



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
B44B 5/02 (2006.01) **B44C 1/24 (2006.01)**
B44C 3/02 (2006.01) **B44C 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16189010.8**

(22) Anmeldetag: **15.09.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **SWISS KRONO Tec AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder:
• **Steinmann, Pius**
6122 Menznau (CH)
• **Grossmann, Oliver**
6022 Grosswangen (CH)
• **Monteleone, Vito**
6110 Wolhusen (CH)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(54) **STRUKTURGEBERFOLIE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Strukturgeberfolie (1), die auf einer Prägeseite (2) mindestens abschnittsweise mit einem Struktur gebenden Medium (5) versehen ist, wobei das Struktur gebende Medium mit einer digitalen Auftragsvorrichtung aufgebracht ist. Es ist vorgesehen, dass die Prägeseite zum Prägen einer Oberfläche (7)

eines Substrats (6, 8) ausgelegt ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen der Strukturgeberfolie sowie ein Verfahren zum Aufbringen einer Struktur auf die Oberfläche eines Substrats unter Verwendung einer Strukturgeberfolie.

FIG. 1

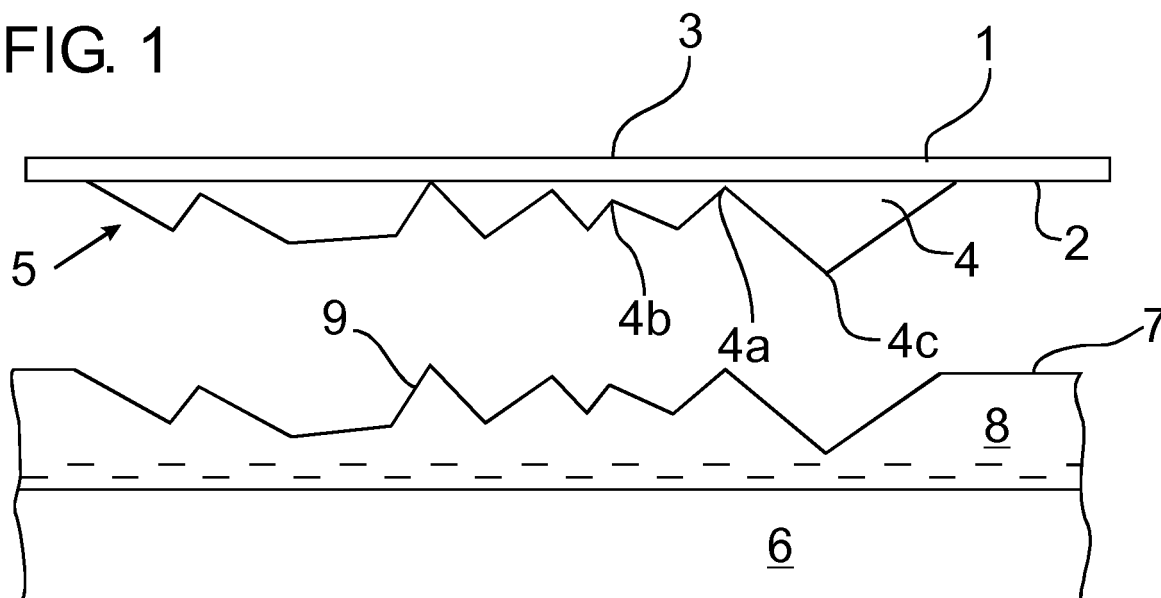


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strukturgeberfolie, ein Verfahren zum Herstellen einer Strukturgeberfolie und ein Verfahren zum Aufbringen einer Struktur auf die Oberfläche eines Substrats mittels der Strukturgeberfolie.

[0002] Das Aufbringen einer Struktur auf ein Substrat ist an sich bekannt und wird z. B. in der DE 10 2009053 498 A1 so erläutert, dass in einer Presse ein Pressblech mit einer profilierten Oberfläche eine Folie prägt, die während des Pressens auf ein Substrat laminiert wird. Es wird gelehrt, mittels Sieb- oder Offsetdruck eine Struktur aus Lack auf das Pressblech aufzubringen, die sich dann in die Folie einprägt, die auf das Substrat laminiert wird.

[0003] Die WO 2014 014400 A9 schlägt zum Einbringen von Strukturen in eine Oberfläche eines Substrats vor, eine Folie zu bedrucken, so dass diese Strukturgeberfolie eine Außenseite aufweist, auf die eine Struktur aufgebracht ist und eine Innenseite, die unverändert glatt ist. Die Innenseite der Folie wird auf das Substrat aufgelegt und Strukturgeberfolie und Substrat werden gepresst. Die Struktur wird von der Außenseite durch die Strukturgeberfolie hindurch auf die Oberfläche des Substrats übertragen.

[0004] Die vorstehend geschilderten Verfahren sind aufwändig und damit teuer, insbesondere, wenn es um das Herstellen von Einzelstücken geht.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein alternatives Verfahren für die Herstellung einer Strukturgeberfolie und eine alternative Strukturgeberfolie herzustellen, die bevorzugt einfach und kostengünstig herstellbar ist. Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, ein alternatives, insbesondere einfaches und kostengünstiges Verfahren zum Aufbringen einer Struktur auf eine Oberfläche eines Substrats vorzuschlagen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Strukturgeberfolie nach Anspruch 1, mit einem Verfahren zum Herstellen einer Strukturgeberfolie nach Anspruch 10 und mit einem Verfahren zum Aufbringen einer Struktur nach Anspruch 13. Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungen der Erfindung.

[0007] Eine Strukturgeberfolie, die eine Außenseite und eine Prägeseite aufweist, ist auf der Prägeseite mindestens abschnittsweise mit einem Struktur gebenden Medium versehen, das mit einer digitalen Auftragsvorrichtung, typisch mit einem Laser- oder mit einem Tintenstrahldrucker aufgebracht ist. Die Prägeseite ist zum Prägen einer Oberfläche eines Substrats ausgelegt. Die erfindungsgemäße Strukturgeberfolie wird also in der Weise eingesetzt, dass die Prägeseite mit der darauf aufgetragenen Struktur auf die Oberfläche des Substrats aufgelegt wird, wonach die Strukturgeberfolie und das Substrat in einer Presse gepresst werden. Die Struktur prägt sich daraufhin in die Oberfläche des Substrats ein.

[0008] Das Struktur gebende Medium kann vorzugsweise in einer digitalen Auftragsvorrichtung, z. B. einem 3D-Drucker, einem Laserdrucker oder einem Tinten-

strahldrucker verarbeitet werden kann. Das Medium kann als Feststoff oder in flüssiger Form verarbeitet werden. Bevorzugt wird das Struktur gebende Medium mittels eines Digitaldruckers, insbesondere eines Tintenstrahldruckers, eines Laserdruckers, eines 2-D oder 3-D-Druckers in fester oder flüssiger Form aufgetragen. Das Medium wird dabei auf die Strukturgeberfolie aufgetragen und dort gebunden. Es bildet dort eine Struktur aus, dass heißt, dass das Medium nicht nur als Schicht auf der Oberfläche der Strukturgeberfolie sondern als Erhebung aufgetragen wird, die über die Oberfläche der Folie hinausragt. Im Gegensatz zu einem zweidimensionalen Dekor entsteht damit eine dreidimensionale Struktur, die, je nach Art des verwendeten Mediums, noch trocknen, abbinden oder aushärten muss, z. B. durch Einwirken von Temperatur oder Strahlung wie Laser oder UV-Licht oder Elektronenstrahlung. Es hat sich überraschend herausgestellt, dass die auf die Prägeseite der Strukturgeberfolie aufgetragene Struktur ausreichend fest ist, um die Oberfläche eines Substrats zu prägen.

[0009] Die Höhe der Struktur kann bevorzugt von 1 µm bis 1000 µm betragen. Sie kann variieren, um ein vorgegebenes Modell detailgenau nachzubilden. Die minimale Höhe ergibt sich durch die minimale Auftragsmenge des Struktur gebenden Mediums, die die Auftragsvorrichtung mindestens verarbeiten kann, die maximale Auftragshöhe ergibt sich durch die maximale Prägung, die in die Oberfläche des Substrats eingebracht werden kann. Es können beispielsweise sich wiederholende Muster oder individuelle Bilder (Silhouetten von Personen, Gegenständen oder Gegenden wie z. B. Stadtsilhouetten), aber auch Nachbildungen von Naturobjekten wie z. B. Holzmaserung, Rindennachbildungen oder Abbildungen von Pflanzen als Struktur auf die Strukturgeberfolie aufgetragen werden.

[0010] Die Struktur wird in der Regel auf der Grundlage eines digitalen Datensatzes auf die Strukturgeberfolie aufgetragen. Vorteilhaft ist, dass z.B. bei naturgetreuen Nachbildungen von Holzmaserungen der gleiche digitale Datensatz, der für das Herstellen der Struktur genutzt wird, auch eingesetzt werden kann, um eine Dekorfolie, z. B. eine Papierfolie oder eine Kunststofffolie mit einem zweidimensionalen Dekor farblich zu bedrucken. Nach oder vor dem Erzeugen des Dekors wird mit dem identischen Datensatz die korrespondierende Struktur auf die Folie erhöht gedruckt. Auf diese Weise können Substrate einheitlich gestaltet werden, z. B. kann eine Dekorfolie oder ein Dekorpapier auf das Substrat auflaminiert werden, anschließend kann entweder die Dekorfolie oder eine weitere Beschichtung, die auf die Dekorfolie aufgetragen wird, mittels der Strukturgeberfolie mit einer dreidimensionalen Struktur versehen werden.

[0011] Durch die einfache und preiswerte Herstellung der Strukturgeberfolie mittels einer digitalen Auftragsvorrichtung kann eine Folie zur einmaligen Verwendung oder eine mehrfach verwendbare Folie hergestellt werden. Damit können Einzelaufträge und Kleinserien wirt-

schaftlich hergestellt werden.

[0012] In Abhängigkeit von der Auflösung der digitalen Auftragsvorrichtung kann eine hoch aufgelöste Struktur erzeugt werden. So können Details der Struktur in einer Auflösung von 25 dpi bis 4800 dpi aufgetragen werden. Durch die digitale Auftragsvorrichtung kann das Strukturgebende Medium sehr differenziert und fein verteilt in unterschiedlicher Dicke auf die Druckseite der Strukturgeberfolie aufgetragen werden. Die dreidimensionale Struktur, die auf der Druckseite der Strukturgeberfolie erzeugt wird, kann, bezogen auf die Oberfläche der Druckseite, unterschiedlich dick aufgetragen sein, von ca. μm bis ca. 1000 μm , so dass ausgeprägte reliefartige Strukturen aufgetragen werden können, die meist an der Oberfläche des Substrats taktil wahrnehmbar sind.

[0013] Die Strukturgeberfolie kann aus einer Vielzahl von Werkstoffen gewählt werden. Die Strukturgeberfolie kann z. B. aus Metall, insbesondere Aluminium, hergestellt sein. Sie kann auch aus Kunststoff, Papier, Pappe oder einem Verbundwerkstoff hergestellt sein. Sie kann ein- oder mehrschichtig ausgeführt sein. Ist die Strukturgeberfolie aus Kunststoff hergestellt, so weist sie bevorzugt einen oder eine Kombination der nachfolgend aufgeführten Kunststoffe auf: Polyethylen, hochdichtes Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat, Polyurethan, thermoplastisches Polyurethan, Polyacetat, Polycarbonat, Polyimid, Polystyrol, Polyvinylchlorid oder Polytetrafluorethylen. Zur Herstellung der Strukturgeberfolie können auch Mischungen der vorgenannten Werkstoffe eingesetzt werden, z. B. Mischungen verschiedener Kunststoffe oder Schichten unterschiedlicher Werkstoffe. Optional kann die Strukturgeberfolie auch eine Beschichtung aufweisen, z. B. einen Lack oder einen Primer. Die Beschichtung kann beispielsweise die Haftung des Struktur gebenden Mediums an der Strukturgeberfolie verbessern oder sie kann die Oberflächeneigenschaft der Strukturgeberfolie beeinflussen, z. B. eine matte oder hochglänzende Oberflächen ermöglichen.

[0014] Mindestens die Druckseite der Strukturgeberfolie kann eine matte oder glänzende bis hochglänzende Oberfläche aufweisen. Entsprechend erzeugt die Druckseite eine matte oder glänzende bzw. hochglänzende Oberfläche auf dem Substrat.

[0015] Die erfindungsgemäße Strukturgeberfolie kann einfach oder mehrfach verwendbar sein. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann eine einfach verwendbare Strukturgeberfolie nach dem Prägen der Oberfläche des Substrats auf dem Substrat verbleiben, bis dieses in Gebrauch genommen wird.

[0016] Die Erfindung umfasst ein Verfahren zum Herstellen der Strukturgeberfolie mit den Schritten des Bereitstellens einer Folie mit einer Druckseite, die später beim Prägen des Substrats auf der Oberfläche des Substrats aufliegt, sowie das Aufbringen eines festen oder flüssigen Struktur gebenden Mediums mittels einer digitalen Aufbringvorrichtung sowie optional das Trocknen oder Aushärten des Struktur gebenden Mediums.

[0017] Wie bereits zuvor beschrieben, wird ein festes

oder flüssiges Medium z. B. durch einen 3D-Drucker, einen Laserdrucker oder einen Tintenstrahldrucker auf die Druckseite einer Folie aufgetragen, die so zur Strukturgeberfolie wird. Das Struktur gebende Medium verbindet sich unlösbar mit der Druckseite der Folie, so dass es während des Prägens und auch während des Entfernens der Strukturgeberfolie vom Substrat vollständig an der Druckseite haften bleibt. Dies kann z. B. dadurch geschehen, dass das Struktur gebende Medium durch Trocknen an der Druckseite haftet, indem beispielsweise Wasser oder Lösungsmittel verdunstet. Alternativ kann das Medium aushärten, wenn sich z. B. durch Einwirken von Temperatur und/oder Strahlung Polymere ausbilden oder Feststoffpartikel miteinander und/oder mit der Druckseite der Strukturgeberfolie verbinden, beispielsweise verschweißen, verschmelzen oder verkleben. Typisch wird ein durch einen 3D-Drucker verarbeitetes Medium in Form von Feststoffpartikeln aufgetragen und z. B. durch Laserstrahlung, UV-Strahlung oder andere Strahlung zu einer festen Struktur gesintert, verschmolzen oder verschweißt. Wird das Medium flüssig aufgetragen, so enthält es häufig Monomere oder Oligomere oder Feststoffpartikel, die dann ebenfalls unter Einwirkung von Strahlung polymerisieren, gesintert werden oder verklebt bzw. verschweißt werden. Besteht das flüssige Medium ausschließlich aus einer Substanz, die zur Herstellung der Struktur genutzt wird, entfällt das ansonsten notwendige Entfernen des Lösungsmittels bzw. Wassers. Struktur gebende Medien, entweder in flüssiger Form als Tinten bezeichnet oder als Feststoffpartikel sind an sich bekannt.

[0018] Die auf die Druckseite aufgebrachte Struktur, die nach dem Prägen in der Oberfläche des Substrats als Negativ abgebildet wird, kann entweder ein in sich abgeschlossenes Motiv sein, sie kann aber auch ein Motiv mehrfach wiedergeben oder sie kann nur den Teil eines Motivs wiedergeben. Typisch werden z. B. Holzstrukturen oder andere Naturstrukturen wie z. B. Steinstrukturen abgebildet. Es können aber auch jegliche andere Motive hergestellt werden.

[0019] Vorteilhaft werden unabhängig vom Motiv weitere Informationen auf die Druckseite aufgebracht, z. B. Druckmarken oder andere Informationen, die das Ausrichten der Strukturgeberfolie bezogen auf das Substrat oder eine Presse betreffen, in der die Strukturgeberfolie und das Substrat verpresst werden, um die Struktur auf die Oberfläche des Substrats zu übertragen. Diese Informationen können auch, da sie auf die Oberfläche des Substrats übertragen werden, für spätere Bearbeitungsschritte des Substrats genutzt werden, z. B. um Hinweise zum Aufteilen des Substrats in Einzelteile zu geben. Diese weiteren Informationen können ebenfalls durch die digitale Auftragsvorrichtung aufgebracht werden oder sie können durch andere Auftragsvorrichtungen angebracht werden.

[0020] Die Erfindung umfasst weiter ein Verfahren zum Aufbringen einer Struktur auf die Oberfläche eines Substrats. Dieses Verfahren umfasst die Schritte des Bereit-

stellens eines Substrats mit einer Oberfläche und das Bereitstellens einer Strukturgeberfolie mit einer Druckseite, auf die mindestens abschnittsweise ein Strukturgebendes Medium aufgetragen ist, das eine Struktur bildet. Weiter umfasst das Verfahren das Auflegen der Druckseite der Strukturgeberfolie auf die Oberfläche des Substrats und das Pressen von Substrat und Strukturgeberfolie in einer Presse, wobei sich die Struktur, die auf der Druckseite der Strukturgeberfolie aufgetragen ist, in die Oberfläche des Substrats einprägt. Das auf die Druckseite der Strukturgeberfolie aufgebrachte Strukturgebende Medium kommt also in unmittelbaren Kontakt mit der Oberfläche des Substrats, um dort ein Negativ der auf der Druckseite aufgebrachten Struktur zu erzeugen. Die Oberfläche des Substrats wird erfindungsgemäß reliefartig geprägt und zeigt damit ebenfalls eine Struktur.

[0021] Im einfachsten Fall ist nur der Druck der Presse erforderlich, um die Struktur in die Oberfläche des Substrats einzuprägen. Der Druck beträgt üblicherweise von 10 N/mm² bis 1000 N/mm². Meist wird jedoch auch zusätzlich eine erhöhte Temperatur angewandt, damit die Oberfläche des Substrats besser verformbar ist. Die Temperatur beträgt z. B. von 40 °C bis 300 °C, vorzugsweise von 140 °C bis 200 °C.

[0022] Der Druck wird durch eine Presse, üblicherweise eine Kurztaktpresse (KT-Presse) oder durch eine kontinuierliche Presse aufgebracht. In der Regel genügt eine Pressdauer von maximal 150 Sekunden, meist genügen 10 Sekunden bis 30 Sekunden, mindestens ist eine Pressdauer von 5 Sekunden ausreichend, um die Struktur auf der Druckseite der Strukturgeberfolie als Negativ, und damit ebenfalls als Struktur auf der Oberfläche des Substrats abzubilden. Die Pressbedingungen werden in Abhängigkeit vom zu prägenden Substrat gewählt. Optimale Pressbedingungen ermittelt der Fachmann mit wenigen orientierenden Versuchen.

[0023] Als Substrat sind sämtliche Werkstoffe geeignet, die sich durch die Strukturgeberfolie prägen lassen, typisch Holz oder Holzwerkstoffe, Kunststoffe, insbesondere thermoplastische Kunststoffe, Metalle, insbesondere Metallfolien, aber auch keramische Werkstoffe. Holzfasen- oder Spanplatten, Sperrholz, Schichtholz und OSB-Platten zählen zu den Holzwerkstoffen, die im Rahmen der Erfindung als Holzwerkstoffe bezeichnet werden. Die Werkstoffe können auch als Zwischenprodukt, z. B. vor oder während des Trocknens, Pressens oder Aushärtens geprägt werden, wenn sie sich in einem Fertigungszustand befinden, in dem sie noch weich genug sind, geprägt zu werden. Die Werkstoffe können zum Prägen der Oberfläche auch erwärmt oder in anderer Weise temporär erweicht werden, um ein Prägen der Oberfläche zu ermöglichen.

[0024] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Substrat eine Oberflächenbeschichtung auf, die durch die Strukturgeberfolie geprägt wird. Diese Oberflächenbeschichtung, die dann die Oberfläche des Substrats bildet, kann bevorzugt aus einem Lack

oder einem Kunstharz bestehen. Lack oder Kunstharz können vorteilhaft hochviskos oder getrocknet, aber noch nicht ausgehärtet sein. Auch angeliierte Lacke, z. B. UV- oder strahlungshärtende Lacke können auf einfache Weise durch die Strukturgeberfolie geprägt werden, so dass die Oberflächenbeschichtung als Struktur ein exaktes und detailgenaues Negativ der auf die Druckseite der Strukturgeberfolie aufgebrachten Struktur zeigt.

[0025] Typische Kunstharzbeschichtungen können als Oberflächenbeschichtung eines Substrats gut geeignet sein, um mit der erfindungsgemäßen Strukturgeberfolie verpresst zu werden, insbesondere, wenn die Presse mit einer Presstemperatur von ca. 140 °C bis ca. 200 °C betrieben wird. Das Kunstharz wird bevorzugt als vor-kondensierte bzw. getrocknete aber noch nicht ausgehärtete Oberflächenbeschichtung z. B. von Holzwerkstoffplatten eingesetzt. Es verflüssigt sich in der Presse bei den genannten Temperaturen. In diesem Zustand kann es durch die Strukturgeberfolie geprägt werden. Im weiteren Verlauf des Pressvorgangs härtet das Kunstharz bei den genannten Temperaturen aus, so dass eine dauerhafte Struktur in die Oberfläche eingeprägt werden kann. Typische Kunstharze sind Melaminharz, Phenolformaldehydharz und Harnstoffharze.

[0026] Aber auch Lacke können ohne Weiteres eingesetzt werden. Häufig verwendete Lacke sind acrylat- oder metacrylatbasierte Lacke, Polyurethanlacke, Epoxidlacke, oder wasserbasierende Lacke. Vorzugsweise werden UV- oder strahlungshärtende Lacke sowie thermisch härtende Lacke verwendet, weil diese Lacke in passgenauer Abstimmung auf die erfindungsgemäße Strukturgeberfolie angeliiert (teilweise gehärtet) werden können, so dass nach dem Pressvorgang eine optimale Wiedergabe der Struktur der Strukturgeberfolie in der Lackoberfläche abgebildet ist, z. B. weil der Lack nicht mehr verfließt. Während des Pressvorgangs oder anschließend daran kann der Lack vollständig ausgehärtet werden.

[0027] Ein wesentlicher Vorteil des vorstehend geschilderten Verfahrens ist, dass es, abgesehen von einer Presse, vollständig ohne weitere technische Hilfen beim Einprägen der Struktur in die Oberfläche des Substrats auskommt. Es werden weder Laser noch andere Hilfsmittel benötigt.

[0028] Details der Erfindung werden nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels dargestellt. Es zeigen, jeweils in nicht-maßstäblicher, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Strukturgeberfolie

Fig. 2 ein erfindungsgemäß mit einer Struktur versehenes Substrat

[0029] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Strukturgeberfolie 1 aus hochdichtem Polyethylen, z. B. aus Tyvek®. Die Strukturgeberfolie 1 weist eine Druckseite 2 und eine Außenseite 3 auf. Auf der Druckseite ist eine Struktur 4 aufgetragen. Die Struktur 4 auf der Druckseite

2 nimmt einen Abschnitt der gesamten Druckseite ein. Diese Struktur 4 weist abschnittsweise eine unterschiedliche Höhe auf. An der Stelle 4a beträgt die Höhe 10 μm , an der Stelle 4b beträgt die Höhe 150 μm und an der Stelle 4c beträgt die Höhe 450 μm . Die Oberfläche der Druckseite 2, soweit sie nicht mit einer Struktur 4 versehen ist, ist glatt und die Druckseite 2 kann Glanzgrade von matt bis hochglänzend aufweisen.

[0030] Die Struktur 4 wird hergestellt durch einmaliges oder schichtweises Auftragen und Aushärten eines flüssigen Mediums 5, das mittels einer digitalen Auftragsvorrichtung, hier eines Digitaldruckers, aufgetragen und durch UV-Licht oder Laserstrahlung thermisch ausgehärtet wird. Solche flüssigen Medien sind an sich bekannt, z. B. von den Herstellern, hier Tintenherstellern wie Hewlett Packard (HP), Durst, Sensient, Mimaki, Seiko oder Vutek. Tinten, die als flüssiges Medium 5 eingesetzt werden, können aber auch selbst hergestellt werden, z. B. mit Rohstoffen von BASF, MERK, Clariant oder Acolor. Bekannt sind verschiedene Typen von Tinten, z. B. lösemittelbasierte Tinten (Solvent- oder Ecosolventtinten), Latex- und UV-Tinten, die je nach Anwendungsfall eingesetzt werden. Die Tinten enthalten oder bestehen aus Komponenten, die nach dem Trocknen oder Aushärten als Feststoff punkt- oder schichtweise auf der Druckseite der Strukturgeberfolie 1 abgelagert werden.

[0031] Alternativ kann ein Digitaldrucker eingesetzt werden, mit dem ein Feststoff-Partikel aufweisendes, Struktur gebendes Medium 5 als Feststoff einmalig oder schichtweise auf die Druckseite 2 aufgetragen wird und durch Wärme oder UV-Licht oder insbesondere Laserstrahlung auf an sich bekannte Weise ausgehärtet wird, so dass die Feststoffpartikel zu einer festen Struktur miteinander verbunden werden. Solche Feststoff-Partikel, die z. B. mit einem 3-D-Drucker verarbeitet und auf die Druckseite einer Strukturgeberfolie aufgetragen werden können, sind an sich bekannt. Das Trocknen, Aushärten oder Abbinden bindet das Medium 5 gleichzeitig an die Druckseite 2 der Strukturgeberfolie 1. Das Medium 5, das durch die digitale Auftragsvorrichtung auf die Druckseite 2 aufgetragen wird, bildet die Struktur 4. Die Struktur 4 weist eine Festigkeit auf, die ausreicht, um die Oberfläche eines Substrats zu prägen.

[0032] Die digitale Auftragsvorrichtung druckt die Struktur 4 nach einem vorgegebenen Datensatz, der ebenfalls digital gespeichert ist. Ohne Schwierigkeiten können komplexe Designs verwirklicht werden, z. B. ein Gebirgsrelief in den Maßen 280 x 207 cm oder 560 x 207 cm. Ebenso können Holzstrukturen digitalisiert und auf eine gewünschte Platten oder Paneelgröße abgestimmt werden, wobei das Substrat mit mehreren gleichen Holzstrukturen in Paneelgröße oder Plattengröße bedruckt und anschließend in einzelne Fertigteile aufgeteilt wird. Auf diese Weise können Strukturen 4 in einer Feinheit auf der Druckseite 2 der Strukturgeberfolie 1 nachgebildet werden, die nur durch die Auflösung der jeweiligen Auftragsvorrichtung begrenzt ist. Dabei bezieht sich die Feinheit der Struktur nicht nur auf den schichtweisen flä-

chigen Auftrag sondern auch auf die Höhe bis zu der das Struktur gebende Medium jeweils aufgetragen wird.

[0033] Das Verfahren zum Erzeugen einer Struktur in der Oberfläche eines Substrats, wie es in der Fig. 2 dargestellt ist, wird wie folgt durchgeführt: Es wird ein Substrat 6 mit einer Oberfläche 7 bereitgestellt, z. B. aus Holzwerkstoff. Im Objektbereich werden als Holzwerkstoffplatten vorwiegend Spanplatten eingesetzt, die beschichtet und nachfolgend mittels der erfindungsgemäßen Strukturgeberfolie strukturiert werden können. Aber auch Holzfaserplatten sind gut geeignet, mit einer Beschichtung versehen zu werden, die anschließend geprägt wird.

[0034] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine MDF-Platte als Substrat 6 eingesetzt, auf die - ausgehend von der Oberseite der Holzwerkstoffplatte - ein Overlay, darunter ein Dekorpapier und darunter ein Underlay als Schicht 8 aufgebracht sind, die jeweils mit Kunstharz getränkt sind. Das Overlay bildet in der Schicht 8 die Oberfläche 7 des Substrats 6. Das Kunstharz ist vorgetrocknet, aber noch nicht ausgehärtet. Es ist, wie auch Underlay und Dekorpapier, mit einem polymerisierenden Kunstharz, vorzugsweise Melamin oder Melamin und Formaldehyd getränkt bzw. beschichtet. Das Kunstharz ist durch Einwirkung von Wärme getrocknet, also teilweise gehärtet.

[0035] Auf diese Oberfläche 7 des Substrats 6, die aus noch nicht ausgehärtetem Kunstharz gebildet ist, wird die Druckseite 2 der vorstehend beschriebenen Strukturgeberfolie 1 aufgelegt. Allgemein erweisen sich Druckmarken, die auf der Druckseite 2 der Strukturgeberfolie 1 aufgetragen sind, als besonders geeignet, eine Ausrichtung der Strukturgeberfolie 1 auf das Dekor zu ermöglichen, das hier durch das Dekorpapier in der Schicht 8 gegeben ist.

[0036] Dieser Pressgutstapel aus beschichtetem Substrat 6 und der vorstehend beschriebenen Strukturgeberfolie 1 wird in eine KT-Pressen eingelegt. Die Presse wird geschlossen, wobei eine Unterseite des Substrats und die Außenseite der Strukturgeberfolie jeweils an einem Pressblech anliegen. Das Pressblech ist ein einfaches, glattes Pressblech, an das hinsichtlich Glätte oder Glanz keine besonderen Anforderungen gestellt werden. Etwaige Unebenheiten im Pressblech werden durch die Außenseite der Strukturgeberfolie ausgeglichen. Der Pressgutstapel wird bei einem Druck von 350 N/mm² und einer Temperatur von 180°C für 18 Sekunden geprägt. Während des Pressens wird das Kunstharz zunächst verflüssigt, um dann auszuhärten und zu verfestigen. Die Strukturgeberfolie 1 wird in der Presse auf die Oberfläche 7 des Substrats 6 gepresst, so dass sich die Struktur 4 in die Schicht 8 des noch nicht ausgehärteten Kunstharzes einprägt. In das verflüssigte Kunstharz wird die Struktur 4 der Strukturgeberfolie 1 als Negativ eingepresst, so dass die Oberfläche 7 des Substrats 6 nun eine negative Struktur 9 aufweist.

[0037] Durch das Verfestigen des Kunstharzes beim Aushärten wird die nun in der Oberfläche 7 des Substrats

6 abgebildete negative Struktur 9 fixiert. Die Oberfläche 7 zeigt also eine negative Struktur 9, die ein Negativ der Struktur 4 der Strukturgeberfolie 1 ist. Das Aushärten der Schicht 8 nun in der negativen Struktur 9 schafft keine Verbindung zwischen der Struktur 4 und dem Kunstharz der Schicht 8. Nach dem Aushärten kann die Strukturgeberfolie 1 ohne weiteres von der Oberfläche 7 des Substrats 6 abgezogen werden.

[0038] Das Einpressen der negativen Struktur in die Oberfläche 7 des Substrats 6 mittels einer Strukturgeberfolie 1 kann nach zwei Alternativen erfolgen. Die Strukturgeberfolie 1 kann nach einer ersten Alternative insbesondere für einen mehrmaligen Gebrauch in die Presse gelegt und fixiert werden und somit mehrmalig als Strukturgeber eingesetzt werden. Bei dieser ersten Alternative können mehrfach verwendbare Strukturgeberfolien 1 eingesetzt werden, welche entweder in der Kurztaktpresse fixiert werden oder auch in kontinuierlich arbeitenden Pressen z. B. auch als umlaufende Bänder ausgebildet sein können.

[0039] Es ist aber nach einer zweiten Alternative auch möglich, die Strukturgeberfolie 1, die in diesem Fall nicht mit der Presse verbunden ist, sondern die als oberste Lage des Pressgutstapels mit der Druckseite 2 zur Schicht 8 angeordnet ist und bei der vorzugsweise Druckmarken auf das Dekor des Dekorpapiers ausgerichtet sind, mit dem gesamten Sandwichpaket bestehend aus Holzwerkstoff und Substrat 6 in die Presse zu fahren und so die negative Struktur zu prägen. In diesem Fall kann die Strukturgeberfolie 1 nach dem Pressvorgang auf dem Substrat 6 verbleiben und so zugleich als Schutzfolie für die Weiterverarbeitung eingesetzt werden. Erst der Endkunde nach Montage zieht die Strukturgeberfolie 1, die zusätzlich als Schutzfolie dient, vom Werkstück ab. Diese Alternative wird insbesondere bei hochglänzenden Oberflächen eingesetzt.

[0040] Alternativ wird nach einem weiteren Ausführungsbeispiel eine HDF-Platte mit einer lackierten Oberfläche als Substrat 6 eingesetzt, wobei eine erste Lackschicht ein meist farbiges Dekor aufträgt, während eine zweite Lackschicht 8, die auf die erste Lackschicht aufgetragen wird, meist transparent ist. Die zweite Lackschicht 8 bildet die Oberfläche 7 des Substrats 6. Die zweite Lackschicht 8 ist teilweise angeliert, so dass sie nicht mehr fließfähig ist, aber noch geprägt werden kann. Auf diese teilweise angelierte Oberfläche 7 des Substrats 6 wird eine Strukturgeberfolie 1 aufgelegt. Die Strukturgeberfolie 1 wird in Abstimmung auf das Dekor ausgerichtet und die Strukturgeberfolie 1 und das Substrat 6 werden miteinander verpresst, wobei der Lack ausgehärtet wird. Auf diese Weise wird die Struktur 4 der Strukturgeberfolie 1 in der Oberfläche 7 des Substrats 6 als negative Struktur 9 abgebildet. Auch hier kann die Strukturgeberfolie 1 entweder mehrfach verwendet werden oder bei einmaliger Verwendung z. B. als Schutzfolie auf dem Substrat 6 verbleiben bis zum Beginn der Verwendung.

Patentansprüche

1. Strukturgeberfolie, die auf einer Prägeseite (2) mindestens abschnittsweise mit einem Struktur gebenden Medium (5) versehen ist, wobei das Struktur gebende Medium (5) mit einer digitalen Auftragsvorrichtung aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägeseite (2) zum Prägen einer Oberfläche (7) eines Substrats (6) ausgelegt ist.
2. Strukturgeberfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Struktur (4) ausschließlich unter Einwirkung von Druck und Temperatur in die Oberfläche (7) des Substrats (6) übertragen wird.
3. Strukturgeberfolie nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (4), bezogen auf die Druckseite (2) der Strukturgeberfolie (1), eine Höhe von 1 µm bis 1000 µm aufweist.
4. Strukturgeberfolie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (4) eine Auflösung von 25 dpi bis zu 4800 dpi aufweist.
5. Strukturgeberfolie nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie (1) aus Metall, Kunststoff, Papier, Pappe oder einem Verbundwerkstoff hergestellt ist.
6. Strukturgeberfolie nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie (1) aus Aluminium, Polyethylen, hochdichtem Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat, Polyurethan, thermoplastisches Polyurethan, Polyacetat, Polycarbonat, Polyimid, Polystyrol, Polyvinylchlorid oder Polytetrafluorethylen oder einer Mischung dieser Werkstoffe hergestellt ist.
7. Strukturgeberfolie nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie (1) eine matte, eine glänzende oder eine hochglänzende Druckseite (2) aufweist.
8. Strukturgeberfolie nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Struktur gebende Medium (5) in festem oder in flüssigem Zustand aufgetragen wurde.
9. Strukturgeberfolie nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie (1) einmal oder mehrfach verwendbar ist.
10. Verfahren zum Herstellen einer Strukturgeberfolie mit den Schritten

- Bereitstellen einer Folie mit einer Druckseite (2)
 - Aufbringen eines festen oder flüssigen Strukturgebenden Mediums (5) mittels einer digitalen Auftragsvorrichtung, sowie 5
 - optional Trocknen oder Aushärten des Strukturgebenden Mediums (5).
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Struktur gebende Medium (5) unlösbar mit der Strukturgeberfolie (1) verbunden wird. 10
12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Laserdrucker oder ein Tintenstrahldrucker als digitale Auftragsvorrichtung verwendet wird. 15
13. Verfahren zum Aufbringen einer Struktur auf die Oberfläche eines Substrats mit den Schritten 20
- Bereitstellen eines Substrats (6) mit einer Oberfläche (7),
 - Bereitstellen einer Strukturgeberfolie (1) mit einer Druckseite (2), auf die mindestens abschnittsweise ein Struktur gebendes Medium (5) aufgetragen ist, 25
 - Auflegen der Druckseite (2) der Strukturgeberfolie (1) auf die Oberfläche (7) des Substrats (6),
 - Pressen von Substrat (6) und Strukturgeberfolie (1) in einer Presse, wobei sich die Struktur (4), die auf der Druckseite (2) der Strukturgeberfolie (1) aufgetragen ist, in die Oberfläche (7) des Substrats (6) einprägt. 30
- 35
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druck von 20 N/mm² bis 1000 N/mm² angewendet wird, um die Struktur (4) in die Oberfläche (7) des Substrats (6) einzuprägen. 40
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Temperatur von 40 °C bis 280 °C angewendet wird,
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entfernen der Strukturgeberfolie (1) unmittelbar nach dem Pressen oder erst bei In-Gebrauch-Nahme des Substrats (6) erfolgt. 45
- 50
17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Substrat (6) ein Holzwerkstoff, ein Metall, ein Kunststoff, insbesondere ein thermoplastischer Kunststoff oder ein keramisches Substrat verwendet wird. 55
18. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sub-

strat (6) eine Schicht (8), insbesondere eine Kunstharzbeschichtung aufweist, in dessen Oberfläche (7) die Struktur (4) eingebracht wird.

FIG. 1

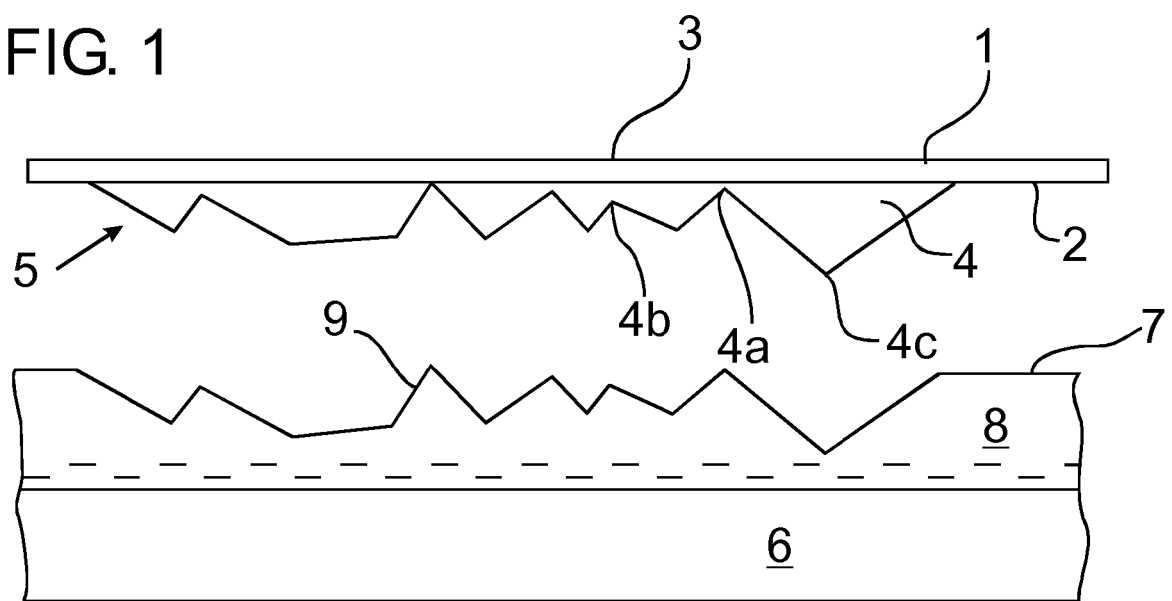


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9010

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 805 831 A1 (SPANOLUX N V DIV BALTERIO [BE]) 26. November 2014 (2014-11-26) * Absätze [0004] - [0011], [0021] - [0023], [0035] - [0039]; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-4 *	1-18	INV. B44B5/02 B44C1/24 B44C3/02 B44C5/04
X	WO 2013/060375 A1 (HEWLETT PACKARD INDIGO BV [NL]; PELAG EYAL [IL]; STEIN SHAHAR [IL]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) * Absatz [0018] - Absatz [0045]; Abbildungen 3A-D *	1-12	
A	EP 2 179 863 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 28. April 2010 (2010-04-28) * das ganze Dokument *	13-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B44B B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2017	Prüfer Björklund, Sofie
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 : mündliche 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	

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

EP 16 18 9010

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.

07-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2805831 A1	26-11-2014	CA 2912137 A1	27-11-2014
		CN 105431304 A	23-03-2016
		EP 2805831 A1	26-11-2014
		EP 2999600 A1	30-03-2016
		US 2016121646 A1	05-05-2016
		WO 2014187714 A1	27-11-2014

WO 2013060375 A1	02-05-2013	CN 104039554 A	10-09-2014
		EP 2771187 A1	03-09-2014
		JP 5951028 B2	13-07-2016
		JP 2015501239 A	15-01-2015
		US 2014283699 A1	25-09-2014
		WO 2013060375 A1	02-05-2013

EP 2179863 A1	28-04-2010	EP 2179863 A1	28-04-2010
		ES 2391421 T3	26-11-2012

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009053498 A1 [0002]
- WO 2014014400 A9 [0003]