

(19)



(11)

**EP 1 994 842 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.11.2008 Patentblatt 2008/48**

(51) Int Cl.:  
**A41D 19/00<sup>(2006.01)</sup> A41D 19/015<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07108676.3**

(22) Anmeldetag: **22.05.2007**

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

(71) Anmelder: **Texplorer GmbH**  
**41334 Nettetal (DE)**

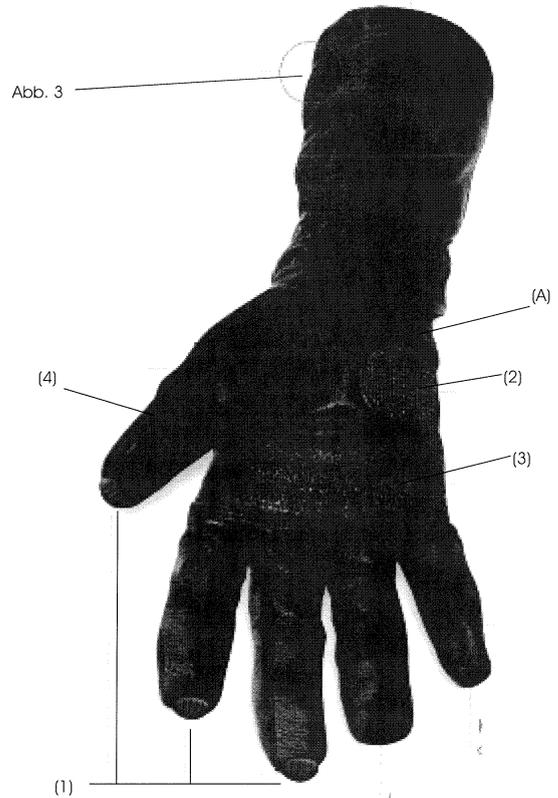
(72) Erfinder: **Hexels, Gerd**  
**41334 Nettetal (DE)**

(74) Vertreter: **Lorenz, Markus**  
**Lorenz & Kollegen**  
**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**  
**Alte Ulmer Straße 2**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(54) **Handschuh mit verbesserter Taktilität**

(57) Beschrieben wird ein Handschuh, welcher zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern dient. Der Handschuh weist zumindest an einem Fingerteil auf der voloren Seite des Handschuhs im distalen Bereich Erhebungen auf. Darüber hinaus wird die militärische oder zivile Verwendung des Handschuhs beschrieben.

Abbildung 1:



**EP 1 994 842 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Handschuh mit erhöhter Taktilität sowie dessen Verwendung im zivilen oder militärischen Bereich.

**[0002]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff der Taktilität die Bedienbarkeit und Treffsicherheit von Anlagen und Geräten wie beispielsweise Handys verstanden.

**[0003]** Handschuhe werden zu verschiedenen zivilen und militärischen Zwecken und insbesondere in Bereichen, in welchen lang andauernde oder sich häufig wiederholende Handgriffe erforderlich sind, beispielsweise beim Führen von Fahrzeugen und Fluggeräten aller Art oder beim Bedienen von Anlagen und Geräten, verwendet.

**[0004]** Bei solchen Handschuhen ist die Taktilität, insbesondere im Bereich der Fingerspitzen ein wesentliches Qualitätsmerkmal. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter Taktilität die taktile Sinneswahrnehmung (Hautsinn) über mechanische, thermische und schmerzempfindliche Rezeptoren in den verschiedenen Hautschichten verstanden, welche von einer Person wahrgenommen wird, die einen Handschuh trägt.

**[0005]** Aus dem Stand der Technik sind Handschuhe bekannt, die im Bereich von Fingern aus mehreren Materialzuschnitten bestehen, wobei diese Materialzuschnitte über Nähte miteinander verbunden sind. Üblicherweise verläuft eine dieser Nähte an einem Handschuhfinger distal an der Fingerspitze zwischen einer Handschuhunterseite und einer Handschuhoberseite. Bei derartigen Handschuhen ist der Tast- und Fühlsinn, also die Taktilität, im Bereich von Fingerspitzen einer Benutzerhand aufgrund der distalen Nahtverbindung in nachteiliger Weise eingeschränkt. Darüber hinaus weisen diese Handschuhe eine kürzere Lebensdauer auf, da die Nähte im Bereich der Fingerspitzen durch Berührung unterschiedlichster Gegenstände fortlaufend und unmittelbar einer erhöhten Beanspruchung, insbesondere Abrieb, Zugspannungen, schädigenden Substanzen, spitzen und scharfen Gegenständen, usw. ausgesetzt sind.

**[0006]** Um die Taktilität von derart ausgebildeten Handschuhen zu verbessern, sind aus dem Stand der Technik einige Maßnahmen bekannt.

**[0007]** So sind aus dem Stand der Technik beispielsweise Handschuhe bekannt, die im unmittelbaren Nahbereich der Fingerspitzen keine Nähte aufweisen, wie beispielsweise in der DE 200 08 047 U1 beschrieben. Dieser Handschuh besteht aus einem Innenhandteil (A) und einem Oberhandteil (B), wobei das Material der Innenhand über eine Fingerspitze hinweg nach oben gezogen ist und im distalen Nahbereich einer Fingerspitze keine Nähte vorhanden sind. Da dieser Handschuh aus nur zwei Zuschnittsteilen (Teil A und Teil B) besteht, ist es notwendig, dass sich an den Innenhandteil A im Fingerspitzenbereich ein laschenförmiger Fortsatz anschließt, der eine trapezartige Form aufweist und der

über die Fingerkuppe gezogen wird. Der Finger des Innenhandteils ist so breit zugeschnitten, dass dieser in Seitenbereichen aufgeklappt werden kann und im Bereich der Fingeroberseite mit dem Oberhandteil verbunden werden kann. Der Fortsatz ist im Ansatzbereich eingeschnitten bzw. mit einer Hinterschneidung versehen, damit dieser mit aufgeklappten Seitenkanten des Innenhandteils A vernäht werden kann. Bei einem derartigen Handschuh besteht der Nachteil, dass der Fingerspitzenbereich nur im unmittelbar distalen Bereich nahtfrei ist und in den seitlichen Fingerspitzenbereichen zwei Nähte vorgesehen sind, welche gegebenenfalls den auftretenden Beanspruchungen bei der Verwendung des Handschuhs durch einen Benutzer ausgesetzt sind. Aufgrund des somit auftretenden Nahtverschleißes ist auch die Lebensdauer eines derartigen Handschuhs sehr eingeschränkt. Darüber hinaus ist die mit diesem Handschuh erreichbare Taktilität insbesondere dann, wenn die Bedienung von beispielsweise kleinen Knöpfen gefragt ist, nicht ausreichend, da der trapezförmige Fortsatz in seiner Breite stark ausgeprägt ist.

**[0008]** Ein weiterer Handschuh, der im Bereich von Fingerspitzen keine Nähte aufweist, ist aus der DE 697 16 928 T2 bekannt. Der für Sportaktivitäten vorgesehene Handschuh weist an ein oder mehreren Handschuhfingern Nähte oder Verbindungsstellen nur an den lateralen Seiten und der dorsalen und volaren Seite der Handschuhfinger auf, wobei der eine oder die mehreren Finger keine Nähte auf jenen Flächen besitzen, die volaren, dorsalen und distalen Flächen auf den äußeren Phalangen entsprechen. Die Naht oder die Verbindungen, die auf der dorsalen und volaren Seite der Finger angeordnet sind, sind wenigstens 30 bis 40 mm vom äußersten Ende der Finger angeordnet und verlaufen zwischen den lateralen Seiten der Handschuhfinger. Nachteilig ist bei einem derartigen Handschuh, dass die Herstellung des nahtfreien Fingerspitzenbereichs sehr aufwendig und maschinell kaum durchführbar ist, da im Fingerspitzenbereich ein eigener Teil bzw. Zuschnitt an der Fingerspitze genäht oder befestigt wird und hierzu an mehreren, verzweigten Verbindungslinien Nähte angebracht werden. Die Herstellung eines derartigen Handschuhs ist somit nur sehr unwirtschaftlich möglich, da ein Innenhandzuschnitt, ein Oberhandzuschnitt und die Zuschnitte im Bereich der Fingerspitzen nicht in einem Arbeitsgang miteinander verbunden werden können, sondern jeder Finger mit dem jeweils vorgesehenen Fingerspitzenanteil in einem eigenen Arbeitsschritt gefertigt werden muss. Darüber hinaus ist die mit diesem Handschuh erreichbare Taktilität insbesondere dann, wenn die Bedienung von beispielsweise kleinen Knöpfen gefragt ist, nicht ausreichend, da der trapezförmige Fortsatz in seiner Breite stark ausgeprägt ist.

**[0009]** Damit besteht weiterhin ein großer Bedarf nach Handschuhen mit verbesserter Taktilität, welche sich auf einfache und kostengünstige Weise herstellen lassen.

**[0010]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Handschuh bereitzustellen, welcher die

zuvor geschilderten Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise vermeidet oder aber wenigstens abschwächt und eine erhöhte Taktilität für die den Handschuh tragende Person aufweist. Hinsichtlich der Anforderungen an die mit dem Handschuh zu erreichende Taktilität soll sich der erfindungsgemäße Handschuh insbesondere zur Bedienung von kleinen Knöpfen oder Bedienelementen beispielsweise von Mobilfunkgeräten und elektrischen Steuerungen eignen.

**[0011]** Der Handschuh sollte dabei vorzugsweise einfach und kostengünstig herzustellen sein.

**[0012]** Darüber hinaus sollte der Handschuh aufgrund seines Verwendungszweckes sowie aufgrund des bevorzugten Tragekomforts gegenüber bestimmten Chemikalien, insbesondere chemischen Kampfstoffen, vorzugsweise undurchlässig und gegenüber Wasserdampf vorzugsweise durchlässig sein, was zu einem unterdrückten Schwitzen der Hand im Handschuhinneren und somit zu einer Verbesserung der Taktilität führt. Daher bedarf es eines Handschuhs, der einen gewissen Schutz gegenüber beispielsweise gefährlichen chemischen Reagenzien, insbesondere Kampfstoffen, bei gleichzeitiger Beibehaltung eines hohen Maßes an Taktilität und Tragekomfort gewährleistet.

**[0013]** Die derzeit im Einsatz befindlichen Chemikalienschutzhandschuhe bestehen im Wesentlichen aus synthetischem Kautschuk, zumeist auf Basis von Bromobutyl. Derartige Handschuhe zeichnen sich durch sehr gute Chemikalienbeständigkeit und eine geringe Gasdurchlässigkeit aus. Die geringe Gasdurchlässigkeit ist zwar ein Vorteil, wenn es um die Schutzwirkung geht, stellt aber einen großen Nachteil für den Komfort dar. Da Wasserdampf und somit Schweiß nicht nach außen penetrieren können, schwitzt der Träger sehr stark an den Händen. Hierdurch weichen die Hände auf und die Taktilität wird vermindert. Dieses ist umso entscheidender, da die Taktilität ohnehin nicht besonders ausgeprägt ist, da für eine ausreichende Schutzwirkung Wandstärken von mindestens 0,5 mm empfohlen werden. Die Dehnbarkeit derartiger Gummihandschuhe ist nicht hoch genug, um ein besonders glattes Anlegen um die Haut zu gewährleisten. Die industriellen Herstellungsverfahren erlauben weiterhin keine exakte Anpassung an die unterschiedlichen Fingerlängen. Somit ist meistens an den Fingerspitzen zu viel Material vorhanden und der Tastsinn damit stark eingeschränkt.

**[0014]** Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Problem wird dadurch gelöst, dass der betreffende Handschuh im Bereich der Fingerspitzen Erhebungen aufweist, durch welche die den Handschuh tragende Person eine erhöhte Taktilität beispielsweise bei der Bedienung von Knöpfen aufweist. Durch diese Erhebung wird die Fingerkuppe wieder an den vordersten Punkt des Handschuhs gebracht. Insofern wird die Erhebung auch eine der Fingerkuppe ähnliche Form aufweisen.

**[0015]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Handschuh, wobei der Handschuh zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und

von Fingern dient.

**[0016]** Der erfindungsgemäße Handschuh ist dann dadurch gekennzeichnet, dass der Handschuh zumindest an einem Fingerteil auf der volaren Seite des Handschuhs im distalen Bereich, d.h. im Bereich der Fingerkuppe(n), Erhebungen aufweist.

**[0017]** Im Folgenden werden diese Erhebungen auch als "Fingertips" bezeichnet.

**[0018]** Durch die Verwendung entsprechender Fingertips im Bereich der Fingerkuppen ist es der tragenden Person möglich, beispielsweise Tasten oder Knöpfe von Geräten wie beispielsweise von einem Mobilfunkgerät oder einem Bedienelement, mit einer erhöhten Genauigkeit zu bedienen, Insgesamt wird damit die Taktilität der den Handschuh tragenden Person erhöht. Mit einem derartigen Handschuh können somit sensible und feinmotorische Arbeiten durch einen Benutzer durchgeführt werden, die ein besonderes Feingefühl zur Wahrnehmung der Außenumgebung erfordern. Dies ist beispielsweise bei der Arbeit von Piloten von Fluggeräten notwendig, um die Bedienelemente im Cockpit sicher und exakt bedienen zu können, oder bei Tätigkeiten von Soldaten, die Navi Pads, Joysticks oder Computertastaturen bedienen sollen.

**[0019]** Bei den Fingertips handelt es sich um Erhebungen auf der Außenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs, welche, gerechnet von der Oberfläche der Außenschicht des erfindungsgemäßen Handschuhs, eine Höhe von vorzugsweise 1 bis 7 mm, besonders bevorzugt 2 bis 6 mm, insbesondere 3 bis 5 mm, aufweisen.

**[0020]** Die Fingertips weisen in einer ersten Ausgestaltung die Form eines Kegels, eines Kegelstumpfs, einer Pyramide mit polygonaler Grundfläche oder eines Pyramidenstumpfs mit polygonaler Grundfläche auf.

**[0021]** In einer weiteren und bevorzugten Ausgestaltung werden die Fingertips vorzugsweise durch einen Kugelabschnitt, also eine gerade Grundfläche mit ovaler Form und eierförmiger Auswuchtung (eierförmiges Ober- teil) gebildet. Zusätzlich kann in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handschuhs die Grundfläche auch invers geformt sein, um genau an die Fingerkuppe angepasst zu werden. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Fingertips weisen Verjüngungen nach vorne auf, laufen jedoch nicht spitz zu. Damit sind die erfindungsgemäß vorgesehenen Fingertips in der Form vergleichbar mit der natürlichen Form einer Fingerkuppe. Hierdurch wird eine besonders hohe Taktilität im Sinne der vorliegenden Erfindung erreicht.

**[0022]** Die Abmaße der Fingertips weisen dabei eine Breite von vorzugsweise 4 bis 14 mm, besonders bevorzugt 6 bis 13 mm, insbesondere 9 bis 10 mm, auf.

**[0023]** Die Abmaße der Fingertips weisen dabei eine Tiefe vorzugsweise von 3 bis 14 mm, besonders bevorzugt 4 bis 12 mm, insbesondere 6 bis 8 mm, auf.

**[0024]** Die Abmaße der Fingertips weisen dabei eine Höhe vorzugsweise von 1 bis 10 mm, besonders bevorzugt 2 bis 9 mm, insbesondere 3 bis 8 mm, auf.

**[0025]** Die Position der Breiten-, Tiefen- und Höhen-

angaben, relativ bezogen auf den Fingertip, sind in Abbildung 4 dargestellt, wobei "B" die Breitenangaben, "T" die Tiefenangaben und "H" die Höhenangaben darstellen und die Grundfläche der Fingertips durch die Breite x Tiefe gebildet wird.

**[0026]** Aufgrund der oben genannten bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgesehenen Fingertips laufen diese vorzugsweise nach vorne hin leicht rund zu, so dass die Spitze der Fingertips eine kleinere Fläche aufweist als die Seite der Fingertips, welche mit dem Handschuh verbunden ist (Grundfläche der Fingertips). Hierdurch wird die Treffgenauigkeit beispielsweise beim Betätigen von Tasten deutlich erhöht.

**[0027]** Die Fingertips weisen in einer weiteren Ausführungsform vorzugsweise Rillen auf, welche die Funktion haben, auf rutschigen Oberflächen Halt zu finden. Dies ist den Fingern sehr ähnlich, wobei die Finger eine Vielzahl feinerer Rillen besitzt.

**[0028]** Um den Halt auf rutschigen Oberflächen zu verbessern, können in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Handschuhs andere grobporige Oberflächen oder stark bremsende Oberflächen vorgesehen sein.

**[0029]** Die Fingertips im Bereich der Fingerkuppe umfassen in einer bevorzugten Ausführungsform ein stoßabsorbierendes Material.

**[0030]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bestehen die Fingertips im Wesentlichen aus einem stoßabsorbierenden Material.

**[0031]** In einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform bestehen die Fingertips aus einem stoßabsorbierenden Material.

**[0032]** Das stoßabsorbierende Material kann ausgewählt werden aus der Gruppe, bestehend aus schlagzähem Polycarbonat, Polyester, Polyethylen, EPP-Schaum (Expanded-Polypropylene-Schaum) und TPU (thermoplastisches Polyurethan).

**[0033]** Die Art, wie die Fingertips auf dem erfindungsgemäßen Handschuh aufgebracht sind, unterliegt keiner besonderen Beschränkung. So können die Fingertips auf dem erfindungsgemäßen Handschuh beispielsweise durch Kaschieren, Verkleben oder Annähen angebracht werden.

**[0034]** Das erfindungsgemäße Ziel einer erhöhten Taktilität wird in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform darüber hinaus auch durch einen besonderen Schnitt erreicht. Letzterer ist so entwickelt worden, dass keine Nähte das "Fingerspitzengefühl" stören. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass das Material der Unterseite des erfindungsgemäßen Handschuhs über die Fingerspitze hinweg nach oben gezogen ist, wo Nähte für den die Handschuhe tragende Person nicht mehr störend sind.

**[0035]** Dem gemäß betrifft die vorliegende Erfindung in einer speziellen Ausführungsform einen Handschuh mit mindestens einem Fingertip an mindestens einem Fingerteil, welcher ein erstes Materialstück zur Bedeckung einer Handvorderseite (Innenseite) und ein zweites

Materialstück zur Bedeckung einer Handrückseite (Handrücken) umfasst, wobei das erste Materialstück, welches die Form einer Hand mit Fingern aufweist, sich jeweils über mehr als die Hälfte um den Umfang eines jeden Fingers erstreckt und zu den Fingerspitzen hin verjüngt ist, wobei sich das verjüngte Ende jeweils über die Fingerspitze eines jeden Fingers hinaus erstreckt. Mit anderen Worten erstreckt sich jedes freie Ende eines fingerbildenden Abschnitts des ersten Materialstücks bis auf die Rückseite um eine zugeordnete Fingerspitze und ist zum freien Ende hin verjüngt. Das zweite Materialstück weist ebenfalls die Form einer Hand mit Fingern auf und erstreckt sich weniger als die Hälfte um den Umfang eines jeden Fingers und unterhalb der Fingerspitze eines jeden Fingers. Dabei sind das erste und das zweite Materialstück randseitig miteinander verbunden bzw. vernäht, so dass alle Nähte beim Tragen des Handschuhs auf der Handrückseite liegen, d. h., im Bereich der Fingerspitzen also keine Nähte vorhanden sind.

**[0036]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Nahtfreiheit an den Fingerspitzen wie folgt erreicht:

Die erfindungsgemäße Ausführungsform umfasst mehrere Materialstücke, die verbunden den Handschuh ergeben. Dabei weist der Handschuh mehrere Schnittstellen auf. Die einzelnen Nähte liegen dabei nicht nur auf der Handrückenseite, sondern auch seitlich der Finger bzw. auf dem Finger. Im Bereich der Fingerspitzen gibt es seitliche Nähte. Diese verlaufen jedoch vorzugsweise nicht über die Fingerspitze, weshalb sie hier auch nicht störend wirken können,

**[0037]** In dieser nahtfreien Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handschuhs ist zumindest ein Fingerzuzchnitt oder ein Daumenzuzchnitt des erfindungsgemäßen Handschuhs im Fingerspitzenbereich im Vergleich zu einem diesen zugeordneten Fingerzuzchnitt des Oberhandteils oder einem weiteren Daumenzuzchnitt um ein spezifisches Ausmaß, beispielsweise um 1 mm bis 50 mm, insbesondere 2 mm bis 10 mm, länger zugeschnitten. Somit kann der Innenhandteil zur Bildung eines nahtfreien Fingerspitzenbereichs über eine Fingerkuppe einer Benutzerhand gezogen bzw. gebogen werden und an einer im Bereich der dorsalen Zone mit dem Oberhandteil und zwei Finger-Seitenteilen verbunden werden.

**[0038]** Ein Handschuh, der so mit Fingertips und ohne Nähte im Fingerkuppenbereich ausgestaltet ist, ermöglicht die Betätigung von kleinen Schaltern, Knöpfen, Instrumenten usw., welche ein "Fingerspitzengefühl" erfordern, und ist sowohl im militärischen Bereich als auch für eine ganze Reihe von zivilen Anwendungen bestens geeignet. Damit der Handschuh gegen Kampfstoffe, insbesondere Hautgifte, schützt, muss - wie bei Schutzanzügen gegenüber Chemikalien und Giftstoffen - eine Adsorptionsschicht vorhanden sein. Zur Vermeidung von

durch flüssigen Kampfstoff hervorgerufenen lokalen Durchbrüchen, empfiehlt sich auch eine gute Hydrophobierung und Oleophobierung der für den Handschuh verwendeten Materialien, Der Schichtaufbau des erfindungsgemäßen Handschuhs wird daher vorzugsweise durch eine hydrophile Innenschicht, eine Aktivkohleschicht, ein Trägermaterial, gegebenenfalls eine Membran und eine Außenschicht gebildet, wobei die angegebene Reihenfolge der Schichtfolge von Innen nach Außen entspricht.

**[0039]** Was die Adsorptionsschicht des erfindungsgemäßen Handschuhs anbelangt, so ist diese im Allgemeinen diskontinuierlich ausgebildet, d. h. die Adsorptionsschicht umfasst im Allgemeinen diskrete, chemische Gifte adsorbierende Adsorptionspartikel (z. B. auf Basis von Aktivkohle), die beispielsweise mittels eines Klebstoffs auf dem Trägermaterial fixiert sein können. Das Adsorptionsmaterial der Adsorptionsschicht ist insbesondere ein Aktivkohle enthaltendes oder hieraus bestehendes Adsorptionsmaterial, beispielsweise ein Material auf Basis von Aktivkohle in Form von Aktivkohleteilchen und/oder Aktivkohlefasern,

**[0040]** Denn, wenn als Adsorptionsmaterial für die Ausbildung der Adsorptionsschicht aktivkohlehaltige Materialien verwendet werden, kann der ohnehin bestehende, hohe Tragekomfort noch weiter gesteigert werden, weil die Aktivkohle als intermediärer Feuchtigkeits- bzw. Wasserspeicher (z. B. für Schweiß) dient und Feuchtigkeit bzw. Wasser sozusagen "abpuffern" kann. Bei Verwendung beispielsweise von Aktivkohlekügelchen als Adsorptionsmaterial für die Adsorptionsschicht sind Auflagen von bis zu ca. 250 g/m<sup>2</sup> oder mehr üblich, so dass z. B. bei einem Schweißausbruch etwa 40 g/m<sup>2</sup> Feuchtigkeit gespeichert werden können, die im Fall einer atmungsaktiven Träger- bzw. Außenschicht dann wieder an die Umgebung abgegeben werden können.

**[0041]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Adsorptionsschicht diskrete Aktivkohleteilchen, vorzugsweise in Kornform ("Kornkohle") oder ("Kugelhohle"), In diesem Fall beträgt der mittlere Durchmesser der Aktivkohleteilchen weniger als 1,0 mm, insbesondere weniger als 0,5 mm, vorzugsweise weniger als 0,4 mm, bevorzugt weniger als 0,35 mm; der mittlere Durchmesser der Aktivkohleteilchen beträgt jedoch mindestens 0,1 mm. Bei dieser Ausführungsform werden die Aktivkohleteilchen im Allgemeinen in einer Menge von 5 bis 500 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 20 bis 300 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt 25 bis 250 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 50 bis 120 g/m<sup>2</sup>, auf das Trägermaterial aufgebracht. Geeignete Aktivkohleteilchen weisen innere Oberflächen (BET) von mindestens 800 m<sup>2</sup>/g, insbesondere von mindestens 900 m<sup>2</sup>/g, vorzugsweise von mindestens 1.000 m<sup>2</sup>/g, bevorzugt im Bereich von 800 bis 1.500 m<sup>2</sup>/g, auf. Kornkohle, insbesondere Kugelhohle, hat den entscheidenden Vorteil, dass sie enorm abriebfest und sehr hart ist, was in Bezug auf die Verschleißigenschaften von großer Bedeutung ist. Auf bevorzugte Weise beträgt der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohleteilchen, insbe-

sondere Aktivkohlekörnchen bzw. -kügelchen, im Allgemeinen mindestens etwa 5 Newton, insbesondere mindestens etwa 10 Newton, und kann bis zu etwa 20 Newton erreichen.

**[0042]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann die Adsorptionsschicht als Adsorptionsmaterial Aktivkohlefasern, insbesondere in Form von Aktivkohlefaserflächengebilden, umfassen. Derartige Aktivkohlefaserflächengebilde können beispielsweise ein Flächen-gewicht von 20 bis 200 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 30 bis 150 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 15 bis 120 g/m<sup>2</sup>, aufweisen. Bei diesen Aktivkohlefaserflächengebilden kann es sich beispielsweise um Aktivkohlefasergewebe, -gewirke, -gelege oder -verbundstoffe handeln (z. B. auf Basis von carbonisierter und aktivierter Cellulose und/oder carbonisierten und aktivierten Acrylnitrilen).

**[0043]** Gleichmaßen ist es auch möglich, als Adsorptionsmaterial der Adsorptionsschicht Aktivkohleteilchen und Aktivkohlefasern miteinander zu kombinieren. Aktivkohleteilchen haben den Vorteil einer höheren Adsorptionskapazität, während Aktivkohlefasern eine bessere Adsorptionskinetik aufweisen.

**[0044]** Zur Erhöhung der Adsorptionseffizienz bzw. Adsorptionsleistung besteht die Möglichkeit, das Adsorptionsmaterial der Adsorptionsschicht, insbesondere die Aktivkohleteilchen und/oder die Aktivkohlefasern, außerdem mit mindestens einem Katalysator zu imprägnieren. Erfindungsgemäß geeignete Katalysatoren sind beispielsweise Enzyme und/oder Metallionen, vorzugsweise Kupfer-, Silber-, Cadmium-, Platin-, Palladium-, Zink- und/oder Quecksilberionen. Die Menge an Katalysator kann in weiten Bereichen variieren; im Allgemeinen beträgt sie 0,05 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 8 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Adsorptionsschicht.

**[0045]** Für eine effiziente Adsorptionsleistung ist es bevorzugt, wenn mindestens 50 %, insbesondere mindestens 60 %, vorzugsweise mindestens 70 %, der Adsorptionsschicht bzw. des Adsorptionsmaterials der Adsorptionsschicht für die zu adsorbierenden Gifte bzw. Kampfstoffe frei zugänglich sind, d. h. nicht mit Klebstoff bedeckt sind. Dies geschieht dadurch, dass die Menge und die Art, insbesondere die Viskosität, des Klebstoffs derart ausgelegt sind, dass das Adsorptionsmaterial der Adsorptionsschicht nicht vollständig in den Klebstoff eingedrückt wird bzw. einsinkt.

**[0046]** Die Adsorptionsschicht kann auf ihrer im Tragzustand der Hand zugewandten Seite, mit einer hydrophilen Abseitenschicht versehen sein, die auf vorteilhafte Weise an der Adsorptionsschicht befestigt ist; zur Befestigung der hydrophilen Abseitenschicht an der Adsorptionsschicht eignen sich beispielsweise Klebstoffe, die zu diesen Zwecken vorzugsweise diskontinuierlich, insbesondere punktförmig, auf der hydrophilen Abseitenschicht aufgetragen werden, oder aber so genannte Schmelzklebergewebe ("Schmelzkleberwebs"), welche zwischen der hydrophilen Abseitenschicht und der Adsorptionsschicht angeordnet werden. Als hydrophile Ab-

seitenschicht eignen sich vorzugsweise luftdurchlässige Textilmaterialien, insbesondere textile Flächengebilde, wie Gewebe, Gewirke, Gestricke, PP, Naturfasergemische, Gelege oder Textilverbundstoffe (z. B. Vliese, insbesondere Polyamid/Polyester-Vliese bzw. PA/PES-Vliese). Vorteilhafterweise ist die hydrophile Abseitenschicht abriebfest ausgebildet bzw. besteht aus einem abriebfesten Textilmaterial. Ebenso ist vorzugsweise eine ausreichende Weiterreißkraft vorhanden.

**[0047]** Die Absorptionsschicht kann zusätzlich auch antibakteriell ausgerüstet sein, um die Verbreitung von Bakterien und somit die Entstehung unangenehmer Gerüche zusätzlich zur Aktivkohle schon in dieser Schicht zu verhindern.

**[0048]** Darüber hinaus kann in das Textil an dieser Stelle ein Heizdraht eingebracht werden, um eine Erwärmung des Handschuhs zu ermöglichen. Die Energiezufuhr hierfür kann beispielsweise durch eine Vorrichtung zur Erzeugung von elektrischem Strom erfolgen, wie sie in der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 10 2006 049459.8 mit dem Titel "Körpergetragene aktive Belüftungsvorrichtung" der Texplorer GmbH beschrieben ist.

**[0049]** Alternativ ist es auch möglich, eine separate textile Fläche einzusetzen, die sich mittels externer Energiezufuhr ebenfalls erwärmen lässt.

**[0050]** Diese Schicht kann jedoch nicht nur als Extralage eingebracht werden, sondern kann auch mit anderen Schichten kombiniert oder integriert werden.

**[0051]** Vorteilhafterweise besitzt die hydrophile Abseitenschicht ein Flächengewicht von 5 bis 150 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 10 bis 125 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 40 bis 100 g/m<sup>2</sup>. Die Anwesenheit der hydrophilen Abseitenschicht hat insbesondere den Vorteil, dass ein unmittelbarer Kontakt der Haut bzw. der Hand mit der Adsorptionsschicht beim Tragen des erfindungsgemäßen Handschuhs vermieden wird. Der Zweck einer hydrophilen Abseite besteht darin, die Feuchtigkeit aufzunehmen und in die Adsorptionsschicht zu transportieren.

**[0052]** Ferner wird durch die hydrophile Abseitenschicht ein höherer Tragekomfort erzielt, weil die hydrophile Abseitenschicht im Rahmen des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus die Funktion eines textilen Innenschuhs einnimmt, welcher ein angenehmes Tragegefühl bewirkt. Zum anderen verhindert die hydrophile Abseitenschicht eine übermäßige mechanische Belastung des Adsorptionsmaterials der Adsorptionsschicht.

**[0053]** In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der hydrophile Effekt auch durch eine Ausrüstung des Materials, beispielsweise unter Einwirkung von Plasma, erfolgen.

**[0054]** Das Trägermaterial selbst unterliegt keiner besonderen Beschränkung und es kann sich beispielsweise um eine längs- sowie auch querelastische Kettstuhllage aus vorzugsweise hautfreundlichen Fasern, wie zum Beispiel Baumwolle, handeln. Das Trägermaterial ist dabei vorzugsweise eine gute Abdeckung der Aktivkohle bzw. eine gute Grundlage für die Berieselung. Da-

bei kann das Gewicht des Trägermaterials in weiten Bereichen variieren und beträgt vorzugsweise 70 bis 130 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 80 bis 120 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 90 bis 110 g/m<sup>2</sup>,

**[0055]** Falls eine Membran in dem erfindungsgemäßen Schichtaufbau zugegen ist, so verbessert diese Membran im Allgemeinen die Funktion der Handschuhe: Besteht nämlich ein Gefälle zwischen dem Wasserdampfdruck im Handschuh und der Umgebung, so führt dies dazu, dass der Schweiß der Hände nach außen abtransportiert werden kann. Gleichzeitig ist das Eindringen von Wasser von Außen nach Innen nicht möglich, so dass ein wirksamer Nässeschutz besteht. Geeignete Membranen sind hierfür Diffusionsmembranen, welche aufgrund ihres strukturellen Aufbaus, der hydrophil sein muss, den Transport von Wasserdampf zulassen. Darüber hinaus kommen auch mikroporöse Membranen, bei denen der Transport durch die Poren stattfindet, in Frage.

**[0056]** Um die Schutzwirkung gegen Chemikalien und biologischen Gefahrstoffen weiter zu erhöhen, empfiehlt sich insbesondere der Einsatz hydrophiler Diffusionsmembranen, Mikroporöse Membranen sind hierfür nur bedingt geeignet, da Poren hier wie Löcher agieren und vereinzelte Gefahrstoffe durchlassen können. Allerdings hängt die Wahl der Membran vom Verwendungszweck des erfindungsgemäßen Handschuhs ab, so dass mikroporöse Membranen auch verwendet werden können.

**[0057]** Die bevorzugte Dicke der Membran sollte hierbei zwischen 5 µm und 100 µm, bevorzugt zwischen 5 und 20 µm, liegen.

**[0058]** Der Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret, gemessen nach DIN EN 31092 (02794) bzw. ISO 11092 (10/93) liegt hierbei vorzugsweise unter 14 m<sup>2</sup>Pa/W, vorzugsweise unter 12 m<sup>2</sup>Pa/W, besonders bevorzugt unter 10 m<sup>2</sup>Pa/W.

**[0059]** Aufgrund der Vielzahl von Schichten des Schichtaufbaus ist die Wasserdampfdurchlässigkeit des erfindungsgemäßen Handschuhs insgesamt - im Vergleich zu der Membran allein - geringfügig geringer; die Wasserdampfdurchlässigkeit des erfindungsgemäßen Handschuhs insgesamt ist dennoch sehr hoch und beträgt mindestens 10 l/m<sup>2</sup> pro 24 h, insbesondere mindestens 15 l/m<sup>2</sup> pro 24 h, vorzugsweise mindestens 20 l/m<sup>2</sup> pro 24 h, bei einer Dicke der Membran 6 von 50 µm (bei 25 °C).

**[0060]** Die Membran sollte aus Gründen der Atmungsaktivität einen geringen Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret unter stationären Bedingungen - gemessen nach DIN EN 31 092:1993 vom Februar 1994 ("Textilien - Physiologische Wirkungen, Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes unter stationären Bedingungen [sweating guarded-hotplate test])" bzw. nach gleichlautender internationaler Norm ISO 11 1 092 - bei 35 °C von höchstens 30 (m<sup>2</sup> Pascal)/Watt, insbesondere höchstens 25 (m<sup>2</sup> Pascal)/Watt, vorzugsweise höchstens 20 (m<sup>2</sup> Pascal)/Watt, bei einer Dicke der Membran von 50 µm aufweisen,

**[0061]** Aufgrund der Vielzahl von Schichten des

Schichtaufbaus ist der Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret des erfindungsgemäßen Handschuhs insgesamt - im Vergleich zu der Membran allein - geringfügig höher; im allgemeinen beträgt der Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret des erfindungsgemäßen Handschuhs insgesamt höchstens 30 (m<sup>2</sup> · Pascal)/Watt, insbesondere höchstens 25 (m<sup>2</sup> · Pascal)/Watt, vorzugsweise höchstens 20 (m<sup>2</sup> Pascal)/Watt, bei einer Dicke der Membran 6 von 50 µm,

**[0062]** Die Membran sollte im Übrigen allenfalls nur geringfügig wasseraufnahmefähig bzw. quellfähig sein; eine geringfügige Wasseraufnahmefähigkeit bzw. Quellfähigkeit erhöht den Tragekomfort. Insbesondere sollte die Quellfähigkeit bzw. das Wasseraufnahmevermögen der Membran höchstens 35 %, insbesondere höchstens 25 %, vorzugsweise höchstens 20 %, bezogen auf das Eigengewicht der Membran, betragen. Im Übrigen sollte die Membran gegenüber Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, und/oder gegenüber Aerosolen zumindest im Wesentlichen undurchlässig sein oder zumindest deren Durchtritt verzögern. Zur Erreichung einer allenfalls geringfügigen Quellfähigkeit sollte die Membran keine oder im Wesentlichen keine stark hydrophilen Gruppen, insbesondere keine Hydroxylgruppen, aufweisen. Zu Zwecken einer geringfügigen Quellung kann die Membran aber schwach hydrophile Gruppen, beispielsweise Polyethergruppen, aufweisen.

**[0063]** Die Membran kann aus einem Kunststoff oder einen Polymermaterial bestehen oder ein solches umfassen. Ein solcher Kunststoff bzw. ein solches Polymer kann auf geeignete Weise z. B. ausgewählt sein aus der Gruppe, bestehend aus Polyuethanen, Polyetheramiden, Polyesteramiden, Polytetrafluorethylenen und/oder Polymeren auf Cellulosebasis sowie Derivaten der vorgenannten Verbindungen, Beispielsweise kann die Membran als Reaktionsprodukt aus der Reaktion eines Isocyanats, insbesondere eines maskierten oder blockierten Isocyanats, mit einem isocyanatreaktiven Vernetzer erhalten sein. So kann die Membran beispielsweise eine polyurethanbasierte Membran sein. Gleichermäßen kann die Membran auch eine expandierte, gegebenenfalls mikroporöse Membran auf Basis von Polytetrafluorethylen sein.

**[0064]** Gemäß einer besonderen Ausführungsform kann die gegebenenfalls vorhandene Membran als ein mehrschichtiges Membranlaminat bzw. als ein mehrschichtiger Membranverbund ausgebildet sein. Dieses Membranlaminat bzw. dieser Membranverbund kann aus mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei miteinander verbundenen Membranschichten oder -lagen bestehen. Beispielsweise kann dieses Membranlaminat bzw. dieser Membranverbund eine Kernschicht auf Basis eines Polymers auf Cellulosegrundlage und zwei mit der Kernschicht verbundene äußere Schichten, insbesondere auf Basis eines Polyurethans, eines Polyetheramids und/oder eines Polyesteramids, umfassen. Dabei kann die Kernschicht auf Basis eines Polymers auf Cellulosegrundlage als 1 bis 100 µm, insbesondere 5 bis 50 µm,

vorzugsweise 10 bis 20 µm dicke Membran ausgebildet sein und können die zwei mit der Kernschicht verbundenen äußeren Schichten jeweils als 1 bis 100 µm, insbesondere 5 bis 50 µm, vorzugsweise 5 bis 10 µm dicke Membran ausgebildet sein, Diese besondere Ausgestaltung der Membran ermöglicht es, verschiedene Membranmaterialien mit jeweils unterschiedlichen Eigenschaften, insbesondere unterschiedlichen Wasserdampfdurchlässigkeiten und/oder Barrierewirkungen gegenüber chemischen Giften, miteinander zu kombinieren und so eine Optimierung der Eigenschaften der Membran zu erreichen. Beispielsweise sind Cellulose und Cellulosederivate ausgezeichnete Sperrschichtmaterialien, insbesondere gegenüber chemischen Schad- bzw. Giftstoffen, wie z. B. Kampfstoffen (Lost etc.), und werden von diesen Giften nicht angegriffen bzw. aufgelöst; zum anderen verhindern polyurethanbasierte Materialien eine Migration bzw. Diffusion der in der Cellulose-schicht gegebenenfalls vorhandenen Weichmacher und dämpfen außerdem das durch die Cellulose bedingte, beim Tragen auftretende Knistern, Deswegen ist es gemäß dieser besonderen Ausführungsform bevorzugt, dass im Fall eines Membranlaminats oder -verbunds die Kernschicht auf Basis eines Polymers auf Cellulosegrundlage gebildet wird, während die beiden Außenschichten der Membran durch Polyurethanschichten gebildet werden.

**[0065]** Zur Erhöhung des Tragekomforts einerseits und zur Erzielung einer guten Verschleißbeständigkeit andererseits ist es vorteilhaft, wenn der erfindungsgemäße Handschuh eine gewisse Elastizität aufweist, Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der erfindungsgemäße Handschuh zu mindestens 1 %, insbesondere zu mindestens 2 %, vorzugsweise zu mindestens 3 % oder mehr, zumindest in eine Richtung gedehnt bzw. gestreckt werden kann.

**[0066]** Auch der Schichtaufbau insgesamt sollte zu den vorgenannten Zwecken - neben einer guten Biegsamkeit - auch eine gewisse Elastizität aufweisen; verglichen mit der Membran, ist die Elastizität des Schichtaufbaus als Ganzes jedoch etwas geringer, und im allgemeinen ist der Schichtaufbau insgesamt zu mindestens 5 %, vorzugsweise zu mindestens 10 %, ganz besonders bevorzugt zu mindestens 15 % oder mehr, zumindest in eine Richtung dehnbar bzw. streckbar.

**[0067]** Gemäß einer besonderen, in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsform kann die Membran gleichzeitig die Klebstoffschicht zur Befestigung der Adsorptionsschicht darstellen. In diesem Fall muss die Membran selbstklebend, insbesondere hitzeklebrig, ausgebildet sein Gemäß dieser besonderen Ausführungsform kommt es zu einer Einsparung von Gewicht, da auf eine zusätzliche Klebstoffschicht gänzlich verzichtet werden kann.

**[0068]** Das Außenmaterial kann ein sehr weiches Leder oder ein ausreichend dehnbare textiles Material sein, dessen Stärke, Struktur und Fasermaterial in weiten Grenzen variieren kann, so dass dem Fachmann viele

Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Besonders bevorzugt ist dabei die Verwendung von feuerfestem Material.

**[0069]** Ein weiteres Material, was im Rahmen des erfindungsgemäßen Handschuhs als Außenmaterial verwendet werden kann, ist Ziegenleder, welche bei einer entsprechenden Handschuhversion eine Dicke von 0,5 bis 1 mm, besonders bevorzugt 0,6 bis 0,9 mm, insbesondere 0,7 bis 0,8 mm aufweisen kann. Dieses Material ist nach EN 659 feuerfest.

**[0070]** In Frage kommt jedoch auch flammfestes Material der Marke Nomex® (erhältlich von Du Pont de Nemour) oder allgemein Aramide,

**[0071]** Darüber hinaus ist es für die erfindungsgemäßen Handschuhe bevorzugt, dass eine hohe Abriebfestigkeit und Widerstandskraft gegen äußere Einflüsse gegeben ist. Daher sollte die Echtheit der Ware dem Einsatzzweck angepasst werden, wobei auf Einflüsse von Licht, Chemikalien, etc. besonders geachtet werden soll.

**[0072]** Darüber hinaus ist auch eine gute Wasser- und Ölabweisung sinnvoll, welche jedoch vorzugsweise die Atmungsaktivität nicht oder nur geringfügig einschränken sollte.

**[0073]** Darüber hinaus ist es möglich, dass das Material bereits einen gewissen Stichschutz bzw. Schnittschutz aufweist, Insgesamt ergibt sich damit ein Gewicht des erfindungsgemäßen Handschuhs von vorzugsweise nicht mehr als 300 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt 275 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 250 g/m<sup>2</sup>.

**[0074]** In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform weist der erfindungsgemäße Handschuh darüber hinaus einen Heizdraht auf, welcher beispielsweise vom Armansatz über den Handrücken und/oder die Handinnenfläche des Handschuhs und insbesondere auch über jeden einzelnen Fingerteil verläuft. Hierdurch ist der erfindungsgemäße Handschuh heizbar. Eine Betrieb des im erfindungsgemäßen Handschuh vorgesehenen Heizsystems kann beispielsweise über eine externe Batterie erfolgen.

**[0075]** Die Griffigkeit des erfindungsgemäßen Handschuhs kann durch an der Innenseite des Handschuhs, d. h. durch an der dem Handrücken gegenüberliegenden Seite, aufgedruckte Punkte oder Noppen eines mäßig weichen Kunststoff erhöht werden. Als Beispiel für einen entsprechenden Kunststoff sei beispielsweise Impranil HS 62 genannt, welches mit Impranil HSC vernetzt und mit einer beispielsweise 10 bis 16 mesh-Schablone auf die Außenseite des Handschuhs gedruckt wird (Auflage beispielsweise 50 bis 100 g/m<sup>2</sup>).

**[0076]** In einer bevorzugten Ausführung wird für die Innenseite, d. h. für die dem Handrücken gegenüberliegende Seite, weiches Ziegenleder verwendet.

**[0077]** Auf diese Handinnenseite des Handschuhs können darüber hinaus ein Handballenschutz auf Höhe des Handballens sowie ein Schnittschutz auf der Höhe der Handinnenfläche vorgesehen sein. Auch ein Veloureinsatz am Daumen ist in dem erfindungsgemäßen Handschuhs möglich.

**[0078]** Auf der Handrückenseite kann der erfindungs-

gemäße beispielsweise auf der Höhe des Unterarmansatzes ein Fixierband mit Klettverschluss aufweisen. Darüber hinaus sind zum Schutz der Hand Knöchelprotektoren in einer bevorzugten Ausführungsform auf der Rückenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs vorgesehen,

**[0079]** Durch eine gute Hydro- und Oleophobierung wird bereits ohne Adsorptionsschicht ein guter Schutz erreicht. Für die den Handrücken bedeckende Seite kann ein luftdurchlässiges textiles Material verwendet werden, welches durch die bereits beschriebene Adsorptionsschicht unterlegt sein kann.

**[0080]** In einer anderen Ausführung kann auch das Leder mit einer Adsorptionsschicht unterlegt sein.

**[0081]** Wieder in einer anderen Ausführung kann anstelle des Leders ein strapazierfähiges, längselastisches Material eingesetzt werden, welches hydro- und oleophobiert sein kann.

**[0082]** Schließlich kann in einer Ausführung für zivile Anwendungen überhaupt keine Adsorptionsschicht vorhanden sein.

**[0083]** Vorteilhafterweise ist der erfindungsgemäße Handschuh jedoch als Fingerhandschuh ausgebildet, weist also die Form einer Hand mit fünf Fingern auf; dies steigert nicht nur den Tragekomfort, sondern erleichtert auch den Einsatz für militärische (zum Beispiel ABC-Zwecke) oder zivile Zwecke. Der erfindungsgemäße Handschuh erstreckt sich auf vorteilhafte Weise über den Handknöchel hinweg und weist daher einen Handschuh-schaft auf. Dieses ermöglicht eine abdichtende Verbindung mit einem gleichzeitig getragenen ABC-Schutzanzug; zu diesem Zweck können der Handschuh und/oder der ABC-Schutzanzug mit entsprechenden Abdichtelementen ausgestattet sein (z. B. Reißverschlüsse, Klettelemente, Dichtlippen etc.), um den Übergang von erfindungsgemäßen Handschuh und ABC-Schutzanzug abzudichten bzw. abdichtend miteinander zu verbinden.

**[0084]** Allen Ausführungen ist jedoch gemeinsam, dass die Fingerspitzen die erfindungsgemäßen Fingertips aufweisen.

**[0085]** **Abbildung 1** zeigt eine Ausführungsform der Handinnenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs und verdeutlicht die besondere und neue Art der Ausgestaltung der Fingerspitzen des erfindungsgemäßen Handschuhs. Im Detail zeigt die **Abbildung 1** die Innenseite (A) des erfindungsgemäßen Handschuhs, welcher einen Handballenschutz (2), einen Schnittschutz (3) und einen Velourein-/aufsatz am Daumen (4) aufweist. Der erfindungsgemäße Handschuh weist an drei Fingerteilen auf der volaren Seite des Handschuhs im distalen Bereich, d.h. im Bereich der Fingerkuppe(n), Erhebungen, die so genannten Fingertips (1), auf. Der in **Abbildung 1** dargestellte Handschuh weist keine Nähte an den Fingerspitzen auf.

**[0086]** In der **Abbildung 1** ist eine mögliche Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Handschuhs beschrieben, In diesem Ausführungsbeispiel ist der Handschuh in Fünffingerform ausgebildet, wobei dieser

auch in Dreifingerform oder in Fäustlingform ausgebildet sein kann.

**[0087] Abbildung 2 zeigt** eine Ausführungsform der Handaußenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs und verdeutlicht die besondere und neue Art der Ausgestaltung der Fingerspitzen des erfindungsgemäßen Handschuhs, Im Detail zeigt die Abbildung 1 die Außenseite (B) des erfindungsgemäßen Handschuhs, welcher einen Knöchelprotektor (5), ein Fixierband mit Klettverschluss (6) und einen Anschluss für ein Heizsystem (7) aufweist. Der erfindungsgemäße Handschuh weist an drei Fingerteilen auf der volaren Seite des Handschuhs im distalen Bereich, d.h. im Bereich der Fingerkuppe(n), Erhebungen, die so genannten Fingertips (1), auf. Der in Abbildung 1 dargestellte Handschuh weist keine Nähte an den Fingerspitzen auf.

**[0088] Abbildung 3** zeigt eine Ausführungsform des Schichtaufbaus des erfindungsgemäßen Handschuhs. Der Schichtaufbau wird in dieser Ausführungsform durch eine hydrophile Abseite (8), eine Aktivkohleschicht mit Aktivkohlekugeln (9), ein Trägermaterial (10), einer Membran (11 und einem feuerfesten Leder (11) gebildet. Darüber hinaus verläuft durch das Schichtmaterial ein Heizdraht (13),

**[0089] Abbildung 4** zeigt die Form eines erfindungsgemäß vorgesehenen Fingertips (1) mit Längen- und Breitenangaben ("L" und "B"),

**[0090]** Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des erfindungsgemäßen Handschuhdesignes Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

#### Patentansprüche

1. Handschuh, wobei der Handschuh zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern dient,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh zumindest an einem Fingerteil auf der volaren Seite des Handschuhs im distalen Bereich Erhebungen aufweist.
2. Handschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen auf der Außenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs, gerechnet von der Oberfläche der Außenschicht des erfindungsgemäßen Handschuhs, eine Höhe von vorzugsweise 1 bis 7 mm, aufweisen.
3. Handschuh nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen die Form eines Kugelabschnitts aufweisen.
4. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche der Erhebungen eine Länge von 4 bis 14 mm aufweist

und/oder die Grundfläche der Erhebungen eine Breite von 3 bis 14 mm aufweist.

5. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen ein stoßabsorbierendes Material umfassen.
6. Handschuh nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stoßabsorbierende Material ausgewählt wird aus der Gruppe, bestehend aus schlagzähem Polycarbonat, Polyester, Polyethylen, EPP-Schaum (Expanded-Polypropylene-Schaum) und TPU (thermoplastisches Polyurethan).
7. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen auf dem Handschuh durch Kaschieren, Verkleben oder Annähen angebracht werden.
8. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh keine Nähte auf der volaren Seite des Handschuhs im distalen Bereich aufweist.
9. Handschuh nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Unterseite des Handschuhs über die Fingerspitze hinweg nach oben gezogen ist, wo Nähte für den die Handschuhe tragende Person nicht mehr störend sind.
10. Handschuh nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh ein erstes Materialstück zur Bedeckung einer Handvorderseite und ein zweites Materialstück zur Bedeckung einer Handrückseite umfasst, wobei das erste Materialstück, welches die Form einer Hand mit Fingern aufweist, sich jeweils über mehr als die Hälfte um den Umfang eines jeden Fingers erstreckt und zu den Fingerspitzen hin verjüngt ist, wobei sich das verjüngte Ende jeweils über die Fingerspitze eines jeden Fingers hinaus erstreckt und das zweite Materialstück ebenfalls die Form einer Hand mit Fingern aufweist und sich weniger als die Hälfte um den Umfang eines jeden Fingers und unterhalb der Fingerspitze eines jeden Fingers erstreckt, und das erste und das zweite Materialstück randseitig miteinander verbunden sind, so dass alle Nähte beim Tragen des Handschuhs auf der Handrückseite liegen.
11. Handschuh nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh aus mehreren Materialstücken aufgebaut ist, wobei einzelne die Materialstücke verbindende Nähte auf der Handrückseite und seitlich der Finger und/oder auf dem Finger liegen.
12. Handschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschuh ei-

nen Schichtaufbau aufweist, welcher durch eine hydrophile Innenschicht, eine Aktivkohleschicht, ein Trägermaterial, gegebenenfalls eine Membran und eine Außenschicht gebildet wird, wobei die angegebene Reihenfolge der Schichtfolge von Innen nach Außen entspricht. 5

13. Verwendung eines Handschuhes gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 im militärischen oder zivilen Bereich. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Abbildung 1:

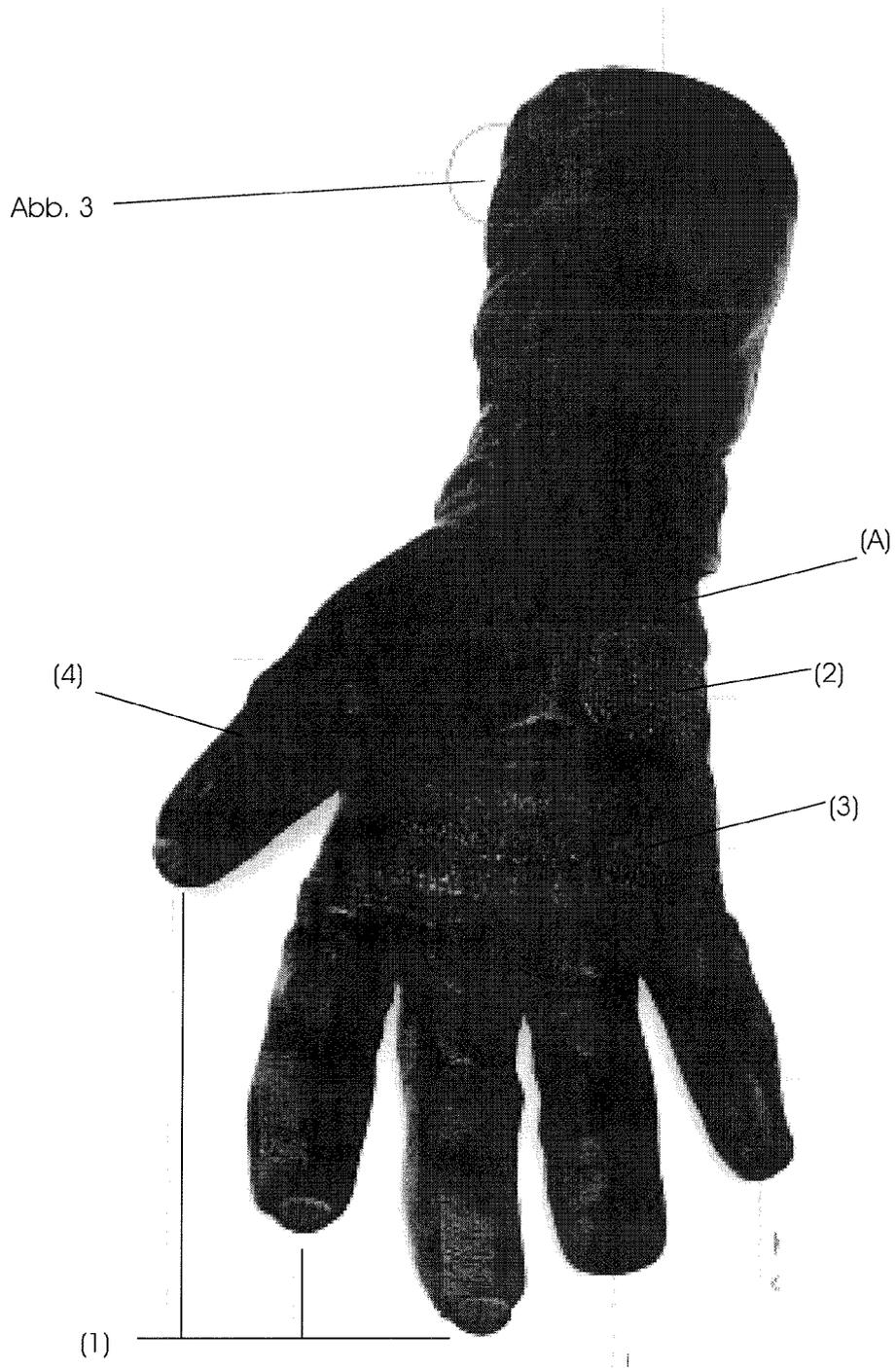


Abbildung 2:

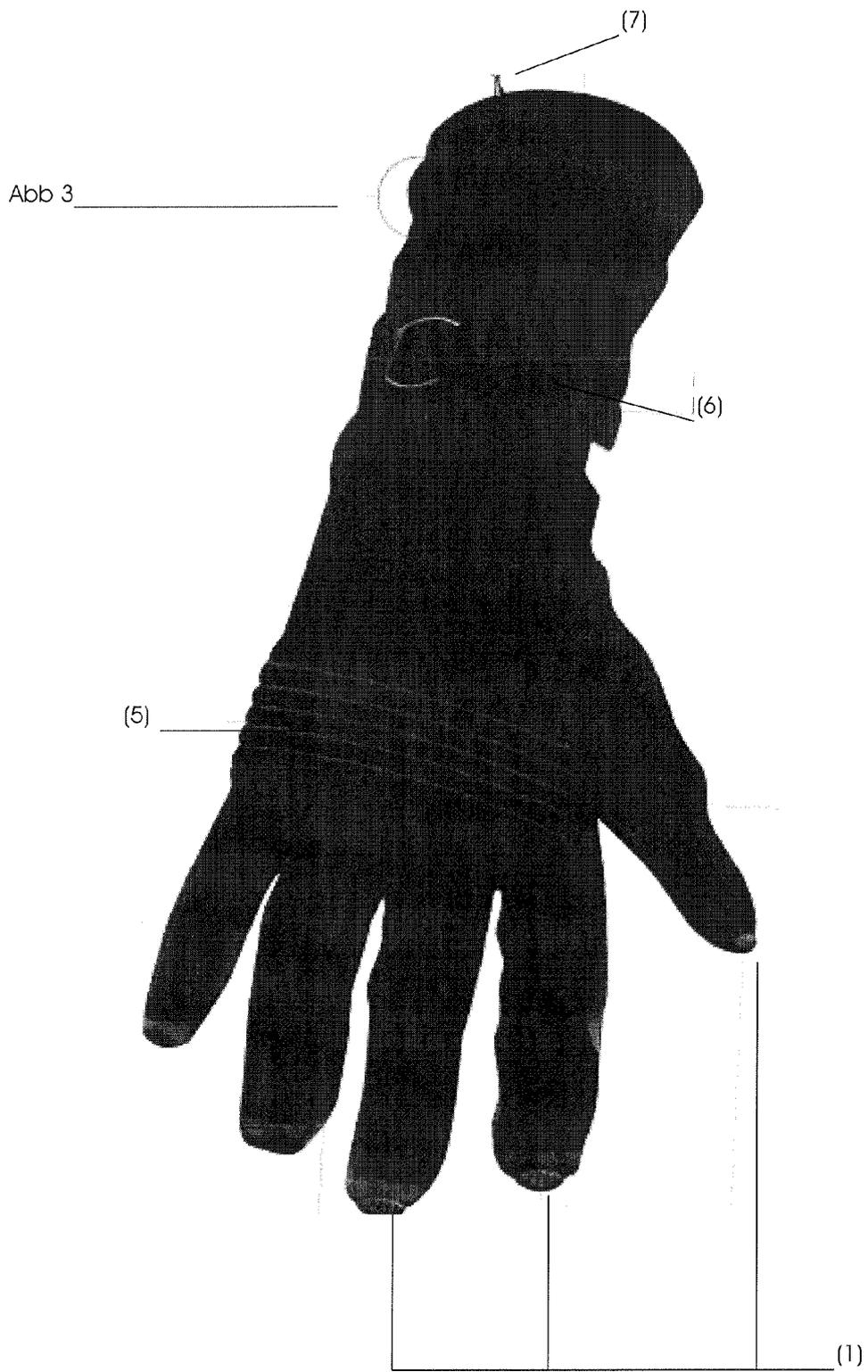


Abbildung 3:

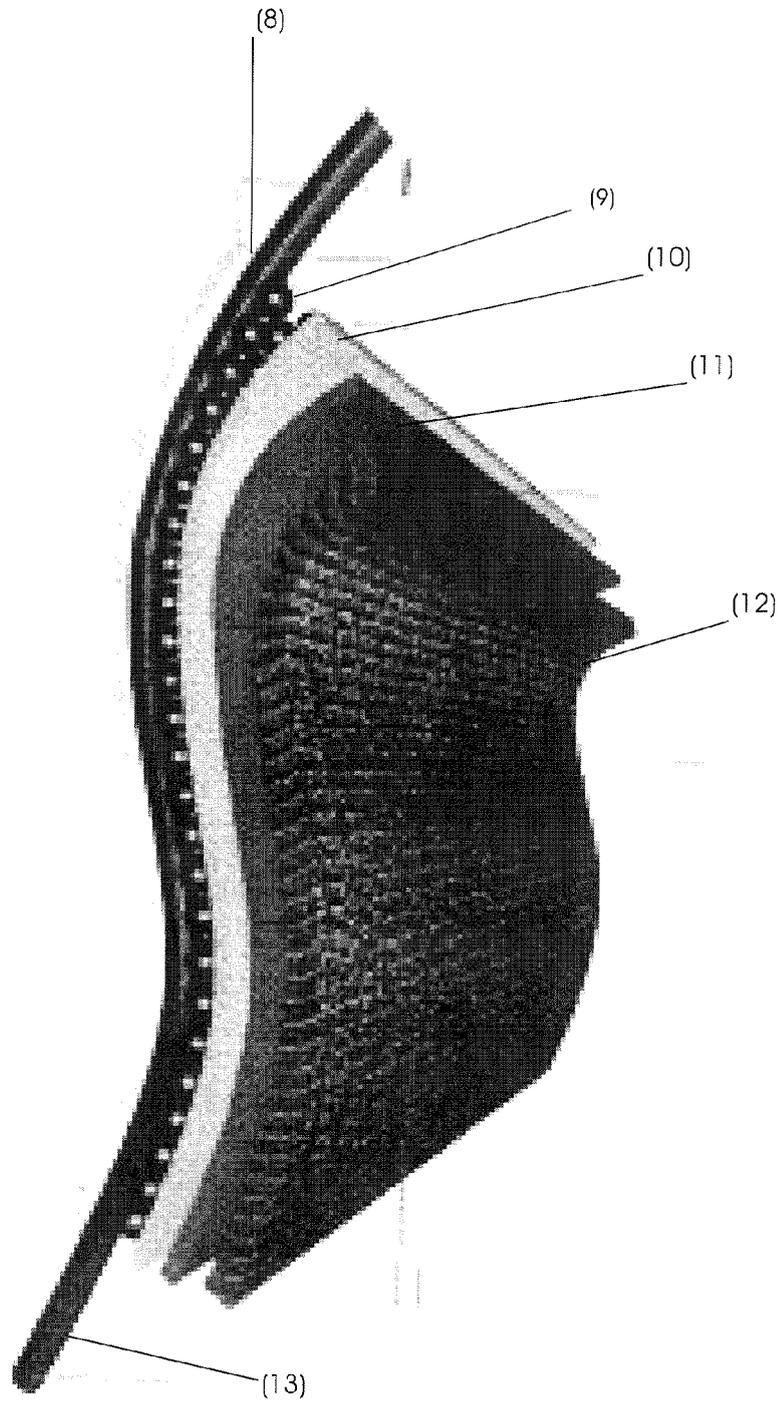
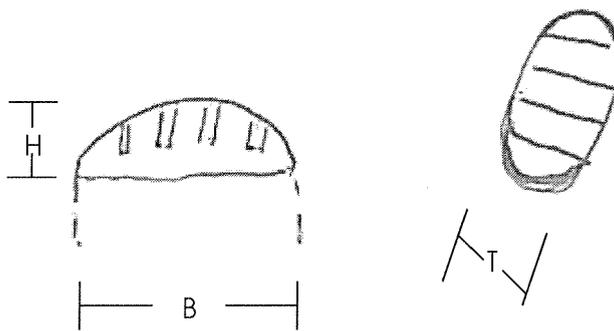


Abbildung 4:





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 00/19847 A (ALLEGIANCE CORP [US]) 13. April 2000 (2000-04-13) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 5; Abbildungen 2,6-8 *	1,2,4-6, 8,9,13	INV. A41D19/00 A41D19/015
X	US 6 374 417 B1 (STAGNITTA THOMAS J [US]) 23. April 2002 (2002-04-23) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen 1,3,4,7 *	1,2,4,7, 12,13	
Y		3,10,11	
Y	US 2005/177923 A1 (SIMIC MILAN [FR]) 18. August 2005 (2005-08-18) * Absatz [0016]; Abbildung 2 *	3	
Y,D	DE 200 08 047 U1 (BLUECHER GMBH [DE]) 14. September 2000 (2000-09-14) * Zusammenfassung *	10,11	
A	DE 100 39 887 A1 (KASDORF BERND [DE]) 8. November 2001 (2001-11-08) * das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A41D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2007	Prüfer Dreyer, Claude
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 10 8676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

29-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0019847	A	13-04-2000	AU 6273399 A US 6081928 A	26-04-2000 04-07-2000
US 6374417	B1	23-04-2002	KEINE	
US 2005177923	A1	18-08-2005	KEINE	
DE 20008047	U1	14-09-2000	US 2003074714 A1 US 6301715 B1	24-04-2003 16-10-2001
DE 10039887	A1	08-11-2001	KEINE	

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**

- DE 20008047 U1 [0007]
- DE 69716928 T2 [0008]
- DE 102006049459 [0048]