

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. November 2007 (01.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/121497 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C08L 89/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000176

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2007 (17.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 698/2006 25. April 2006 (25.04.2006) AT
A 1942/2006 23. November 2006 (23.11.2006) AT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: STOLL, Rémy [AT/AT]; Alberstrasse 17,
A-8010 Graz (AT).

(74) Anwalt: GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE OEG;
Dorotheergasse 7, A-1010 Wien (AU).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: LEATHER MATERIAL

(54) Bezeichnung: LEDERWERKSTOFF

(57) Abstract: In the case of a leather material made of fibers of starting, end, intermediate, and/or by-products of leather manu-
facturing such as, for example, shavings, scraps, cuttings, and/or buffing dust as well as a fixing agent, in order to achieve a material
that is easy to manufacture, that is storable, that can be economically transported, that can be easily reprocessed and still formed
into many embodiments and states, it is suggested that the fibers are not heat treated and that the material is preferably available
as a continuous extrudate that is for the most part free of solvents. Similarly, in the case of a method for the processing of leather
components, especially the starting, end, intermediate and/or by-products of leather manufacturing, such as for example, shavings,
scraps, cuttings and/or buffing dust, it is suggested that the method should include the following steps: production of the fibers from
the leather components, addition of at least one fixing agent, addition of at least one solvent, extrusion of the mixture, removal of
the solvent, in such a way that an extrudate is created that is for the most part free of solvents.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Lederwerkstoff umfassend Fasern von Ausgangs-, End-, Zwischen- und/oder Nebenprodukten
der Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub, sowie einem Bindemittel, wird, um einen
Werkstoff bereitzustellen, der leicht herstellbar, lagerfähig, wirtschaftlich transportierbar, leicht weiterverarbeitbar und noch in viele
verschiedene Ausführungsformen und Erscheinungsbilder formbar ist, vorgeschlagen, dass die Fasern thermisch unbelastet sind und
der Werkstoff als im Wesentlichen lösungsmittelfreies, vorzugsweise stranggepresstes, Extrudat vorliegt. Ebenso wird bei einem
Verfahren zur Verarbeitung von Lederbestandteilen, insbesondere von Ausgangs-, End-, Zwischen- und/oder Nebenprodukten der
Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub, vorgeschlagen, dass das Verfahren folgende
Schritte umfasst: Bilden von Fasern aus den Lederbestandteilen, Beimengen von zumindest einem Bindemittel, Beimengen von
zumindest einem Lösungsmittel, Extrudieren des Gemisches, Entfernen des Lösungsmittels, so dass ein im Wesentlichen lösungs-
mittelfreies Extrudat entsteht.

WO 2007/121497 A1

Lederwerkstoff

Die Erfindung betrifft einen Lederwerkstoff umfassend Fasern von Ausgangs-, End-, Zwischen- und/oder Nebenprodukten der Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub, sowie einem Bindemittel.

Bei der herkömmlichen Lederherstellung fallen während der einzelnen Produktionsstufen Reststoffe verschiedenster Art in beträchtlichen Mengen an. Es wurde bereits mehrfach angeregt, diese Reststoffe einer sinnvollen Weiterverwendung zuzuführen und damit wieder einen verwertbaren Werkstoff herzustellen. Dazu ist es bekannt geworden, diese Reststoffe zu zerkleinern und ähnlich wie bei der Papierherstellung in einem nassen Verfahren in großen Becken mit einem Bindemittel zu versetzen. Bei diesem Herstellungsprozess fallen große Mengen an verschmutztem Wasser an. Zusätzlich ist die so hergestellte Platten- und Rollenware nur in einem aufwendigen, mehrstufigen Umformprozess zu 3-dimensionalen Schalen formbar. *Komplexere 3-dimensionale Körper können daraus nur mit spanabhebenden Arbeitsschritten hergestellt werden.* Erst das Endprodukt, das daraus hergestellte, lederähnliche, flächige Formteil kann gelagert, verpackt und wirtschaftlich transportiert werden. Dieses Endprodukt kann aber nicht mehr in seinen Eigenschaften verändert werden und ist daher in seiner Anwendung zur Herstellung unterschiedlicher weiterer Produkte sowie zur Weiterverarbeitung stark eingeschränkt.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Verfahren besteht darin, dass die Lederbestandteile bei der Herstellung der Plattenware ausgerichtet werden und die Platten daher anisotrope Materialien aufweisen, welche die industrielle Weiterverarbeitung behindern.

Die vorliegende Erfindung hat daher zur Aufgabe, einen Lederwerkstoff aus verschiedensten Reststoffen, die bei der Lederproduktion oder bei der Lederverarbeitung anfallen, bereitzustellen, der leicht herstellbar, lagerfähig und insbesondere wirtschaftlich transportierbar ist. Er soll darüber hinaus auch besonders leicht und automatisiert weiterverarbeitbar und noch in viele verschiedene Ausführungsformen und Erscheinungsbilder formbar sein.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Fasern thermisch unbelastet sind und der Werkstoff als im Wesentlichen lösungsmittelfreies, vorzugsweise stranggepresstes, Extrudat vorliegt.

Unter thermisch unbelastet soll hierbei insbesondere verstanden werden, dass keine Temperaturbehandlung über 120°C durchgeführt wurde. Bisher wurden über 120°C liegende

Temperaturen nötig, um den Werkstoff für eine Weiterverarbeitung plastisch verformen zu können. Durch die Beigabe eines Lösungsmittels im Produktionsprozess, nämlich beim Mischen der Fasern mit dem Bindemittel, kann auf Temperaturen über 120°C verzichtet werden, wodurch die Fasern thermisch unbelastet sind und vor thermischem Abbau bewahrt werden können. Die Mischung der Fasern und des Bindemittels mithilfe eines Lösungsmittels gestattet Verarbeitungstemperaturen in einem Bereich von 10° bis 120°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 100°C.

Dadurch dass der Werkstoff als im Wesentlichen lösungsmittelfreies, vorzugsweise stranggepresstes, Extrudat vorliegt, ist es möglich, den Werkstoff als ungefährliches Gut über weite Strecken problemlos und günstig zu transportieren. Da das Extrudat im Wesentlichen lösungsmittelfrei ist, sind dabei keine diesbezüglichen Vorschriften zu beachten.

Bevor der Werkstoff extrudiert werden kann, müssen die Rezepturbestandteile zu einer fließfähigen Masse verarbeitet werden. Dies geschieht besonders vorteilhaft mittels eines das Bindemittel sehr gut lösenden Lösungsmittels, beispielsweise eines niedrig siedenden Ketons wie 2-Butanon (Methyl-Ethyl-Keton, MEK). Dadurch wird das Bindemittel gelöst und gleichmäßig auf den Lederfasern verteilt. Während oder nach dem Extrudieren wird das Lösungsmittel dann wieder von dem Werkstoff entfernt, insbesondere ausgetrieben. Es ergibt sich überdies eine besonders gute Verarbeitbarkeit und Transportfähigkeit des Werkstoffes. Das Bindemittel verbleibt in seiner feinen Verteilung zwischen den Lederfasern in dem Werkstoff. Ein derart fein dispergiertes Bindemittel bewirkt besonders vorteilhafte Materialeigenschaften des Werkstoffes, wie insbesondere homogene mechanische Eigenschaften und ein homogenes Erscheinungsbild. Dennoch bleiben wichtige Eigenschaften von echtem Leder bestehen, wie zum Beispiel die Anmutung natürlichen Leders.

Durch die Verarbeitung über ein Lösungsmittel sind die einzelnen Lederbestandteile besonders gleichmäßig im Werkstoff verteilt. Dies ergibt ausgewogene Materialeigenschaften, welche wiederum die industrielle Weiterverarbeitung günstig beeinflussen.

In bevorzugter Ausgestaltung kann das Extrudat als strangförmiges Endlosprodukt vorliegen, welcher Strang bevorzugt einen Durchmesser von etwa 0,5 bis 15 mm, vorzugsweise etwa 1 bis 5 mm, insbesondere etwa 1,5 mm aufweisen kann. Ein Strang dieser Dimensionen lässt sich als Extrudat leicht herstellen und die Lösungsmittelbestandteile lassen sich daraus besonders leicht entfernen.

Alternativ kann das Extrudat als Granulat vorliegen, welches bevorzugt kurze Stücke mit einer Länge von etwa 1 bis 20 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm, aufweisen kann. Dieses Granulat hat den Vorteil, dass es besonders gut verpackt und transportiert werden kann. Insbesondere ist es riesel- und lagerfähig und kann in automatisierten Dosierungs- und Förderprozessen eingesetzt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung können die Fasern eine Länge von etwa 0,1 bis 20 mm, vorzugsweise von etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm aufweisen. Dabei entsteht ein besonders gleichmäßiger Werkstoff, der dennoch den natürlichen Griff und das Erscheinungsbild echten Leders aufweist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Bindemittel ein Polymer, vorzugsweise thermoplastisches Polymer, insbesondere ein Polyurethan sein. Dies ermöglicht ein möglichst naturgetreues Aussehen des Lederwerkstoffs.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Werkstoff weitere Stoffe, insbesondere einen Weichmacher, ein Formtrennmittel, eine Fettemulsion, ein Pigment, einen Füllstoff, ein Blähmittel, einen Stabilisator, einen Farbstoff, einen Duftstoff, ein Hydrophobierungsmittel, eine ölabweisende Komponente, eine schmutzabweisende Komponente und/oder eine bakterizide Substanz enthält. Dadurch können die Eigenschaften des Lederwerkstoffs weiter, insbesondere auf seinen Einsatzzweck, abgestimmt werden.

Die Erfindung betrifft weiters ein Lederwerkstück, das zumindest bereichsweise aus einem oben beschriebenen Lederwerkstoff gebildet ist. Dadurch können die oben beschriebenen Vorteile des Lederwerkstoffes auch bei dem Lederwerkstück bereitgestellt werden.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen werden, dass es eine aufgeraute Oberfläche aufweist. Durch die aufgeraute Oberfläche kann der Eindruck einer Rauhlederoberfläche erreicht werden, welche einen angenehmen und feinen Griff aufweist. Wasser und Feuchtigkeit werden von dem Lederwerkstück verstärkt aufgenommen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen werden, dass es eine Einlageform umfasst. Die Einlageform kann in das Lederwerkstück eingebettet sein, wodurch der Materialbedarf an Lederwerkstoff gering gehalten werden kann. Weiters kann mit der Einlageform die physikalischen Eigenschaften des Lederwerkstückes verändert werden, beispielsweise eine hohe Stabilität erreicht werden. Mit der Einlageform kann ein Grundgerüst eines dreidimensionalen Lederwerkstückes bereitgestellt werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens an einer Seite eine hydrophobierende Beschichtung und/oder Imprägnierung angebracht ist, wodurch wenigstens eine Seite auf einfache Weise wasserabweisend ausgebildet werden kann.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Verarbeitung von Lederbestandteilen, insbesondere von Ausgangs-, End- Zwischen- und/oder Nebenprodukten der Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub.

Wie bereits ausgeführt, haben die bekannten Verfahren zur Verarbeitung von Abfallstoffen der Lederproduktion Nachteile, insbesondere in Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Verarbeitungsprozesse, der Temperaturbelastung der Lederanteile im Verarbeitungsprozess, der Lager- und Transportfähigkeit der Zwischenprodukte, der plastischen Formbarkeit der Endprodukte und der Automatisierbarkeit der nachfolgenden Verarbeitungsschritte.

Die Erfindung hat daher auch die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, mit dem ein Lederwerkstoff aus verschiedensten Reststoffen, die bei der Lederproduktion anfallen, bereitgestellt werden kann, der leicht herstellbar, lagerfähig und insbesondere wirtschaftlich transportierbar ist. Der so hergestellte Werkstoff soll darüber hinaus auch besonders leicht weiterverarbeitbar und noch in viele verschiedene Ausführungsformen und Erscheinungsbilder formbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Bilden von Fasern aus den Lederbestandteilen,
- Beimengen von zumindest einem Bindemittel,
- Beimengen von zumindest einem Lösungsmittel,
- Extrudieren des Gemisches,
- Entfernen des Lösungsmittels, sodass ein im Wesentlichen lösungsmittelfreies Extrudat entsteht.

Dadurch ist es möglich, auf hohe Verarbeitungstemperaturen zu verzichten, wodurch die Fasern in dem so erzeugten Werkstoff thermisch unbelastet sind. Die Verarbeitungstemperatur kann dabei in einem Bereich von 10°C bis 120°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 100°C, liegen. Der so erzeugte Werkstoff kann als ungefährliches Gut über weite Strecken problemlos und günstig transportiert werden. Da das Extrudat im Wesentlichen lösungsmittelfrei ist, sind dabei keine diesbezüglichen Vorschriften zu beachten. Durch die Beimengung eines Lösungsmittels, das im Laufe des Verfahrens wieder entfernt wird, können die außergewöhnlich guten und oben für den Werkstoff beschriebenen

Materialeigenschaften erreicht werden. Insbesondere verbleibt das Bindemittel in seiner feinen Verteilung zwischen den Lederfasern in dem Werkstoff. Ein derart fein dispergiertes Bindemittel bewirkt ein besonders homogenes Erscheinungsbild des Werkstoffs und der damit hergestellten Produkte. Dennoch bleiben wichtige Eigenschaften der Lederfasern bestehen, wie zum Beispiel die Anmutung natürlichen Leders.

Vorteilhafterweise können – in dem Verfahrensschritt des Bildens von Fasern aus den Lederbestandteilen – Fasern mit einer Länge von etwa 0,1 bis 20 mm, vorzugsweise von etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm gebildet werden. Die Durchmesser der Fasern können im Bereich von 10 nm bis 10 μm , vorzugsweise mit einer Häufung der Durchmesser im Bereich von 2 μm bis 10 μm und 10 nm bis 200 nm, insbesondere rund um 5 μm und 100 nm. Dabei entsteht ein besonders gleichmäßiger Werkstoff, der dennoch den natürlichen Griff und das Erscheinungsbild echten Leders aufweist.

Insbesondere können Fasern mit einem Durchmesser von 3 bis 8 μm und einer Länge von bis zu 10 mm und Fasern mit einem Durchmesser von 50 bis 500 nm gebildet werden.

In bevorzugter Ausführung kann – in dem Verfahrensschritt des Beimengens von zumindest einem Bindemittel – das Bindemittel trocken, beispielsweise als Granulat oder Pulver, vorliegen und mit den Fasern aus den Lederbestandteilen trocken vermischt werden. Dadurch kann das Bindemittel besonders leicht und dennoch gleichmäßig unter die Fasern gemischt werden. Als ein mögliches Beispiel für ein derartiges Bindemittel sei ein lösliches Polyurethangranulat erwähnt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann in besonders vorteilhafter Weise – in dem Verfahrensschritt des Beimengens von zumindest einem Lösungsmittel – das Bindemittel vollständig gelöst werden, so dass dabei eine im Wesentlichen homogene Masse gebildet wird. Schon durch das teilweise, noch besser aber durch das völlige Auflösen des Bindemittels kann sichergestellt werden, dass die so entstehende Masse in sich homogen ist. Der daraus hergestellte Lederwerkstoff hat daher nicht nur ein einheitliches Erscheinungsbild, sondern auch gleich gute Materialeigenschaften in allen Richtungen des Materials.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann – in dem Verfahrensschritt des Extrudierens des Gemisches – das Gemisch durch einen Extruder, insbesondere einen Schneckenextruder oder einen Kolbenextruder, zu einem Strang von etwa 0,5 bis 15 mm, vorzugsweise etwa 1 bis 5 mm, insbesondere etwa 1,5 mm Durchmesser extrudiert werden. Dieses Extrudieren kann durch geeignete Mengen an Lösungsmittel besonders wirtschaftlich eingestellt werden. In Abhängigkeit des Anteils an Lösungsmittel, des gewählten Bindemittels, der Menge an

Bindemittel, der gewählten Weichmacher und der Verarbeitungstemperatur ist das Gemisch mehr oder weniger viskos. Bei einer niedrigen Viskosität wird zum Extrudieren entsprechend weniger Druck benötigt. Ist die Viskosität allerdings zu niedrig, lässt sich das Extrudat nicht mehr leicht handhaben. Als geeignete Menge Lösungs- und Bindemittel ist daher jene anzusehen, bei welcher sich eine gute Handhabbarkeit des Extrudats ergibt, wobei allerdings wichtige Prozessparameter wie insbesondere Druck und Geschwindigkeit optimal und kostengünstig gewählt werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann – in dem Verfahrensschritt des Entferns des Lösungsmittels – das Extrudat getrocknet werden. Das so erhaltene trockene Extrudat ist besonders einfach zu handhaben und leicht lager- und transportfähig.

In vorteilhafter Weise kann der Werkstoff zu einem Strang extrudiert werden. Der Strang kann besonders leicht und genau zur Weiterverarbeitung dosiert werden. Zur Lagerung kann er beispielsweise aufgewickelt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführung kann der Werkstoff zu einem flächenförmigen Werkstoff gewalzt werden. Dadurch steht der Werkstoff bereits als flächiges Zwischenprodukt zur Verfügung und muss bei einer Weiterverarbeitung zu einem flächigen Endprodukt nicht mehr großflächig gewalzt werden.

Besonders bevorzugt ist es, wenn – vor, nach oder während des Verfahrensschritts des Entferns des Lösungsmittels – das Extrudat granuliert wird. Als Granulat ist der Werkstoff besonders einfach zu handhaben. Er kann insbesondere leicht transportiert und durch einfaches Schütten umgefüllt und dosiert werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass bei dem Granulieren ein Granulat gebildet wird, welches kurze Stücke mit einer Länge von etwa 1 bis 20 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm, aufweist. Ein Granulat dieser Körnung hat besonders vorteilhafte Eigenschaften im Hinblick auf Transportierfähigkeit und Handhabung. Weiters wird ein solches Granulat leicht von gebräuchlichen Transportschnecken aufgenommen und weiterbefördert. Es eignet sich besonders für eine automatisierte Weiterverarbeitung.

Vorteilhafterweise kann als Bindemittel ein Polymer, vorzugsweise thermoplastisches Polymer, insbesondere ein Polyurethan, vorzugsweise ein lösliches Polyurethangranulat, verwendet werden. Dies ermöglicht ein möglichst naturgetreues Aussehen des Lederwerkstoffs.

Als Lösungsmittel kann beispielsweise ein 2-Butanon (Methyl-Ethyl-Keton, MEK) oder ein Aceton verwendet werden. Diese Lösungsmittel können das Bindemittel sehr gut lösen, wodurch sich eine besonders feine Verteilung von Fasern und Bindemittel ergibt. Es könnte alternativ auch ein anderes Lösungsmittel zum Einsatz kommen, welches das Bindemittel sehr gut löst.

Es können dem Gemisch vor dem Extrudieren weitere Stoffe, insbesondere ein Weichmacher, ein Formentrennmittel, eine Fettemulsion, ein Pigment, ein Füllstoff, ein Blähmittel, ein Stabilisator, ein Farbstoff und/oder ein Duftstoff, beigemischt werden. Dadurch können die Eigenschaften des Lederwerkstoffs weiter, insbesondere auf seinen Einsatzzweck, abgestimmt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lösungsmittel rückgewonnen und im Kreislauf geführt wird. Dadurch kann das Lösungsmittel immer wieder verwendet werden, wodurch der Rohstoffeinsatz minimiert wird. Darüber hinaus ist das Verfahren umweltfreundlicher.

In bevorzugter Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass im gesamten Verfahren eine Temperatur von 120°C nicht überschritten wird. Dadurch bleiben die Lederfasern sicher vor thermischem Abbau bewahrt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Verfahrensschritt des Verfahrens, insbesondere das Extrudieren des Gemisches, bei einer Temperatur zwischen 10°C und 120°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 100°C, durchgeführt wird. Dadurch wird die industrielle Herstellung begünstigt und dennoch die Fasern geschont, insbesondere keiner thermischen Belastung ausgesetzt.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung eines Lederwerkstückes, wobei ein oben beschriebener Lederwerkstoff verwendet wird. Durch die Verwendung eines oben beschriebenen Lederwerkstückes können die Eigenschaften des Lederwerkstoffes bei dem Lederwerkstück bereitgestellt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Lederwerkstoff in einem Extrusions- oder Spritzgussprozess verarbeitet wird und anschließend die Oberfläche aufgeraut wird, insbesondere mittels einer Bürste, einem Schleifmittel und/oder abrasiven Teilen in einem Schüttel- oder Rüttelgefäß. Durch die aufgeraute Oberfläche kann der Eindruck einer Rauhleder Oberfläche erreicht werden, welche einen angenehmen und feinen Griff aufweist. Wasser und Feuchtigkeit werden von dem Lederwerkstück verstärkt aufgenommen.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Lederwerkstück nach dem Extrusions- oder Spritzgussprozess die Steifigkeit des Lederwerkstückes reduziert wird, wobei das Lederwerkstück über eine Reihe von Umlenkrollen, insbesondere von glatten oder gewellten Umlenkrollen, geführt wird und/oder das Lederwerkstück über eine Kante oder Klinge gezogen wird und/oder das Lederwerkstück trocken in einer Trommel gewalkt wird. Dadurch kann die Verformbarkeit des Lederwerkstückes erhöht und ein weicherer Griff erzielt werden. Beispielsweise können bei dem Beziehen von Gegenständen mit dem Lederwerkstück engere Krümmungsradien des Gegenstandes mit dem Bezug nachgebildet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass mit dem Extrudat eine Einlageform umspritzt wird. Die Einlageform kann in das Lederwerkstück eingebettet sein, wodurch der Materialbedarf an Lederwerkstoff gering gehalten werden kann. Weiters kann mit der Einlageform die physikalischen Eigenschaften des Lederwerkstückes verändert werden, beispielsweise eine hohe Stabilität erreicht werden. Mit der Einlageform kann ein Grundgerüst eines dreidimensionalen Lederwerkstückes bereitgestellt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in dem Extrudat und/oder neben dem Extrudat hydrophobierende Bestandteile hinzugefügt werden. Mit den hydrophobierenden Bestandteilen kann die Wasseraufnahmeneigung des Lederwerkstückes beeinflusst und an einen vorgebbaren Verwendungszweck angepasst werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen werden, dass das Lederwerkstück auf wenigstens einer Seite mit hydrophobierenden Mitteln beschichtet und/oder imprägniert wird, wodurch wenigstens eine Seite auf einfache Weise wasserabweisend ausgebildet werden kann.

Im Folgenden werden der neue Lederwerkstoff sowie dessen Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung anhand von exemplarischen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Als Ausgangsmaterial für den erfindungsgemäßen Lederwerkstoff können Abfallstoffe oder Nebenprodukte aus der Lederproduktion eingesetzt werden. Insbesondere sei dabei an Falzspäne, Spaltabfall, Stanzgitter, Schleifstaub, etc. gedacht, die aus unterschiedlichen Stufen der Lederproduktion stammen.

Falzspäne fallen in der Lederproduktion an, wenn nach den ersten Gerbstufen die Rückseite der Haut mit rotierenden Messern von losen Haut- und Fleischresten gesäubert werden. Sie

fallen in großen Mengen an und sind noch ungefärbt. Allerdings liegen sie meist nass vor und enthalten ungegerbte oder nicht fertig gegerbte Anteile. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Lederwerkstoffes müssen die Falzspäne daher zuerst fertig gegerbt und gegebenenfalls rückgefettet werden. Vor der Weiterverarbeitung sollen die Falzspäne getrocknet werden. Das Wasser kann über Siebe abgesaugt und/oder in Trockenschränken abgedampft werden.

Spaltabfall fällt in großen Stücken beim sogenannten Spalten an. Dieses ist notwendig, da die fertig gegerbte Haut nicht überall gleich dick ist. Beim Spalten wird die Haut auf die gewünschte Dicke gebracht. Der Überstand auf der Fleischseite ist der Spaltabfall. Dieser ist bereits fertig gegerbt, trocken und fällt in großen Mengen an. Er ist ein homogenes Material und ohne Zurichtung, das heißt ohne Beschichtung. Der Spaltabfall ist jedoch bereits eingefärbt, was nur dann als Vorteil angesehen werden kann, wenn er auch die gewünschte Farbe aufweist.

Lederwaren werden meist aus gestanzten Lederstücken hergestellt. Das Stanzgitter ist jener Teil des Leders, der beim Stanzen übrig bleibt oder unverwertbar ist, weil er beispielsweise Narbenfehler aufweist. Das Stanzgitter ist demnach bereits fertig gegerbt, enthält jedoch auch eine (Polymer-)Zurichtung, das heißt Beschichtung.

Um Narbenfehler auszugleichen, werden die Narbenfehler fertig gegerbter Häute mit einem „Leder-Stucco“ ausgebessert, abgeschliffen und neu geprägt. Dabei fällt eine Mischung aus Leder und Zurichtmitteln als feiner Staub an. Dieser Schleifstaub ist trocken, und lässt sich als feines Pulver direkt in Rezepturen einmischen. Er enthält jedoch die Polymeranteile des Leder-Stucco. Außerdem ist die Lederfaser bereits zerstört.

Zur Gewinnung der Lederfasern werden die oben genannten Rohstoffe zu rieselfähigen und dosierbaren Schnipseln verkleinert. Dies geschieht beispielsweise in einer langsam rotierenden Schneidmühle mit einem Siebeinsatz von 5 bis 10 mm Lochöffnung. In einem zweiten Arbeitsgang werden die Lederschnipsel und/oder die nachgegerbten Falzspäne in einer Hammermühle mit feinem Lochsiebeinsatz von 1 bis 4 mm Lochöffnung aufgeschlagen. Dabei sollen bevorzugt vereinzelte Lederfasern von 0,2 bis 2 mm entstehen. Die Vereinzelung, Faserlänge und Faserstärke lassen sich unter dem Mikroskop überprüfen. Auch die Faserverzweigungen, das Schüttvolumen sowie der Feuchtigkeitsgehalt kann bereits hier überprüft werden.

Danach wird in einem Mischer das Bindemittel dazugegeben. Als Bindemittel wird ein vorzugsweise thermoplastisches Polymer eingesetzt. Insbesondere kann beispielsweise ein

lösliches Polyurethangranulat mit einer Reißdehnung von 600 bis 800 % und einem Elastizitätsmodul von ca. 5 MPa verwendet werden. Dieses kann mit den Fasern und gegebenenfalls einem Lederfett trocken, beispielsweise 3 Minuten in einem Mischer vermischt werden. Danach wird auch das Lösungsmittel beigegeben und beispielsweise 20 Minuten weiter gemischt, bis eine im Wesentlichen homogene Masse entsteht. Als Lösungsmittel kann dabei ein 2-Butanon Verwendung finden.

Gemäß einer möglichen Rezeptur können 2 Teile Lederfasern und 0,2 Teile Lederfett emulsion in einem Innenmischer etwa 3 bis 5 Minuten gemischt werden. Sodann wird 1 Teil Bindemittelgranulat trocken beigegeben und im Innenmischer ca. 1 Minute gemischt. Danach werden 4 Teile Lösungsmittel, zum Beispiel 2-Butanon, beigegeben und im Innenmischer 20 Minuten gemischt, bis das Bindemittelgranulat vollständig gelöst ist und eine im Wesentlichen homogene, streichfähige Masse entsteht. Dabei kann der Mischer leicht beheizt werden. Der Fortschritt des Mischvorgangs kann anhand der vom Mischer aufgenommenen Leistung verfolgt werden.

Im Mischvorgang entsteht eine lösungsmittelhaltige pseudoplastische Masse. Diese erfordert einen Mindestwert an Scherspannung, bevor sie zu fließen anfängt, was als pseudoplastisches Verhalten bezeichnet wird. Weiters wird die Masse flüssiger, je größer das Geschwindigkeitsgefälle in der Masse wird. Umgekehrt erstarrt die Masse bei Wegfall des Geschwindigkeitsgefälles und befindet sich dann wieder im pseudoplastischen Zustand, der einen Mindestwert an Scherspannung erfordert bevor die Masse zu fließen anfängt. Der daraus hergestellte Lederwerkstoff hat daher ein einheitliches Erscheinungsbild und kann auf bekannten Wegen der industriellen Fertigung von Kunststoffteilen in beinahe beliebige Formen gebracht werden.

Die Masse wird nach Überschreiten einer Fließgrenze leicht fließfähig und so beschaffen, dass sie in kleinen Mengen von Hand durch eine Spritze gedrückt werden kann. Diese Masse wird durch einen Extruder zu einem Strang extrudiert. Bei dem Extruder kann es sich beispielsweise um einen 1- oder 2-Schneckenextruder handeln. Der Extruder hat eine Düse mit beispielsweise 2,0 mm Durchmesser, aber auch jeder andere Durchmesser zwischen 0,5 bis 15 mm ist möglich. Insbesondere bei 1,5 mm ergeben sich gute Ergebnisse. Bei anderen Stranggeometrien wird, entsprechend dem bekannten Stand der Technik, der durch die Düse geförderte Volumenstrom, die Düsenlänge und die Verjüngungswinkel des Extrusionskanals an die Fließigenschaften der Masse angepasst.

Der Masse können noch weitere Stoffe zugemischt werden. Insbesondere ist eine Kombination mit organischen oder anorganischen sowie synthetischen oder natürlichen Fasern denkbar. Auch können zusätzliche oder andere lösliche, thermoplastische und/oder reaktive Bindemittel beigemischt werden.

Aus diesem Strang kann ein Granulat hergestellt werden. Dazu kann der feuchte extrudierte Strang an einem rotierenden Messer vorbeigeführt werden und dabei in 1 bis 20 mm lange Stücke zerkleinert werden. Insbesondere haben sich Längen von 2,5 mm, 10 mm oder 15 mm, für manche Anwendungen auch 5 mm als vorteilhaft erwiesen. Das feuchte Granulat wird aufgefangen, auf Blechen oder Schalen verteilt und in einem Vakuumofen bei 1 mbar und 40°C getrocknet. Das Lösungsmittel wird in einer der Vakuumpumpe nachgeschalteten Kühlfalle kondensiert und damit zurückgewonnen. Das zurückgewonnene Lösungsmittel kann im Mischprozess wieder eingesetzt werden.

Alternativ dazu ist es auch möglich, bereits den extrudierten Strang zu trocknen und dann den trockenen Strang zu granulieren.

Vorstellbar ist auch die Extrusion von Profilen mit Breitschlitzdüsen, Ring-, Rohr- oder Schlauchdüsen. Die lösungsmittelhaltige plastische Masse lässt sich auch beim oder nach dem Extrudieren in einem Walzwerk zu einer Fläche walzen.

Im getrockneten Zustand ist das Halbzeug, das heißt der extrudierte Strang beziehungsweise das Granulat, lager- und transportfähig. Es enthält keine Lösungsmittel, ist wenig entflammbar und lässt sich daher als ungefährliches Gut auch über große Distanzen wirtschaftlich transportieren. Dies stellt einen großen logistischen Vorteil dar. Die Herstellung des Lederwerkstoffs kann von der Herstellung der Lederwerkstücke getrennt werden. Unterschiedliche Produktionskapazitäten können mit Lagern ausgeglichen werden. Zur Lagerung können beispielsweise 20 kg-Säcke dienen.

Das Granulat beziehungsweise der extrudierte Strang kann mit oder ohne Lösungsmittel weiterverarbeitet werden. Mit Lösungsmitteln lässt sich der Werkstoff bei kleineren Drücken plastisch formen, wobei sich die Viskosität und damit die Fließfähigkeit mit der Art und der Menge des eingesetzten Lösungsmittels einstellen lässt. Dazu wird das Granulat beziehungsweise der Strang mit einem Lösungsmittel im gewünschten Verhältnis in ein verschließbares, antistatisches Fass gefüllt und ca. 30 Minuten gerollt, bis das Lösungsmittel gleichmäßig verteilt ist. Beispielsweise kann ein Granulat des Werkstoffs mit 2-Butanon als Lösungsmittel in einem Verhältnis von 1:1 bis 3:4 – je nach gewünschter Formbarkeit – gemischt werden.

Ist der Werkstoff plastifiziert, können zur weiteren Bearbeitung unterschiedlichste Formgebungsverfahren eingesetzt werden, wie zum Beispiel Walzen, Extrudieren, Pressen, Formpressen, Spritzgießen, Modellieren, Schäumen, etc. Beim Spritzguss, insbesondere Kolbenspritzguss oder Schneckenspritzguss, wird das Granulat in eine Spritzgussmaschine eingefüllt und bei Raumtemperatur in eine Form gespritzt. Alternativ wäre es auch möglich, den Werkstoff ohne Lösungsmittel weiterzuverarbeiten. Dabei sollte das Granulat beim Spritzguss auf ca. 50 bis 100 C, bevorzugt etwa 80°C, erhitzt werden. Zu beachten ist, dass die Temperatur so gewählt wird, dass dadurch nicht die Lederfaser beschädigt wird. Die bei einem lösungsmittelfreien Weiterverarbeiten benötigten Drücke sind wesentlich höher als bei der Verarbeitung einer mit einem Lösungsmittel plastifizierten Masse. Das daraus entstehende Extrudat ist daher entsprechend kompakter.

Der Werkstoff kann nach dem Plastifizieren mit einem Extruder wiederum zu einem Strang geformt werden. Auch hier steht die Möglichkeit offen, mittels geeigneter Düsen beispielsweise ein Breitschlitzextrudat herzustellen. Dieses kann in einem Walzenstuhl ausgewalzt und zu „Lederplatten“ weiterverarbeitet werden.

Bei einem optionalen Verfahrensschritt kann in einer Heißpresse die Oberfläche von vorgefertigten Teilen mit einer heißen Fläche glattgebügelt werden. Alternativ oder zusätzlich dazu kann in einer Prägepresse oder Prägewalze eine künstliche Ledernarbe oder andere Muster auf die Oberfläche aufgedrückt, das heißt geprägt werden. In einem zusätzlichen Verfahrensschritt des Zurichtens kann in einer Sprühanlage eine Schutz- und/oder Farbschicht auf das Lederteil aufgebracht werden.

Aufgrund der thermoplastischen Verarbeitbarkeit lässt sich der Lederwerkstoff auch durch thermisches Tiefziehen oder Prägeformen in eine gewünschte Form bringen. Dazu wird der Werkstoff zuerst zu einem flächigen Material verarbeitet und sodann in entsprechenden Werkzeugen beheizt, in einer Heißpresse beziehungsweise Tiefziehanlage 3-dimensional geformt und abgekühlt. Je nach Dichte und Schaumgrad der Halbzeuge können auch tiefprägende Verfahren eingesetzt werden.

Denkbar ist auch ein High-Frequency-Formen des Lederwerkstoffs, bei welchem der Werkstoff, insbesondere ein Schaum, in einem elektromagnetischen Feld, ähnlich einem Mikrowellenofen, vor dem Verformen innerlich geheizt wird. Dies ist insbesondere aber nicht ausschließlich bei geschäumten Werkstoffen vorteilhaft.

Nicht nur das Halbzeug, sondern auch die aus dem Lederwerkstoff hergestellten Lederwerkstücke sind prägbar. Insbesondere lassen sich durch Gestaltung der

Werkzeugoberflächen glatte oder raue Oberflächen herstellen. Die Oberflächen können daher auch nachträglich noch geprägt oder gebügelt werden. Es können auch später noch echtnarbenähnliche Oberflächen hergestellt werden.

Nicht überhitzte Produktionsreste aus der Verarbeitung des Lederwerkstoffs, wie zum Beispiel Randabschnitte, Angusstücke oder Fehlstücke bei Chargenwechseln können bei der Herstellung des Werkstoffgranulats beziehungsweise Werkstoffextrudats dem Mischer zugegeben werden oder alternativ oder zusätzlich direkt beim thermoplastischen Verarbeiten dem Originalgranulat beziehungsweise -extrudat zugesetzt werden. Dadurch kann der Werkstoff rezykliert und damit abfallfrei verarbeitet werden.

Bei der Herstellung eines Lederwerkstückes kann der Lederwerkstoff verwendet werden, wobei wenigstens die Oberfläche des Lederwerkstückes die Eigenschaften des Lederwerkstoffes aufweisen kann. Vorzugsweise wird dabei der Lederwerkstoff, insbesondere wenn er in der Form des Granulats vorliegt, in einem Extrusions- oder Spritzgussprozess verarbeitet. Bei diesem Vorgang kann ein Halbtteil oder ein Fertigteil erzeugt werden. Durch den Extrusions- oder Spritzgussprozess weist das Lederwerkstück eine Gushaut auf, wobei die äußerste Schicht glatter und dichter als die darunter liegenden Schichten ist.

Anschließend kann die Oberfläche aufgeraut werden, insbesondere mittels einer Bürste, einem Schleifmittel und/oder abrasiven Teilen in einem Schüttel- oder Rüttelgefäß. Dabei haben sich schnell rotierende Draht- oder Kunststoffbürsten als geeignet gezeigt. Weiters kann das Aufrauen mit Schleifpapier oder mit einer Schleifscheibe erfolgen. Durch die aufgeraute Oberfläche kann der Eindruck einer Rauhlederoberfläche erreicht werden, welche einen angenehmen und feinen Griff aufweist. Wasser und Feuchtigkeit werden von dem Lederwerkstück verstärkt aufgenommen.

Bei einigen Ausführungsformen des Lederwerkstückes erscheint es vorteilhaft, wenn die Steifigkeit des Lederwerkstückes reduziert wird, wobei das Lederwerkstück, insbesondere nach dem Extrusions- oder Spritzgussprozess, über eine Reihe von Umlenkrollen, insbesondere von glatten oder gewellten Umlenkrollen, geführt wird. Alternativ kann das Lederwerkstück über eine Kante oder Klinge gezogen werden, was dem in Gerbereien als Stollen bezeichneten Prozess entspricht. Gemäß einer weiteren Alternative kann das Lederwerkstück auch trocken in einer Trommel gewalkt werden, was dem in Gerbereien als Millen bezeichneten Prozess entspricht. Es können auch verschiedene Verfahren miteinander kombiniert werden, um die Steifigkeit des Lederwerkstückes zu reduzieren. Durch die

Reduzierung der Steifigkeit wird insbesondere die Biegesteifigkeit reduziert, welche beispielsweise mit einem 3-Punkt Biegeversuch gemessen werden kann. Vorzugsweise bei flächigen Lederwerkstücken kann dadurch ein weicherer Griff und eine bessere Verformbarkeit erzielt werden. Beispielsweise können bei einer Folie enge Krümmungsradien realisiert werden. Dies erscheint insbesondere bei der Herstellung von Bezügen vorteilhaft.

Bei anderen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass bei der Herstellung des Lederwerkstückes eine Einlageform mit dem Extrudat umspritzt wird. Die Einlageform kann in das Lederwerkstück eingebettet sein, wodurch der Materialbedarf an Lederwerkstoff gering gehalten wird. Weiters kann mit der Einlageform die physikalischen Eigenschaften des Lederwerkstückes verändert werden, beispielsweise eine hohe Stabilität erreicht werden. Mit der Einlageform kann ein Grundgerüst eines dreidimensionalen Lederwerkstückes bereitgestellt werden.

Weiters kann der Lederwerkstoff in dem Extrusions- oder Spritzgussprozess mit einem weiteren Kunststoff kombiniert verarbeitet werden. Bei dem Lederwerkstück kann der Lederwerkstoff und der weitere Kunststoff dann in unterschiedlichen Lagen und/oder in unterschiedlichen Bereichen ausgebildet sein. Dabei lassen sich die Eigenschaften des Lederwerkstückes an eine Vielzahl an Anwendungserfordernisse anpassen.

Bei der Herstellung des Lederwerkstückes können in dem Extrudat und/oder neben dem Extrudat hydrophobierende Bestandteile hinzugefügt werden. Mit den hydrophobierenden Bestandteilen kann die Wasseraufnahmeneigung des Lederwerkstückes beeinflusst und an einen vorgebbaren Verwendungszweck angepasst werden.

Es kann auch vorgesehen werden, dass das Lederwerkstück auf wenigstens einer Seite mit hydrophobierenden Mitteln beschichtet und/oder imprägniert wird, wodurch wenigstens eine Seite auf einfache Weise wasserabweisend ausgebildet werden kann.

Auf diese Weise können einfach dreidimensional geformte Lederwerkstücke ausgebildet werden, welche Membraneigenschaften aufweisen, wobei die Membraneigenschaften bereichsweise unterschiedlich ausgebildet werden können.

Insbesondere mit einem Extrusions- oder Spritzgussprozess können unmittelbar dreidimensionale Lederwerkstücke ausgebildet werden, wobei diese nicht aus einem Folienelement, wie dies bei einer Tierhaut der Fall ist, gebildet werden müssen. Weiters kann das Lederwerkstück eine Einlageform umfassen, mit welcher das Lederwerkstück an eine große Zahl an Anwendungsbedingungen angepasst werden kann. Insbesondere kann die Festigkeit und Formstabilität mit der Einlageform beeinflusst werden.

Das Lederwerkstück kann beispielsweise eine Schuhkappe sein, welche außen wasserabweisend ist und damit Regen- und Straßenwasser abweist, innen jedoch die Feuchtigkeit der Füße gut aufnimmt. Weiters können beispielsweise Schuh-Innensohlen ausgebildet werden, welche die Form eines Fußbettes aufweisen und sich besonders gut und dauerhaft und gegebenenfalls wasserdicht mit der Schuhsole verbinden lassen.

Für den Fachmann ist ersichtlich, dass das Lederwerkstück anstelle von Schuhen bei einer Vielzahl weiterer Anwendungen verwendet werden kann.

Der Lederwerkstoff kann im Wesentlichen bei allen bekannten Anwendungen von thermoplastischen Elastomeren verwendet werden und diese ersetzen. Beispielsweise können bei Schreibgeräten die Griffelemente aus dem Lederwerkstoff gebildet werden.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Lederwerkstoff umfassend Fasern von Ausgangs-, End- Zwischen- und/oder Nebenprodukten der Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub, sowie einem Bindemittel, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fasern thermisch unbelastet sind und der Werkstoff als im Wesentlichen lösungsmittelfreies, vorzugsweise stranggepresstes, Extrudat vorliegt.
2. Lederwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extrudat als strangförmiges Endlosprodukt vorliegt, welcher Strang bevorzugt einen Durchmesser von etwa 0,5 bis 15 mm, vorzugsweise etwa 1 bis 5 mm, insbesondere etwa 1,5 mm aufweist.
3. Lederwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extrudat als Granulat vorliegt, welches bevorzugt kurze Stücke mit einer Länge von etwa 1 bis 20 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm, aufweist.
4. Lederwerkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fasern eine Länge von etwa 0,1 bis 20 mm, vorzugsweise von etwa 2 bis 10 mm, insbesondere etwa 5 mm aufweisen.
5. Lederwerkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel ein Polymer, vorzugsweise thermoplastisches Polymer, insbesondere ein Polyurethan, ist.
6. Lederwerkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff weitere Stoffe, insbesondere einen Weichmacher, ein Formentrennmittel, eine Fettemulsion, ein Pigment, einen Füllstoff, ein Blähmittel, einen Stabilisator, einen Farbstoff, einen Duftstoff, ein Hydrophobierungsmittel, eine ölabweisende Komponente, eine schmutzabweisende Komponente und/oder eine bakterizide Substanz enthält.

7. Lederwerkstück, **dadurch gekennzeichnet**, dass es zumindest bereichsweise aus einem Lederwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6 gebildet ist.
8. Lederwerkstück nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass es eine aufgeraute Oberfläche aufweist.
9. Lederwerkstück nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass es eine Einlageform umfasst.
10. Lederwerkstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens an einer Seite eine hydrophobierende Beschichtung und/oder Imprägnierung angebracht ist.
11. Verfahren zur Verarbeitung von Lederbestandteilen, insbesondere von Ausgangs-, End- Zwischen- und/oder Nebenprodukten der Ledererzeugung, wie z.B. Falzspäne, Spaltabfälle, Stanzgitter und/oder Schleifstaub, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:
- Bilden von Fasern aus den Lederbestandteilen,
 - Beimengen von zumindest einem Bindemittel,
 - Beimengen von zumindest einem Lösungsmittel,
 - Extrudieren des Gemisches,
 - Entfernen des Lösungsmittels, sodass ein im Wesentlichen lösungsmittelfreies Extrudat entsteht.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass – in dem Verfahrensschritt des Bildens von Fasern aus den Lederbestandteilen – Fasern mit einer Länge von etwa 0,1 bis 10 mm, vorzugsweise von etwa 0,2 bis 4 mm, insbesondere etwa 2 mm gebildet werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass – in dem Verfahrensschritt des Beimengens von zumindest einem Bindemittel – das Bindemittel trocken, beispielsweise als Granulat oder Pulver, vorliegt und mit den Fasern aus den Lederbestandteilen trocken vermischt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass – in dem Verfahrensschritt des Beimengens von zumindest einem Lösungsmittel – das Bindemittel vollständig gelöst wird, so dass dabei eine im Wesentlichen homogene Masse gebildet wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass – in dem Verfahrensschritt des Extrudierens des Gemisches – das Gemisch durch einen Extruder, insbesondere einen Schneckenextruder oder einen Kolbenextruder, zu einem Strang von etwa 0,5 bis 3 mm, vorzugsweise etwa 1 bis 2 mm, insbesondere etwa 1,5 mm Durchmesser extrudiert wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass – in dem Verfahrensschritt des Entferns des Lösungsmittels – das Extrudat getrocknet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff zu einem Strang extrudiert wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff zu einem flächenförmigen Werkstoff gewalzt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass – vor, nach oder während des Verfahrensschritts des Entferns des Lösungsmittels – das Extrudat granuliert wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei dem Granulieren ein Granulat gebildet wird, welches kurze Stücke mit einer Länge von etwa 1 bis 5 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 3 mm, insbesondere etwa 2,5 mm, aufweist.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Bindemittel ein Polymer, vorzugsweise thermoplastisches Polymer, insbesondere ein Polyurethan, besonders bevorzugt ein lösliches Polyurethangranulat, verwendet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Lösungsmittel ein 2-Butanon (Methyl-Ethyl-Keton, MEK) oder ein Aceton verwendet wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gemisch vor dem Extrudieren weitere Stoffe, insbesondere ein Weichmacher, ein Formentrennmittel, eine Fettemulsion, ein Pigment, ein Füllstoff, ein Blähmittel, ein Stabilisator, ein Farbstoff und/oder ein Duftstoff, beigemischt werden.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lösungsmittel rückgewonnen und im Kreislauf geführt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass im gesamten Verfahren eine Temperatur von 120°C nicht überschritten wird.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Verfahrensschritt des Verfahrens, insbesondere das Extrudieren des Gemisches, bei einer Temperatur zwischen 10°C und 120°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 100°C, durchgeführt wird.
27. Verfahren zur Herstellung eines Lederwerkstückes, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Lederwerkstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6 verwendet wird.
28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lederwerkstoff in einem Extrusions- oder Spritzgussprozess verarbeitet wird und anschließend die Oberfläche aufgeraut wird, insbesondere mittels einer Bürste, einem Schleifmittel und/oder abrasiven Teilen in einem Schüttel- oder Rüttelgefäß.
29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lederwerkstück nach dem Extrusions- oder Spritzgussprozess die Steifigkeit des Lederwerkstückes reduziert wird, wobei das Lederwerkstück über eine Reihe von Umlenkrollen, insbesondere von glatten oder gewellten Umlenkrollen, geführt wird und/oder das Lederwerkstück über eine Kante oder Klinge gezogen wird und/oder das Lederwerkstück trocken in einer Trommel gewalkt wird.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Extrudat eine Einlageform umspritzt wird.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Extrudat und/oder neben dem Extrudat hydrophobierende Bestandteile hinzugefügt werden.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lederwerkstück auf wenigstens einer Seite mit hydrophobierenden Mitteln beschichtet und/oder imprägniert wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08L89/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C08L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 497 871 A (HENKE EDWARD W [US]) 5 February 1985 (1985-02-05) column 1, lines 6-13 column 2, line 3 - column 7, line 8	1-32
X	EP 0 421 450 A2 (SHOWA DENKO KK [JP]) 10 April 1991 (1991-04-10) page 2, line 51 - page 5, line 49; claims; examples	1-32
X	EP 0 089 029 A (AMF INC [US]) 21 September 1983 (1983-09-21) page 9, paragraph 1 - page 22, paragraph 4; claims; figures; examples	1-32
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 2007

Date of mailing of the international search report

26/07/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Otegui Rebollo, Juan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000176

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 60 246 A1 (SUESE HARALD [DE]) 6 June 2002 (2002-06-06) paragraphs [0001] - [0003], [0007] - [0011]; claim 7; example -----	1-32
X	DE 42 23 703 A1 (H P CHEMIE PELZER RES & DEV [IE]) 20 January 1994 (1994-01-20) column 1, line 3 - column 3, line 3; claims; examples -----	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/AT2007/000176
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date																					
US 4497871	A	05-02-1985	NONE																					
EP 0421450	A2	10-04-1991	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">AU</td> <td style="width: 40%;">635469 B2</td> <td style="width: 50%;">18-03-1993</td> </tr> <tr> <td>AU</td> <td>6380290 A</td> <td>11-04-1991</td> </tr> <tr> <td>CA</td> <td>2027084 A1</td> <td>07-04-1991</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>69011793 D1</td> <td>29-09-1994</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>69011793 T2</td> <td>15-12-1994</td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td>2057308 T3</td> <td>16-10-1994</td> </tr> <tr> <td>US</td> <td>5153067 A</td> <td>06-10-1992</td> </tr> </table>	AU	635469 B2	18-03-1993	AU	6380290 A	11-04-1991	CA	2027084 A1	07-04-1991	DE	69011793 D1	29-09-1994	DE	69011793 T2	15-12-1994	ES	2057308 T3	16-10-1994	US	5153067 A	06-10-1992
AU	635469 B2	18-03-1993																						
AU	6380290 A	11-04-1991																						
CA	2027084 A1	07-04-1991																						
DE	69011793 D1	29-09-1994																						
DE	69011793 T2	15-12-1994																						
ES	2057308 T3	16-10-1994																						
US	5153067 A	06-10-1992																						
EP 0089029	A	21-09-1983	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">JP</td> <td style="width: 40%;">59500474 T</td> <td style="width: 50%;">22-03-1984</td> </tr> <tr> <td>WO</td> <td>8303224 A1</td> <td>29-09-1983</td> </tr> </table>	JP	59500474 T	22-03-1984	WO	8303224 A1	29-09-1983															
JP	59500474 T	22-03-1984																						
WO	8303224 A1	29-09-1983																						
DE 10060246	A1	06-06-2002	NONE																					
DE 4223703	A1	20-01-1994	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">CZ</td> <td style="width: 40%;">9500115 A3</td> <td style="width: 50%;">13-09-1995</td> </tr> <tr> <td>WO</td> <td>9402300 A1</td> <td>03-02-1994</td> </tr> <tr> <td>EP</td> <td>0652818 A1</td> <td>17-05-1995</td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td>2115065 T3</td> <td>16-06-1998</td> </tr> <tr> <td>US</td> <td>5624619 A</td> <td>29-04-1997</td> </tr> </table>	CZ	9500115 A3	13-09-1995	WO	9402300 A1	03-02-1994	EP	0652818 A1	17-05-1995	ES	2115065 T3	16-06-1998	US	5624619 A	29-04-1997						
CZ	9500115 A3	13-09-1995																						
WO	9402300 A1	03-02-1994																						
EP	0652818 A1	17-05-1995																						
ES	2115065 T3	16-06-1998																						
US	5624619 A	29-04-1997																						

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C08L89/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C08L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 497 871 A (HENKE EDWARD W [US]) 5. Februar 1985 (1985-02-05) Spalte 1, Zeilen 6-13 Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 7, Zeile 8 -----	1-32
X	EP 0 421 450 A2 (SHOWA DENKO KK [JP]) 10. April 1991 (1991-04-10) Seite 2, Zeile 51 - Seite 5, Zeile 49; Ansprüche; Beispiele -----	1-32
X	EP 0 089 029 A (AMF INC [US]) 21. September 1983 (1983-09-21) Seite 9, Absatz 1 - Seite 22, Absatz 4; Ansprüche; Abbildungen; Beispiele -----	1-32
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Juli 2007		26/07/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Otegui Rebollo, Juan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 60 246 A1 (SUESE HARALD [DE]) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Absätze [0001] - [0003], [0007] - [0011]; Anspruch 7; Beispiel -----	1-32
X	DE 42 23 703 A1 (H P CHEMIE PELZER RES & DEV [IE]) 20. Januar 1994 (1994-01-20) Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 3; Ansprüche; Beispiele -----	1-32

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4497871	A	05-02-1985	KEINE		
EP 0421450	A2	10-04-1991	AU	635469 B2	18-03-1993
			AU	6380290 A	11-04-1991
			CA	2027084 A1	07-04-1991
			DE	69011793 D1	29-09-1994
			DE	69011793 T2	15-12-1994
			ES	2057308 T3	16-10-1994
			US	5153067 A	06-10-1992
EP 0089029	A	21-09-1983	JP	59500474 T	22-03-1984
			WO	8303224 A1	29-09-1983
DE 10060246	A1	06-06-2002	KEINE		
DE 4223703	A1	20-01-1994	CZ	9500115 A3	13-09-1995
			WO	9402300 A1	03-02-1994
			EP	0652818 A1	17-05-1995
			ES	2115065 T3	16-06-1998
			US	5624619 A	29-04-1997