilität und Variabilität der Erfindung tatsächlich für wechselnde Werkstücke zu nutzen, ohne dass hierfür eine aufwändige und separate Reinigungstechnik erforderlich ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht einer Vorrichtung zum Bemalen eines Werkstücks gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0024] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung beschrieben.

[0025] Eine Vorrichtung 1 zum Bemustern eines Werkstücks 2 ist in Fig. 1 schematisch in einer Draufsicht dargestellt.

[0026] Die Vorrichtung 1 dient zum Bemustern von Werkstücken 2, wie sie im Bereich der Möbel- und Bauelemente-Industrie zum Einsatz kommen, wie beispielsweise Möbelfronten, Korpusteile, Türblätter, etc. Diese bestehen meist aus Holz oder Holzwerkstoffen und sind oftmals im Bereich ihrer Oberfläche 2' mit einer Deckschicht beschichtet, die beispielsweise aus Kunststoff oder verschiedenen Verbundmaterialien, aber auch aus Papieren oder Furnier bestehen kann. In Fig. 1 ist beispielhaft ein plattenförmiges Werkstück 2 gezeigt, das im Bereich seiner Schmalfläche 2' bedruckt werden soll. An dieser Schmalfläche kann beispielsweise eine sogenannte Kante angeleimt sein. Es ist jedoch zu beachten, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung auch zum Bemustern einer Breitfläche oder auch beliebigen anderen Oberfläche 2' des Werkstücks vorgesehen sein kann.

[0027] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, umfasst die Vorrichtung 1 in der vorliegenden Ausführungsform eine Fördereinrichtung 4 in Form einer Durchlaufvorrichtung, die beispielsweise einen Förderriemen, eine Förderkette oder geeignete andere Förderelemente aufweisen kann. Es ist jedoch zu beachten, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch andere Förderkonzepte zum Einsatz kommen können, beispielsweise sogenannte Stationärmaschinen, bei denen das Werkstück 2 ruht und Komponenten der Vorrichtung in Bezug auf das Werkstück 2 bewegt werden. Auch Mischformen beider Konzepte sind im Rahmen der Erfindung möglich.

[0028] Für das Bemustern der Oberfläche 2' des Werkstückes weist die Vorrichtung 1 eine Druckeinheit 10 auf, die in der vorliegenden Ausführungsform als Drop-on-Demand-Druckeinheit ausgestaltet ist. Somit stößt die Druckeinheit 10, wie durch einen Pfeil 10' in Fig. 1 veranschaulicht, Tintentropfen auf die zu bemusternde Oberfläche des Werkstücks 2 aus. Andernfalls sind jedoch auch andere, gegebenenfalls kontinuierliche, Druckverfahren möglich.

[0029] Stromaufwärts der Druckeinheit 10 umfasst die Vorrichtung 1 zunächst eine Zuführeinheit 20, die in der vorliegenden Ausführungsform mehrere Druckkomponentenbehälter 24 und 26 aufweist. Diese Druckkomponentenbehälter sind über jeweilige Pumpen 22 mit einer Mischeinheit 30 verbunden, deren Ausgang wiederum mit der Druckeinheit 10 in Verbindung steht.

[0030] Der Druckkomponentenbehälter 24 weist in der vorliegenden Ausführungsform eine Stammflüssigkeit auf, bei der es sich beispielsweise um eine wasserbasierte oder für spätere UV-Aushärtung ausgelegte Flüssigkeit handeln kann, die sich zur Aufnahme von Farb- oder Zusatzstoffen eignet. Eine wasserbasierte Stamm-

flüssigkeit kann etwa auch Lösemittel enthalten. Eine für spätere UV-Aushärtung ausgelegte Stammflüssigkeit kann eine Acrylat-Monomer-Mischung enthalten.

[0031] Im Übrigen besitzt die Stammflüssigkeit möglichst neutrale Eigenschaften und ist vorzugsweise frei von Farbstoffen oder Pigmenten, so dass sie alleine nicht zum Erzeugen von dauerhaften Druckoberflächen geeignet ist. Sie kann daher auch zum Spülen oder Reinigen etwa der Mischeinheit 30 oder der Druckeinheit 10 verwendet werden.

[0032] In den Druckkomponentenbehältern 26 befinden sich je nach Bedarf unterschiedliche Farbstoffe, wie Farbpigmente oder Zusatzstoffe. Beispiele hierfür sind physikalisch veränderbare Zusatzstoffe, (beispielsweise 15 Polymere), mattierende Zusatzstoffe (beispielsweise Kalk), aufschäumbare Zusatzstoffe (beispielsweise Polyurethane), strukturbildende Zusatzstoffe (beispielsweise Granulate) oder fluoreszierende Zusatzstoffe.

[0033] Die Mischeinheit weist in der vorliegenden Ausführungsform beispielsweise ein schneckenförmiges Mischelement 32 auf, das in einem Hohlraum innerhalb der Mischeinheit vorgesehen und um eine Längsachse drehbar ist. Dabei ist das Mischelement 32 in der vorliegenden Ausführungsform mit einem Drehantrieb 34 verbunden und kann so um seine Längsachse drehend angetrieben werden. Dank der Schneckenform des Mischelements kann dieses einerseits zum Vermischen, andererseits aber auch zum Fördern und Ausgeben der zugeführten Druckkomponenten verwendet werden. Wie 30 in Fig. 1 zu erkennen ist, werden diese dann an die Druckeinheit 10 abgegeben, um von dort für das Bedrucken des Werkstücks 2 verwendet zu werden.

[0034] Obgleich in Fig. 1 nicht gezeigt, weist die Mischeinheit 30 in der vorliegenden Ausführungsform eine Heizeinheit auf, mittels derer die zugeführten Komponenten erwärmt werden können. Alternativ oder zusätzlich wäre auch eine Kühleinheit denkbar. Ferner kann die Mischeinheit 30 auch eingerichtet sein, die zugeführten Komponenten zu vermischen und anschließend erst 40 nach einer gewissen Verweilzeit an die Druckeinheit 10 auszugeben. Zu diesem Zweck kann einerseits ein Verschluss am Ausgang der Mischeinheit 30 vorgesehen sein oder es können auch andersartige Mischelemente oder verschiedene andere Maßnahmen zum Einsatz 45 kommen.

[0035] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weist die Fig. 1 darüber hinaus im Bereich der Druckeinheit 10 einen Nebenkreislauf 12 mit einer Nebenpumpe 14 auf, der dazu dient, eine zugeführte Druckmaterialmischung zu 50 zirkulieren und gegebenenfalls zu puffern. Dies kann etwa vorteilhaft sein, wenn gerade kein Werkstück bedruckt werden soll, die Mischeinheit 30 jedoch weiterhin druckmaterial zuführt. Ferner kann der Nebenkreislauf 12 die Druckeinheit 10 vorübergehend mit Druckmaterial 55 versorgen, falls die Mischeinheit 30 - etwa aufgrund einer Verweilzeit - gerade keine Druckmaterialmischung zuführt.

[0036] Obgleich in Fig. 1 nicht gezeigt, kann die Druck-

vorrichtung 1 auch mehrere Druckeinheiten 10 aufweisen, die sequenziell entlang der Fördervorrichtung 4 angeordnet sind. Diese können alle mit der Mischeinheit 30 oder mindestens einer separaten Mischeinheit verbunden sein. In jedem Falle ermöglicht das Anordnen mehrerer sequenzieller Druckeinheiten ein mehrstufiges und gegebenenfalls auch mehrschichtiges Bedrucken des Werkstücks 2, wodurch sich unterschiedlichste physikalische und optische Eigenschaften der Oberfläche erzielen lassen.

[0037] Im Betrieb der Vorrichtung 1 werden zunächst die Stammflüssigkeit aus dem Druckkomponentenbehälter 24 und einer oder mehrerer Farbstoffe und/oder Zusatzstoffe aus den Druckkomponentenbehältern 26 zu der Mischeinheit 30 zugeführt und dort mittels des Mischelements 32 vermischt. Anschließend wird die Druckmaterialmischung an die Druckeinheit 10 ausgegeben und für das Bedrucken der Oberfläche 2' des Werkstücks verwendet.

[0038] Sobald andere Oberflächeneigenschaften des Werkstücks benötigt werden oder sich gegebenenfalls auch die Materialzusammensetzung des Werkstücks oder die Oberfläche des Werkstücks verändert hat, können entweder kontinuierlich Anpassungen der Druckmaterialmischung vorgenommen werden, oder der Druckbetrieb kann angehalten werden, um sowohl die Mischeinheit 30 als auch die Druckeinheit 10 zu spülen und möglichst auch zu reinigen. Hierfür wird beispielsweise Stammflüssigkeit aus dem Behälter 24 mittels der Pumpe zugeführt und an der Druckeinheit 10 in einen Auffangbehälter ausgegeben werden. Anschließend kann auf der Grundlage der veränderten Anforderungen eine neue Mischung festgelegt und mittels der Mischeinheit 30 bereitgestellt werden.

[0039] Um die genannten Funktionen und Komponenten zu steuern, kann die Vorrichtung eine geeignete Steuereinrichtung aufweisen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Bemalen eines Werkstücks (2), das bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, umfassend:

mindestens eine Druckeinheit (10) zum Bedrucken einer Oberfläche (2'), insbesondere einer Schmalfläche, des Werkstücks (2), eine Fördereinrichtung (4) zum Herbeiführen einer Relativbewegung zwischen dem Werkstück (2) und der Druckeinheit (10), und eine Zuföreinheit (20) zum Zuführen mindestens zweier Druckkomponenten zu der Druckeinheit (10), wobei

50

stromaufwärts der Druckeinheit (10) eine Mischeinheit (30) zum Vermischen der mittels der Zuföreinheit (20) zugeführten Komponenten

und zum Abgeben der Mischung zu der Druckeinheit (10) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mischeinheit (30) eingerichtet ist, die zugeführten Komponenten zu temperieren.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Zuföreinheit (20) mehrere Pumpen (22) aufweist, die jeweils mit mindestens einem Druckkomponentenbehälter (24, 26) in Verbindung stehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der mindestens ein Druckkomponentenbehälter (24) eine Stammflüssigkeit aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, bei der mindestens ein Druckkomponentenbehälter (26) Farbstoffe, insbesondere Farbpigmente, und/oder mindestens einen Zusatzstoff aufweist, wobei der Zusatzstoff bevorzugt ausgewählt ist aus physikalisch veränderbare Zusatzstoffe, mattierende Zusatzstoffe, aufschäumbare Zusatzstoffe, strukturbildende Zusatzstoffe, fluoreszierende Zusatzstoffe.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mischeinheit (30) mindestens ein bewegliches Mischelement (32) aufweist, wobei bevorzugt mindestens ein Antrieb (34) zum Antreiben des beweglichen Mischelements (32) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mischeinheit (30) eingerichtet ist, die zugeführten Komponenten zu erwärmen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Mischeinheit (30) eingerichtet ist, die zugeführten Komponenten erst nach einer Verweilzeit auszugeben.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens eine Druckeinheit (10) einen Nebenkreislauf (12) zum Zirkulieren und ggf. Puffern einer zugeführten Druckmaterialmischung aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mehrere Druckeinheiten zum insbesondere sequenziellen Bedrucken vorgesehen sind, wobei bevorzugt mehrere Druckeinheiten mit einer Mischeinheit verbunden sind.
10. Verfahren zum Bemalen eines Werkstücks (2), das bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, unter Einsatz einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

Herbeiführen einer Relativbewegung zwischen dem Werkstück (2) und der Druckeinheit (10) mittels der Fördereinrichtung (4),
 Vermischen und Temperieren von mittels der Zuföhreinheit (20) zugeführten Komponenten in der Mischeinheit (30) und Abgeben der Mischung zu der Druckeinheit (10), und
 Bedrucken einer Oberfläche (2'), insbesondere einer Schmafläche, des Werkstücks (2) mittels der Druckeinheit (10).

11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem die zu bedruckende Oberfläche (2') des Werkstücks (2) zumindest abschnittsweise aus Kunststoff besteht.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, bei dem die Druckeinheit (10) und/oder die Mischeinheit (30) gereinigt werden, indem mittels der Zuföhreinheit (20) eine Druckkomponente, insbesondere eine Stammflüssigkeit, zugeführt wird.

Claims

1. Device (1) for patterning a workpiece (2) which preferably consists at least in part of wood, wood-based materials, plastics material or the like, comprising:

at least one printing unit (10) for printing on a surface (2'), in particular a narrow surface, of the workpiece (2),
 a conveying means (4) for bringing about a relative movement between the workpiece (2) and the printing unit (10), and

a supply unit (20) for supplying at least two printing components to the printing unit (10), wherein

a mixing unit (30) is provided upstream of the printing unit (10) for mixing the components supplied by means of the supply unit (20) and for discharging the mixture to the printing unit (10),

characterised in that

the mixing unit (30) is configured to control the temperature of the supplied components.

2. Device according to claim 1, wherein the supply unit (20) comprises a plurality of pumps (22) which are each connected to at least one printing component container (24, 26).

3. Device according to claim 2, wherein at least one printing component container (24) comprises a mother liquid.

4. Device according to claim 2 or 3, wherein at least one printing component container (26) comprises dyes, in particular colour pigments, and/or at least one

additive, wherein the additive is preferably selected from physically modifiable additives, matting additives, foamable additives, structure-forming additives, fluorescent additives.

5. Device according to any of the preceding claims, wherein the mixing unit (30) comprises at least one movable mixing element (32), wherein preferably at least one drive (34) is provided for driving the movable mixing element (32).

6. Device according to any of the preceding claims, wherein the mixing unit (30) is configured to heat the supplied components.

7. Device according to any of the preceding claims, wherein the mixing unit (30) is configured to only dispense the supplied components after a dwell time.

8. Device according to any of the preceding claims, wherein at least one printing unit (10) comprises a secondary circuit (12) for circulating and, if applicable, buffering a supplied printing material mixture.

9. Device according to any of the preceding claims, wherein a plurality of printing units are provided for printing, in particular sequentially, wherein preferably a plurality of printing units are connected to a mixing unit.

10. Method for patterning a workpiece (2) which preferably consists at least in part of wood, wood-based materials, plastics material or the like, using a device (1) according to any of the preceding claims, comprising the steps of:

bringing about a relative movement between the workpiece (2) and the printing unit (10) by means of the conveying means (4),
 mixing and controlling the temperature of components in the mixing unit (30) that were supplied by means of the supply unit (20) and discharging the mixture to the printing unit (10), and
 printing on a surface (2'), in particular a narrow surface, of the workpiece (2) by means of the printing unit (10).

11. Method according to claim 10, wherein the surface (2') of the workpiece (2) to be printed on consists at least in portions of plastics material.

12. Method according to claim 10 or 11, wherein the printing unit (10) and/or the mixing unit (30) are cleaned, in that a printing component, in particular a mother liquid, is supplied by means of the supply unit (20).

Revendications

1. Dispositif (1) de formation de motifs sur une pièce à travailler (2), qui de préférence se compose au moins par sections de bois, de matériaux dérivés du bois, de matière plastique ou similaire, comprenant :
- au moins une unité d'impression (10) pour imprimer une surface (2'), en particulier une surface étroite, de la pièce à travailler (2),
10 un dispositif de convoyage (4) pour provoquer un mouvement relatif entre la pièce à travailler (2) et l'unité d'impression (10), et
15 une unité d'alimentation (20) pour alimenter l'unité d'impression (10) en au moins deux composants d'impression, dans lequel une unité de mélange (30) est prévue en amont de l'unité d'impression (10) pour mélanger les composants alimentés au moyen de l'unité d'alimentation (20) et pour distribuer le mélange à l'unité d'impression (10),
20 **caractérisé en ce que**
l'unité de mélange (30) est configurée pour tempérer les composants alimentés.
25
2. Dispositif selon la revendication 1, selon lequel l'unité d'alimentation (20) comporte plusieurs pompes (22) qui sont respectivement reliées à au moins un réservoir de composant d'impression (24, 26).
30
3. Dispositif selon la revendication 2, selon lequel au moins un réservoir de composant d'impression (24) présente un liquide de base.
35
4. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, selon lequel au moins un récipient de composant d'impression (26) présente des colorants, en particulier des pigments de couleur, et/ou au moins un additif, dans lequel l'additif est de préférence choisi parmi des additifs physiquement modifiables, des additifs matifiants, des additifs moussants, des additifs structurants, des additifs fluorescents.
40
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel l'unité de mélange (30) présente au moins un élément de mélange (32) mobile, dans lequel au moins un entraînement (34) est de préférence prévu pour entraîner l'élément de mélange (32) mobile.
45
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel l'unité de mélange (30) est configurée pour chauffer les composants alimentés.
50
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel l'unité de mélange (30) est configurée pour distribuer les composants alimentés
55
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel au moins une unité d'impression (10) présente un circuit auxiliaire (12) pour la circulation et, le cas échéant, le tamponnage d'un mélange de matériau d'impression alimenté.
5
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel plusieurs unités d'impression sont prévues pour l'impression en particulier séquentielle, dans lequel plusieurs unités d'impression sont de préférence reliées à une unité de mélange.
10
10. Procédé de formation de motifs sur une pièce à travailler (2), qui de préférence se compose au moins par sections de bois, de matériaux dérivés du bois, de matière plastique ou similaire, en utilisant un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec les étapes consistant à :
15 provoquer un mouvement relatif entre la pièce à travailler (2) et l'unité d'impression (10) au moyen du dispositif de convoyage (4),
mélanger et tempérer des composants alimentés par l'unité d'alimentation (20) dans l'unité de mélange (30) et distribuer le mélange vers l'unité d'impression (10), et
20 imprimer une surface (2'), en particulier d'une surface étroite, de la pièce à travailler (2) au moyen de l'unité d'impression (10).
25
11. Procédé selon la revendication 10, selon lequel la surface (2') à imprimer de la pièce à travailler (2) se compose au moins par sections de matière plastique.
30
12. Procédé selon la revendication 10 ou la revendication 11, selon lequel l'unité d'impression (10) et/ou l'unité de mélange (30) sont nettoyées en alimentant, au moyen de l'unité d'alimentation (20), en un composant d'impression, en particulier en un liquide de base.
35

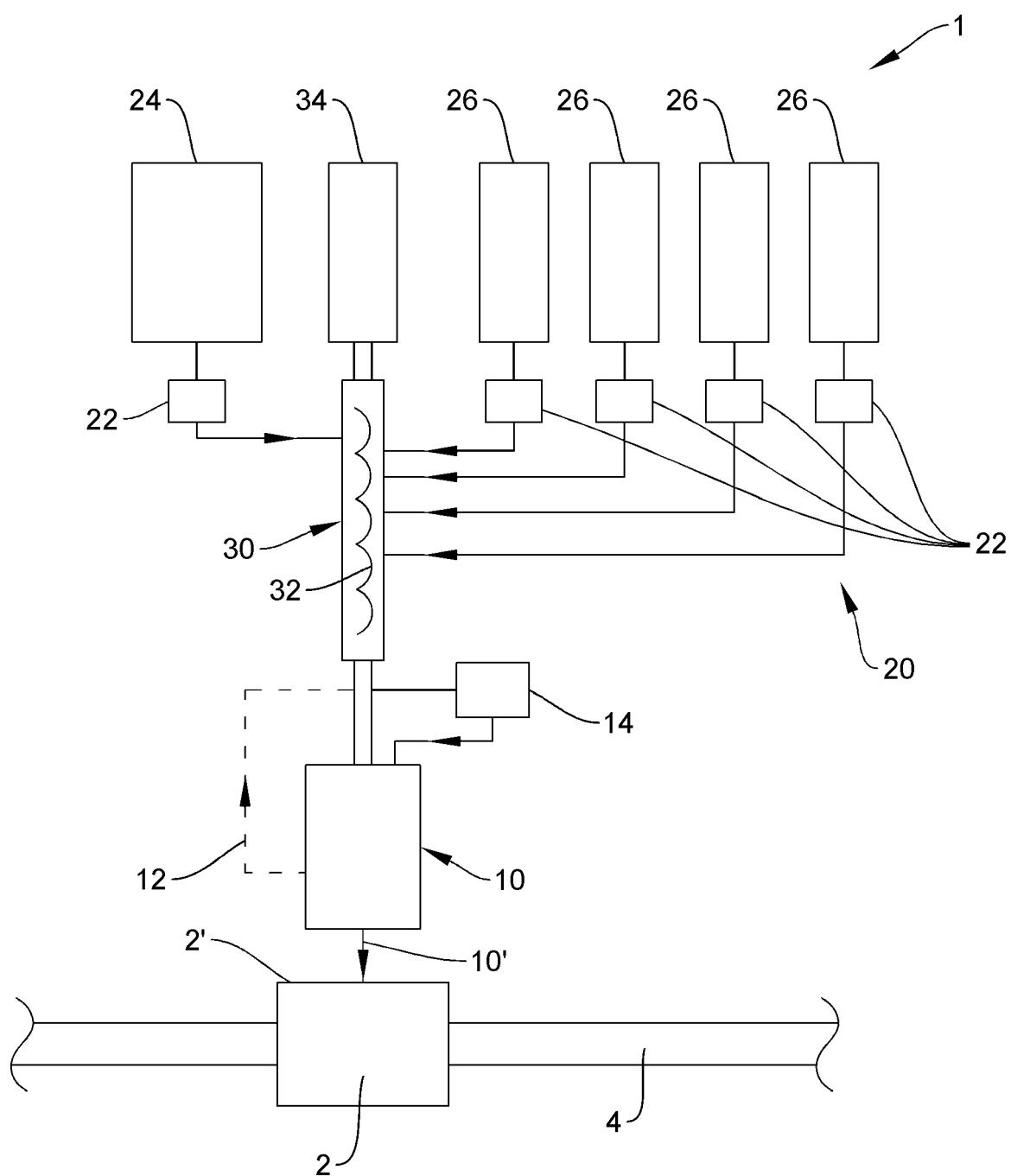


FIG. 1

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

- EP 1867488 A [0002]
- EP 1935659 A1 [0005]
- EP 2097265 B1 [0005]
- WO 2021144353 A1 [0006]
- US 2014198168 A1 [0007]