

# DE 202006005330 U1

Anmeldeland: DE  
Anmeldenummer: 202006005330  
Anmeldedatum: 03.04.2006  
Veröffentlichungsdatum: 13.07.2006  
Priorität: AT 1262006 20.02.2006  
Hauptklasse: C14C 11/00(2006.01,A)  
MCD-Hauptklasse: C14C 11/00(2006.01,A)  
CPC: C14C 11/00  
CPC: C14C 11/003  
CPC: C14C 15/00  
CPC: Y10T 428/254  
ECLA: C14C 11/00 B  
ECLA: C14C 15/00  
Entgegenhaltung (PL): AT 000000006040 U1  
Entgegenhaltung (PL): DE 000020318311 U1  
Entgegenhaltung (PL): DE 202006003489 U1  
Anmelder: Schaefer, Philipp, 30519 Hannover, DE

## **[DE]Vorrichtung zum Aufbringen einer Beschichtung auf zumindest eine Seite eines Leders, und mittels einer solchen Vorrichtung hergestelltes, beschichtetes Leder**

---

### Seite 2 --- ()

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Beschichtung, und zwar vorzugsweise einer Grundbeschichtung, auf zumindest eine, gegebenenfalls auf beide, Seiten eines Leders, nämlich auf die Narbenseite und/oder auf die dieser Narbenseite gegenüberliegende Fleischseite eines Narbenleders, oder auf eine oder beide Seiten eines Spaltleders, sowie ein mittels einer solchen Vorrichtung hergestelltes, mit einer Beschichtung, vorzugsweise einer Grundbeschichtung, versehenes Leder.

**[0002]** Es ist bereits bekannt, die Sichtseite eines Leders mit einer Zurichtung zu versehen. Hierbei wird auf das Leder eine wässrige Kunststoffdispersion aufgetragen und durch Wärmezufuhr verfestigen gelassen. Zur Bildung einer Schaumstruktur ist es bekannt, dieser wässrigen Kunststoffdispersion fertige Mikrohohlkugeln beizumengen. Man hat auch bereits vorgeschlagen, der wässrigen Kunststoffdispersion ein Treibmittel enthaltende Kompakteilchen hinzuzufügen, aus welchen in der Folge durch Anwendung von Druck und Wärme in der verfestigten Kunststoffdispersion Mikrohohlkugeln gebildet werden.

**[0003]** Man hat auch bereits vorgeschlagen, die der Sichtseite eines Leders gegenüberliegende Rückseite mit einer Schaumbeschichtung zu versehen, die aus einer Mikrohohlkugeln enthaltenden, verfestigten Kunststoffdispersion besteht. So offenbart die AT 005281 U1 ein Leder, bei dem die auf der Rückseite vorgesehene dicke Schaumbeschichtung aus einer wässrigen Kunststoffdispersion gebildet wird, die beim Auftragen sowohl fertige Mikrohohlkugeln als auch Kompakteilchen enthält, aus welchen durch Wärmezufuhr Mikrohohlkugeln gebildet werden. Diese dicke Schaumbeschichtung hat eine Polsterfunktion, sie verfügt über mehr als 10 % offene Zellen, und kann nicht als Grundbeschichtung verwendet werden.

**[0004]** Aus der AT 006040 U1 sind ein Leder und ein Verfahren zur Herstellung desselben bekannt geworden, bei welchem die der Sichtseite gegenüberliegende Rückseite des Leders mit einer Schaumrüstung versehen ist, die durch Verfestigung eines flüssig aufgetragenen, fertige Mikrohohlkugeln enthaltenden Kunststoffmaterials durch kurzzeitiges Einwirken von Heißluft gebildet wird. Die Heißluft weist dabei eine Temperatur von mehr als 280°C, vorzugsweise eine Temperatur zwischen 350°C und 650°C auf, ist somit sehr heiß und trocken, was dazu führt, dass dem Leder die natürliche Feuchtigkeit entzogen wird, und dass es dabei schrumpft und verhärtet. Ferner werden infolge der großen Hitzeeinwirkung die Mikrohohlkugeln im obersten Bereich der Schaumrüstung häufig zerstört. Diese Beschichtung kann gleichfalls nicht als Grundbeschichtung zum Aufbau weiterer Zurichtveredelungen herangezogen werden.

**[0005]** Die DE 20318311 U1 offenbart ein vollnarbiges Leder, bei welchem Fehlstellen in der Narbenschicht durch eine Kunststofffüllmasse korrigiert werden, die aus einer verfestigten, aus Kompakteilchen durch Wärmezufuhr gebildeten Mikrohohlkugeln enthaltenden Kunststoffdispersion besteht. Die Bildung der Mikrohohlkugeln erfolgt dabei durch Anwendung von Druck und Wärme bei einer Temperatur von mindestens 100°C. Auch diese bekannte Ausbildung weist den Nachteil auf, dass das Leder bei dem erforderlichen Druck und der angewendeten Temperatur nachteilig beeinflusst wird. Vor allem aber werden bei dieser Ausbildung die von Vertiefungen gebildeten Fehlstellen durch die Kunststofffüllmasse nicht vollständig ausgefüllt, da nach Druckentlastung sich das druckelastische Leder wieder zurückstellt, wogegen die Kunststofffüllmasse keine Volumenvergrößerung erfährt, und somit die Kunststofffüllmasse an ihrer Oberseite gegenüber der Lederoberfläche weiterhin zurückversetzt ist. Um eine vollständig ebene Oberfläche zu erzielen, muss daher die Narbenschicht des Leders so tief abgeschliffen werden, bis die gesamte Oberfläche eben ist, wodurch die Qualität des Leders beeinträchtigt wird und dieses erheblich an Wert verliert. Außerdem findet in den unteren Bereichen der Vertiefungen in der Narbenschicht die für das Expandieren der Kompakteilchen zur Bildung der Mikrohohlkugeln erforderliche Temperatursteigerung bei einer wirtschaftlich vertretbaren Anwendung von Druck und Wärme nicht statt, sodass dieser untere Bereich keine oder nur eine geringe Anzahl von Mikrohohlkugeln aufweist. Bei Anwendung höherer Temperaturen über einen längeren Zeitraum bilden sich zwar in diesem Bereich Mikrohohlkugeln, es wird jedoch das Leder noch mehr verdichtet, was zu einer weiteren Verhärtung führt. Außerdem stellt sich nach einem anschließenden Walken der Lederhaut vor allem im Bauchbereich einer Rindshaut die Losnarbigkeit wieder voll ein.

**[0006]** Auch durch das sogenannte Stuckierverfahren wird versucht, Narbenschädigungen zu reparieren. Dabei wird eine spachtelfähige Kunststoffdispersion, die häufig fertige Mikrohohlkugeln enthält, manuell oder maschinell auf das Leder appliziert. Beim Trocknen schrumpft die Masse um ihren Wasseranteil, so dass die ausgefüllten Vertiefungen gleichfalls gegenüber der Narbenseite zurückversetzt sind und diese daher geschliffen werden muss.

**[0007]** Sowohl jene Verfahren, bei denen die Mikrohohlkugeln aus Kompakteilchen mittels Wärme und Druck in der verfestigten Kunststoffdispersion gebildet werden, als auch jene Verfahren, bei welchen die Mikrohohlkugeln mittels Infrarotstrahlung oder sehr heißer Luft gebildet werden, haben Nachteile und

sind für die Herstellung einer Grundbeschichtung nicht geeignet. Wird für die Wärmezufuhr zur Bildung der Mikrohohlkugeln heiße Luft verwendet, so entstehen zwar an der Oberfläche der verfestigten Kunststoffdispersion rasch Mikrohohlkugeln, diese bilden jedoch dort eine wärmeisolierende Schicht und verhindern, dass Wärme in ausreichendem Maß in die tieferen Zonen eindringt, um auch dort aus den Kompakteilchen Mikrohohlkugeln zu bilden. Wird, um diesen Nachteil zu vermeiden, die Temperatur der heißen Luft erhöht, so werden dadurch die bereits gebildeten Mikrohohlkugeln an der Oberfläche der verfestigten Kunststoffdispersion zerstört und das Leder verhärtet und schrumpft.

**[0008]** Zur Bildung einer Beschichtung auf einer Seite eines Leders sind bereits Vorrichtungen bekannt, mittels welchen auf diese Seite eine wässrige, ein Treibmittel enthaltende Kompakteilchen aufweisende, Kunststoffdispersion aufgetragen wird. Das Auftragen erfolgt hierbei in dünnen Schichten zwischen 0,015 mm und 0,08 mm entweder über Walzen, die im Gegenlauf zur Transportrichtung des Leders rotieren, oder vorzugsweise durch Aufsprühen, weil dann die dünnflüssige Kunststoffdispersion besser selbst in feine Vertiefungen von der Lederoberfläche ausgehend auch tief in das Leder eindringt. Das Auftragen kann auch manuell, z.B. durch das sogenannte Plüschchen, erfolgen.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Nachteile der bekannten, mit einer Schaumbeschichtung versehenen Leder zu vermeiden und ein Leder, das eine auf zumindest einer, gegebenenfalls auf beiden Seiten aufgebrachte Schaumbeschichtung aufweist, zu schaffen, das auf wirtschaftliche Weise hergestellt werden kann, bei welchem ein Schrumpfen und Verhärten bei der Bildung der Schaumbeschichtung vermieden wird und bei welchem Fehlstellen an der Oberseite des Leders beseitigt werden können, ohne dass eine vorhandene Narbenstruktur durch Nachbearbeitung der Oberseite verletzt wird. Ferner gehört es zur Aufgabe der Erfindung, ein Leder zu schaffen, bei welchem die Losnarbigkeit, die bei weichem vollnarbigem Rindleder vor allem im Bauchbereich immer vorhanden ist, beseitigt oder zumindest erheblich reduziert ist, und das mit einer Grundbeschichtung versehen ist, die fest auch mit der vollen Narbenseite des Leders verbunden ist, und die eine Oberfläche aufweist, auf der problemlos nach beliebigen Verfahren Finishschichten aufgebracht werden können, wobei diese Finishschichten mit der Grundbeschichtung eine enge und feste Verbindung eingehen.

**[0010]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung, ausgehend von einer bekannten Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art, vor, dass eine auf die verfestigte Kunststoffdispersion einwirkende Heißdampfeinrichtung vorgesehen ist.

**[0011]** Optimale Werte werden erzielt, wenn der Heißdampf in einem Zeitraum von weniger als 7 Sekunden, vorzugsweise von weniger als 3 Sekunden, auf die verfestigte Kunststoffdispersion einwirkt. Es hat sich gezeigt, dass ein derartiger entspannter Heißdampf, wenn er drucklos oder nahezu drucklos, vorzugsweise unter einem Druck von weniger als 0,1 bar, kurzfristig auf die verfestigte Kunststoffdispersion auftrifft, spontan die Bildung der Mikrohohlkugeln aus den Kompakteilchen bewirkt, ohne dass hierdurch die Eigenschaften des Leders beeinträchtigt werden, und es wird, da der Dampf Feuchtigkeit enthält, dem Leder bei dieser Vorgangsweise keine Feuchtigkeit entzogen, sondern vielmehr zugeführt, wodurch ein Verhärten und Schrumpfen des Leders verhindert wird. Der Heißdampf übt neben seiner Hitzewirkung als Dampf auch eine durch die Feuchtigkeit verursachte weichmachende Wirkung auf die verfestigte Kunststoffdispersion aus, wodurch sich die Mikrohohlkugeln in dieser rasch und optimal ausbilden können und eine Zerstörung der Hülle derselben vermieden wird. Die so gebildeten Mikrohohlkugeln sind auch besser ausgebildet als jene, die durch Anwendung von Druck und Wärme oder durch Heißluftbehandlung bei den bekannten Verfahren entstehen, und werden vor allem bei einer Anwendung von Heißdampf nicht zerstört.

**[0012]** Für die Bildung der Beschichtung werden thermoplastische und/oder thermoelastische Kunststoffdispersionen verwendet, die ein Treibmittel aufweisende Kompakteilchen enthalten. Diese Kompakteilchen bestehen in bekannter Weise aus einem thermoplastischen Kunststoff oder Kunststoff-Copolymerisat, vorzugsweise aus Polyvinylidenchlorid-Copolymerisat, enthalten als Treibmittel beispielsweise Isobutan, und weisen eine Größe von weniger als 20 µm, vorzugsweise weniger als 10 µm auf. Sie dringen bei Verwendung in einer Kunststoffdispersion, die vorzugsweise ein Netzmittel und/oder die Dichte erhöhende Zusätze, wie Schwerspat, enthält, leicht in die Vertiefungen an der Lederoberfläche ein. Besonders geeignet sind weiche Kunststoffdispersionen mit einer Härte von weniger als 70 Shore A, die durch das Einwirken von Heißdampf noch weicher werden. Die bevorzugte Viskosität der Kunststoffdispersion liegt, insbesondere wenn sie mit einer Sprühvorrichtung oder durch sogenanntes Plüschchen, bei welchem die niedrigviskose Kunststoffdispersion besonders tief auch in die feinsten Vertiefungen eindringt, auf das Leder aufgetragen wird, im Bereich zwischen 5 sec und 15 sec, gemessen in einem Fordbecher mit einem Düsendurchmesser von 6 mm. Wird die Kunststoffdispersion mittels einer gegenläufig zur Transportrichtung des Leders rotierenden Walze auf dieses aufgetragen, um das Eindringen der Kunststoffdispersion in die Vertiefungen an der Lede

#### Seite 4 --- ()

roberfläche zu unterstützen, so beträgt die Viskosität zwischen 10 und 40 sec gemessen in einem Fordbecher mit einem Durchmesser von 6mm.

**[0013]** Der angewendete Heißdampf wirkt auf die Kompakteilchen neben seiner Erhitzung als Dampf auch weichmachend, sodass die sich daraus bildenden Mikrohohlkugeln auch kleinen Vertiefungen in der Lederoberfläche anpassen und dort in dem erwähnten kurzen Zeitraum entstehen können.

**[0014]** Ein wesentlicher Vorteil bei der Anwendung von Heißdampf besteht darin, dass das Leder für die Bildung der Mikrohohlkugeln aus den Kompakteilchen keiner Druckbelastung unterworfen werden muss, also seine ursprüngliche Dicke beibehält, sodass ein vollständiges Ausfüllen von Vertiefungen in der Lederoberfläche gewährleistet ist und zur Erzielung einer ebenen Oberfläche keine Nachbearbeitung durch teilweise Abtragung der Narbenschicht erforderlich ist.

**[0015]** Die Anwendung von Heißdampf bringt auch den wirtschaftlichen Vorteil mit sich, dass die meisten Lederfabriken ohnedies über Hochdruckdampferzeuger verfügen und daher in der Lage sind, auch Niederdruckdampf herzustellen.

**[0016]** Zweckmäßig weist die Heißdampfeinrichtung zumindest einen Heißdampfbehälter auf, der mit gegen die verfestigte Kunststoffdispersion gerichteten Heißdampfaustrittsöffnungen, insbesondere mit Austrittsdüsen oder -schlitzen, in Verbindung steht, über welche Öffnungen der Heißdampf der verfestigten Kunststoffdispersion zugeführt wird. Bei einer zweckmäßigen Ausführung besteht der Heißdampfbehälter aus zumindest einem Rohr mit rundem oder eckigem Querschnitt, das mit den Heißdampfaustrittsöffnungen versehen ist. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn dieses Rohr mäanderförmig ausgebildet ist, wobei die einzelnen Abschnitte quer zur Transportrichtung des Leders verlaufen, und mit seinen beiden Enden an eine Heißdampfquelle angeschlossen ist, sodass der Dampf im Rohr im Kreislauf zirkuliert und damit ein Abkühlen verhindert wird. Es genügt hierbei im Rohr ein geringer Dampfdruck von weniger als 5 bar, vorzugsweise weniger als 2 bar.

**[0017]** Vorteilhaft ist es, wenn im Heißdampfbehälter, vorzugsweise in einer Wand desselben, und zwar insbesondere in der die Heißdampfaustrittsöffnungen umgebenden Wand, eine Wärmequelle vorgesehen ist. Diese Wärmequelle reduziert, wenn durch sie die Temperatur in der Umgebung der Heißdampfaustrittsöffnungen größer ist als die Heißdampftemperatur, eine Kondenswasserbildung.

**[0018]** Es kann aber diese Wärmequelle auch dazu benützt werden, den Heißdampf erst im Heißdampfbehälter zu bilden, wenn nämlich diesem Heißdampfbehälter zunächst nur Wasser zugeführt wird und der Heißdampf aus diesem Wasser in situ durch Wärmezufuhr gebildet wird.

**[0019]** Die Wärmequelle kann aus elektrischen Heizdrähten bestehen, die beispielsweise in die Wand des Heißdampfbehälters eingebettet sind, oder von erhitztem Öl durchströmten Rohren gebildet sein, welche bei Bildung des Heißdampfes erst im Heißdampfbehälter im Inneren desselben in Form von Heizschlangen vorgesehen sein können.

**[0020]** Es kann aber auch eine Anordnung vorgesehen sein, bei welcher die Heißdampfeinrichtung als ein die Transporteinrichtung umschließender Heißdampfbehälter ausgebildet ist, dem Heißdampf über eine Heißdampfquelle zugeführt wird, oder in welchem der Heißdampf in situ gebildet wird, sodass das auf der Transporteinrichtung befindliche, mit der verfestigten Kunststoffdispersion versehene Leder während der Weiterbewegung in diesem Heißdampfbehälter mit dem in diesem befindenden Heißdampf beaufschlagt wird. Zweckmäßig ist hierbei die Heißdampfeinrichtung einer das mit der aufgetragenen Kunststoffdispersion versehene Leder abstützenden, umlaufenden Transporteinrichtung benachbart angeordnet, sodass das sich an der Heißdampfeinrichtung vorbeibewegende Leder kontinuierlich mit dem Heißdampf beaufschlagt wird.

**[0021]** Es ist aber erfindungsgemäß auch möglich, den Heißdampf erst unmittelbar an der Oberfläche der verfestigten Kunststoffdispersion zu bilden. In diesem Fall weist die Heißdampfeinrichtung zumindest einen Warmwasser- oder Nassdampfbehälter, der mit gegen die verfestigte Kunststoffdispersion gerichteten Austrittsöffnungen in Verbindung steht, und eine in Transportrichtung gesehen, nach dem Warmwasser- oder Nassdampfbehälter angeordnete Wärmezufuhreinrichtung auf. Das Warmwasser oder der Nassdampf benetzt dabei zunächst die Oberfläche der verfestigten Kunststoffdispersion und wird in der Folge durch die Wärmezufuhreinrichtung in Heißdampf umgewandelt, wodurch sich der im wesentlichen gleiche Effekt wie bei einer unmittelbaren Zufuhr von Heißdampf ergibt. Der Energieaufwand ist in diesem Fall allerdings größer als bei einer direkten Zufuhr von Heißdampf. Als Wärmezufuhreinrichtung eignet sich ein Infrarotstrahler, und zwar vorzugsweise ein Infrarotdunkelstrahler.

**[0022]** Die Transporteinrichtung besteht vorzugsweise aus mehreren beabstandeten parallelen, umlaufenden Kunststoffäden, wie Polyamid- oder Polyesterfäden. Diese Fäden sind hitzebeständig, werden durch den Heißdampf, im Gegensatz zur Anwendung von Heißluft und von Infrarotstrahlung, nicht zerstört, und bewirken eine gute Abstützung des Leders. Außerdem weist diese Anordnung den Vorteil auf, dass zwischen den Fäden Zwischenräume frei

## Seite 5 --- ()

gehalten sind, sodass es möglich ist, nicht nur der Oberseite der verfestigten Kunststoffdispersion, sondern über das Leder hindurch auch der Unterseite, somit von allen Seiten, Wärme zuzuführen, welche über die Zwischenräume zum Leder gelangt. Vorteilhaft ist diese Anordnung vor allem dann, wenn die Heißdampfeinrichtung, wie erwähnt, aus einem die Transporteinrichtung umschließenden Heißdampfbehälter besteht. Es kann aber auch eine unterhalb der Transporteinrichtung angeordnete, gesonderte Heißdampfeinrichtung vorgesehen sein, über welche der die Kompakteilchen aufweisenden wässrigen Kunststoffdispersion, durch das Leder hindurch, Wärme zugeleitet wird.

**[0023]** Um eine Verfestigung der Kunststoffdispersion und gegebenenfalls auch ein Nachtrocknen derselben nach Bildung der Mikrohohlkugeln zu bewirken, kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung in Umlaufrichtung der Transporteinrichtung vor und gegebenenfalls auch hinter der Heißdampfeinrichtung ein die Transporteinrichtung umschließender Warmluftkanal vorgesehen sein, in welchem die warme Luft auch durch die Zwischenräume zwischen den Kunststoffäden zum Leder gelangen kann. Das mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellte Leder ist dadurch gekennzeichnet, dass die mit entspanntem Heißdampf behandelte Beschichtung an ihrer Oberfläche ein homogenes, nubukartiges, vertiefungsfreies Aussehen, etwa wie feingeschliffenes Narbenleder, aufweist, sogar über eine leichte, für Nubuk typische Schreibwirkung verfügt, und mikroskopisch betrachtet feinste Poren mit einem Innendurchmesser von weniger als 35 µm besitzt. Vorzugsweise enthält die Beschichtung eines solchen Leders Pigmente und/oder eine Silikonemulsion, vorzugsweise eine Silikondispersion mit einem Feststoffanteil von mehr als 2 Gew.-%, bezogen auf die verfestigte Kunststoffdispersion. In diesem Fall kann eine zusätzliche Finishschicht entfallen.

**[0024]** Ein derartiges Leder ist trotz seiner Weichheit nicht oder fast nicht losnarbig. Wird auf eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellte Grundbeschichtung eine Finishschicht aufgebracht, so weist dieses Leder ein optimales Aussehen auf, weil sich beim Stauchen viele kleine Fältchen bilden, die das Aussehen von hochwertigem vollnarbigem Anilinleder haben. Durch die Heißdampfbehandlung verbessert sich auch die Haftung der Grundbeschichtung am Leder, und durch das nubukartige Aussehen der Oberfläche der Grundbeschichtung kann sich eine nachträglich aufgebrachte Finishschicht auch mechanisch verankern.

**[0025]** Die dünne, verfestigte Grundbeschichtung vergrößert ihr Volumen nach der Behandlung mit Heißdampf um mehr als 15 %, vorzugsweise um mehr als 25 %. Dadurch werden Vertiefungen in der Lederoberfläche eben oder leicht erhaben ausgefüllt. Die nubukartige Oberflächenstruktur ist vorzugsweise vollflächig oder nahezu vollflächig auf der Lederoberfläche vorhanden. Da in der Beschichtung überwiegend von den Mikrohohlkugeln gebildete geschlossene Zellen vorhanden sind, eignet sich ein solches Leder vor allem für die Herstellung von Autobauteilen, bei welchen das Leder in Formen gezogen und gegebenenfalls hinterschäumt wird.

**[0026]** Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. **Fig. 1** zeigt das Prinzip der erfindungsgemäßen Vorrichtung und **Fig. 2** stellt schematisch ein Ausführungsbeispiel dieser Vorrichtung dar. Die **Fig. 3** bis **5** zeigen weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung. **Fig. 6** zeigt einen Schnitt durch ein Leder, bei welchem Fehlstellen bildende Vertiefungen in der Narbenschicht in bisher bekannter Weise beseitigt wurden, und **Fig. 7** ein solches Leder, dessen Narbenschicht mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung behandelt wurde. **Fig. 8** zeigt im Schnitt gleichfalls ein Leder, dessen Narbenschicht mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung behandelt wurde.

**[0027]** Auf einer sich in Transportrichtung 1 umlaufenden Transporteinrichtung 2 ist ein Leder 3 abgestützt, auf das in nicht dargestellter, an sich bekannter Weise, beispielsweise durch Aufsprühen oder mittels Walzenauftrag, beispielsweise durch eine gegenläufig zur Transportrichtung 1 rotierende Auftragswalze, eine wässrige, Kompakteilchen enthaltende Kunststoffdispersion 4 aufgebracht wurde, die durch Wärmezufuhr beispielsweise mittels Warmluft verfestigt wurde. Die Transporteinrichtung 2 besteht hierbei zweckmäßig aus mehreren beabstandeten, parallelen Polyamid- oder Polyesterfäden, zwischen welchen Zwischenräume freigehalten sind. Diese Fäden sind in der Zeichnung vergrößert dargestellt. In der Praxis ist ihr Durchmesser kleiner als 4 mm.

**[0028]** Oberhalb der auf dem Leder 3 vorgesehenen verfestigten Kunststoffdispersion 4 ist eine Heißdampfeinrichtung vorgesehen, die aus Rohren 5 mit beliebigem Querschnitt besteht, die mit Austrittsdüsen oder -schlitzen 6 versehen sind. Die Rohre 5 können mit einer Heißdampfquelle verbunden sein, oder es kann innerhalb der Rohre 5 eine nicht dargestellte Wärmezufuhreinrichtung beispielsweise in Form von elektrischen Heizdrähten oder von von erhitztem Öl durchströmten Rohren, vorgesehen sein. In diesem Fall kann der Heißdampf in den Rohren 5 selbst aus diesen Rohren zugeführtem Wasser mittels der Wärmequelle gebildet werden.

**[0029]** Schließlich ist es auch möglich, über die Düsen oder Schlitze 6 der verfestigten Kunststoffdispersion 4 Warmwasser oder Nassdampf mit einer Temperatur von weniger als 80°C zuzuführen und direkt an der Oberfläche der verfestigten Kunststoffdispersion durch Wärmezufuhr mittels eines Infrarotdunkel

## Seite 6 --- ()

strahlers 19 Heißdampf zu bilden. In jedem Fall werden aus den Kompakteilchen in der verfestigten Kunststoffdispersion 4 innerhalb kürzester Zeit Mikrohohlkugeln 7 gebildet, sodass auf dem Leder eine Schaumbeschichtung entsteht, die an ihrer Oberfläche nubukartig ist und keine Haut aufweist, ohne dass dadurch die Eigenschaften des Leders beeinträchtigt werden. Die Mikrohohlkugeln sind der besseren Sichtbarkeit wegen vergrößert dargestellt. Die Anzahl der in Transportrichtung 1 hintereinander angeordneten Rohre 5 richtet sich nach der Transportgeschwindigkeit des Leders 3 und muss so gewählt werden, dass ein Beaufschlagen der verfestigten Kunststoffdispersion mit entspanntem Heißdampf in der für die Bildung der Mikrohohlkugeln erforderlichen kurzen Zeitspanne gewährleistet ist.

**[0030]** Der Abstand zwischen den Austrittsdüsen oder -schlitzen 6 und der verfestigten Kunststoffdispersion 4 muss so gewählt werden, dass der Heißdampf mit einer Temperatur von mindestens 80°C auf die Kunststoffdispersion auftrifft.

**[0031]** Bei der Ausführungsform nach **Fig. 2** sind in Transportrichtung 1 gesehen - vor und nach der Heißdampfeinrichtung Warmlufttrockenkanäle 9, 10 vorgesehen, in welchen über die Zwischenräume zwischen den Polyamid- oder Polyesterfäden auch der Unterseite des Leders 3 Warmluft zugeführt werden kann. Im Warmlufttrockenkanal 9 erfolgt die vollständige Verfestigung der auf dem Leder 3 aufgetragenen Kunststoffdispersion 4, bevor im Bereich der Rohre 5 die Bildung der Mikrohohlkugeln 7 aus der Kompakteilchen stattfindet, im Warmlufttrockenkanal 10 erfolgt eine Nachtrocknung der bereits eine Schaumstruktur aufweisenden Beschichtung. Ferner ist bei der Ausführungsform nach **Fig. 2** unterhalb der

Transporteinrichtung 2 ein Heißdampfbehälter 5' vorgesehen, der zur Transporteinrichtung 2 gerichtete Austrittsdüsen oder -schlitze 6' aufweist. Der Heißdampfbehälter 5' ist mit einer Heißdampfquelle verbunden, sodass über die Austrittsdüsen oder -schlitze 6' Heißdampf austritt, welcher über die Zwischenräume zwischen den Kunststoffäden zum Leder 3 gelangt, sodass über den durch dieses Leder hindurchtretenden Heißdampf die Bildung der Mikrohohlkugeln in den von der verfestigten Kunststoffdispersion ausgefüllten Vertiefungen der Narbenschicht erfolgt und die verfestigte Kunststoffdispersion auch von der Unterseite her aufgeschäumt wird. Es kann aber auch der Heißdampf in diesem Heißdampfbehälter in situ dadurch gebildet werden, dass diesem zunächst Wasser zugeführt wird, welches in der Folge durch eine im Heißdampfbehälter vorgesehene Wärmequelle erhitzt wird.

**[0032]** Selbstverständlich kann an Stelle der oberhalb der verfestigten Kunststoffdispersion angeordneten Rohre 5 gleichfalls ein Heißdampfbehälter 5' vorgesehen sein, und zwar zusätzlich zum Heißdampfbehälter 5' unterhalb der Transporteinrichtung 1 oder ohne einen solchen Heißdampfbehälter unterhalb der Transporteinrichtung 1 .

**[0033]** Fig. 3 zeigt eine Ausbildung, bei welcher die Rohre 5 der Heißdampfeinrichtung mäanderförmig angeordnet und an den beiden Enden mit einer Heißdampfquelle 16 derart verbunden sind, dass der Heißdampf dauernd in den Rohren 5 zirkuliert und keine Abkühlung erfährt, sodass eine Beaufschlagung mit Heißdampf gleichbleibender Temperatur erfolgt, weil das Kondenswasser wieder in Dampf umgewandelt wird. Die einzelnen Rohrschnitte verlaufen hierbei quer zur Transportrichtung 1 .

**[0034]** Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Ausbildung, bei welcher die Transporteinrichtung 2 einen Heißdampfbehälter 17 durchläuft, der mit einer Heißdampfquelle verbunden ist, oder in welchem der Dampf aus demineralisiertem Wasser durch eine Wärmequelle erzeugt wird, sodass der Heißdampf das Leder mit der darauf befindlichen verfestigten Kunststoffdispersion gleichmäßig umspült. Die Zwischenräume zwischen den Kunststoffäden ermöglichen hierbei einen Zutritt des Heißdampfes auch auf die Unterseite des Leders.

**[0035]** Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher in der die Austrittsdüsen oder -schlitze 6 aufweisenden Wand 20 des Heißdampfbehälters 5 , und zwar zwischen diesen Düsen bzw. Schlitzen, Heizdrähte oder von einem Wärmeträgermedium durchströmte Rohre 21 vorgesehen sind, durch welche der Umgebungsbereich der Düsen bzw. Schlitze auf einer Temperatur gehalten ist, die größer ist als die Temperatur des Heißdampfes, und zwar auch dann, wenn dieser vor seiner Entspannung noch unter einem Druck von etwa 5 bar steht. Diese Umgebungstemperatur der Düsen oder Schlitze 6 beträgt vorzugsweise etwa 240°C, wogegen der entspannte Dampf nach dem Austritt aus den Düsen oder Schlitzen auf ca. 100°C abfällt. Durch diese Vorgangsweise wird eine Kondenswasserbildung verhindert und das Bilden der Mikrohohlkugeln aus den Kompakteilchen und damit das Aufschäumen der Beschichtung beschleunigt.

**[0036]** Eine derartige Anordnung, bei welcher die Umgebung der Austrittsöffnungen durch eine Wärmequelle aufgeheizt wird, kann natürlich auch bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen sein.

**[0037]** Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auch das Aufbringen einer Beschichtung auf beide Seiten eines Leders ermöglicht, beispielsweise zwecks Korrektur von Fehlstellen auf der Narbenseite eines Narbenleders und zwecks Anbringung einer Schaumrüstung auf der dieser Narbenseite ge

## Seite 7 --- ()

genüberliegenden Rückseite. In diesem Fall wird zunächst auf die eine und dann auf die andere Seite des Leders eine wässrige, Kompakteilchen enthaltende Kunststoffdispersion aufgetragen und vollständig verfestigen gelassen, worauf beide Seiten, vorzugsweise gleichzeitig, einem Einwirken von entspanntem Heißdampf unterworfen werden können. Es sind dann auf beiden Seiten des Leders, wie in Fig. 2 gezeigt, Heißdampfeinrichtungen vorgesehen, oder es wird eine Anordnung gemäß Fig. 4 verwendet, sodass die Bildung der Mikrohohlkugeln aus den Kompakteilchen in der auf beiden Seiten des Leders vorhandenen verfestigten Kunststoffdispersion gleichzeitig erfolgt.

**[0038]** Fig. 6 zeigt im Querschnitt ein Leder mit einer Lederschicht 11 und einer Narbenschicht 12 , die von Vertiefungen 13 gebildete Fehlstellen aufweist. Bei einer Beseitigung dieser Fehlstellen in bisher bekannter Weise werden diese Vertiefungen 13 von einer verfestigten Kunststoffdispersion 14 ausgefüllt, welche Mikrohohlkugeln enthält. Diese Mikrohohlkugeln werden von in der Kunststoffdispersion enthaltenen Kompakteilchen durch Anwendung von Druck und Wärme gebildet. Dabei wird auch die Lederschicht 11 zusammengedrückt, jedoch stellt sich das Leder nach Druckentlastung infolge seiner Druckelastizität wieder zurück, wogegen die in den Vertiefungen 13 vorhandene verfestigte Kunststoffdispersion 14 sein Volumen nicht verändert. Wie nun aus Fig. 6 hervorgeht, werden aus diesem Grund bei Anwendung von bekannten Verfahren nach Druckentlastung die Vertiefungen 13 in der Narbenschicht 12 nicht vollständig ausgefüllt, sodass es zur Erzielung einer ebenen Oberfläche erforderlich ist, die Narbenschicht 12 bis zur Höhe der verfestigten, in den Vertiefungen befindlichen Kunststoffdispersion 14 abzuschleifen. Dadurch wird die Narbenschicht beschädigt und die Qualität des Leders beträchtlich verringert.

**[0039]** Bei Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt zur Bildung der Mikrohohlkugeln in der verfestigten Kunststoffdispersion keine Druckanwendung auf die Lederschicht 11 und die Narbenschicht 12 , sodass diese Schichten ihre ursprüngliche Dicke beibehalten. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, weist die verfestigte Kunststoffdispersion 14 in den Vertiefungen 13 nach Bildung der Mikrohohlkugeln durch Einwirkung von entspanntem Heißdampf sogar eine leichte Erhebung 15 auf, welche durch ein sehr feines Schleifpapier, vorzugsweise mit einer Körnung von mehr als 600/cm<sup>2</sup>, leicht abgetragen werden kann, ohne die Narbenschicht 12 zu beschädigen. Es ist auch ein feines Abbügeln möglich.

**[0040]** In Fig. 8 ist ein Leder 11 mit sogenannten Pinholes 18 im Querschnitt dargestellt, welche durch die Narbenschicht 12 hindurch in die Lederschicht 11 reichen und teilweise diese Lederschicht 11 sogar vollständig durchdringen. Solche Pinholes 18 kommen häufig vor und, je nach vorhandener Anzahl dieser Pinholes, die einen Durchmesser zwischen 0,3 mm und 1,5 mm aufweisen, ist die Lederhaut minderwertig bis wertlos. Bei Anwendung von entspanntem Heißdampf werden selbst die die Lederschicht 11 vollständig durchdringenden Pinholes durch die Bildung der Mikrohohlkugeln in der verfestigten Kunststoffdispersion geschlossen, wenn die die Kompakteilchen enthaltende Kunststoffdispersion auf die Narbenschicht 12 so aufgebracht wird, dass diese Kunststoffdispersion zumindest teilweise in die Pinholes 18 eindringt, und wenn nach Verfestigung der Kunststoffdispersion das Leder von der Unterseite her und, gegebenenfalls gleichzeitig, vorher oder nachher, die auf die Narbenschicht 12 aufgebraachte verfestigte Kunststoffdispersion mit Heißdampf behandelt werden. Durch die Dampfbehandlung von der Unterseite des Leders her wird nicht nur sichergestellt, dass die Pinholes 18 vollständig geschlossen werden, sondern es wird auch eine vorhandene Losnarbigkeit des Leders beseitigt.

**[0041]** Um ein vollständiges Schließen der Pinholes zu gewährleisten, wird vorzugsweise eine Kunststoffdispersion mit einer Viskosität von weniger als 10 sec, gemessen in einem Fordbecher mit einem Düsendurchmesser von 6 mm, mit einer Quersprüheinrichtung, vorzugsweise airless, unter Druck so auf die Narbenschicht 12 des Leders aufgesprüht, dass die Kunststoffdispersion mit den darin befindlichen schweren Kompakteilchen in die Pinholes 18 eindringt. Die Dichte der Kompakteilchen beträgt mehr als 1,2 g/cm<sup>3</sup> und ist somit immer höher als die Dichte der Kunststoffdispersion, in welcher sie sich befinden. An Stelle von Sprühen kann auch das manuelle Plüschchen zum Ausfüllen der Pinholes erfolgen.

**[0042]** Durch die drucklose oder nahezu drucklose Heißdampfwirkung können sich die Mikrohohlkugeln in der verfestigten, unter dem Einfluss von Heißdampf weicher gewordenen Kunststoffdispersion optimal entfalten.

**[0043]** Die Vorteile der Erfindung werden auch dadurch verdeutlicht, dass, wenn die volle Narbenseite von Ledern abgeschliffen wird, entweder um eine bessere Verankerung einer Zurichtung zu erzielen, oder um fehlerhafte Vertiefungen in der Oberfläche zu beseitigen, diese Vorgangsweise zu einem erheblichen Wertverlust führt, weil die so hergestellten Leder nicht als vollnarbige Leder angeboten werden dürfen. Erfindungsgemäß werden mit der geschäumten Grundbeschichtung Narbenfehler geheilt und eine Oberfläche geschaffen, die aussieht wie die feingeschliffene Narbenseite eines

Leders, jedoch bei voller oder nahezu voller Erhaltung der echten Narbenschicht. Die Grundbeschichtung bildet vor allem die Basis für Leder mit einer feinen strukturierten oder glatten Oberfläche.

## Seite 8 --- ()

**[0044]** Leder mit einer erfindungsgemäß hergestellten Grundbeschichtung eignen sich sowohl für das direkte als auch für das indirekte Aufbringen einer Finishschicht. Zweckmäßig wird der Heißdampf direkt auf die verfestigte Kunststoffdispersion, beispielsweise über Dampfaustrittsdüsen oder -schlitze drucklos oder nahezu drucklos aufgebracht, wobei sich die Mikrohohlkugeln aus den Kompakteilchen bilden können. Es kann aber auch der Heißdampf indirekt erzeugt werden, indem auf die verfestigte Kunststoffdispersion oder auf die Fleischseite des Leders mittels einer Sprüheinrichtung Wasser oder Nassdampf aufgebracht wird und anschließend das Leder mit der verfestigten Kunststoffdispersion einer kurzen Wärmebehandlung unterzogen wird, derart, dass sich aus dem dünnen Wasserauftrag in weniger als 25 sec Heißdampf bildet. Dabei kann das Leder, insbesondere an seiner Fleischseite, kurz vorher angefeuchtet mit einer mehr als 90°C heißen Metallplatte drucklos oder mit sehr geringem Druck von maximal 1 kg/cm<sup>2</sup> in Kontakt gebracht werden oder über eine beheizte Walze transportiert werden.

**[0045]** Besonders schlechte Stellen des Leders, beispielsweise im Bauchbereich, also Teile einer Rindslederhaut oder Formateile, können manuell geplüschet werden, ebenso kleinere Häute von der Ziege, vom Schaf, Känguru oder Schwein, weil dadurch die Losnarbigkeit und die Pinholes vollständig oder nahezu vollständig nach der Dampfbehandlung beseitigt werden.

**[0046]** Im Rahmen der Erfindung können auch interessante zweifarbige Leder hergestellt werden, in denen die Kompakteilchen enthaltende Kunststoffdispersion auch Pigmente enthält, wobei die Kunststoffdispersion im Tipping-Verfahren oder durch Siebdruck auf die Erhöhungen eines andersfarbigen Leders appliziert wird. Nach dem Trocknen wird die auf den Erhöhungen befindliche, verfestigte Kunststoffdispersion mittels Dampf geschäumt. Die Narbtäler oder Vertiefungen weisen eine Farbe und keinen Nubuk-Effekt auf, die Erhöhungen einen Nubuk-Effekt und eine andere Farbe auf.

**[0047]** Wenn die Grundierung beispielsweise mittels Siebdruckverfahren punktuell auf die Narbenseite des Leders aufgetragen wird, entsteht nach der Dampfbehandlung auch auf einem ebenen Leder der Nubuk-Effekt punktuell.

Vorrichtung zum Aufbringen einer Beschichtung, und zwar vorzugsweise einer Grundbeschichtung, auf zumindest eine, gegebenenfalls auf beide, Seiten eines Leders (3), nämlich auf die, gegebenenfalls geschliffene, Narbenseite und/oder auf die dieser Narbenseite gegenüberliegende Fleischseite eines Narbenleders, oder auf eine oder beide Seiten eines Spaltleders, mit einer Auftragseinrichtung zum Auftragen einer wässrigen, ein Treibmittel enthaltende Kompakteilchen aufweisende Kunststoffdispersion (4) auf die Seite(n) des Leders (3), und mit einer auf die aufgetragene Kunststoffdispersion (4) einwirkenden, ein Verfestigen derselben sowie ein Expandieren der Kompakteilchen zur Bildung von Mikrohohlkugeln (7) bewirkenden Wärmequelle, dadurch gekennzeichnet, dass eine auf die verfestigte Kunststoffdispersion einwirkende Heißdampfeinrichtung (5) vorgesehen ist. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heißdampfeinrichtung zumindest einen Heißdampfbehälter (5', 5'') aufweist, der mit gegen die verfestigte Kunststoffdispersion gerichteten Heißdampfaustrittsöffnungen, insbesondere mit Austrittsdüsen oder -schlitzen (6) in Verbindung steht. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Heißdampfbehälter (5) aus zumindest einem Rohr mit rundem oder eckigem Querschnitt besteht, das mit den Heißdampfaustrittsöffnungen versehen ist. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr mäanderförmig ausgebildet ist und mit seinen beiden Enden an eine Heißdampfquelle (16) angeschlossen ist (**Fig. 3**). Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Heißdampfbehälter, vorzugsweise in einer Wand desselben, und zwar insbesondere in der die Heißdampfaustrittsöffnungen umgebenden Wand, eine Wärmequelle (21) vorgesehen ist (**Fig. 5**). Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmequelle (21) aus elektrischen Heizdrähten besteht. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmequelle (21) aus von erhitztem Öl durchströmten Rohren besteht. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heißdampfeinrichtung als ein die Transporteinrichtung umschließender Heißdampfbehälter (17) ausgebildet ist (**Fig. 4**). Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heißdampfeinrichtung zumindest einen Warmwasser- oder Nassdampfbehälter (5), der mit gegen die verfestigte Kunststoffdispersion gerichteten Austrittsöffnungen in Verbindung steht, und eine in Transportrichtung gesehen nach dem Warmwasser- oder Nassdampfbehälter angeordnete Wärmezufuhreinrichtung (19) zur Bildung von Heißdampf aus dem Warmwasser oder Heißdampf auf

## Seite 9 --- ()

weist. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmezufuhreinrichtung aus einem Infrarotstrahler, vorzugsweise aus einem Infrarotdunkelstrahler (19), besteht. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Heißdampfeinrichtung einer das mit der verfestigten Kunststoffdispersion versehene Leder (3) abstützenden, umlaufenden Transporteinrichtung (2) benachbart angeordnet ist. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (2) aus mehreren beabstandeten, parallelen, umlaufenden Kunststoffäden, wie Polyamid- oder Polyesterfäden, besteht. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in Umlaufrichtung der Transporteinrichtung (2) vor und gegebenenfalls auch hinter der Heißdampfeinrichtung (5', 5'') ein die Transporteinrichtung (2) umschließender Warmluftkanal (9, 10) vorgesehen ist. Leder, hergestellt mittels einer Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mit entspanntem Heißdampf behandelte Oberfläche der Beschichtung ein homogenes, nubukartiges, vertiefungsfreies Aussehen aufweist. Leder nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung Pigmente und/oder eine Silikonemulsion, vorzugsweise eine Silikondispersion mit einem Feststoffanteil von mehr als 2 Gew.-%, bezogen auf die verfestigte Kunststoffdispersion, enthält. Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

## Seite 10 --- ()

## Seite 11 --- ()

## Seite 12 --- ()

## Seite 13 --- ()

## Seite 14 --- ()