



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **707 517 A2**

(51) Int. Cl.: **B44F** 1/02 (2006.01)
E04C 2/10 (2006.01)
B29C 70/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00210/13

(71) Anmelder:
kringlan composites AG, Libernstrasse 24
8112 Otelfingen (CH)

(22) Anmeldedatum: 18.01.2013

(72) Erfinder:
Niccolo Pini, 8046 Zürich (CH)
Julia Bose, 85716 Unterschleissheim (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.07.2014

(74) Vertreter:
Trosch Scheidegger Werner AG, Schwänzenmos 14
8126 Zumikon (CH)

(54) **Flächiges Bauteil mit einer damastartig erscheinenden Oberfläche und Verfahren zu dessen Herstellung.**

(57) Ein flächiges Bauteil mit einer damastartig erscheinenden Oberfläche weist mehrere wenigstens nahezu parallel zueinander verlaufende weitgehend aneinander anliegende Faserschichten in nicht ebener, flächiger Anordnung auf, welche mittels einem Polymer als Matrixmaterial verfestigt sind, wobei die Schichten ebenflächig geschnitten und geschliffen sind zur Erzeugung der damastartig erscheinenden Oberfläche.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein flächiges Bauteil, wie eine Wand-, Boden- oder Dekorplatte mit einer damastartig erscheinenden Oberfläche gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

[0002] Das Erscheinungsbild von «Damast» bzw. der sogenannte Damast-Look ist insbesondere im Dekorbereich auf Metallgegenständen beliebt. Entsprechend besteht der Wunsch, diesen Look auch auf Basis alternativer Materialien zu den üblicherweise verwendeten metallartigen Materialien zu erzeugen, welche insbesondere leichter als Metall sind, einfach herzustellen sind und andere mechanische und physikalische Eigenschaften aufweisen. Gegebenenfalls sollen derartige Platten auch bessere chemische Beständigkeit aufweisen sowie über eine «angenehmere» Optik und/oder Ausstrahlung verfügen.

[0003] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, flächige Bauteile, wie Wand-, Boden- oder Dekorplatten vorzuschlagen, welche eine damastartig erscheinende Oberfläche ausweisen sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

[0004] Vorgeschlagen wird ein flächiges Bauteil, wie eine Wand-, Boden- oder Dekorplatte nach dem Wortlaut von Anspruch 1 sowie ein Verfahren nach Anspruch 6.

[0005] Das erfindungsgemässe Bauteil besteht mindestens an seiner Oberfläche aus mehreren nicht ebenen weitgehend parallel zu einander verlaufenden Faserschichten, welche mittels einem Polymermaterial verfestigt sind und zum Erzeugen der Oberfläche geradflächig eben geschnitten bzw. gefräst sind. Gemäss einer Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, dass die wenigstens aneinander liegenden Faserschichten wellenförmig verlaufen und die Faserebenen eben durchschnitten sind zur Erzeugung des flächigen Bauteils wie einer Platte mit dem damastartigen Erscheinungsbild an der Oberfläche. Bspw. durch die Verwendung von unidirektionalen Faserschichten wie bspw. Carbon-Faserschichten entsteht beim schrägen Anschneiden von Faserschichten mit verschiedener Orientierung der zu erzeugende Damast-Look. Aufgrund der richtungsabhängigen Reflexionseigenschaften der Fasern wie bspw. von Carbon-Fasern glänzen die angeschnittenen Schichten unter Lichteinstrahlung unterschiedlich und erzeugen das gewünschte Damast-Muster. Auch andere Faser Typen wie bspw. Glas oder synthetische Fasern können den Damast-Effekt bewirken und für die Matrix für die Verfestigung der verschiedenen Schichten können sowohl Duomere wie auch Thermoplaste verwendet werden. Die besten optischen Eigenschaften können mit durchsichtigen, transparenten oder transluzenten Matrix Materialien erzielt werden, wobei als Duomere bspw. Epoxydharze, Polyesterharze, Vinylesterharze geeignet sind. Als Thermoplaste können bspw. Auch PEEK, PEI, Polyamid 6 bzw. 66, Polyamid 11 oder 12, PBT, PET, PP, HDPE, PC, PMMA verwendet werden.

[0006] Zur Herstellung des erfindungsgemässen Bauteils wie einer Platte mit der damastartig erscheinenden Oberfläche werden zunächst mehrere Lagen von Faserschichten weitgehend an- bzw. aufeinanderliegend nicht eben wie bspw. in Wellenform angeordnet und in eine entsprechend ausgebildete Pressform eingelegt. Anschliessend werden die Faserschichten mit einem flüssigen Polymer-Material getränkt und schliesslich verfestigt wie bspw. gepresst.

[0007] Die so erhaltene Struktur wird anschliessend der Pressform entnommen und mindestens an der Oberfläche flach geschnitten, gefräst und geschliffen, sodass eine Platte mit glatter, ebener Oberfläche entsteht mit damastartigem Aussehen bzw. Eindruck.

[0008] Gemäss einer Ausführungsvariante werden dünne, unidirektionale Faserschichten wie bspw. Carbonfaserschichten verwendet und zur Verfestigung ein möglichst farbloses, transparentes oder transluzentes Matrix Material wie ein Duromerharz oder ein Thermoplast.

[0009] Nach Aushärten des Harzes oder Verfestigung des Thermoplasten erfolgt das Schneiden, Fräsen und Schleifen der Schichten zur Erzeugung der glatten ebenflächigen Oberfläche mit Damast-Look.

[0010] Die Erfindung wird nun bspw. und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0011] Dabei zeigt:

- Fig. 1 die in einem ersten Schritt in eine Pressform eingelegten wellenförmigen Faserschichten,
- Fig. 2 die in Fig. 1 in der Pressform hergestellten ausgehärteten bzw. gepressten Faserschichten bereit zum Schneiden,
- Fig. 3 die geschnittenen Faserschichten mit flacher, ebenglatte Oberfläche, und
- Fig. 4 in Oberdraufsicht das damastartige Erscheinungsbild der Oberfläche einer Platte hergestellt gemäss den Verfahrensschritten in den Fig. 1–3.

[0012] Fig. 1 zeigt schematisch und im Längsschnitt eine Pressform 1, in welcher eingelegt mehrere Faserschichten 5 angeordnet sind, welche erfindungsgemäss bspw. wellenförmig angeordnet sind. Zur Erzeugung der Wellenform kann bspw. die untere Hälfte 3 der Pressform entsprechend wellenförmig ausgebildet sein sowie entsprechend angepasst die Deckplatte 7. Selbstverständlich stellt die Wellenform eine Möglichkeit dar. Wichtig ist lediglich, dass die verschiedenen Schichten nicht ebenflächig angeordnet sind, sondern nicht ebenflächig nach oben und nach unten vorstehende Ausbuchtungen aufweisen.

tungen aufweisen. Die Schichten 5 in der Form 1 werden beim Einlegen mit bspw. einem Duomer wie einem Epoxyharz, einem Polyesterharz oder bspw. einem Vinylesterharz getränkt, um anschliessend in der Form ausgehärtet und gegebenenfalls gepresst zu werden. Auch hier ist es möglich, anstelle von Duomeren thermoplastische Polymere, wie bspw. PEEK, PEI, Polyamid 6 oder 66, Polyamid 11 oder 12, PBT, PET, PP, HDPE zu verwenden, um nur einige Beispiele zu nennen. Hier erfolgt selbstverständlich der Verarbeitungsprozess unterschiedlich, indem das Thermoplast schon mit den Fasern verbunden ist, in Form z.B. eines Prepregs und unter Druck- und Temperatureinwirkung mehrere Lagen davon konsolidiert werden. Vorteilhaft ist, wenn als Polymer ein transparentes, durchsichtiges oder transluzentes Matrix-Material verwendet wird zur Herstellung der wellenförmigen Platte bzw. dem Prepreg, wie in Fig. 1 dargestellt. Als Faserschichten können bspw. unidirektionale Carbonfasern verwendet werden, Glas oder andere synthetische Fasern.

[0013] Nach erfolgter Verpressung und Aushärtung wird die Wellplatte oder das Prepreg ausgeformt um anschliessend flach geschnitten und geschliffen zu werden, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt. Dabei erfolgt das Schneiden oder Fräsen entlang der gestrichelt eingezeichneten Linien 11 und 13.

[0014] Schliesslich zum Erzeugen der erfindungsgemässen Platte wird das geschnittene und geschliffene Halbzeug bspw. auf einer Unterlagenplatte 19 aufgetragen, was allerdings nicht unbedingt notwendig ist. Wesentlich ist nun, dass die Oberfläche 17 der Halbzeugplatte 15 flach geschliffen wird zur Erzeugung des erwünschten Damastmusters aufgrund unterschiedlicher Lichteinstrahlung auf die angeschnittenen Schichten.

[0015] Fig. 4 zeigt entsprechend eine Oberdraufsicht auf eine Platte 15, wie im Längsschnitt in Fig. 3 dargestellt. Dabei deutlich erkennbar der Damast-Look, welcher entsteht beim schrägen Anschneiden der Faserschichten verschiedener Orientierung.

[0016] Die Faserorientierung, die Lagendichte und Lagendicke sowie die Form der Wellen bzw. des Wellenwerkzeuges beeinflussen die Optik deutlich. Die Damast-Optik kann auch auf dreidimensionalen Strukturen implementiert werden. Dabei sollen die Presskonturen vorgängig der zu erzielenden Optik der finalen Geometrie entsprechend angepasst werden.

[0017] Eine reine Damast-Optik erfolgt bspw. mittels unidirektionalen Carbon-Prepregs. Wenn man Glasfasern oder Synthesefasern Prepreg mit Carbon oder miteinander kombiniert, können zusätzliche Effekte erzielt werden, wie zum Beispiel Farb-Effekte durch eingefärbte Fasern oder Leucht-Effekte mit eingebetteten optischen Leitern. Insbesondere bei der Verwendung von optischen Leitern können zusätzliche Lichteffekte erzielt werden.

[0018] Die erfindungsgemäss hergestellten Bauteile wie Platten können in den verschiedensten Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Bspw. für Bodenbeläge, Wandbeläge, als Kunstgegenstände wie Wandbilder, zur Raumgestaltung, im Bereich Interieurdesign (Hochbau, Schiffbau, Fahrzeugbau) zur Fassadenverkleidung, im Möbelbau bspw. für Tischplatten, Arbeitsflächen, Küchenflächen, als Verkleidung, usw.

[0019] Weiter im Bereich Beleuchtungstechnik und Design, bei Messe- und Präsentationsdesign, im Sportgerätebau und zum Verschalen und Hüllen von Elektronikgeräten.

[0020] Selbstverständlich ist es auch möglich, dünne Folien entsprechend herzustellen, die durch Wärmeeinwirkung an dreidimensionale Strukturen / Bauteile angebracht werden können.

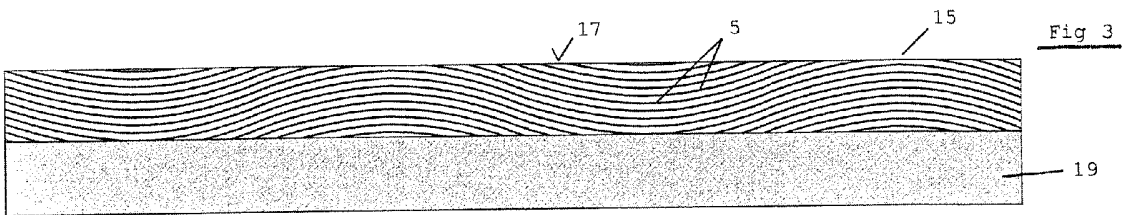
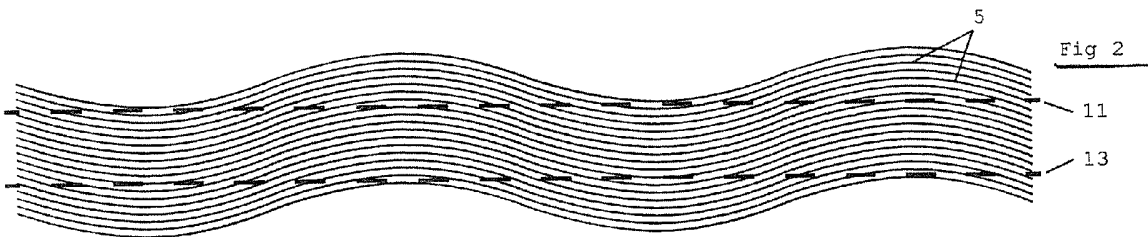
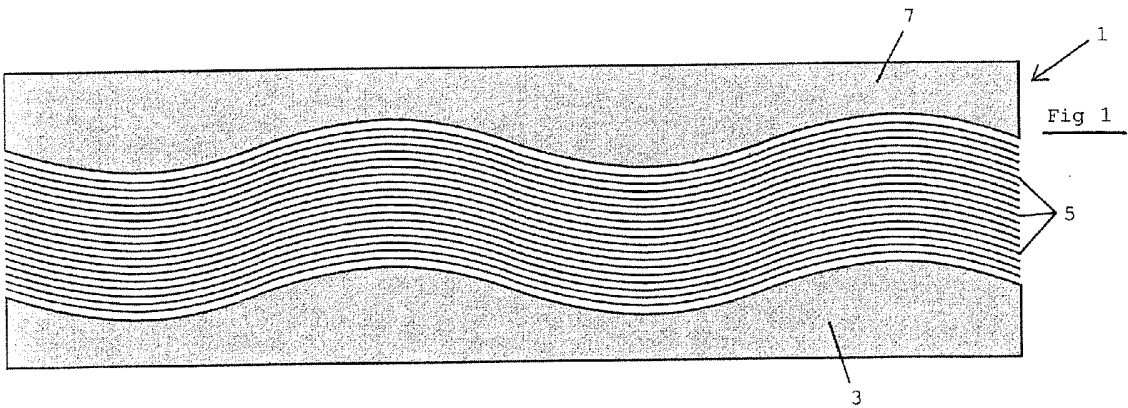
[0021] Durch eine geeignete Wahl des Matrix Materials können spezifische Eigenschaften erzielt werden, wie zum Beispiel Kratzfestigkeit, Bruchzähigkeit, Chemikalienbeständigkeit, Temperaturbeständigkeit und UV-Beständigkeit.

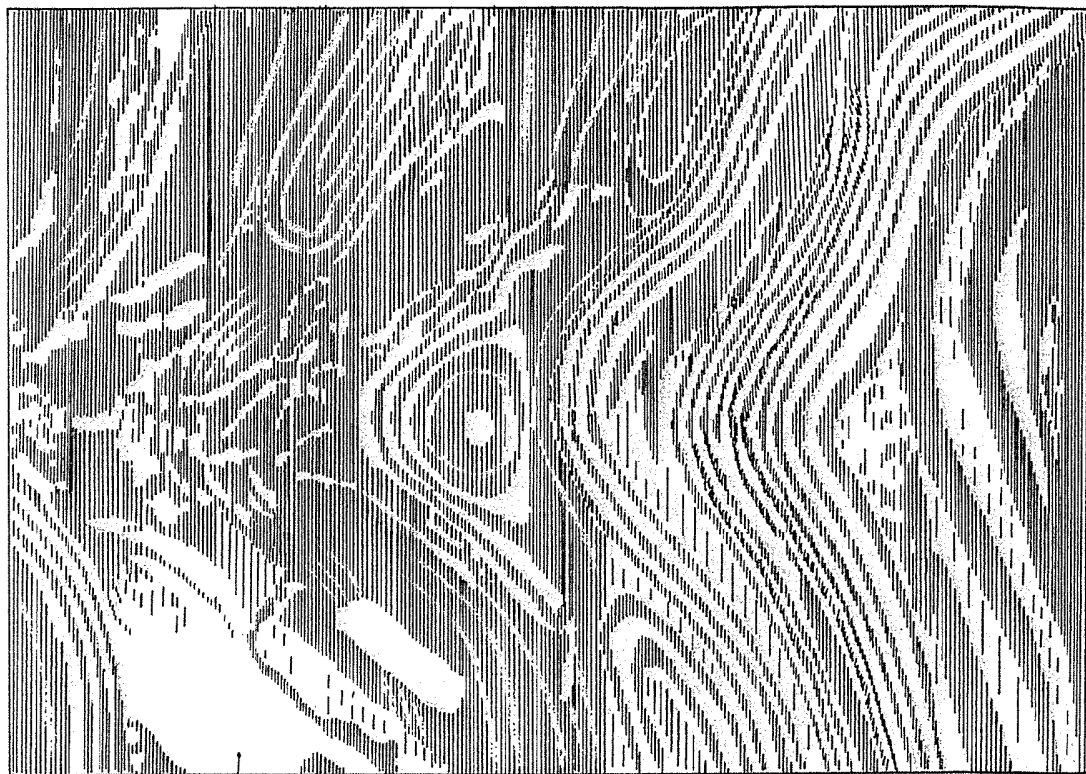
[0022] Bei der unter Bezug auf die Fig. 1–4 dargestellten Herstellungsweise handelt es sich selbstverständlich nur um ein Beispiel zur besseren Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Auch ist die Erfindung nicht zwingend auf die Herstellung von Platten beschränkt, sondern auch die Herstellung von Folien, das Beschichten von Untergründen ist erfindungsgemäss durch die Verwendung mehrerer nicht ebener aneinander anliegender Faserschichten möglich, welche mittels einem Polymermatrixmaterial verfestigt werden, um schliesslich mindestens an einer Oberfläche weitgehend ebenflächig geschnitten und geschliffen zu werden.

Patentansprüche

1. Flächiges Bauteil mit einer damastartige erscheinenden Oberfläche, gekennzeichnet durch mehrere wenigstens nahezu parallel zueinander verlaufende weitgehend aneinander anliegende Faserschichten (5) in nicht ebener flächiger Anordnung, welche mittels einem Polymer als Matrixmaterial verfestigt sind, wobei die Schichten ebenflächig geschnitten und geschliffen sind zur Erzeugung der damastartig erscheinenden Oberfläche.
2. Flächiges Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschichten (5) unidirektional sind und mittels einem transparenten, durchsichtigen oder transluzenten Matrixmaterial verfestigt sind.
3. Flächiges Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial ein Duomer ist wie ein Epoxidharz, Polyesterharz oder ein Vinylesterharz.
4. Flächiges Polymer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial ein Thermoplast ist, wie zum Beispiel PEEK, PEI, Polyamid 6 oder 66, Polyamid 11 oder 12, PBT, PET, PP oder HDPE.
5. Flächiges Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine Wand-, Boden- oder Dekorplatte (15) oder eine Folie handelt mit einer damastartig erscheinenden Oberfläche.

6. Verfahren zur Herstellung eines flächigen Bauteiles mit einer damastartig erscheinenden Oberfläche wie eine Wand-, Boden- oder Dekorplatte oder eine Folie, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere wenigstens nahezu parallel zueinander verlaufende, aneinander anliegende Faserschichten in nicht ebener flächiger Anordnung mittels einem Polymer zu einem Faserhalbzeug bzw. einem Prepreg verfestigt werden und anschliessend zu einer ebenflächigen Platte gefräst, geschnitten und geschliffen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere unidirektionale Faserschichten wie bspw. Carbonfaserschichten nicht eben weitgehend parallel zueinander angeordnet werden und mittels eines Polymers als Matrixmaterial verfestigt und gepresst werden und anschliessend zu einer ebenen Platte geschnitten werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Matrixmaterial ein Duomer verwendet wird wie bspw. ein Epoxidharz, ein Polyesterharz oder Vinylesterharz.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Matrixmaterial ein Thermoplast verwendet wird wie PEEK, PEI, Polyamid 6 oder 66, Polyamid 11 oder 12, PBT, PET, PP oder HDPE.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Faserschichten Carbonfasern, Glasfasern oder andere synthetische Fasern verwendet werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschichten in eine Spritzgussform in nicht ebener, flächiger Anordnung wie bspw. in Wellenform eingelegt werden, anschliessend das Polymer eingegossen oder eingespritzt wird und die Faserschichten in der Form ausgehärtet bzw. gepresst werden, um anschliessend nach Ausformen zu einer ebenflächigen Platte oder Folie geschnitten zu werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen von Farbeffekten oder Leuchteffekten zusätzlich farbige Fasern und/oder optische Leiter in die Faserschichten eingelegt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer Wand-, Boden- oder Dekorplatte die geschnittene und geschliffene Platte bestehend aus den Faserschichten zusätzlich auf einer Unterlage aufgeklebt oder aufgepresst wird.





15

FIG.4