

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 2106/2007
(22) Anmeldetag: 21.12.2007
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2010

(51) Int. Cl. : **C14B 5/00** (2006.01)

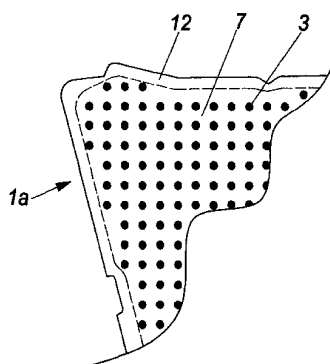
(56) Entgegenhaltungen:
DE 2449264A1
WO 2008/001716A1 US 5539182A

(73) Patentinhaber:
LEDERFABRIK VOGL GMBH
A-5230 MATTIGHOFEN (AT)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GEWICHTSREDUZIERTEN MATERIALSTÜCKES SOWIE MATERIALSTÜCK AUS NATURLEDER**

(57) Verfahren zur Herstellung eines gewichtsreduzierten Materialstückes (1) aus Leder, wobei an einer Seite (2) des Materialstückes (1) durch Entfernen von Material eine Vielzahl von Löchern (3) erzeugt wird, deren Tiefe (4) geringer ist als die Dicke (5) des Materialstückes (1).

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines gewichtsreduzierten Materialstückes aus Naturleder sowie eine Materialstück aus Naturleder und eine Flugzeugausstattung mit einem solchen Materialstück.

[0002] Aus der DE 24 49 264 A1 ist beispielsweise ein Verfahren zum Energiestrahelperforieren von mehrschichtigem Kunstleder zur Erlangung von Gasdurchlässigkeit bekannt, wobei die Perforation durch das gesamte Kunstleder hindurch reicht.

[0003] In der WO 2008/001716 A1 wird ein Lederimitat beschrieben, welches Einbuchtungen aufweist, die der Feuchtigkeitsabsorption dienen. Diese Einbuchtungen werden lediglich in das Kunstleder eingedrückt.

[0004] In der US 5,539,182 A wird eine Perforation eines Leders mittels Laser für Wasserdurchlässigkeit beschrieben, wobei die Löcher durch die gesamte Lederschicht hindurch reichen.

[0005] In gleicher Art und Weise werden in der DE 43 16 925 A1 durchgehende Löcher zum Erhöhen der Wasserdampfdurchlässigkeit von Leder für die Verarbeitung in der Automobilindustrie beschrieben.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Materialstück aus Naturleder zur Verfügung zu stellen, welches die gewünschten Anforderungen (Haptik, Reißfestigkeit und Atmungsaktivität) von Leder erfüllt, aber gleichzeitig eine Gewichtsersparnis gegenüber derzeit verwendetem Leder aufweist.

[0007] Leder findet in vielen Bereichen im alltäglichen Gebrauch Einsatz. Besonders in der Auto- oder Flugzeugindustrie wird Leder in großen Mengen verarbeitet. Leder bietet dabei für den Kunden eine elegante Oberfläche für die Innenausstattung, wobei die wichtigsten Eigenschaften die Haptik, die hohe Reißfestigkeit und die Atmungsaktivität sind. Besonders im Bereich des Flugzeugbaus und der Flugzeugausstattung ist allerdings für den Hersteller das hohe Gewicht von Leder von Nachteil gegenüber synthetisch hergestelltem Kunstleder bzw. Textilien.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass an einer Seite des Materialstückes aus Leder durch Entfernen von Material eine Vielzahl von Löchern erzeugt wird, deren Tiefe geringer ist als die Dicke des Materialstückes. Durch dieses Entfernen von Material ist eine Gewichtsersparnis von 8 bis 10 % erreichbar. Besonders bei der Verwendung eines solchen Leders beim Flugzeugbau bzw. als Flugzeugausstattung -bei dem einige Kilogramm bis einige 100 Kilogramm an Leder verwendet werden können -kann diese Gewichtsersparnis von immensem Vorteil sein.

[0009] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, dass die Vielzahl von Löchern auf der Fleischseite des Materialstückes erzeugt wird. Die Fleischseite ist jene Seite des Leders, die bei der ursprünglichen Haut des Tieres, aus dem das Leder erzeugt wurde, nach innen gewandt ist. Die gegenüberliegende Seite der Fleischseite ist die Narbenseite, welche die typische Maserung aufweist, die für die Haptik der Oberfläche des Leders sorgt. Durch das erfindungsgemäße Entfernen von Material durch eine Vielzahl von Löchern auf einer Seite (Fleischseite) wird die andere Seite (Narbenseite) nicht beeinträchtigt. Die Löcher sollen auf der Narbenseite nicht sichtbar sein. Die Löcher können während jeder Phase der Lederherstellung gefertigt werden. D. h., dass die Löcher in der Phase der Herstellung der Rohware, der Blöße, der Halbfertigprodukte („wet white“, „wet blue“), des „Crust“, des Fertigleders und des fertigen Stanzteiles und auch zwischen diesen Schritten hergestellt werden können.

[0010] Das Leder ist auf der Fleischseite weniger dicht als auf der Narbenseite. Das heißt, dass die Faserfibrillen, aus denen das Leder besteht, auf der Fleischseite noch weniger ineinander verbunden und verwunden sind. Daraus ergibt sich, dass die Narbenseite des Leders mit den der Narbenschicht nahen Schichten hauptsächlich für die Aufrechterhaltung der Reißfestigkeit des Lederstückes verantwortlich ist. Somit kann, wie in einem weiteren Ausführungsbeispiel dargelegt, eine Vielzahl von Löchern auf der Fleischseite des Materialstückes erzeugt werden,

deren Tiefe bis zu 85 %, vorzugsweise bis zu 75 %, der durchschnittlichen Dicke des Materialstückes beträgt, ohne dass dies zu einer starken Beeinträchtigung der Reißfestigkeit führt. Generell soll in diesem Zusammenhang darauf geachtet werden, dass - je nach Art des Leders - die Löcher maximal bis zur Papillarschicht (Narbenseite) des Leders die Retikularschicht (Fleischseite) durchdringen, da die Papillarschicht mit den dieser Schicht nahen Schichten den Wesentlichen Teil der Reißfestigkeit des Leders ausmacht. Um die Reißfestigkeit nach der Erzeugung der Löcher zu erhöhen, kann vorgesehen sein, die Vielzahl von Löchern mit einem leichteren Material als Leder aufzufüllen. Als Auffüllmaterial können auch andere Substanzen und Materialien verwendet werden, welche die Eigenschaften des Leders beeinflussen. So können beispielsweise Materialien eingebracht werden, die die Flammeigenschaften, die Wasserdampfdurchlässigkeit und die Luftdurchlässigkeit positiv beeinflussen. Durch die Löcher erfolgt zudem noch eine bessere und gleichmäßigere Verteilung von auf- bzw. eingebrachten Flüssigkeiten in den Querschnitt des Leders.

[0011] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Vielzahl von Löchern in einem Raster angeordnet ist, womit die Reißfestigkeit nicht bereichsweise stark nachlässt bzw. gleichmäßig erhalten bleibt.

[0012] Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn die Vielzahl von Löchern in vorbestimmten Zonen des Materialstückes, vorzugsweise in vorbestimmten Zonen die bei einer weiteren Bearbeitung oder im Gebrauch einer geringeren Belastung und Abnutzung ausgesetzt sind, erzeugt wird. Durch diese Art der Erzeugung von Löchern im Leder kann die Reißfestigkeit und die Gewichtsreduzierung ideal aufeinander abgestimmt werden. Somit kann in Bereichen, die einer hohen Abnutzung ausgesetzt sind und dessen Reißfestigkeit somit höher beansprucht wird, die gewichtsreduzierenden Löcher vermindert bzw. gänzlich weggelassen werden. In den Bereichen, die keiner hohen Strapazierfähigkeit ausgesetzt sind, können die Löcher näher aneinander angeordnet sein.

[0013] In diesem Zusammenhang soll auch darauf hingewiesen werden, dass das Lasern von Löchern auch für die bewusste Herabsetzung der Reißfestigkeit verwendet werden kann. So wäre dies für den Bereich der Airbagnähte, die leicht aufreißen sollen, möglich.

[0014] Die Vielzahl von Löchern kann im Materialstück durch ein chemisches, mechanisches, thermisches oder lasertechnisches Verfahren erzeugt werden, wobei vorteilhaft vorgesehen ist, dass die Vielzahl von Löchern durch Lasereinwirkung, vorzugsweise unter Verwendung eines Galvano- oder Flachbettlasers, erzeugt wird.

[0015] Die Lasertechnik ist ein optisches - also werkzeugloses - und damit verschleißfreies Verfahren. Im Hinblick auf die Anwendungen bei Leder besteht ein weiterer Vorteil gegenüber mechanischen Verfahren darin, dass bei Dickenunterschieden des zu bearbeitenden Materials sowie bei nicht plan liegendem Material das nicht im Fokus des Laserstrahls befindliche Material keinem Materialabtrag ausgesetzt ist. Die Tiefe der Löcher wird über die Verweildauer und die Stärke/Intensität des Lasers bestimmt. Es entstehen somit keine Ausnehmungen noch Perforationen im Leder, wenn dieses nicht im Fokus des Laserstrahles liegt. Für die Erzeugung von erfindungsgemäßen Löchern in einem Materialstück aus Leder können generell zwei Arten von Lasern eingesetzt werden. Diese Arten sind einerseits Laser, die im Infrarot-Frequenzbereich arbeiten und andererseits Laser, die im ultravioletten Frequenzbereich. Vorteilhafterweise werden die für die industrielle Anwendung derzeit üblichen Laser mit Infrarot-Frequenzbereich (NIR - Near Infrared/FIR -Far Infrared) verwendet. Je nach zu bearbeitendem Material und je nach Fokussierung verbrennen, verdampfen oder oxidieren diese Laser das Material. Dabei kann ein Gaslaser (CO₂-Laser) mit einer Wellenlänge von 10 600 µm verwendet werden. Es können aber auch Festkörperlaser, wie ein Hydrium-Aluminium-Granat-Laser, ein Vanadat-Laser oder ein Yttrium-Lithium-Fluorid-Laser mit jeweils einer Wellenlänge von je 1 064 µm verwendet werden. Sonderformen des Laserkörpers sind hierbei Scheibenlaser, Stablaser und Faserlaser.

[0016] Für die industrielle Anwendung momentan noch unübliche Laser sind die Laser im ultravioletten Frequenzbereich von 183 µm bis 193 µm. Diese Laser arbeiten ohne Wärmeentwick-

lung und werden zur Zeit in der Mikrotechnik zum Spalten von Molekülketten angewendet.

[0017] Zur Strahlführung des Laserstrahls auf dem Materialstück gibt es zwei Verfahren. Bei einem Flachbettlaser (auch genannt: Flying Optics) wird der Laser bzw. die Optik mittels zweier Achsen über das zu bearbeitende Material bewegt. Bei einem Galvano-Laser erfolgt die Führung des Strahls über bewegte Spiegel.

[0018] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Erzeugung der Vielzahl von Löchern mittels Lasereinwirkung unter einer vorgewählten Atmosphäre, beispielsweise Stickstoff-, Kohlendioxid- oder Heliumatmosphäre, erfolgt. Die Atmosphären werden entweder über eine Schutzatmosphäre geschaffen, wobei im Bereich des Lasers Gas eingeblasen wird, oder über das generelle Fluten des Arbeitsbereiches mit einem geeigneten Gas. Durch diese Art der Erzeugung werden die Materialeigenschaften über den Laser-Prozess positiv beeinflusst.

[0019] Schutz wird auch begehrt für ein Materialstück aus Leder, wobei eine Seite des Materialstückes mit einer Vielzahl von Löchern versehen ist, deren Tiefe geringer ist als die Dicke des Materialstückes.

[0020] Gemäß einem Ausführungsbeispiel für ein Materialstück kann vorgesehen sein, dass die Vielzahl von Löchern im Wesentlichen rotationssymmetrisch und sackartig ausgebildet sind.

[0021] Diese rotationssymmetrische bzw. runde Ausführung dient vor allem der Erhaltung der Reißfestigkeit, da durch diese Ausführung den Spannungs-, Zerr- oder Reißkräften entgegen gewirkt werden kann. Es soll allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass die Löcher und Ausnehmungen auch jegliche andere Form aufweisen können.

[0022] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Vielzahl von Löchern einen Durchmesser zwischen 0,3 mm und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 3 mm, aufweisen.

[0023] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Dicke des Materialstückes zwischen 0,3 mm und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 mm und 1,5 mm, beträgt.

[0024] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die Löcher in regelmäßigen Abständen zueinander auf einer Seite des Materialstückes angeordnet sind. Durch diese Ausführung ist die Reißfestigkeit über das gesamte Materialstück gleichmäßig verteilt.

[0025] Im Gegensatz dazu kann auch vorgesehen sein, dass die Löcher eine zufällige Anordnung auf einer Seite des Leders aufweisen. Diese zufällige Anordnung kann so gewählt sein, dass je nach Größe und Ausgestaltung des einzelnen Materialstückes bzw. Schnittteiles dieses eine optimale Anordnung der Löcher aufweist.

[0026] Vorteilhaft kann darüber hinaus vorgesehen sein, dass der Mindestabstand zwischen den Löchern die Hälfte des Durchmessers der Löcher beträgt. Je näher die einzelnen Löcher zueinander angeordnet sind, desto mehr wird die Reißfestigkeit des Materialstückes beeinflusst bzw. vermindert.

[0027] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Erstreckung eines Loches entlang einer Seite des Materialstückes sehr viel kleiner als die gesamte Erstreckung des Materialstückes ist. Im Hinblick auf Anspruch 8 zeigt dies, dass die Erstreckung der einzelnen Löcher nur einen geringen Teil der gesamten Erstreckung des Lederstückes darstellt. Somit soll dargelegt sein, dass ein großflächiges Abtragen der Fleischseite des Leders die erfindungsgemäße Aufgabe nicht erfüllt. Dazu ist allerdings anzumerken, dass sehr wohl ein furchenmäßiges Anbringen von Löchern im Materialstück vorgesehen sein kann, sofern die Zugbeanspruchung des Materialstückes in Richtung der Furchen, und nicht quer zu diesen, verläuft. Bei einem solchen furchenmäßigen Anbringen von einer Vielzahl von Löchern auf der Fleischseite des Materialstückes würde die Erstreckung eines Loches (Furche) entlang einer Seite des Materialstückes nahezu dieselbe Erstreckung wie das gesamte Materialstück aufweisen.

[0028] Schutz wird auch begehrt für eine Flugzeugausstattung mit einem Materialstück aus

Leder nach einem der Ansprüche 8 bis 18.

[0029] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

[0030] Fig. 1, 2 zwei beispielhafte Schnittteile,

[0031] Fig. 3 einen Ausschnitt des Schnittteiles aus Fig. 1,

[0032] Fig. 4 einen Ausschnitt des Schnittteiles aus Fig. 1 mit Löchern,

[0033] Fig. 5, 6, 7 einen Querschnitt des Leders mit den darin angeordneten Löchern und

[0034] Fig. 8 eine Ansicht des Sitzbereiches eines Ledersessels.

[0035] Generell sei erklärt, dass die in den Zeichnungen dargestellten Schnittteile 1a aus den in Anspruch 1 beanspruchten - Materialstücken 1 herausgeschnittene Stücke sind. Schnittteile sind somit aus einem Lederstück/Materialstück herausgeschnittene Stücke, die je nach Zuschneidung für unterschiedliche Oberflächen zum Einsatz kommen. Für die Erzeugung der Löcher mittels Laser können die jeweiligen Schnittteile oder das gesamte Materialstück, aus dem die einzelnen Schnittteile ausgeschnitten werden, verwendet werden.

[0036] Fig. 1 zeigt ein Schnittteil 1, welches durch eine Schablone aus einem Leder herausgeschnitten wurde. Dieses Schnittteil 1a dient im konkreten Fall als Ledereinfassung eines Schaltbalges für ein Auto. Im linken Bereich ist hierbei ausschnittsweise die Rasterung 6 dieses Schnittteiles 1a dargestellt. An den Kreuzungspunkten 11 dieses Rasters 6 wird mit einem Laser die materialentfernende Lochung des Materialstückes 1 durchgeführt. Diese Kreuzungspunkte 11 werden über ein Zeichenprogramm im Lasersystem definiert.

[0037] Fig. 2 zeigt beispielhaft die Schablonenform für ein Schnittteil 1a aus Leder, welches als Handbremshebeloberfläche dient.

[0038] Fig. 3 zeigt nochmals einen Detailausschnitt des Schnittteiles 1a aus Fig. 1 mit der darin dargestellten Rasterung 6.

[0039] Fig. 4 zeigt wiederum diesen Ausschnitt des Schnittteiles 1a, wobei hierbei die Löcher 3 bereits eingearbeitet sind. Besonders hingewiesen soll dabei werden, dass nur vorbestimmte Zonen 7 mit Löchern 3 versehen werden. In diesem Fall wird der gesamte Randbereich 12 des Schnittteiles 1a nicht mit Löchern 3 versehen, da an diesen Stellen ein Vernähen oder eine sonstige Art der Verbindung des Materialstückes mit einem anderen Teil/Material durchgeführt werden kann und somit dort die Reißfestigkeit des Leders uneingeschränkt erhalten bleiben soll. Hierzu sei nochmals erwähnt, dass auch die absichtliche Verringerung der Reißfestigkeit bei bestimmten Anwendungen (z. B. bei Airbagnähten) ein durchaus erwünschter Effekt sein kann.

[0040] Fig. 5 zeigt den Querschnitt eines Materialstückes 1, wobei auf der Fleischseite 2a des Schnittteiles 1a die Löcher 3 eingearbeitet sind. An den Randbereichen ist eine Abrundung 13 zu erkennen, die durch das Verbrennen und Verschmelzen der Faserfibrillen während des Materialentfernungsprozesses entsteht. Auf der unteren Seite ist die Narbenseite 2b, wobei dort die Maserung des Leders für die entsprechende Haptik sorgt. Die Dicke 5 des Schnittteiles 1 beträgt zwischen 0,3 und 5 mm. Der Durchmesser 9 kann zwischen 0,3 und 5 mm betragen.

[0041] Fig. 6 und 7 zeigen jeweils Querschnitte des Schnittteiles 1a mit unterschiedlichen Tiefen 4 und Durchmessern 9 der Löcher 3 im Schnittteil 1a. Die Abrundungen 13 und Abmessungen können nicht exakt gleichbleibend und regelmäßig sein, da Leder ein Naturprodukt ist. Dasselbe trifft auch auf den Übergang von Fleischseite 2a auf Narbenseite 2b zu, da diese fließend ist und von Haut zu Haut bzw. von Leder zu Leder unterschiedlich ausgebildet ist.

[0042] Fig. 8 zeigt in einer Ansicht den Sitzbereich eines Ledersessels, wobei nur in den vorbestimmten Zonen 7 eine Vielzahl von Löchern 3 vorgesehen ist. In den übrigen Bereichen, die einer hohen Beanspruchung ausgesetzt sind, sind keine Löcher 3 zur Gewichtsreduzierung des

Leders vorgesehen.

[0043] Bezüglich des Herstellungsverfahrens soll angemerkt sein, dass die Laserung der Löcher in das Materialstück an unterschiedlichen Stellen des Fertigungsablaufes erfolgen kann. Einerseits kann vorgesehen sein, dass nach Erstellen der Schnittteile (wie beispielsweise des Schaltbalges) die Löcher in jedes Schnittteil separat gelasert werden. Andererseits könnte die Laserung auch nach dem Einzeichnen der Schnittteile auf das Lederstück erfolgen, wodurch ein gesamtes Lederstück in einem Arbeitsgang gelasert werden könnte. Falls die Laserung nicht auf verschiedene Belastungsbereiche angepasst werden soll oder nicht auf das Schnittteil angepasst erfolgen soll, kann das Erzeugen der Löcher bereits nach dem Gerben der Haut auf dem Leder erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines gewichtsreduzierten Materialstückes aus Naturleder, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seite (2) des Materialstückes (1) durch Entfernen von Material eine Vielzahl von Löchern (3) erzeugt wird, deren Tiefe (4) geringer ist als die Dicke (5) des Materialstückes (1).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) auf der Fleischseite (2a) des Materialstückes (1) erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vielzahl von Löchern (3) erzeugt wird, deren Tiefe (4) bis zu 85 %, vorzugsweise bis zu 75 %, der durchschnittlichen Dicke (5) des Materialstückes (1) beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) in einem Raster (6) angeordnet erzeugt ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) in vorbestimmten Zonen (7) des Materialstückes (1), vorzugsweise in vorbestimmten Zonen (7) die bei einer weiteren Bearbeitung oder im Gebrauch einer geringeren Belastung und Abnutzung ausgesetzt sind, erzeugt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) durch Lasereinwirkung, vorzugsweise unter Verwendung eines Galvano- (8) oder Flachbettlasers, erzeugt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erzeugung der Vielzahl von Löchern (3) mittels Lasereinwirkung unter einer vorgewählten Atmosphäre, beispielsweise Stickstoff-, Kohlendioxid- oder Heliumatmosphäre, erfolgt.
8. Materialstück aus Naturleder, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Seite (2) des Materialstückes (1) mit einer Vielzahl von Löchern (3) versehen ist, deren Tiefe (4) geringer ist als die Dicke (5) des Materialstückes (1).
9. Materialstück nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fleischseite (2a) des Materialstückes (1) die Vielzahl von Löchern (3) aufweist.
10. Materialstück nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) im Wesentlichen rotationssymmetrisch und sackartig ausgebildet sind.
11. Materialstück nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tiefe (4) der Vielzahl von Löchern (3) bis zu 85 %, vorzugsweise bis zu 75 %, der Dicke (5) des Materialstückes (1) beträgt.
12. Materialstück nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vielzahl von Löchern (3) in vorbestimmten Zonen (7) des Materialstückes (1), vorzugsweise in vorbestimmten Zonen (7) die bei einer weiteren Bearbeitung oder im Gebrauch einer geringeren Belastung und Abnutzung ausgesetzt sind, angeordnet sind.

13. Materialstück nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Löcher (3) in regelmäßigen Abständen (10) zueinander auf einer Seite (2) des Materialstückes (1) angeordnet sind.
14. Materialstück nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Löcher (3) eine zufällige Anordnung auf einer Seite (2) des Materialstückes (1) aufweisen.
15. Materialstück nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand (10) zwischen den Löchern (3) mindestens die Hälfte des Durchmessers (9) der Löcher (3) beträgt.
16. Materialstück nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erstreckung eines Loches (3) entlang einer Seite (2) des Materialstückes (1) sehr viel kleiner als die gesamte Erstreckung des Materialstückes (1) ist.
17. Flugzeugausstattung **gekennzeichnet durch** ein Materialstück (1) aus Naturleder nach einem der Ansprüche 8 bis 16.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

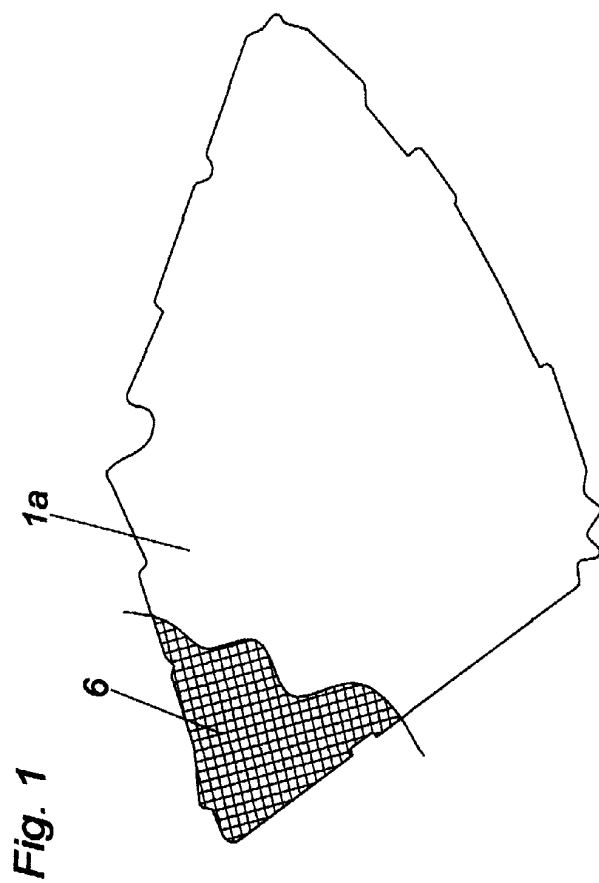
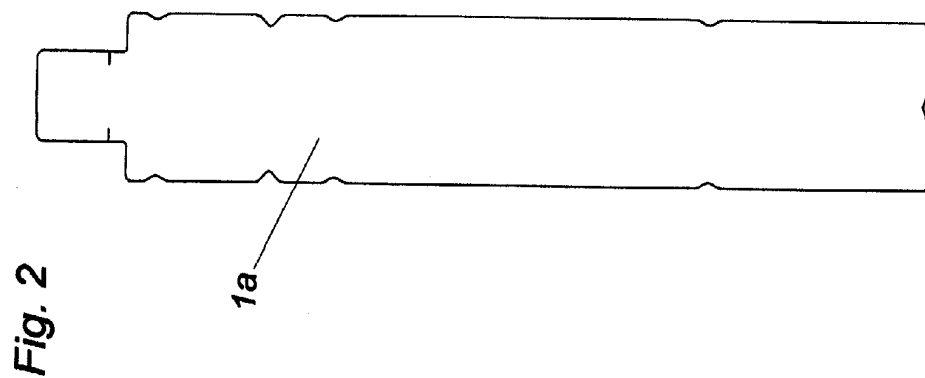


Fig. 4

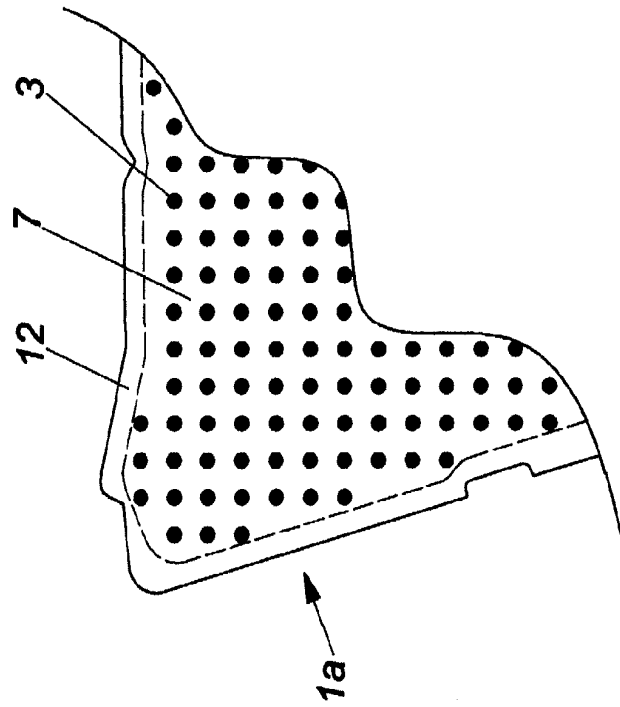


Fig. 3

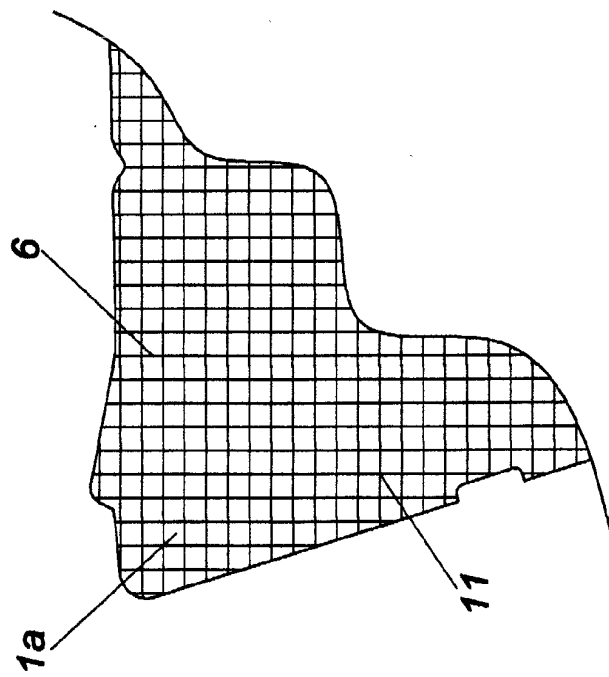


Fig. 5

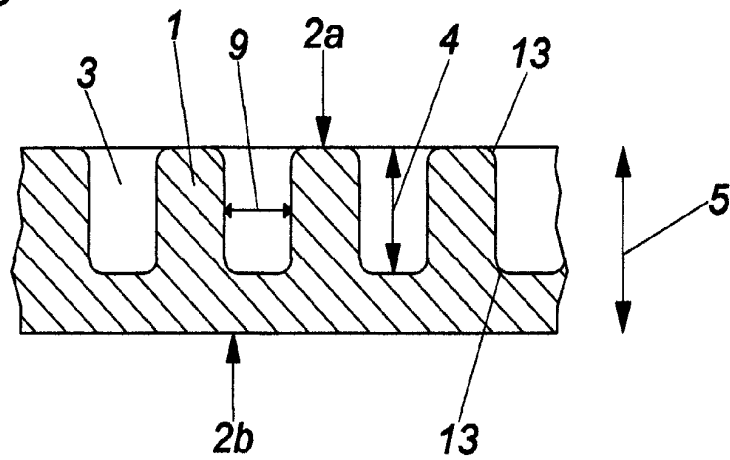


Fig. 6

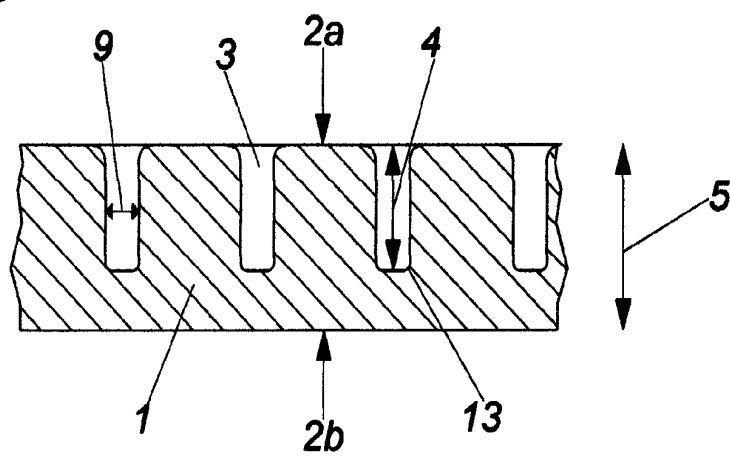


Fig. 7

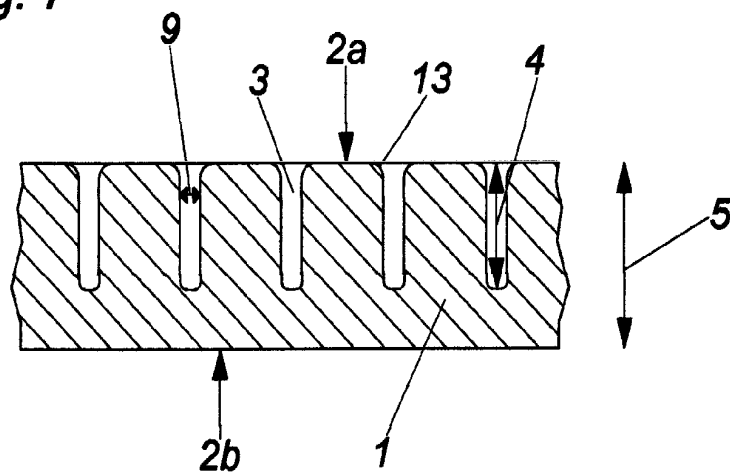


Fig. 8

