



(11) **EP 4 197 799 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2023 Patentblatt 2023/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 3/36^(2006.01) B41J 25/304^(2006.01)
B41J 25/316^(2006.01) B27N 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22213054.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 3/36; B27N 7/005; B41J 25/304;
B41J 25/316; B27N 3/02; B27N 3/04

(22) Anmeldetag: **13.12.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schmid, Johannes**
72181 Starzach-Wachendorf (DE)
• **Müller, Patrick**
72293 Glatten (DE)
• **Hodza, Alija**
72250 Freudenstadt (DE)

(30) Priorität: **14.12.2021 DE 102021133047**

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

(71) Anmelder: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(54) **DRUCKVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN EINES WERKSTÜCKS**

(57) Eine Druckvorrichtung (1) zum Bedrucken eines Werkstücks (60), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff und Kombinationen hiervon besteht, wobei die Druckvorrichtung (1) aufweist ein Gehäuse (30), ein Halteelement (31),

das an dem Gehäuse (30) angeordnet ist, einen Druckkopf (10), der an einer ersten Seite des Gehäuses (30) angebracht ist, und eine erste Schnittstelle, wobei die erste Schnittstelle den Druckkopf (10) mit mehr als einem Behälter kommunikativ und operativ verbindet und die Druckvorrichtung (1) tragbar ist.

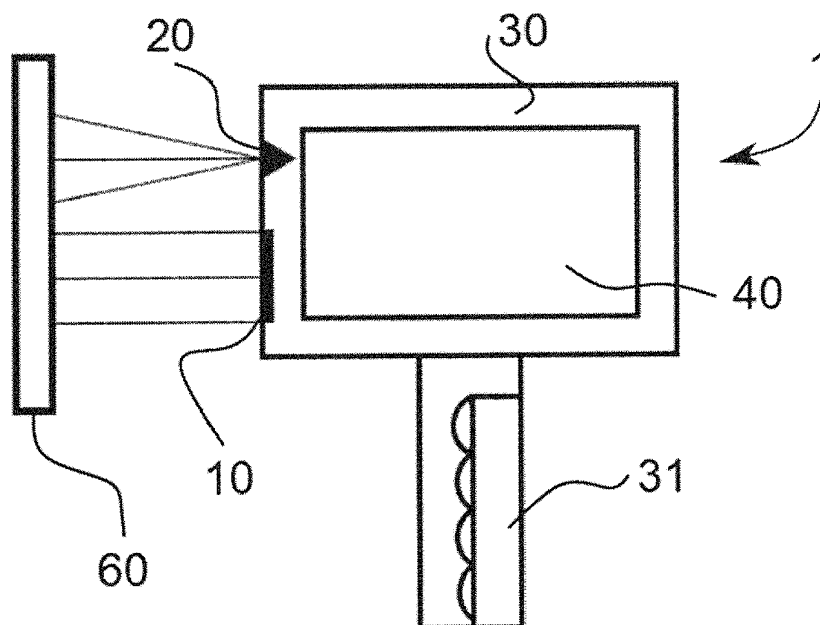


Fig. 1

EP 4 197 799 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung, die zum Bedrucken eines Werkstücks geeignet ist, das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon besteht. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bedrucken des Werkstücks.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich von mobilen Druckvorrichtungen zum Bedrucken von Werkstücken sind solche bekannt, die einen Abdruck bestehend aus Nummern, Datum, Uhrzeit, Text, 1D fortlaufend, 2D Code, Grafik durch eine ziehende Bewegung der Druckvorrichtung über das Werkstück erzeugen. Die bekannten mobilen Druckvorrichtungen sind meist Kennzeichnungsgeräte.

[0003] Da die bekannten mobilen Druckvorrichtungen nur zur Kennzeichnung geeignet sind, können diese kein mehrfarbiges oder mehrere Komponenten aufweisendes Dekor drucken.

[0004] Weiterhin haben bekannte mobile Druckvorrichtungen eine Druckkopfhöhe von 1 bis 12,7 mm oder 24,5 mm. Damit sind die bekannten Druckkopfhöhen kleiner als 25 mm.

[0005] Im Bereich von stationären Druckvorrichtungen sind solche bekannt, die mittels eines Digitaldruckverfahren ein Dekor auf eine Schicht drucken, die anschließend als Dekorschicht auf ein Werkstück aufgebracht wird. Die Dekorschicht zeichnet sich dabei beispielsweise durch ein Relief (Oberflächenprägung) und ein bestimmtes Farbspektrum aus. Eine Dekorschicht kann beispielsweise eine Synchronpore aufweisen. Z.B. kann die Dekorschicht eine 3D-Optik und Haptik aufweisen, die natürlich vorkommendes Holz nachahmt.

[0006] Allerdings besteht darin ein Problem, dass beispielsweise auf Grund von Beschädigungen des Werkstücks, die Dekorschicht nach der Herstellung durch die stationären Druckvorrichtungen nicht mehr repariert werden kann. Damit kann durch die stationäre Druckvorrichtung keine Ausbesserung von beschädigten Werkstückabschnitten erfolgen.

[0007] Bislang werden beschädigte Werkstücke, die einen Mangel aufweisen, zurück zum Hersteller gebracht oder weggeworfen bzw. recycelt. Somit findet keine nachhaltige Nutzung der Ressourcen statt.

Darstellung der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckvorrichtung bereitzustellen, mit der ein beschädigtes Werkstück einfach, schnell und kostengünstig repariert werden kann. Somit kann ein Wegwerfen oder ein aufwendiger Rücktransport zum Hersteller vermieden

werden.

[0009] Eine Druckvorrichtung ist in Anspruch 1 definiert. Ein Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks ist in Anspruch 6 definiert. Unteransprüche beziehen sich auf bestimmte Ausführungsformen.

[0010] Die Druckvorrichtung zum Bedrucken eines Werkstücks, das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon besteht, wobei die Druckvorrichtung aufweist: ein Gehäuse, ein Halteelement, das an dem Gehäuse angeordnet ist, einen Druckkopf, der an einer ersten Seite des Gehäuses angebracht ist, und eine (insbesondere im Gehäuse angeordnete) erste Schnittstelle, wobei die erste Schnittstelle den Druckkopf mit Behältern für Druckmedien kommunikativ und operativ verbindet und die Druckvorrichtung tragbar ist.

[0011] Die Druckvorrichtung ist zum Bedrucken eines Werkstücks geeignet. Insbesondere kann das Werkstück ein Möbelstück für ein Wohnzimmer, Bad oder Küche, oder ein Türbauteil der Türendustrie sein. Beispielsweise kann das Werkstück eine Oberfläche und eine Unterfläche aufweisen, sowie eine Schmalseite. Insbesondere kann das Werkstück 6 Seiten aufweisen, wobei mindestens eine Seite eine Schmalseite ist. Beispielsweise kann die Schmalseite eine Seitenfläche des Werkstücks sein. Insbesondere kann das Werkstück auf der Schmalseite ein Kantenband aufweisen. Bevorzugt kann das Werkstück eine Dekorschicht auf mindestens einer Oberfläche aufweisen. Bevorzugt kann die Dekorschicht auf der Oberfläche des Werkstücks eine Synchronpore aufweisen.

[0012] Die Druckvorrichtung kann eine Steuerung aufweisen, die in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die Steuerung dazu konfiguriert ist, den Druckkopf zu steuern, und eine in dem Gehäuse angeordnete erste Schnittstelle. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Steuerung auch extern angeordnet sein und die Druckvorrichtung mit einer Datenverbindung mit der Steuerung verbunden sein. Beispielsweise wird die Steuerung von einem Mitarbeiter am Körper getragen und die Druckvorrichtung ist mit einem Kabel mit der manuell betätigten Druckvorrichtung in Verbindung.

[0013] Die Druckvorrichtung kann so gestaltet sein, um jede Seite eines Werkstücks, das unterschiedliche Oberflächen aufweisen kann, zu bedrucken. Bevorzugt führt die Druckvorrichtung ein Digitaldruckverfahren durch. Insbesondere ist das Digitaldruckverfahren ein InkJet-Verfahren. Die Druckvorrichtung kann z.B. ein kleiner mobiler Inkjet-Drucker bzw. ein kleiner mobiler Tintenstrahldrucker sein. Die Druckvorrichtung kann z.B. ein Matrixdrucker sein. Somit wird ermöglicht, dass ein beschädigtes Werkstück einfach, effizient und flexibel repariert werden kann, wodurch ein unnötiger Rücktransport zum Hersteller vermieden werden kann und Ressourcen nachhaltig genutzt werden. Durch die Reparatur des Werkstücks kann ein Wegwerfen des beschädigten Werkstücks verhindert werden. Das Bedrucken von

unterschiedlichen Oberflächen, wie z.B. PVC, PP, ABS, Melamin, Furnier, und/oder Massivholz ist mit der Druckvorrichtung 1 möglich.

[0014] Die Druckvorrichtung ist tragbar. Der Begriff tragbar bedeutet, dass die Druckvorrichtung sich einfach und unkompliziert tragen lassen kann und somit von einem Ort zu einem anderen Ort transportiert werden kann. Die Druckvorrichtung kann auch beweglich, mobil oder portabel sein. Die Druckvorrichtung ist beispielsweise nicht an einen festen Standort gebunden. Die Druckvorrichtung ist z.B. nicht schwerer als 10 kg, insbesondere nicht schwerer als 5 kg und/oder nicht leichter als 100 g. Die Druckvorrichtung ist damit flexibel an verschiedenen Orten einsetzbar, um somit einen Rücktransport des Werkstücks zu vermeiden. Die Druckvorrichtung kann einfach von einem Benutzer verwendet werden, so dass eine Reparatur eines beschädigten Werkstücks schnell und einfach vor Ort erfolgen kann.

[0015] Die Druckvorrichtung weist ein Gehäuse auf. Das Gehäuse kann verschiedene Formen aufweisen. Bevorzugt hat das Gehäuse eine quaderförmige Form. Das Gehäuse weist eine erste Seite, und bevorzugt eine zweite Seite, eine dritte Seite und eine vierte Seite auf. Insbesondere sind die erste bis vierte Seite Seitenflächen des Gehäuses. Die erste Seite und die dritte Seite können einander gegenüberliegen. Die zweite Seite und die vierte Seite können einander gegenüberliegen. In dem Gehäuse sind bevorzugt alle Komponenten der Druckvorrichtung vorgesehen, so dass diese vor einer möglichen Beschädigung geschützt sind.

[0016] Ferner kann das Gehäuse eine obere Fläche und eine untere Fläche aufweisen, wobei die untere Fläche parallel zur oberen Fläche ist. Somit liegen die obere und untere Fläche einander gegenüber.

[0017] An dem Gehäuse ist ein Halteelement angeordnet. Ein Beispiel für ein Halteelement ist ein Griff, der insbesondere an der unteren Fläche des Gehäuses angeordnet bzw. angebracht ist. Weiterhin kann der Griff ergonomisch ausgebildet sein. Beispielsweise kann der Griff eine strukturierte Oberfläche in einem Bereich aufweisen, wo die Hand eines Benutzers den Griff umfasst. Auch andere bekannte Möglichkeiten und Strukturen eines Griffes können möglich sein. Beispielsweise kann das Halteelement ein Band sein. Alternativ kann das Halteelement auch ein Band sein, das über zwei Befestigungselemente, die an dem Gehäuse angebracht sein können, mit dem Gehäuse verbunden sein. Beispielsweise kann das Halteelement ein Band (Gummiband oder Klettband) sein, das über Ösen an dem Gehäuse befestigt ist. Das Band kann lösbar an einem Handgelenk des Benutzers befestigt werden können. Die Druckvorrichtung ist für Links- als auch Rechtshänder oder auch beidhändig ausgelegt. Das Halteelement ermöglicht es, die Druckvorrichtung einfach und sicher zu tragen. Beispielsweise kann der Benutzer der Druckvorrichtung die Druckvorrichtung am Halteelement tragen.

[0018] Weiterhin weist die Druckvorrichtung einen Druckkopf auf. Der Druckkopf ist an der ersten Seite des

Gehäuses angebracht. Der Druckkopf ist mittels einer ersten Schnittstelle mit mehr als einem Farbbehälter kommunikativ und operativ verbunden. Der Druckkopf kann beispielsweise mittels der ersten Schnittstelle mit zwei, drei, vier oder mehr als vier Farbbehältern kommunikativ und operativ verbunden sein. Der Druckkopf ist bevorzugt mit einer Steuerung verbunden. Der Druckkopf kann so eingerichtet sein, mehrere Druckmedien, insbesondere gleichzeitig, an das Werkstück abzugeben. Der Druckkopf kann bevorzugt derart gestaltet sein, mehrere Druckmedien, insbesondere zwei oder mehr als zwei Druckmedien, an das Werkstück gleichzeitig abzugeben. Der Druckkopf kann so von der Steuerung gesteuert werden, um kontrolliert ein Dekor auf das Werkstück zu drucken. Insbesondere kann der Druckkopf mindestens zwei oder mehr Druckmedien gleichzeitig an das Werkstück abgeben. Insbesondere kann der Druckkopf vier oder mehr Druckmedien, bevorzugt gleichzeitig, an das Werkstück abgeben. Im Speziellen können die Druckmedien eine Tinte sein. Beispielsweise kann der Druckkopf die Druckmedien Cyan, Magenta, Gelb sowie Schwarz auf das Werkstück abgeben und optional Hellcyan und Hellmagenta. Somit kann erreicht werden, dass die zerstörte Dekorschicht des Werkstücks in hoher Qualität repariert werden kann.

[0019] Beispielsweise kann das Dekor mindestens zwei Druckmedien umfassen. Insbesondere kann das Dekor aus den Druckmedien Cyan, Magenta, Gelb und/oder Schwarz gebildet werden. Der Druckkopf kann ferner so eingerichtet sein, Druckmedien aus den mindestens zwei Behältern auf die Oberfläche des Werkstücks zu drucken. Das Dekor kann ein Druckbild sein. Das Dekor kann eine RAL-Farbe sein. Das Dekor kann ein Muster aufweisen. Somit kann das Werkstück in einer hohen Qualität schnell und einfach wieder repariert werden.

[0020] Die Druckvorrichtung kann ein schnell trocknendes und hochauflösendes Druckmedium mit hoher Haftkraft aufweisen. Der Druckkopf kann so eingerichtet sein, ein Dekor auf der Oberfläche des Werkstücks zu erzeugen. Ferner kann der Druckkopf durch die Steuerung so gesteuert werden, dass ein positionsgenau und scharfes Bild/Design auf das Werkstück bedruckt werden kann. Somit kann erreicht werden, dass die Beschädigung des Werkstücks nach dem Bedrucken durch die Druckvorrichtung nicht bis kaum mehr sichtbar ist. Der Druckkopf kann beispielsweise so eingerichtet sein, kleine Tintentröpfchen durch die Luft aus dem Druckkopf gezielt auf das Werkstück abzuschließen oder abzulenken. Dabei kann das Druckmedium, insbesondere die Tinte bzw. Farbe, aus den Behältern über die erste Schnittstelle an den Druckkopf transportiert werden. Weiterhin kann der Druckkopf mehrere und zumindest zwei Düsen zur Abgabe eines Druckmediums aufweisen. Damit kann der Druckprozess verbessert und beschleunigt werden und die Druckqualität erhöht werden.

[0021] Im Zuge eines Druckprozesses werden, bevorzugt flüssige, Druckmedien an einem Werkstück aufge-

tragen. Insbesondere handelt es sich um einen Inkjet-Druckprozess, einen Sprühauftrag oder einen schichtweisen Auftrag (beispielsweise 3D-Druck).

[0022] Ein Druckmedium ist beispielsweise eine Druckfarbe, Tinte, eine Grundierung oder ein Lack.

[0023] Der Druckkopf kann bevorzugt eine rechteckige Form aufweisen. Der Druckkopf kann insbesondere an einer Außenfläche des Gehäuses angeordnet sein. Der Druckkopf kann derart eingerichtet sein, um sich entlang der ersten Seite des Gehäuses in eine erste Richtung zu erstrecken und sich in eine zweite Richtung zu erstrecken, die senkrecht zur ersten Richtung ist. Dabei kann die erste Richtung eine horizontale Richtung sein und die zweite Richtung eine vertikale Richtung sein. Bevorzugt wird die Druckvorrichtung entlang der ersten Richtung während des Druckvorgangs geführt.

[0024] Bevorzugt hat der Druckkopf eine Größe in der zweiten Richtung in dem Bereich von 2 mm bis 70 mm, insbesondere von 8 mm bis 63 mm. Insbesondere weist der Druckkopf eine Größe von 15 mm in vertikale Richtung auf. Insbesondere besteht der Druckkopf aus einem Stück. Beispielsweise hat der Druckkopf eine Größe in der zweiten Richtung, die einer Höhe der Schmalseite des Werkstücks entspricht. Durch die Größe des Druckkopfes ist es möglich in einem Druckvorgang, also mit einer Bewegung der Druckvorrichtung über die beschädigte Oberfläche des Werkstücks, das Werkstück zu reparieren. Somit kann der Reparaturprozess beschleunigt werden.

[0025] Die Steuerung ist gemäß einer Ausführungsform in dem Gehäuse angeordnet. Die Steuerung ist konfiguriert, den Druckkopf zu steuern. Die Steuerung kann ferner so konfiguriert sein, die erste Schnittstelle zu steuern. Beispielsweise kann die Steuerung dazu konfiguriert sein, die erste Schnittstelle derart zu steuern, dass die mindestens eine Farbe aus dem mindestens einen Farbbehälter mit Hilfe der ersten Schnittstelle an den Druckkopf transportiert wird. Ferner kann die Steuerung einen Prozessor und einen Speicher aufweisen. Die Steuerung kann dabei eine bekannte Steuerung sein, die das erfindungsgemäße Verfahren durchführen kann. Durch die Steuerung wird der Druckprozess vereinfacht und die Reparatur kann schnelle und effektiver durchgeführt werden.

[0026] Die erste Schnittstelle ist in dem Gehäuse angeordnet. Ein Abschnitt der ersten Schnittstelle kann an einer Außenfläche des Gehäuses angeordnet sein. Insbesondere kann die erste Schnittstelle an einer Außenfläche der dritten Seite oder der oberen Fläche des Gehäuses angeordnet sein.

[0027] Die erste Schnittstelle verbindet den Druckkopf mit dem mehr als einem Behälter kommunikativ und operativ. Die erste Schnittstelle ist beispielsweise so eingerichtet, um den mehr als einen Behälter aufzunehmen. Beispielsweise leitet die erste Schnittstelle mehr als ein Druckmedium des mehr als einen Behälters von dem mehr als einen Behälter an den Druckkopf weiter. Die erste Schnittstelle kann mehrere verschiedene Druck-

medien aus den mehreren Behältern an den Druckkopf transportieren. Die erste Schnittstelle kann zwei, drei, vier, oder mehr als vier Behälter mit dem Druckkopf kommunikativ und operativ verbinden. Beispielsweise kann die erste Schnittstelle Leitungen und Adapter aufweisen, die mit dem mindestens einen Behälter verbunden werden können. Beispielsweise kann die erste Schnittstelle den mehr als einen Behälter aufweisen. Somit kann durch die erste Schnittstelle Druckmedium der Druckvorrichtung zur Verfügung gestellt werden, womit die Reparatur des Werkstücks durchgeführt wird. Durch die erste Schnittstelle ist es möglich, dass der Druckkopf ein Dekor schnell und einfach auf die Oberfläche des Werkstücks drucken kann.

[0028] Beispielsweise kann ein Behälter eine bekannte Tintenpatrone sein. Bevorzugt enthält der Behälter eine Druckfarbe, eine Tinte, eine Grundierung oder einen Lack. Vorzugsweise kann ein Behälter der mindestens zwei Behälter eine Lösung zum Imprägnieren und/oder Versiegeln der bedruckten Fläche des Werkstücks aufweisen. Beispielsweise kann ein Behälter die Farbe Cyan, Magenta, Gelb und/oder Schwarz und optional Hellcyan und/oder Hellmagenta aufweisen. Durch den mehr als einen Behälter wird erreicht, dass das Dekor auf die Oberfläche des Werkstücks aufgebracht wird, so dass die beschädigte Stelle des Werkstücks gar nicht bis kaum mehr wahrgenommen werden kann. Somit kann die beschädigte Dekorschicht mit einem passenden Dekor bedruckt werden, so dass das Werkstück wieder beschädigungsfrei ist.

[0029] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung sind, eine höhere Flexibilität und Mobilität in der Produktion der Werkstücke und beim Zwischenhändler oder Kunden. Durch die Druckvorrichtung kann eine schnellere Ausbesserung von Beschädigungen erfolgen, z.B. direkt in der Produktion, beim Händler bzw. Zwischenhändler und beim Endkunden. Somit können Reklamationen und Beschädigungen direkt vor Ort behoben werden. Damit ist auch ein Rücktransport oder eine Entsorgung des beschädigten Werkstücks nicht mehr notwendig.

[0030] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung ist die schnelle und einfache Bedienung, um somit die wechselnden Kundenanforderungen einfach und schnell zu erfüllen. Weiterhin kann durch die erfindungsgemäße Druckvorrichtung ein beschädigtes Werkstück wieder einfach und kostengünstig vollständig repariert werden.

[0031] Die erfindungsgemäße Druckvorrichtung kann beispielsweise ein neues Kantenband eines beschädigten und bisher nicht bedruckten Werkstücks bedrucken. Durch die erfindungsgemäße Druckvorrichtung können Beschädigungen bereits in der Produktion repariert werden. Auch können Beschädigungen beim Zwischenhändler oder Endkunden durch die Druckvorrichtung einfach, schnell und kostengünstig beseitigt werden. Auch können manuelle, individuelle konstruktive Anpassungen bei dem Endkunden vor Ort mittels der Druckvor-

richtung erfolgen.

[0032] Ferner ermöglicht die Druckvorrichtung eine kostengünstige Produktionsmöglichkeit, um sehr kleine Losgrößen herzustellen. Beispielsweise können sehr kleine Losgrößen beim produzierenden Unternehmen kostengünstig, einfach und schnell hergestellt werden oder auch direkt beim Kunden vor Ort.

[0033] Durch die erfindungsgemäße Druckvorrichtung wird der Nachteil gelöst, dass bei vielen bereits ausgelieferten Werkstücken die Schmalseite bei Kunden vor Ort oder sonstigen externen Feldanwendungen nachträglich neu angebracht oder nochmals abgezogen und neu angebracht werden muss. Dabei liegt das zur Verfügung liegende Kantenband nur sehr selten im individuellen kundenspezifischen Farbton und vor allem nicht im kundenspezifischen Dekor vor.

[0034] Des Weiteren wird durch die erfindungsgemäße Druckvorrichtung der Nachteil gelöst, dass Beschädigungen der Werkstückseiten (Ober- und Unterseite oder Schmalseiten) bei z.B. der Montage, Transport oder sonstigen Gründen in der Produktion, mit einer solchen Druckvorrichtung schnell und flexibel im aktuellen Fertigungsschritt, in welchem der Fehler erkannt wurde, ausgebessert werden können, ohne dass das Werkstück wieder zurück in die Fertigungslinie transportiert und somit den Fertigungsprozess behindert oder im schlimmsten Fall das gesamte Werkstück entsorgt werden muss.

[0035] Ferner werden Beschädigungen der Werkstückschmalseite beim Kunden oder Zwischenhändler im Feld (d.h. außerhalb des Produktionswerkes der Werkstücke) z.B. durch den Transport, der Montage oder sonstigen Gründen, mit einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung schnell und flexibel ausgebessert, ohne dass das Werkstück wieder zurück zum Hersteller gebracht, ein neues Werkstück aus Kulanzgründen vom Hersteller geliefert oder im schlimmsten Fall das gesamte beschädigte Werkstück entsorgt werden muss.

[0036] Mögliche Beschädigungen des Werkstücks können durch das erfindungsgemäße Verfahren beispielsweise beseitigt werden. Je nach Grad der Beschädigung muss die betroffene Stelle des Werkstücks (z.B. Beschädigung, verkratzte Stelle oder Fehlstelle) zuerst einmal mit einer Füllung ausgebessert werden. Der manuelle Digitaldruck der vorliegenden Erfindung kann nur auf einer relativ ebenen Struktur aufgetragen werden, so dass eine vorherige Oberflächenvorbehandlung notwendig ist. Tiefe Löcher in der Ober- und/oder Unterseite sowie Kanten müssen zuerst mit einer Füllung und einem Haftgrund ausgebessert werden. Bei entsprechend großen Beschädigungen der Kanten müsste das beschädigte Kantenband zuerst abgezogen und ein neues Kantenband wieder angebracht werden.

[0037] Die Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform eine Gerätehalterung aufweisen, die an das Gehäuse koppelbar ist und/oder ein Führungselement aufweisen, entlang dem die Druckvorrichtung auf einer Oberfläche des Werkstücks bewegt werden kann.

[0038] Die Gerätehalterung kann ferner Gelenke auf-

weisen, so dass die Druckvorrichtung an der Gerätehalterung befestigt ist und in alle drei Raumrichtungen bewegt werden kann. Die Gerätehalterung kann z.B. an einem Maschinentisch oder einem anderen Untergrund befestigt werden. Damit kann erreicht werden, dass die Druckvorrichtung gleichmäßig das Werkstück bedrucken kann. Beispielsweise kann bei der Verwendung einer Gerätehalterung das Werkstück und nicht die Druckvorrichtung bewegt werden. Insbesondere kann die Gerätehalterung in einer CNC-Maschine befestigt sein. Durch die Gerätehalterung kann das Gehäuse und somit die ganze tragbare Druckvorrichtung befestigt werden, so dass eventuelle Bewegungen, die die Druckqualität beeinflussen können, vermindert werden können. Durch die Gerätehalterung kann die Druckvorrichtung stationär und temporär befestigt werden.

[0039] Beispielsweise ist die Gerätehalterung ein Roboterarm. Die Gerätehalterung kann auch als ein Mehrachskopf, beispielsweise 5-Achs-Kopf, ausgebildet sein.

[0040] Die Druckvorrichtung kann ein Führungselement aufweisen oder manuell auf einer Oberfläche des Werkstücks positioniert werden. Die Druckvorrichtung kann bevorzugt in einem Abstand von 3 mm von der Oberfläche des Werkstücks positioniert werden. Das Führungselement kann zum Beispiel mindestens eine angebrachte Führungsrolle am Druckkopf sein. Alternativ kann das Führungselement eine separate Hilfsvorrichtung mit Schienen sein, um eine Führung der Druckvorrichtung zu gewährleisten. Durch das Führungselement kann die Druckvorrichtung in einer Richtung auf der Oberfläche des Werkstücks entlanggeführt werden. Beispielsweise kann das Führungselement eine Schiene sein, in der die Druckvorrichtung entlanggeführt wird. Alternativ kann das Führungselement mindestens eine bekannte (Führungsrolle sein, auf die die Druckvorrichtung konstant in eine Richtung bewegt werden kann. Das Führungselement bezweckt, dass die Druckvorrichtung gleichmäßig in eine Richtung bewegt wird, so dass eine sehr gute Druckqualität erreicht wird. Somit können durch das Führungselement unerwünschte Bewegungen in eine andere Richtung verhindert werden.

[0041] Die Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform einen Druckkopf aufweisen, der derart gestaltet ist, um mehrere Druckmedien an das Werkstück (insbesondere gleichzeitig) abzugeben. Damit wird das beschädigte Dekor bzw. Muster der Oberfläche des Werkstücks kostengünstig und effizient bedruckt und damit repariert.

[0042] Bei der Druckvorrichtung handelt es sich um eine mobile Druckvorrichtung, die mit oder ohne einen Sensor ausgestattet sein kann.

[0043] Die Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform einen ersten Sensor an der ersten Seite des Gehäuses benachbart zu dem Druckkopf aufweisen. Dabei kann der erste Sensor so konfiguriert sein, eine Oberfläche des Werkstücks zumindest in einem Abschnitt zu erkennen und zu analysieren, wobei der erste Sensor mit der Steuerung verbunden ist und Daten über

die erkannte und analysierte Oberfläche an die Steuerung bereitstellt. Damit wird durch den ersten Sensor das Dekor bzw. Muster der Oberfläche des Werkstücks erkannt und analysiert. Somit ermittelt der erste Sensor, welches Muster repariert werden muss. Somit wird die Reparatur, die durch die Druckvorrichtung durchgeführt wird, kostengünstiger und verbessert.

[0044] Der erste Sensor kann bevorzugt mit der Steuerung verbunden sein und Daten über die erkannte und analysierte Oberfläche an die Steuerung bereitstellen. Bevorzugt kann der erste Sensor neben dem Druckkopf an der ersten Seite des Gehäuses angeordnet sein. Somit kann eine Scan-Funktion des Werkstück-Dekors mittels des ersten Sensors durchgeführt werden. Beispielsweise kann der erste Sensor die Oberfläche des Werkstücks optisch erkennen. Bevorzugt ist der erste Sensor ein Laser.

[0045] Die Steuerung der Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform dazu konfiguriert sein, die Daten des ersten Sensors auszuwerten und auf Basis der Daten des ersten Sensors einen Auftrag das Farbspektrum zu drucken an den Druckkopf ausgeben. Die Steuerung kann die Daten des ersten Sensors empfangen und auswerten. Beispielsweise kann die Steuerung die empfangenen Daten über die Oberflächenstruktur des Werkstücks mit einer Oberflächenstruktur einer Datenbank vergleichen. Ferner kann die Steuerung bei einer Übereinstimmung der ermittelten Oberflächenstruktur und der Oberflächenstruktur der Datenbank die Daten der Datenbank auswählen und auf Basis dieser Daten den Druckauftrag an den Druckkopf ausgeben. Somit ist es durch die Steuerung möglich das zu reparierende Muster schnell zu erkennen und das identische Muster mit der Druckvorrichtung effizient und kostengünstig auf das Werkstück zu drucken.

[0046] Beim Druckprozess kann der Druckkopf manuell in einer relativ konstanten Geschwindigkeit an der zu bedruckenden Oberfläche des Werkstückes vorbeigeführt werden. Da die schnelle manuelle Handbewegung nie gleichmäßig durchgeführt wird, kann ein zusätzlicher zweiter Sensor dafür sorgen, dass die Farbzufuhr beim Druckprozess geregelt wird. Die Druckvorrichtung kann einen zweiten Sensor aufweisen, der die Bewegung der Druckvorrichtung relativ zum Werkstück ermittelt. Die Geschwindigkeitsdaten können von dem zweiten Sensor an die Steuerung weitergegeben werden, so dass die Steuerung auf Basis der Geschwindigkeitsdaten die Druckgeschwindigkeit des Druckkopfs anpassen kann. Somit wird ein präzises und scharfes Druckergebnis gewährleistet.

[0047] Die Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform eine zweite Schnittstelle aufweisen. Die zweite Schnittstelle kann dazu eingerichtet sein, Daten von der Steuerung auf ein externes Gerät zu übertragen und Daten von dem externen Gerät zu empfangen und an die Steuerung weitergeben. Das externe Gerät kann z.B. ein PC oder ein Laptop sein. Die zweite Schnittstelle kann bevorzugt mit einem Datenkabel verbunden

werden. Beispielsweise kann die zweite Schnittstelle ein USB-Port oder ein USB-C-Port aufweisen. Insbesondere kann die zweite Schnittstelle kabellos Daten an das externe Gerät übertragen und empfangen, wie z.B. über Bluetooth oder WLAN (sog. drahtloses lokales Netzwerk). Dabei können die Daten unterschiedliche Formate und Auflösungen aufweisen. Die Daten können insbesondere Daten über das gewünschte Zieldekor aufweisen.

[0048] Die Druckvorrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform eine dritte Schnittstelle aufweisen. Die dritte Schnittstelle kann bevorzugt mit einem Akku oder einem externen Stromanschluss verbunden werden. Die dritte Schnittstelle kann beispielsweise an einer Außenfläche des Gehäuses angeordnet sein. Die dritte Schnittstelle kann beispielsweise eine Batterie aufnehmen, um der Druckvorrichtung Strom zuzuführen. Der Stromanschluss kann z.B. ein 220V/380V-Anschluss sein. Durch die dritte Schnittstelle kann die Druckvorrichtung mobil und flexibel vor Ort eingesetzt werden.

[0049] Ferner kann die Druckvorrichtung in einer weiteren Ausführungsform eine grafische Benutzeroberfläche aufweisen, die an dem Gehäuse angeordnet ist und mit der Steuerung operativ verbunden ist. Z.B. ist die grafische Benutzeroberfläche ein Display oder ein Touchdisplay oder ein Touchscreen. Mehrere Sprachauswahlen sind möglich.

[0050] Die Druckauflösung der Druckvorrichtung kann bevorzugt 600 dpi x 600 dpi sein. Somit kann eine verbesserte Druckqualität erreicht werden.

[0051] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren. Insbesondere kann das Verfahren mit der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung durchgeführt werden.

[0052] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann ein Werkstück bedrucken, das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon besteht. Eine Druckvorrichtung kann das folgende Verfahren durchführen. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Auswählen eines Dekors, Positionieren einer tragbaren Druckvorrichtung, insbesondere einen Druckkopf, an einem Abschnitt des Werkstücks, Bereitstellen von Druckmedien von Behältern über eine erste Schnittstelle an den Druckkopf, Bedrucken des Abschnitts des Werkstücks durch den Druckkopf der Druckvorrichtung mit den Druckmedien.

[0053] Das Verfahren ist zum Bedrucken des Werkstücks ausgelegt, so dass das beschädigte Werkstück effizient und kostengünstig repariert werden kann. Die Druckvorrichtung kann bevorzugt ein Gehäuse, einen Druckkopf, eine Steuerung und eine in dem Gehäuse angeordnete erste Schnittstelle aufweisen. Dabei verbindet die erste Schnittstelle den Druckkopf mit mehr als einem Behälter kommunikativ und operativ.

[0054] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer Ausführungsform den Schritt aufweisen: Anbringen eines Materials auf den Abschnitt des

Werkstücks vor dem Positionieren der Druckvorrichtung, und/oder Entfernen eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks vor dem Positionieren der Druckvorrichtung, und vor dem Schritt des Anbringens eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks. Somit kann die Oberfläche des beschädigten Werkstücks vorbehandelt werden indem beispielsweise ein neues Kantenband aufgebracht wird, so dass die Druckqualität verbessert wird.

[0055] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer Ausführungsform in dem Schritt des Auswählens ferner Daten von einem externen Gerät über eine zweite Schnittstelle auf die Druckvorrichtung übertragen. Somit können Daten über das Farbspektrum für den Druckprozess auf einem externen Gerät gespeichert und abgerufen werden. Somit kann die Reparatur beschleunigt und verbessert durchgeführt werden. Auch kann eine hohe Druckqualität erreicht werden, da das genaue Farbspektrum für den Druckvorgang ausgewählt werden kann.

[0056] Bei dem Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer Ausführungsform das Positionieren der Druckvorrichtung an einem Abschnitt des Werkstücks durch eine Gerätehalterung erfolgen, das an ein Gehäuse der Druckvorrichtung gekoppelt ist und/oder das Positionieren der Druckvorrichtung an einem Abschnitt des Werkstücks kann über ein Führungselement erfolgen, wobei die Druckvorrichtung durch das Führungselements entlang einer Oberfläche des Werkstücks bewegt werden kann. Somit können unerwünschte Bewegungen, wie z.B. ein Wackeln oder ein Abweichen von der Druckrichtung, verhindert werden. Damit kann die Druckqualität verbessert werden.

[0057] Bei dem Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer Ausführungsform in dem Schritt des Bedruckens des Abschnitts des Werkstücks die Druckmedien gleichzeitig an den Druckkopf bereitgestellt werden. Somit kann der Druckvorgang beschleunigt und vereinfacht werden, so dass die Reparatur besser erfolgen kann.

[0058] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer bevorzugten Ausführungsform ferner die Schritte aufweisen: Erkennen und Analysieren einer Oberfläche des Werkstücks zumindest in einem Abschnitt durch einen ersten Sensor, wobei der erste Sensor mit einer Steuerung verbunden ist, Bereitstellen von Daten über die erkannte und analysierte Oberfläche von dem ersten Sensor an die Steuerung, und wobei in dem Schritt des Auswählens des Dekors die Daten des ersten Sensors verwendet werden. Durch das Erkennen und Analysieren der Oberfläche des Werkstücks durch einen Sensor wird erreicht, dass das Dekor bzw. Muster bzw. Oberflächenstruktur schnell und einfach erkannt wird. Somit kann die Reparatur des Werkstücks schneller erfolgen.

[0059] Weiterhin kann der Schritt des Auswählens des Dekors in einer bevorzugten Ausführungsform durch die Steuerung ausgeführt werden, wobei die Steuerung die Daten des ersten Sensors auswertet und auf Basis der

Daten des ersten Sensors einen Auftrag das Farbspektrum zu drucken an den Druckkopf ausgibt. Die Steuerung kann somit das Dekor des zu reparierenden Werkstücks ermitteln. Die Steuerung kann einen Druckauftrag auf Basis des ausgewählten Dekors ausgeben. Damit wird die Reparatur beschleunigt und das Werkstück in einer hohen Qualität bedruckt bzw. repariert.

[0060] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks kann in einer Ausführungsform ein computerimplementiertes Verfahren zum Bestimmen einer Oberflächenstruktur eines Werkstücks aufweisen. Das computerimplementierte Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Erkennen und Analysieren einer Oberflächenstruktur des Werkstücks zumindest in einem Abschnitt durch den ersten Sensor, Senden von Daten, die Angaben über die erkannte und analysierte Oberflächenstruktur enthalten, von dem ersten Sensor an die Steuerung, Empfangen von Daten durch die Steuerung über die erkannte und analysierte Oberflächenstruktur von dem ersten Sensor; Bestimmen des vorhandenen Dekors der Oberflächenstruktur auf Grundlage der empfangenen Daten durch die Steuerung; Auswählen des Dekors; Übertragen eines Druckauftrags, das Dekor zu drucken von der Steuerung an den Druckkopf der Druckvorrichtung.

[0061] Die Steuerung der Druckvorrichtung kann so gestaltet sein, die beschädigte Stelle auf Grund eines Musterfehlers zu erkennen. Die Steuerung kann auf Grund des erkannten Musterfehlers, der die beschädigte Stelle der Oberfläche des Werkstücks ist, ermitteln, welches Muster an diese Stelle des Werkstücks gedruckt werden soll. In anderen Worten, die Steuerung analysiert das Muster des beschädigten Abschnitts des Werkstücks, der durch den ersten Sensor erfasst wird, und ermittelt welches Muster/ Druckmedium, insbesondere Farbe, Oberflächenstruktur durch den Druckkopf gedruckt werden muss. Somit kann das Werkstück in einer verbesserten Qualität bedruckt werden, so dass die Beschädigung gar nicht oder kaum mehr sichtbar ist.

[0062] Das computerimplementierte Verfahren zum Bestimmen einer Oberflächenstruktur eines Werkstücks kann im Schritt des Bestimmens des vorhandenen Dekors der Oberflächenstruktur ein Senden von Daten auf das externe Gerät und ein Empfangen von codierten Daten von dem externen Gerät aufweisen, wobei die empfangenen Daten Angaben über die bestimmte Oberflächenstruktur aufweisen. Durch die Abfrage von Daten kann das Verfahren beschleunigt werden, da z.B. auf eine externe Datenbank zugegriffen werden kann. Somit kann die Reparatur beschleunigt und in einer verbesserten Qualität erfolgen.

[0063] Beispielsweise kann die Steuerung Daten über das ermittelte Dekor der beschädigten Oberfläche des Werkstücks an ein externes Gerät senden, um anschließend Daten für einen Druckauftrag des Dekors zu erhalten. Diese Daten für einen Druckauftrag können in einer Datenbank gespeichert sein. Bevorzugt kann dynamisch für jeden einzelnen Druckvorgang eine Bildpunktadressierung durchgeführt werden. Beispielsweise kann in

dem Verfahren ein Muster der Oberfläche erkannt werden und das Muster kann in dem Verfahren wieder vervollständigt werden. Dies bietet den Vorteil, dass die Beschädigung nach der Reparatur nicht bis gar nicht mehr sichtbar bzw. erkennbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0064] Weitere Merkmale und Vorteile einer Vorrichtung und eines Verfahrens ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen. Von diesen Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer offenbarungsgemäßen Druckvorrichtung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer offenbarungsgemäßen Druckvorrichtung;
- Fig. 3 zwei perspektivische Ansichten A, B einer dritten Ausführungsform einer offenbarungsgemäßen Druckvorrichtung;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer vierten Ausführungsform einer offenbarungsgemäßen Druckvorrichtung;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer fünften Ausführungsform einer offenbarungsgemäßen Druckvorrichtung;

Beschreibung von Ausführungsformen

[0065] Gleiche Bezugszeichen, die in verschiedenen Figuren aufgeführt sind, benennen identische, einander entsprechende, oder funktionell ähnliche Elemente.

[0066] Die mobile bzw. tragbare Druckvorrichtung kann beispielsweise in folgenden verschiedenen Ausführungsformen zum Einsatz kommen (i) als mobile manuelle Druckvorrichtung; (ii) als mobile manuelle Druckvorrichtung mit einer schwenkbaren Gerätehalterung; (iii) als mobile manuelle Druckvorrichtung als Tischgerät mit Befestigungselement und Gerätehalterung (z.B. Gerätehalterung und Ständer); (iv) als mobile manuelle Druckvorrichtung mit Befestigung für das Handgelenk; oder (v) als mobile maschinelle Druckvorrichtung mit Adaption für mobile kleine CNC-Tischmaschinen oder mittlere bis große CNC-Maschinen. Dabei ist der Unterschied zwischen den Ausführungsformen, dass die Druckvorrichtung jeweils mit weiteren Elementen ausgestattet ist. In den jeweiligen Ausführungsformen kann jeweils die gleiche Druckvorrichtung 1 verbaut sein.

[0067] Daher wird zunächst die Druckvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform beschrieben und anschließend die weiteren Ausführungsformen.

Erste Ausführungsform

[0068] Fig. 1 zeigt eine Druckvorrichtung 1 einer ersten Ausführungsform, deren Einrichtungen unter Bezugnahme der Fig. 1 genauer beschrieben wird.

[0069] Die Druckvorrichtung 1 ist zum Bedrucken eines Werkstücks 60 geeignet. Das Werkstück 60 kann zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon bestehen. Bevorzugt kann das Werkstück 60 eine Werkstückplatte sein, die eine Oberfläche, Unterfläche und vier Seitenflächen aufweist (Fig. 1). Dabei ist die Oberfläche des Werkstücks 60 der Druckvorrichtung 1 zugewandt. Es ist aber auch möglich, dass die Druckvorrichtung 1 einer Seitenfläche bzw. einer Schmalseite des Werkstücks 60 zugewandt ist. Die Druckvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 30, ein Halteelement 31, das an dem Gehäuse 30 angeordnet ist, einen Druckkopf 10, der an einer ersten Seite des Gehäuses 30 angebracht ist, und eine Steuerung, die in dem Gehäuse 30 angeordnet ist auf (Fig. 1). Die Steuerung ist dazu konfiguriert, den Druckkopf 10 zu steuern. Der Druckkopf 10 kann derart gestaltet sein, mehr als ein Druckmedium (im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Farbe), insbesondere ein Farbspektrum, an das Werkstück 60 gleichzeitig abzugeben.

[0070] Der Druckkopf 10 kann zu einer Oberfläche des Werkstücks 60 um einen Abstand beabstandet sein, der 1 mm bis 1 cm, bevorzugt 1 mm bis 3 mm, betragen kann. [Steuerung extern]

[0071] Ferner weist die Druckvorrichtung 1 eine in dem Gehäuse 30 angeordnete erste Schnittstelle auf, wobei die erste Schnittstelle den Druckkopf 10 mit mehr als einem Farbbehälter kommunikativ und operativ verbindet und die Druckvorrichtung 1 tragbar ist. Die mehr als zwei Farbbehälter können in das Gehäuse 30 der Druckvorrichtung 1 aufgenommen werden, so dass diese mit der Druckvorrichtung 1 tragbar sind. Zudem ist die erste Schnittstelle so konfiguriert, ein Druckmedium von den mehr als zwei Behältern zu dem Druckkopf 10 zu transportieren. Die Steuerung ist konfiguriert, die erste Schnittstelle sowie den Druckkopf 10 zu steuern, so dass mehr als zwei Druckmedien aus den mehr als zwei Farbbehältern dem Druckkopf 10 zugeführt werden und der Druckkopf 10 das Druckmedium auf die Oberfläche des Werkstücks 60 aufdruckt. Beim Druckprozess kann der Druckkopf 10 manuell in einer relativ konstanten Geschwindigkeit an der zu bedruckenden Oberfläche des Werkstückes 60 vorbeigeführt werden. Da die schnelle manuelle Handbewegung nie gleichmäßig durchgeführt wird, sorgt ein zusätzlicher zweiter Sensor dafür, dass die Farbzufuhr beim Druckprozess geregelt wird. Der zweite Sensor kann auch in dem ersten Sensor 20 integriert sein. Somit wird ein präzises und scharfes Druckergebnis gewährleistet.

[0072] Das Gehäuse 30 kann ferner einen Benutzeroberfläche 40 aufweisen (Fig. 1). Diese Benutzeroberfläche 40 kann ein Touchdisplay sein. Die Benutzerober-

fläche 40 kann so konfiguriert sein, dass ein Benutzer der Druckvorrichtung 1 Daten über die Oberfläche des Werkstücks 60 angezeigt bekommt und der Benutzer eine Farbspektrum, das von dem Druckkopf 10 gedruckt werden soll, manuell auswählen kann.

[0073] Das Halteelement 31 kann ein Griff sein, der ergonomisch geformt ist (Fig. 1). Durch das Halteelement 31 wird ermöglicht, dass der Benutzer die Druckvorrichtung 1 einfach tragen kann.

[0074] Zusätzlich kann die Druckvorrichtung 1 eine Gerätehalterung 50 (nicht dargestellt in Fig. 1) aufweisen, das an das Gehäuse 30 koppelbar ist. Die Druckvorrichtung 1 kann ferner ein Führungselement 33 (nicht dargestellt in Fig. 1) aufweisen, entlang dem die Druckvorrichtung 1 auf der Oberfläche des Werkstücks 60 bewegt werden kann. Z.B. kann das Führungselement 33 mindestens eine Führungsrolle aufweisen.

[0075] Die Druckvorrichtung 1 weist ferner einen ersten Sensor 20 an der ersten Seite des Gehäuses 30 benachbart zu dem Druckkopf 10 auf (Fig. 1). Dabei ist der erste Sensor 20 dazu konfiguriert, eine Oberfläche des Werkstücks 60 zumindest in einem Abschnitt zu erkennen und zu analysieren, wobei der erste Sensor 20 mit der Steuerung verbunden ist und Daten über die erkannte und analysierte Oberfläche an die Steuerung bereitstellt.

[0076] Zudem ist die Steuerung dazu konfiguriert, die Daten des ersten Sensors 20 auszuwerten und auf Basis der Daten des ersten Sensors 20 einen Auftrag das Farbspektrum zu drucken an den Druckkopf 10 auszugeben. In anderen Worten empfängt die Steuerung die Daten über die analysierte Oberfläche von dem ersten Sensor 20 und ermittelt auf Basis der empfangenen Daten, welche Oberfläche das Werkstück 60 besitzt. Beispielsweise ermittelt die Steuerung, dass ein bestimmtes Muster und/oder eine bestimmte Struktur auf der analysierten Oberfläche vorliegt. Diese ermittelte Oberfläche des Werkstücks 60 kann beispielsweise in einer Datenbank gespeichert sein, auf die die Steuerung zugreifen kann. Die Datenbank enthält Daten über verschiedene Oberflächenstrukturen, Oberflächenfarben und Oberflächmuster. Auf Basis der ermittelten Oberfläche kann die Steuerung diesen ermittelten Daten ein bekanntes Muster aus der Datenbank zuordnen. Das bekannte Muster ist z.B. mit genauen Farbdaten in der Datenbank hinterlegt. Somit kann die Steuerung auf Basis der ermittelten Oberfläche das genaue Farbspektrum bestimmen. Weiterhin kann die Steuerung das bestimmte Farbspektrum als Druckauftrag an den Druckkopf 10 weitergeben. Somit empfängt der Druckkopf 10 einen Druckauftrag das bestimmte Farbspektrum auf der Oberfläche des Werkstücks 60 zu drucken.

[0077] Bei der ersten Ausführungsform wird eine Relativbewegung mit der Druckvorrichtung 1 durchgeführt und das Werkstück 60 bleibt stationär. Somit wird das Werkstück 60 in der ersten Ausführungsform nicht bewegt.

Zweite Ausführungsform

[0078] In einer zweiten Ausführungsform der Druckvorrichtung 1 kann die Druckvorrichtung der ersten Ausführungsform verwendet werden. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform indem weitere Elemente an der Druckvorrichtung 1 vorgesehen sind.

[0079] Fig. 2 zeigt eine Druckvorrichtung 1 einer zweiten Ausführungsform, deren Einrichtungen unter Bezugnahme der Fig. 2 genauer beschrieben wird.

[0080] In der zweiten Ausführungsform ist die Druckvorrichtung mit einer schwenkbaren Gerätehalterung 50 versehen (Fig. 2). An das Halteelement 31 der Druckvorrichtung 1 ist eine Gerätehalterung 50 koppelbar. In anderen Worten ist die Gerätehalterung 50 an die Druckvorrichtung 1 anbringbar und wieder (beschädigungsfrei) lösbar. Diese Gerätehalterung 50 erleichtert die Bedienung und Handhabung der Druckvorrichtung 1.

[0081] Die Druckvorrichtung 1 der zweiten Ausführungsform weist eine Gerätehalterung 50 auf, die an einer Auflage 70 stationär und lösbar befestigt werden kann (Fig. 2). Die Auflage 70 ist ein Maschinentisch. Die Befestigung der Gerätehalterung 50 kann an der Druckvorrichtung 1 über Schraubklappen erfolgen (Fig. 2). Die Befestigung der Gerätehalterung 50 kann an der Auflage 70 über Schraubklappen erfolgen. Alternativ können statt Schraubklappen auch andere bekannte Befestigungselemente verwendet werden. Die Gerätehalterung 50 weist weiterhin mindestens drei Gelenke 51 auf (Fig. 2), die eine Relativbewegung der Druckvorrichtung 1 in alle Raumrichtungen ermöglichen. Somit kann die Druckvorrichtung 1 lösbar an der Gerätehalterung 50 befestigt werden und die Gerätehalterung 50 kann wiederum lösbar an einer Auflage 70 befestigt werden.

[0082] Für das Bedrucken der Oberfläche des Werkstücks 60 muss in dieser Situation das Werkstück 60 eine Relativbewegung zur Druckvorrichtung 1 durchführen, d.h. das Werkstück 60 wird mit einer gewissen konstanten Geschwindigkeit am Druckkopf 10 vorbeigeführt. Somit unterscheidet sich die zweite Ausführungsform von der ersten Ausführungsform indem der Druckkopf 10 nun nicht mehr über das Werkstück 60 bewegt wird. Der Vorteil der zweiten Ausführungsform ist, dass damit kleine Werkstücke 60, die von der Größe und Gewicht manuell gehandhabt werden können, durch die Druckvorrichtung 1 bedruckt werden können. Bei größeren Werkstücken 60 ist es einfacher die Relativbewegung mit Hilfe der Druckvorrichtung 1 durchzuführen, wie es in der ersten Ausführungsform gezeigt ist.

Dritte Ausführungsform

[0083] In einer dritten Ausführungsform kann die Druckvorrichtung der ersten oder zweiten Ausführungsform verwendet werden. Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform indem die Druckvorrichtung 1 nun über eine Gerätehalterung

50 stationär befestigt ist. Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform indem die Druckvorrichtung 1 durch eine weitere Gerätehalterung 50 befestigt bzw. gehalten werden kann.

[0084] Fig. 3 zeigt eine Druckvorrichtung 1 einer dritten Ausführungsform in einer Ansicht A und einer Ansicht B, deren Einrichtungen unter Bezugnahme der Fig. 3 genauer beschrieben wird. Die Fig. 3 zeigt die Druckvorrichtung der dritten Ausführungsform von zwei verschiedenen Ansichten, einmal von vorne (Ansicht A) und einmal von der Seite (Ansicht B).

[0085] Die Gerätehalterung 50 der dritten Ausführungsform weist mindestens einen Arm mit Gelenken und einen Ständer auf (Fig. 3 - Ansicht B). Die Gerätehalterung 50 der dritten Ausführungsform ermöglicht es, die Druckvorrichtung 1 eigenständig auf einer Auflage 70 stationär zu befestigen. Der Ständer ist dabei höhenverstellbar, was in der Fig. 3 (Ansicht B) durch den Pfeil mit zwei Richtungen angedeutet ist. Zusätzlich kann der Arm durch das eine Gelenk horizontal ausgerichtet werden, was in der Fig. 3 (Ansicht B) durch den Pfeil mit einer Richtung angedeutet ist. Die Druckvorrichtung 1 der dritten Ausführungsform wird dabei von der Gerätehalterung 50 gehalten (Fig. 3 - Ansicht A und B).

[0086] Die Gerätehalterung 50 erleichtert die Bedienung und erhöht die Druckqualität und Druckgenauigkeit. Für das Bedrucken der Oberfläche des Werkstücks 60 muss in dieser Ausführungsform das Werkstück 60 eine Relativbewegung zur Druckvorrichtung 1 durchführen, d.h. der Benutzer führt das Werkstück 60 mit einer gewissen konstanten Geschwindigkeit am Druckkopf 10 manuell vorbei. Dies ist vorteilhaft für kleinere Werkstücke 60, deren Größe und Gewicht eine Handhabung eines Benutzers ermöglichen. Bei größeren Werkstücken ist es einfacher die Relativbewegung mit Hilfe der Druckvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform durchzuführen.

Vierte Ausführungsform

[0087] In einer vierten Ausführungsform kann die Druckvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform verwendet werden. Die vierte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform indem die Druckvorrichtung 1 mit einem anderen Halteelement 31 versehen ist.

[0088] Fig. 4 zeigt eine Druckvorrichtung 1 einer vierten Ausführungsform, deren Einrichtungen unter Bezugnahme der Fig. 4 genauer beschrieben wird.

[0089] Die Druckvorrichtung 1 ist in der vierten Ausführungsform mit einem Halteelement 31 vorgesehen, dass eine Halterung für das Handgelenk 80 des Benutzers ist (Fig. 4). Die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform ist somit durch das Halteelement 31 tragbar. Die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform kann somit kleiner als die Druckvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform sein. Diese kleinere Bauart der Druckvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform wird durch ein

kleineres Gehäuse 30, sowie einer kleineren Benutzeroberfläche 40 im Vergleich zur ersten Ausführungsform erreicht.

[0090] Die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform wird über das Halteelement 31 an das Handgelenk des Benutzers lösbar befestigt (Fig. 4). Das Halteelement 31 kann beispielsweise ein Gummiband oder ein Klettband sein, das über zwei Ösen (nicht dargestellt) an dem Gehäuse 30 der Druckvorrichtung 1 befestigt ist. Der Benutzer kann somit einfach und sicher die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform am Handgelenk 80 befestigen. Somit kann der Benutzer zum Druckvorgang lediglich die Druckvorrichtung 1 durch eine einfache Handbewegung zum Werkstück 60 führen, um das Werkstück 60 zu bedrucken. Damit kann der Druckvorgang vereinfacht und schneller werden, da der Benutzer nicht erst nach der Druckvorrichtung 1 greifen muss, sondern sich diese bereits am Handgelenk angeordnet ist.

[0091] Alternativ kann die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform eine Benutzeroberfläche 40 aufweisen, aber z.B. kein Touchdisplay aufweisen. Möglicherweise kann die Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform Tasten, oder Taster oder Schalter als Benutzeroberfläche 40 aufweisen. Weiterhin ist es auch möglich die Benutzeroberfläche 40 der vierten Ausführungsform so zu gestalten, dass eine Sprachsteuerung möglich ist. Auch ist es möglich die Benutzeroberfläche 40 der vierten Ausführungsform so zu gestalten, dass eine bekannte Augmented Reality Brille (AR-Brille) verwendet werden kann, um Daten in die Druckvorrichtung 1 einzugeben. Ziel der Druckvorrichtung 1 der vierten Ausführungsform ist es, die Mobilität des Benutzers zu erhöhen, indem beide Hände frei für andere Anwendungen genutzt werden können.

Fünfte Ausführungsform

[0092] In einer fünften Ausführungsform kann die Druckvorrichtung 1 der ersten bis vierten Ausführungsform verwendet werden. Die fünfte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten, zweiten und dritten Ausführungsform indem die Druckvorrichtung 1 mit einem anderen Halteelement 31 versehen ist.

[0093] Fig. 5 zeigt eine Druckvorrichtung 1 einer fünften Ausführungsform, deren Einrichtungen unter Bezugnahme der Fig. 5 genauer beschrieben wird.

[0094] Die Druckvorrichtung 1 der fünften Ausführungsform stellt eine Druckvorrichtung 1 bereit, die in eine kleine mobile CNC-Tischmaschine, in eine mittlere bis große CNC-Maschine eingefügt und/oder von einem Roboterarm aufgenommen werden kann.

[0095] In der konkret gezeigten Ausführungsform wird ein Werkstück 60 auf einem CNC-Maschinentisch 70 fixiert (Fig. 5). Die Druckvorrichtung 1 der fünften Ausführungsform ist so an der CNC-Bearbeitungsmaschine befestigt, dass sie sich in alle drei Raumrichtungen frei bewegen kann. Die Bewegungsmöglichkeit der Druckvorrichtung 1 der fünften Ausführungsform ist durch die drei

Pfeile in Fig. 5 angedeutet. Die Bewegung der Druckvorrichtung 1 der fünften Ausführungsform kann durch einen Motor erfolgen, der über eine Steuerung angesteuert wird. Somit kann der Druckkopf 10 der Druckvorrichtung 1 der fünften Ausführungsform in verschiedene Positionen des Werkstücks 60 gebracht werden.

Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks

[0096] Ein Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks wird mit einer Druckvorrichtung durchgeführt, bevorzugt mit der Druckvorrichtung 1 nach einer der Ausführungsformen. In anderen Worten können alle fünf Ausführungsformen der Druckvorrichtung 1 das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks durchführen.

[0097] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks 60 ist dazu vorgesehen ein Werkstück 60, das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfasern enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon besteht, zu bedrucken. Die Druckvorrichtung 1 ist dazu konfiguriert, das Verfahren durchzuführen. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Ermitteln und Auswählen eines Farbspektrums, Positionieren einer tragbaren Druckvorrichtung 1, insbesondere einen Druckkopf 10, an einem Abschnitt des Werkstücks 60, Bereitstellen von mindestens zwei Druckmedien von mindestens zwei Behältern über eine erste Schnittstelle an den Druckkopf, Bedrucken des Abschnitts des Werkstücks durch die Druckvorrichtung, insbesondere durch den Druckkopf 10, mit den mindestens zwei Druckmedien. Bei dem Bedrucken des Abschnitts des Werkstücks 60 werden die mindestens zwei Druckmedien gleichzeitig an den Druckkopf bereitgestellt. Dabei wird der Schritt des Ermitteln und Auswählens des Farbspektrums durch die Steuerung ausgeführt, wobei die Steuerung die Daten des ersten Sensors 20 auswertet und auf Basis der Daten des ersten Sensors 20 einen Auftrag das Farbspektrum zu drucken an den Druckkopf 10 ausgibt.

[0098] Die tragbare Druckvorrichtung 1 ist durch das geringe Gewicht vielseitig einsetzbar. Die Druckhöhe der Druckvorrichtung 1 und somit die Höhe des Druckkopfs 10 entspricht die einer Kantenbandbreite von 12 mm bis 63 mm. Der Druckauftrag ein Farbspektrum zu drucken kann von der Steuerung auf der Basis von Daten, die von dem ersten Sensor 20 ermittelt wurden, oder auf Basis eines manuellen Auswählens des Benutzers über die Benutzeroberfläche 40 generiert werden. Zusätzlich kann die Steuerung Daten einer Datenbank über die zweite Schnittstelle von einem externen Gerät empfangen. Das externe Gerät empfängt Daten von der Steuerung der Druckvorrichtung 1 und sendet Daten an die Steuerung zurück. Die Benutzeroberfläche 40 ist ein Touchscreen. Über den großen Touchscreen 40 (z.B. 4,3") lassen sich die Informationen über die ermittelte Oberfläche und Daten der Datenbank anzeigen und der Benutzer kann Druckaufträge ein Farbspektrum zu drucken auswählen. Weiterhin kann der Benutzer über den

Touchscreen 40 Druckaufträge manuell bearbeiten. Mehrere Sprachauswahlen sind möglich. Die Druckvorrichtung kann eine schnell trocknende und hochauflösende Farbe mit hoher Haftkraft verwenden.

[0099] Beim Druckprozess muss der Druckkopf 10 manuell in einer relativ konstanten Geschwindigkeit an der zu bedruckenden Oberfläche des Werkstückes 60 vorbeigeführt werden. Da die schnelle manuelle Handbewegung nie gleichmäßig durchgeführt wird, sorgt ein zusätzlicher zweiter Sensor dafür, dass die Farbzufuhr beim Druckprozess geregelt wird. Somit wird ein präzises und scharfes Druckergebnis gewährleistet. Die Druckvorrichtung 1 ist für Links- als auch Rechtshänder oder auch beidhändig ausgelegt. Zusätzlich ist ein Führungselement 33 (nicht dargestellt) an der Druckvorrichtung 1 angebracht. Das Führungselement 33 sind Führungsschienen, die ein genaueres Druckergebnis ermöglichen, da die Druckvorrichtung zur Oberfläche der Druckvorrichtung ausgerichtet wird.

[0100] Das Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks 60 weist weiterhin den Schritt auf: Anbringen eines Materials auf den Abschnitt des Werkstücks 60 vor dem Positionieren der Druckvorrichtung 1. Alternativ oder zusätzlich weist das Verfahren den Schritt auf: Entfernen eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks vor dem Positionieren der Druckvorrichtung 1, und vor dem Schritt des Anbringens eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks 60. Wobei im Schritt des Ermitteln und Auswählens ferner Daten von einem externen Gerät über eine zweite Schnittstelle auf die Druckvorrichtung 1 übertragen werden.

[0101] Zusätzlich erfolgt das Positionieren der Druckvorrichtung 1 an einem Abschnitt des Werkstücks 60 durch eine Gerätehalterung 50, das an das Gehäuse 30 gekoppelt ist. Alternativ oder zusätzlich findet das Positionieren der Druckvorrichtung 1 an einem Abschnitt des Werkstücks 60 über ein Führungselement 33 statt, wobei die Druckvorrichtung 1 entlang des Führungselements auf einer Oberfläche des Werkstücks 60 bewegt wird.

[0102] Das Verfahren führt den weiteren Schritt durch: Erkennen und Analysieren einer Oberfläche des Werkstücks 60 zumindest in einem Abschnitt durch einen ersten Sensor 20, wobei der erste Sensor 20 mit einer Steuerung verbunden ist, Bereitstellen von Daten über die erkannte und analysierte Oberfläche von dem ersten Sensor 20 an die Steuerung, und wobei in dem Schritt des Ermitteln und Auswählens des Farbspektrums die Daten des ersten Sensors 20 verwendet werden.

[0103] Weiterhin weist das Druckverfahren ein computerimplementiertes Verfahren zum Bestimmen einer Oberflächenstruktur eines Werkstücks auf, das die folgenden Schritte aufweist: Erkennen und Analysieren einer Oberflächenstruktur des Werkstücks 60 zumindest in einem Abschnitt durch den ersten Sensor 20, Senden von Daten, die Angaben über die erkannte und analysierte Oberflächenstruktur erhalten, von dem ersten Sensor an die Steuerung, Empfangen von Daten durch die Steuerung über die erkannte und analysierte Oberflä-

chenstruktur von dem ersten Sensor 20, Bestimmen des Farbspektrums der Oberflächenstruktur auf Grundlage der empfangenen Daten, Auswählen des Farbspektrums, Übertragen eines Druckauftrags das Farbspektrum zu drucken von der Steuerung an den Druckkopf der Druckvorrichtung.

[0104] Dabei werden bei dem Schritt des Bestimmens des Farbspektrums der Oberflächenstruktur Daten auf das externe Gerät gesendet und Daten von dem externen Gerät empfangen. Wobei die empfangenen Daten Angaben über die bestimmte Oberflächenstruktur aufweist.

[0105] Im Einzelnen kann mit dem Verfahren ein neues Kantenband bedruckt werden. In diesem Fall wird das neue Kantenband zu aller erst auf das Werkstück 60 angebracht bzw. angeleimt. Dies geschieht in den meisten Fällen manuell mit einem Bügeleisen oder alternativ mit einer Kantenanleimmaschine falls diese vorhanden ist. Sollte das alte bzw. beschädigte Kantenband noch auf einer Oberfläche des Werkstücks 60 aufgeklebt sein, müsste dieses natürlich zuerst entfernt werden. Um das Risiko zu minimieren die neu bedruckte Oberfläche während des Verleimprozesses zu beschädigen, wird das neue Kantenband immer zuerst auf das Werkstück 60 angebracht und dann erst digital bedruckt. Des Weiteren erschwert ein loses Kantenband das Handling während des manuellen Digitaldruckprozesses. Danach kann dann das Verfahren zum Bedrucken des Kantenbands, das auf dem Werkstück 60 angebracht ist, durchgeführt werden, um die Werkstückkante zu bedrucken. Dabei kann das gewünschte Zieldekor entweder, über z.B. eine USB-Schnittstelle, Bluetooth oder per WLAN von einer geeigneten Datenquelle (PC, Laptop, Tablet, etc.) eines externen Geräts im einem geeigneten Format und Auflösung auf die Druckvorrichtung 1 übertragen werden.

[0106] Optional kann eine integrierte Scanfunktion durch den ersten Sensor 20 vorgesehen sein, mit welcher das vor Ort zur Verfügung stehende Dekor auf einer Oberfläche des Werkstücks 60 zuerst abgescannt wird. Dadurch lassen sich auch kleinere Defekte an der Werkstückkante ausbessern indem man die gewünschte, korrekte Oberfläche der Kante abscannt, um dann im Anschluss die defekte Stelle direkt vor Ort auszubessern.

[0107] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass einzelne, jeweils in verschiedenen Ausführungsformen beschriebene Merkmale auch in einer einzigen Ausführungsform umgesetzt werden können, sofern sie nicht strukturell inkompatibel sind. Gleichmaßen können verschiedene Merkmale, die im Rahmen einer einzelnen Ausführungsform beschrieben sind, auch in mehreren Ausführungsformen einzeln oder in jeder geeigneten Unterkombination vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Druckvorrichtung (1) zum Bedrucken eines Werkstücks (60), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien,

Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff oder einer Kombination hiervon besteht, wobei die Druckvorrichtung (1) aufweist:

5 ein Gehäuse (30),
ein Halteelement (31), das an dem Gehäuse (30) angeordnet ist,
einen Druckkopf (10), der an einer ersten Seite des Gehäuses (30) angebracht ist, und
10 eine erste Schnittstelle, wobei die erste Schnittstelle den Druckkopf (10) mit Behältern für Druckmedien kommunikativ und operativ verbindet,
wobei die Druckvorrichtung (1) tragbar ist.

2. Druckvorrichtung (1) nach Anspruch 1, die ferner
eine Gerätehalterung (50), bevorzugt ein Roboterarm oder Mehrachs-Kopf, aufweist, die an
20 das Gehäuse (30) koppelbar ist und/oder ein Führungselement (33) aufweist, entlang dem die Druckvorrichtung (1) auf einer Oberfläche des Werkstücks (60) bewegt werden kann.

3. Druckvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welcher der Druckkopf (10) derart gestaltet ist, um mehrere Druckmedien, insbesondere ein Farbspektrum, gleichzeitig an das Werkstück (60) abzugeben.

4. Druckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend eine Steuerung, die insbesondere in dem Gehäuse (30) angeordnet ist, wobei die Steuerung dazu konfiguriert ist, den Druckkopf (10) zu steuern.

5. Druckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die ferner einen ersten Sensor (20) an der ersten Seite des Gehäuses (30) benachbart zu dem Druckkopf (10) aufweist, wobei der erste Sensor (20) konfiguriert ist, eine Oberfläche des Werkstücks (60) zumindest in einem Abschnitt zu erkennen und zu analysieren, wobei der erste Sensor (20) mit der Steuerung verbunden ist und Daten über die erkannte und analysierte Oberfläche an die Steuerung bereitstellt, wobei bevorzugt ist, dass
45 der Druckkopf (10) auf Basis der Daten des ersten Sensors (20) ansteuerbar ist.

6. Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzfaser enthaltenden Materialien, Holzverbundwerkstoffen, Furnier, Kunststoff und Kombinationen
50 hiervon besteht, mit einer Druckvorrichtung (1), bevorzugt der Druckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- Auswählen eines Dekors,
Positionieren eines Druckkopfs (10) einer tragbaren Druckvorrichtung (1) an einem Abschnitt des Werkstücks (60),
Bereitstellen von Druckmedien von Behältern über eine erste Schnittstelle an den Druckkopf; Bedrucken des Abschnitts des Werkstücks mit den Druckmedien. 5
- 7.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach Anspruch 6, das ferner den Schritt aufweist: 10
- Anbringen eines Materials auf den Abschnitt des Werkstücks (60) vor dem Positionieren der Druckvorrichtung (1), und/oder 15
- Entfernen eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks vor dem Positionieren der Druckvorrichtung (1), und vor dem Schritt des Anbringens eines Materials auf dem Abschnitt des Werkstücks (60). 20
- 8.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei in dem Schritt des Auswählens ferner Daten von einem externen Gerät über eine zweite Schnittstelle auf die Druckvorrichtung (1) übertragen werden. 25
- 9.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, 30
- wobei das Positionieren der Druckvorrichtung (1) an einem Abschnitt des Werkstücks (60) durch eine Gerätehalterung (50), insbesondere ein Roboterarm oder Mehrachs-Kopf, erfolgt, die an ein Gehäuse (30) der Druckvorrichtung gekoppelt ist und/oder 35
- wobei das Positionieren der Druckvorrichtung (1) an einem Abschnitt des Werkstücks (60) über ein Führungselement (33) erfolgt, wobei die Druckvorrichtung (1) durch das Führungselement entlang einer Oberfläche des Werkstücks (60) bewegt wird. 40
- 10.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei bei dem Bedrucken des Abschnitts des Werkstücks die Druckmedien gleichzeitig an den Druckkopf bereitgestellt werden. 45
- 11.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks nach einem der Ansprüche 6 bis 10, ferner aufweisend: 50
- Erkennen und Analysieren einer Oberfläche des Werkstücks (60) zumindest in einem Abschnitt durch einen ersten Sensor (20), wobei der erste Sensor (20) mit einer Steuerung verbunden ist, Bereitstellen von Daten über die erkannte und 55
- analysierte Oberfläche von dem ersten Sensor (20) an die Steuerung, wobei in dem Schritt des Auswählens des Dekors die Daten des ersten Sensors (20) verwendet werden.
- 12.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei der Schritt des Auswählens des Dekors durch die Steuerung ausgeführt wird, wobei die Steuerung die Daten des ersten Sensors (20) auswertet und auf Basis der Daten des ersten Sensors (20) einen Auftrag das Dekor zu drucken an den Druckkopf (10) ausgibt.
- 13.** Verfahren zum Bedrucken eines Werkstücks (60) nach einem der Ansprüche 6 bis 12, das ferner aufweist; 60
- ein computerimplementiertes Verfahren zum Bestimmen einer Oberflächenstruktur eines Werkstücks, das die folgenden Schritte aufweist: 65
- Erkennen und Analysieren einer Oberflächenstruktur des Werkstücks (60) zumindest in einem Abschnitt durch den ersten Sensor (20); 70
- Senden von Daten, die Angaben über die erkannte und analysierte Oberflächenstruktur erhalten, von dem ersten Sensor an die Steuerung; 75
- Empfangen von Daten durch die Steuerung über die erkannte und analysierte Oberflächenstruktur von dem ersten Sensor (20); 80
- Bestimmen des vorhandenen Dekors der Oberflächenstruktur auf Grundlage der empfangenen Daten durch die Steuerung; 85
- Auswählen des Dekors; 90
- Übertragen eines Druckauftrags das Farbspektrum zu drucken von der Steuerung an den Druckkopf der Druckvorrichtung.
- 14.** Computerimplementiertes Verfahren zum Bestimmen einer Oberflächenstruktur eines Werkstücks nach Anspruch 13, bei dem das Bestimmen des vorhandenen Dekors der Oberflächenstruktur ein Senden von Daten auf das externe Gerät und ein Empfangen von Daten von dem externen Gerät aufweist, wobei die empfangenen Daten Angaben über die bestimmte Oberflächenstruktur aufweisen. 95

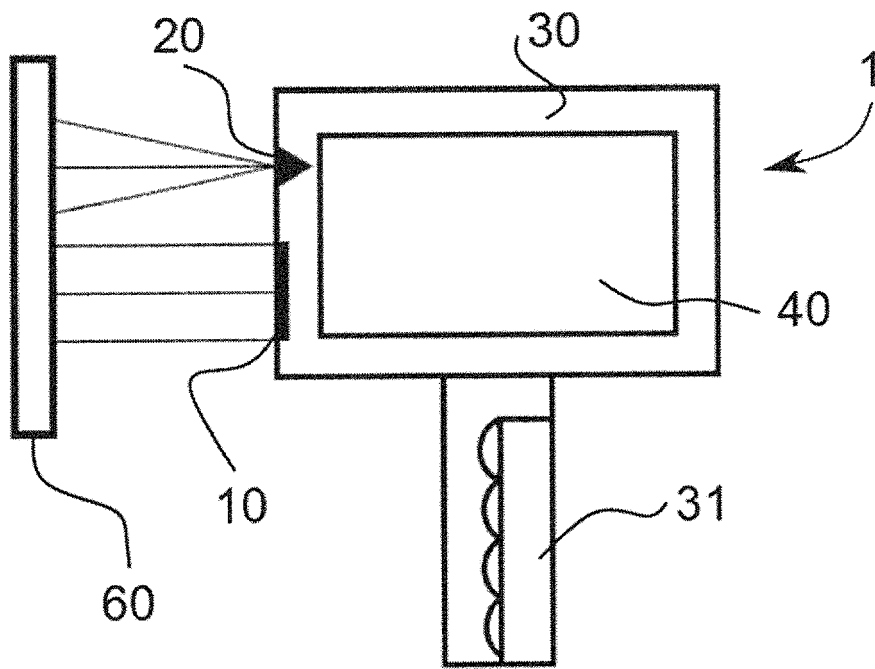


Fig. 1

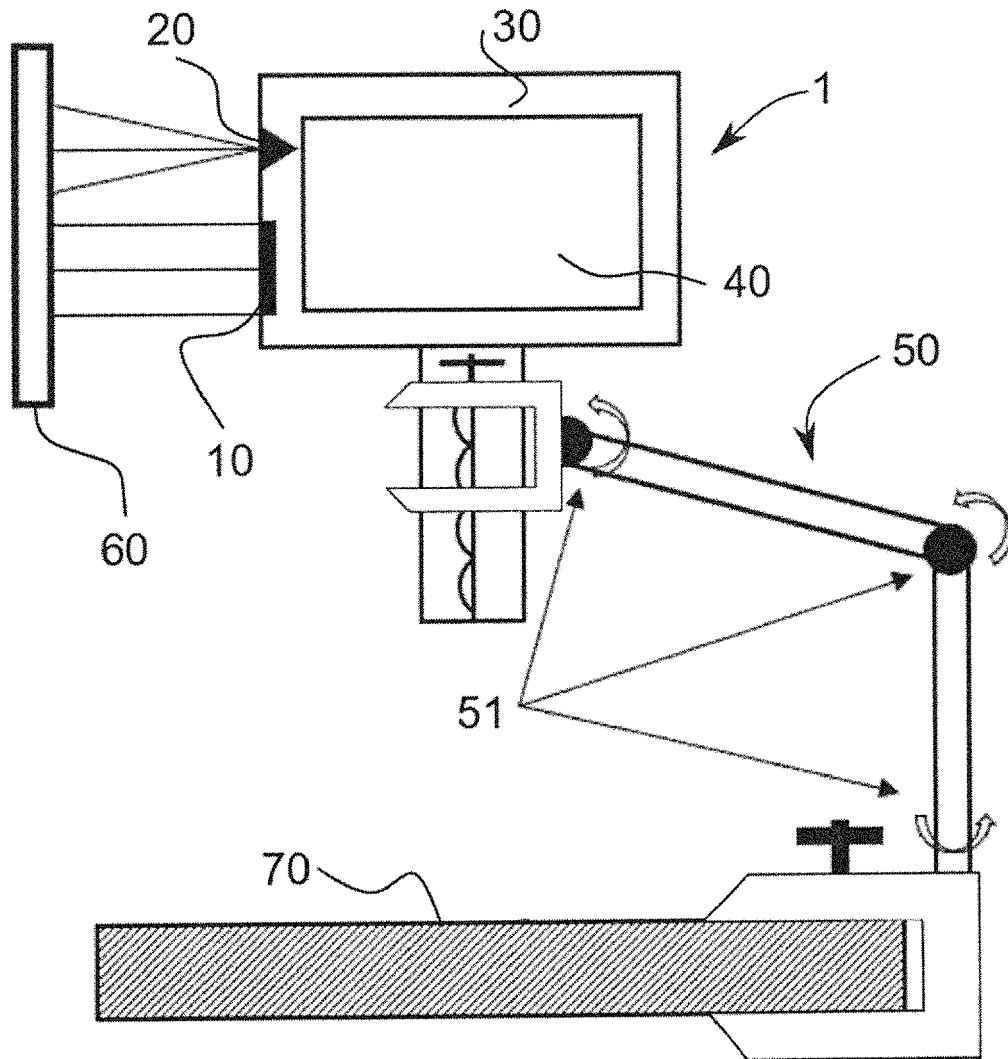


Fig. 2

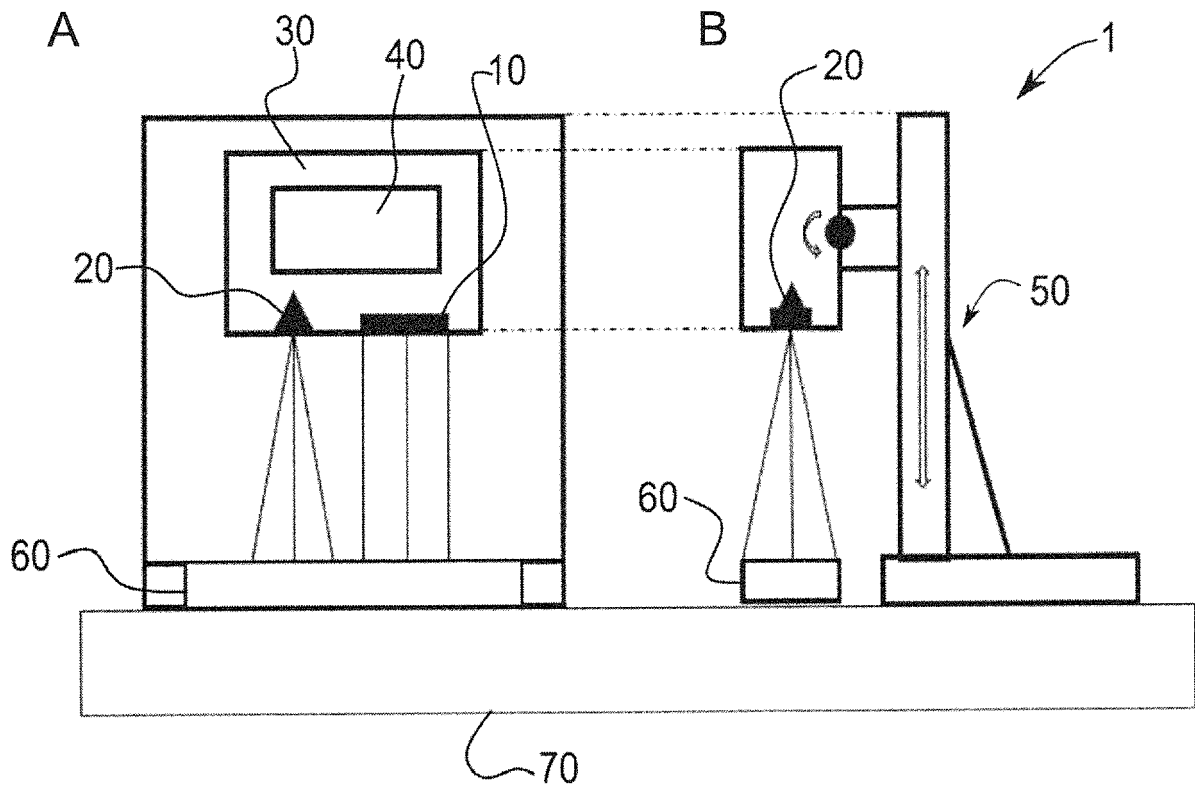


Fig. 3

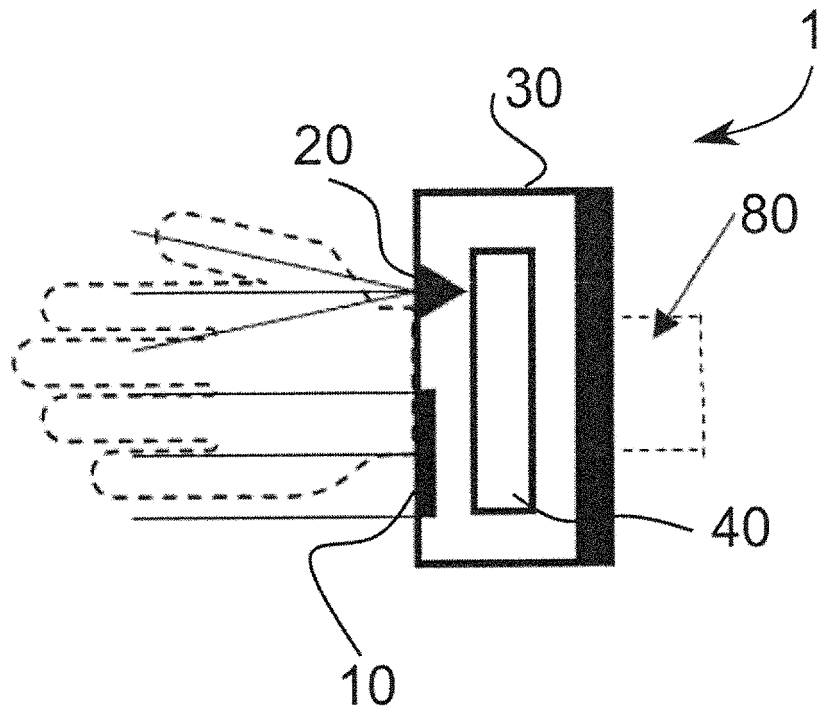


Fig. 4

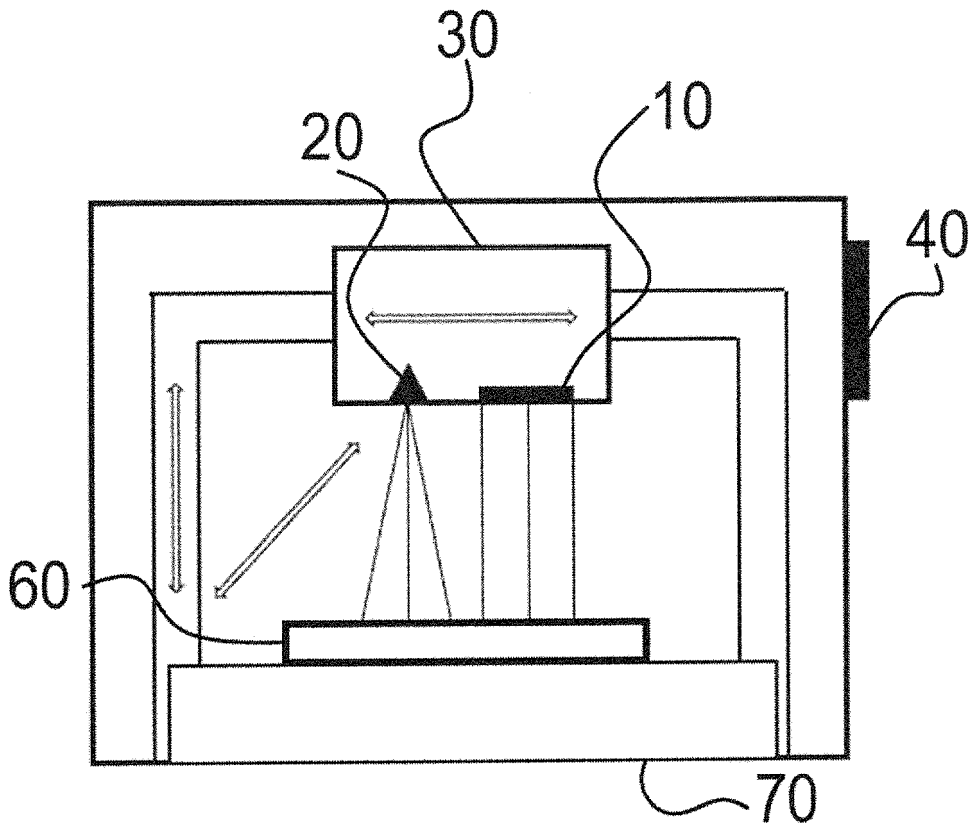


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 3054

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 109 263 305 A (XU CHEN; XU CHUNLEI) 25. Januar 2019 (2019-01-25) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. B41J3/36 B41J25/304 B41J25/316
X	CN 209 159 187 U (-) 26. Juli 2019 (2019-07-26) * das ganze Dokument * -----	1-4, 6-10	B27N7/00
X	CN 212 244 827 U (YAN GUODONG) 29. Dezember 2020 (2020-12-29) * Abbildungen 1-3 * -----	1, 2	
X	JP 2008 201073 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 4. September 2008 (2008-09-04) * das ganze Dokument * -----	6, 9-14	
X	WO 2010/085946 A1 (SCHULTE GUIDO [DE]) 5. August 2010 (2010-08-05) * das ganze Dokument * -----	6-14	
X	US 2014/076985 A1 (PETTERSSON BO [GB] ET AL) 20. März 2014 (2014-03-20) * Absatz [0003] * * Absatz [0093] - Absatz [0098] * * Absatz [0131] * -----	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41J B05D B28B B41F
X	CN 211 684 121 U (ZHUHAI BENTSAI PRINTING TECH CO LTD) 16. Oktober 2020 (2020-10-16) * das ganze Dokument * -----	1, 3, 6, 10	B44C B65B C03C E04F H01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2023	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 21 3054

5 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.

12-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 109263305 A	25-01-2019	KEINE	
CN 209159187 U	26-07-2019	KEINE	
CN 212244827 U	29-12-2020	KEINE	
JP 2008201073 A	04-09-2008	JP 4569582 B2 JP 2008201073 A	27-10-2010 04-09-2008
WO 2010085946 A1	05-08-2010	DE 102009007114 B3 EP 2391511 A1 PL 2391511 T3 WO 2010085946 A1	22-07-2010 07-12-2011 30-09-2013 05-08-2010
US 2014076985 A1	20-03-2014	AU 2011306949 A1 BR 112013005324 A2 CA 2812995 A1 CN 103153483 A EP 2433716 A1 EP 2618941 A1 JP 5824054 B2 JP 2013540047 A KR 20130056352 A US 2012219699 A1 US 2014076985 A1 WO 2012038446 A1	14-03-2013 30-08-2016 29-03-2012 12-06-2013 28-03-2012 31-07-2013 25-11-2015 31-10-2013 29-05-2013 30-08-2012 20-03-2014 29-03-2012
CN 211684121 U	16-10-2020	KEINE	

EPO FORM P0461

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