



(11)

EP 3 539 792 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

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

(21) Anmeldenummer: **18162046.9**

(22) Anmeldetag: **15.03.2018**

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **STEINMANN, Pius**
6247 Schötz (CH)
• **MONTELEONE, Vito**
6110 Wolhusen (CH)
• **GROSSMANN, Oliver**
6022 Grosswangen (CH)

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

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON STRUKTUREN AUF EINEM SUBSTRAT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Strukturen auf einem Substrat. Um ein schnelles und preiswertes Verfahren zum Herstellen von Strukturen auf einem Substrat zu gewährleisten, ist ein Verfahren mit den folgenden Schritten vorgesehen:
Vorlegen eines Dekors, das mit einer Struktur versehen ist,
Scannen des Dekors und der Struktur in separaten Dateien,
Drucken des Dekors auf ein Substrat,
Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie,
Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolien auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat,
ggf. Optimieren der Struktur und erneutes Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie und Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolie auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat,
Übertragen der ggf. optimierten Struktur auf ein Prägeblech.

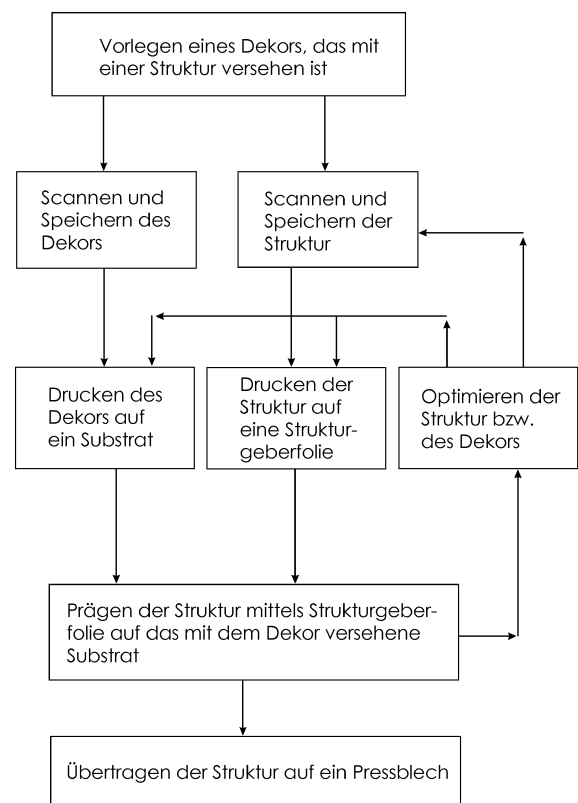


Fig. 1

EP 3 539 792 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Strukturen auf einem Substrat.

[0002] Das Herstellen von Strukturen auf einem Substrat, insbesondere auf Papier- oder Holzwerkstoffoberflächen ist an sich bekannt. Beispielsweise beschreibt die EP 2 179 863 A1 das Dekorieren, aber auch das Strukturieren eines Substrats mittels einer Strukturgeberfolie. Dieses Verfahren ist gut für kleine Stückzahlen geeignet, für Massenprodukte sind die Kosten der Strukturgeberfolie jedoch zu hoch.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein flexibles Verfahren zum Herstellen von Strukturen auf einem Substrat vorzuschlagen, das sowohl für kleine als auch für große Stückzahlen geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren nach Anspruch 1.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung sieht ein Verfahren vor, bei dem zum Herstellen von Strukturen folgende Schritte vorgesehen sind:

- das Vorlegen eines Dekors, das mit einer Struktur versehen ist,
- das Scannen des Dekors und der Struktur und das Speichern in separaten Dateien,
- das Drucken des Dekors auf ein Substrat,
- das Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie,
- das Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolien auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat,
- ggf. das Optimieren der Struktur und erneutes Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie und Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolie auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat und
- das Übertragen der ggf. optimierten Struktur auf ein Prägeblech.

[0006] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die auf das Substrat zu übertragende Struktur zunächst schnell und preiswert mittels Strukturgeberfolie auf das Substrat übertragen werden. Die Struktur kann bei Bedarf optimiert werden, Details dazu werden nachfolgend erläutert. Damit können auf einfache Weise Muster oder kleinere Aufträge für das Substrat mittels Strukturgeberfolie schnell, unkompliziert und zu geringen Kosten erstellt werden. Insbesondere die schnelle und preiswerte Herstellung von Mustern erlaubt es z. B. Kunden oder Vertriebsmitarbeitern, Dekor und Struktur zu prüfen und Verbesserungsvorschläge ebenfalls zu prüfen bzw. zu testen, bis das gewünschte Optimum erreicht ist.

[0007] Wenn das gewünschte Optimum erreicht ist und wenn Dekor und Struktur in größeren Mengen produziert werden sollen, wird die optimierte Struktur auf ein Pressblech übertragen und vom Pressblech auf das Substrat übertragen. Damit wird für die größeren Mengen das in diesem Fall wirtschaftlichere Pressblech, bevorzugt ein Pressblech aus Edelstahl eingesetzt. Das Risi-

ko, dass die Struktur beim ersten Herstellen des Pressblechs doch nicht passen könnte, ist durch den geschilderten Vorlauf ausgeschlossen. Die Datei, in der die optimierte Struktur gespeichert ist, wird zum Herstellen des Pressblechs verwendet. Damit ist gewährleistet, dass die optimierte Struktur zuverlässig auch zur Herstellung großer Mengen eines Substrats eingesetzt wird, das mit einem Dekor und mit einer Struktur versehen ist. Zugleich werden nur noch dann Pressbleche gefertigt, wenn die Struktur tatsächlich nachgefragt ist und gesichert ist, dass ausreichend Nachfrage besteht, um die Herstellung eines kostenintensiven Pressblechs zu rechtfertigen. Damit werden nicht nur Kosten besser zugeordnet und dadurch insgesamt gesenkt, vielmehr befinden sich auch weniger Pressbleche am Lager, was die Lagerhaltung vereinfacht.

[0008] Vorteilhaft sind Dekor und Struktur aufeinander abgestimmt, insbesondere bei Dekoren und Strukturen, die Naturstoffe wie Holz oder Stein nachahmen.

[0009] Nach einer weiter vorteilhaften Ausführung kann eine Optimierung der Struktur, insbesondere zur Abstimmung auf das Dekor, erfolgen. Die Optimierung erfolgt, wenn die Struktur den Anforderungen noch nicht genügt, indem die Struktur verändert wird, entweder direkt am Rechner durch Bearbeiten der Datei oder aber indem die ausgedruckte Struktur bearbeitet und neu gescannt wird, sodann als neue Datei gespeichert wird und danach eine neue Strukturgeberfolie mit der geänderten Struktur hergestellt wird. Diese geänderte Struktur wird dann erneut auf ein mit dem zugehörigen Dekor versehenes Substrat gedruckt und erneut beurteilt. Ggf. werden die Schritte des Optimierens wiederholt. In gleicher Weise kann nach einer Fortbildung der Erfindung auch das Dekor auf dem Substrat optimiert werden, indem das Dekor entweder am Rechner durch Bearbeiten der Datei verändert oder ein ausgedrucktes Dekor neu gescannt wird, und als neue Datei gespeichert wird, um dann auf das Substrat gedruckt zu werden. Das Drucken erfolgt vorzugsweise mit Digitaldruckern, z. B. Laser- oder Tintenstrahldruckern.

[0010] Die Strukturgeberfolie wird vorzugsweise durch Drucken hergestellt, indem ein Struktur gebendes Medium, z. B. Tinte, Pigmente oder Partikel mittels eines Druckers auf eine Folie aufgetragen werden. Das Struktur gebende Medium kann vorzugsweise in einer digitalen Auftragsvorrichtung, z. B. einem 3D-Drucker, einem Laserdrucker oder einem Tintenstrahldrucker verarbeitet werden. 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, das 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.

[0011] 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.

[0012] 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 Kunststoffolie 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.

[0013] 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 Muster, Einzelaufträge und Kleinserien wirtschaftlich hergestellt werden.

[0014] 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 Struktur gebende 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. 1 µm bis ca. 1000 µm, so dass ausgeprägte reliefartige Strukturen aufgetragen werden können, die meist an der Oberfläche des Substrats taktil wahrnehmbar sind.

[0015] 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.

[0016] 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.

[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 flüs-

sige 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 aufgebraute 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 wie z. B. Logos, Skylines oder dergleichen 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] Das Aufbringen einer Struktur auf die Oberfläche eines Substrats umfasst die Schritte des Bereitstellens eines Substrats mit einer Oberfläche und des Bereitstellens einer Strukturgeberfolie mit einer Druckseite, auf die mindestens abschnittsweise ein Struktur gebendes 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, da in der Presse glatte, nicht-strukturierte Pressbleche eingesetzt werden. Das auf die Druckseite der Strukturgeberfolie aufgebraute Struktur gebende Medium kommt also in unmittelbaren Kontakt mit der Oberfläche des Substrats, um dort ein Negativ der auf der Druckseite aufgebrauten 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, vorzugs-

weise von 140 °C bis 200 °C.

[0022] Der Druck wird durch eine Presse, üblicherweise eine Kurzdruckpresse (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. Holzfaser- 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 angelierte 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 aufgebrauten 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 angeliert (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] Hat sich herausgestellt, dass ausreichend Nachfrage für eine Struktur gegeben ist, so dass es wirtschaftlich ist, ein Pressblech aus Metall, insbesondere Edelstahl, zum Herstellen der Struktur einzusetzen, wird die Datei mit der ggf. optimierten Struktur zur Herstellung eines Pressblechs eingesetzt und das so strukturierte Pressblech wird an Stelle eines nicht-strukturierten Pressblechs in die Presse eingesetzt. Nun wird zum Herstellen einer größeren Menge eines mit einer Struktur versehenen, dekorierten Substrats lediglich das dekorierte Substrat in die Presse überführt und durch Schließen der Presse geprägt. Die Bedingungen beim Pressen (Zeit, Druck und Temperatur) sind in der Regel dieselben wie beim Prägen der Struktur mittels Strukturgeberfolie.

[0028] Details des erfindungsgemäßen Verfahrens werden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Ablaufschema des erfindungsgemäßen Verfahrens

[0029] Wie in Fig. 1 dargestellt, beginnt das erfindungsgemäße Verfahren damit, ein mit einer Struktur versehenes Dekor vorzulegen, z. B. eine Holz- oder Steinoberfläche oder eine künstlich gestaltete Oberfläche. Anschließend werden zunächst das Dekor und dann die Struktur gescannt und in separaten Dateien abgelegt. Die Auflösung kann dabei jeweils von 25 dpi (dots per inch) bis zu 4800 dpi reichen.

[0030] Das Dekor wird nach den in der jeweiligen Datei gespeicherten Daten auf das Substrat, z. B. ein Dekorpapier oder die Oberfläche einer Holzwerkstoffplatte, insbesondere eine Holzwerkstoffplatte mit einer darauf aufgetragenen Kunstharzschicht, gedruckt. Bevorzugt wird hierzu ein Digitaldrucker, z. B. ein Laserdrucker oder ein Tintenstrahldrucker eingesetzt. Parallel dazu wird die in der jeweiligen Datei gespeicherte Struktur auf eine Strukturgeberfolie gedruckt. Die Strukturgeberfolie ist aus einem Kunststoff, hier PET (Polyethylenterephthalat). Sie kann aber aus einer großen Palette von Werkstoffen hergestellt sein, die verschiedene Kunststoffe, Metall, Papier, Pappe oder Verbundwerkstoffe umfasst. Die geeigneten Kunststoffe sind in der allgemeinen Beschreibung aufgezählt. Das Aufbringen der Struktur auf die Struktur-

geberfolie erfolgt mittels eines digitalen Druckers, z. B. eines Laser- oder Tintenstrahldruckers, der Strukturen in einer Schichtstärke von 1 µm bis 1000 µm auf die PET-Folie aufdruckt. Die Tinte oder ein anderes mittels des Druckers aufgetragenes Medium haftet fest auf der Folie und ist von einer Dichte, die geeignet ist, ein Substrat mit darauf aufgetragtem Dekor zu prägen.

[0031] Anschließend wird die Struktur mittels der Strukturgeberfolie auf das mit dem Dekor versehene Substrat geprägt. Dazu wird ein Pressgutstapel aus dem Substrat, das mit einem Dekor versehen ist, und der Strukturgeberfolie in die Presse eingebracht. Das Substrat ist im vorliegenden Fall eine 8 mm Faserplatte und das Dekor ist als kunstharzgetränktes Dekorpapier auf einer Oberseite der Faserplatte aufgebracht. Der Pressgutstapel wird zwischen glatten, nicht-strukturierten Pressblechen gepresst. Das Prägen erfolgt bevorzugt in einer Kurztaktpresse (KT-Presse). 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. Vorliegend wird jedoch auch zusätzlich eine erhöhte Temperatur angewandt, damit die Oberfläche des Substrats besser verformbar ist. Die Temperatur liegt meist in einem Bereich von 40 °C bis 300 °C, vorzugsweise von 140 °C bis 200 °C, vorliegend bei 160 °C.

[0032] Wenn das Dekor und die Struktur -wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel- aufeinander abgestimmt sind, dann ist nach einem ersten Pressen der Struktur auf das Dekor zu prüfen, ob die Struktur und das Dekor optimal aufeinander abgestimmt sind. Zudem ist zu prüfen, ob die Struktur, die ursprünglich vom Original abgenommen wurde, in der gepressten Ausführung ebenfalls optimal ist oder ob noch Optimierungsbedarf besteht, z. B. in der Farbgebung, in der Präzision der Abstimmung auf das Dekor oder der Anordnung und Ausführung der Struktur hinsichtlich der Tiefe der Prägung. Gleiches gilt für das Dekor. Selbst wenn das Dekor als Vorlage gut geeignet schien, ist in der fertig gepressten Ausführung zu prüfen, ob weiterer Optimierungsbedarf besteht, z. B. in der Anpassung der Farbgebung, der Verbesserung von Schattierungen oder der Konturenschärfe.

[0033] Nachdem dieser Optimierungsbedarf ermittelt ist, werden die Dateien für die Struktur und das Dekor überarbeitet und entsprechend des Optimierungsbedarfs angepasst, wenn die Änderungen unmittelbar mittels Rechner an der Datei vorgenommen werden können. Wenn nicht, wird ein Ausdruck der Struktur und/oder des Dekors ausgedruckt, bearbeitet und erneut gescannt, so dass jeweils eine geänderte Datei vorliegt. Die Struktur wird gemäß der angepassten Datei erneut auf eine Strukturgeberfolie ausgedruckt und wie vorstehend beschrieben auf ein Substrat mit Dekor gepresst. Ist das Dekor ebenfalls angepasst worden, wird zuvor auch das angepasste Dekor auf das Substrat gedruckt, so dass überprüft werden kann, ob die geänderte Version der Struktur und ggf. des Dekors zueinander passen. Dieser Vorgang

kann so oft wiederholt werden, bis das Ergebnis zufriedenstellend optimiert ist. Es liegt auf der Hand, dass das Herstellen einer Strukturgeberfolie schnell und unkompliziert und im Verhältnis selbst zu kleinen Probe-Pressblechen von ca. 50 cm x 50 cm sehr viel preiswerter ist.

[0034] Probedrucke und kleine Einzelaufträge können allein unter Nutzung der Strukturgeberfolie hergestellt werden. Größere Mengen von mit einer Struktur versehenen Substraten können dagegen wirtschaftlicher hergestellt werden, indem ein strukturiertes Pressblech eingesetzt wird. Erfindungsgemäß wird die optimierte Datei zum Herstellen eines strukturierten Pressblechs genutzt, so dass auch große Mengen eines mit einer Struktur versehenen Substrats wirtschaftlich hergestellt werden können.

[0035] Auf diese Weise werden nicht nur die Kosten der Herstellung strukturierter Substrate reduziert. Erfindungsgemäß werden strukturierte Pressbleche nur dann hergestellt, wenn es tatsächlich wirtschaftlich ist, während bisher spekuliert werden musste, ob die Herstellung eines bestimmten strukturierten Pressbleches sich wirtschaftlich lohnt. Gleichzeitig wird die Bevorratung von strukturierten Pressblechen wesentlich einfacher, weil nur noch solche Pressbleche gefertigt werden, die tatsächlich zur Herstellung großer Mengen von strukturierten Substraten erforderlich sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Strukturen auf einem Substrat mit den Schritten:

Vorlegen eines Dekors, das mit einer Struktur versehen ist,
Scannen des Dekors und der Struktur und Speichern von Dekor und Struktur in separaten Dateien,
Drucken des Dekors auf ein Substrat,
Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie,
Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolien auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat,
ggf. Optimieren der Struktur und erneutes Drucken der Struktur auf eine Strukturgeberfolie und Prägen der Struktur mittels der Strukturgeberfolie auf ein mit dem Dekor versehenes Substrat,
Übertragen der ggf. optimierten Struktur auf ein Prägeblech.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur auf eine Druckseite der Strukturgeberfolie aufgetragen wird, und dass die Struktur, bezogen auf die Druckseite, eine Höhe von 1 µm bis 1000 µm aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur eine Auflösung von 25 dpi bis zu 4800 dpi aufweist.

4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie aus Metall, Kunststoff, Papier, Pappe oder einem Verbundwerkstoff hergestellt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Strukturgeberfolie eingesetzt wird, die Aluminium, Polyethylen, hochdichtes Polyethylen, Polypropylen, Polyethylenterephthalat, Polyurethan, thermoplastisches Polyurethan, Polyacetat, Polycarbonat, Polyimid, Polystyrol, Polyvinylchlorid oder Polytetrafluorethylen oder eine Kombination dieser Werkstoffe aufweist.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturgeberfolie eine matte, eine glänzende oder eine hochglänzende Druckseite aufweist.

7. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Strukturblech ein Edelstahlblech eingesetzt wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optimieren mehrfach erfolgt.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dekor optimiert wird.

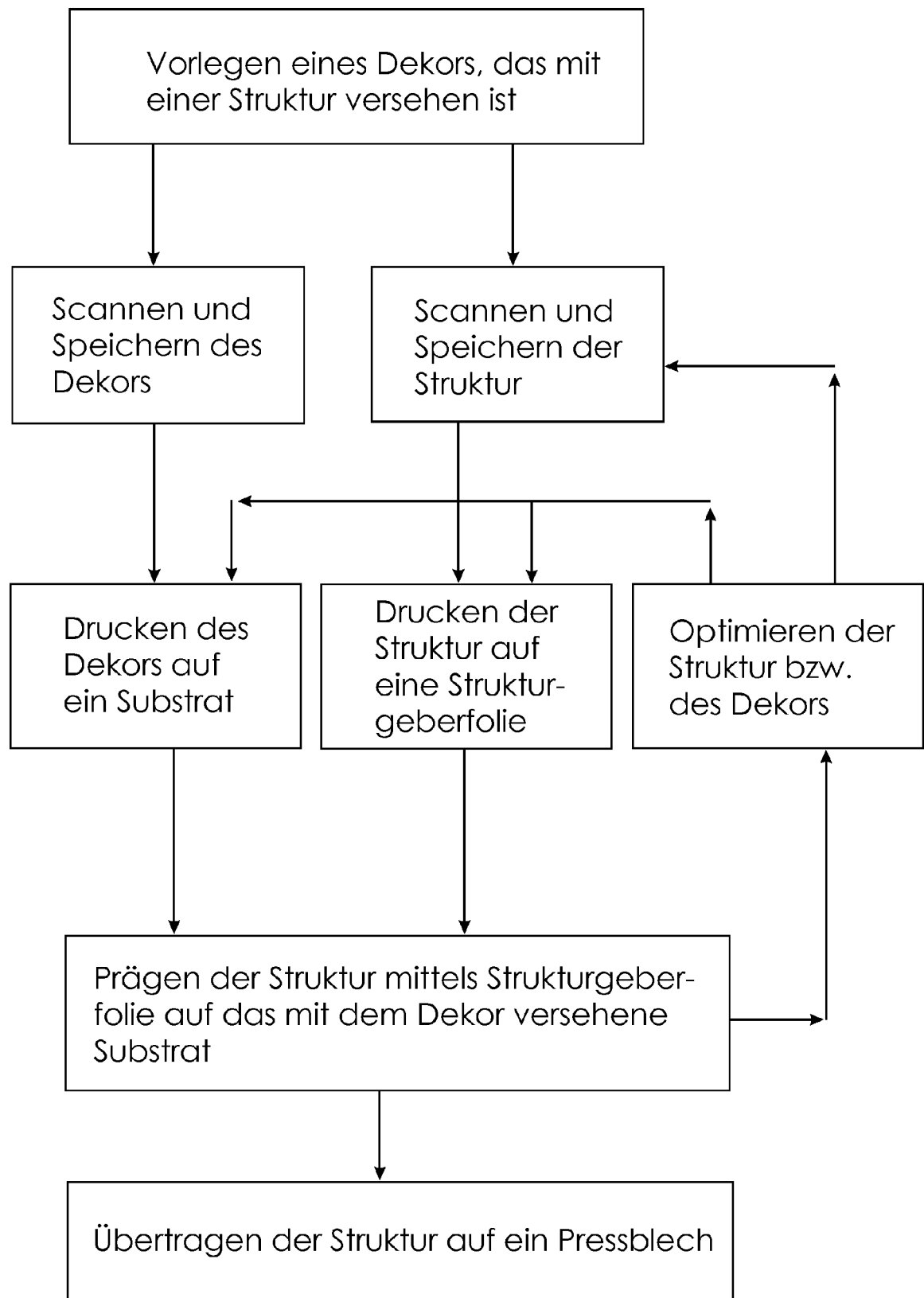


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 2046

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)
Y	US 2009/151866 A1 (ENDERT MARTIN [US]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) * Absatz [0038] - Absatz [0063]; Abbildung 2 *	1-9	INV. B44B5/02 B44C1/24 B44C3/02
Y	WO 2014/014400 A1 (FLOOR IPTECH AB [SE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23) * Seite 6, Zeile 7 - Seite 21, Zeile 31 *	1-9	ADD. B44C5/04
A	EP 2 213 476 A1 (SPANOLUX N V DIV BALTERIO [BE]) 4. August 2010 (2010-08-04) * Absatz [0035] - Absatz [0037] *	1-6	
A	WO 2008/047127 A1 (FLOTEK INTERNAT LTD [GB]; MILLER MICHAEL STUART [GB]; WADSWORTH MATTHE) 24. April 2008 (2008-04-24) * Seite 1, Zeilen 3-17 * * Seite 8, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 14 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B44B B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2018	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 Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 16 2046

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.

12-09-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009151866 A1	18-06-2009	EP 2080639 A1	22-07-2009
		US 2009151866 A1	18-06-2009
WO 2014014400 A1	23-01-2014	BR 112015000640 A2	27-06-2017
		CN 104684737 A	03-06-2015
		CN 108394228 A	14-08-2018
		EP 2877349 A1	03-06-2015
		RU 2015103533 A	10-09-2016
		WO 2014014400 A1	23-01-2014
EP 2213476 A1	04-08-2010	EP 2213476 A1	04-08-2010
		US 2010196678 A1	05-08-2010
WO 2008047127 A1	24-04-2008	KEINE	

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

- EP 2179863 A1 [0002]