



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
D06N 7/00 (2006.01)
D06N 3/14 (2006.01)
D06N 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19153303.3**

(22) Anmeldetag: **23.01.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Dambacher, Thomas**
47929 Grefrath (DE)
- **Mustafi, Jonuz**
51371 Leverkusen (DE)
- **Michaelis, Thomas**
51375 Leverkusen (DE)
- **Hestermann, Martin**
83454 Anger (DE)
- **Post, Jonas**
83404 Ainring (DE)

(71) Anmelder:
• **Covestro Deutschland AG**
51373 Leverkusen (DE)
• **Trans-Textil GmbH**
83395 Freilassing (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Heckes, Michael**
47800 Krefeld (DE)

(54) **KUNSTLEDER UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES KUNSTLEDERS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein mehrschichtiges organisch lösungsmittelfreies Kunstleder (10), mindestens aufweisend
- eine textile Anordnung (12); und
- einen polyurethanbasierten Schaum (16);
wobei

der polyurethanbasierte Schaum (16) mit der textilen Anordnung (12) partiell fixiert ist unter Verwendung einer ersten Fixierschicht (20) derart, dass die erste Fixierschicht (20) durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche (22) und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche (24) aufweist.

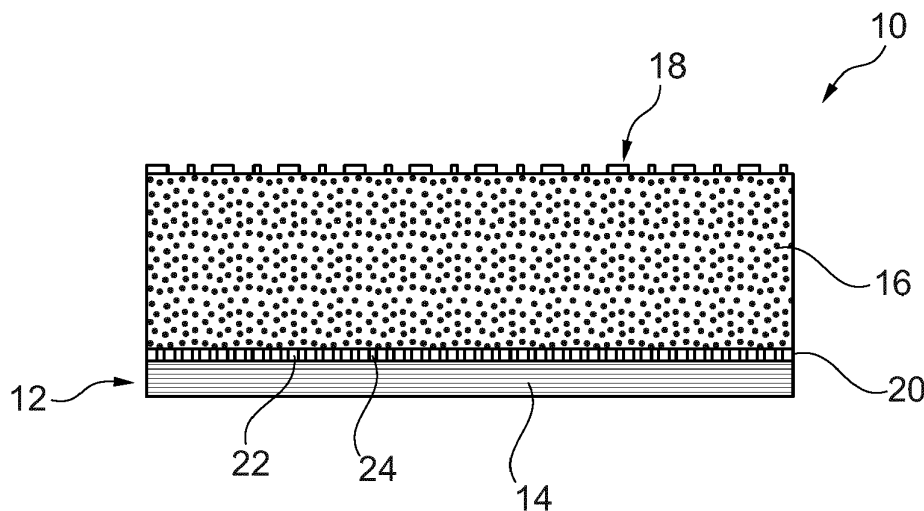


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein mehrschichtiges organisch lösungsmittelfreies Kunstleder. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren, durch welches ein derartiges Kunstleder herstellbar ist.

[0002] Kunstleder und allgemein mehrschichtige textile Gebilde sind weit verbreitet und haben eine Vielzahl von Anwendungsgebieten. Nicht beschränkende Beispiele umfassen etwa die Anwendung in dem Innenausbau von Kraftfahrzeugen.

[0003] Kunstleder sind in der Regel aus einem mehrschichtigen nicht atmungsaktiven Aufbau auf Basis von Polyurethan oder Polyvinylchlorid aufgebaut. Wasserdampfdurchlässige Kunstleder basieren meist auf einer mikroporösen Schicht, die durch schlagartiges oder selektives Verdampfen von Lösungsmitteln erreicht wird. Schlagschäume basierend auf Polyurethan-Dispersionen sind zwar auch wasserdampfdurchlässig, jedoch sind diese Materialien nicht für die Verwendung von Schuhobermaterialien geeignet, da diese keine ausreichende Abriebfestigkeit besitzen.

[0004] EP 1 887 128 B1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines atmungsaktiven mehrschichtigen Kunstleders mit einer Trägerschicht aus einem textilen Flächengebilde, mindestens einer auf die Trägerschicht aufgetragenen Zwischenschicht auf Basis eines zumindest teilweise offenzelligen Polyurethan-Schlagschaumes sowie einer auf die mindestens eine Zwischenschicht aufgetragenen Deckschicht auf Basis eines Polyurethans, wobei in einem ersten Schritt die Deckschicht auf eine ablösbare Unterlage aufgebracht und verfestigt wird, nachfolgend die mindestens eine Zwischenschicht auf die Deckschicht aufgebracht und anschließend die Trägerschicht auf die mindestens eine Zwischenschicht aufgelegt wird und die Unterlage von der Deckschicht gelöst wird, wobei zur Ausbildung der Deckschicht eine wässrige aliphatische Polyurethandispersion in flüssiger Form auf die Unterlage aufgebracht wird und unmittelbar nach dem Aufbringen der Polyurethandispersion der Wassergehalt derselben durch Wärmezufuhr binnen einem Zeitintervall von weniger als 5 s verdampft wird, so dass eine verfälschungsfreie Trocknung der Polyurethandispersion auf der Unterlage unter Ausbildung der Deckschicht mit Mikroporen bewirkt wird.

[0005] EP 2 918 629 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines atmungsaktiven Films auf Basis von Polyvinylchlorid (PVC), umfassend die Schritte: 1. Bereitstellen einer pastösen Masse, umfassend eine erste Fraktion aus PVC und eine zweite Fraktion aus einem Fremdstoff und eine dritte Fraktion aus Hilfs- und Zusatzstoffen, die miteinander zu der pastösen Masse vermischt werden, 2. Aufbringen der pastösen Masse auf eine Unterlage, 3. Trocknen und Ausgelieren der auf die Unterlage aufgetragenen pastösen Masse unter Wärmezufuhr zu dem Film, wobei von der einen zur anderen Oberfläche des Filmes verlaufende Poren gebildet werden, die dem Film Atmungsaktivität verleihen.

[0006] CN 105 951 466 beschreibt wasserbasiertes Screen-Touch-Handschuhleder und ein Herstellungsverfahren dafür. Das wasserbasierte Screen-Touch-Handschuhleder umfasst Grundgewebe, und das Grundgewebe ist mit einer Unterschicht und einer Oberflächenschicht beschichtet, worin eine Aufschlammung der Unterschicht durch Rühren der folgenden Rohstoffkomponenten in Gewichtsteilen hergestellt wird: 100 Teile wasserbasiertes Polyurethanharz, 0,4-1 Teil eines wasserbasierten Verdickungsmittels, 0,3-0,7 Teil eines Entschäumungsmittels, 0,5-2 Teile eines Flachbildners, 0,2-2 Teile eines Katalysators und 0,5-5 Teile eines Härters; die Aufschlammung der Deckschicht wird durch Rühren der folgenden Rohstoffkomponenten in Gewichtsteilen hergestellt: 100 Teile des wässrigen Polyurethanharzes, 2-18 Teile der wasserbasierten Farbpaste, 0,5-3 Teile eines wasserlöslichen Dispersionsmittels, 5-15 Teile Screen-Touch-Pulver, 0,4-2 Teile des wasserbasierten Verdickungsmittels, 0,2-1 Teil des Entschäumungsmittels und 0,5-2 Teile des Flachbildners. Gemäß dem wasserbasierten Bildschirm-Touch-Handschuhleder wird das Screen-Touch-Handschuhleder in die Aufschlammung der Oberflächenschicht des Handschuhleders eingebracht, so dass das wasserbasierte Screen-Touch-Handschuhleder eine gute Leitfähigkeit aufweist; wasserbasierte Bildschirm-Touch-Handschuhe aus dem wasserbasierten Screen-Touch-Handschuhleder können auf einem mit einem Touchscreen versehenen Elektronikprodukt verwendet werden; das mit dem Touchscreen versehene Elektronikprodukt kann von einem Benutzer verwendet werden, der die wasserbasierten Bildschirm-Touch-Handschuhe trägt.

[0007] DE 27 54 603 A1 beschreibt ein Verfahren zur lösungsmittelfreien Beschichtung von Substraten, insbesondere Leder, Spaltleder und Textilien, mit Hilfe einer Folie, welche aus einer hochschmelzenden Schicht, einer niedrighschmelzenden Schicht und gegebenenfalls einer zusätzlichen Zwischenschicht aufgebaut ist.

[0008] DE 10 2013 021 148 A1 betrifft ein Lederaustauschmaterial umfassend eine im Betrieb bzw. bei Benutzung außenliegende Oberschicht, eine mit dieser verbundenen Mittelschicht und ein mit dieser verbundenen Unterschicht. Demgemäß ist vorgesehen, dass die Oberschicht aus einer verfestigten, vernetzten PU-Dispersion auf aliphatischer Polyester- und/oder Polyätherbasis gebildet ist, dass die Mittelschicht aus einem Gewirke oder ein Gewebe aus Polyesterfasern gebildet ist, dass das Gewirke oder Gewebe ein Flächengewicht von 190 bis 420 g/m² und eine Stärke von 0,30 bis 0,60 mm besitzt, dass die Unterschicht aus einem geschäumten Kunststoff gebildet ist, der in flüssiger oder pastöser Form auf die Mittelschicht appliziert wurde, dass sowohl die Oberschicht als auch die Unterschicht in einer Stärke von zumindest 0,050 mm in die Mittelschicht eingebracht und mit dieser untrennbar verbunden sind, und dass in der Mittelschicht eine Schicht mit einer Stärke (D) ausgebildet ist, die frei von den in der Oberschicht und der Unterschicht eingesetzten Kunststoffen ist.

[0009] WO 02/33001 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Kunstleders, bei dem eine Zusammensetzung, die eine anionische oder kationische wässrige Polyurethandispersion, ein wasserabweisendes Mittel, einen Emulgator, einen Entschäumer und einen anorganischen Füllstoff enthält, in ein Substrat imprägniert und auf das Substrat aufgebracht wird, wobei das imprägnierte und/oder beschichtete Substrat dann zu einem Kunstleder koaguliert wird, das intern mit zahlreichen geschlossenen Zellen versehen ist und eine glatte Oberfläche aufweist. Das synthetische Leder auf wässriger Polyurethanbasis wird durch Imprägnieren einer Zusammensetzung erhalten, die 100 Gewichtsteile einer wässrigen Polyurethandispersion, 0,1 bis 5 Gewichtsteile eines wasserabweisenden Mittels, 0,1 bis 8 Gewichtsteile eines Emulgators, 0,1 bis 1 Gewichtsteil eines Entschäumers und 0,1 bis 5 Gewichtsteile eines anorganischen Füllstoffs in ein Substrat, Beschichten der geschäumten oder entschäumten Zusammensetzung auf dem Substrat und Koagulieren des beschichteten Substrats mit einer Koagulationslösung, wobei eine wässrige Polyurethandispersion kovalent an anionische Gruppen einschließlich Carboxylgruppen oder Sulfonatgruppen oder kationische Gruppen einschließlich einer tertiären Amingruppe gebunden ist, wobei die Koagulationslösung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einer wässrigen Lösung verschiedener Salze, einer gemischten Lösung von Salz und Säure, einer gemischten Lösung von Salz und Base, einer gemischten Lösung von Säure und Base und Mischungen derselben.

[0010] Im Stand der Technik existiert jedoch weiterhin der Bedarf an Varianten eines Kunstleders, wobei das Kunstleder eine hohe mechanische Stabilität aufweist und weiterhin sehr atmungsaktiv ist.

[0011] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zumindest zum Teil zu überwinden. Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, durch welche insbesondere ein Kunstleder eine hohe mechanische Stabilität aufweist und weiterhin sehr atmungsaktiv ist.

[0012] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Kunstleder mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß ferner durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, in der Beschreibung oder den Figuren beschrieben, wobei weitere in den Unteransprüchen oder in der Beschreibung oder den Figuren beschriebene oder gezeigte Merkmale einzeln oder in einer beliebigen Kombination einen Gegenstand der Erfindung darstellen können, wenn sich aus dem Kontext nicht eindeutig das Gegenteil ergibt.

[0013] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein mehrschichtiges Kunstleder, mindestens aufweisend

- eine textile Anordnung; und

- einen polyurethanbasierten Schaum;

wobei

der polyurethanbasierte Schaum mit der textilen Anordnung partiell fixiert ist unter Verwendung einer ersten Fixierschicht derart, dass die erste Fixierschicht durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche aufweist.

[0014] Ein derartiges Kunstleder weist gegenüber den Lösungen aus dem Stand der Technik deutliche Vorteile auf. Insbesondere kann ein derartiges Kunstleder besonders atmungsaktiv sein und dennoch eine hohe mechanische Stabilität aufweisen.

[0015] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter Atmungsaktivität die Wasserdampf-Durchgangs-Fähigkeit eines insbesondere textilen Materials verstanden. Generell gilt, je besser die Wasserdampfdurchlässigkeitsrate ist, desto angenehmer ist das Mikroklima für den Benutzer des Kunstleders. Vorteilhaft weist das Kunstleder eine Atmungsaktivität auf, die in einem Bereich liegt von bis zu 1.000 g/m²/24h oder darüber, beispielsweise in einem Bereich von bis zu 10.000 g/m²/24h oder sogar darüber, wobei die Obergrenze durch das Kunstleder technisch begrenzt sein kann. "Die Atmungsaktivität von Funktionstextilien wird allgemein durch den MVTR-Wert (Moisture-Vapor-Transmission-Rate-Value) bestimmt, welcher die Wasserdampfdurchlässigkeit beschreibt und/oder durch den RET-Wert (Resistance-Evaporating-Heat-Transfer-Value), welcher den Wasserdampfdurchgangswiderstand beschreibt, bewertet. Würde man die vorliegende Erfindung hinsichtlich ihrer Atmungsaktivität nach der Norm DIN EN 343:2010-05 Schutzkleidung - Schutz gegen Regen bewerten, kann ein RET-Wert bis zu Klasse 4 erreicht werden.

[0016] Unter einem Kunstleder ist insbesondere eine textile Mehrschichtanordnung zu verstehen, welche in ihrer Optik und/oder ihrer Haptik, insbesondere in beidem der Optik und der Haptik, an echtes Leder angelehnt ist.

[0017] Angewendet werden kann das Kunstleder in verschiedensten Bereichen der Lederwaren, so beispielsweise für Täschnerwaren, Bekleidungsstoffe, wie etwa für Mäntel oder Jacken, für Möbel, wie etwa für Sitzmöbel, beispielsweise Sofas, für Heimtextilien, oder auch für Automobilinnenraumausstattungen, beispielsweise Fahrzeugsitze, oder auch für Sportartikel. Besonders bevorzugt eignet sich das hier beschriebene Kunstleder jedoch als Material für Schuhe, beispielsweise als Schuhobermaterial.

[0018] Das hier beschriebene Kunstleder weist die folgende Konfiguration beziehungsweise den folgenden Schichtaufbau auf. Dabei kann insbesondere wenigstens eines von dem Schichtaufbau und den in dem Schichtaufbau verwendeten Substanzen oder auch eine Kombination des Schichtaufbaus mit den darin vorliegenden Substanzen gegenüber Lösungen aus dem Stand der Technik vorteilhafte Effekte zeigen.

[0019] Zunächst umfasst das Kunstleder beziehungsweise sein Schichtaufbau eine textile Anordnung. Diese

textile Anordnung ist grundsätzlich wählbar auszugestalten und dabei bevorzugt an das gewünschte Anwendungsgebiet, wie vorstehend nicht beschränkend beschrieben, angepasst.

[0020] Beispielhaft kann die textile Anordnung eine derartige textile Schicht aufweisen, die ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Gewebe, einem Gewirke, Gestricke einem Vliesstoff oder auch einem 3-D-Abstandsgewirke. Dabei kann es von der vorliegenden Erfindung grundsätzlich umfasst sein, dass die vorstehend beschriebenen textilen Materialien nicht nur isoliert, sondern auch als eine geeignete Mischung umfassend wenigstens eines der vorgenannten Beispiele verwendet werden.

[0021] Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, dass die textile Anordnung beziehungsweise eine hierin enthaltene textile Schicht ausgestaltet ist auf Basis von Naturfasern oder auch auf Basis von künstlichen beziehungsweise synthetischen Fasern. Die spezifische Auswahl der Fasern für die textile Schicht kann wiederum in für den Fachmann ohne weiteres verständlicher Weise getroffen werden basierend auf der konkreten gewünschten Anwendung.

[0022] Der Vorteil des Vorsehens eines Textils kann beispielsweise darin gesehen werden, dass diese Schicht dem gesamten Schichtaufbau beziehungsweise dem Kunstleder eine außerordentlich hohe mechanische Stabilität verleiht. Dabei kann die Stabilität insbesondere hinsichtlich einer guten Zugfestigkeit und auch einer guten Weiterreißkraft gegeben sein.

[0023] Ein weiterer Vorteil einer textilen Schicht insbesondere als Trägerschicht in dem Schichtaufbau des Kunstleders kann ferner darin gesehen werden, dass durch das Vorsehen einer textilen Schicht ein textiler Griff des Kunstleders erreicht werden kann, was die Akzeptanz des Kunstleders deutlich verbessern kann.

[0024] Schließlich ist es durch die textile Schicht möglich, ein durch die weiteren Schichten der Schichtanordnung bereitgestellte Elastizität und Atmungsaktivität nicht zu verschlechtern beziehungsweise auch, diese zu ermöglichen.

[0025] Aus dem Vorstehenden wird somit deutlich, dass das Vorsehen einer textilen Anordnung insbesondere umfassend wenigstens eine textile Schicht insbesondere als Trägerschicht in dem Schichtaufbau die positiven Eigenschaften der weiteren Schichten beibehält und ferner weitere positive Eigenschaften ermöglichen kann.

[0026] Weiterhin umfasst das Kunstleder beziehungsweise die Schichtanordnung des Kunstleders einen polyurethanbasierten Schaum, der insbesondere als Schlagschaum ausgebildet sein kann beziehungsweise hergestellt sein kann. Unter einem polyurethanbasierten Schaum ist im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere eine derartige Schicht zu verstehen, die porös ist und somit etwa Wasserdampf beziehungsweise Gase durchtreten lässt und damit atmungsaktiv ist. Darüber hinaus soll polyurethanbasiert bedeuten, dass der

Schaum aus Polyurethan bestehen kann oder zumindest Polyurethan aufweisen soll. Beispielsweise kann der polyurethanbasierte Schaum ein Silikon aufweisen, wie dies nachfolgend in größerem Detail beschrieben ist.

[0027] Grundsätzlich kann der polyurethanbasierte Schaum in unterschiedlichen Grammaturen und/oder in unterschiedlichen Schaumlitergewichten beziehungsweise in unterschiedlichen Porositäten vorliegen. Die spezifische Auswahl des verwendeten polyurethanbasierten Schaums kann von dem Fachmann wiederum in geeigneter Weise insbesondere in Abhängigkeit der spezifischen Anwendung des Kunstleders erfolgen.

[0028] Das Vorsehen eines insbesondere als Schlagschaum ausgebildeten Schaums in dem Schichtaufbau beziehungsweise in dem Kunstleder kann etwa den Vorteil aufweisen, wonach eine elastische Grundstruktur erhalten wird. Dies ist für viele Anwendungsgebiete notwendig, so dass das Vorsehen eines Schaums die Anwendungsbreite verbessern kann.

[0029] Darüber hinaus kann ein Schaum die Griffigkeit positiv gestalten beziehungsweise eine besonders vorteilhafte Haptik ermöglichen, welche der Haptik von wirklichem Leder sehr nah kommen kann.

[0030] Weiterhin kann es durch das Vorsehen eines Schaumes problemlos möglich sein, an der äußeren Oberfläche des Kunstleders beziehungsweise des Schichtaufbaus eine Struktur zu realisieren, welche der Struktur von realem Leder sehr ähnlich ist, was sowohl die Optik als auch die Haptik des Kunstleders weiter verbessern kann.

[0031] Der Schaum kann dabei dafür Sorge tragen, dass einerseits die erforderliche Elastizität als auch andererseits die mechanische Beständigkeit, insbesondere Abriebfestigkeit des Kunstleders bereitgestellt wird oder kann zumindest dazu beitragen.

[0032] Als ein Vorteil von Polyurethan als Grundstoff für den Schaum kann ferner gesehen werden, dass der Schaum als solcher bereits ohne weitere Zusätze eine gute mechanische Beständigkeit aufweisen kann.

[0033] In einer Ausgestaltung mit Deckschicht, wie dies nachfolgend in größerem Detail beschrieben ist, kann es ferner bevorzugt vorgesehen sein, dass der Schaum keine Struktur aufweist, da die Deckschicht meist die oberste Schicht und somit die bei einer Verwendung des Kunstleders betrachtete Schicht sein kann und somit die Deckschicht eine Struktur aufweisen kann. Das Einbringen der Struktur in die Deckschicht oder auch des Schaums kann beispielsweise erfolgen, indem das Kunstleder, wie nachfolgend beschrieben, in einem Umkehrverfahren erzeugt wird und die Deckschicht oder der Schaum auf eine strukturierte ablösbare Unterlage aufgetragen wird, wie dies nachfolgend beschrieben ist. Alternativ kann die Struktur in die Deckschicht eingeprägt werden.

[0034] Aus dem Vorstehenden wird somit deutlich, dass insbesondere das Vorsehen eines polyurethanbasierten Schaums dem Erreichen der für ein Kunstleder gewünschten Eigenschaften besonders zuträglich sein

kann.

[0035] Bei dem hier beschriebenen Kunstleder ist es ferner vorgesehen, dass der polyurethanbasierte Schaum mit der textilen Anordnung partiell fixiert ist unter Verwendung einer ersten Fixierschicht derart, dass die erste Fixierschicht durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche aufweist.

[0036] Somit ist es bei dem hier beschriebenen Kunstleder entgegen den Lösungen aus dem Stand der Technik nicht vorgesehen, dass eine Fixierschicht, wie etwa grundsätzlich eine Klebstoffschicht, welche den Schaum mit der textilen Anordnung verbindet, vollflächig auf den Schaum oder der textilen Anordnung aufgetragen ist beziehungsweise zwischen der textilen Anordnung und dem Schaum vorliegt, sondern die Fixierschicht beziehungsweise das diese ausbildende Fixiermittel soll nur partiell vorgesehen sein. Durch das nur partielle Vorsehen des Fixiermittels können somit auf der einen Seite Fixierbereiche vorliegen. Diese Fixierbereiche sind derartige Bereiche, in welchen ein die Fixierschicht ausbildendes Fixiermittel vorliegt. In diesen Fixierbereichen ist somit der Schaum mit der Textilanordnung verbunden beziehungsweise verklebt.

[0037] Ferner liegen in der selben Ebene und damit insbesondere in einer durch die Breite und Tiefe der Schichtanordnung des Kunstleders aufgespannten Ebene, welche sich senkrecht zur Dicke des Kunstleders befindet, Freibereiche auf. Diese Freibereiche sind dadurch gekennzeichnet, dass in diesen Bereichen kein die Fixierschicht ausbildendes Material vorgesehen ist. Das bedeutet, dass in den Freibereichen der Schaum in unmittelbaren Kontakt zu der textilen Anordnung steht.

[0038] Insbesondere diese Anordnung kann gegenüber den Lösungen aus dem Stand der Technik signifikante Vorteile bieten.

[0039] Denn insbesondere die Atmungsaktivität und somit die Wasserdampfdurchlässigkeit kann durch das nur partielle Vorsehen der Fixierschicht deutlich verbessert werden, insbesondere gegenüber dem Vorsehen eines vollflächigen Auftrags einer Fixierschicht wie etwa einer Klebstoffschicht. Denn in den Freibereichen kann Wasserdampf, beispielsweise, problemlos von der textilen Anordnung in den Schaum übergehen, eine Hemmung durch die Fixierschicht findet nicht statt.

[0040] Darüber hinaus kann die Festigkeit von textiler Anordnung und Schaum aneinander nicht signifikant verschlechtert sein, da die Fixierschicht beziehungsweise das die Fixierschicht ausbildende Fixiermittel ausgewählt sein kann in Bezug auf positive Fixiereigenschaften, beispielsweise im Hinblick auf positive Adhäsioneigenschaften. Ein Kompromiss mit einer guten Atmungsaktivität und damit Wasserdampfdurchlässigkeit ist nicht notwendig. Daher kann das partielle Vorsehen der Verbindungsschicht für gute Hafteigenschaften ausreichen.

[0041] Ferner kann durch das nur partielle Fixieren der textilen Anordnung an dem Schaum eine besonders gute

Anpassbarkeit an die textile Anordnung möglich sein beziehungsweise kann die textile Anordnung besonders frei wählbar sein. Denn das partielle Vorsehen der Fixierschicht kann in seiner Struktur angepasst sein an eine etwa vorgesehene Struktur der textilen Anordnung. Somit können ohne Haftverlust textile Anordnungen mit verschiedensten Strukturen mit einem Schaum fixiert werden.

[0042] Weiterhin ermöglicht das nur partielle Fixieren der textilen Anordnung an dem Schaum, dass die Fixierschicht mit einer reduzierten Menge an Fixiermittel zum Ausbilden der Fixierschicht ausgebildet wird. Dadurch können Kosten reduziert und Gewicht eingespart werden.

[0043] Schließlich kann insbesondere die Struktur des partiellen Fixierens von Schaum und textiler Anordnung beziehungsweise die Ausbildung der Fixierbereiche und der Freibereiche insbesondere hinsichtlich ihrer Größe und gegebenenfalls Anordnung ein Maßschneidern der Fixierschicht und damit weiterhin auch des gesamten Kunstleders etwa im Hinblick auf die Atmungsaktivität, mechanische Beständigkeit, Elastizität, Wasserabweisung etc. ermöglichen. Es wird somit ein besonders hohes Maß an Adaptivität ermöglicht.

[0044] Das hier beschriebene Kunstleder weist ferner den Vorteil auf, dass es frei von organischen Lösungsmitteln sein kann, was unangenehme Gerüche und andere Belästigungen deutlich reduzieren kann.

[0045] Ferner können weitere Eigenschaften, die für textile Anwendungen bevorzugt sind, erreicht werden. So ist beispielsweise eine Waschbeständigkeit nach Norm DIN EN ISO 6330 von 5 x 40° erreicht, was ein breites Anwendungsgebiet erlaubt.

[0046] Ebenfalls weist das Kunstleder eine Luftdurchlässigkeit nach EN ISO 9237 auf, die in einem Wert von wenigstens 3,0 l/m²/s (20 cm²; 100 Pa) oder auch darüber aufweisen kann.

[0047] Bezüglich des Fixiermittels, welches die Fixierschicht ausbildet oder zumindest Bestandteil dieser sein kann, kann es bevorzugt sein, dass dieses ein Schmelzklebstoff basierend auf Polyurethan ist. Ein derartiges Fixiermittel kann auch als polyurethanbasierter Hotmelt bezeichnet werden. Beispielsweise kann der Schmelzklebstoff feuchtigkeitsvernetzend sein.

[0048] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass das Fixiermittel aus einer insbesondere aliphatischen Polyester-Polyurethan-Dispersion ausgebildet ist. Insbesondere kann die Dispersion zur Herstellung des Fixiermittels eine Polyurethan-Dispersion umfassen mit einem Polyurethan-Polymer, das aufgebaut ist aus wenigstens und insbesondere genau zwei verschiedenen Polyolen und mindestens einem Polyisocyanat, wobei ein Polyol der zwei verschiedenen Polyole ein aliphatisches Polyesterpolyol ist und ein zweites der zwei Polyole ein Polyetherpolyol ist, welches aus hydrophilen Alkylen-Oxiden mit multifunktionellen Gruppen, insbesondere mit zwei bis acht Funktionalitäten, und ferner bevorzugt mit verzweigten und/oder sternförmigen Strukturen herge-

stellt wurde. Ferner kann auch das Polyisocyanat aliphatisch sein. Insbesondere kann die Dispersion zur Herstellung des Fixiermittels ausgebildet sein, wie in US 9,783,701 beschrieben. Beide vorgenannten Varianten, also etwa das Vorsehen eines Polyurethanbasierten Schmelzklebstoffs als auch das Ausbilden der Fixierschicht aus einer Polyester-Polyurethan-Dispersion können dazu dienen, die Fixierschicht besonders vorteilhaft mit Bezug auf die Atmungsaktivität, mechanische Beständigkeit, Elastizität und/oder Wasserabweisung auszubilden.

[0049] Es kann ferner bevorzugt sein, dass die erste Fixierschicht punktförmig aufgetragen ist beziehungsweise vorliegt. Durch ein punktförmiges Auftragen können die vorstehend beschriebenen Vorteile besonders effektiv umsetzbar sein, da bei einer Punktform der einzelnen Fixierbereiche besonders einfach und effizient eine Anpassung der Menge und Struktur des Fixiermittels möglich ist. Dies ist beispielsweise problemlos möglich durch Variation der Größe der Punktbereiche wie auch des Abstands der Punktbereiche.

[0050] Darüber hinaus ist das Vorsehen eines punktförmigen Auftrags der Fixierschicht effizient und definiert umsetzbar durch ein Siebdruckverfahren, welches, wie grundsätzlich jegliches Auftragen der Fixierschicht, auf dem Schaum oder auch auf der textilen Anordnung möglich ist.

[0051] Die gleichen Vorteile wie bei einem punktförmigen Auftrag lassen sich ebenfalls erzeugen, wenn die Fixierschicht in Form von Rauten oder in Form von Balken aufgetragen ist beziehungsweise vorliegt.

[0052] Es kann weiterhin bevorzugt sein, dass die erste Fixierschicht in einer Menge im Bereich von ≥ 2 bis $\leq 50 \text{ g/m}^2$, insbesondere in einem Bereich $\geq 10 \text{ g/m}^2$ bis $\leq 20 \text{ g/m}^2$ aufgetragen ist beziehungsweise zwischen dem Schaum und der textilen Anordnung vorliegt. Diese Ausgestaltung zeigt gegenüber Lösungen aus dem Stand der Technik eine deutlich reduzierte Auftragsmenge der Fixierschicht. Insbesondere in dieser Ausgestaltung können die vorbeschriebenen Vorteile besonders effektiv umsetzbar sein. Beispielsweise können insbesondere in dieser Ausgestaltung die Atmungsaktivität beziehungsweise die Wasserdampfdurchlässigkeit durch die Fixierschicht nur minimal beeinflusst werden und somit im Wesentlichen beibehalten werden im Vergleich zu einem Schichtaufbau ohne Fixierschicht.

[0053] Bezüglich der textilen Anordnung kann es vorgesehen sein, dass diese aus einer textilen Lage besteht, also insbesondere aus einer einzigen textilen Lage besteht. In dieser Ausgestaltung können der Aufbau des Kunstleders und damit insbesondere der Schichtaufbau desselben besonders einfach sein, was auch das Herstellungsverfahren vereinfachen kann. Darüber hinaus können Kosten und Gewicht eingespart werden, was sich ebenfalls vorteilhaft auf das Kunstleder auswirkt.

[0054] Dabei können die erzielbaren Eigenschaften, welche durch eine textile Anordnung, die lediglich aus einer textilen Lage besteht, für eine Vielzahl an Anwen-

dungen ausreichend sein.

[0055] Alternativ kann es vorgesehen sein, dass die textile Anordnung eine textile Lage und eine wasserundurchlässige Membran aufweist, wobei die wasserundurchlässige Membran mit der textilen Lage partiell fixiert ist unter Verwendung einer zweiten Fixierschicht derart, dass die zweite Fixierschicht durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche aufweist. Die zweite Fixierschicht kann somit ausgestaltet sein wie vorstehend beschrieben mit Bezug auf die erste Verbindungsschicht, insbesondere hinsichtlich der Herstellung beziehungsweise Ausbildung, hinsichtlich des chemischen Aufbaus und hinsichtlich der Struktur.

[0056] In anderen Worten kann es vorgesehen sein, dass die textile Anordnung, insbesondere vor dem Verbinden mit dem Schaum, auch vorab mit einer atmungsaktiven und wasserdichten Membran zu einem Zweilagennlaminat verbunden worden sein kann.

[0057] Die Membran kann insbesondere dafür sorgen, dass das fertige Kunstleder neben einer hohen Atmungsaktivität auch eine hohe Wassersäule aufweist beziehungsweise flüssiges Wasser nicht oder nur zu sehr geringen Anteilen die Membran und dadurch das Kunstleder durchtritt. Die Membran beziehungsweise das Membransystem kann nach der jeweiligen Anforderung frei wählbar sein. Membranen auf Polymerbasis können hier bevorzugt sein. Beispielsweise können Polyetherester (PES), Polytetrafluorethylen (PTFE), und Polyurethan (PU) zu Membranen verarbeitet werden und hier besonders effektiv sein. Eine Nahtabdichtung mittels Nahtabdichtband wird bevorzugt in Kombination mit der eingesetzten Membrane durchgeführt. Dabei wird an der Naht ein für Schutzkleidung geforderter hydrostatischer Druck von 200 mbar nach DIN EN 20811 erreicht.

[0058] Dabei kann durch das Vorsehen der Membran das Kunstleder erzeugt werden unter Beibehaltung der Atmungsaktivität und auch unter Beibehaltung der Elastizität im Gesamtaufbau.

[0059] Grundsätzlich kann dabei unter einer Membran verstanden werden eine Schicht, die den Stofftransport durch diese Schicht beeinflusst, insbesondere den Transport von flüssigem Wasser durch diese Schicht reduziert oder ganz verhindert beziehungsweise eine hohe Wassersäule ermöglichen kann, welche etwa einem hydrostatischen Druck von 200 mbar oder darüber nach DIN EN 20811 entsprechen kann.

[0060] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass auf dem polyurethanbasierten Schaum ferner eine insbesondere atmungsaktive Deckschicht vorgesehen ist. Grundsätzlich kann die Deckschicht dazu führen, dass das Kunstleder eine besonders hohe Abriebfestigkeit aufweist, was anwendungsbezogen von großem Vorteil sein kann.

[0061] Darüber hinaus kann es insbesondere in dieser Ausgestaltung von Vorteil sein, dass der polyurethanbasierte Schaum in herkömmlicher Weise ausgebildet sein kann. Dies kann die Herstellung erleichtern und Kosten

senken. Dabei kann die Deckschicht ferner derart gewählt werden, dass die Wasserdampfdurchlässigkeit und auch die Atmungsaktivität nicht oder nicht wesentlich negativ beeinflusst werden.

[0062] Grundsätzlich kann die Deckschicht aus einem hydrophilen Material geformt sein.

[0063] Besonders bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass die Deckschicht aus einer insbesondere aliphatischen Polyester-Polyurethan-Dispersion ausgebildet ist. Insbesondere kann die Dispersion zur Herstellung des Fixiermittels eine Polyurethan-Dispersion umfassen mit einem Polyurethan-Polymer, das aufgebaut ist aus wenigstens und insbesondere genau zwei verschiedenen Polyolen und mindestens einem Polyisocyanat, wobei ein Polyol der zwei verschiedenen Polyole ein aliphatisches Polyesterpolyol ist und ein zweites der zwei Polyole ein Polyetherpolyol ist, welches aus hydrophilen Alkylen-Oxiden mit multifunktionellen Gruppen, insbesondere mit zwei bis acht Funktionalitäten, und ferner bevorzugt mit verzweigten und/oder sternförmigen Strukturen hergestellt wurde. Ferner kann auch das Polyisocyanat aliphatisch sein. Insbesondere kann die Dispersion zur Herstellung des Fixiermittels ausgebildet sein, wie in US 9,783,701 beschrieben

[0064] Vorteile einer derartigen Deckschicht umfassen insbesondere, dass eine derartige Deckschicht in besonders vorteilhafter Weise die Anforderungen an ein Kunstleder erfüllen kann. So bietet die Deckschicht hervorragende mechanische Eigenschaften, wie insbesondere eine besonders gute Abriebfestigkeit, was zum Beibehalten der Struktur und für eine hohe Langlebigkeit des Kunstleders von Vorteil ist. Darüber hinaus kann eine derartige Deckschicht insbesondere eine besonders ausgeprägte Atmungsaktivität beziehungsweise Wasserdampfdurchlässigkeit aufweisen, was ebenfalls ein Erfordernis eines hochwertigen Kunstleders ist. Zusammenfassend kann insbesondere eine derartige Deckschicht eine hohe Synergie der gewünschten Eigenschaften bereitstellen.

[0065] Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Deckschicht aus dem aliphatischen Polyester-Polyurethan der zuvor beschriebenen Dispersion besteht, oder dass weitere Bestandteile umfasst sind.

[0066] Darüber hinaus kann es grundsätzlich vorgesehen sein, dass die Deckschicht vollflächig vorliegt oder nur partiell aufgetragen ist. Bei einem nur partiellen Auftragen kann unter Umständen die Atmungsaktivität und die Wasserdampfdurchlässigkeit gegenüber einem vollflächigen Auftrag verbessert werden. Bei einem vollflächigen Auftrag können etwa die mechanischen Eigenschaften im Vergleich zu einem partiellen Auftrag verbessert werden.

[0067] Somit kann eine Deckschicht zusammenfassend eine erhöhte Abriebfestigkeit aufweisen, dabei aber im Wesentlichen gleichbleibende beziehungsweise nur unwesentlich reduzierte Wasserdampfdurchlässigkeit beziehungsweise Atmungsaktivität ermöglichen.

[0068] In einer Ausgestaltung mit Deckschicht kann es

ferner bevorzugt vorgesehen sein, dass die Deckschicht eine Struktur aufweist, da diese meist die oberste Schicht und somit die bei einer Verwendung des Kunstleders betrachtete Schicht sein kann. Das Einbringen der Struktur in die Deckschicht kann beispielsweise erfolgen, indem das Kunstleder, wie nachfolgend beschrieben, in einem Umkehrverfahren erzeugt wird und die Deckschicht auf eine strukturierte ablösbare Unterlage aufgetragen wird, wie dies nachfolgend beschrieben ist. Alternativ kann die Struktur in die Deckschicht eingepreßt werden.

[0069] Weiterhin kann es bevorzugt sein, dass der polyurethanbasierte Schaum ein Silikon aufweist. Dabei wird die Polyurethandispersion insbesondere mit einer Kombination aus OH-funktionalisierter additionsvernetzender wässriger Silikonemulsion und einem Polyhydrogenmethylsiloxan modifiziert, um eine besonders hohe Abrieb- und Knickfestigkeit zu erreichen.

[0070] Basis für den Polyurethanbasierten Schaum kann beispielsweise in dieser Ausgestaltung aber in keiner Weise hierauf beschränkt sondern allgemein im Sinne der Erfindung möglich eine Polyurethan-Dispersion sein, wie diese etwa beschrieben ist in WO 03/060017 A2 oder in WO 02/090413 A1.

[0071] In einer beispielhaften Ausgestaltung kann der Polyurethan-basierte Schaum aus einer Dispersion gebildet sein, die ein Polyurethan basierend auf einem aliphatischen Polycarbonatester aufweist. Beispielsweise kann die Dispersion zum Herstellen des Schaums neben einem Polyisocyanat und eine Mischung aus Polycarbonat- und Polytetramethylenglykopolyolen aufweisen.

[0072] Beispielsweise kann der Polyurethan-basierte Schaum einen aliphatischen Polyester als Polyol aufweisen.

[0073] Ein Vorteil dieser Ausgestaltung, der aber auch grundsätzlich bei einem polyurethanbasierten Schaum, insbesondere Schlagschaum, zum Tragen kommt, liegt darin, dass der Schaum als Folie dargestellt elastisch und hydrophob ist.

[0074] Beispielsweise kann der Schaum eine Dichte in einem Bereich von $\geq 500 \text{ g/l}$ bis $\leq 750 \text{ g/l}$ aufweisen.

[0075] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass Polyisocyanat und Melaminharz als zusätzliche Vernetzkomponenten in die Schaumrezeptur eingebracht werden. Die mechanische Festigkeit des Schaumes wird über den Einbau zusätzlicher Netzwerke, wie Polyharnstoff und Melaminharz, erhöht.

[0076] Zur Verdickung der Polyurethandispersion wird eine wässrige Emulsion eines Acryl-Copolymers zu der Polyurethandispersion hinzugefügt, das eine Viskosität in wässriger Lösung von weniger als $16 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ aufweist. Die Beschichtungspaste beziehungsweise der Schaum beim Auftrag kann etwa eine Viskosität von 35 bis 50 dPas aufweisen.

[0077] Ferner kann es vorgesehen sein, dass der Schaum als atmungsaktive Lackschicht ausgebildet ist.

[0078] Insbesondere in dieser Ausgestaltung kann es ermöglicht werden, dass auf die Deckschicht verzichtet wird. Denn insbesondere in dieser Ausgestaltung kann

die Abriebfestigkeit und Knickfestigkeit aufgrund der speziellen Zusammensetzung des Schaums gegenüber herkömmlichen Schäumen erhöht sein. Somit reicht insbesondere in dieser Ausgestaltung die mechanische Stabilität des Schaums für eine Vielzahl von Anwendungen aus.

[0079] Darüber hinaus können sich insbesondere in dieser Ausgestaltung beziehungsweise in einer Ausgestaltung ohne Deckschicht Synergien zu dem nur partiellen beziehungsweise lokal begrenzten, beispielsweise punktförmigen, Fixieren des Schaums an der textilen Anordnung bieten. Denn insbesondere in dieser Ausgestaltung kann der Schaum eine hohe Abriebfestigkeit aufweisen und ferner eine hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und ferner Atmungsaktivität. Diese positiven Eigenschaften können durch die Ausgestaltung der ersten Fixierschicht effektiv beibehalten werden, da diese durch die Ausgestaltung der ersten Fixierschicht weiter gefördert werden.

[0080] Es kann ferner bevorzugt sein, dass der polyurethanbasierte Schaum einen Feststoffanteil von größer oder gleich als 40 Vol.-%, beispielsweise einen Feststoffanteil von größer als 50 Vol.-% bevorzugt in einem Bereich von größer oder gleich 40 Vol.-% bis kleiner oder gleich 70 Vol.-%, beispielsweise in einem Bereich von größer oder gleich 55 Vol.-% bis kleiner oder gleich 68 Vol.-%, aufweist. In dieser Ausgestaltung kann die Herstellung des Kunstleders weiter verbessert werden. Denn insbesondere bei einem derartigen Schaum, insbesondere Schlagschaum, kann ein Trocknen unter Entziehung des Lösungsmittels aufgrund des hohen Feststoffanteils besonders schnell ablaufen, was die Herstellung besonders effektiv gestalten kann. Beispielsweise kann der Schaum einen Feststoffanteil von 60 Vol.-% aufweisen, wobei dieser Wert mit einer Toleranz von ± 10 Vol.-% zu verstehen ist.

[0081] Darüber hinaus kann der Schaum in dieser Ausgestaltung eine besonders hohe mechanische Stabilität aufweisen, was anwendungsbedingt von großem Vorteil sein kann und ferner erlauben kann, das auf eine Deckschicht verzichtet wird.

[0082] Bezüglich weiterer Vorteile und technischer Merkmale des Kunstleders wird auf die Beschreibung des Verfahrens verwiesen, und umgekehrt.

[0083] Beschrieben ist ferner ein Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Kunstleders, wie dies vorstehend beschrieben ist, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- a) Bereitstellen einer Unterlage;
- b) Gegebenenfalls Aufbringen einer Deckschicht auf die Unterlage;
- c) Aufbringen eines polyurethanbasierten Schaumes auf die Unterlage oder, wenn eine Deckschicht auf der Unterlage vorhanden ist, auf die Deckschicht;

d) Partielles Auftragen einer ersten Fixierschicht auf den polyurethanbasierten Schaum oder auf eine textile Anordnung unter Ausbildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen;

e) Aufbringen der Textilanordnung auf den polyurethanbasierten Schaum; und

f) Entfernen der Unterlage.

[0084] Die vorstehend beschriebenen Verfahrensschritte können dabei in der genannten Reihenfolge oder auch in einer abweichenden Reihenfolge ablaufen, wie dies nachfolgend beispielhaft erläutert ist.

[0085] Ein derartiges Verfahren erlaubt es auf besonders vorteilhafte Weise ein Kunstleder zu schaffen, wie dies im Detail vorstehend beschrieben wird. Entsprechend wird bezüglich der Vorteile beziehungsweise der vorteilhaften Ausgestaltungen des durch das Verfahren erzeugten Kunstleders vollumfänglich auf die Beschreibung des Kunstleders verwiesen.

[0086] Ein derartiges Verfahren beschreibt grundsätzlich das Ausbilden des Kunstleders in einem sogenannten Umkehrverfahren. Gemäß diesem Umkehrverfahren wird das zu erhaltene Kunstleder somit von der obersten Schicht, also der Schicht, welche bei der Verwendung des so zeugten Kunstleders am weitesten nach außen gerichtet ist beziehungsweise von einem Benutzer sichtbar sein kann, zu der untersten Schicht aufgebaut.

[0087] Hierzu weist das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte auf:

Zunächst wird gemäß Verfahrensschritt a) eine Unterlage bereitgestellt. Eine derartige Unterlage ist insbesondere von der nachfolgend auf diese aufgebrachte Schicht ablösbar und kann somit, wie dies nachfolgend beschrieben ist, nicht Teil des herzustellenden Kunstleders sein. Ferner kann die Unterlage insbesondere strukturiert sein, um in die auf die Unterlage aufgebrachte Schicht eine Struktur einzubringen.

[0088] Beispielsweise kann die Unterlage aus Papier ausgestaltet sein und als genarbtetes Unterlagepapier mit einer Struktur versehen sein.

[0089] Gemäß Verfahrensschritt b) umfasst das Verfahren ferner gegebenenfalls das Aufbringen einer Deckschicht auf die Unterlage. Dies kann beispielsweise durch ein Rakeln erfolgen und dabei kann eine gewünschte Dicke eines geeigneten Materials der Deckschicht aufgebracht werden. Insbesondere kann die Deckschicht dann aufgebracht werden, wenn durch diese eine verbesserte Abriebbeständigkeit erzielt werden soll. Andererseits kann auf die Deckschicht verzichtet werden, wenn ein nachfolgend aufgebrachter Schaum bereits ausreichende mechanische Festigkeit aufweist. In anderen Worten kann das Aufbringen der Deckschicht erfolgen in Abhängigkeit des auf die Deckschicht aufgetragenen Schaums.

[0090] Entsprechend umfasst das Verfahren gemäß Verfahrensschritt c) das Aufbringen eines polyurethanbasierten Schaumes auf die Unterlage oder, wenn eine Deckschicht auf der Unterlage vorhanden ist, auf die Deckschicht.

[0091] Somit kann bei einem Verzicht auf die Deckschicht der Schaum unmittelbar auf die Unterlage aufgebracht werden und damit etwa, wie vorstehend beschrieben, mit einer Struktur versehen werden.

[0092] Bei dem Vorsehen der Deckschicht kann der Schaum entsprechend auf die Deckschicht aufgebracht werden.

[0093] Das Aufbringen des Schaums erfolgt wiederum mit einem geeigneten polyurethanbasierten Material in einer geeigneten Dicke. Beispielsweise kann der Schaum aufgerakelt werden. Dabei kann es, insbesondere bei dem Vorsehen nur des Schaums beziehungsweise bei dem Auslassen der Deckschicht von Vorteil sein, dass dieser Verfahrensschritt c) in einem Einstrichverfahren erfolgen kann, was prozesstechnische Vorteile hinsichtlich der Peripherie zur Durchführung des Verfahrens mit sich bringen kann.

[0094] Entsprechend können, insoweit eine Deckschicht vorgesehen wird, die Verfahrensschritte b) und c) insgesamt als Zweistrichverfahren durchgeführt werden.

[0095] Darüber hinaus ist es für den Fachmann verständlich, dass insbesondere die Deckschicht beziehungsweise der Schaum vor einem weiterverarbeiten getrocknet beziehungsweise gehärtet werden können. Durch ein Trocknen kann gegebenenfalls eine Porigkeit verbessert werden beziehungsweise können Poren des Schaums geöffnet werden, was sich positiv auf die Atmungsaktivität beziehungsweise Wasserdampfdurchlässigkeit auswirkt.

[0096] Weiterhin umfasst das Verfahren gemäß dem Verfahrensschritt f) das Entfernen der Unterlage. Dieser Schritt kann beispielsweise nach dem Verfahrensschritt c) erfolgen, so dass nach dem Verfahrensschritt f) ein Halbzeug aus einer Schaumfolie gegebenenfalls mit einer Deckschicht entstanden sein kann. Das Entfernen der Unterlage kann beispielsweise mechanisch erfolgen. Daraus kann resultieren, dass die Deckschicht oder der Schaum, je nach spezifischer Ausgestaltung, als oberste Schicht vorliegt.

[0097] Gemäß Verfahrensschritt d) erfolgt ferner ein partielles Auftragen einer ersten Fixierschicht auf den polyurethanbasierten Schaum oder auf eine textile Anordnung unter Ausbildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen. In diesem Verfahrensschritt wird somit auf einen Teil der Oberfläche des Schaums oder der textilen Anordnung ein Fixiermittel, wie beispielsweise ein Schmelzklebstoff, aufgebracht.

[0098] Gemäß diesem Verfahrensschritt wird der nach dem Trocknen etwa als Folie vorliegende Schaum oder die textile Anordnung beispielsweise durch ein als auch

Screen-Print-Technologie beschriebenes Siebdruckverfahren mit dem Fixiermittel versehen. Das Siebdruckverfahren beinhaltet das Durchrakeln eines Fixiermittels, beispielsweise eines polyurethanbasierten Schmelzklebstoffs. Dabei können Klebstoffauflagen im Bereich von 2-50 g/m², im speziellen 10 g/m² bis kleiner oder gleich 20 g/m², realisiert werden.

[0099] Als Fixiermittel kann beispielsweise ein polyurethanbasierter Schmelzklebstoff verwendet werden. Derartige Fixiermittel sind mit Luftfeuchtigkeit vernetzende Klebstoffe, deren Abbindezeit von der Applikationstemperatur, Klebstoffmenge, Typ des Substrates, Temperatur des Substrates und den Umgebungsbedingungen abhängt.

[0100] Gemäß Verfahrensschritt e) ist ferner von dem Verfahren umfasst das Aufbringen der textilen Anordnung auf den beispielsweise partiell mit der ersten Fixierschicht versehenen polyurethanbasierten Schaum. Beispielsweise wird die textile Anordnung, die bei dem fertig gestellten Kunstleder als Träger dienen kann, unter Druck auf den Schaum gefügt beziehungsweise laminiert. Auf Grund unterschiedlicher Lochschablonen sind sehr genaue Auflagen an Klebstoff realisierbar. Durch die technologiebedingte geringe Klebstoffauflage und eine optimale Verteilung des Klebers wird die Atmungsaktivität der Beschichtung nur minimal beeinflusst.

[0101] Ein derartiges Verfahren erlaubt insbesondere das Herstellen eines mechanisch stabilen und atmungsaktiven Kunstleders, wie vorstehend beschrieben.

[0102] Alternativ kann ein Kunstleder gemäß der Erfindung, beispielsweise in Abkehr von einem Umkehrverfahren, mit wenigstens den folgenden Verfahrensschritten hergestellt werden:

g) Bereitstellen einer textilen Anordnung;

h) Bereitstellen eines polyurethanbasierten Schaums;

i) Partielles Auftragen einer ersten Fixierschicht auf den polyurethanbasierten Schaum oder auf die textile Anordnung unter Ausbildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen;

j) Zusammenfügen des polyurethanbasierten Schaums und der textilen Anordnung; und

k) gegebenenfalls Aufbringen einer Deckschicht auf den polyurethanbasierten Schaum.

[0103] Dieses Verfahren führt ebenfalls zu einem wie vorstehend beschriebenen Kunstleder. Dabei wird jedoch nicht zwingend im Umkehrverfahren gearbeitet, sondern das Kunstleder kann von der textilen Anordnung als Träger nach oben aufgebaut werden. Allerdings ist ein Umkehrverfahren auch in dieser Ausgestaltung nicht

ausgeschlossen.

[0104] Bezüglich der Ausbildung und Erzeugung der einzelnen Schichten wird auf die weiteren Ausführungen verwiesen.

[0105] Es sei jedoch erwähnt, dass beispielsweise zum Erzeugen des Schaums dieser zuvor separat erzeugt werden kann, etwa durch Aufbringen auf eine Unterlage, trocknen und Entfernen der Unterlage oder auch durch Austrennen des Schaums aus einem größeren Schaum.

[0106] Bezüglich einer Struktur des Schaums oder der Deckschicht kann es ferner vorgesehen sein, dass die Struktur eingeprägt wird.

[0107] Besonders bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass die erste Fixierschicht in Verfahrensschritt d) oder i) aufgebracht wird unter Verwendung eines Siebdruckverfahrens. Durch ein Siebdruckverfahren ist es auf einfache und effektive Weise möglich, ein nur partielles Aufbringen der ersten Fixierschicht zu ermöglichen, was zu den vorbeschriebenen Vorteilen führen kann. Dabei können durch Anpassung des Druckvorgangs in einfacher Weise unterschiedliche Muster verschiedener beispielsweise punktförmiger Fixierbereiche ermöglicht werden.

[0108] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass das Verfahren den weiteren Verfahrensschritt aufweist: 1) Hydrophobieren wenigstens eines der Deckschicht und des Schaums und dabei bevorzugt der jeweiligen äußeren Schicht.

[0109] In dieser Ausgestaltung kann eine besonders effektive Wasserdichtheit beziehungsweise ein Abstoßen und Abperlen von Wasser ermöglicht werden, ohne jedoch die Atmungsaktivität und damit die Wasserdampfdurchlässigkeit negativ zu beeinflussen. Unter einer Hydrophobierung soll dabei im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere verstanden werden, dass die textile Anordnung oder zumindest Teile hiervon beziehungsweise die Deckschicht oder zumindest ein Teil hiervon eine im Vergleich zu vor der Hydrophobierung verbesserte Hydrophobie aufweisen, oder dass schlicht eine Behandlung mit einem hydrophoben Mittel durchgeführt wird. Beispielsweise kann die Hydrophobierung mit Fluorcarbonen oder Fluorcarbon-freien DWRs erfolgen (DWR: durable water repellent; langlebiges wasserabweisendes Mittel). Insbesondere kann eine Hydrophobierung ferner mit einer Außenseite des Schichtaufbaus durchgeführt werden.

[0110] Beispielsweise kann dieser Verfahrensschritt erfolgen, indem das Kunstleder beziehungsweise der Schichtaufbau und damit das Laminat in einem optionalen etwa letzten Arbeitsgang beispielsweise einseitig gepflatscht wird. Dabei kann die äußere Schicht und dabei insbesondere der Schaum oder die Deckschicht über Führungswalzen an einer rotierenden Walze vorbeigeführt werden, wobei durch das Eintauchen der Pflatschwalze die in einem Behältnis befindliche Flotte auf der Oberfläche der Walze mitgenommen und einseitig an die Oberfläche der Deckschicht oder des Schaums abgegeben werden kann.

[0111] Vorteilhaft kann sein, dass das Pflatschen aufgrund des geringen Flotteneinsatzes zu den Minimalauftragsverfahren zählt, was niedrige Kosten ermöglichen kann.

[0112] Bezüglich weiterer Vorteile und technischer Merkmale der Verfahren wird auf die Beschreibung des Kunstleders verwiesen, und umgekehrt.

[0113] Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Figuren sowie anhand eines Beispiels zum Herstellen des Kunstleders weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Schnittansicht durch eine erste Ausgestaltung eines Kunstleders;

Fig. 2 zeigt schematisch eine Schnittansicht durch eine weitere Ausgestaltung eines Kunstleders;

Fig. 3 zeigt schematisch eine Schnittansicht durch eine weitere Ausgestaltung eines Kunstleders;

Fig. 4 zeigt schematisch einen Verfahrensschritt zum Herstellen eines Kunstleders;

Fig. 5 zeigt schematisch einen weiteren Verfahrensschritt zum Herstellen eines Kunstleders;

Fig. 6 zeigt schematisch einen weiteren Verfahrensschritt zum Herstellen eines Kunstleders;

Fig. 7 zeigt schematisch einen weiteren Verfahrensschritt zum Herstellen eines Kunstleders; und

Fig. 8 zeigt schematisch einen weiteren Verfahrensschritt zum Herstellen eines Kunstleders.

[0114] In den Figuren 1 bis 3 sind verschiedene Ausführungen eines Kunstleders 10 gezeigt. Verfahren beziehungsweise Verfahrensschritte zur Herstellung dieser Ausgestaltungen sind in den Figuren 4 bis 8 gezeigt.

[0115] In der Figur 1 ist eine Ausgestaltung eines mehrschichtigen Kunstleders 10 gezeigt, welches den folgenden Aufbau aufweist. Das Kunstleder 10 gemäß Figur 1 umfasst eine textile Anordnung 12, die insbesondere als Trägerschicht dienen kann. Die textile Anordnung 12 besteht aus einer textilen Lage 14, die etwa ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Gewebe, einem Gewirke, Gestricke, einem Vliesstoff oder auch einem 3-D-Abstandsgewirke. Dabei kann es von der vorliegenden Erfindung grundsätzlich umfasst sein, dass die vorstehend beschriebenen textilen Materialien nicht nur isoliert, sondern auch als eine geeignete Mischung umfassend wenigstens eines der vorgenannten Beispiele verwendet werden.

[0116] Zusätzlich zu der textilen Anordnung 12 beziehungsweise der textilen Lage 14 umfasst das Kunstleder 10 einen insbesondere als Schlagschaum ausgebildeten polyurethanbasierten Schaum 16. Der polyurethanbasierte Schaum 16 kann etwa eine Schlagschaumdichte

in einem Bereich von 200-700g/l aufweisen, ohne jedoch strikt darauf beschränkt zu sein. Ferner ist es vorgesehen, dass der polyurethanbasierte Schaum 16 an der Oberfläche vorliegt und mit einer Struktur 18 versehen ist.

[0117] Insbesondere, um besonders bevorzugte mechanische Eigenschaften zu erhalten, ist es ferner vorgesehen, dass der Polyurethanbasierte Schaum 16 ferner ein Silikon aufweist.

[0118] Figur 1 zeigt weiterhin, dass der polyurethanbasierte Schaum 16 mit der textilen Anordnung 12 partiell fixiert ist unter Verwendung einer ersten Fixierschicht 20 derart, dass die erste Fixierschicht 20 durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche 22 und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche 24 vorgesehen sind. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die erste Fixierschicht 20 punktförmig aufgetragen ist und dadurch die Fixierbereiche 22 punktförmig ausgestaltet sind. Dadurch kann eine vergleichsweise geringe Menge an Fixiermittel verwendet werden, etwa in einer Menge von 2-50 g/m² im speziellen 10 g/m² bis kleiner oder gleich 20 g/m².

[0119] Das Fixiermittel kann bevorzugt als ein polyurethanbasierter Schmelzklebstoff ausgebildet sein, welcher auf dem technischen Gebiet auch als sogenannter Hotmelt bezeichnet werden kann.

[0120] In der Figur 2 ist eine Ausgestaltung eines Kunstleders 10 gezeigt, die im Wesentlichen der Ausgestaltung aus Figur 1 entspricht, weshalb diesbezüglich insbesondere auf die Unterschiede eingegangen wird.

[0121] So ist es in der Ausgestaltung gemäß Figur 2 vorgesehen, dass die textile Anordnung 12 nicht aus einer textilen Lage 14 besteht, sondern dass vielmehr die textile Anordnung 12 eine textile Lage 14 und eine wasserundurchlässige Membran 26 aufweist, wobei die wasserundurchlässige Membran 26 mit der textilen Lage 14 partiell fixiert ist unter Verwendung einer zweiten Fixierschicht 28 derart, dass die zweite Fixierschicht 28 durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche 30 und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche 32 vorgesehen sind. Bezüglich der Ausgestaltung der zweiten Fixierschicht 28 kann im Wesentlichen auf die Ausgestaltung der ersten Fixierschicht 20 verwiesen werden.

[0122] Die Membran 26 kann zusammenfassend für eine besonders ausgeprägte Wasserdichtheit sorgen und nach der jeweiligen Anforderung frei wählbar sein. Membranen auf Polymerbasis können hier bevorzugt sein. Beispielsweise können Polyetherester (PES), Polytetrafluorethylen (PTFE), und Polyurethan (PU) zu Membranen verarbeitet werden und hier besonders effektiv sein.

[0123] Die in Figur 3 gezeigte Ausgestaltung ähnelt wiederum der in Figur 1 gezeigten Ausgestaltung, weshalb erneut im Wesentlichen auf die Unterschiede eingegangen wird.

[0124] In der Ausgestaltung gemäß Figur 3 ist es vorgesehen, dass auf dem polyurethanbasierten Schaum 16 ferner eine Deckschicht 34 vorgesehen ist. Die Deck-

schicht 34 kann beispielsweise zumindest zum Teil aus einer insbesondere aliphatischen Polyester-Polyurethan-Dispersion ausgebildet sein. Dabei ist gezeigt, dass die Struktur 18 in die Deckschicht 34 eingearbeitet ist und die Deckschicht 34 die oberste beziehungsweise die äußerste Schicht ausbildet. Entsprechend können die mechanischen Anforderungen an den polyurethanbasierten Schaum 16 reduziert sein, so dass dieser beispielsweise keine Zusätze aufweisen braucht, wie insbesondere kein Silikon.

[0125] Das Herstellen eines wie vorstehend beschriebenen Kunstleders 10 ist in den folgenden Figuren beschrieben. Dabei erfolgt das Herstellen des Kunstleders 10 besonders bevorzugt nach einem wie folgt ausgestalteten Verfahren beziehungsweise nach den folgenden Verfahrensschritten:

- a) Bereitstellen einer Unterlage 36;
- b) Gegebenenfalls Aufbringen der Deckschicht 34 auf die Unterlage 36;
- c) Aufbringen des polyurethanbasierten Schaumes 16 auf die Unterlage 36 oder, wenn eine Deckschicht 34 auf der Unterlage 36 vorhanden ist, auf die Deckschicht 34;
- d) Partielles Auftragen der ersten Fixierschicht 20 auf den polyurethanbasierten Schaum 16 unter Ausbildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen 22 und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen 24;
- e) Aufbringen der textilen Anordnung 12 auf den partiell mit der ersten Fixierschicht 20 versehenen polyurethanbasierten Schaum 16; und
- f) Entfernen der Unterlage 36, insbesondere unmittelbar nach Verfahrensschritt c).

[0126] Aus dem Vorstehenden wird somit ersichtlich, dass das Verfahren ein sogenanntes Umkehrverfahren ist, bei dem das Kunstleder 10 von der obersten beziehungsweise äußersten Schicht zu der innersten Schicht beziehungsweise Trägerschicht aufgebaut wird.

[0127] Dabei wird bezüglich der Ausgestaltung der einzelnen Schicht beziehungsweise Lagen auf die Ausführungen mit Bezug auf das Kunstleder 10 verwiesen.

[0128] Die Figur 4 zeigt dabei das Aufbringen des polyurethanbasierten Schaums 16 auf die Unterlage 36. Die Unterlage 36 kann beispielsweise zum Einbringen einer Struktur ein genarbttes Unterlagepapier sein. Dabei kann der polyurethanbasierte Schaum 16 etwa in einem Einstrichverfahren durch ein Rakel 38 aufgerakelt werden. Dadurch entsteht eine Schichtfolge 40 mit der Unterlage 36 und dem polyurethanbasierten Schaum 16, welche bevorzugt getrocknet und ausgehärtet werden kann. Nunmehr kann die Unterlage 36 wieder entfernt

werden.

[0129] Anschließend kann die Schichtfolge 40 an einer Auftragseinrichtung 42 entlanglaufen, um das Fixiermittel, wie etwa ein Hotmelt, partiell auf den polyurethanbasierten Schaum 16 auftragen zu können. Hierzu kann die Schichtfolge 40 durch Walzen 44 geführt an der Auftragseinrichtung entlanggeführt werden, welche ein Lochgitter 46 aufweist, durch welches das Fixiermittel punktuell auf den polyurethanbasierten Schaum 16 geführt werden kann. Dies ist in der Figur 5 gezeigt.

[0130] Anschließend kann, was in den Figuren nicht im Detail gezeigt ist, die textile Anordnung 12, etwa die textile Lage 14, auf das Fixiermittel gelegt und so mit dem polyurethanbasierten Schaum 16 verklebt werden.

[0131] Weiterhin kann, wie dies in der Figur 6 gezeigt ist, die so entstandene Schichtfolge 50 wiederum durch Walzen 48 geführt durch ein Bad 52 mit einer hydrophoben Flüssigkeit 54 geführt werden, um die Schichtfolge 50 so zu hydrophobieren. Dies kann beispielsweise einseitig erfolgen, um so etwa nur die Deckschicht 34 oder den Schaum 16 zu hydrophobieren. Dieser Verfahrensschritt kann auch als pflatschen bezeichnet werden.

[0132] Eine Hydrophobierung kann ebenfalls erfolgen, indem beispielsweise ein Verbund aus Deckschicht 34 und Schaum 16 oder nur ein Schaum 16 in einem Tauchverfahren unter Verwendung eines Bades 52 mit einer hydrophoben Flüssigkeit 54 behandelt wird.

[0133] In der Figur 7 ist weiterhin ein Zweistrichaufbau gezeigt. Bei diesem wird zunächst eine Deckschicht 34 auf die Unterlage 36 aufgebracht. Dies kann wiederum mittels eines Rakels 38 erfolgen, der das entsprechende Material auf der wiederum beispielsweise als genarbtete Unterlagepapier ausgestalteten Unterlage 36 in geeigneter Dicke verteilt.

[0134] Anschließend kann, wie dies vorstehend bereits beschrieben ist, der polyurethanbasierte Schaum 16 aufgebracht werden, wiederum mittels eines Rakels 38. In der hier gezeigten Ausgestaltung kann dies allerdings erfolgen, indem der Schaum 16 auf die Deckschicht 34 aufgebracht wird.

[0135] Anschließend kann die Schichtfolge 50, wie dies vorstehend bereits beschrieben ist und in der Figur 8 gezeigt ist, an einer Auftragseinrichtung 42 entlanglaufen, um das Fixiermittel, wie etwa ein Hotmelt, partiell auf den polyurethanbasierten Schaum 16 auftragen zu können. Hierzu kann die Schichtfolge 50 durch Walzen 44 geführt an der Auftragseinrichtung 42 entlanggeführt werden, welche ein Lochgitter 46 aufweist, durch welches das Fixiermittel punktuell auf den polyurethanbasierten Schaum 16 geführt werden kann.

[0136] Anschließend kann, was in den Figuren nicht im Detail gezeigt ist, die textile Anordnung 12, etwa die textile Lage 14, auf das Fixiermittel gelegt und so mit dem polyurethanbasierten Schaum verklebt werden. Nunmehr kann die Unterlage 36 wieder entfernt werden.

Beispiel

[0137] Im Folgenden wird ein Beispiel beschrieben, durch welches ein mehrschichtiges atmungsaktives Kunstleder 10 herstellbar ist, wobei das Kunstleder 10 eine Trägerschicht aus einem textilen Flächengebilde beziehungsweise einer textilen Anordnung 12 aufweist, auf dem ein als poröser Schlagschaum ausgebildeter Schaum 16 basierend auf einem Polyurethan angeordnet ist. Der Schlagschaum ist mit der textilen Anordnung 12 als Zweilag laminat durch einen PUR Hotmeltkleber fixiert.

1. Pastenherstellung für den Polyurethanbasierten

Schlagschaum

[0138] Die Pastenherstellung erfolgt in einem Ansatzkessel mit einem Rührdissolver. Hierzu wird eine Polyurethandispersion vorgelegt und es werden gemäß der Rezeptur Additive hinzugegeben (Additiv 1: wässrige Silikonemulsion; Additiv 2: Polyhydrogenmethyloxan als Vernetzkomponente 1). Weitere Additive: Ammoniumstearat als Schaumstabilisator; Dispersion eines oximblockierten Polyisocyanats Kationisch/Nichtionisch als Vernetzkomponente 2; HDMI Trimer (Alternativprodukt: eine Mischung aus MDI und TDI, Trockengehalt ca. 30%. Enthält 2,5 - 3,0% blockiertes Isocyanat); Melaminharzmischung Vernetzkomponente 3; beliebige Pigmentdispersion.

[0139] Die pH-Werteinstellung erfolgt mit 25%iger Ammoniaklösung auf einen pH-Wert von 9. Eine Verdickung mit einer wässrigen Lösung eines Acryl-Copolymer bis zu einer Viskosität von 45 [dPas], mit einer Toleranz von +5/-10 wurde ferner durchgeführt. Die erhaltene Paste wird anschließend über eine Membranpumpe mit einem 100 µm-Filter in ein weiteres Ansatzgefäß vorgefiltert.

2. Verschäumung der Paste mit einem Schaumaggregat

[0140] Die zuvor erhaltene Paste, die auch als Compound bezeichnet werden kann, wird nun durch ein Schaumaggregat geführt. Dieses ist auf die vorgegebenen Parameter, wie insbesondere Druckluft, Drehzahl, Schaumgewicht und Fördermenge eingestellt. Wenn der gefilterte Compound die Förderpumpe im Mixer erreicht beginnt im Mixkopf die Schaumproduktion. Der Vorlauf wird in dem bereitgestellten Gefäß aufgefangen. Nachdem die Konsistenz des Schaumes 16 gleichmäßig geworden ist wird das Litergewicht des Schaumes 16 gewogen und bei korrektem Ergebnis wird der Auftragschlauch am Streichkopf angebracht und nach Erreichen der Vorlage (bestimmte Menge vor dem Messer) startet die Produktion.

[0141] Die folgenden Parameter sollten bei diesem Beispiel eingehalten werden: Die Viskosität der angesetzten Beschichtungsmasse vor dem Aufschäumen sollte 45 [dPas], mit einer Toleranz von +5/-10 betragen. Das Schaumlitergewicht des Schaumes 16 sollte auf 600

[g/l] mit einer Toleranz von +/-30 eingestellt werden.

3. Streichen der Paste / des Schaumes 16

[0142] Das Streichen der Paste / Schaumes 16 erfolgt über Walzenrakelsystem im so genannten Umkehrverfahren auf ein genarbttes Trennpapier als Unterlage 16. Die Narbung ist in Abhängigkeit des Herstellers beliebig auswählbar.

[0143] Die Auflage wird über die Spaltstärke zur Gegenwalze bzw. zum Trennpapier eingestellt. Zielaufgabe (trocken): $200 \pm 15 \text{ g/m}^2$

3.1 Trocknen + Kondensieren der Paste im Trockenkanal

[0144] Die Trocknung der Paste/Schaumes 16 erfolgt in einem Kanal mit mehreren, getrennt einstellbaren Temperaturzonen.

[0145] Hierbei wird ein Temperaturfenster von 70 bis 110°C durchlaufen. Die Kondensation, vollständige Vernetzung, der Beschichtung erfolgt in einem zweiten Trockenkanal mit mehreren, getrennt einstellbaren Temperaturzonen. Hierbei wird ein Temperaturfenster von 150 bis 190°C durchlaufen.

[0146] Die Verweildauer der Beschichtung im zweiten Kanal ist entscheidend für eine vollständige Vernetzung aller Fixierkomponenten. Die Verweildauer wird über die Warengeschwindigkeit der Beschichtungsanlage gesteuert.

[0147] Der Trocknungsprozess und Kondensationsprozess sind ausschlaggebend Ausbildung einer feinen Schaumstruktur der Beschichtung. Durch teilweises Aufplatzen der mechanisch geschäumten Schaumstruktur entsteht eine teilweise offeneporige Beschichtung. Diese gezielt gesteuerte Offenporigkeit muss gleichmäßig über die gesamte Schicht der Beschichtung ausgebildet sein.

[0148] Nach dem Durchlaufen der Beschichtung über die Kühlwalzen wird die Beschichtung im Warenauslauf von dem Trennpapier delaminiert und auf eine Papphülse als halbfertige Schaumfolie beziehungsweise als Halbzeug gewickelt.

[0149] Den fertig konfektionierten Rollen werden Prüfmuster entnommen. Diese werden als Schaumfolie im Prüflabor bzgl. Auflage, MVTR-Wert, WVP-Wert, Abrieb, Schaumstruktur geprüft.

Flächengewicht [g/m^2]: 200 mit einer Toleranz von +/-15; WVP [$\text{mg/cm}^2/\text{h}$]: > 10; MVTR [$\text{g/m}^2/24\text{h}$]: >5.500; Abriebbeständigkeit Martindale [Touren] > 50.000

4. Lamination der halbfertigen Schaumfolie mittels Screen-Print-Technologie

[0150] Zur Herstellung des Kunstleders 10 wird die Schaumfolie über die Screen-Print-Technologie (Siebdruck-Auftrag des Klebstoffs/Hotmelt) mit dem Textil verklebt. Die Screen-Print-Technologie beinhaltet das Durchrakeln des geschmolzenen Klebstoffes durch eine Lochschablone auf Schaumfolie. Unter Druck wird der

textile Träger auf die beschichtete Schaumfolie gefügt. Auf Grund unterschiedlicher Lochschablonen sind sehr genaue Auflagen an Klebstoff realisierbar.

[0151] Für die Herstellung des Kunstleders/Laminates werden Klebstoffauflagen im Bereich von ca. 10 - 20 g/m^2 realisiert. Durch die technologiebedingte geringe Klebstoffauflage und eine optimale Verteilung des Klebers wird die Atmungsaktivität der Beschichtung nur minimal beeinflusst.

[0152] Klebstofftechnologie: PUR-Hotmelt (mit Luftfeuchtigkeit vernetzender Polyurethan-Schmelzklebstoffe) Die Produkte wurden speziell für Textil-Kaschierungen, z. B. zum Kleben von gewebten und non-woven-Fasern mit PVC-, Polyester-, Polyurethan- und Polyetheramidfolien, entwickelt. Die Abbindezeit hängt von der Applikationstemperatur, Klebstoffmenge, Type des Substrates, Temperatur des Substrates und den Umgebungsbedingungen ab.

Chemische Basis: PUR-Prepolymer

[0153] Konsistenz: fest; Dichte: Ca. 1,10 g/cm^3 ; Schmelzviskosität (Brookfield). Die Herstellung des Kunstleders 10 über die Screen-Print-Technologie bietet eine einzigartige Möglichkeit die Textilien Substrate beziehungsweise die textilen Lagen 14 zu variieren. Auf diese Weise kann eine Schaumfoliencharge mit verschiedensten textilen Substraten verbunden werden.

[0154] Optional kann das Textil beziehungsweise die textile Lage 14 auch vorab mit einer atmungsaktiven Membrane zu einem 2-Lagenlaminat verbunden worden sein, so dass das fertige Kunstleder/Laminat neben einer hohen Atmungsaktivität auch eine hohe Wassersäule aufweist. Das Membransystem kann nach der jeweiligen Anforderung frei wählbar. Membranen auf Polymerbasis sind die am weitesten verbreiteten Membranen. Hauptsächlich werden Polyetherester (PES), Polytetrafluorethylen (PTFE), und Polyurethan (PU) zu Membranen verarbeitet.

[0155] Nach angemessener Vernetzungsdauer des PUR Klebstoffs werden die Lamine für die Hydrophobierung auf dem Spannrahmen vorbereitet. Der letzte Verfahrensschritt 6] ist als optional zu sehen, um die Wasserabweisung des Kunstleders zu verbessern.

5. Hydrophobierung mittels Ausrüstung auf einem Spannrahmen

[0156] Das Kunstleder 10/Laminat wird in dem optionalen letzten Arbeitsgang nicht, wie für Textilien üblich, getaucht, sondern einseitig gepflatscht. Das Pflatschen zählt auf Grund des geringen Flotteneinsatzes zu den Minimalauftragsverfahren. Über Führungswalzen wird die Warenbahn an einer rotierenden Walze vorbeigeführt. Durch das Eintauchen der Pflatschwalze wird die Flotte auf der Oberfläche der Walze mitgenommen und einseitig an die Oberfläche des Schaums 16 abgegeben. Dieser Arbeitsgang erfolgt über einen Spannrahmen mit

getrennt einstellbaren Temperaturzonen. Anschließend wird das ausgerüstete Kunstleder 10 auf eine Kaule gewickelt und der Warenschau zur Verfügung gestellt.

[0157] Die Hydrophobierung kann mit Fluorcarbonen oder FC-freien DRWs erfolgen.

[0158] Anschließend erfolgte eine Warenschau beziehungsweise eine Sichtprüfung und eine Qualitätskontrolle im Prüflabor, wobei die folgenden Werte erreicht werden konnten:

WVP (mg/cm²/h): >9 (ohne Membrane 11,5-15,0, insbesondere > 7, mit Membrane 2,54-9,0, insbesondere > 2); MVTR (g/m²/24h): > 4.500 (ohne Membrane 3.350 bis 4.500, insbesondere > 2000, mit Membrane 1.600-3.750, insbesondere > 1000); Abriebbeständigkeit (Touren): 55.000; Spray Test \geq 80.

[0159] Bezüglich der Prüfungen wurden die folgenden Normen verwendet:

- Luftdurchlässigkeit: EN ISO 9237
- Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser / Hydrostatischer Druckversuch: DIN EN 20811
- Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien: DIN EN ISO 6330
- Wasserdampfdurchlässigkeit: DIN EN ISO 15496 (MVTR [g/m² 24h]; Moisture Vapor Transmission Rate (MVTR), auch Water Vapor Transmission Rate (WVTR)
- Wasserdampfdurchlässigkeit: DIN EN ISO 14268:2013 (WVP [mg/cm² h])
- Nahtabdichtung: EN 343 20811
- Abrieb: DIN EN ISO 12947-2
- Dauerknickverhalten: DIN 53359
- Dauerbiegefestigkeit: DIN EN ISO 32100
- Spraytest - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften (Sprühverfahren) von Textilien: DIN EN ISO 4920

Bezugszeichen:

[0160]

- 10 Kunstleder
- 12 textile Anordnung
- 14 textile Lage
- 16 Schaum
- 18 Struktur
- 20 erste Fixierschicht
- 22 Fixierbereich

- 24 Freibereich
- 26 Membran
- 28 zweite Fixierschicht
- 30 Fixierbereich
- 5 32 Freibereich
- 34 Deckschicht
- 36 Unterlage
- 38 Rakel
- 40 Schichtfolge
- 10 42 Auftrageinrichtung
- 44 Walze
- 46 Lochgitter
- 48 Walze
- 50 Schichtfolge
- 15 52 Bad
- 54 Flüssigkeit

Patentansprüche

20

1. Mehrschichtiges Kunstleder (10), mindestens aufweisend

- eine textile Anordnung (12); und
- einen polyurethanbasierten Schaum (16);

wobei

der polyurethanbasierte Schaum (16) mit der textilen Anordnung (12) partiell fixiert ist unter Verwendung einer ersten Fixierschicht (20) derart, dass die erste Fixierschicht (20) durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche (22) und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche (24) aufweist.

30

35

2. Kunstleder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixierschicht (20) punktförmig, in Form von Rauten oder in Form von Balken aufgetragen ist.

40

3. Kunstleder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixierschicht (20) in einer Menge von ≥ 2 bis ≤ 50 g/m², insbesondere ≥ 10 g/m² bis ≤ 20 g/m² aufgetragen ist.

45

4. Kunstleder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Anordnung (12) aus einer textilen Lage (14) besteht.

50

5. Kunstleder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Anordnung (12) eine textile Lage (14) und eine wasserundurchlässige Membran (26) aufweist, wobei die wasserundurchlässige Membran (26) mit der textilen Lage (14) partiell fixiert ist unter Verwendung einer zweiten Fixierschicht (28) derart, dass die zweite Fixierschicht (28) durch ein Fixiermittel gebildete Fixierbereiche (30) und in der selben Ebene von dem Fixiermittel freie Freibereiche (32) aufweist.

55

6. Kunstleder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem polyurethanbasierten Schaum (16) ferner eine Deckschicht (34) vorgesehen ist. 5
7. Kunstleder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (34) zumindest zum Teil aus einer insbesondere aliphatischen Polyester-Polyurethan-Dispersion ausgebildet ist.
8. Kunstleder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der ersten Fixierschicht (20) und der zweiten Fixierschicht (28) zumindest zum Teil ausgebildet ist aus einem Schmelzklebstoff oder aus einer insbesondere aliphatischen Polyester-Polyurethan-Dispersion. 15
9. Kunstleder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der polyurethanbasierte Schaum (16) ein Silikon aufweist. 20
10. Kunstleder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der polyurethanbasierte Schaum (16) einen Feststoffanteil von ≥ 40 Vol.-%, bevorzugt in einem Bereich von ≥ 40 Vol.-% bis ≤ 70 Vol.-%, aufweist. 25
11. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Kunstleders (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die Schritte: 30
- a) Bereitstellen einer Unterlage (36);
 - b) Gegebenenfalls Aufbringen einer Deckschicht (34) auf die Unterlage (36);
 - c) Aufbringen eines polyurethanbasierten Schaums (16) auf die Unterlage (36) oder, wenn eine Deckschicht (34) auf der Unterlage (36) vorhanden ist, auf die Deckschicht (34); 35
 - d) Partielles Auftragen einer ersten Fixierschicht (20) auf den polyurethanbasierten Schaum (16) oder auf eine textile Anordnung (12) unter Ausbildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen (22) und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen (24); 40
 - e) Aufbringen der textilen Anordnung (12) auf den polyurethanbasierten Schaum (16); und 45
 - f) Entfernen der Unterlage (36).
12. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen Kunstleders (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die Schritte: 50
- g) Bereitstellen einer textilen Anordnung (12);
 - h) Bereitstellen eines polyurethanbasierten Schaums (16); 55
 - i) Partielles Auftragen einer ersten Fixierschicht (20) auf den polyurethanbasierten Schaum (16) oder auf die textile Anordnung (12) unter Aus-
- bildung von durch ein Fixiermittel gebildeten Fixierbereichen (22) und von in der selben Ebene von dem Fixiermittel freien Freibereichen (24);
j) Zusammenfügen des polyurethanbasierten Schaums (16) und der textilen Anordnung (12); und
k) gegebenenfalls Aufbringen einer Deckschicht (34) auf den polyurethanbasierten Schaum (16).
13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixierschicht (20) in Verfahrensschritt d) oder in Verfahrensschritt i) aufgebracht wird unter Verwendung eines Siebdruckverfahrens.
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlage (36) ein genarbttes Unterlagepapier ist.
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren den weiteren Verfahrensschritt aufweist: 1) Hydrophobieren wenigstens eines der Deckschicht (34) und des Schaums (16).

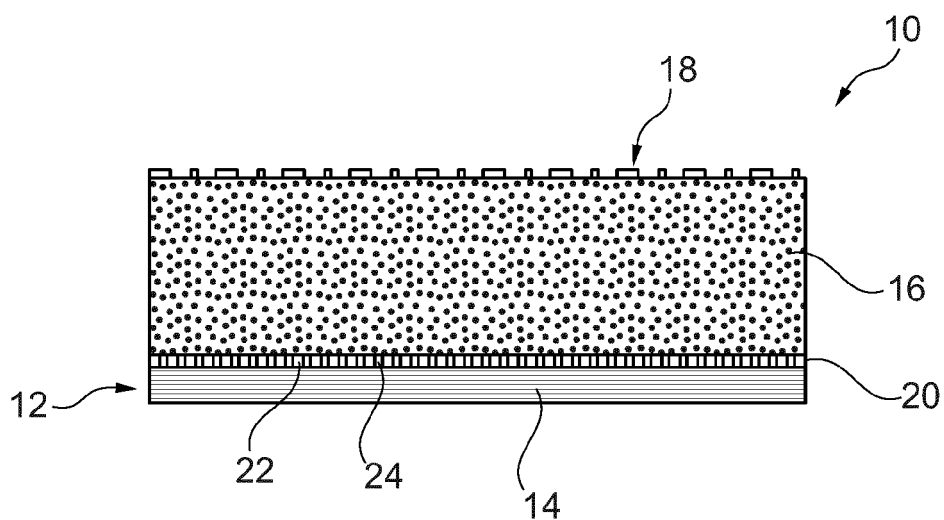


Fig. 1

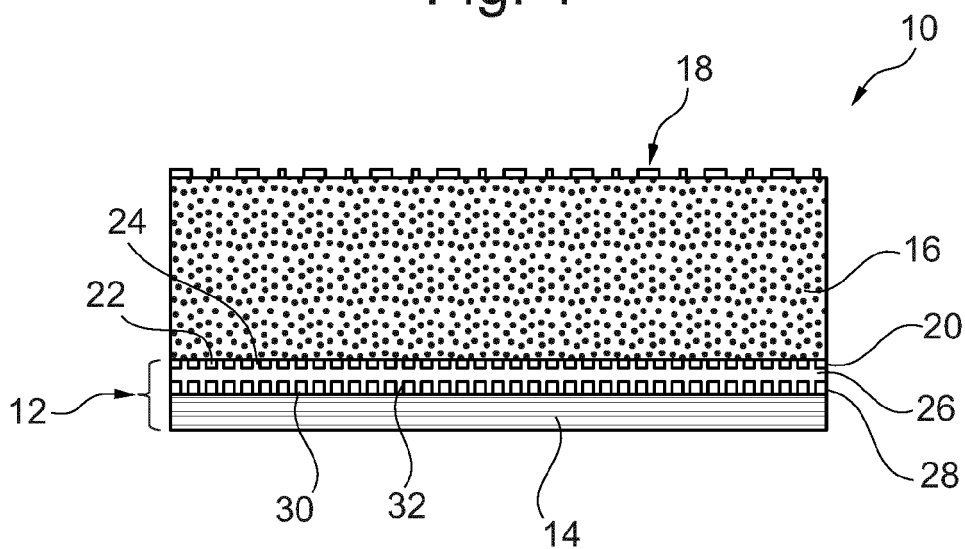


Fig. 2

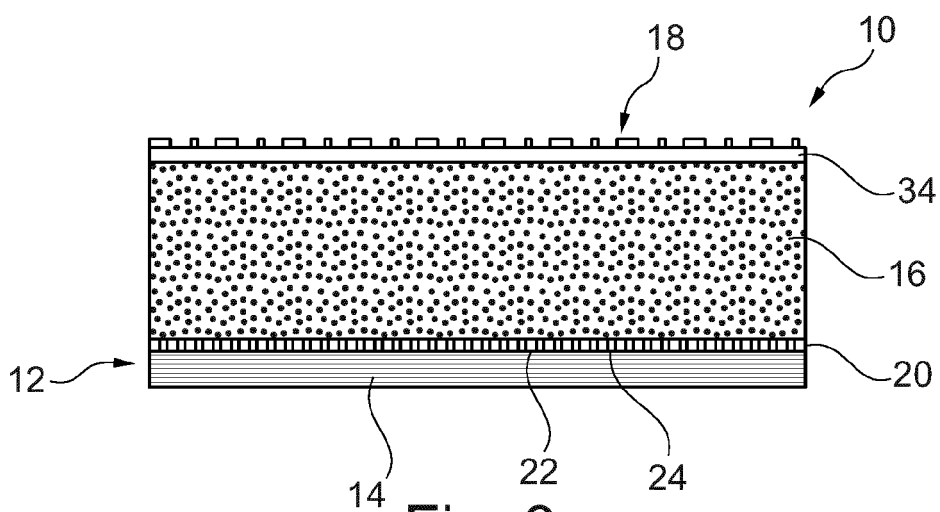
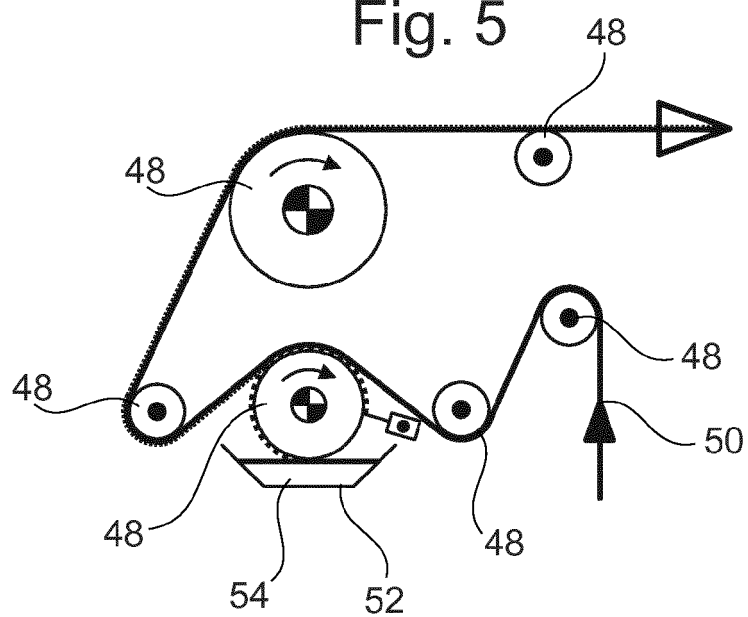
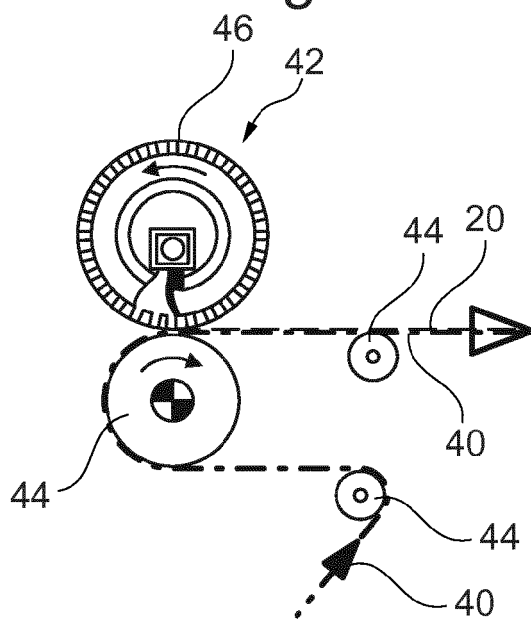
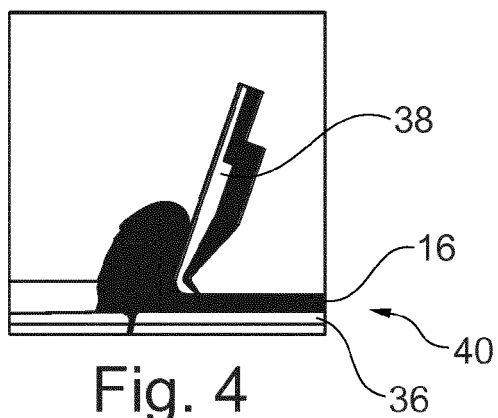


Fig. 3



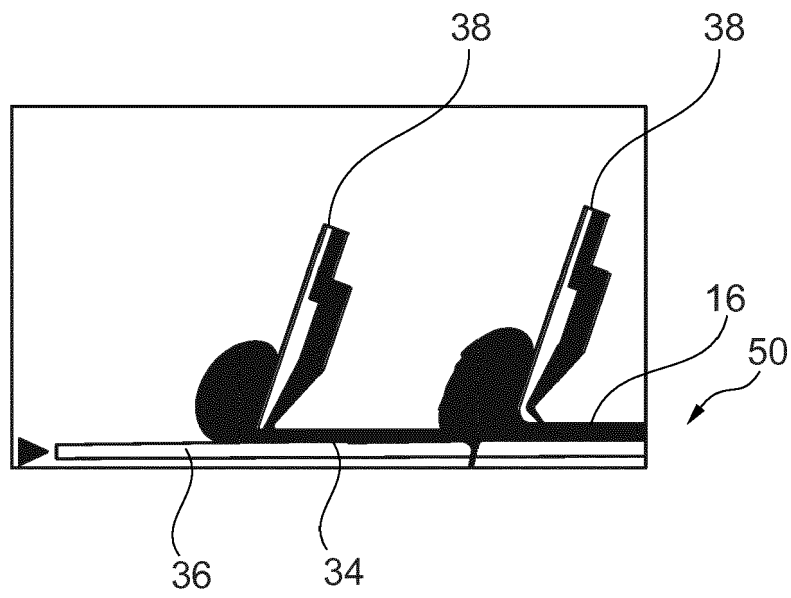


Fig. 7

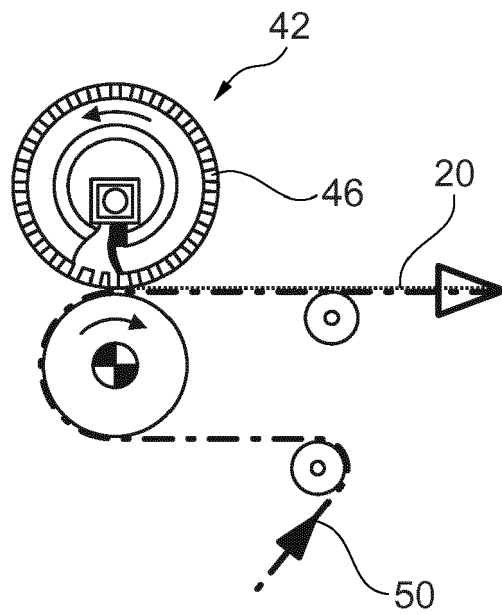


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 3303

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 178 532 A (DUNLOP CO LTD [GB]) 21. Januar 1970 (1970-01-21)	1-4,7-12	INV. D06N7/00 D06N3/00 D06N3/14
Y	* Seite 2, Zeile 25 * * Beispiele VI-VII *	5,6	
X	EP 1 279 762 A2 (KOATSU CLOTH CO LTD [JP]) 29. Januar 2003 (2003-01-29)	1-4,7,8, 10,11, 13-15	
Y	* Absatz [0008] * * Absätze [0011] - [0012] * * Absätze [0016] - [0020] * * Absätze [0042] - [0044] * * Abbildungen 3(a)-3(d) *	5,6	
Y	EP 0 238 014 A2 (HANSEL TEXTIL GMBH & CO [NL]) 23. September 1987 (1987-09-23) * Spalte 8, Zeilen 40-53 *	5	
Y	DE 10 2017 109453 A1 (HORNSCHUCH AG KONRAD) 8. November 2018 (2018-11-08) * Absatz [0054] *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2019	Prüfer Rella, Giulia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 15 3303

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1178532 A	21-01-1970	GB 1178532 A	21-01-1970
		NL 6704882 A	09-10-1967
EP 1279762 A2	29-01-2003	EP 1279762 A2	29-01-2003
		JP 4024019 B2	19-12-2007
		JP 2003027381 A	29-01-2003
		KR 20030011576 A	11-02-2003
		TW 583372 B	11-04-2004
		US 2003017322 A1	23-01-2003
EP 0238014 A2	23-09-1987	AT 80173 T	15-09-1992
		DE 3608758 A1	01-10-1987
		DE 3781436 D1	08-10-1992
		EP 0238014 A2	23-09-1987
		ES 2000414 A4	01-03-1988
		GR 3006206 T3	21-06-1993
		GR 880300052 T1	18-10-1988
DE 102017109453 A1	08-11-2018	DE 102017109453 A1	08-11-2018
		WO 2018202381 A1	08-11-2018

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1887128 B1 **[0004]**
- EP 2918629 A1 **[0005]**
- CN 105951466 **[0006]**
- DE 2754603 A1 **[0007]**
- DE 102013021148 A1 **[0008]**
- WO 0233001 A1 **[0009]**
- US 9783701 B **[0048] [0063]**
- WO 03060017 A2 **[0070]**
- WO 02090413 A1 **[0070]**