(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 738 662 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
A41D 19/015 *(2006.01)* ***A62B 17/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06012024.3**

(22) Anmeldetag: **12.06.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.07.2005 DE 102005031235**
22.10.2005 DE 102005050730

(71) Anmelder: **Blücher GmbH**
40699 Erkrath (DE)

(72) Erfinder: **Hofmann, Marianne**
40239 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)

(54) **Handschuh mit verbesserter ABC-Schutzfunktion**

(57) Die Erfindung betrifft einen Handschuh (1) mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen, wobei der Handschuh (1) zwei miteinander verbundene Handschuhabsehnitte (2, 3) aufweist, die aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sind. Der erste Handschuhabschnitt (2) ist erfindungsgemäß aus einem Material auf Polymerbasis gebildet, das gegenüber chemischen Gift- und/oder Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässig ist oder deren Durchtritt zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserundurchlässig ist. Der zweite Handschuhabschnitt (3) ist aus einem textilen Flächenfiltermaterial gebildet, das den Durchtritt von Gift- und/oder Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserdampfdurchlässig ist. Der erfindungsgemäße Handschuh (1) weist bei gutem Tragekomfort einen hohen Schutz insbesondere gegenüber hochkonzentrierten Gift- und/oder Schadstoffen auf.

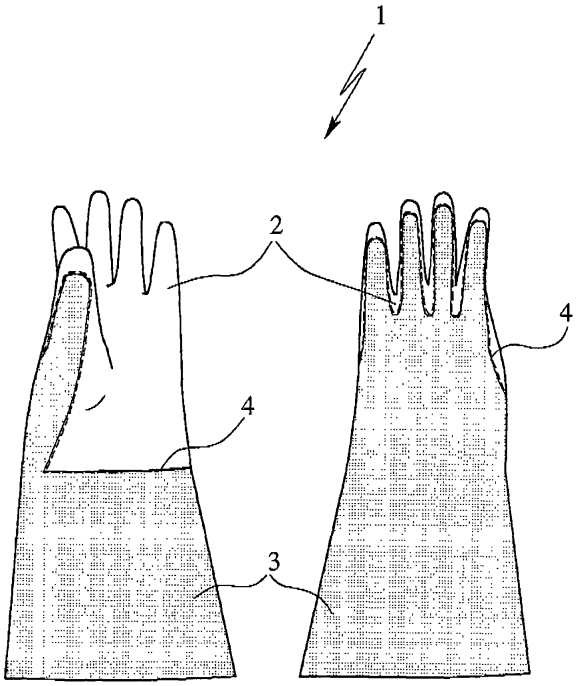

Fig. 1A Fig. 1B

EP 1 738 662 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Handschuh mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen, wobei der Handschuh zwei miteinander verbundene Handschuhabschnitte aufweist, die aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sind.

[0002] Es gibt eine Reihe von Stoffen, die von der Haut aufgenommen werden und zu schweren körperlichen Schäden führen. Als Beispiel seien das blasenziehende Lost (Gelbkreuz) und das Nervengift Sarin erwähnt. Neben derartigen hochtoxischen chemischen Kampfstoffen gibt es eine große Anzahl weiterer gefährlicher Substanzen, die in unterschiedlichen Bereichen - beispielsweise infolge unkontrollierter Verbrennung oder im Rahmen von industriellen Produktionsprozessen, beispielsweise als Zwischen- bzw. Abfallprodukte — anfallen. Auch derartige Substanzen, wie beispielsweise Dioxine oder dergleichen, können ein hohes toxisches Potential aufweisen, so daß Menschen, die mit solchen Giften in Kontakt kommen können, eine geeignete Schutzausrüstung tragen bzw, durch geeignete Schutzmaterialien gegen diese Gift geschützt werden müssen.

[0003] Zum Schutz des Körpers, insbesondere der Extremitäten und des Rumpfes gibt es entsprechende Schutzanzüge. Zum Schutz des Kopfes, insbesondere des Gesichtes sowie der Atemwege werden im allgemeinen ABC-Schutzmasken, gegebenenfalls zusammen mit Kapuzen, getragen.

[0004] Ein besonderer Schutz muß aber insbesondere auch für die Hände gewährleistet sein, da diese — beispielsweise im Rahmen von militärischen Einsätzen, Dekontaminationseinsätzen bzw. bei der Arbeit in der industriellen Produktion — häufig direkt mit den zuvor genannten Gift- bzw. Schadstoffen in Kontakt kommen können, So kann ein besonderer Schutz der Hände durch das Tragen von Schutzhandschuhen, welche insbesondere auch für den militärischen Einsatz oder den ABC-Einsatz geeignet sind, gewährleistet sein.

[0005] In diesem Zusammenhang wurden gemäß dem Stand der Technik für den militärischen Einsatz bzw. für den ABC-Einsatz, aber auch im Rahmen von Dekontaminationseinsätzen und im Rahmen industrieller Schutzbekleidung luft- und wasserdichte, nicht atmungsaktive Gummihandschuhe eingesetzt, welche zwar gegenüber chemischen Giftstoffen undurchlässig sind, jedoch den gravierenden Nachteil aufweisen, daß sie aufgrund der praktisch nicht vorhandenen Atmungsaktivität einen nur geringen Tragekomfort aufweisen, was insbesondere bei längeren Einsatzzeiten bzw. unter starker körperlicher Beanspruchung nachteilig ist.

[0006] Weiterhin sind aus dem Stand der Technik sogenannte atmungsaktive Schutzhandschuhe bekannt, wie sie beispielsweise in der auf die Anmelderin selbst zurückgehenden US 6 301 715 B1 bzw. der zu derselben Patentfamilie gehörende WO 01/82728 A1 und DE 201 21 518 U1 beschrieben sind. Der dort beschriebene Handschuh eignet sich insbesondere für Piloten von Kampfflugzeugen, da er bei gleichzeitiger Schutzwirkung gegenüber chemischen Giften eine erhöhte Taktilität aufweist. Dieser Handschuh weist eine über die gesamte Handschuhfläche ausgebildete aktivkohlebasierte Adsorptionsschicht zur Adsorption chemischer Gift- und Kampfstoffe auf. Zwar verfügt dieser Handschuh über eine hohe Atmungsaktivität, der Handschuh ist jedoch nicht hinsichtlich eines Schutzes gegenüber extrem hohen Konzentrationen an Schad- bzw. Giftstoffen optimiert, wie sie beispielsweise auftreten, wenn toxische Substanzen in flüssiger Form vorliegen. Somit ist bei diesem Handschuh nicht immer gewährleistet, daß unter extremen Situationen — beispielsweise bei Kontakt mit durch flüssige Giftstoffen hochgradig kontaminierten Objekten — der Durchtritt von Schad- bzw. Giftstoffe vollständig verhindert werden kann.

[0007] Weiterhin betrifft die ebenfalls auf die Anmelderin selbst zurückgehende DE 103 54 902 einen atmungsaktiven Schutzhandschuh, der — vergleichbar zu den zuvor genannten Dokumenten — eine sich über die gesamte Handschuhfläche erstreckende Adsorptionsschicht, beispielsweise auf Basis von Aktivkohle, aufweist, wobei der Schutzhandschuh jedoch eine zusätzliche Sperrschicht aufweist, die sich gleichermaßen über die gesamte Handschuhfläche erstreckt. Die vorgesehene Sperrschicht ist zwischen einer Adsorptionsschicht und einer äußeren Trägerschicht auf Basis eines Textil- bzw. Ledermaterials angeordnet. Das Vorhandensein einer die gesamte Hand bedeckenden Sperrschicht führt zwar zu einer verbesserte Schutzwirkung gegenüber chemischen Gift- bzw. Schadstoffen, jedoch kann die Atmungsaktivität und damit der Tragekomfort in gewisser Weise, insbesondere bei starker körperlicher Belastung bzw, hohen Ungebungstemperaturen, beeinträchtigt sein.

[0008] 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. Insbesondere soll ein Handschuh bereitgestellt werden, welcher bei gleichzeitig hoher Schutzfunktion gegenüber Gilt- bzw. Schadstoffen eine gute Atmungsaktivität aufweist. Insbesondere soll hierdurch erreicht werden, daß konzentrierte Gift- bzw. Schadstoffe, wie sie beispielsweise in hochkonzentrierten Flüssigkeiten, Aerosolen und dergleichen vorliegen, nicht in Kontakt mit der Hand bzw. der Haut der Hand treten können. Hierbei soll insbesondere vermieden werden, daß derartige toxische Substanzen bei Berührung bzw. beim Greifen und/oder Festhalten beispielsweise von kontaminierten Objekten oder Oberflächen in Berührung insbesondere mit der Handinnenfläche bzw. der Greiffläche der Hand kommen können,

[0009] Zur Lösung der zuvor geschilderten Aufgabenstellung schlägt die vorliegenden Erfindung einen Handschuh zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern, insbesondere einen atmungsaktiven Schutzhandschuh (z, B, Militärschutz-

handschuh, ABC-Schutzhandschuh oder Arbeitshandschuh mit ABC-Schutzfunktion) mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen, gemäß Anspruch 1 vor, Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Handschuh, welcher zumindest eine Handinnenseite, eine Handaußenseite und die Finger eines Trägers, beispielsweise eines Soldaten, Industriearbeiters, Dekontaminationsspezialisten etc., bedeckt, wobei der Handschuh eine Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen aufweist. Der erfindungsgemäße Handschuh weist dabei zwei miteinander verbundene Handschuhabschnitte auf, die aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sind.

[0011] Eine Besonderheit des erfindungsgemäßen Handschuhs ist darin zu sehen, daß der erste Handschuhabschnitt aus einem Material auf Polymerbasis gebildet ist, das gegenüber chemischen Gift- bzw. Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässig ist oder deren Durchtritt zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserundurchlässig und im allgemeinen auch wasserdampfundurchlässig ist. Aufgrund dieser speziellen Ausgestaltung des ersten Handschuhabschnitts, der vorzugsweise die Greiffläche der Hand, d. h. die Handinnenseite und die Innenseite der Finger einschließlich der Fingerkuppen bedeckt, ist insbesondere der erste Handschuhabschnitt in der Lage, hochkonzentrierte, wie flüssige Gift- bzw. Schadstoffe in effektiver Weise von der Hand fernzuhalten. Es resultiert ein wirksamer Schutz für den Träger des erfindungsgemäßen Handschuhs, und zwar selbst dann, wenn der Träger in direktem Kontakt mit hochkonzentrierten bzw, flüssigen Schadstoffquellen gerät.

[0012] Weiterhin zeichnet sich der erfindungsgemäße Handschuh dadurch aus, daß der zweite Handschuhabschnitt aus einem textilen Flächenfiltermaterial gebildet ist, das den Durchtritt von Gift- bzw. Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserdampfdurchlässig ist. Somit ist erfindungsgemäß gewährleistet, daß — bedingt durch die gas- und wasserdampfdurchlässige, d. h. atmungsaktive Ausbildung des zweiten Handschuhabschnitts - der erfindungsgemäße Handschuh insgesamt zusätzlich über einen hohen Tragekomfort verfügt, so daß dieser auch für einen längeren Einsatz, beispielsweise unter körperlicher Belastung oder bei hohen Temperaturen, geeignet ist.

[0013] Mit anderen Worten betrifft die vorliegende Erfindung einen Handschuh mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen, wobei der Handschuh zwei miteinander verbundene Handschuhabschnitte umfaßt, wobei die Handschuhabschnitte durch jeweils mindestens ein Materialstück gebildet sind, wobei die Materialstücke der beiden Handschuhabschnitte aus jeweils unterschiedlichen Materialien bestehen: So ist der erste Handschuhabschnitt aus mindestens einem ersten Materialstück gebildet, wobei das erste Materialstück aus mindestens einem zumindest im wesentlichen gasundurchlässigen und wasserundurchlässigen und im allgemeinen auch wasserdampfundurchlässigen, den Durchtritt von Gift- und/oder Schadstoffen zumindest verzögernden oder gegenüber chemischen Gift- und/oder Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässigen Material auf Polymerbasis besteht. Was den zweiten Handschuhabschnitt betrifft, so ist dieser aus mindestens einem zweiten Materialstück gebildet, wobei das zweite Materialstück aus mindestens einem zumindest im wesentlichen gasdurchlässigen und wasserdampfdurchlässigen, d. h. atmungsaktiven textilen Flächenfiltermaterial besteht, wobei das textile Flächenfiltermaterial dabei derart ausgebildet ist, daß es den Durchtritt von Gift- und/oder Schadstoffen verhindert oder aber zumindest verzögert.

[0014] Wie zuvor erwähnt, ist insbesondere durch den ersten Handschuhabschnitt gewährleistet, daß der Handschuh eine hervorragende Schutzfunktion gegenüber hochkonzentrierten Schadstoffen, insbesondere in flüssiger Form, verfügt, während der zweite Handschuhabschnitt — neben einer guten Schutzwirkung gegenüber Gift- bzw. Schadstoffen — eine hohe Atmungsaktivität und damit einen hohen Tragekomfort des erfindungsgemäßen Handschuhs gewährleistet. Die Besonderheit des Handschuhs nach der vorliegenden Erfindung muß also insbesondere in der Tatsache gesehen werden, daß der Handschuh nach der vorliegenden Erfindung zwei unterschiedlich ausgebildete Handschuhabschnitte mit jeweils speziell an das Anforderungsprofil angepaßten bzw. maßgeschneiderten Schutzeigenschaften — sehr hohes Schutzpotential in bezug auf die Greif- bzw. Handinnenfläche einerseits und hohe Atmungsaktivität in bezug auf die weniger gefährdete Handrückseite andererseits - aufweist, so daß insgesamt eine optimale Schutzleistung einerseits und ein hoher Tragekomfort, insbesondere eine ausgezeichnete Atmungsaktivität, andererseits erreicht wird.

[0015] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden unter dem Begriff "Handinnenseite" sowie "Innenseiten der Finger" die Bereiche der Hand bzw. der Finger verstanden, welche gewissermaßen die Greiffläche der Hand bilden, während unter den Begriffen "Handrücken" bzw. "Rückseiten der Finger" die Bereiche der Hand verstanden werden, welche der Handinnenseite bzw, den Innenseiten der Finger gegenüberliegen und somit nicht zur Ausbildung der Greiffläche beitragen.

[0016] Der Begriff "Längsseiten der Finger" bezieht sich auf die sich in Längsrichtung der Finger erstreckenden Seiten, welche zwischen den Innenseiten der Finger und den Rückseiten der Finger angeordnet sind, also sozusagen die Bereiche zwischen den Fingern.

[0017] Weiterhin betrifft der Begriff "freie Enden der Finger" die Fingerabschnitte, welche durch die Fingerspitze und die unmittelbar hieran angrenzenden Fingerbereiche gebildet sind.

[0018] Unter dem Begriff "Handschuh" wird erfindungsgemäß vorzugsweise ein derartiger Handschuh

verstanden, welcher zur zumindest im wesentlichen vollständigen Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern dient. Der Handschuh weist vorzugsweise die Form einer Hand mit fünf Fingern auf. Diese Ausführungsform des Handschuhs nach der Erfindung ist jedoch nichtbeschränkend; gleichermaßen ist es erfindungsgemäß möglich, den Handschuh beispielsweise in Form eines sogenannten Fäustlings auszugestalten. Gleichermaßen ist es erfindungsgemäß möglich, daß jeweils zwei Finger (beispielsweise Zeige- und Mittelfinger einerseits und Ringfinger und kleiner Finger andererseits) in jeweils einer Fingeraufnahme bzw. -umhüllung aufgenommen sind.

[0019] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bezieht sich der Begriff "Vorderseite" — synonym auch als "Innenseite" bezeichnet - des erfindungsgemäßen Handschuhs zumindest auf die Bereiche des Handschuhs, welche im Tragezustand des Handschuhs die Handinnenfläche sowie die Innenseiten der Finger zumindest im wesentlichen bedecken bzw. sich über diese erstrekken.

[0020] Entsprechend ist der Begriff "Rückseite" — synonym auch als "Außenseite" bezeichnet - des erfindungsgemäßen Handschuhs derart zu verstehen, daß er die Bereiche des Handschuhs betrifft, welche im Tragezustand die Handrückseite zumindest im wesentlichen bedecken bzw. sich zumindest im wesentlichen über diese erstrecken.

[0021] Der Begriff "innenseitig", wie erfindungsgemäß verwendet, bezieht sich auf die Seite bzw. Schicht der Handschuhabschnitte, welche im Tragezustand des erfindungsgemäßen Handschuhs dem Träger zugewandt ist bzw. in Kontakt mit dem Träger bzw. der Hand steht, wobei weitere (Abdeck-)Schichten vorgesehen sein können.

[0022] Weiter bezieht sich der Begriff "außenseitig", wie erfindungsgemäß verwendet, auf die Seite bzw. Schicht der Handschuhabschnitte, welche im Tragezustand des Handschuhs dem Träger abgewandt ist bzw. in Kontakt mit der Umgebung steht, wobei weitere (Abdeck-)Schichten die Seite bzw. Schicht abdecken können.

[0023] Weiterhin betrifft der Begriff "vorderes Ende" des erfindungsgemäßen Handschuhs den Bereich des Handschuhs, welcher im Tragezustand insbesondere die Finger und den Mittelhand- bzw. Handbereich abdeckt, während der Begriff "hinteres Ende" sich auf den Bereich bezieht, welcher im Tragezustand das Handgelenk und den Bereich des Unterarms, der sich dem Handgelenk anschließt, bedeckt.

[0024] Schließlich werden im Rahmen der Erfindung unter dem Begriff "Gift- und/oder Schadstoffe" solche Substanzen verstanden, welche toxische Eigenschaften aufweisen und welche zu gesundheitlichen bzw. zu schweren körperlichen Schäden führen können, wenn sie von der Haut aufgenommen werden bzw. mit dieser in Kontakt geraten. Als Beispiele seien chemische Kampfstoffe, wie z. B, das blasenziehende Lost (Gelbkreuz) und das Nervengift Sarin, erwähnt. Zu den Gift- bzw. Schadstoffen im Sinne der vorliegenden Erfindung zählen aber auch radioaktive, biologische und chemische Substanzen mit toxischem Potential (z. B. ABC-Kampfstoffe), aber auch toxische Substanzen, wie sie beispielsweise in industriellen Produktionsstätten anfallen, bzw. Substanzen, welche beispielsweise unkontrolliert bei Bränden und Umweltkatastrophen entstehen. Die Gift- bzw. Schadstoffe können dabei in fester, flüssiger und/oder gasförmiger Form, z. B. als Aerosol oder dergleichen, vorliegen.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht der Vorder- bzw. Innenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 1B eine perspektivische Ansicht der Rück- bzw. Außenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß Fig, 1A;

Fig. 2A eine perspektivische Ansicht einer Vorder- bzw. Innenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 2B eine perspektivische Ansicht einer Rück- bzw. Außenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß Fig. 2A;

Fig. 3A eine perspektivische Ansicht der Vorder- bzw. Innenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß einer dritten Ausführungsform; und

Fig. 3B eine perspektivische Ansicht der Rück- bzw. Außenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs gemäß Fig. 3A.

[0026] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei entsprechende Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung aus Vereinfachungsgründen weggelassen ist.

[0027] Die Figuren (d. h, Fig. 1A bis 3B) zeigen einen erfindungemäßen Handschuh 1 zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen. Wie die Fig. 1A bis 3B weiterhin zeigen, weist der erfindungsgemäße Handschuh 1 zwei miteinander verbundene Handschuhabschnitte 2, 3 auf, die aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sind. So ist der erste Handschuhabschnitt 2 aus einem Material auf Polymerbasis gebildet, welches gegenüber chemischen Gift-

und/oder Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässig ist oder deren Durchtritt zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserundurchlässig und im allgemeinen auch wasserdampfundurchlässig ist. Der zweite Handschuhabschnitt 3 ist aus einem textilen Flächenfiltermaterial gebildet, das den Durchtritt von Gift- und/oder Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und/oder wasserdampfdurchlässig ist.

[0028] Die Fig. 1A, 2A und 3A zeigen das erfindungsgemäß bevorzugte Prinzip, daß der erste Handschuhabschnitt 2 des Handschuhs 1 nach der Erfindung derart ausgestaltet ist, daß dieser im Tragezustand des Handschuhs 1 die Handinnenseite und die Innenseite der Finger zumindest im wesentlichen vollständig bedeckt. Somit ist erfindungsgemäß gewährleistet, daß der Bereich der Hand, welcher beispielsweise beim Greifen bzw. Anfassen von Objekten mit den Gift- bzw. Schadstoffen in Kontakt gerät, zumindest im wesentlichen vollständig von dem ersten Handschuhabschnitt 2 bedeckt ist. Somit ist der erste Handschuhabschnitt 2 des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 am vorderen Ende des Handschuhs 1 angeordnet, und zwar besonders bevorzugt an der Vorder- bzw. Innenseite des erfindungsgemäßen Handschuhs 1. Genauer gesagt, erstreckt sich der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand zumindest im wesentlichen vollständig über die Handinnenseite bzw, die Innenseiten der Finger. Dies ist jedoch nicht zwingend, und es ist gleichermaßen möglich, nur bestimmte Bereich der Handinnenfläche und der Innenfläche der Finger, beispielsweise diejenigen des Zeigefingers und des Daumen, mit dem ersten Handschuhabschnitt 2 zu bedekken.

[0029] Was die erste erfindungsgemäße Ausführungsform gemäß den Fig. 1A bzw. 1B betrifft, so kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 die freien Enden der Finger über den gesamten Fingerumfang bedeckt. Somit kann der erste Handschuhabschnitt 2 sich sozusagen vollumfänglich über die Fingerspitzen der Finger erstrecken bzw. diese umschließen, so daß gewissermaßen eine Bedekkung der Fingerspitzen nach Art eines Fingerhuts erfolgt. Die Bedeckung der Fingerspitzen durch den ersten Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 führt dazu, daß auch die besonders exponierten und damit gefährdeten Fingerspitzen wirksam vor hochkonzentrierten, insbesondere flüssigen Gift- und Schadstoffen geschützt sind.

[0030] Wie die Fig. 1A und 1B weiterhin zeigen, kann es erfindungsgemäß auch vorgesehen sein, daß der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 die Finger zu mehr als die Hälfte, insbesondere mehr als zwei Drittel, besonders bevorzugt mehr als drei Viertel, des Fingerumfangs bedeckt. Hierbei sollte - wie zuvor angesprochen - gewährleistet sein, daß die Innenflächen der Finger gleichermaßen von dem ersten Handschuhabschnitt 2 bedeckt sind. Weiterhin kann es gemäß einem weiteren Aspekt dieser Ausführungsform vorgesehen sein, daß der erste Handschuhabschnitt 2 die Längsseiten der Finger zumindest im wesentlichen vollständig bedeckt, wie es auch der Fig. 1B zu entnehmen ist. Die Bedeckung der Seitenflächen der Finger mit dem ersten Handschuhabschnitt 2 führt zu dem Vorteil, daß auch diese Bereiche, welche - vergleichbar zu den Fingerspitzen — in unmittelbarer Nähe zu der eigentlichen Greiffläche der Hand angeordnet sind, gleichermaßen vor hochkonzentrierten bzw, flüssigen Gift- bzw, Schadstoffen geschützt werden. Denn bei Berührung beispielsweise eines kontaminierten Objekts mit der Handinnenfläche besteht auch eine gewisse Gefahr, daß die Längsseiten der Finger mit den Gift- bzw. Schadstoffen in Kontakt geraten können.

[0031] Was die erste Ausführungsform gemäß Fig, 1A und 1B betrifft, so ist der zweite Handschuhabschnitt 3 derart ausgebildet, daß die Rückseiten der Finger im Tragezustand des Handschuhs 1 von dem zweiten Handschuhabschnitt 3 bedeckt sind. Gemäß dieser ersten Ausführungsform kann sich der zweite Handschuhabschnitt 3 somit gewissermaßen vom vorderen Ende bis zum hinteren Ende der Rückseite des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 erstrecken, und zwar vorzugsweise bis zu den von dem ersten Handschuhabschnitt 2 bedeckten Fingerspitzen.

[0032] Alternativ — gemäß anderen Ausführungsformen des Handschuhs 1 nach der vorliegenden Erfindung — kann es erfindungsgemäß auch vorgesehen sein, daß der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 die Finger zumindest im wesentlichen vollständig bedeckt, wie es der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 2A bzw. der dritten Ausführungsform gemäß Fig. 3A zu entnehmen ist.

[0033] Gemäß der zweiten und dritten Ausführungsform kann es gleichermaßen vorgesehen sein — wie in Fig. 2B und 3B gezeigt — daß der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 zumindest einen Teil des Handrückens bildet. Hierbei bedeckt der erste Handschuhabschnitt 2 zumindest einen zu den Fingern benachbarten Bereich des Handrückens. Mit anderen Worten erstreckt sich gemäß diesen Ausführungsformen der erste Handschuhabschnitt 2 gewissermaßen vollständig über die Handinnenfläche, die Finger und kann sich darüber hinaus auch (vgl. Fig. 3B) über die Handknöchel des Handrückens bzw, über den gesamten Handrücken erstrecken.

[0034] Gemäß der in den Fig. 2B bzw. 3B abgebildeten zweiten bzw. dritten Ausführungsform kann der zweite Handschuhabschnitt 3 derartig konzipiert sein, daß der zweite Handschuhabschnitt 3 im Tragezustand des Handschuhs 1 den Handrücken oder zumindest einen Teil des Handrückens bedeckt (Fig. 2B), vorzugsweise erstreckt sich der zweite Handschuhabschnitt 3 gemäß dieser Ausführungsform vom hinteren Ende des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 bis zu den Handknöcheln. Sofern der zweite Handschuhabschnitt 3 im Tragezustand des Handschuhs 1 den Handrücken nur teil-

weise bedeckt, so ist der zweite Handschuhabschnitt 3 derart angeordnet, daß er vorzugsweise zumindest einen nicht mit den Fingern benachbarten Bereich des Handrückens bedeckt.

[0035] Aufgrund der Gas- bzw. Wasserdampfdurchlässigkeit des zweiten Handschuhabschnitts 3 ist gewährleistet, daß der erfindungsgemäße Handschuh 1 — bei gleichzeitig hohem Schutz gegenüber Gift- bzw. Kampfstoffen — insgesamt einen sehr hohen Tragekomfort aufweist. Dabei wird die Schutzwirkung nicht wesentlich beeinträchtigt, da auch der zweite Handschuhabschnitt 3 aufgrund seiner Ausbildung als textiles Flächenfillerrnaterial den Durchtritt von Gift- bzw. Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert, so daß auch für den weniger gefährdeten Bereich der Hand, insbesondere den Handrücken, ein effektiver Schutz gegenüber Gift- bzw. Schadstoffen vorliegt, insbesondere wenn diese in geringeren Konzentrationen bzw. gasförmig vorliegen.

[0036] Die Fig. 1A bis 3B zeigen, daß der erfindungsgemäße Handschuh außerdem einen Schaft für das Handgelenk bzw. für den sich dem Handgelenk anschließenden Unterarmabschnitt aufweist, Diesbezüglich kann der Schaft beispielsweise als Stulpe ausgebildet sein, die über weitere Bekleidungsstücke, beispielsweise eine Jacke, gelegt werden kann, so daß hierdurch eine kontaminationssicherer Übergang zwischen Handschuh 1 und dem übrigen Bekleidungsstück geschaffen wird. Der Schaft befindet sich am hinteren Ende des Handschuhs 1 nach der Erfindung und bildet gewissermaßen die Öffnung zum Einführen der Hand in den erfindungsgemäßen Handschuh 1.

[0037] Gemäß einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform ist der Schaft nur von dem zweiten Handschuhabschnitt 3 gebildet, wie den Fig. 1A bis 3B entnommen werden kann. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß der Schaft zumindest teilweise durch den ersten Handschuhabschnitt 2 gebildet ist. In diesem Fall sollte der erste Handschuhabschnitt 2 im Tragezustand des Handschuhs 1 die Innenfläche des Handgelenks bzw. des Unterarmabschnitts bedecken und somit gewissermaßen die Innenseite des Schafts bilden. Hierdurch wird ein weiterer Schutz der besonders kontaminationsgefährdeten Innenflächen gewährleistet. Der Schaft kann mit dem Fachmann an sich bekannten Mitteln bzw. Einrichtungen modifiziert sein: So kann beispielsweise ein zusätzlich an dem Schaft angebrachter Reißverschluß vorgesehen sein, welcher im geschlossenen Zustand den Schaftdurchmesser verringern kann, so daß dieser enger an dem Handgelenk bzw. dem Unterarm anliegt, wodurch die Tragesicherheit vergrößert wird. Diesbezüglich sollte auch unterhalb des Reißverschlusses der entsprechende Handschuhabschnittabschnitt 2,3 durchgängig ausgebildet ist, um die Schutzwirkung gegenüber Gift- bzw. Schadstoffen nicht herabzusetzen. Weiterhin kann es vorgesehen sein, daß beispielsweise im Bereich des Handgelenks und/oder am hinteren Ende des Schaftes — beispielsweise und in nichtbeschränkender Weise - ein elastisches Mittel, insbesondere ein Gummi oder dergleichen, vorgesehen ist, um den Durchmesser an dieser Stelle zu verringern, so daß der erfindungsgemäße Handschuh 1 an diesen Bereichen besonders dicht am Handgelenk bzw. auf dem Unterarm anliegt.

[0038] Der erfindungsgemäße Handschuh 1 zeichnet sich dadurch aus, daß der erste Handschuhabschnitt 2 und/oder der zweite Handschuhabschnitt 3 jeweils einstückig ausgebildet sein können, so daß der erfindungsgemäße Handschuh 1 vorzugsweise lediglich aus zwei Materialstücken besteht. Dies führt zu einem einfachen Aufbau und damit zu einer deutlichen Kostenreduzierung hinsichtlich der Herstellung. Darüber hinaus resultiert der Vorteil, daß der erfindungsgemäße Handschuh 1 nur wenige potentielle Durchbruchstellen, wie sie beispielsweise durch ein Vernähen von Materialstücken geschaffen werden können, aufweist.

[0039] Wie die Fig. 1A bis 3B weiter zeigen, sind die Materialstücke über Verbindungen 4 miteinander verbunden. In diesem Zusammenhang kann der erste Handschuhabschnitt 2 und der zweite Handschuhabschnitt 3 in nichtbeschränkender Weise miteinander vernäht, verklebt, verschweißt und dergleichen sein, wobei auch mehrere Verbindungsarten gleichzeitig in der Verbindung 4 realisiert sein können (beispielsweise Vernähen und Verschweißen). Entscheidend ist, daß die Verbindungen 4 zumindest im wesentlichen abdichtend ausgebildet ist.

[0040] Was das Material des ersten Handschuhabschnitts 2 betrifft, so ist dieses im wesentlichen porenfrei bzw. durchbrechungsfrei bzw, kontinuierlich ausgebildet. Aufgrund dieser Eigenschaften ist gewährleistet, daß der erste Handschuhabschnitt 2 gegenüber chemischen Gift- bzw. Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässig ist oder deren Durchtritt zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserundurchlässig und zumindest im allgemeinen auch wasserdampfundurchlässig ist, so daß eine hohe Schutzwirkung in bezug auf hochkonzentrierte Gift- bzw. Schadstoffe vorliegt, insbesondere wenn sie in flüssiger Form auftreten. Mit anderen Worten fungiert der erste Handschuhabschnitt 2 gewissermaßen als Sperrschicht für Gift- bzw. Schadstoffe, da diese den ersten Handschuhabschnitt 2 bzw. das Material des ersten Handschuhabschnitts 2 nicht durchdringen können.

[0041] Das Material des ersten Handschuhabschnitts 2 kann mindestens einen Kautschuk, d, h, einen natürlichen bzw, synthetischen Kautschuk, insbesondere einen modifizierten Kautschuk, aufweisen oder hieraus bestehen. Gemäß einer erfindungsgemäß besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Material des ersten Handschuhabschnitts 2 Butylkautschuk auf oder besteht hieraus. Darüber hinaus können aber auch Chloroprenkautschuke, wie Neoprene, oder Fluorkautschuke eingesetzt werden. Weiterhin ist auch die Verwendung von Fluorelastomeren, wie Viton®, möglich.

[0042] Gemäß einer besonderen Ausführungsform ist

es möglich, zur Ausbildung des ersten Handschuhabschnitts 2 zwei oder mehrere der vorgenannten Polymere miteinander zu kombinieren (z. B. Kautschuk einerseits und Fluorelastomere andererseits), wobei dies bevorzugterweise in einer Schichtbauweise erfolgt (d. h, die einzelnen Schichten bilden einen zusammenhängenden Verbund, wobei jede Schicht ein von der benachbarten Schicht jeweils unterschiedliches Polymer umfassen kann). Zu diesem Zweck kann es beispielsweise vorgesehen sein, daß das Material des ersten Handschuhabschnitts 2 mehrschichtig, insbesondere mindestens zweischichtig, vorzugsweise mindestens dreischichtig ("Sandwichaufbau" bzw. "Sandwichbauweise"), aufgebaut ist, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform mindestens eine Schicht einen gegebenenfalls modifizierten Kautschuk, insbesondere einen gegebenenfalls modifizierten Butylkautschuk, enthält oder hieraus besteht und mindestens eine andere Schicht, die vorzugsweise benachbart zu der kautschukhaltigen Schicht angeordnet ist, ein Fluorelastomer, wie Viton®, enthält oder hieraus besteht.

[0043] Was den ersten Handschuhabschnitt 2 betrifft, so kann dieser vorzugsweise innenseitig zusätzlich ein textiles Flächengebilde, insbesondere ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Textilverbundstoff, Vlies oder Nonwoven, aufweisen. Das textile Flächengebilde kann gegebenenfalls auch außenseitig angebracht sein. Es kann sowohl zur Erhöhung des Tragekomforts dienen, insbesondere sofern es innenseitig angebracht ist, als auch zu einer zusätzlichen Verstärkung des ersten Handschuhabschnitts 2 beitragen.

[0044] Weiterhin kann es vorgesehen sein, daß der erste Handschuhabschnitt 2 vorzugsweise innenseitig mit einem den Tragekomfort verbessernden Material, wie Polyamid bzw. Viskose, beaufschlagt ist. Dies kann beispielsweise im Rahmen einer Beflockung erfolgen. Die Beaufschlagung mit den vorgenannten Materialen führt zu einer Erhöhung des Tragekomforts, da einerseits die Haptik bzw. das Tragegefühl verbessert ist und andererseits das beaufschlagte Material vorzugsweise Körperschweiß aufnehmen kann.

[0045] Was den zweiten Handschuhabschnitt 3 bzw. das textile Flächenfiltermaterial des zweiten Handschuhabschnitts 3 betrifft, so kann dieser bzw, dieses ein textiles Flächengebilde bzw, ein beliebiges Textilmaterial aufweisen, welches luftdurchlässig bzw. atmungsaktiv oder wasserdampfdurchlässig ist. Nichtbeschränkende Beispiele sind Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Textilverbundstoffe, Vliese oder Nonwoven. Dabei kann erfindungsgemäß auch ein reversibel dehnfähiges bzw, ein elastisches textiles Flächengebilde verwendet werden, beispielsweise um die Paßform des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 zu verbessern. Elastische textile Flächengebilde sind dem Fachmann als solche bekannt. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das textile Flächengebilde zu mindestens 5 %, insbesondere zu mindestens 10 %, vorzugsweise zu mindestens 20 %, mindestens in einer Richtung gedehnt bzw, gestreckt werden kann.

[0046] Das textile Flächengebilde kann ein Flächengewicht von 25 bis 500 g / m^2, insbesondere 50 bis 300 g / m^2, vorzugsweise 75 bis 250 g / m^2, aufweisen. Der Fachmann ist jederzeit in der Lage, die entsprechenden Flächengewichte an die jeweiligen Anforderungen anzupassen.

[0047] Was den zweiten Handschuhabschnitt 3 bzw, das textile Flächenfiltermaterial des zweiten Handschuhabschnitts 3 weiterhin betrifft, so kann dieser bzw, dieses ein chemische Gifte absorbierendes Adsorbens, insbesondere auf Basis von Aktivkohle, vorzugsweise in Form von Aktivkohleteilchen und/oder Aktivkohlefasern, umfassen. Das Adsorbens ist dabei vorzugsweise an dem textilen Flächengebilde, insbesondere wie zuvor definiert, insbesondere mittels Verkleben, befestigt. Die Befestigung bzw. Fixierung des Gift- bzw. Schadstoffe absorbierenden Adsorbens vorzugsweise an dem textilen Flächengebilde erfolgt in einer dem Fachmann an sich bekannten Art und Weise, beispielsweise durch kontinuierlichen oder vorzugsweise diskontinuierlichen Auftrag eines Klebstoffs auf das textile Flächengebilde, wobei anschließend das Gift- bzw. Schadstoffe adsorbierende Material an dem textilen Flächengebilde mittels des Klebstoffs fixiert wird. Verwendbare Klebstoffe sind dem Fachmann als solche bekannt; so können beispielsweise eingedickte Kunststoffdispersionen, Schmelzkleber oder auch Reaktivklebstoffe, wie insbesondere polyurethanbasierte Ein- oder Zweikomponentensysteme, so z. B. maskierte prepolymere Diisocyanate, welche über di- oder polyfunktionelle Amine oder Alkohole vernetzen, eingesetzt werden. Erfindungsgemäß vorteilhaft sind solche Kleber, welche im ausgehärteten Zustand atmungsaktiv sind, z, B, polyurethanbasierte Klebstoffe.

[0048] Zur Erhöhung des Tragekomforts, insbesondere zur Vermeidung einer Steifigkeit des textilen Flächenmaterials, ist ein diskontinuierlicher, insbesondere ein punktförmiger Klebstoffauftrag bevorzugt. d. h. das textile Flächengebilde ist vorteilhafterweise diskontinuierlich bzw. punktförmig in einem regelmäßigen oder unregelmäßigen Muster bzw. Raster mit dem Gift- bzw. Schadstoffe adsorbierenden Adsorbens beaufschlagt. Aufgrund des punktförmigen Auftrags des Klebers wird die Weichheit, Flexibilität bzw. Dehnbarkeit und Luftdurchlässigkeit des textilen Flächengebildes in einem hohen Maße erhalten. Für eine effiziente Adsorptionsleistung sind bevorzugt mindestens 50 %, insbesondere mindestens 60 %, vorzugsweise mindestens 70 % des textilen Flächengebildes mit dem gift- bzw. Schadstoff adsorbierenden Adsorbens beaufschlagt. Die Menge an verwendetem Kleber sollte vorteilhafterweise derart ausgewählt sein, daß das Gift- bzw. Schadstoffe adsorbierende Adsorbens zu mindestens 50 %, insbesondere zu mindestens 60 %, vorzugsweise zu mindestens 70 %, für die adsorbierenden Gift- und Schadstoffe frei zugänglich ist, d. h. nicht vollständig in den Klebstoff eingedrückt ist bzw. einsinkt.

[0049] Vorzugsweise ist das Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierende Adsorbens auf der im Tragezustand

des Handschuhs 1 dem Träger abgewandten Seite des zweiten Handschuhabschnitts 3 angeordnet. Mit anderen Worten ist das flächige Textilgebilde des zweiten Handschuhabschnitts 3 vorzugsweise innenseitig angeordnet. Erfindungsgemäß ist es jedoch gleichermaßen möglich, daß das Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierende Adsorbens auf der im Tragezustand des Handschuhs 1 dem Träger zugewandten Seite des zweiten Handschuhabschnitts 3 angeordnet ist.

[0050] Was die vorzugsweise als Gift- bzw. Schadstoffe adsorbierendes Adsorbens eingesetzte Aktivkohle anbelangt, so kann diese beispielsweise aus diskreten Aktivkohleteilchen, vorzugsweise in Kornform ("Kornkohle") oder Kugelform ("Kugelkohle"), bestehen. In diesem Fall beträgt der mittlere Durchmesser der Aktivkohleteilchen vorzugsweise weniger als 1,0 mm, insbesondere weniger als 0,8 mm, bevorzugt weniger als 0,6 mm, beträgt jedoch im allgemeinen mindestens 0,1 mm. Gemäß dieser Ausführungsform sind die Aktivkohleteilchen vorteilhafterweise in einer Menge von 5 bis 500 g/m^2, insbesondere 10 bis 400 g/m^2, vorzugsweise 20 bis 300 g/m^2, bevorzugt 25 bis 250 g/m^2, besonders bevorzugt 50 bis 150 g/m^2, ganz besonders bevorzugt 50 bis 100 g/m^2, auf das Trägermaterial bzw. das textile Flächengebilde aufgebracht (Beladungsmenge). Geeignete Aktivkohleteilchen weisen insbesondere eine innere Oberfläche (BET) von mindestens 800 m^2/g, insbesondere von mindestens 900 m^2/g, vorzugsweise von mindestens 1,000 m^2/g, bevorzugt im Bereich von 800 bis 2.500 m^2/g, auf. Kornkohle, insbesondere Kugelkohle, hat den entscheidenden Vorteil, daß sie enorm abriebfest und sehr hart ist, was in bezug auf die Verschleißeigenschaften von großer Bedeutung ist. Bevorzugterweise beträgt der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohleteilchen, insbesondere Aktivkohlekörnchen bzw. -kügelchen, mindestens 5 Newton, insbesondere mindestens 10 Newton, und kann bis zu 20 Newton erreichen.

[0051] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann der zweite Handschuhabschnitt 3 bzw. das textile Flächengebilde des zweiten Handschuhabschnitts 3 mit Aktivkohlefasern, insbesondere in Form eines Aktivkohlefaserflächengebildes, versehen oder beaufschlagt sein. Derartige Aktivkohlefaserflächengebilde können beispielsweise ein Flächengewicht von 10 bis 300 g/m^2, insbesondere 20 bis 200 g/m^2, vorzugsweise 30 bis 150 g/m^2, aufweisen. Bei dem Aktivkohlefaserflächengebilde kann es sich beispielsweise um ein Aktivkohlefasergewebe, -gewirke, -gelege oder -verbundstoff, insbesondere auf Basis von carbonisierter und aktivierter Cellulose bzw. eines carbonisierten und aktivierten Acrylnitrils, handeln. Gemäß einer besonderen Ausführungsform kann der zweite Handschuhabschnitt 3 im wesentlichen aus dem Gift- bzw.

[0052] Schadstoffe adsorbierenden Material, insbesondere aus den Aktivkohlefasern, vorzugsweise in Form der vorgenannten textilen Aktivkohlefaserflächengebilde, bestehen.

[0053] Gleichermaßen ist es auch möglich, Aktivkohleteilchen und Aktivkohlefasem miteinander zu kombinieren. Aktivkohleteilchen haben den Vorteil einer höheren Adsorptionskapazität, während Aktivkohlefasern eine bessere Adsorptionskinetik aufweisen.

[0054] Zur Erhöhung der Adsorptionseffizienz bzw. Adsorptionsleistung besteht die Möglichkeit, das Adsorbens mit mindestens einem Katalysator in einer dem Fachmann an sich bekannten Art und Weise zu versehen bzw. zu imprägnieren. Erfindungsgemäß geeignete Katalysatoren sind beispielsweise Enzyme und/oder Metalle, vorzugsweise Kupfer, Silber, Cadmium, Platin, Palladium, Rhodium, Zink und/oder Quecksilber, insbesondere deren Ionen und/oder Salze. 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 des Adsorbens. Der zusätzliche Einsatz eines Katalysators führt zu einer Entlastung der Aktivkohle, so daß diese nicht zu schnell erschöpft.

[0055] Die guten Trageeigenschaften des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 werden bei Verwendung eines Gift- bzw. Schadstoffe adsorbierenden Adsorbens auf Aktivkohlebasis durch die Puffung der Aktivkohle noch zusätzlich verbessert, weil die Aktivkohle als Feuchtigkeits- bzw. Wasserspeicher oder -puffer (z. B. für Handschweiß) dient. Bei Verwendung beispielsweise von Aktivkohleteilchen in Kornform ("Kornkohle") oder Kugelform ("Kugelkohle") können bei einer Auflage beispielsweise von bis zu ca. 250 g/m^2 oder mehr z. B. bei einem Schweißausbruch etwa 40 g/m^2 Feuchtigkeit gespeichert werden, die dann wieder nach außen abgegeben werden können.

[0056] Erfindungsgemäß kann es zudem vorgesehen sein, daß das chemische Gifte adsorbierende Adsorbens außenseitig mit einem weiteren textilen Flächenmaterial, insbesondere mit einem Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Textilverbundstoff, Vlies oder Nonwoven, abgedeckt ist, um das Adsorbens vor äußeren Einwirkungen zu schützen. Sofern ein zusätzlich aufgebrachtes außenseitiges textiles Flächengebilde vorgesehen ist, weist der zweite Handschuhabschnitt 3 bzw. das textile Flächenfltermaterial des zweiten Handschuhabschnitts 3 eine sogenannte Sandwichstruktur auf.

[0057] Was die Luftdurchlässigkeit des zweiten Handschuhabschnitts 3 betrifft, so sollte diese — gemessen nach DIN 53887 — mehr als 200 l/m^2 pro Sekunde, vorzugsweise mehr als 300 l/m^2 pro Sekunde, bevorzugt mehr als 400 l/m^2 pro Sekunde, besonders bevorzugt mehr als 600 l/m^2 pro Sekunde, ganz besonders bevorzugt mehr als 800 l/m^2 pro Sekunde, betragen. Eine hohe Luftdurchlässigkeit ist insbesondere insofern vorteilhaft, als hierdurch ein hoher Tragekomfort gewährleistet ist.

[0058] Auch die Wasserdampfdurchlässigkeit des zweiten Handschuhabschnitts 3 bzw. des textilen Flächengebildes des zweiten Handschuhabschnitts 3 führt zu einem hohen Tragekomfort in bezug auf den gesamten erfindungsgemäßen Handschuh 1. Zur Gewährleistung eines hohen Tragekomforts kann der zweite

Handschuhabschnitt 3 des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 bei 25 °C eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 15 l/m^2 pro 24 h, insbesondere 20 l/m^2 pro 24 h, vorzugsweise mindestens 25 l/m^2 pro 24 h, besonders bevorzugt mindestens 30 l/m^2 pro 24 h oder sogar mehr, aufweisen (gemessen nach der "Methode des umgekehrten Bechers" bzw. "Inverted Cup Method" nach ASTM E 96 und bei 25 °C) (Zu weiteren Einzelheiten zur Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit [Water Vapour Transmission, WVT] vgl, auch Mc-Cullough et al. "A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabries" in Meas, Sei. Technol. [Measurements Science and Technology] 14, 1402-1408, August 2003). Hierdurch wird — wie geschildert - ein besonders hoher Tragekomfort gewährleistet, da Körperschweiß, insbesondere Handschweiß, effektiv abtransportiert werden kann.

[0059] Zur Gewährleistung eines hohen Tragekomforts kann der zweite Handschuhabschnitt 3 bzw. das textile Flächengebilde des zweiten Handschuhabschnitts 3 zudem einen Wasserdampfdurchgangswiderstand R_1 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 guardedhotplate test)") bzw. nach gleichlautender internationaler Norm ISO 11 092 — bei 35 °C von höchstens 20 (m^2 · Pascal)/Watt, insbesondere höchstens 15 (m^2 Pascal)/Watt, vorzugsweise höchstens 10 (m^2 · Pascal)/Watt, besonders bevorzugt höchstens 5 (m^2 · Pascal)/Watt, aufweisen.

[0060] Aufgrund der spezifischen Ausbildung des zweiten Handschuhabschnitts 3 wird somit bei gleichzeitig hohem Tragekomfort ein hervorragender Schutz gegenüber Gift- und Schadstoffen ermöglicht, da der zweite Handschuhabschnitt 3 insbesondere den Durchtritt von gasförmigen Gift- bzw. Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert, so daß der erfmdungsgemäße Handschuh 1 als ganzes über hervorragende Schutzeigenschaften gegenüber den vorgenannten toxischen Substanzen verfügt.

[0061] So beträgt - insbesondere zur Erreichung einer guten Schutzwirkung gegen Gift- und/oder Schadstoffen bei gleichzeitig hoher Wasserdampf- und Luftdurchlässigkeit — die Barrierewirkung des erfmdungsgemäßen Handschuhs 1 gegenüber chemischen Kampfstoffen, insbesondere Bis-[2-chlorethyl]sulfid (synonym auch als Senfgas, Lost oder Gelbkreuz bezeichnet), gemessen nach CRDEC-SP-84010, Methode 2.2, höchstens 4 µg / cm^2 pro 24 h, insbesondere höchstens 3,5 µg / cm^2 pro 24 h, vorzugsweise höchstens 3,0 µg/cm^2 pro 24 h, besonders bevorzugt höchstens 2,5 µg/cm^2 pro 24 h. Hierdurch kann ein außerordentlich hoher Schutz gegenüber Gift- bzw. Kampfstoffen erreicht werden.

[0062] Schließlich kann es vorgesehen sein, daß der erfindungsgemäße Handschuh 1 ein Anschlußelement, insbesondere einen vorzugsweise elastischen Abschlußbund, aufweist. Hierdurch wird ein Verrutschen des erfindungsgemäßen Handschuhs 1 vermieden bzw. ein verbesserter Schutz gegenüber Gift- bzw. Schadstoffen aufgrund des zusätzlichen Abdichteffekts gewährleistet, Erfindungsgemäß kann das Verbindungselement gleichermaßen und in nichtbeschränkender Weise als Reiß- bzw. Klettverschluß ausgebildet sein, wodurch eine effektive und sichere Verbindung mit anderen Bekleidungsgegenständen, wie beispielsweise Jacken, Hemden und dergleichen, erreicht werden kann. Der erfindungsgemäße Handschuh 1 kann somit integraler Bestandteil beispielsweise eines (Granzkörper-)Schutzanzuges sein.

[0063] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Handschuhs kann in an sich bekannter Weise erfolgen. Diese ist dem mit der Herstellung von Handschuhen befaßten Fachmann bestens bekannt, so daß es diesbezüglich keiner weiteren Ausführungen bedarf.

[0064] Der erfmdungsgemäße Handschuh weist zahlreiche Vorteile auf, von denen rein beispielhaft die vorliegenden genannt werden sollen:

- Der erfindungsgemäße Schutzhandschuh weist eine hervorragende Schutzfunktion gegenüber Gift- bzw. Kampfstoffen aller Art auf, wobei gleichzeitig aufgrund der hervorragenden Atmungsaktivität ein guter Tragekomfort gewährleistet ist. So kann auch unter hoher körperlicher Belastung Feuchtigkeit, insbesondere in Form von Handschweiß, wirksam von der Hand abgeführt werden. Somit bleibt die Haut auch bei stärkerer körperlicher Belastung angenehm trocken, so daß sie insbesondere nicht durchweicht.

- Der erfindungsgemäße Handschuh weist speziell an das Anforderungsprofil angepaßte bzw. maßgeschneiderte Schutzeigenschaften auf, so daß insgesamt eine optimale Schutzleistung bei gleichzeitig hohem Tragekomfort resultiert, Die gleichzeitige Realisierung der diametral entgegengesetzten Eigenschaften einer hohen Schutzwirkung einerseits und einer guten Atmungsaktivität andererseits werden erfindungsgemäß gerade dadurch erreicht, daß der Handschuh zwei unterschiedlich ausgebildete Handschuhabschnitte mit jeweils speziell an das Anforderungsprofil angepaßten Schutzeigenschaften aufweist.

- Durch die spezielle Ausbildung des gegenüber chemischen Gift- bzw. Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässigen bzw. deren Durchtritt zumindest verzögernden Materials des ersten Handschuhabschnitts wird eine besonders hohe Schutzwirkung insbesondere gegenüber hochkonzentrierten bzw. flüssigen Gift- bzw. Schadstoffen gewährleistet.

- Aufgrund der Gas- bzw. Wasserdampfdurchlässigkeit und gleichzeitiger Schutzfunktion gegenüber Gift- bzw. Schadstoffen des zweiten Handschuhab-

schnitts ist gewährleistet, daß der erfindungsgemäße Handschuh - bei gleichzeitig hohem Schutz gegenüber Gift- bzw. Kampfstoffen — insgesamt einen sehr hohen Tragekomfort aufweist.

- Zur Verbesserung der Griffigkeit kann der erste Handschuhabschnitt zusätzlich auch außenseitig mit Noppen und/oder mit einer Oberflächenrauhung versehen sein, so daß hierdurch die Griffigkeit des erfindungsgemäßen Handschuhs signifikant erhöht werden kann.

- Der erfindungsgemäße Schutzhandschuh besteht lediglich aus zwei Handschuhabschnitten, so daß die Anzahl der Verbindungen und somit die Anzahl der potentiellen Durchbruchstellen reduziert ist. Durch die geringe Anzahl an Materialstücken ist gleichzeitig eine kostengünstige Herstellung des erfindungsgemäßen Handschuhs möglich.

- Durch die nahtfreie Ausbildung der Handinnenfläche, der Innenflächen der Finger sowie der Fingerspitzen weist der erfindungsgemäße Handschuh im Griffbereich keine störenden Nähte und somit eine hervorragende Taktilität auf.

- Aufgrund der vorgenannten Eigenschaften eignet sich der erfindungsgemäße Handschuh insbesondere für den militärischen Einsatz oder den ABC-Einsatz (z. B. in Form eines Militärhandschuhs) oder beispielsweise für den Dekontaminationseinsatz bzw. beim Umgang mit hochtoxischen Substanzen beispielsweise im industriellen Bereich (z. B. in Form eines Labor- bzw. Arbeitshandschuhs).

[0065] Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind für den Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verläßt.

Patentansprüche

1. Handschuh (1) zur Bedeckung einer Handinnenseite, einer Handaußenseite und von Fingern mit Schutzfunktion gegenüber Gift- und/oder Schadstoffen, wobei der Handschuh (1) zwei miteinander verbundene Handschuhabschnitte (2, 3) aufweist, die aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut sind, wobei der erste Handschuhabschnitt (2) aus einem Material auf Polymerbasis gebildet ist, das gegenüber chemischen Gift- und/oder Kampfstoffen zumindest im wesentlichen undurchlässig ist oder deren Durchtritt zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserundurchlässig ist, und wobei der zweite Handschuhabschnitt (3) aus einem textilen Flächenfiltermaterial gebildet ist, das den Durchtritt von Gift- und/oder Schadstoffen verhindert oder zumindest verzögert und zumindest im wesentlichen gas- und wasserdampfdurchlässig ist.

2. Handschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) die Handinnenseite und die Innenseiten der Finger bedeckt und/oder daß der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) die freien Enden der Finger über den gesamten Fingerumfang bedeckt und/oder daß der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) die Innenflächen der Finger bedeckt, vorzugsweise die Finger zu mehr als die Hälfte, insbesondere zu mehr als zwei Drittel, besonders bevorzugt zu mehr als drei Viertel des Fingerumfangs bedeckt und/oder die Längsseiten der Finger zumindest im wesentlichen vollständig bedeckt.

3. Handschuh nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) die Finger zumindest im wesentlichen vollständig bedeckt und/oder daß der zweite Handschuhabschnitt (3) im Tragezustand des Handschuhs (1) die Rückseiten der Finger bedeckt.

4. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) zumindest einen Teil des Handrückens, insbesondere zumindest einen zu den Fingern benachbarten Bereich des Handrükkens, bedeckt und/oder daß der zweite Handschuhabschnitt (3) im Tragezustand des Handschuhs (1) den Handrücken bedeckt oder zumindest einen Teil des Handrückens, insbesondere zumindest einen nicht mit den Fingern benachbarten Bereich des Handrückens, bedeckt.

5. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Handschuh einen Schaft für das Handgelenk und/oder für den sich dem Handgelenk anschließenden Unterarmabschnitt aufweist, insbesondere wobei der Schaft nur von dem zweiten Handschuhabschnitt (3) gebildet ist oder insbesondere wobei der Schaft zumindest teilweise durch den ersten Handschuhabschnitt (2) gebildet ist, insbesondere wobei der erste Handschuhabschnitt (2) im Tragezustand des Handschuhs (1) die Innenfläche des Handgelenks und/oder des Unterarmabschnitts bedeckt.

6. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Handschuhabschnitt (2) und/oder der

zweite Handschuhabschnitt (3) jeweils einstückig ausgebildet sind und/oder daß der erste Handschuhabschnitt (2) und der zweite Handschuhabschnitt (3) miteinander vernäht, verklebt und/oder verschweißt sind und/oder daß der erste Handschuhabschnitt (2) und der zweite Handschuhabschnitt (3) abdichtend miteinander verbunden sind.

7. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Material des ersten Handschuhabschnittes (2) zumindest im wesentlichen porenfrei und/oder durchbrechungsfrei und/oder kontinuierlich ausgebildet ist und/oder daß das Material des ersten Handschuhabschnittes (2) mindestens einen Kautschuk, insbesondere einen natürlichen und/oder synthetischen Kautschuk, vorzugsweise einen modifizierten Kautschuk, vorzugsweise Butylkautschuk, und/oder ein Fluorelastomer aufweist oder hieraus besteht und/oder daß das Material des ersten Handschuhabschnittes (2) mehrschichtig, insbesondere mindestens zweischichtig, vorzugsweise mindestens dreischichtig, aufgebaut ist, insbesondere wobei die benachbarten Schichten jeweils unterschiedliche Polymere umfassen und/oder insbesondere wobei mindestens eine Schicht einen gegebenenfalls modifizierten Kautschuk, insbesondere einen gegebenenfalls modifizierten Butylkautschuk, enthält oder hieraus besteht und mindestens eine andere Schicht, die vorzugsweise benachbart zu der kautschukhaltigen Schicht angeordnet ist, ein Fluorelastomer enthält oder hieraus besteht.

8. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Handschuhabschnitt (2), vorzugsweise innenseitig, ein textiles Flächengebilde, insbesondere ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Textilverbundstoff, Vlies oder Nonwoven, aufweist und/oder daß der erste Handschuhabschnitt (2) innenseitig mit einem den Tragekomfort verbessernden Material, wie Polyamid und/oder Viskose, beaufschlagt ist und/oder daß der zweite Handschuhabschnitt (3) ein textiles Flächengebilde aufweist, insbesondere ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege, Textilverbundstoff, Vlies oder Nonwoven, insbesondere wobei das textile Flächengebilde ein Flächengewicht von 25 bis 500 g/m^2, insbesondere 50 bis 300 g/m^2, vorzugsweise 75 bis 250 g/m^2, aufweist.

9. Handschuh nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Handschuhabschnitt (3) ein Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierendes Adsorbens, insbesondere auf Basis von Aktivkohle, vorzugsweise in Form von Aktivkohleteilchen und/oder Aktivkohlefasern, umfaßt, wobei das Adsorbens vorzugsweise an dem textilen Flächengebilde, insbesondere mittels Verkleben, befestigt ist.

10. Handschuh nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierende Adsorbens diskrete Aktivkohleteilchen, vorzugsweise in Kornform ("Kornkohle") oder Kugelform ("Kugelkohle"), umfaßt, insbesondere wobei der mittlere Durchmesser der Aktivkohleteilchen insbesondere < 1,0 mm, vorzugsweise < 0,8 mm, bevorzugt < 0,6 mm ist und/oder der mittlere Durchmesser der Aktivkohleteilchen mindestens 0,1 mm beträgt und/oder insbesondere wobei die Aktivkohleteilchen in einer Menge von 5 bis 500 g / m^2, insbesondere 10 bis 400 g/m^2, vorzugsweise 20 bis 300 g/m^2, bevorzugt 25 bis 250 g/m^2, besonders bevorzugt 50 bis 150 g/m^2, ganz besonders bevorzugt 50 bis 100 g/m^2, vorhanden sind und/oder insbesondere wobei die Aktivkohleteilchen eine innere Oberfläche (BET) von mindestens 800 m^2 / g, insbesondere von mindestens 900 m^2 / g, vorzugsweise von mindestens 1.000 m^2 / g, bevorzugt im Bereich von 800 bis 2,500 m^2 / g, aufweisen und/oder insbesondere wobei die Aktivkohleteilchen einen Berstdruck je einzelnes Aktivkohleteilchen, insbesondere Aktivkohlekörnchen bzw. -kügelchen, von mindestens 5 Newton, insbesondere mindestens 10 Newton, und/oder bis zu 20 Newton aufweisen.

11. Handschuh nach Anspruch 9 und/oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierende Adsorbens Aktivkohlefasern, insbesondere in Form eines Aktivkohlefaserflächengebildes, umfaßt, insbesondere wobei das Aktivkohlefaserflächengebilde ein Flächengewicht von 10 bis 300 g /m^2, insbesondere 20 bis 200 g /m^2, vorzugsweise 30 bis 150 g/m^2, aufweist und/oder insbesondere wobei das Aktivkohlefaserflächengebilde ein Aktivkohlegewebe, -gewirke, -gelege oder -verbundstoff, insbesondere auf Basis von carbonisierter und aktivierter Cellulose und/oder eines carbonisierten und aktivierten Acrylnitrils, ist.

12. Handschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gift- und/oder Schadstoffe adsorbierende Adsorbens diskrete Aktivkohleteilchen und/oder Aktivkohlefasem umfaßt, wobei das Adsorbens mit mindestens einem Katalysator imprägniert ist, insbesondere wobei der Katalysator ausgewählt ist aus Enzymen und/oder Metallen, vorzugsweise Kupfer, Silber, Cadmium, Platin, Palladium, Rhodium, Zink und/oder Quecksilber, insbesondere deren Ionen und/oder Salzen, und/oder insbesondere wobei die Menge an Katalysator 0,05 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 8 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Adsorbens, beträgt.

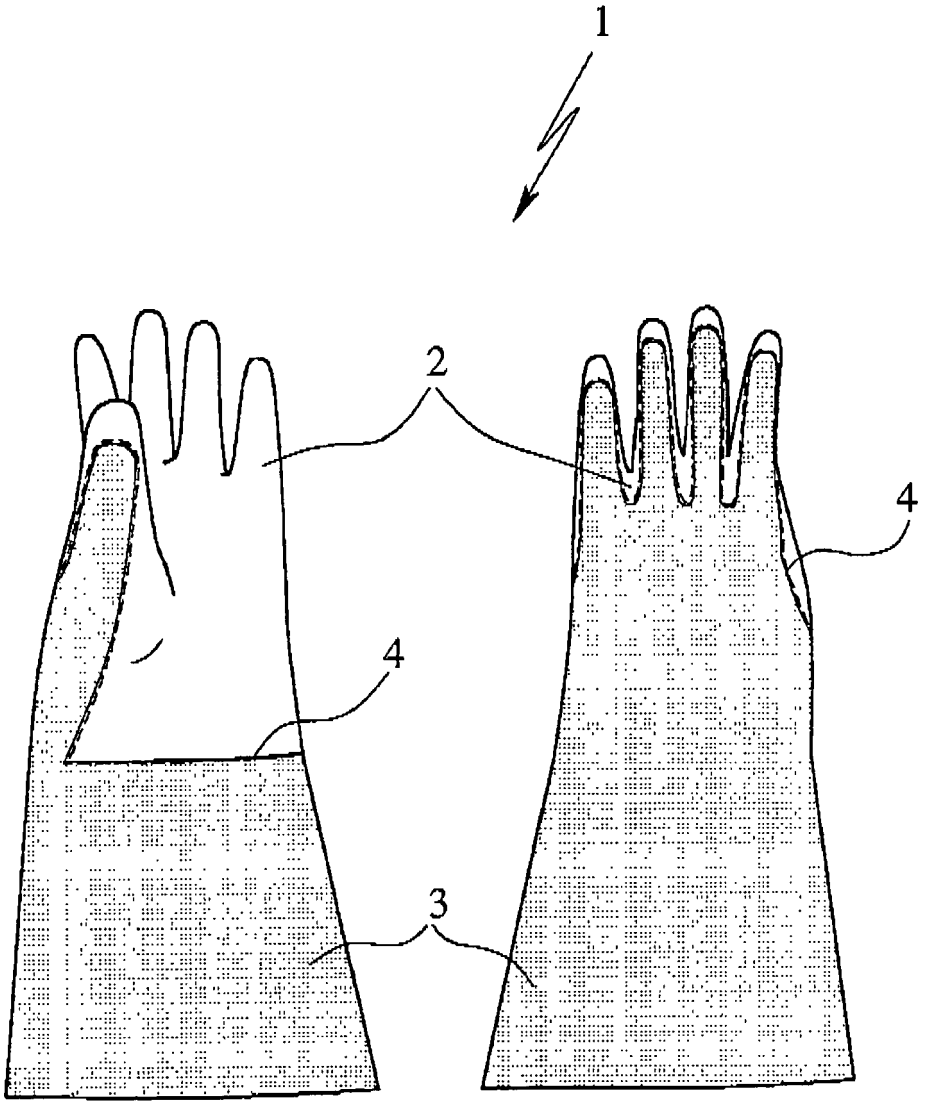

Fig. 1A

Fig. 1B

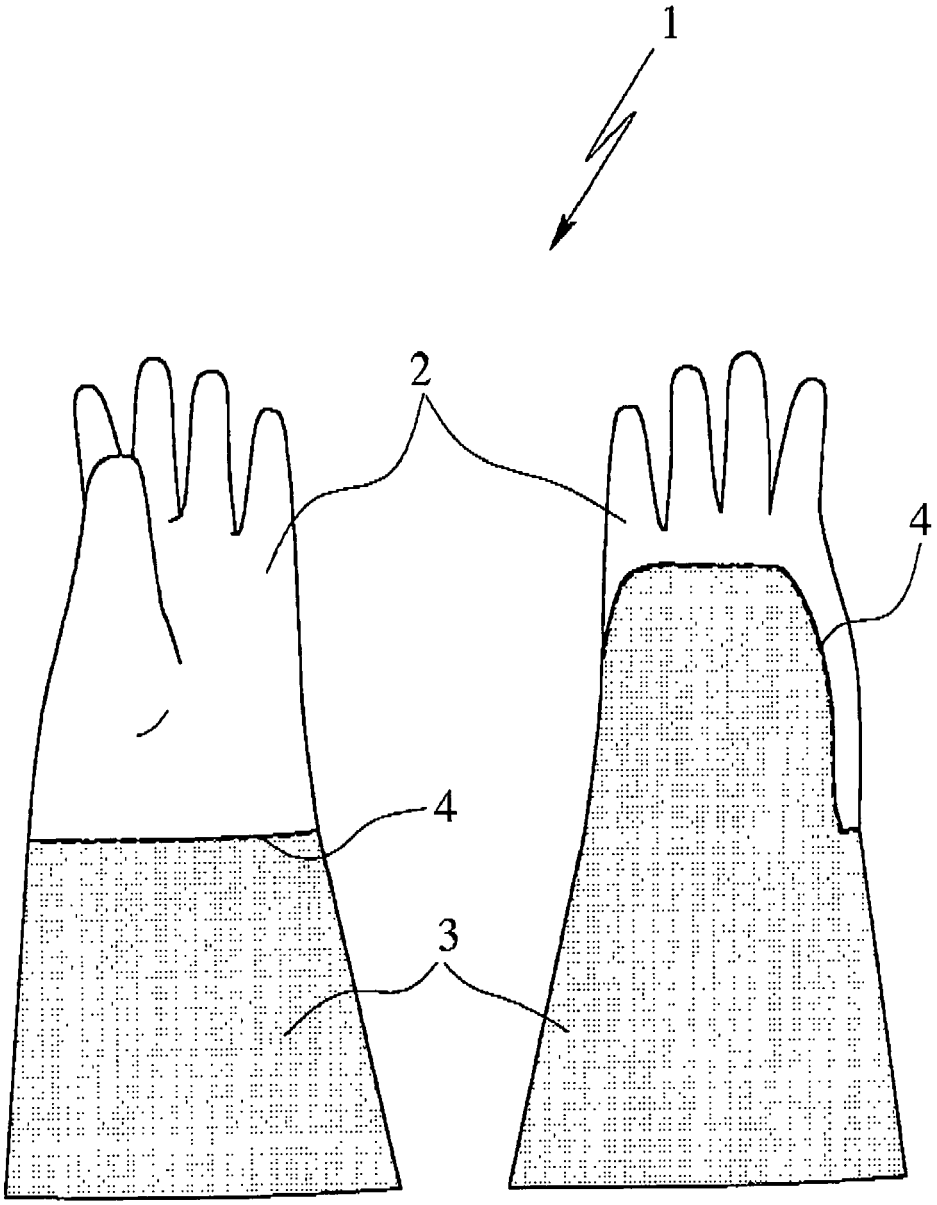

Fig. 2A

Fig. 2B

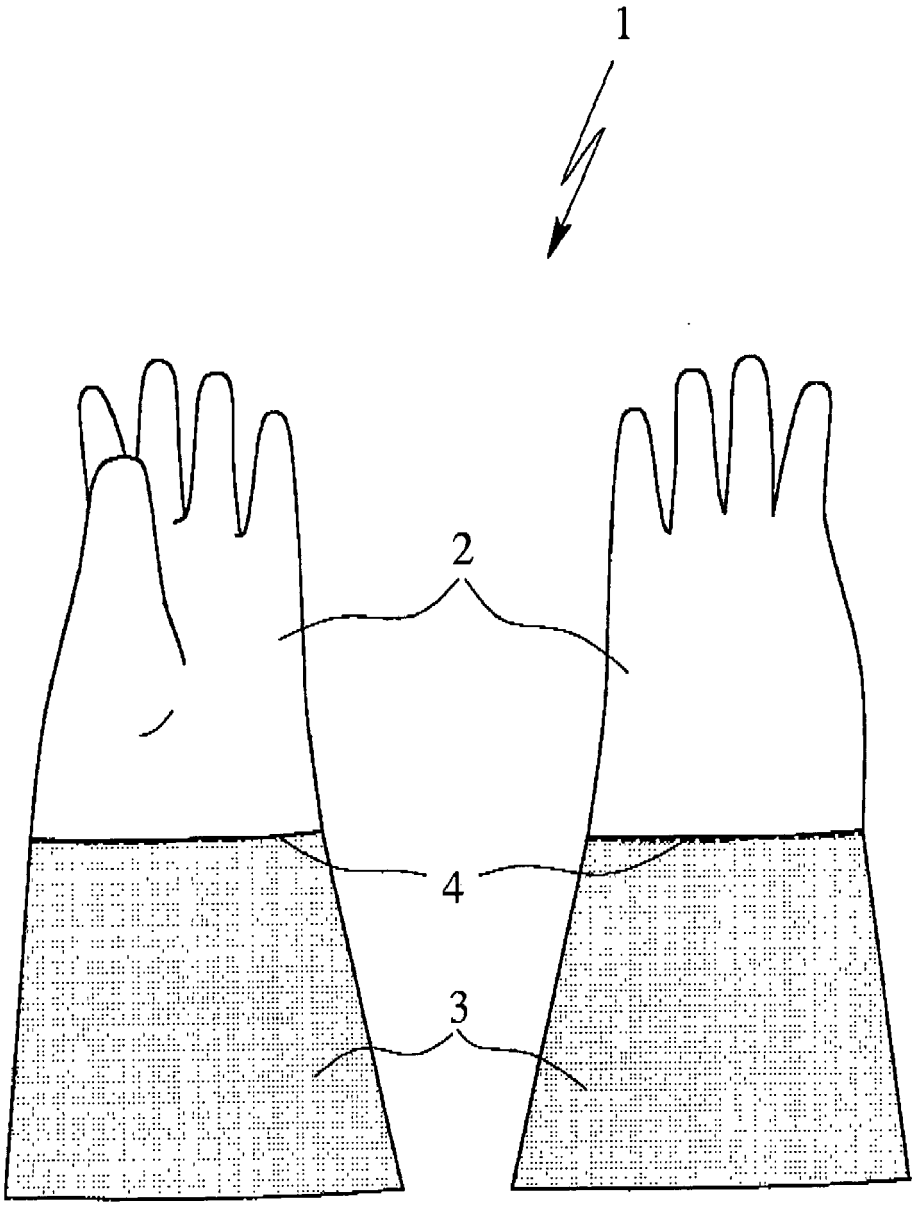

Fig. 3A

Fig. 3B

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 2024

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	WO 01/82728 A (BLUECHER GMBH [DE]; HOFMANN MARIANNE [DE]) 8. November 2001 (2001-11-08)	1-4,6,9, 10	INV. A41D19/015 A62B17/00
A	* Seite 2, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 3; Ansprüche 1-6,9,11; Abbildungen 1,2 *	8	
Y	DE 20 2004 001939 U1 (SEIZ RAINER [DE]) 8. April 2004 (2004-04-08) * Absatz [0005] - Absatz [0013] * * Absatz [0017]; Ansprüche 1,2,4,5,8,9; Abbildung 1 *	1-4,6,9, 10	
A	US 348 806 A (E. V. WHITAKER) 7. September 1836 (1836-09-07) * das ganze Dokument *	5	
A	EP 0 167 758 A (MOLDIP SPA [IT]) 15. Januar 1986 (1986-01-15) * Seite 5, Absatz 6 * * Seite 11, Absatz 1 - Absatz 2; Ansprüche 1,7,8 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 102 61 996 A1 (BLUECHER GMBH [DE]) 18. März 2004 (2004-03-18) * Ansprüche 1-4,6,7,30-34,38 *	9-12	A41D A62D A62B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	21. November 2006	Garnier, Françoise

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 : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 01 2024

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

21-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0182728 A	08-11-2001	AT 276678 T	15-10-2004
		AU 6012101 A	12-11-2001
		DE 10191615 D2	30-01-2003
		DE 20121518 U1	23-01-2003
		EP 1278432 A1	29-01-2003
		JP 2003531968 T	28-10-2003
DE 202004001939 U1	08-04-2004	DE 102004010052 A1	01-09-2005
US 348806 A		KEINE	
EP 0167758 A	15-01-1986	ES 8605999 A1	01-10-1986
		IT 1174594 B	01-07-1987
DE 10261996 A1	18-03-2004	AU 2003258571 A1	19-03-2004
		WO 2004020089 A2	11-03-2004
		EP 1531929 A2	25-05-2005
		JP 2005536380 T	02-12-2005
		US 2005266749 A1	01-12-2005

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

- US 6301715 B **[0006]**
- WO 0182728 A1 **[0006]**
- DE 20121518 U1 **[0006]**
- DE 10354902 **[0007]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **MC-CULLOUGH et al.** A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabries. *Measurements Science and Technology,* August 2003, vol. 14, 1402-1408 **[0058]**