



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 471 180 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(51) Int Cl.7: **D06M 17/04**, D06M 10/08,
D06M 10/02, D06M 13/513,
D06M 13/507, D06M 23/16

(21) Anmeldenummer: **04006891.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Margarit-Puri, Kristina, Dr.**
69517 Gornheimertal (DE)
• **Severich, Birgit, Dr.**
68163 Mannheim (DE)
• **Schöpping, Gerhard**
69502 Hemsbach (DE)

(30) Priorität: **25.04.2003 DE 10319058**

(71) Anmelder: **Carl Freudenberg KG**
69469 Weinheim (DE)

(54) **Silikonisierte Einlagestoffe, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung**

(57) Beschrieben werden silikonisierte Einlagestoffe umfassend ein silikonisierte Fasern aufweisendes textiles Flächengebilde, die auf mindestens einer Oberfläche zumindest an örtlich getrennten Stellen eine Beschichtung aus thermisch erweichbarem Haftmaterial

aufweisen, wobei die Fasern mit einer Schicht aus siliziumorganischem Material von bis zu 40 nm Dicke versehen sind.

EP 1 471 180 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft silikonisierte Einlagestoffe, insbesondere Vliesstoffe, mit einer dauerhaften Hydrophobierung, deren Herstellung und deren Verwendung als Einlagen für Textilien.

[0002] Die Hydrophobierung von Substraten mit Siloxanen ist eine bereits seit langem erprobte Technik.

[0003] Die WO-A-01/40,359 beschreibt die Behandlung eines organischen polymeren Materials, wobei ein Substrat enthaltend ein Polymer mit einem Plasma behandelt wird, dem ein siliziumorganisches Additiv zugesetzt worden ist. Auf der Oberfläche des Substrates entsteht dadurch ein Überzug aus SiO_x -Gruppen.

[0004] Die WO-A-02/28,548 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen einer Beschichtung. Dabei wird ein feinverteiltes schichtbildendes Material in ein atmosphärisches Plasma eingedüst und schlägt sich auf der zu behandelnden Substratoberfläche nieder. Das Verfahren eignet sich insbesondere zur Herstellung von siliziumorganischen Überzügen. Als geeignete Substrate werden auch textile Flächengebilde, wie Vliesstoffe, erwähnt.

[0005] Der Einsatz von textilen Flächengebilde als Textileinlagen ist bereits seit langem bekannt. Derartige Einlagen sind auch bereits mit Textilien verklebt worden und zu diesem Zweck werden die Einlagen mit Klebeschichten versehen (vergl. Lünenschloss / Albert "Vliesstoffe", S. 299-304, G. Thieme Verlag, Stuttgart, New York (1982)).

[0006] Bei der Verarbeitung von Einlagen kann es vorkommen, dass das Material der Klebschicht neben der Verbindungen mit dem Textil auch durch das die Einlage bildende Material fließt und dessen Eigenschaften in nachteiliger Weise verändert.

[0007] Man hat auch bereits Einlagestoffe auf naschemischem Wege silikonisiert, um deren Griff zu verbessern, das Eindringen des Haftmaterials in die Einlage zu verhindern sowie das Verlaufen des Haftmaterials bei dessen Auftrag auf die Oberfläche des Einlagestoffes zu verhindern. Derart hergestellte Einlagen weisen jedoch relativ hohe Anteile an Silikon auf. Typische Dicken der Silikonschichten bewegen sich im Bereich von 80 bis 200 nm.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik werden durch die vorliegende Erfindung textile Flächengebilde bereitgestellt, die eine Kombination von Weichgriff, Glätte, Glanz, Fülle und Elastizität bei gleichzeitiger hervorragender Permanenz aufweisen, die nur geringe Mengen an Silikon aufweisen und die in einfacher und umweltschonender Weise hergestellt werden können. Die erfindungsgemäßen Einlagestoffe zeigen bei deutlich geringeren Anteilen an Silikon im Vergleich zu herkömmlichen, nasschemisch hergestellten Einlagestoffen vergleichbare oder sogar verbesserte Eigenschaften.

[0009] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung von textilen Flächen-

gebilden, die sich als Textileinlagen eignen und eine gewisse Hydrophobie aufweisen.

[0010] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung von heißklebenden Einlagen, bei denen das heißklebende Material bei der Einwirkung von Wärme diese mit dem Oberstoff verklebt.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung von heißklebenden Einlagestoffen, die nach Verklebung mit einem Textil eine hervorragende Trennkraft aufweisen.

[0012] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines lösungsmittelfreien Verfahrens zur Herstellung von silikonisierten und verklebbaren Einlagestoffen.

[0013] Die vorliegende Erfindung betrifft Einlagestoffe umfassend ein silikonisierte Fasern aufweisendes textiles Flächengebilde, das auf mindestens einer Oberfläche zumindest an örtlich getrennten Stellen eine Beschichtung aus thermisch erweichbarem Haftmaterial aufweist, wobei die Fasern mit einer Schicht aus siliziumhaltigem Material von bis zu 40 nm Dicke, vorzugsweise von 1 bis 10 nm Dicke, versehen sind.

[0014] Die Schicht aus siliziumhaltigem Material kann durch Plasmabehandlung auf die Einlagestoffe eingebracht werden, wobei dem Plasma a) ein siliziumorganisches Material und/oder ein Silan in feinverteilter Form zugesetzt wird oder b) das plasmabehandelte textile Flächengebilde einem siliziumorganischen Material und/oder einem Silan ausgesetzt wird oder c) das textile Flächengebilde vor der Plasmabehandlung mit einem siliziumorganischen Material und/oder einem Silan getränkt wird.

[0015] Die Silikonisierung von Substraten durch Plasmabehandlung ist an sich bekannt und beispielsweise in der WO-A-01/40,359 und WO-A-02/28,548 beschrieben.

[0016] Nach der Herstellung der Schicht aus siliziumhaltigem Material auf mindestens einer Oberfläche des textilen Flächengebildes wird diese in an sich bekannter Weise mit dem thermisch erweichbaren Haftmaterial versehen.

[0017] Beispiele für Applikationsverfahren sind Siebdruckverfahren.

[0018] Die zur Herstellung der erfindungsgemäßen Einlagestoffe erforderlichen textilen Flächengebilde können nach sämtlichen flächenbildenden Techniken hergestellt werden. Beispiele dafür sind Weben, Legen, Wirken, Stricken oder nasse oder trockene Vliesherstellungsverfahren.

[0019] Unter dem Begriff "textiles Flächengebilde" sind im Rahmen dieser Beschreibung Gewebe, Gestricke, Gewirke, Gelege oder insbesondere Vliesstoffe zu verstehen.

[0020] Die in den erfindungsgemäßen Einlagestoffe verwendeten textilen Flächengebilde können auf beliebige und an sich bekannte Verfahrensweisen auf nassem oder trockenem Wege hergestellt werden. Bei den

Vliesen können beispielsweise Spinnvliesverfahren, Kardierverfahren, Schmelzblasverfahren, Nassvlies-Verfahren, elektrostatisches Spinnen oder aerodynamische Vliesherstellungsverfahren zum Einsatz kommen.

[0021] Die erfindungsgemäßen Einlagestoffe enthalten Fasern aus fadenbildenden Polymeren und sind vorzugsweise verfestigt.

[0022] Die erfindungsgemäßen Einlagestoffe können aus beliebigen Fasertypen der verschiedensten Durchmesserbereiche bestehen. Typische Faserdurchmesser bewegen sich im Bereich von 0,01 bis 200 µm, vorzugsweise 0,05 bis 50 µm.

[0023] Neben Endlofasern können diese Einlagestoffe aus Stapelfasern bestehen oder diese enthalten.

[0024] Neben Homofilfasern können auch Heterofilfasern oder Gemische verschiedenster Fasertypen eingesetzt werden.

[0025] Typischerweise weisen die erfindungsgemäßen textilen Flächengebilde, insbesondere die Vliesstoffe, Flächengewichte von 0,05 bis 500 g/m² auf.

[0026] Besonders bevorzugt kommen Vliesstoffe mit geringen Flächengewichten von 5 bis 150 g/m² zum Einsatz.

[0027] Als fadenbildende Polymere können in Abhängigkeit vom ins Auge gefassten Verwendungszweck unterschiedlichste Polymere zum Einsatz kommen.

[0028] Beispiele für Polymere sind Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat oder Copolymere enthaltend Polyethylenterephthalateinheiten oder Polybutylenterephthalateinheiten, Polyamide, insbesondere von aliphatischen Diaminen und Dicarbonsäuren, von aliphatischen Aminocarbonsäuren oder von aliphatischen Lactamen abgeleitete Polyamide, oder Aramide, also von aromatischen Diaminen und Dicarbonsäure abgeleitete Polyamide, Polyvinylalkohol, Viskose oder Mischungen von zweien oder mehreren dieser Polymeren.

[0029] Erfindungsgemäße Einlagestoffe können in an sich bekannter Weise verfestigt sein, beispielsweise durch mechanisches oder hydraulisches Nadeln, durch Aufschmelzen von im Einlagestoff vorhandenen Bindefasern, durch thermischmechanisches Verfestigen oder durch Applikation von Bindemitteln.

[0030] Es wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Einlagestoffe durch eine Plasmabehandlung hergestellt werden können. Dadurch werden auf den Fasern des Einlagestoffes dünne siliziumhaltige Schichten ausgebildet, die einerseits eine Sperrwirkung für das oberflächlich aufgetragene Haftmittel bewirken und andererseits den Griff des Einlagestoffes infolge verbesserter Faser-Faser-Gleitwirkung deutlich verbessern.

[0031] Bei der erfindungsgemäßen Silikonisierung der Fasern werden im Vergleich zu herkömmlichen naschemischen Verfahren nur geringe Mengen an siliziumhaltigem Material abgeschieden. Dieses äußert sich in einer geringen Dicke der auf den Fasern ausgebildeten Schichten. Die Schichtdicken bewegen sich dabei im oben angegebenen Bereich und lassen sich z.B. mit-

tels Röntgenphotoelektronenspektroskopie bestimmen. Dabei lassen sich Schichtdicken von bis zu 10 nm bestimmen, was der theoretischen Informationstiefe dieser oberflächenanalytischen Methode entspricht. Größere Schichtdicken lassen sich mittels AFM, Ellipsometrie oder REM bestimmen.

[0032] Dabei versteht es sich, dass die erfindungsgemäßen Einlagestoffe auch geringe Anteile, beispielsweise bis zu 10 Vol. %, aufweisen können, wie im Innern der plasmabehandelten, silikonisierten textilen Flächengebilde, in denen Fasern ohne siliziumhaltige Schicht auftreten. Vorzugsweise weisen jedoch alle Fasern des erfindungsgemäßen Einlagestoffes siliziumhaltige Schichten auf.

[0033] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch einen geringen Material- und Energieverbrauch aus sowie als lösungsmittelfreies Verfahren durch eine Schonung der Umwelt.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Einlagestoffe eine siliziumhaltige Schicht auf, die mit der Faseroberfläche kovalent verbunden ist. Insbesondere ist die siliziumhaltige Schicht zusätzlich vernetzt. Dadurch wird die Lebensdauer dieser Schicht erhöht. Zur Herstellung derartiger Flächengebilde werden beispielsweise Alkylsilane oder Alkoxysilane eingesetzt: z. B. Methylwasserstoff-Silane, Tri- oder Tetraalkoxysilane und Triaminoalkylsilane. Anstelle davon oder in Gemisch damit können auch Silane, beispielsweise SiH₄ oder Si₂H₆, eingesetzt werden.

[0035] Als thermisch erweichbares Haftmaterial lassen sich beliebige und an sich bekannte Verbindungen einsetzen. In der Regel handelt es sich um thermoplastische Polymere, die bei Temperaturen unterhalb des Schmelz- bzw. Zersetzungspunktes der Fasern, die den Einlagestoff bzw. das damit zu verbindende Textil bilden, schmelzen.

[0036] Beispiele für Haftmaterialien sind Polyamide, Polyester, thermoplastische Polyurethane, Polyolefine, Vinylcopolymerisate oder Mischungen von zweien oder mehreren dieser Polymeren.

[0037] Das thermisch erweichbare Haftmaterial kann auf mindestens einer silikonisierten Oberfläche des Einlagestoffes in beliebiger Form aufgetragen werden, und beispielsweise in Form einer Beschichtung oder in Form von Punkten oder Linien oder anderen geometrischen Figuren angeordnet sein.

[0038] Vorzugsweise ist das thermisch erweichbare Haftmaterial in der Form eines regelmäßigen Musters auf einer Oberfläche aufgetragen.

[0039] Die Erfindung betrifft auch Verfahren zur Herstellung des oben definierten Einlagestoffes umfassend die Schritte:

- a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise,
- b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem mindestens ei-

ne siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Siliziumwasserstoff in feinverteilter Form vorliegt,

c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird, und

d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haftmaterials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes.

[0040] In einer alternativen Ausführungsform betrifft das erfindungsgemäße Verfahren die Herstellung des oben definierten Einlagestoffes umfassend die Schritte:

a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise,

a') Imprägnieren des textilen Flächengebildes mit mindestens einer siliziumorganischen Verbindung und/oder mindestens einem Siliziumwasserstoff,

b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem gegebenenfalls mindestens eine siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Siliziumwasserstoff in feinverteilter Form vorliegt,

c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird, und

d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haftmaterials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes.

[0041] In noch einer weiteren alternativen Ausführungsform betrifft das erfindungsgemäße Verfahren die Herstellung des oben definierten Einlagestoffes umfassend die Schritte:

a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise,

b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem gegebenenfalls mindestens eine siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Siliziumwasserstoff in feinverteilter Form vorliegt,

c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird,

c') Imprägnieren des plasmabehandelten textilen Flächengebildes mit mindestens einer siliziumorganischen Verbindung und/oder mindestens einem Siliziumwasserstoff, und

d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haft-

materials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes.

[0042] Von diesen Verfahrensvarianten ist die erstere besonders bevorzugt.

[0043] Die Plasmabehandlung erfolgt durch kontinuierliches Leiten des textilen Flächengebildes durch die Plasmaentladung. Typische Bahngeschwindigkeiten betragen 0,5 - 400 m/min.

[0044] Es können unterschiedlichste Plasmabehandlungen zum Einsatz kommen. Beispiele dafür sind Entladungen bei Unterdruck, insbesondere aber bei Atmosphärendruck.

[0045] Bevorzugt sind Plasmen unter Atmosphärendruck, insbesondere Glimmentladungen und Entladungen an Elektroden mit dielektrischen Barrieren (Barriereentladungen).

[0046] Die Behandlung wird vorzugsweise in nicht-oxidierender Atmosphäre mit z.B. einem Edelgas, wie Helium als Inertgas, bei atmosphärischem Druck durchgeführt. Es können Zusätze von reaktiven Gasen oder Additiven im Plasma enthalten sein. Typische Arbeitsdrücke im Plasma betragen 0,7 bis 1,3 bar, vorzugsweise 0,9 bis 1,1 bar.

[0047] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Einlagestoffe werden siliziumorganische Verbindungen eingesetzt. Darunter sind monomere oder polymere Verbindungen zu verstehen, die neben mindestens einem Siliziumatom mindestens eine organische Gruppe, wie eine Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl- (einschließlich der Heteroaryl-) oder Aralkylgruppe aufweist. Diese kann entweder direkt an das Siliziumatom gebunden sein oder über ein Heteroatom, wie das Sauerstoffatom. Ferner kann die organische Gruppe ihrerseits substituiert sein, beispielsweise mit Halogenatomen oder Alkylgruppen.

[0048] Beispiele dafür sind Haloalkylgruppen oder Alkyl-arylgruppen. Anstelle von siliziumorganischen Verbindungen oder in Kombination damit lassen sich auch Siliziumwasserstoffe einsetzen. Darunter versteht man Verbindungen der allgemeinen Formel $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$, worin n eine ganze Zahl von mindestens 1, beispielsweise 1 bis 4 ist. Bevorzugt ist SiH_4 .

[0049] Geeignete siliziumorganische Verbindungen sind Organosilane oder Organosiloxane, wie Alkyl- oder Alkoxysilane; oder lineare Poly-organosiloxane, wie Poly-dialkyl-siloxane, z.B. Poly-dimethyl-siloxane oder Poly-dimethoxysiloxane; oder cyclische Poly-organosiloxane, wie cyclische Poly-dialkylsiloxane, z.B. Octamethylcyclotetrasiloxan.

[0050] Neben gegebenenfalls substituierten organischen Resten kann das Organosilan oder Organosiloxan noch weitere Atome aufweisen, wie Wasserstoff-, Stickstoff- und/oder Halogenatome. Diese Reste sind direkt an das Siliziumatom gebunden.

[0051] Im erfindungsgemäßen Verfahren können auch Mischungen unterschiedlicher siliziumorganischer Verbindungen bzw. Silane eingesetzt werden.

[0052] Bevorzugt wird die Plasmaentladung in nicht-oxidierender Atmosphäre durchgeführt.

[0053] Die erfindungsgemäßen Einlagestoffe werden mit einem zu verstärkenden textilen Oberstoff in an sich bekannter Weise verklebt.

[0054] Die Erfindung betrifft die ebenfalls Verwendung von plasmabehandelten silikonisierten textilen Flächengebilden als Einlagestoffe.

[0055] Die nachfolgenden Beispiele beschreiben die Erfindung ohne diese zu begrenzen.

Beispiel 1

[0056] Ein Vliesstoff aus Fasern aus Polyethylenterephthalat ("PET") und Polyamid ("PA") wurde unter Einwirkung eines Atmosphärendruck-Plasmas funktionalisiert. Als Inertgas wurde Helium und als reaktive Substanz Tetramethylcyclotetrasiloxan eingesetzt. Während der Plasmabehandlung wurde unter Sauerstoffausschluss gearbeitet. Die Vliesstoffproben zeigten hervorragende hydrophobe Eigenschaften (Wasser-Kontaktwinkel > 100°). Anschließend wurden auf einer silikonisierten Seite des Vliesstoffes Klebepunkte aus Polyamid aufgebracht. Es zeigte sich, dass die Silikonisierung verhinderte, dass die auf der Oberfläche des Materials verteilten Klebepunkte beim Erhitzen durch den Vliesstoff fließen konnten. Die Güte der Verklebung wurde nach dem Verpressen mit einem Baumwollgewebe in einem Reißversuch beurteilt. Die Trennkraft betrug für die oben beschriebene Probe 8 N / 5cm. Die griffliche Beurteilung des Verbundes war ausgezeichnet.

Beispiel 2

[0057] Ein Vliesstoff aus PET / PA Fasern wurde unter Einwirkung eines Atmosphärendruck-Plasmas funktionalisiert. Es wurden Helium als Inertgas und Octamethylcyclotetrasiloxan als reaktive Substanz eingesetzt. Während der Plasmabehandlung wurde unter Sauerstoffausschluss gearbeitet, um eine Oxidation des Reagenz zu vermeiden. Die Vliesstoffproben zeigen hervorragende Griffeigenschaften. Die Trennkraft nach der Verklebung mit Baumwollgewebe beträgt 10,4 N / 5cm. Die griffliche Beurteilung des Verbundes war ebenfalls ausgezeichnet.

Patentansprüche

1. Einlagestoff umfassend ein silikonisierte Fasern aufweisendes textiles Flächengebilde, der auf mindestens einer Oberfläche zumindest an örtlich getrennten Stellen eine Beschichtung aus thermisch erweichbarem Haftmaterial aufweist, wobei die Fasern mit einer Schicht aus siliziumhaltigem Material von bis zu 40 nm Dicke versehen sind.

2. Einlagestoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, dass die Dicke der Schicht aus siliziumorganischem Material 1 bis 10 nm beträgt.

3. Einlagestoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das textile Flächengebilde ein Gewebe, Gestrick, Gelege, Gewirke oder insbesondere ein Vliesstoff ist.

4. Einlagestoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Fasern enthält, die ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus Polyamidfasern, Polyesterfasern, Aramidfasern, Polyvinylalkoholfasern, Viskosefasern oder Gemischen von zweien oder mehreren davon.

5. Einlagestoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermisch erweichbare Haftmaterial ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Polyestern, Polyamiden, thermoplastischen Polyurethanen, Polyolefinen, Vinylcopolymerisaten und Mischungen davon.

6. Einlagestoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermisch erweichbare Haftmaterial in der Form eines regelmäßigen Musters auf einer Oberfläche aufgetragen ist.

7. Verfahren zur Herstellung eines Einlagestoffes nach Anspruch 1 umfassend die Schritte:

a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise,

b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem mindestens eine siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Silan in feinverteilter Form vorliegt,

c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird, und

d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haftmaterials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes.

8. Verfahren zur Herstellung eines Einlagestoffes nach Anspruch 1 umfassend die Schritte:

a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise,

a') Imprägnieren des textilen Flächengebildes

mit mindestens einer siliziumorganischen Verbindung und/oder mit mindestens einem Silan,
 b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem gegebenenfalls mindestens eine siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Silan in feinverteilter Form vorliegt, 5
 c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird, 10
 und
 d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haftmaterials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes. 15

9. Verfahren zur Herstellung eines Einlagestoffes nach Anspruch 1 umfassend die Schritte:

a) Herstellung eines textilen Flächengebildes durch eine textile Flächenbildungstechnik in an sich bekannter Weise, 20
 b) Bereitstellen eines Raumbereiches, in dem eine Plasmaentladung brennt und in dem gegebenenfalls mindestens eine siliziumorganische Verbindung und/oder mindestens ein Silan in feinverteilter Form vorliegt, 25
 c) Transport des textilen Flächengebildes durch den Raumbereich, in dem die Plasmaentladung brennt, so dass das textile Flächengebilde der Plasmaentladung ausgesetzt wird, 30
 c') Imprägnieren des plasmabehandelten textilen Flächengebildes mit mindestens einer siliziumorganischen Verbindung und/oder mit mindestens einem Silan, und 35
 d) Aufbringen eines thermisch erweichbaren Haftmaterials in vorbestimmten Bereichen mindestens einer Oberfläche des plasmabehandelten textilen Flächengebildes. 40

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plasmaentladung in Luft bei Drucken zwischen 0,7 und 1,3 bar durchgeführt wird. 45

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plasmaentladung in nicht-oxidierender Atmosphäre erfolgt, insbesondere unter Einsatz von Helium als Inertgas. 50

12. Verwendung von plasmabehandelten silikonisierten textilen Flächengebilden als Einlagestoffe.

55