



(10) **DE 10 2015 200 264 A1** 2016.07.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 200 264.0**

(22) Anmeldetag: **12.01.2015**

(43) Offenlegungstag: **14.07.2016**

(51) Int Cl.: **B44C 1/22 (2006.01)**

B41M 5/24 (2006.01)

B41M 1/38 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Johnson Controls Interiors Management GmbH,
41468 Neuss, DE**

(72) Erfinder:

Truxa, Norbert, 40227 Düsseldorf, DE

(74) Vertreter:

**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 86199 Augsburg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 2004 / 0 261 295 A1

US 5 523 125 A

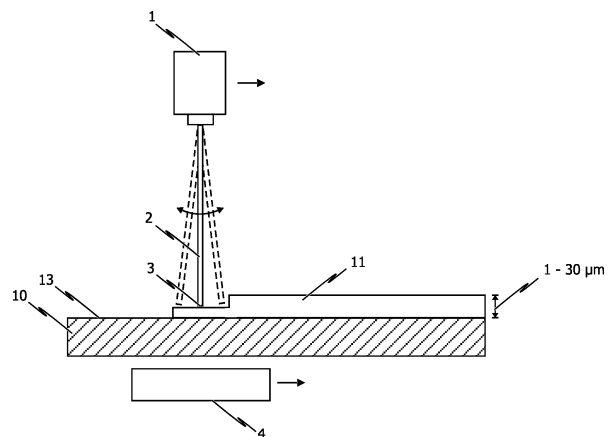
WO 00/ 46 045 A2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials für Innenraumelemente eines Kraftfahrzeuges sowie Innenraumelement solch einem Überzugsmaterial**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials (10) für Innenraumelemente (20) eines Kraftfahrzeuges. Bei dem Verfahren wird zunächst ein Überzugmaterial (10), insbesondere Leder, bereitgestellt, wobei das Überzugmaterial (10) eine Ansichtsseite (A-Seite) und eine Rückseite (B-Seite) aufweist. Anschließend wird eine Deckschicht (11) flächig auf zumindest einen Bereich der A-Seite des Überzugmaterials (10) aufgetragen. Danach wird in der auf der A-Seite des Überzugmaterials (10) aufgetragenen Deckschicht (11) eine Struktur ausgebildet, und zwar durch selektives Abtragen des Deckschichtmaterials mit Hilfe eines Lasers (1).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials für Innenraumelemente eines Kraftfahrzeuges sowie ein Fahrzeug-Innenraumelement mit einem entsprechend strukturierten Überzugmaterial.

[0002] Die Innenverkleidung von Kraftfahrzeugen bestehen heutzutage aus einer Vielzahl von Formkörpern, insbesondere in Gestalt von Cockpits, Instrumententafeln und Ausstattungsteilen, die ein aus einem Trägermaterial bestehendes Substrat aufweisen, welches für die entsprechende Formstabilität des Formkörpers sorgt und die in Gebrauch auftretenden mechanischen Kräfte aufnimmt. Dieses Substrat ist in der Regel mit einem Überzugmaterial kaschiert, um die optische Anmutung im Innenbereich des Kraftfahrzeuges zu erhöhen.

[0003] Die Gestaltung des Kraftfahrzeug-Innenraums mit einer hochwertigen Anmutung spielt bei heutigen Automobilen eine zunehmend wichtigere Rolle. Von daher besteht ein Bestreben, das Erscheinungsbild und die Aussagekraft des Fahrzeug-Innenraums aufzuwerten. Hierzu ist es gewünscht, Leder als Kaschiermaterial für zumindest einen Teil der Innenraumelemente einzusetzen, da bekannterweise das Naturmaterial Leder ein praktisch unbegrenztes Potential aufweist, um Fahrzeuginnenräumen ein durch Schönheit und Stil geprägtes, besonderes Erscheinungsbild zu verleihen. Hierzu ist es ferner erwünscht, eine Echtlederkaschierung selektiv strukturieren zu können, um es dem Automobilhersteller zu ermöglichen, Differenzierungsmerkmale in die Lederkaschierung einzubringen, um die Wertanmutung weiter zu steigern.

[0004] Um ein faseriges Überzugmaterial, insbesondere Echtleder, selektiv strukturieren zu können, um beispielsweise komplexe räumliche Konturen in die Lederoberfläche einzubringen, ist in der Regel ein relativ aufwendiges Retuschieren von Hand unerlässlich, so dass eine Echtlederkaschierung für Innenraumkomponenten mit einer eingebrachten Struktur zu relativ hohen Herstellungskosten führt.

[0005] Von daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials für Innenraumelemente eines Kraftfahrzeuges anzugeben, mit welchem es möglich wird, in einer möglichst kosteneffizienten Weise Echtlederkaschierungen mit dekorativen Strukturen zu versehen. Des Weiteren soll ein entsprechendes Fahrzeug-Innenraumelement angegeben werden, welches eine Kaschierung aus einem faserigen Überzugmaterial, insbesondere eine Echtlederkaschierung aufweist, in

welcher eine dekorative Struktur ohne Retuschieren von Hand eingebracht ist.

[0006] Im Hinblick auf das Verfahren wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 und im Hinblick auf das Innenraumelement durch den Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 20 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens in den Ansprüchen 2 bis 18 und vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Innenraumelements in dem abhängigen Patentanspruch 21 angegeben sind.

[0007] Demgemäß ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials vorgesehen, dass zunächst das zu strukturierende Überzugmaterial, insbesondere Echtleder, bereitgestellt wird, wobei das Überzugmaterial eine Ansichtseite (nachfolgend auch als A-Seite bezeichnet) und eine Rückseite (nachfolgend auch als B-Seite bezeichnet) aufweist. Die Ansichtseite (A-Seite) des Überzugmaterials ist beim verwendungsgemäßen Gebrauch dem Fahrzeuginnenraum zugewandt.

[0008] Erfindungsgemäß wird auf zumindest einen Bereich der A-Seite des Überzugmaterials eine Deckschicht flächig aufgetragen. Anschließend wird in der auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht eine Strukturierung ausgebildet, und zwar indem mit Hilfe eines Lasers selektiv das Deckschichtmaterial entlang der auszubildenden Strukturierung abgetragen wird.

[0009] Die durch das erfindungsgemäße Verfahren erzielbaren Vorteile liegen auf der Hand: indem die Ansichtseite des Überzugmaterials vor der eigentlichen Strukturierung zumindest bereichsweise mit einer Deckschicht versehen wird, und indem anschließend die Strukturierung durch selektives Abtragen des Deckschichtmaterials mit Hilfe einer Laser-Ablation vorgenommen wird, ist sichergestellt, dass durch das Einbringen der selektiven Strukturierung das faserige Überzugmaterial nicht beschädigt wird. Stattdessen erfolgt eine Strukturierung der auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht, so dass besonders scharfe Konturen reproduzierbar einbringbar sind, ohne dass hierfür eine aufwendige (manuelle) Nachbehandlung und/oder eine relativ aufwendige Maskierung erforderlich ist. Darüber hinaus ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sichergestellt, dass das Überzugmaterial selber (d. h. die Echtlederschicht) nicht geschwächt wird. Vielmehr erlaubt es die Laser-Ablation, dekorative Strukturen gleichmäßig aufzubringen, wobei sich mit einmal erstellten Strukturdaten selbst Strukturverläufe beliebig oft reproduzieren lassen.

[0010] Darüber hinaus fallen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren keine Verunreinigungen an, da der bei der Laser-Ablation des Deckschichtmaterials anfallende Dampf sofort am Laserkopf absaugbar ist.

[0011] Bei der Deckschicht, die vor dem Veredeln der Sichtseite des Dekormaterials auf die A-Seite des Überzugmaterials aufgebracht wird, handelt es sich bei vorteilhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung um eine wässrige Dispersion, insbesondere Polyurethan-Dispersion, die mit einer Schichtdicke von etwa 1 µm bis 30 µm, bevorzugt von etwa 5 µm bis etwa 20 µm, und besonders bevorzugt von etwa 10 µm aufgetragen wird. Durch die Verwendung einer wässrigen Dispersion als Deckschicht ist sichergestellt, dass keine schädlichen Lösungsmitteldämpfe bei der Verarbeitung anfallen. Selbstverständlich kommen aber auch andere Materialien für die Deckschicht und insbesondere auch andere Schichtdicken in Frage.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgebrachte Deckschicht eingefärbt, und vorzugsweise derart eingefärbt, dass sich die Deckschicht von der Farbe des Überzugmaterials unterscheidet. Auf diese Weise wird der Gestaltungsspielraum und das Potenzial, die Oberfläche des Dekormaterials zu veredeln, noch weiter vergrößert werden. Insbesondere ist es nicht nur möglich, eine räumliche Struktur in die Oberfläche einzubringen, sondern diese auch farblich zu differenzieren. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass die Deckschicht nicht einfarbig eingefärbt ist, sondern dass ein gewisser Farbverlauf vorgesehen wird, um weitere Freiheiten beim Gestalten der selektiven Struktur zu schaffen.

[0013] Um zu erreichen, dass die Deckschicht möglichst optimal auf der A-Seite des Überzugmaterials haftet, kann es unter Umständen hilfreich sein, wenn vor dem Auftragen der Deckschicht auf die A-Seite des Überzugmaterials zumindest bereichsweise auf die A-Seite des Überzugmaterials ein Haftvermittler aufgebracht wird.

[0014] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass vor dem Ausbilden der Struktur in der Deckschicht durch Laser-Ablation zumindest bereichsweise eine Maskierungsschicht flächig auf die Deckschicht aufgetragen wird. Die Maskierungsschicht dient dazu, dass zumindest bereichsweise die Oberfläche der zuvor auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht vorübergehend abzudecken. Es handelt sich hierbei insbesondere um eine Schicht mit einer Schichtdicke im Bereich zwischen 1 µm bis 30 µm. Als Materialien für die Maskierungsschicht kommen unterschiedliche Zusammensetzungen in Frage. Beispielsweise ist es denkbar, zum Auftragen der Maskierungsschicht ei-

ne Maskierflüssigkeit, beispielsweise eine Gummilösung, auf die freiliegende Oberfläche der Deckschicht aufzutragen.

[0015] Nach dem Auftragen der Maskierungsschicht auf die Deckschicht wird gemäß diesem Aspekt der Erfindung die Struktur in sowohl der Maskierungsschicht als auch der auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht ausgebildet, und zwar durch selektives Abtragen des Materials der Maskierungsschicht einerseits und des Deckschichtmaterials andererseits mit Hilfe eines Lasers.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass nach dem Ausbilden der Struktur in der Maskierungsschicht und der Deckschicht eine Farbschicht auf die Maskierungsschicht aufgetragen wird. Dies erfolgt vorzugsweise derart, dass zumindest bereichsweise Farbe in die eingebrachte Struktur eindringt.

[0017] Bei der Farbschicht handelt es sich insbesondere um eine pigmenthaltige Schutzschicht, die dazu dient, in den Bereichen, in welchen durch die durchgeführte Laser-Ablation die A-Seite des Überzugmaterials direkt freiliegt, diese gegen Witterungseinflüsse, insbesondere gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, zu schützen. Mit anderen Worten, da bei dem selektiven Abtragen des Materials der Maskierungsschicht und des Deckschichtmaterials eine gegebenenfalls bis zu der Oberfläche des Überzugmaterials reichende Struktur ausgebildet wird, kann die nach dem Ausbilden der Struktur auf die Maskierungsschicht aufgebrachte Farbschicht, und insbesondere die in die eingebrachte Struktur eingedrungene Farbe, die freiliegenden Bereiche des Überzugmaterials bedecken und somit schützen. Darüber hinaus ermöglicht das Einbringen eines pigmenthaltigen Materials (beispielsweise Farbe) in die in der auf die A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht ausgebildeten Struktur Freiheitsgrade in der Ausgestaltung einer dekorativen Kontur.

[0018] Besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass sich die Farbe des pigmenthaltigen Materials von der Farbe der Deckschicht optisch wahrnehmbar unterscheidet, um auf diese Weise die in der auf die A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht ausgebildete Struktur optisch hervorzuheben.

[0019] Das pigmenthaltige Material ist vorzugsweise im Hinblick auf die Farbgebung, den Glanzgrad und/oder anderer Effekte, wie beispielsweise Metalleffekte, sowie im Hinblick die Farbgebung, den Glanzgrad und/oder anderer Effekte der Deckschicht auszuwählen.

[0020] In einer Weiterbildung des zuletzt genannten Aspektes ist vorgesehen, dass nach dem Auftragen

der Farbschicht auf die Maskierungsschicht, und insbesondere nach dem zumindest bereichsweise und teilweise Auffüllen der in der Deckschicht ausgebildeten Struktur mit dem pigmenthaltigen Material die Maskierungsschicht wieder zumindest bereichsweise von der Deckschicht entfernt wird, und die Oberfläche der Deckschicht mit dem Entfernen der Maskierungsschicht auch von der zuvor aufgetragenen Farbschicht zu säubern.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Deckschicht nicht direkt auf die A-Seite des Überzugmaterials aufgebracht wird. Vielmehr wird vor dem Aufbringen der Deckschicht zumindest bereichsweise auf die A-Seite des Überzugmaterials flächig mindestens eine Zwischenschicht aufgebracht, wobei anschließend die Deckschicht zumindest bereichsweise auf die mindestens eine Zwischenschicht aufgebracht wird.

[0022] Im Hinblick auf diese mindestens eine Zwischenschicht ist es erneut von Vorteil, wenn diese als wässrige Dispersion, insbesondere Polyurethan-Dispersion, ausgeführt ist. Als Schichtdicke sind unterschiedliche Werte denkbar. In vorteilhaften Realisierungen des erfindungsgemäßen Verfahrens haben sich Schichtdicken für die mindestens eine Zwischenschicht in der Größenordnung zwischen 1 µm bis 30 µm, vorzugsweise in der Größenordnung zwischen 5 µm bis 20 µm, und besonders bevorzugt in der Größenordnung von etwa 10 µm erwiesen. Selbstverständlich sind aber auch andere chemische Zusammensetzungen der Zwischenschicht bzw. Schichtdicken der Zwischenschicht denkbar.

[0023] Besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang, wenn die Farbgebung der Deckschicht und die Farbgebung der mindestens einen Zwischenschicht verschieden voneinander sind. Dies kann durch entsprechendes Einlagern von Farbpigmenten in das Deckschichtmaterial bzw. das Zwischenschichtmaterial erreicht werden.

[0024] Indem für die Deckschicht und die mindestens eine Zwischenschicht unterschiedliche Farben gewählt werden, ist es möglich, die auf der Sichtseite des Überzugmaterials ausgebildeten Struktur farblich hervorzuheben.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kommen eine Vielzahl von Zwischenschichten zum Einsatz, wobei diese Vielzahl von Zwischenschichten unterschiedlich eingefärbt sind. Indem die Laserablation derart angewandt wird, dass bereichsweise mehr oder weniger Material der Deck- und/oder Zwischenschichten abgetragen wird, können selektiv unterschiedliche Einfärbungen der Strukturierung umgesetzt werden.

[0026] Im Hinblick auf die Laserstrukturierung ist es von Vorteil, wenn zum Ausbilden der Struktur in der auf der A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht ein Laserstrahl, vorzugsweise linienförmig entlang einer die auszubildende Struktur definierenden Linie derart geführt wird, dass am Auftreffort des Laserstrahls auf der Deckschicht ein Energieeintrag in das Deckschichtmaterial bewirkt wird, der am Auftreffort zu einer Erwärmung des Deckschichtmaterials auf eine Temperatur oberhalb einer Ablationsschwelle führt. Andererseits ist erfindungsgemäß der Energieeintrag am Auftreffort des Laserstrahls vorzugsweise so gewählt, dass am Auftreffort eine Temperatur in an den Auftreffort angrenzenden Bereichen des faserigen Überzugmaterials bzw. des Materials der mindestens einen Zwischenschicht oberhalb einer Grenztemperatur gehalten wird, die zu Veränderungen in der Struktur des faserigen Überzugmaterials bzw. zu einem (zumindest vollständigen) Abtrag durch Ablation des Zwischenmaterials führen würde.

[0027] Vorzugsweise kommt ein gepulster Laserstrahl zum Einsatz, wobei eine Tiefe einer beim vorzugsweise linienförmigen Führen des Laserstrahls dabei entstehende Strukturlinie am Auftreffort des Laserstrahls entlang der auszubildenden Struktur durch eine Vielzahl von Laserpulsen mitbestimmt wird.

[0028] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass der Laserstrahl linienförmig entlang der auszubildenden Struktur geführt wird, wobei diese Abtastbewegung mehrfach wiederholt wird und zwar so lange, bis eine gewünschte Tiefe in dem Deckschichtmaterial bzw. eine gewünschte Tiefe in dem Zwischenschichtmaterial erreicht wird.

[0029] Indem in vorteilhafter Weise das mehrfache Wiederholen der Abtastbewegung entlang der Linie mit gleichem Richtungssinn erfolgt, wird für jeden Ort entlang der entstehenden Strukturlinie eine gleiche Zeitdauer zum Abkühlen gewährleistet.

[0030] Wie bereits ausgeführt, erfolgt die Laserablation vorzugsweise mit Hilfe eines gepulsten Lasers. Die hierbei Verwendung findende Laserstrahlung mit hoher Leistungsdichte führt zur rapiden Erhitzung und der Ausbildung eines Plasmas an der auf der Oberfläche des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht bzw. der mindestens einen Zwischenschicht. Bei Laserpulsen im Nanosekundenbereich führt die Energie des Lasers zu einer Aufheizung der Oberfläche (im Sinne von thermischen Bewegungen der Atome) während des Laserpulses. Da die Wärmeleitung nur einen langsamen Energietransport in das Volumen ermöglicht, wird die eingestrahelte Energie auf eine sehr dünne Schicht konzentriert (ca. 1 µm bei 10 ns Pulslänge), daher erreicht die Oberfläche sehr hohe Temperaturen und es kommt zum schlagartigen Verdampfen des Materials.

[0031] Die minimale Leistungs- oder Energiedichte, bei der (bei einer gegebenen Wellenlänge und Pulslänge) eine Ablation möglich ist, wird üblicherweise als Ablationsschwelle bezeichnet. Bei Energiedichten oberhalb dieser Schwelle steigt die Ablationsrate stark an, wobei bei Nanosekundenpulsen und hohen Leistungsdichten das Plasma so dicht werden kann, dass es einen großen Teil des Laserlichts absorbiert und die Oberfläche so vor weiterem Aufheizen geschützt wird.

[0032] Um eine ausweichende Absorption des Laserlichts zu gewährleisten, wird vor allem bei Nanosekunden-Pulsen oft Ultraviolett-Strahlung verwendet. Bei diesen Wellenlängen ist die Reflektivität der Deck- bzw. Zwischenschicht geringer als bei sichtbarem Licht; auch die Lichtabsorption ist im Allgemeinen höher.

[0033] Gemäß bevorzugten Realisierungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist von daher vorgesehen, dass Laserpulse mit einem Kurzpulslaser erzeugt werden, dessen Laserpulse Zeitlängen von 1 bis 10 ps aufweisen, die mit einer Pulswiederholfrequenz von 10 bis 100 kHz abgegeben werden. Alternativ hierzu können die Laserpulse des Laserstrahls auch mit einem Ultrakurzpulslaser erzeugt werden, dessen Laserpulse eine Länge von 10 bis 1000 fs aufweisen, die mit einer Pulswiederholfrequenz von 10 bis 100 kHz abgegeben werden.

[0034] Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine Überwachung der mit der Laser-Ablation in das Deckschichtmaterial bzw. Zwischenschichtmaterial eingebrachten Tiefe der Strukturlinie vorgesehen. Der hierzu verwendete Sensor weist eine der Größe der Auftreffort entsprechende Ortsauflösung auf.

[0035] Die Erfindung betrifft nicht nur ein Verfahren zum selektiven Strukturieren eines Dekormaterials, welches ein faseriges Überzugmaterial aufweist, zum Zwecke der Veredelung, sondern auch ein Innenraumelement für Fahrzeuge, welches ein die Formgebung des Innenraumelements vorgegebenes Trägersubstrat und eine zumindest bereichsweise das Trägersubstrat überdeckende Dekorschicht aufweist. Bei der Dekorschicht handelt es sich um ein faseriges Überzugmaterial, insbesondere Echtleder, auf dessen A-Seite zumindest bereichsweise eine Deckschicht, insbesondere aus Polyurethan, aufgebracht ist, wobei in dem Material der Deckschicht durch Laser-Ablation eine Struktur eingebracht ist.

[0036] In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass das bei dem Innenraumelement als Dekorschicht zum Einsatz kommende faserige Überzugmaterial nach dem erfindungsgemäßen Verfahren selektiv strukturiert wurde. Das derart veredelte Überzugmaterial kann dann auch der Trägerstruktur bzw.

dem Trägersubstrat kaschiert werden. Andererseits ist es auch denkbar, dass zum Ausbilden der Trägerstruktur das Überzugmaterial mit einem entsprechenden Trägermaterial hintergespritzt wird.

[0037] Alternativ hierzu ist es aber auch denkbar, die Oberfläche des Überzugmaterials erst dann zu strukturieren (zu veredeln), nachdem das Überzugmaterial bereits auf dem Trägersubstrat kaschiert wurde bzw. nachdem die B-Seite des Überzugmaterials mit einem entsprechenden Trägermaterial hintergespritzt wurde.

[0038] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen exemplarische Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben.

[0039] Es zeigen:

[0040] Fig. 1 den prinzipiellen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß einer ersten Ausführungsform mit einer dazu geeigneten Anordnung;

[0041] Fig. 2 den prinzipiellen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels mit einer dazu geeigneten Anordnung;

[0042] Fig. 3 den prinzipiellen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels mit einer dazu geeigneten Anordnung;

[0043] Fig. 4a bis d den prinzipiellen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels; und

[0044] Fig. 5 eine schematische Schnittansicht durch ein faseriges Überzugmaterial, welches gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens selektiv strukturiert wurde.

[0045] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf der Sichtseite (A-Seite) eines faserigen Überzugmaterials **10**, insbesondere Echtleder, eine definierte Strukturlinie derart eingebracht, dass eine Schwächung des Überzugmaterials **10** vermieden wird. Unter dem faserigen Überzugmaterial **10** ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung hauptsächlich natürliches Leder (Echtleder) zu verstehen.

[0046] Die Einbringung der Strukturlinie erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren durch Materialabtrag in einer auf der A-Seite des faserigen Überzugmaterials **10** zuvor aufgetragenen Deckschicht **11**. Hierzu kommt vorzugsweise ein gepulster Laserstrahl **2** zum Einsatz.

[0047] Die auf der A-Seite **13** des faserigen Überzugmaterials **10** aufgebrachte Deckschicht **11** weist vorzugsweise eine Schichtdicke in einem Bereich zwischen 1 µm bis 30 µm, und vorzugsweise in einem Bereich zwischen 5 µm bis 20 µm auf, sodass der Materialabtrag in der Deckschicht **11** zum Ausbilden einer Strukturlinie vorzugsweise nicht wirklich ertastbar ist.

[0048] Gemäß des in **Fig. 1** prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispiel ist auf der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** direkt eine Deckschicht **11** aufgebracht. Vorzugsweise ist zwischen der Deckschicht **11** und der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** ein Haftvermittler vorgesehen, um die Adhäsion der Deckschicht **11** auf der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** sicherzustellen. Bei der Deckschicht **11** kann es sich insbesondere um eine aufgesprühte oder andersartig aufgebrachte Lackschicht handeln, insbesondere um eine aufgetragene wässrige Polyurethan-Dispersion.

[0049] Die Deckschicht **11** kann entsprechend eingefärbt sein, damit diese sich von der Farbe des Überzugmaterials **10** und insbesondere von der Farbe der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** unterscheidet.

[0050] In diesem Zusammenhang ist es selbstverständlich auch denkbar, die Deckschicht **11** als Folie auszugestalten, die auf die A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** aufgeklebt wird.

[0051] Um insbesondere eine optische (sichtbare) Strukturierung einzubringen, wird gemäß der Erfindung durch selektives Abtragen des Deckschichtmaterials mit Hilfe eines Lasers **1** eine Struktur in der auf der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** aufgetragenen Deckschicht **11** abgetragen.

[0052] Gemäß dem in **Fig. 1** prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispiel kommt zur Durchführung der Laser-Ablation ein Laser **1** zum Einsatz, der einen gepulsten Laserstrahl **2** abgibt. Vorzugsweise sind die Pulslängen der Laserpulse kleiner als **10** ns bei Puls wiederholungsfrequenzen im Bereich von 10 kHz bis 100 kHz. Selbstverständlich sind auch kürzere Pulslängen und/oder höhere Wiederholungsfrequenzen denkbar.

[0053] Der von dem Laser **1** ausgehende und in Richtung der A-Seite **13** des faserigen Überzugmaterials **10** fokussierte Laserstrahl **2** wird durch eine Relativbewegung linienförmig entlang einer die auszubildende Struktur definierenden Linie geführt. Entlang dieser Linie erfolgt somit ein Abtrag des Deckschichtmaterials.

[0054] Für die Relativbewegung entlang der Linie ist es denkbar, entweder den Laserstrahl **2** relativ zu

dem faserigen Überzugmaterial **10** oder das faserige Überzugmaterial **10** relativ zu dem Laserstrahl **2** zu bewegen. Im Hinblick auf den Laserstrahl **2** kommen grundsätzlich alle aus dem Stand der Technik bekannten Einrichtungen, wie beispielsweise Scanner, in Frage. Im Hinblick auf ein bewegendes Überzugmaterial **10** zur relativ zu dem Laserstrahl **2** kommen insbesondere Linearantriebe in Frage.

[0055] Bei der in **Fig. 1** schematisch dargestellten Ausführungsform wird der Laserstrahl **2** relativ zu dem Überzugmaterial **10** bewegt, wie es mit dem Doppelpfeil angedeutet ist.

[0056] An dem Auftreffort **3** des fokussierten Laserstrahls **2** auf der auf dem Überzugmaterial **10** aufgetragenen Deckschicht **11** findet in sehr kurzer Zeit auf kleiner Fläche ein hoher Energieeintrag in das Deckschichtmaterial statt. Der Energieeintrag ist so gewählt, dass er im Deckschichtmaterial zum Überschreiten einer Ablationsschwelle führt. Oberhalb der Ablationsschwelle bildet sich bei jedem Laserpuls ein Plasma aus, wodurch das mit dem Laserpuls beaufschlagte Deckschichtmaterial explosionsartig verdampft. Es findet somit ein Materialabtrag durch sogenannte Laser-Ablation statt.

[0057] Die Laser-Ablation verläuft so schnell, dass am Auftreffort **3** nur eine sehr geringe lokale Erwärmung entstehen kann, da keine Zeit verbleibt, diese lokale Erwärmung durch Wärmeleitung in an den Auftreffort **3** unmittelbar angrenzende Bereiche des faserigen Überzugmaterials **10** abzuleiten.

[0058] Die Wellenlänge des zur Durchführung der Laser-Ablation zum Einsatz kommenden Laserlichtes liegt vorzugsweise im UV-Bereich, da bei dieser Wellenlänge die Reflektivität von Lackschichten in der Regel höher ist als bei sichtbarem Licht. Des Weiteren ist auch die Lichtabsorption im Allgemeinen höher. Selbstverständlich ist es in diesem Zusammenhang insbesondere auch denkbar, in dem Deckschichtmaterial Zusätze zu integrieren, um die Reflektivität des Deckschichtmaterials für Ultraviolett-Strahlung zu erhöhen.

[0059] Durch eine entsprechende Anpassung von Prozessparametern, bei den in der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzte Laser **1** betrieben wird, insbesondere durch eine entsprechende Anpassung der Laserleistung, wird die lokale Erwärmung in dem angrenzenden faserigen Überzugmaterial **10** stets unterhalb einer kritischen Grenztemperatur gehalten, um sicherzustellen, dass in den an den Auftreffort **3** des Laserstrahls **2** angrenzenden Bereichen keine Veränderung in der Struktur des faserigen Überzugmaterials **10** eintritt.

[0060] Es ist somit von Vorteil, den Energieeintrag so zu wählen, dass die Temperatur am Auftreffort **3** des

Laserstrahl **2** die Ablationsschwelle überschreitet, während in den angrenzenden Bereichen des faserigen Überzugmaterials **10** die Temperatur unterhalb der Grenztemperatur gehalten wird, um so die Strukturlinie ohne weitere Nachbehandlung insbesondere ohne Nachbehandlung des faserigen Überzugmaterials **10**, oder anderweitige Maßnahmen einzubringen.

[0061] Abhängig von der Laserleistung kann es von Vorteil sein, wenn der gepulste Laserstrahl **2** wiederholt auf der auszubildenden Strukturlinie so lange geführt wird, bis eine entsprechende Tiefe der Strukturlinie bzw. ein entsprechender Materialabtrag in der Deckschicht **11** erreicht wurde. Das wiederholte Abfahren der auszubildenden Strukturlinie mit dem Laserstrahl **2** hat den Vorteil, dass am gleichen Auftreffort **3** ein weiterer Abtrag erst nach Ablauf einer vorderen Abtastbewegung erfolgt, so dass entsprechende Pausen zum Abkühlen des Materials am Auftreffort **3** garantiert sind. Während der Pausen an einem Auftreffort **3** folgt der Materialabtrag an anderen Auftrefforten, so dass eine Verzögerung in der Fertigstellung der Strukturlinie vermieden wird.

[0062] Wie bereits ausgeführt, ist es von Vorteil, wenn so viel Material der Deckschicht **11** entlang der Strukturlinie abgetragen wird, bis die Oberseite des Überzugmaterials **10** freiliegt. Insofern ist es von Vorteil, wenn die Tiefe der in der Deckschicht **11** mit Hilfe der Laser-Ablation ausgebildeten Strukturlinie während der selektiven Strukturierung überwacht wird. Dies erfolgt vorzugsweise mit Hilfe einer Sensoreinrichtung **4**, die bei der **Fig. 1** schematisch dargestellten Ausführungsform dem Laser in Richtung des Laserstrahls **2** gegenüberstehend auf der B-Seite des faserigen Überzugmaterials **10** angeordnet ist. Die Sensoreinrichtung **4** misst vorzugsweise kontinuierlich die Stärke eines durch das faserige Überzugmaterial **10** transmittierten Anteils der Laserpulse, so dass der Laserstrahl **2** beim Erreichen der gewünschten Tiefe in dem Deckschichtmaterial entsprechend abgeschaltet werden kann.

[0063] In **Fig. 2** und **Fig. 3** ist schematisch jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die in **Fig. 2** und **Fig. 3** prinzipiell dargestellte Verfahren unterscheiden sich von dem zuvor unter Bezugnahme auf die Darstellung in **Fig. 1** gezeigten Verfahren insbesondere dadurch, dass zwischen der Deckschicht **11** und der A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** noch mindestens eine (in **Fig. 2** genau eine) Zwischenschicht **12** angeordnet ist.

[0064] Diese mindestens eine Zwischenschicht **12** kann beispielsweise in Gestalt einer Folie auf die A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** aufgeklebt sein. Alternativ hierzu ist es auch denkbar, die Zwischenschicht **12** in Gestalt einer wässrigen Dispersion, insbesondere in Gestalt einer wässrigen Polyurethan-

Dispersion auf die A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** zu applizieren.

[0065] Bei den in **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellten Ausführungsbeispielen ist es von Vorteil, wenn die mindestens eine Zwischenschicht **12** und/oder die Deckschicht **11** entsprechend eingefärbt sind/ist, und zwar derart, dass sich die Farbe der Deckschicht **11** von der Farbe der Zwischenschicht **12** unterscheidet.

[0066] Im Unterschied zu der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform wird bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 2** das Material der Deckschicht **11** durch Laser-Ablation nicht soweit abgetragen, dass die A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** direkt freiliegt. Vielmehr findet bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 2** ein Materialabtrag der Deckschicht **11** soweit statt, bis die Zwischenschicht **12** freiliegt.

[0067] Indem die Zwischenschicht **12** eine Färbung aufweist, die verschieden von der der Deckschicht **11** ist, kann somit in einer einfach zu realisierenden aber dennoch effektiven Weise die Sichtseite des Überzugmaterials **10** farblich strukturiert werden.

[0068] Bei dem in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Material der Deckschicht **11** durch Laser-Ablation nur teilweise soweit abgetragen, dass die A-Seite **13** des Überzugmaterials **10** direkt freiliegt. Bereichsweise findet bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** ein Materialabtrag der Deckschicht **11** soweit statt, bis die Zwischenschicht **12** freiliegt.

[0069] Die Erfindung ist nicht darauf beschränkt, dass nur eine einzige Zwischenschicht **12** vorgesehen ist. Vielmehr ist es gleichwohl auch denkbar, eine Vielzahl von Zwischenschichten vorzusehen, die unterschiedlich eingefärbt sind, wobei abhängig von der vorgegebenen Struktur an unterschiedlichen Bereichen der Materialabtrag verschieden gewählt wird. Indem die Zwischenschichten ebenfalls unterschiedlich eingefärbt sind, können somit verschiedene Farbgebungen realisiert werden.

[0070] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den **Fig. 4a** bis **Fig. 4d** eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials (**10**) beschrieben.

[0071] Im Einzelnen wird zunächst das Überzugmaterial **10**, insbesondere Echtleder, bereitgestellt und auf die Ansichtseite (A-Seite) des Überzugmaterials eine Deckschicht **11** zumindest bereichsweise aufgetragen. Im Anschluss daran wird auch die freiliegende Oberfläche der Deckschicht **11** zumindest bereichsweise eine Maskierungsschicht **14** aufgebracht.

[0072] Im Anschluss daran erfolgt das Ausbilden einer entsprechenden Struktur in der Maskierungsschicht **14** und der darunter liegenden Deckschicht **11**, wie es in **Fig. 4b** schematisch angedeutet ist. Erneut erfolgt dies durch selektives Abtragen des Materials der Maskierungsschicht **14** und des Materials der darunterliegenden Deckschicht **11** mit Hilfe eines Lasers. Das Ausbilden der Struktur in der Maskierungsschicht **14** und der Deckschicht **11** erfolgt vorzugsweise wie zuvor unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** beschrieben.

[0073] Im anschließenden Verfahrensschritt (siehe **Fig. 4c**) wird eine pigmenthaltige Schicht **15**, insbesondere Farbschicht, auf die Maskierungsschicht **14** zumindest bereichsweise aufgetragen. Dies erfolgt derart, dass zumindest bereichsweise Material der pigmenthaltigen Schicht **14** in die zuvor in die Maskierungsschicht **14** und Deckschicht **11** eingebrachte Struktur eindringt. Bei dem in **Fig. 4c** schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel füllt die pigmenthaltige Schicht **15** die gesamte zuvor durch selektiven Materialabtrag eingebrachte Struktur auf.

[0074] Die Farbe des Materials der pigmenthaltigen Schicht **15** (hierin auch als „pigmenthaltiges Material“ bezeichnet) unterscheidet sich insbesondere von der Farbe der Deckschicht **11**, um auf diese Weise die in der auf die A-Seite des Überzugmaterials aufgetragenen Deckschicht **11** ausgebildete Struktur optisch hervorzuheben.

[0075] Das pigmenthaltige Material und/oder das Material der Deckschicht sind/ist somit vorzugsweise im Hinblick auf die gegenseitige Farbgebung, den Glanzgrad und/oder anderer Effekte, wie beispielsweise Metalleffekte auszuwählen.

[0076] In dem dann folgenden Verfahrensschritt (vgl. **Fig. 4d**) wird zumindest bereichsweise die Maskierungsschicht **14** wieder von der Deckschicht **11** entfernt. Hierzu können die aus dem Stand der Technik bekannten und üblicherweise hierzu verwendeten Verfahren/Prozesse angewandt werden. Durch das Entfernen der Maskierungsschicht **14** liegt wieder die Oberfläche der Deckschicht **11** frei, insbesondere wird mit dem Entfernen der Maskierungsschicht **14** auch die pigmenthaltige Schicht **15** entfernt, jedoch nur in den Bereichen, in welchen nicht zuvor die Struktur eingebracht wurde. Demnach ist die in der Deckschicht **11** eingebrachte Struktur vollständig noch mit dem pigmenthaltigen Material **15** gefüllt. In einer Draufsicht auf die Deckschicht **11** kann somit eine linienförmige Struktur in der Oberfläche ausgebildet werden, wobei diese Struktur insbesondere keine Unebenheiten aufweist, da die durch Laser-Ablation eingebrachte Struktur mit dem pigmenthaltigen Material **15** vollständig aufgefüllt ist.

[0077] In **Fig. 5** ist schematisch eine Schnittansicht durch ein Innenraumelement **20** dargestellt, welches ein die Formgebung des Innenraumelements **20** vorgegebenes Trägersubstrat **18** und eine zumindest bereichsweise das Trägersubstrat **18** überdeckende Dekorschicht **17** aufweist, wobei die Dekorschicht **17** ein faseriges Überzugmaterial **10**, insbesondere Echtleder, aufweist, auf dessen A-Seite **13** zumindest bereichsweise eine Deckschicht **11** aufgebracht ist, und wobei in dem Material der Deckschicht **11** eine Struktur eingebracht ist.

[0078] Selbstverständlich ist es im Hinblick auf das in **Fig. 5** schematisch dargestellte Innenraumelement **20** denkbar, dass zwischen dem Trägersubstrat **18** und der Dekorschicht **17** noch weitere Schichten **16**, insbesondere Schaumschichten etc., angeordnet sind, um die Haptik des Innenraumelements **20** entsprechend zu optimieren.

[0079] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

Patentansprüche

1. Verfahren zum selektiven Strukturieren eines faserigen Überzugmaterials (**10**) für Innenraumelemente (**20**) eines Kraftfahrzeuges, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- i) Bereitstellen eines Überzugmaterials (**10**), insbesondere Leder, welches eine Ansichtsseite (A-Seite) und eine Rückseite (B-Seite) aufweist;
- ii) flächiges Auftragen einer Deckschicht (**11**) auf zumindest einen Bereich der A-Seite des Überzugmaterials (**10**); und
- iii) Ausbilden einer Struktur in der auf der A-Seite des Überzugmaterials (**10**) aufgetragenen Deckschicht (**11**) durch selektives Abtragen des Deckschichtmaterials mit Hilfe eines Lasers (**1**).

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im Verfahrensschritt ii) die Deckschicht (**11**) mit einer Schichtdicke von etwa 1 µm bis 30 µm, bevorzugt von etwa 5 µm bis etwa 20 µm, und besonders bevorzugt von etwa 10 µm aufgetragen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei vor dem Verfahrensschritt iii) eine Maskierungsschicht (**14**) zumindest bereichsweise flächig auf die Deckschicht (**11**) aufgetragen wird, und wobei im Verfahrensschritt iii) die Struktur in der auf die Deckschicht (**11**) aufgetragenen Maskierungsschicht (**14**) und in der auf der A-Seite des Überzugmaterials (**10**) aufgetragenen Deckschicht (**11**) ausgebildet wird, und zwar durch selektives Abtragen des Materials der Maskierungsschicht (**14**) und des Deckschichtmaterials mit Hilfe eines Lasers (**1**).

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei nach dem Verfahrensschritt iii) eine pigmenthaltige Schicht (15), insbesondere Farbschicht, auf die Maskierungsschicht (14) aufgetragen wird derart, dass zumindest bereichsweise das Material der pigmenthaltigen Schicht (15) in die zuvor eingebrachte Struktur eindringt und insbesondere die Struktur auffüllt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei nach dem Auftragen der pigmenthaltigen Schicht (15) auf die Maskierungsschicht (14) die Maskierungsschicht (14) von der Deckschicht (11) entfernt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, wobei die pigmenthaltigen Schicht (15) derart auf die Maskierungsschicht (14) aufgetragen wird, dass zumindest die in der Deckschicht (11) ausgebildete Struktur vorzugsweise vollständig von dem Material der pigmenthaltigen Schicht (15) aufgefüllt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Deckschicht (11) vorzugsweise eine wässrige Dispersion, insbesondere eine wässrige Polyurethan-Dispersion ist, und wobei die Deckschicht (11) eingefärbt ist, insbesondere durch Einlagerung von Farbpigmenten.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei vor dem Verfahrensschritt des Auftragens einer Deckschicht (11) auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) zumindest bereichsweise ein Haftvermittler auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) aufgebracht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei vor dem Verfahrensschritt ii) zumindest bereichsweise auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) flächig mindestens eine Zwischenschicht (12) aufgebracht wird, und wobei im Verfahrensschritt ii) die Deckschicht (11) zumindest bereichsweise auf die mindestens eine Zwischenschicht (12) aufgebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei die mindestens eine Zwischenschicht (12) eine Schichtdicke von etwa 1 µm bis 30 µm, vorzugsweise 5 µm bis 20 µm, und besonders bevorzugt etwa 10 µm aufweist.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Zwischenschicht (12) vorzugsweise eine wässrige Dispersion, insbesondere eine wässrige Polyurethan-Dispersion ist, und wobei die Zwischenschicht (12) und/oder die Deckschicht (11) eingefärbt sind/ist, insbesondere durch Einlagerung von Farbpigmenten, wobei die Farbgebung der Deck- und Zwischenschicht (11, 12) vorzugsweise verschieden voneinander sind.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei vor dem Aufbringen der Deckschicht (11) auf

der mindestens einen Zwischenschicht (12) zumindest bereichsweise ein Haftvermittler auf die mindestens eine Zwischenschicht (12) aufgebracht wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei vor dem Verfahrensschritt des Aufbringens von mindestens einer Zwischenschicht (12) auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) zumindest bereichsweise ein Haftvermittler auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) aufgebracht wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Deckschicht (11) und/oder die Zwischenschicht (12) als Folie auf die A-Seite des Überzugmaterials (10) aufgebracht, insbesondere aufgeklebt werden/wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei vor dem Verfahrensschritt iii) das Überzugmaterial (10) mit seiner B-Seite auf ein Trägersubstrat (18) kaschiert wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei vor dem Verfahrensschritt iii) die B-Seite des Überzugmaterials (10) mit einem Trägermaterial hinterspritzt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei im Verfahrensschritt iii) ein Laserstrahl (2) vorzugsweise linienförmig entlang einer die auszubildenden Struktur definierenden Linie geführt wird derart, dass am Auftreffort (3) des Laserstrahls (2) auf der Deckschicht (11) ein Energieeintrag in das Deckschichtmaterial bewirkt wird, der am Auftreffort (3) zu einer Erwärmung des Deckschichtmaterials auf eine Temperatur oberhalb einer Ablationsschwelle führt, und der eine Temperatur in an den Auftreffort (3) angrenzenden Bereichen des faserigen Überzugmaterials (10) bzw. des Materials der mindestens einen Zwischenschicht (12) unterhalb einer Grenztemperatur hält, die zu Veränderungen in der Struktur des faserigen Überzugmaterials (10) bzw. zu einem zumindest vollständigen Abtrag durch Ablation des Zwischenschichtmaterials führen würde.

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei der Laserstrahl (2) ein gepulster Laserstrahl (2) ist, und wobei eine Tiefe einer beim vorzugsweise linienförmigen Führen des Laserstrahls (2) dabei entstehenden Gaufrage bzw. Prägungslinie an Auftrefforten (3) des Laserstrahls (2) entlang der auszubildenden Struktur durch eine Vielzahl von Laserpulsen mitbestimmt wird.

19. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 18 zur Veredelung eines Leder-Überzugmaterials (10) für ein Innenraumelement (20) eines Fahrzeuges.

20. Innenraumelement (**20**) für Fahrzeuge, welches ein die Formgebung des Innenraumelements vorgebendes Trägersubstrat (**18**) und eine zumindest bereichsweise das Trägersubstrat (**18**) überdeckende Dekorschicht aufweist, wobei die Dekorschicht ein faseriges Überzugsmaterial, insbesondere Leder aufweist, auf dessen A-Seite zumindest bereichsweise eine Deckschicht (**11**), insbesondere eine Polyurethan enthaltene Deckschicht (**11**) aufgebracht ist, und wobei in dem Material die Deckschicht (**11**) durch Laser-Ablation eine Struktur eingebracht ist.

21. Innenraumelement (**20**) nach Anspruch 20, wobei in dem Material der Deckschicht (**11**) die Struktur durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14 eingebracht ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

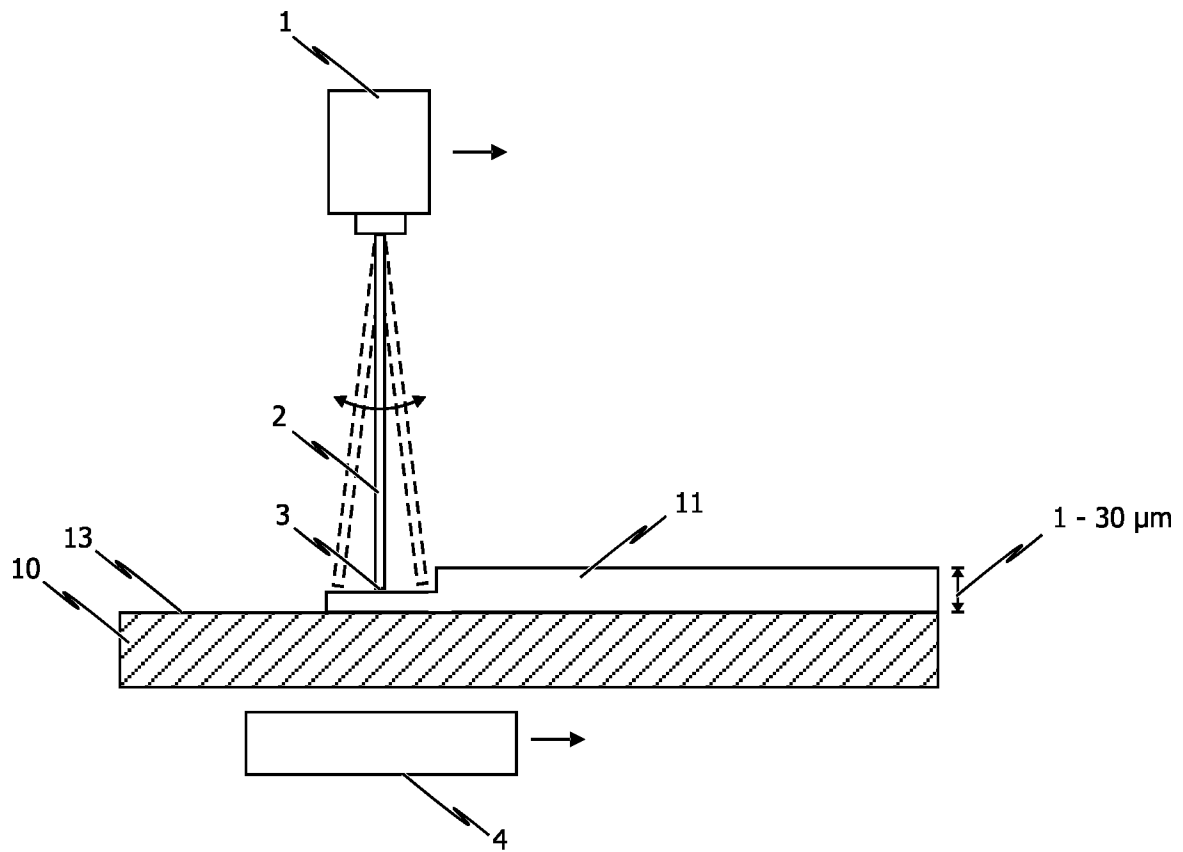


Fig. 1

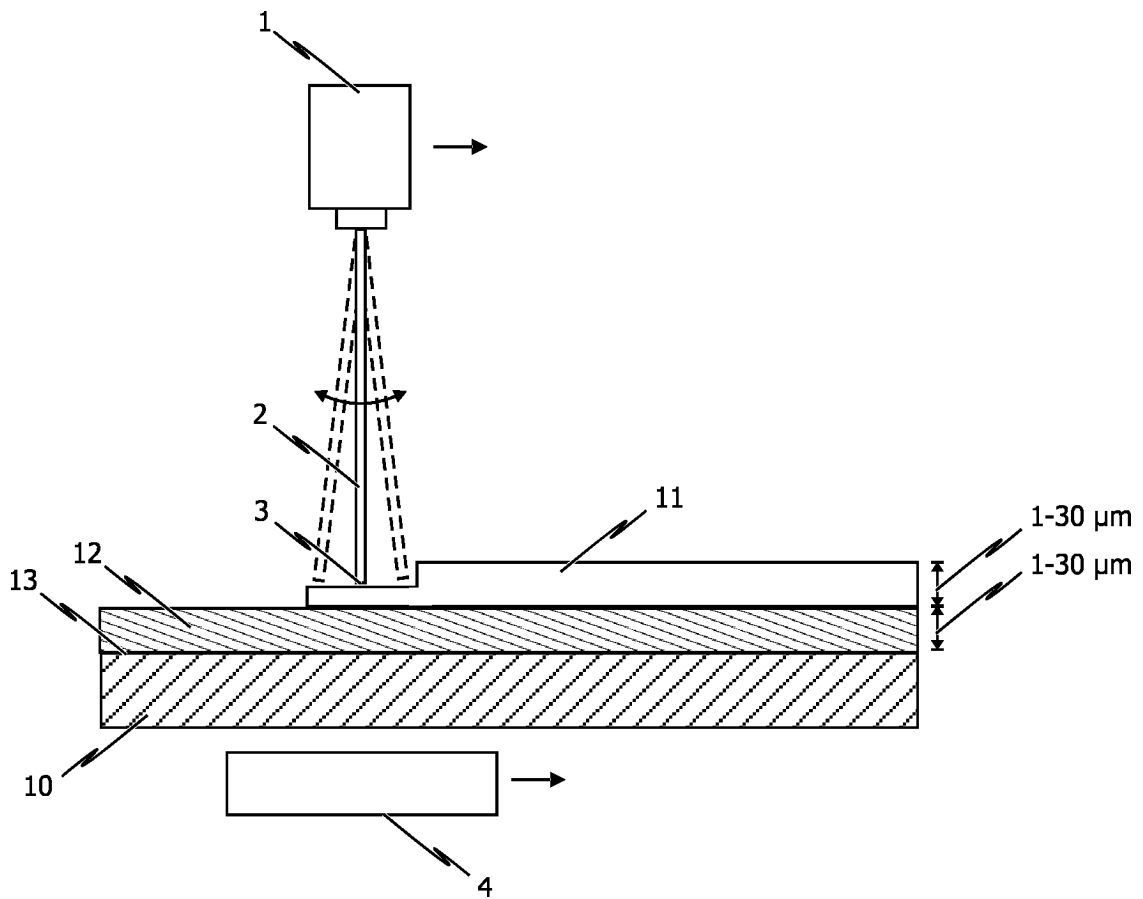


Fig. 2

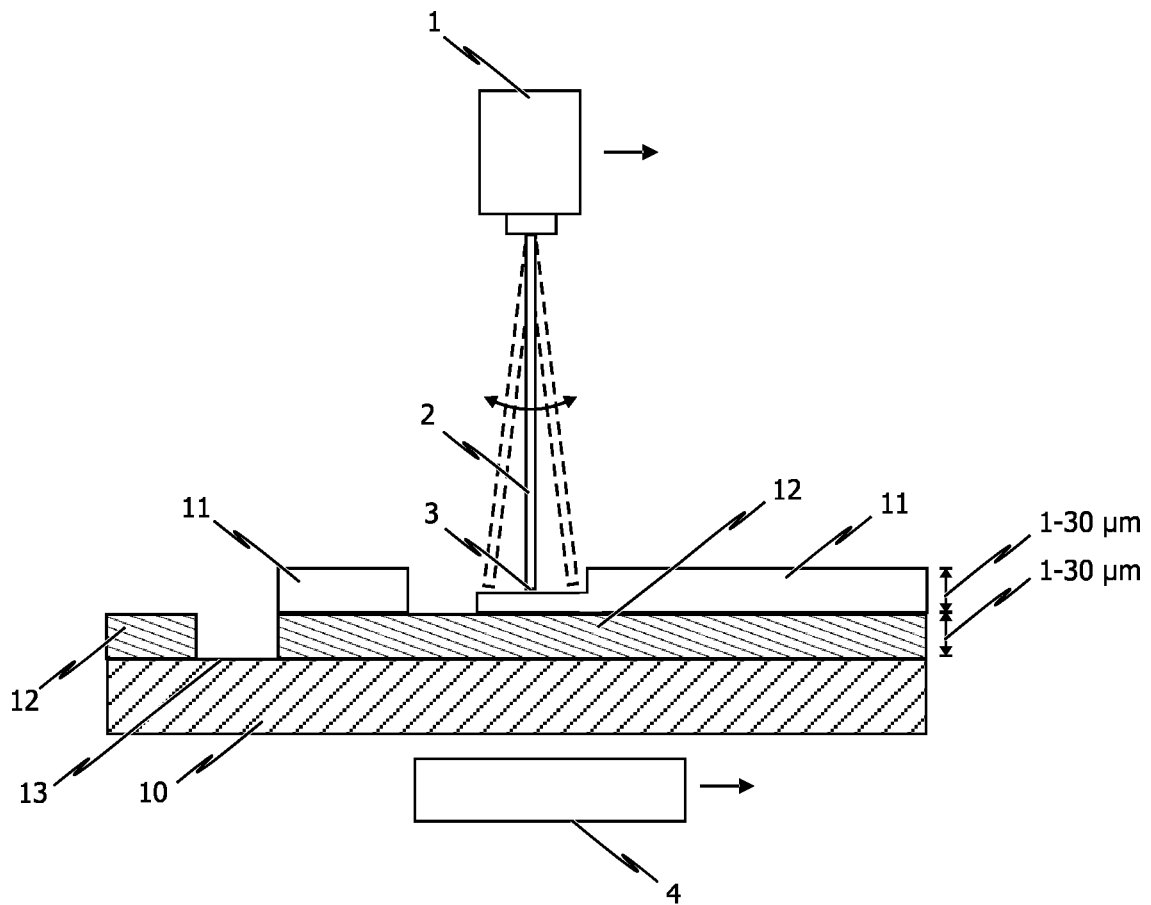
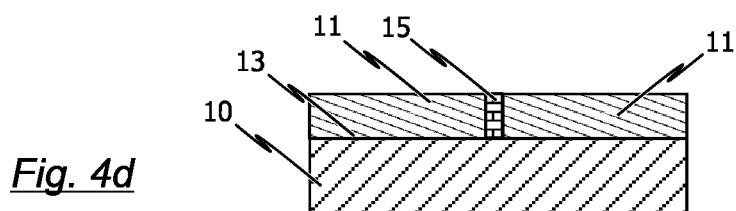
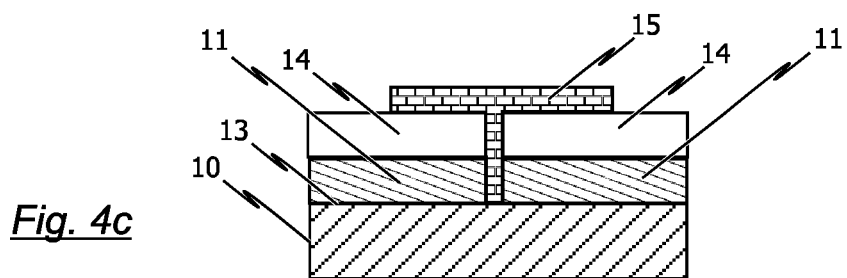
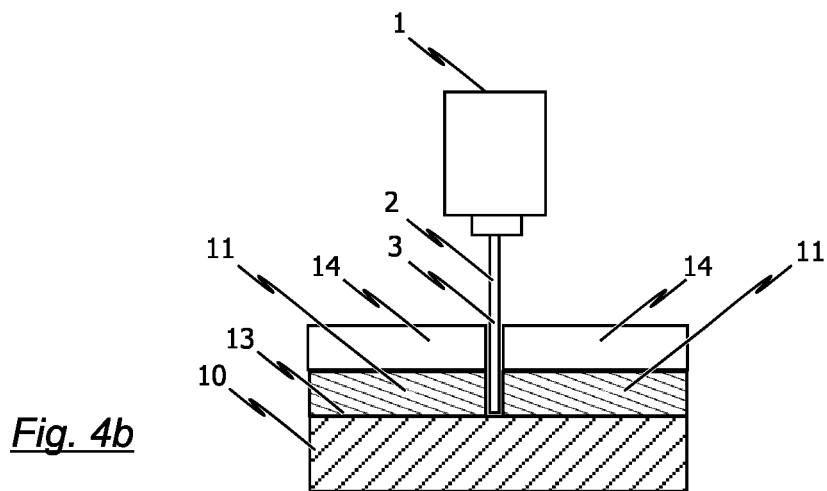
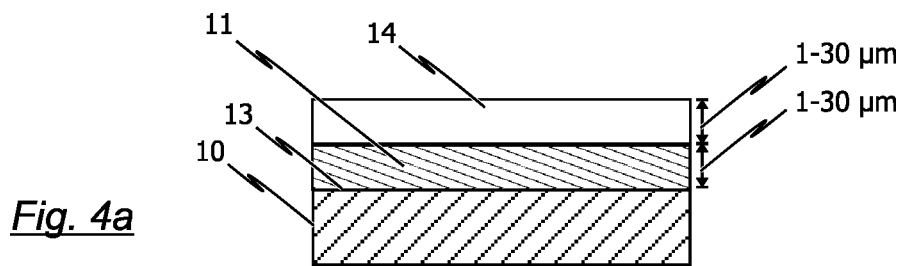


Fig. 3



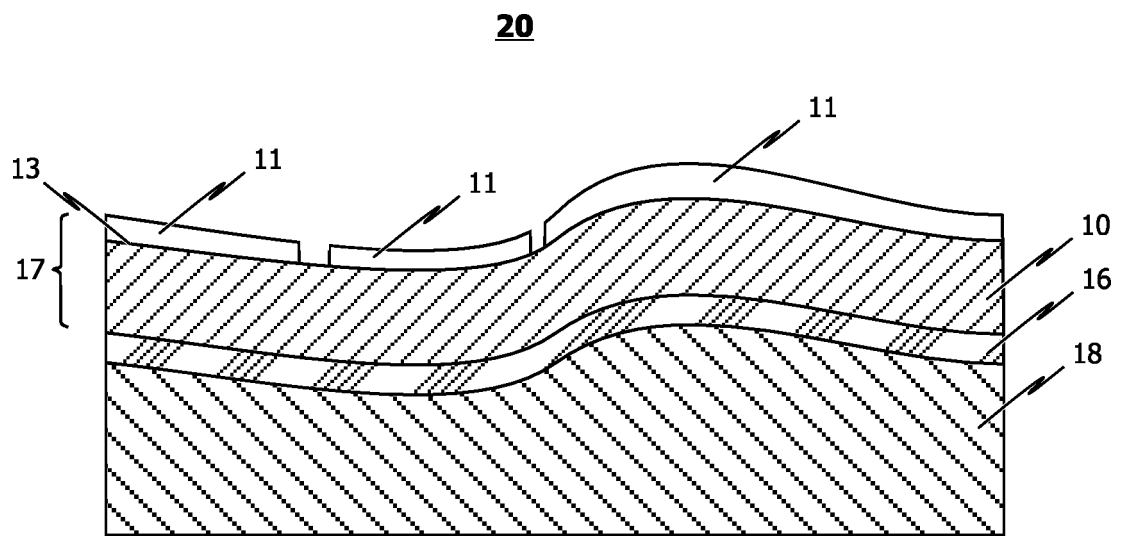


Fig. 5