



(11) **EP 1 874 144 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.02.2011 Patentblatt 2011/07**

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

(21) Anmeldenummer: **06724531.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2006/003751**

(22) Anmeldetag: **24.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2006/117094 (09.11.2006 Gazette 2006/45)**

(54) **HANDSCHUH**

GLOVE

GANT

(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**

(30) Priorität: **29.04.2005 DE 102005020076**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.01.2008 Patentblatt 2008/02**

(73) Patentinhaber: **W.L. Gore & Associates GmbH 85640 Putzbrunn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KLUG, Helmut 81573 München (DE)**

• **GORLT, Mandy 83620 Grosshöhenrain (DE)**

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch Patentanwälte Destouchesstrasse 68 80796 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**BE-A- 488 992 FR-A- 2 465 429**  
**US-A- 2 782 912 US-A- 2 840 823**  
**US-A- 4 662 006**

**EP 1 874 144 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Handschuh, innerhalb dessen ein Träger zwischen mindestens zwei verschiedenen funktionellen Kammern wechseln kann. Demzufolge ist der Handschuh in der Lage unterschiedliche gegensätzliche Anforderungen wie beispielsweise hohes Isolationsvermögen und große Flexibilität und Taktilität der Finger einer Hand zu erfüllen. Der Träger ist somit in der Lage ein und denselben Handschuh für unterschiedliche Einsatzzwecke zu verwenden.

**[0002]** Bekleidungsstücke mit bestimmten funktionellen Eigenschaften werden in verschiedenen Anwendungen getragen, wie beispielsweise bei Tätigkeiten in der freien Natur, bei sportlichen Aktivitäten, beim Ski fahren, beim Fahrrad oder Motorrad fahren, bei militärischen Operationen oder bei einem Feuerwehreinsatz. Das Bekleidungsstück kann in Abhängigkeit von der jeweiligen Tätigkeit flüssigkeitsdicht, winddicht, wasserdampfdurchlässig, wärmeisolierend, flammfest oder stichfest gestaltet sein. Diese Eigenschaften können jeweils für sich alleine in dem Bekleidungsstück realisiert sein oder in Kombination mit einem oder mehreren dieser Eigenschaften auftreten.

In der Regel sind diese Bekleidungsstücke aus mehreren übereinander angeordneten Materiallagen aufgebaut, wobei mindestens eine dieser Materiallagen eine Schutzmateriallage darstellt. Im Fall von wasserdichter und wasserdampfdurchlässiger Bekleidung werden häufig als Schutzmateriallage dünne Funktionsschichten in Form von Filmen oder Membranen aus Polytetrafluorethylen (PTFE), aus expandiertem PTFE mit hydrophilen Imprägnierungsmitteln oder -lagen versehen, aus atmungsaktiven Polyurethanlagen, oder aus Elastomeren wie Copolyetherester und Lamine davon, verarbeitet.

**[0003]** Heutzutage wird von einem Schutzbekleidungsstück erwartet, dass es mehrere Anforderungen gleichzeitig erfüllt. In den meisten Fällen handelt es sich bei den Anforderungen jedoch um konkurrierende Eigenschaften, was bedeutet, dass die Realisierung einer Eigenschaft eine Einschränkung einer anderen Eigenschaft bedingt. Beispielsweise soll ein Skihandschuh gegen Kälte, Feuchtigkeit und Wind schützen. Aus diesem Grund enthält ein Skihandschuh mehrere Materiallagen, beispielsweise mindestens eine Isolationsschicht und eine wasserdichte sowie winddichte Schicht, die zusammen mit dem Außenmaterial als übereinander liegende Schichten den Handschuh bilden. Dieser mehrlagige Aufbau führt zu einer Zunahme der Dicke des Handschuhes, was wiederum zu einer Abnahme der Fingerfertigkeit, also der Geschicklichkeit der Finger und den Greif- und Tasteigenschaften (Taktilität) der Finger des Trägers führt. Die taktilen Fertigkeiten einer Hand werden durch dicke und steife Handschuhkonstruktionen eingeschränkt. Die eingeschränkten Fingerfertigkeiten bedingen eine erhöhte Unfallgefahr, da Greifbewegungen und Haltegriffe nicht sicher durchgeführt werden können. Zu-

sätzlich besteht der Nachteil, dass bei Verwendung von Isolationsmaterial die Isolationsleistung an die unterschiedlichen Bedürfnisse des Trägers nicht variabel anpassbar ist. In Abhängigkeit von der Intensität der Aktivität und den Umgebungsbedingungen sollte die Winterbekleidung in der Ruhephase Schutz vor Auskühlung bieten, hingegen sollte in der aktiven Phase (Klettern, Ski fahren) die Schutzkleidung maximale Bewegungsfreiheit und gegebenenfalls Wärmeableitung bieten.

**[0004]** In einem weiteren Beispiel, bei einem Motorradhandschuh, stehen ein optimaler Griff im Widerspruch zu Wasserdichtheit und Wärmeisolation bei Regenfahrten. Der Einbau einer wasserdichten Funktionsschicht in den Handschuh kann dazu führen, dass diese weitere Lage zwischen Finger und Handschuhaußenmaterial das Griffgefühl am Motorradlenker und somit die Kontrolle über das Motorrad einschränkt. Das liegt unter anderem daran, dass die wasserdichte Funktionsschicht mit dem Außenmaterial verklebt ist, was die Dicke des Handschuhs und seine Biegesteifigkeit vergrößert. In Konstruktionen, in denen die wasserdichte Funktionsschicht als Innenhandschuh lose in einen Außenhandschuh gehängt ist, kann durch die Schiebewegung der Lagen gegeneinander die wasserdichte Funktionsschicht mindestens in den Fingerspitzen durchgerieben werden.

**[0005]** Ein Schutzhandschuh als Arbeitshandschuh weist in der Regel mehrere Schutzlagen auf, um gegen den äußeren Eintritt von Flüssigkeiten und/oder Gasen sowie Hitze oder Schnitte/Stiche und anderes zu schützen. Einige dieser Schutzlagen, wie zum Beispiel die Schutzlage gegen Schnitte und Stiche werden aber nur zeitweise benötigt, trotzdem sind sie in der Praxis dauerhaft im Handschuh integriert und formen einen steifen, dicken und schweren Handschuh. Gerade bei einem Schutzhandschuh kommt es aber auf eine gute Fingerfertigkeit bzw. Taktilität der Finger an, um die geforderten Arbeiten oder Tätigkeiten sicher durchführen zu können.

**[0006]** Im Stand der Technik werden unterschiedliche Lösungsansätze gezeigt, um konkurrierende Eigenschaften in einem Handschuh zu vereinen.

**[0007]** Die US 4,662,006 (Ross) beschreibt einen mehrlagigen Handschuh bestehend aus einem mehrlagigen Außenhandschuh und einem mehrlagigen herausnehmbaren (lösbaren, austauschbaren) Futterhandschuh. Der Außenhandschuh ist mit einer äußeren, wasserabweisenden Lage, einer inneren Wärme isolierenden Lage und einer zwischen der äußeren und der inneren Lage angeordneten wasserdichten, atmungsfähigen Lage aufgebaut. Zusätzlich weist die innere Oberfläche der inneren isolierenden Lage eine Gleitlage auf.

**[0008]** Der Futterhandschuh kann wahlweise innerhalb des Außenhandschuhs positioniert werden und dient der zusätzlichen Wärmeisolation. Der Aufbau des Futterhandschuhs erfolgt aus unterschiedlichen Isolationsmaterialien wobei die äußere Oberfläche des Futterhandschuhs eine rauhe Oberflächenlage aufweist. Die Verwendung der Gleitlage und der rauhen Lage unter-

stützt einerseits das Einführen des Futterhandschuhs in den Außenhandschuh und hält auf der anderen Seite den Futterhandschuh in der gewünschten Position innerhalb des Außenhandschuhs. Zur Befestigung des Futterhandschuhs in dem Außenhandschuh sind am Bündchen des Futterhandschuhs und des Außenhandschuhs Befestigungsmittel vorgesehen, wie beispielsweise Reißverschlüsse oder Klettverschlüsse.

**[0009]** Der Benutzer der Handschuhe kann den Außenhandschuh separat tragen. Im Fall, dass er eine zusätzliche Wärmeisolierung benötigt, kann der Benutzer seine Hand zuerst in den Futterhandschuh stecken und anschließend seine Hand mit dem Futterhandschuh in den Außenhandschuh schieben. Beide Handschuhe werden über die Befestigungsmittel am Bündchen miteinander befestigt.

**[0010]** Nachteilig ist, dass der Futterhandschuh immer separat mitgeführt werden muss, damit er im Bedarfsfall verfügbar ist. Außerdem führt das Ineinanderstecken von zwei Handschuhen zu einem sehr dicken mehrlagigen Handschuh was für den Träger eine sehr geringe Taktilität der Finger bedeutet.

**[0011]** Die US 4,785,477 (Marzo) beschreibt einen Fausthandschuh mit einem Handschuhteil zur Aufnahme der vier Finger einer Hand und einem Daumenteil zur Aufnahme des Daumens. Der Fausthandschuh mit dem Daumenteil bestehend aus einem thermisch isolierenden Material, welches die taktile Sensibilität des Trägers einschränkt. Das Handschuhteil weist ein separates Zeigefingerfach zur Aufnahme des Zeigefingers auf, das mit dem Handschuhteil in Verbindung steht. Das Zeigefingerfach ist aus einem dünnen, flexiblen Material und schränkt die Fingerfertigkeit des Zeigefingers nicht ein.

**[0012]** Das Zeigefingerfach ist mit dem Handschuhteil durch eine Öffnung in der Handfläche des Handschuhteils in Verbindung. Normalerweise befinden sich alle vier Finger in dem Handschuhteil um sie warm zu halten. Für bestimmte Aufgaben wird der Zeigefinger aus dem Handschuhteil heraus durch die Öffnung in das Zeigefingerfach gesteckt. Dazu muß der Fausthandschuh nicht ausgezogen werden.

**[0013]** Nachteilig an dieser Konstruktion ist, dass die Zeigefingerkammer nur für den Zeigefinger vorgesehen ist, die anderen Finger und der Daumen haben weiterhin die eingeschränkte Taktilität. Lediglich der Zeigefinger kann zwischen zwei funktionalen Lagen wählen. Die Herstellung eines solchen Fausthandschuhs ist sehr aufwändig, daß die Zeigefingerkammer an die Öffnung der Handfläche angepaßt werden muß.

**[0014]** Die US 5,542,125 (Zuckerwar) beschreibt einen Handschuh aus einem Grundkörper mit zwei austauschbaren Kappen. Die Kappen sind einerseits eine Fingerkappe und andererseits eine Faustkappe. Die jeweilige Kappe ist mit dem Grundkörper abnehmbar über Befestigungsmittel verbunden. Der Grundkörper und die zwei Kappen sind aus einem wasserdichten und isolierenden Material gefertigt. Der Grundkörper bedeckt den Handrücken, die Handfläche, das Handgelenk und den

Daumen. Die untere Öffnung des Grundkörpers enthält Befestigungsmittel wie ein Reißverschluß oder ein Klettverschluß. Die Kappen haben ein daran passendes Befestigungsmittel. Wenn eine manuelle Fingerfertigkeit benötigt wird, dann wird die Kappe mit den einzelnen Fingern an dem Grundkörper befestigt. Wenn hauptsächlich Kälteschutz benötigt wird, dann wird die Faustkappe an dem Grundkörper befestigt.

**[0015]** Die Hand an sich verbleibt immer in dem Grundkörper. Je nach Bedarf wird entweder die eine oder die andere Kappe an dem Grundkörper befestigt. Es befindet sich immer nur eine Kappe an dem Grundkörper.

**[0016]** Nachteilig ist, dass an dem Grundkörper immer nur eine Kappe befestigt werden kann, somit muß die zweite Kappe für den Bedarfsfall separat mitgeführt werden. Das Wechseln der Kappen erfordert Geschicklichkeit und Zeit und ist somit aufwändig.

**[0017]** Die US 4,759,084 (Madnick et.al.) beschreibt einen Handschuh mit einer wahlweise geformten Kammer zum Aufnehmen eines wahlweise geformten chemisch heizenden Elementes. Beispielsweise befindet sich eine rechteckig geformte Kammer im Bereich der Handfläche einer Hand. Der Handschuh mit der Kammer kann in einer Ausführungsform fingerlos sein, in einer weiteren Ausführungsform stellt der fingerlose Handschuh den herausnehmbaren inneren Futterhandschuh in einem Außenhandschuh dar für die Verwendung bei kaltem Wetter. In einer speziellen Ausführungsform liegen ein Außenhandschuh und ein Futterhandschuh vor, welcher in den Außenhandschuh einzuführen ist. Der Futterhandschuh weist im Bereich der Finger eine von den Fingerspitzen ausgehend nach innen gerichtete Kammer auf, die zwischen dem Handrücken- und dem Handflächenmaterial angeordnet ist und in die das chemisch heizende Element von außen eingeführt wird. Die Finger in dem Futterhandschuh können sich wahlweise auf der oberen oder der unteren Seite der Kammer befinden, je nach dem, ob das Heizelement die Fingerrücken oder die Fingerflächen wärmen soll (Fig. 19-21).

**[0018]** Der Fingerbereich eines Handschuhinserts (Fausthandschuh) ist mittels einer nach innen gefalteten Materiallage in zwei Kammern mit der gleichen Funktion unterteilt. In der außen gebildeten Faltung liegt ein chemisches Heizelement, welches die Finger wärmt. Liegen die Finger oberhalb der Faltung (obere Kammer), werden die Fingerflächen gewärmt, liegen die Finger unterhalb der Faltung (untere Kammer), werden die Fingerrücken gewärmt.

**[0019]** Nachteilig ist, dass das erfindungsgemäße Insert zum Einführen in einen Außenhandschuh vorgesehen ist. Somit liegen letztendlich in dem Gesamthandschuh wieder mehrere Materialsichten vor, welche die Taktilität der Hand stark behindern. Lediglich der Zeigefinger kann durch eine Öffnung im Insert in den Außenhandschuh gestreckt werden, zur Verbesserung des Fingergefühls dieses einzelnen Fingers. Die Kammern haben nur eine Funktion, das Heizelement auf den Fingerrücken oder den Fingerflächen anzuordnen.

**[0020]** Ein weiterer Handschuh wird in der US-2 840 823 offenbart.

**[0021]** Ausgehend von dem oben dargestellten Problemen und dem beschriebenen Stand der Technik ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen verbesserten Handschuh bereitzustellen, der dem Träger bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen und/oder Wetterbedingungen ausreichenden Schutz gegen äußere Bedingungen und/oder Fremdstoffe bietet und gleichzeitig eine ausreichende Bewegungsfreiheit und Fertigkeit der in dem Handschuh befindlichen Körperteile erlaubt. Die Aufgabe der Erfindung liegt in einem verbesserten Handschuh, der dem Träger ausreichenden Schutz gegen äußere Einflüsse wie Fremdstoffe oder Gegenstände unter Gewährleistung der Taktilität und Fingerfertigkeit der Hand, bietet der Handschuh soll für den Träger einfach aufgebaut und einfach in der Handhabung sein.

**[0022]** Die Aufgabe wird durch den unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen.

**[0023]** Es wird ein Handschuh offenbart, der eine Außenschicht aufweist, welche einen Innenraum zur Aufnahme einer Hand umschließt. Dieser Innenraum ist in mindestens zwei angrenzende Kammern geteilt, wobei jede Kammer eine Kammeröffnung aufweist und die Kammeröffnungen in der Öffnung des Innenraumes angeordnet sind. Die angrenzenden Kammern sind demzufolge parallel zueinander angeordnet. In der Öffnung des Innenraumes angeordnet bedeutet auch hier, dass die mindestens zwei Kammeröffnungen so in der Innenraumöffnung eingefügt sind, dass sie die Innenraumöffnung ausfüllen.

**[0024]** Der erfindungsgemäße Aufbau gestattet es, dass innerhalb eines Handschuhs dem Träger somit mindestens zwei Kammern wahlweise für ein und dasselbe Körperteil zur Verfügung stehen. Demgemäß kann der Träger die Hand entweder in die eine oder in die andere Kammer des Handschuhs stecken.

**[0025]** Vorzugsweise sind zwei Kammern vorgesehen, jedoch können auch mehr als zwei Kammern in dem Innenraum angeordnet sein. Vorzugsweise weist der Innenraum eine erste Kammer mit einer ersten Kammeröffnung und eine zweite Kammer mit einer zweiten Kammeröffnung auf, die Kammern sind parallel zueinander angeordnet, so dass die Kammeröffnungen nebeneinander innerhalb der Öffnung des Innenraumes angeordnet sind zum wahlweisen Aufnehmen eines Körperteils oder einer Hand. Dazu weist die Innenraumöffnung einen Innenraumöffnungsrand auf und jede Kammeröffnung weist einen Kammeröffnungsrand auf, wobei der Kammeröffnungsrand mit dem Innenraumrand verbunden, insbesondere vernäht, ist. Jede der mindestens zwei Kammern weist die Gestalt des Innenraumes auf, bei einem Handschuh beispielsweise hat jede Kammer die Handschuhform des Außenhandschuhs.

**[0026]** Die Kammern sind derart gestaltet, dass wenn der Träger eine Kammer nutzt, die andere Kammer vollständig zusammengedrückt ist und an einem Teil der in-

neren Oberfläche der Außenschicht anliegt. Es kann somit praktisch immer nur eine Kammer benutzt werden. Die Kammern sind funktionell unterschiedlich, so dass der Träger entsprechend der gewünschten Funktion eine Kammer auswählt. Demzufolge kann die erste Kammer mindestens eine erste Funktion und die zweite Kammer mindestens eine zweite Funktion aufweisen. Die erste Funktion und die zweite Funktion sind verschieden, in einigen Ausführungen können die Funktionen auch gleich sein aber in unterschiedlicher Stärke, beispielsweise können die Kammern verschieden dicke Isolationslagen und somit ein unterschiedlich hohes Isolationsvermögen aufweisen. Der erfindungsgemäße Handschuh erfüllt somit verschiedene Funktionen ohne daß der Träger zusätzliche Handschuhe heranziehen muß. Jede Kammer weist ein Kammermaterial auf, das ausschließlich die für die vorgesehene Funktion notwendigen Materialschichten enthält.

**[0027]** Die im Stand der Technik vorgesehenen übereinander liegenden Materialschichten sind gemäß der Erfindung zwischen den mindestens zwei Kammern so aufgeteilt, dass keine Kammer Materialschichten mit konkurrierenden Eigenschaften aufweist.

**[0028]** Die Kammern weisen mindestens ein Kammermaterial und die Außenschicht weist mindestens ein Außenschichtmaterial auf.

**[0029]** In einer Ausführungsform mit zwei Kammern, sind die erste Kammer mit einem ersten Kammermaterial und die zweite Kammer mit einem zweiten Kammermaterial aufgebaut. Vorwiegend ist das erste Kammermaterial verschieden von dem zweiten Kammermaterial. Verschieden bedeutet, dass sich die Kammermaterialien in ihrer Materialzusammensetzung, Dicke, Anordnung der Materiallagen, usw. voneinander unterscheiden. Somit kann jeder Kammer über die Wahl des Kammermaterials mindestens eine spezielle Funktion zugeordnet werden. Eine Kammer ist beispielsweise für den Schutz gegen Wasser, Gase und Wind verantwortlich, eine andere Kammer bewirkt den Schutz des Körperteils gegen Kälte oder eine Kammer gibt Schutz vor Hitze und Feuer oder Stich- und Schneidegefahr. Vorzugsweise liegt das Kammermaterial einer Kammer mit einer geringeren Dicke vor als das Kammermaterial der weiteren Kammer. Beispielsweise hat eine Kammer eine dicke Isolationslage und die weitere Kammer eine dünne Isolationslage um unterschiedliche Isolationsanforderungen zu realisieren. Weiterhin sind bei einem Handschuh beispielsweise die dickeren Kammermaterialien im Handrückenbereich angeordnet und die dünneren Kammermaterialien befinden sich im Handflächenbereich um die Fingerfertigkeit der Hand weitgehend zu erhalten.

**[0030]** In einer Ausführungsform besteht mindestens eine Kammer zumindest teilweise aus Außenschichtmaterial. Speziell in einem Beispiel ist die zweite Kammer mit einem ersten Kammermaterial und mit dem Außenschichtmaterial gebildet.

**[0031]** Das mindestens eine Kammermaterial und/oder das Außenschichtmaterial weisen mindestens eine

Schutzmateriallage auf. Diese Schutzmateriallage weist mindestens eine Lage aus der Gruppe enthaltend ein Isolationsmaterial, ein Funktionsschichtmaterial, ein hitzebeständiges und/oder flammfestes Material, ein schnittfestes Material und Kombinationen dieser Lagen auf. Die Lage aus Funktionsschichtmaterial ist vorzugsweise flüssigkeitsdicht und weist eine mikroporöse polymere Membrane aus expandiertem Polytetrafluorethylen auf.

**[0032]** Vorzugsweise weist das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial auf. Das hat den Vorteil, dass die Kammer aus diesem ersten Kammermaterial hauptsächlich für die thermische Isolierung des entsprechenden Körperteils bzw. der Hand zuständig ist.

**[0033]** Vorzugsweise weist das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage bestehend aus einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial und einer Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial, auf. Diese Materialkombination hat den Vorteil, dass zusätzlich zu der Isolationswirkung die Funktionsschicht Schutz beispielsweise gegen den Eintritt von Flüssigkeiten, Wasser, Luft oder Wind bietet.

**[0034]** Vorzugsweise weist das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem schnittfesten Material auf. Damit kann sich der Träger bei Bedarf besonders vor Stich- oder Schnittverletzungen schützen.

**[0035]** Das zweite Kammermaterial weist vorzugsweise eine Lage aus textilem Stoff auf. Damit wird vorteilhaft erreicht, dass die zweite Kammer besonders dünne Kammerwände hat und somit die Taktilität des Körperteils oder der Hand kaum eingeschränkt wird. In einer weiteren Ausführungsform hat das zweite Kammermaterial eine zweite Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial. Das ist für die Fälle vorteilhaft, wo die zweite Kammer auch eine gewisse thermische Isolierung bieten soll. Allerdings ist dies Isolationslage im Vergleich zum ersten Kammermaterial dünner, so dass die Taktilität des Körperteils oder der Hand nicht eingeschränkt wird.

**[0036]** In einer weiteren Ausführungsform hat das zweite Kammermaterial eine zweite Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial. Hier liegt der Vorteil darin, dass lediglich die zweite Kammer Merkmale wie beispielsweise Wasserdichtheit aufweist.

**[0037]** Das Außenschichtmaterial weist vorzugsweise eine dritte Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem hitzebeständigen und/oder flammfesten Material auf. Dieser Aufbau ist besonders für Feuerwehrmänner von Vorteil, weil sie somit gegen Hitze und Feuer, unabhängig welche Kammerfunktion gewählt wurde, geschützt sind.

**[0038]** Vorzugsweise weist das Außenschichtmaterial eine dritte Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial, vorzugsweise einem flüssigkeitsdichten Funktionsschichtmate-

rial. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass

**[0039]** der Handschuh als ganzes flüssigkeitsdicht ausgestattet ist und der Träger zusätzlich zwischen den Funktionen der Kammern wählen kann.

**[0040]** Vorzugsweise weist das Außenschichtmaterial eine zweite Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem schnittfesten Material auf. Das hat den Vorteil, dass der Handschuh zu jeder Zeit vor Stich- oder Schnittverletzungen schützt.

**[0041]** Die Kammern müssen so an der Außenschicht befestigt sein, dass ein Herausziehen der Kammern aus der Außenschicht verhindert wird und der Träger leicht in die gewünschte Kammer schlüpfen kann. Dazu sind die Kammern zum einen aneinander, innerhalb der Öffnung des Innenraumes und an der inneren Oberfläche der Außenschicht befestigt. In einer Ausführungsform ist mindestens eine Kammer mit der Außenschicht verbunden. Die Kammern sind vorzugsweise gegeneinander nicht verschiebbar in dem Innenraum angebracht, beispielsweise sind die mindestens zwei Kammern miteinander vernäht oder verklebt, beispielsweise an ihren Randbereichen oder an den Fingerspitzen und den Kammeröffnungen.

**[0042]** Die Bildung der mindestens zwei Kammern kann in einer Ausführungsform mittels mindestens einer flexiblen Materiallage erfolgen, die den Querschnitt des Innenraums in Richtung seiner Längsachse mittig trennt. Es ist wichtig, dass die Fläche der flexiblen Materiallage mindestens die Hälfte der inneren Fläche des Innenraumes beträgt, damit bei der Nutzung einer Kammer die Materiallage vollständig an der inneren Oberfläche der Außenhülle anliegen kann, womit die ungenutzte Kammer vollständig zusammengedrückt ist. Damit stellt jede Kammer ungefähr das gleiche Kammervolumen für den Träger bereit. Die flexible Materiallage ist aus mindestens einem Kammermaterial gebildet.

**[0043]** In einer weiteren Ausführungsform bildet das erste Kammermaterial ein erstes Handschuhinsert das die gleiche Form wie der Innenraum hat. Dieses Handschuhinsert ist in dem Innenraum entlang dessen Längsachse derart angebracht ist, dass eine Seite des Inserts die flexible Materiallage bildet.

**[0044]** In einer weiteren Ausführung der Erfindung bildet das zweite Kammermaterial ein zusätzliches zweites Handschuhinsert, das ebenfalls entlang der Längsachse des Innenraumes und parallel zu dem ersten Handschuhinsert in dem Innenraum befestigt ist, so dass die flexible Materiallage mittels jeweils den aufeinanderliegenden und angrenzenden Seiten der Inserts gebildet ist.

**[0045]** Die erste Kammer enthält vorzugsweise Materialsichten, die den Träger vordergründig schützen und den Tragekomfort verbessern und nicht unbedingt solchen Eigenschaften wie beispielsweise Bewegungsfreiheit und Erhaltung des Tast- und Fühlsinns Rechnung tragen müssen. Dagegen ist die zweite Kammer mit mindestens einer dünnen Materialsicht aufgebaut, die an die anatomischen Gegebenheiten des Trägers abgestimmt ist, so dass die taktilen Eigenschaften des Trägers

weitgehend erhalten bleiben. Am Beispiel eines Handschuhs ist die erste Kammer dem Handrückenbereich des Handschuhs zugeordnet und umfaßt dickere Schichten wie Isolationslagen oder Stich- und Schneidschutzschichten. Eine zweite Kammer ist dem Handflächenbereich des Handschuhs zugeordnet und hat wenn überhaupt nur eine sehr dünne Materialschicht, um die Beweglichkeit der Finger nicht weiter einzuschränken. In Abhängigkeit von den Bedürfnissen des Trägers kann er entweder die eine Kammer oder die andere Kammer nutzen. Wechselt der Träger in die eine Kammer wird die andere Kammer automatisch zusammengedrückt und stört nicht bei der Benutzung der jeweils anderen Kammer.

**[0046]** Da die Kammern innerhalb des Handschuhs angrenzend zueinander und somit parallel angeordnet sind, muß der Träger keinen zusätzlichen Handschuh für bestimmte Funktionen separat mit sich führen und im Bedarfsfall wechseln oder zusätzlich anbringen. Insbesondere entfällt das schwierige und langwierige Zusammenfügen / Zusammenstecken von Bekleidungssteilen mit unterschiedlichen Funktionen. Mit der erfindungsgemäßen Lösung erleidet der Träger in Zukunft keine Nachteile durch zusätzliche Schutzschichten auf Kosten der Taktilität. Im Fall, daß eine hohe Taktilität gewünscht ist, muß er lediglich in die entsprechende dünne Kammer schlüpfen. Steht eine bestimmte Schutzfunktion im Vordergrund, wechselt der Träger in die Kammer mit der bestimmten Schutzmateriallage.

**[0047]** In einer anderen Ausführungsform erfüllen die Kammern unterschiedliche Isolationsanforderungen, in dem eine Kammer nur eine dünne Isolationsschicht aufweist, die andere Kammer dagegen weist mindestens eine dickere Isolationsschicht oder mehrere Isolationschichten auf. Somit kann der Träger, entsprechend den äußeren Bedingungen, zwischen einer hohen Isolationswirkung und einer geringen Isolationswirkung wählen.

**[0048]** Dabei hat jede Kammer die Form des Innenraumes in dem es angeordnet ist. So kann in einem Beispiel der Innenraum das Innere eines Jackenärmels sein, wobei die mindestens zwei Kammern ebenfalls jeweils die Form eines Jackenärmels aufweisen.

**[0049]** In dem Fall, dass es sich um den Innenraum eines Hosenbeins handelt, sind die mindestens zwei Kammern jeweils in der Form eines Hosenbeins.

**[0050]** Handelt es sich bei dem Innenraum um einen Schuhinnenraum, so entsprechen die mindesten zwei Kammern jeweils in ihrer Form dem Inneren eines Schuhs.

**[0051]** In einer weiteren Ausführungsform wird die Erfindung durch einen Handschuh gelöst, welcher eine Außenschicht mit einem Handrückenbereich und einen Handflächenbereich aufweist und der durch die Außenschicht gebildete Innenraum ist in eine erste Kammer und eine zweite Kammer geteilt. Die Kammern sind derart angrenzend in dem Innenraum angeordnet, dass die erste Kammer zwischen dem Handrückenbereich und der zweiten Kammer angeordnet ist und die zweite Kam-

mer zwischen der ersten Kammer und dem Handflächenbereich angeordnet ist. Die Außenschicht weist ein Außenschichtmaterial mit einer Schutzmateriallage wie beispielsweise eine flüssigkeitsdichte Funktionsschichtlage auf, so dass der gesamte Handschuh einschließlich der Kammern gegen den Eintritt von Flüssigkeit wie Wasser geschützt ist.

**[0052]** Die erste Kammer kann durch einen mehrlagigen ersten Innenhandschuh gebildet werden, welcher mindestens eine Lage aus Isolationsmaterial und mindestens eine Lage aus einem textilen Stoff aufweist. Die zweite Kammer ist durch einen zweiten Innenhandschuh, welcher mindestens eine Lage aus einem textilen Stoff aufweist, gebildet.

**[0053]** Ein solcher Handschuh gibt dem Träger die Möglichkeit, innerhalb eines flüssigkeitsdichten Handschuhs zwischen einer ersten isolierenden Kammer im Fall von Kälte und einer zweiten, dünnen und taktilen Kammer für den Fall, dass seine taktilen Fingereigenschaften benötigt werden zu wählen. Die erste isolierende Kammer befindet sich im Handrückenbereich und kann ein herkömmlicher Skihandschuh sein. Die zweite Kammer besteht nur aus einem textilen Innenfutter und ist im Handflächenbereich angeordnet. Jeweils eine Seite der ersten und der zweiten Kammer liegen aneinander und sind rutschfest miteinander verbunden. Führt der Träger in die zweite Kammer wird die erste Kammer vollständig entlang des Handrückens der Hand verpresst. Dadurch sind  $\frac{3}{4}$  der umgebenden Fläche der Finger und der Hand ohne die dicke Isolationsmateriallage und weisen somit eine hohe Taktilität und Fingerfertigkeit auf.

**[0054]** Eine weitere Ausführungsform sieht einen erfindungsgemäßen Handschuh wie oben beschrieben vor. Im Unterschied dazu besteht die erste Kammer aus einem Innenhandschuh mit einer Schutzmateriallage in Form einer flüssigkeitsdichten Funktionsmateriallage, welche mit einer textilen Lage verbunden ist. Zusätzlich kann dieser Innenhandschuh auch eine Isolationsmateriallage enthalten. Die zweite Kammer wird lediglich von dem Material der Außenschicht und der ersten Kammer gebildet. Diese Ausführungsform eignet sich besonders für Motorradhandschuhe, da sich in der zweiten unteren Kammer lediglich das Außenschichtmaterial zwischen der Hand des Fahrers und dem Motorradlenker befindet. Somit hat der Fahrer ein optimales Griffgefühl zum Fahren. Bei Bedarf, z.B. einer Regenfahrt, wechselt der Fahrer von der sehr taktilen zweiten Kammer in die leicht isolierende und wasserdicht ausgestattete erste Kammer.

**[0055]** In weiteren Ausführungsformen kann in der ersten Kammer anstelle der isolierenden Lage oder der flüssigkeitsdichten Lage eine Schutzmateriallage wie eine Feuer-, Schlag-, Schnitt- oder Stichschutzlage vorgesehen sein. Beispielsweise kann die erste Kammer eine oder mehrerer dieser Schutzmateriallagen aufweisen.

**[0056]** Je nach Bedarf können die Schutzmateriallagen der ersten Kammer miteinander variieren, solange die zweite Kammer der Hand die notwendigen taktilen

Eigenschaften gibt.

**[0057]** Die Erfindung soll nun anhand von Zeichnungen näher erläutert werden:

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Handschuh in perspektivischer Darstellung;  
 Figur 2 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1 in einer ersten Ausführungsform;  
 Figur 3 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie III-III in Figur 1 in einer ersten Ausführungsform;  
 Figur 4 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2 mit Hand in einer ersten Anwendungssituation;  
 Figur 5 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie V-V in Figur 4 mit Hand in einer ersten Anwendungssituation;  
 Figur 6 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2 mit Hand in einer zweiten Anwendungssituation;  
 Figur 7 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie VII-VII in Figur 6 mit Hand in einer zweiten Anwendungssituation;  
 Figur 8 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2 in einer zweiten Ausführungsform;  
 Figur 9 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie IX-IX in Figur 8 in einer zweiten Ausführungsform;  
 Figur 10 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 8 mit Hand in einer ersten Anwendungssituation;  
 Figur 11 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 8 mit Hand in einer zweiten Anwendungssituation;  
 Figur 12 zeigt einen Innenhandschuh in perspektivischer Darstellung;  
 Figur 13 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in Figur 12 in einer ersten Ausführungsform;  
 Figur 14 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in Figur 12 in einer zweiten Ausführungsform;

**[0058]** Die Figuren 1 bis 14 beschreiben die Erfindung. In den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

**[0059]** Einige Begriffe der Erfindung werden im folgenden näher erläutert:

**[0060]** Die Außenschicht bildet den äußersten Bereich des Handschuhs und weist eine mit der äußeren Umgebung in Kontakt stehende Außenfläche auf. Die Außenschicht besteht aus einer oder mehreren Materialschicht(en) und hat eine innere Oberfläche, die mindestens einen Innenraum zur Aufnahme eines Körperteils eines Benutzers umschließt. Weiterhin kann die Außenschicht durch ein oder mehrere Außenschichtteile gebildet sein, die über Verbindungselemente wie eine geschweißte,

geklebte oder genähte Naht verbunden sein können. Die Außenschichtteile können dabei aus einheitlichen oder unterschiedlichen Materialien, insbesondere aus textilen Stoffen, Ledermaterialien, flexiblen Kunststoffen usw. ausgewählt sein, die mit aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren bearbeitet sein können, wie beispielsweise hydrophobieren, oleophobieren, prägen, usw. Die textilen Stoffe sind Gewebe, Gewirke, Gestricke und können aus der Gruppe enthaltend Polyamid, Polyester, Polypropylen, Polyamide, Nylon und Baumwolle gewählt sein.

**[0061]** Der Handschuh ist ein Fingerhandschuh oder ein Fausthandschuh. Beide Handschuhformen haben einen Handrückenbereich (Oberhandteil), einen Handflächenbereich (Innenhandteil) und zwischen den Fingern liegenden Fingerseitenteilen, die vorzugsweise miteinander vernäht sind. Der Fausthandschuh weist im Bereich der vier Finger ein Fingerseitenteil auf, das alle vier Finger gemeinsam umschließt, so dass die vier Finger in einer gemeinsamen Hülle liegen.

**[0062]** Der Begriff Handrückenbereich beschreibt den Oberhandteil des Handschuhs der den Handrücken einschließlich der Fingerrücken und Daumenrücken bedeckt. Der Begriff Handflächenbereich beschreibt den Innenhandteil des Handschuhs, der den Handteller oder die Handfläche einschließlich den Daumenballen und die dazugehörigen Finger- und Daumenflächen bedeckt.

**[0063]** In einer weiteren Ausführungsform ist der Außenhandschuh eine Kombination aus Finger- und Fausthandschuh. Dazu ist der Handrückenbereich wie ein Fausthandschuh geformt, der Handflächenbereich ist in der Form eines Fingerhandschuhs. Dieser kombinierte Handschuh hat den Vorteil, dass im Handflächenbereich die Beweglichkeit und Taktilität der einzelnen Finger abgebildet ist, dagegen sind im Handrückenbereich die Finger von einer gemeinsamen Hülle bedeckt.

**[0064]** Der erfindungsgemäße Handschuh kann in einer Ausführungsform selber ein Innenhandschuh (Handschuhinsert) darstellen der in einen weiteren Außenhandschuh gesteckt wird und mit bekannten Befestigungsmöglichkeiten in diesem befestigt ist. Die Befestigung des Innenhandschuhs mit dem Außenhandschuh kann dauerhaft sein oder lösbar im Falle eines herausnehmbaren und damit wechselbaren Innenhandschuhs.

**[0065]** Der Begriff Kammer beschreibt einen Raum, der innerhalb des Innenraums der Außenschicht angeordnet ist und teilweise von Außenschichtmaterial und einem Kammermaterial gebildet ist oder aus mindestens einem Kammermaterial geformt ist. Die Kammer dient zur Aufnahme eines Körperteils eines Benutzers und stimmt in ihrer äußeren Form und Abmessungen weitgehend mit dem Innenraum der Außenschicht überein. Gemäß der Erfindung sind mindestens zwei Kammern in dem Innenraum vorgesehen. Die Kammern sind parallel zueinander in dem Innenraum der Außenschicht angeordnet, so dass in dem Fall, dass sich ein Körperteil in der einen Kammer befindet, diese Kammer den Innen-

raum vollständig ausfüllt. Die andere Kammer, in der sich kein Körperteil befindet, ist dadurch entlang ihrer Längsachse so verpresst, dass sich überwiegend kein räumliches Volumen mehr in der Kammer befindet. Diese verpresste Kammer befindet sich dann entweder entlang der inneren Oberfläche des Handflächenbereiches oder des Handrückenbereiches angeordnet.

**[0066]** Insert bezieht sich auf einen Innenhandschuh, welcher sich innerhalb der Außenschicht befindet und die Haut des Trägers bedeckt. Der Innenhandschuh ist normalerweise sehr dünn und kann insbesondere eine oder mehrere dünne Schutzmateriallagen aufweisen, die vor einer Kontamination mit giftigen und/oder nichtgiftigen Flüssigkeiten und/oder Gasen und/oder mechanischen Einwirkungen schützt. Das Insert kann flüssigkeitsdicht, vorzugsweise wasserdicht und/oder wasserdampfdurchlässig sein. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Insert um ein Membran- oder Laminatinsert. In einem Beispiel ist das Insert ein sehr dünner Innenhandschuh, welcher die erste oder die zweite Kammer umschließt. Das Insert kann aber auch nur aus einem textilen Futterstoff gefertigt sein.

**[0067]** Laminat ist für diese Erfindung ein Lagenverbund, welcher mindestens eine Funktionsschicht und mindestens eine textile Lage aufweist. Die mindestens eine Funktionsschicht und die mindestens eine textile Lage sind nach aus dem Stand der Technik bekannten Mitteln und Verfahren miteinander verbunden. Die Funktionsschicht ist vorzugsweise aus einem polymeren Material.

**[0068]** Der Begriff "Taktilität" beschreibt die Fähigkeit etwas zu ertasten, berühren oder anzufassen, häufig wird die Taktilität mit Fingerspitzengefühl beschrieben.

**[0069]** Textile Lage (textile Materialien, textiler Stoff, Textilien) beschreibt ein gestricktes, gewebtes oder gewirktes Material. Dieses Material weist synthetische Fasern, Naturfasern, oder Mischungen aus synthetischen Fasern und Naturfasern auf.

**[0070]** Schutzmateriallage ist eine Materiallage oder ein Laminat, die in einem Handschuh den Träger vor den äußeren Einwirkungen von Fremdstoffen und/oder Fremdgegenständen schützt. Die Schutzmateriallage kann Bestandteil des Außenmaterials sein und direkt zur Umgebung gerichtet sein. Sie kann aber auch im Inneren des Handschuhs angeordnet und direkt zum Träger gerichtet sein.

#### Wassereintrittsdrucktest (Suter Test)

**[0071]** Der Wassereintrittsdrucktest ist ein hydrostatischer Widerstandstest, der im wesentlichen darauf beruht, dass Wasser gegen eine Seite einer Materialprobe gepresst wird und die andere Seite der Materialprobe auf den Durchtritt von Wasser hin beobachtet wird. Der Wasserdruck wird gemäß einem Testverfahren gemessen, in dem destilliertes Wasser bei  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  auf einer Materialprobe mit einer Fläche von  $100\text{cm}^2$  zunehmend unter Druck gestellt wird.

Der Wasseraufstiegsdruck beträgt  $60 \pm 3\text{cmH}_2\text{O}/\text{min}$ . Der Wasserdruck ist dann der Druck, bei dem Wasser auf der anderen Seite der Probe erscheint. Die genaue Vorgehensweise ist in der ISO Norm Nr.811 aus dem Jahre 1981 geregelt. Unter "wasserdicht" ist zu verstehen, dass ein Material einen Wassereintrittsdruck von mindestens  $7\text{kPa}$  aushält, vorzugsweise mehr als  $7\text{kPa}$ , vorzugsweise von  $10\text{kPa}$  aushält. Häufig wird auch der Suter Test verwendet, der prinzipiell auf die Beschreibung in der ISO 811-1981 zurückgeht. Das Testverfahren beruht auf einer geringen Druckveränderung, die auf die Materialprobe einwirkt, in dem Wasser gegen eine Seite einer Materialprobe gepresst wird und die andere Seite der Materialprobe auf den Durchtritt von Wasser hin beobachtet wird. Für den Test ist die Materialprobe zwischen Gummidichtung in einer Halterung dicht fixiert, so dass Wasser auf eine Probenfläche von  $7,62\text{cm}$  im Durchmesser aufgebracht werden kann. Das Wasser wird bei einem Luftdruck von  $0,07\text{bar}$  ( $7\text{kPa}$ ) einer Seite der Probe zugeführt. Die gegenüberliegende Seite der Probe wird 3 Minuten lang visuell auf den Durchtritt von Wasser untersucht. Wenn kein Wasserdurchtritt beobachtet werden kann, dann hat die Probe den Test bestanden und wird als flüssigkeitsdicht eingestuft.

#### Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret

**[0072]** Der Ret-Wert ist eine spezifische Materialeigenschaft von Flächengebilden wie der Funktionsschicht gemäß der Erfindung oder zusammengesetzten Materialien (Laminaten), welche den latenten Wärmeverdampfungsfluß bei einem gleichbleibenden Partialdruckgradienten durch eine vorgegebene Oberfläche bestimmt.

**[0073]** Unter "wasserdampfdurchlässig" wird ein Material definiert, das einen Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret von unter  $150\text{m}^2\text{Pa}/\text{W}$  aufweist. Vorzugsweise weist das Flächengebild einen Ret von unter  $20\text{m}^2\text{Pa}/\text{W}$  auf. Die Wasserdampfdurchlässigkeit wird durch das Hohenstein MDM Dry Verfahren gemessen, welches in der Standard-Prüfvorschrift Nr. BPI 1.4 (1987) des Bekleidungsphysiologischen Instituts e.V. Hohenstein beschrieben wird.

**[0074]** Unter "mikroporös" ist ein Material zu verstehen, welches sehr kleine, mikroskopische Poren durch die innere Struktur des Materials aufweist und die Poren eine miteinander verbundene kontinuierliche Verbindung oder Pfad von einer Oberfläche zur anderen Oberfläche des Materials bilden. Entsprechend den Abmessungen der Poren ist das Material somit durchlässig für Luft und Wasserdampf, flüssiges Wasser kann jedoch nicht durch die Poren gelangen.

**[0075]** Figur 1 zeigt schematisch das Prinzip der Erfindung. Dazu ist in Figur 1 ein Fingerhandschuh abgebildet. Anstelle des Fingerhandschuhs kann auch ein Fausthandschuh vorgesehen sein.

**[0076]** Grundsätzlich soll mit dem erfindungsgemäßen Handschuh sichergestellt werden, dass mindestens ein



Körperteil eines Trägers des Handschus zuverlässig vor dem Kontakt mit einem von außen einwirkenden Fremdstoff und/oder Fremdgegenstand geschützt wird. Gleichzeitig sollen der Tast- und Fühlsinn und die Bewegungsfreiheit des Trägers erhalten bleiben. Als Fremdstoff kommt insbesondere Wasser in Frage, jedoch sind auch andersartige Fremdstoffe oder Medien wie beispielsweise chemische, basische oder saure Stoffe, Mikropartikel, Gase, Aerosole, Partikel wie beispielsweise Geruchspartikel möglich, die unter Umständen gesundheitsschädlich und giftig für den Träger sein können. Der Fremdstoff kann auch in Form von Flammen, Feuer, Dampf und Hitze einwirken. Als Fremdgegenstand werden spitze und scharfe Gegenstände verstanden, die in der Lage sind den Handschuh mechanisch zu verletzen. Dazu zählen Schneid- und Stanzwerkzeuge, Messer, Scheren, Scherben, Splitter und ähnliches.

**[0077]** Der Handschuh 10 hat eine Außenschicht 11 mit einer inneren Oberfläche 12 die einen Innenraum 13 zur Aufnahme der Hand eines Benutzers umschließt. Der Innenraum 13 weist eine Innenraumöffnung 14 mit einem Innenraumrand 18 zum Einführen und Ausführen der Hand auf.

**[0078]** Der Innenraum kann unterschiedliche Gestalten annehmen. Bei einem Handschuh ist der Innenraum das Handschuhinnere.

**[0079]** Der Handschuh 10 weist einen Handrückenbereich 16 und einen Handflächenbereich 17 auf sowie zwischen den Fingern liegende Fingerseitenteile, die miteinander verbunden, vorzugsweise vernäht sind.

**[0080]** In speziellen Ausführungsformen wie beispielsweise bei einem Feuerwehrhandschuh, kann die Außenschicht eine Stulpe aufweisen, die über das Handgelenk hinaus den Arm des Trägers bedeckt. In diesem Fall kann die Innenraumöffnung im Handgelenkbereich vorgesehen sein.

**[0081]** Der Innenraum 13 ist in mindestens zwei angrenzende Kammern 20, 30 geteilt. Je nach Bedarf können auch drei oder mehr Kammern in dem Innenraum 13 vorgesehen sein. Angrenzend bedeutet, dass die Kammern 20, 30 parallel zueinander angeordnet sind und somit mindesten eine gemeinsame Kammerwand aufweisen, die den Querschnitt des Innenraums 13 in Richtung seiner Längsachse vollständig teilt. Jede Kammer ist für sich separat und hat mindestens eine Kammeröffnung 21, 31 die in der Innenraumöffnung 14 angeordnet ist.

**[0082]** Die Kammern 20, 30 liegen parallel so nebeneinander, dass sie den Innenraum 13 entlang seiner Längsachse ausfüllen. Die Kammeröffnungen 21, 31 befinden sich in der Innenraumöffnung 14 und füllen diese aus. Die Innenraumöffnung 14 wird somit durch die zwei Kammeröffnungen 21, 31 und deren Kammeröffnungsränder 22, 32 gebildet. Somit erstreckt sich jede Kammer von den Fingerspitzen (im Fall eines Fausthandschuhes von der Handschuhspitze) einschließlich der Daumenspitze bis zur Innenraumöffnung 14 parallel zu der jeweils anderen Kammer.

**[0083]** Die einzelnen Kammern können mittels mindestens einer flexiblen Materiallage oder Kammerwand 15 gebildet werden, die den Innenraum 13 im Querschnitt mittig in Richtung seiner Längsachse 6 teilt. Flexible Materiallage 15 bedeutet, dass die Materiallage nicht starr und unbeweglich in dem Innenraum 13 liegt. Im Gegenteil, die Materiallage 15 ist aus einem flexiblen Material und in ihren Abmessungen so gestaltet, dass sie sich je nach Nutzung der Kammern entweder im Handrückenbereich 16 oder im Handflächenbereich 17 an der inneren Oberfläche 12 der Außenschicht 11 anlegen kann. Gemäß einer Ausführungsform kann die Materiallage 15 an ihrem Umfangsrand mit der Außenschicht 11 verbunden.

**[0084]** In Figur 1 ist die flexible Materiallage 15 einer handflächenförmigen Materiallage die den Innenraum 13 entlang seiner Längsachse 6 von den Fingerspitzen einschließlich der Daumenspitze bis zur Innenraumöffnung 14 teilt. Der Innenraum 13 ist somit in zwei gleich große handförmige Kammern geteilt. Handförmig bedeutet, dass bei einem Fingerhandschuh jede Kammer die Form einer Hand mit vier Fingern und Daumen aufweist, bei einem Fausthandschuh hat jede Kammer die Form eines Handschuh wobei nur der Daumen ein eigenes Fingerfach hat und der Bereich der übrigen Finger durch ein einziges zusammenhängendes Fach gebildet ist.

**[0085]** Somit kann der Benutzer des Handschuhs seine Hand wahlweise in die eine Kammer 20 oder in die andere Kammer 30 stecken. Befindet sich die Hand in einer Kammer ist die jeweils andere Kammer in Längsrichtung zusammengedrückt und die Materiallage 15 befindet sich entweder im Handrückenbereich 16 oder im Handflächenbereich 17. Dieses Prinzip ist in den Figuren 4 bis 7 und 10 bis 11 dargestellt. Figur 4 beispielsweise zeigt eine Teillängsschnitt gemäß Figur 2, wobei sich eine Hand 8 in der ersten, oberen Kammer 20 befindet, dadurch liegt die Materiallage 15 im Handflächenbereich 17 und die zweite, untere Kammer 30 ist zusammengedrückt. Genauso gut kann sich die Hand 8 auch in der zweiten, unteren Kammer 30 befinden, in Folge dessen befindet sich dann die erste, obere Kammer 20 zusammengedrückt im Handrückenbereich 16.

**[0086]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass jede Kammer mindestens eine spezielle Funktion für den Träger bereitstellt. Im Falle eines Handschuhs gewährleistet die Kammer, die dem Handflächenbereich 17 am Nächsten ist in erster Linie eine gute Taktilität der Hand. Dazu ist die Kammer aus so wenig Lagen wie möglich aufgebaut, damit die Fingerfertigkeit und das Griffgefühl der Hand weitgehend erhalten bleiben. Die Kammer, die dem Handrückenbereich 16 zugeordnet ist, soll der Hand hauptsächlich Schutz vor äußeren Einwirkungen wie beispielsweise Hitze oder Kälte, vor Schnitten und Stichen, vor Flüssigkeiten und/oder giftigen oder gefährlichen Gasen geben. Diese Schutzfunktionen können einzeln oder in Kombination in dieser Kammer realisiert sein. Dafür besteht die Kammer aus einer oder mehreren Schutzmateriallagen wie beispielsweise Isolationsmaterialla-

gen oder flüssigkeitsdichten Funktionsschichten.

**[0087]** Bei dem in Figur 1 dargestellten Handschuh 10 sind eine erste Kammer 20 und eine zweite Kammer 30 vorgesehen. Die Kammern 20, 30 sind angrenzend entlang der Längsachse 6 des Innenraums 13 zueinander angeordnet, so dass die erste Kammer 20 zwischen dem Handrückenbereich 16 und der zweiten Kammer 30 angeordnet ist und die zweite Kammer 30 zwischen der ersten Kammer 20 und dem Handflächenbereich 17 angeordnet ist. Gemäß der Darstellungsweise in Figur 1 sind somit die zwei Kammern 20, 30 übereinander in dem Innenraum 13 angeordnet. Die Kammeröffnungen 21, 31 sind innerhalb der Innenraumöffnung 14 ebenfalls übereinander vorgesehen, so dass der Benutzer beim Anziehen des Handschuhs zwischen der ersten Kammer 20 und der zweiten Kammer 30 wählen kann.

**[0088]** Weiterhin sind die Kammeröffnungen 21, 31 von jeder Kammer 20, 30 in der Öffnung des Innenraumes 14 integriert, vorzugsweise derart, dass die Kammeröffnungen 21, 31 die Innenraumöffnung 14 ausfüllen. Dazu ist der Kammeröffnungsrand 22, 32 jeder Kammer teilweise mit dem Innenraumrand 18 verbunden. Wie in Figur 1 schematisch dargestellt ist, ist immer nur ein Teil jedes Kammeröffnungsrandes mit einem Teil des Innenraumrandes verbunden. Die Verbindung zwischen Kammeröffnungsrand und Innenraumrand erfolgt beispielsweise durch Nähen, Kleben oder Schweißen.

**[0089]** Gemäß der Erfindung weisen die Kammern 20, 30 mindestens ein Kammermaterial und die Außenschicht 11 mindestens ein Außenschichtmaterial auf. Gemäß einer Ausführungsform weist die erste Kammer 20 ein erstes Kammermaterial und die zweite Kammer 30 ein zweites Kammermaterial auf. Das erste Kammermaterial ist vorzugsweise von dem zweiten Kammermaterial verschieden, was bedeutet, dass die Kammern entsprechend der jeweiligen Ausführungsform jeweils aus verschiedenen Materiallagen aufgebaut sind und somit auch unterschiedliche Funktionen erfüllen.

**[0090]** Das Kammermaterial oder das Außenschichtmaterial sind mit mindestens einer Schutzmateriallage 45 aufgebaut. Es sind auch Ausführungen möglich, wo beide, das Kammermaterial und das Außenschichtmaterial, mindestens eine Schutzmateriallage enthalten.

**[0091]** Diese Schutzmateriallage 45 weist mindestens eine der folgenden Materiallagen auf: eine Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial, eine Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial, eine Lage aus mindestens einem hitzebeständigen und/oder flammfesten Material, eine Lage aus mindestens einem schnittfesten Material. Die Schutzmateriallage kann eine dieser oben aufgeführten Lagen aufweisen oder mehrere davon in Kombination. Vorzugsweise ist die Schutzmateriallage mit mindestens einer weiteren textilen Lage verbunden, welche als Verstärkungsschicht oder als Futterschicht dient.

**[0092]** Die mindestens eine Schutzmateriallage 45 schützt das umschließende Körperteil oder die Hand gegen den Kontakt mit den oben angeführten unerwünsch-

ten Fremdstoffen und/oder Fremdgegenständen. Dabei kann der Handschuh eine oder mehrere Schutzmateriallagen enthalten, die entweder in der Außenschicht und/oder in einer Kammer oder in den Kammern zu finden sind.

**[0093]** Die Schutzmateriallage aus Isolationsmaterial dient dazu, das Körperteil oder die Hand vor Kälte zu schützen oder umgekehrt eine Wärmeübertragung vom Körper an die Umgebung zu verhindern. Gemäß einem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Isolationsmaterial um mindestens eines der üblicherweise verwendeten thermischen Isolationsmaterialien wie Watte, Schaum, Vlies, Filz, Stapelfaser, Daunen und dergleichen. Vorzugsweise ist das Isolationsmaterial ein poröses Material und somit wasserdampfdurchlässig. Als Isolationsmaterialien kann beispielsweise Material wie Thinsulate® oder Thermolite® eingesetzt werden. In einem Ausführungsbeispiel ist das Isolationsmaterial mit einer textilen Trägerschicht verbunden.

**[0094]** In einer weiteren Ausführungsform ist das Isolationsmaterial mittels einer regelbaren Isolationskonstruktion gebildet. Gemäß dieser Ausführungsform weist die Isolationskonstruktion mindestens ein aufblasbares Fach auf. Das aufblasbare Fach ist aus zwei flexiblen luftundurchlässigen und vorzugsweise auch wasserdichten Lagen geformt, die entlang des Umfangs des Faches miteinander luftdicht verbunden sind, vorzugsweise verklebt. Das aufblasbare Fach hat mindestens eine Öffnung durch die Luft in das Fach eingeführt werden kann oder Luft aus dem Fach abgelassen werden kann zum Einstellen eines gewünschten Volumens. In einer bevorzugten Ausführungsform der Isolationskonstruktion ist in dem Inneren des aufblasbaren Faches ein poröses Isolationsmaterial angeordnet. Die poröse Isolationslage ist zwischen den beiden luftdichten Lagen angeordnet und gegebenenfalls in der Klebnaht integriert, indem der Klebstoff das poröse Isolationsmaterial durchdringt und die beiden Lagen unter Ausbildung einer wasserdichten, luftdichten Naht verbindet. Für eine volle Isolationsleistung ist die Isolationslage aufgeblasen und das innere Isolationsmaterial dick und flauschig. Für eine reduzierte Isolationsleistung wird die Luft so lange aus dem Fach entleert, bis die vormals dicke Isolationsmaterial zu einer dünnen Lage verpresst ist.

**[0095]** Eine der erfindungsgemäßen Kammern 20, 30 kann zumindest teilweise die aufblasbare und entleerbare Isolationskonstruktion aufweisen. Bei einem Handschuh ist vorzugsweise die erste, dem Handrückenbereich zugeordnete Kammer mit einer aufblasbaren Isolationskonstruktion versehen.

**[0096]** Unter einer Schutzmateriallage aus Funktionsschichtmaterial ist eine Barrierelage gegen das Eindringen von flüssigen und/oder gasförmigen Stoffen zu verstehen. Eine solche Funktionsschicht kann eine Membrane, ein Film oder eine Beschichtung sein.

**[0097]** Beispielsweise liegt eine flüssigkeitsdichte Funktionsschicht vor, die eine Barriere mindestens gegen das Eindringen von flüssigem Wasser und idealer-

weise auch gegen flüssige chemische Substanzen bildet. In einer Ausführungsform ist die Funktionsschicht flüssigkeitsdicht und wasserdampfdurchlässig. Die Funktionsschicht kann auch wasserdampfdurchlässig und winddicht oder wasserdampfdurchlässig, wasserdicht und winddicht sein.

**[0098]** Die Anwesenheit der Funktionsschicht erhöht den Tragekomfort des Handschuhs da Schweiß des Trägers von Innen nach Außen transportiert wird und gleichzeitig das Eindringen von Wasser und/oder Wind abgehalten wird. Damit ist der Handschuh insgesamt wasserdicht und wasserdampfdurchlässig. Bei der Funktionsschicht kann es sich auch um eine Sperrschicht gegenüber chemischen und/oder biologischen Giften handeln. Diese Gifte können in flüssiger oder gasförmiger Form, als Aerosole oder in Partikelform auftreten. Die Funktionsschicht ist gegenüber diesen Giften im Wesentlichen undurchlässig.

**[0099]** Unter "wasserdampfdurchlässig" wird ein Material verstanden, dass einen Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret von unter  $150 \text{ m}^2\text{Pa/W}$  aufweist. Vorzugsweise weist die Funktionsschicht einen Ret von unter  $20 \text{ m}^2\text{Pa/W}$  auf. Eine Funktionsschicht wird als flüssigkeitsdicht erachtet, wenn sie das Eindringen von flüssigem Wasser bei einem Druck von mindestens  $7 \text{ kPa}$  ( $0.07 \text{ bar}$ ) Minuten verhindert. Vorzugsweise hat die flüssigkeitsdichte Funktionsschicht einen Wassereintrittsdruck von mehr als  $7 \text{ kPa}$ .

**[0100]** Vorzugsweise ist die Funktionsschicht mit mindestens einer textilen Stofflage zu einem textilen Laminat verbunden. Die textile Stofflage kann ein Gewebe, ein Gestricke, ein Vlies oder ein Gewirke sein. Als Material für die Stofflage können eine Vielzahl von Materialien wie Polyester, Polyamide (Nylon), Polyolefine und andere mehr in Frage kommen. Vorzugsweise ist die textile Stofflage ein glattes oder gerauhtes Gewirke aus Polyester oder bei Verwendung in Feuerweherschutzkleidung aus Aramid. Die Funktionsschicht kann in einer Ausführungsform als 2-Lagen Laminat vorliegen, wobei eine textile Stofflage auf einer Seite der Funktionsschicht angebracht ist. Die Funktionsschicht kann auch als 3-Lagen-Laminat vorliegen, wobei dann auf jeder Seite der Funktionsschicht eine textile Stofflage angeordnet ist.

**[0101]** Das textile Laminat ist in einer weiteren Ausführungsform als eine Linerkonstruktion auf der Innenseite der Außenschicht 11 so befestigt, dass die Funktionsschicht zur inneren Oberfläche der Außenschicht gerichtet ist und die textile Stofflage in den Innenraum des Handschuhs zeigt. Textile Lamine mit der oben beschriebenen wasserdichten und wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht sind bei der Firma W.L.Gore & Associates unter der Bezeichnung GORE-TEX® Laminat erhältlich.

**[0102]** Das Funktionsschichtmaterial kann auch chemische und biologische Schutzmaterialien enthalten. Diese Schutzmaterialien schützen vor den Kontakt mit gefährlichen oder giftigen Substanzen in Form von Flüssigkeiten, Aerosolen, Dampf oder Partikeln. Diese aus

dem Stand der Technik bekannten Schutzmaterialien werden insbesondere dafür verwendet, die Übertragung von gefährlichen oder giftigen Substanzen durch die Dicke der Funktionsschicht zu verhindern durch Abweisen und Adsorbieren, durch Regieren oder anderweitiges Binden, durch Abbauen, oder durch Zerstören dieser Substanzen. Beispielsweise können solche Schutzmaterialien adsorptive chemische Schutzsysteme aufweisen, welche die gefährlichen Chemikalien in ein Sorptionsmittel adsorbieren, beispielsweise auf der Basis von Aktivkohle. Andere Schutzsysteme beinhalten chemische oder andere Komponenten, welche mit den gefährlichen Substanzen reagieren und diese binden oder abbauen, einschließlich einer katalytischen Spaltung dieser Substanzen. Für chemische und biologische Schutzanwendungen können beispielsweise Lamine die undurchlässige oder selektiv durchlässige Lagen aufweisen wie zum Beispiel GORE CHEM-PAK® Material, erhältlich von der W.L.Gore and Associates, Inc. (Elkton, MD, USA) verwendet werden. In einer weiteren Ausführungsform ist die Funktionsschicht eine Sperrschicht gegenüber chemischen und/oder biologischen Giften und weist mindestens eine flüssigkeitsdichte, luftundurchlässige und wasserdampfdurchlässige Membrane und mindestens eine Adsorptionsschicht auf Basis eines chemischen und /oder biologische Gifte adsorbierenden Adsorbens, insbesondere auf Basis von Aktivkohle, auf.

**[0103]** Die Funktionsschicht kann poröse und/oder nichtporöse Materialien aufweisen. So kann die Funktionsschicht ein Verbund aus einer porösen polymeren Lage und einer kontinuierlichen wasserdampfdurchlässigen polymeren Lage aus einem hydrophilen Polymer. Vorzugsweise ist die poröse polymere Lage eine mikroporöse polymere Membrane.

**[0104]** Die verwendeten mikroporösen Membranen haben gewöhnlich eine Dicke von  $5 \mu\text{m}$  bis  $500 \mu\text{m}$ , vorzugsweise zwischen  $50 \text{--} 300 \mu\text{m}$  und besonders bevorzugt zwischen  $5 \mu\text{m}$  und  $40 \mu\text{m}$ . Als Polymere für die mikroporöse Membrane kommen synthetische Polymere als auch Elastomere in Frage. Geeignete Polymere können beispielsweise Polyester, Polyamide, Polyolefine einschließlich Polypropylene und Polyester, Polyketone, Polysulfone, Polycarbonate, Fluorpolymere, Polyacrylate, Polyurethane, Copolyetherester, Copolyetheramide u.ä. sein. Ein besonders bevorzugtes mikroporöses polymeres Membranmaterial ist expandiertes mikroporöses Polytetrafluorethylen (ePTFE). Eine Membrane aus ePTFE ist besonders geeignet, da sie sehr stabil gegenüber Hitze und hohen Temperaturen ist und weder brennt noch schmilzt.

**[0105]** Diese Materialien sind durch eine Vielzahl von offenen, miteinander verbundenen mikroskopischen Hohlräumen, einem hohen Hohlraumvolumen, hohe Festigkeit, nachgiebige, flexible, stabile chemische Eigenschaften, einen hohen Wasserdampftransport und eine Oberfläche mit guten schmutzabweisenden Eigenschaften gekennzeichnet. Die Patente US 3,953,566 und US 4,187,390 beschreiben die Bereitstellung von derartigen

mikroporösen expandierten PTFE-Membranen und deren Inhalt wird hiermit in diese Anmeldung aufgenommen.

**[0106]** In einer Ausführungsform weist die ePTFE-Membrane eine wasserdampfdurchlässige kontinuierliche, hydrophile, polymere Schicht auf. Ohne Beschränkung darauf sind geeignete kontinuierliche wasserdampfdurchlässige Polymere solche aus der Familie der Polyurethane, der Familie der Silikone, der Familie der Copolyetherester oder der Familie der Copolyetherester Amide. Geeignete Copolyetherester hydrophiler Zusammensetzungen werden in der US-A-4 493 870 (Vrouenraets) und US-A-4 725 481 (Ostapachenko) gelehrt. Geeignete Polyurethane sind in der US-A-4 194 041 (Gore) beschrieben. Geeignete hydrophile Zusammensetzungen sind in der US-A-4 2340 838 (Foy et al.) zu finden. Eine bevorzugte Klasse von kontinuierlichen wasserdampfdurchlässigen Polymeren sind Polyurethane, besonders solche, die Oxyethyleneinheiten enthalten wie in der US-A-4 532 316 (Henn) beschrieben ist.

**[0107]** Vorzugsweise ist die Membrane mit einem textilen Trägermaterial versehen, welches der Membrane einen zusätzlichen Schutz und Festigkeit verleiht. Das Trägermaterial kann mit einer kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Klebstoffschicht auf mindestens einer der Oberflächen der Funktionsschicht auflaminiert sein. Vorteilhafterweise ist das Trägermaterial ein textiles Flächengebilde aus gewebten, gewirkten oder gestrickten, natürlichen oder synthetischen textilen Materialien. Auch Gelege und Vliese können verwendet werden. Als textile Materialien sind besonders Polyester, Polyamide, Polyethylen, Polyacrylate, Polypropylen, Glasfaser, Fluorpolymer oder ein aus PTFE gewebtes Textil geeignet. Alternativ kann auf der anderen Membranoberfläche ein weiteres textiles Flächengebilde angeordnet sein.

**[0108]** Eine Schutzmateriallage aus einem flammhemmenden und/oder hitzebeständigen Material schützt bis zu einem gewissen Grad vor Verbrennungen durch Flammenkontakt oder überhöhter Temperatur und umfaßt Materialien wie synthetische Fasern, insbesondere Aramidfasern und Para-Aramidfasern, die beispielsweise unter dem Namen Nomex® erhältlich sind.

**[0109]** Für die flammhemmende Eigenschaft dieser Schutzmateriallage weist das Material mindestens ein schwer entflammbares Fasermaterial in ausreichender Menge auf. In einer Ausführungsform weist das Material zum Erreichen einer begrenzten Flammenausbreitung entsprechend der Norm EN 533 (1997) zu mindestens 50% ein schwer entflammbares Fasermaterial auf. Ein solches Fasermaterial kann aus der Gruppe der Materialien enthaltend Aramide, Polyimide, Preoxfasern, PBI oder Melaminharzfaserstoffe ausgewählt sein. Ein schwer entflammbares Fasermaterial muß thermisch beständig sein. Vorzugsweise ist das schwer entflammbare Fasermaterial aus Aramiden gebildet. In einer Ausführungsform besteht die Schutzmateriallage zu 100% aus Aramid-Stapelfasern. Aramide sind extrem flammfest, thermisch beständig und reißfest. Das schwer entflamm-

bare Fasermaterial liegt vorzugsweise als Garn vor. Ein schwer entflammbares Fasermaterial kann durch den LOI-Wert (Limited Oxygen Index) charakterisiert werden. Der LOI-Wert entspricht dem Mindestgehalt an Sauerstoff, mit dem das Material gerade noch brennt. Polymersysteme mit LOI-Werten von größer 30-40% Sauerstoff sind selbstverlöschend, d.h. inhärent flammwidrig. Technische Polymere besitzen einen LOI-Wert von 16-30%. Im Allgemeinen werden Fasern mit einem LOI>25 als schwer entflammbar eingestuft. So ist es wünschenswert, wenn das schwer entflammbare Fasermaterial einen LOI-Wert von mindestens 25 aufweist. Die oben angeführten Faserstoffe erreichen einen LOI-Wert von 28-33, beispielsweise erreicht Polyimid einen LOI-Wert von 38, PBI von 40 und Preoxfasern sogar von 56-58. Der LOI-Wert ist für die einzelnen Faserstoffe in der Literatur verfügbar, beispielsweise in der Denckendorfer Fasertafel des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik, Denckendorf, Deutschland. Eine flammhemmende und/oder hitzebeständige Schutzmateriallage bildet vorzugsweise das Außenmaterial, mindestens in Teilbereichen wie dem Handrückenbereich eines Handschuhs.

**[0110]** Die Schutzmateriallage aus einem stich- und schnittbeständigen Material dient dazu, vor äußeren mechanischen Verletzungen wie Schnitte, Stiche und dergleichen zu schützen. Ein geeignetes Material dafür kann ein Metallgewebe oder Metallgewirke sein oder ein textiles Material aus besonders stabilen Garnen aus Aramidfasern, Polyamidfasern, Polyethylen, Graphit, Stahl- oder PTFE-fasern. Besonders bevorzugt sind Garne aus Para-Aramid Fasern wie Kevlar® Fasern, aus Polyamid 6.6 wie Cordura® oder Garn- bzw. Fasermischungen aus den angeführten Stoffen. Diese stich- und schnittbeständige Schutzmateriallage ist entweder Bestandteil der Außenschicht 11 und bedeckt mindestens teilweise die innere Oberfläche oder die äußere Oberfläche der Außenschicht oder ist Bestandteil des ersten oder zweiten Kammermaterials.

**[0111]** Das erste Kammermaterial kann mindestens eine erste Schutzmateriallage 45a aufweisen, die aus der Gruppe der oben beschriebenen Lagen gewählt ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass mehrere Schutzmateriallagen in dem ersten Kammermaterial kombiniert werden. Vorzugsweise ist die erste Schutzmateriallage mit mindestens einer textilen Lage verbunden. Desweiteren kann vorgesehen sein, dass das erste Kammermaterial nur aus einem textilen Stoff besteht oder mindestens teilweise von der Außenschicht 11 gebildet ist.

**[0112]** In einer Ausführungsform weist das zweite Kammermaterial mindestens eine zweite Schutzmateriallage 45b auf, die aus der Gruppe der oben beschriebenen Lagen gewählt werden kann und die vorzugsweise verschieden von der ersten Schutzmateriallage des ersten Kammermaterials ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass das zweite Kammermaterial mindestens eine Lage aus textilem Stoff, Leder oder Kunstleder aufweist. Der textile Stoff kann ein Gewebe, ein Gewirke oder ein Gestricke sein und aus möglichen Materialien wie Poly-

ester, Polyamid, Nylon, Polypropylen, Polyaramid und Baumwolle bestehen.

**[0113]** In einer weiteren Ausführungsform wird das zweite Kammermaterial mindestens teilweise von der Außenschicht 11 gebildet.

**[0114]** Die Außenschicht 11 weist mindesten ein Außenschichtmaterial auf. Die Außenschicht bildet den äußersten Bereich des Handschuhs und weist eine mit der äußeren Umgebung in Kontakt stehende Außenfläche auf. Die Außenschicht 11 weist in einer Ausführungsform mindestens eine dritte Schutzmateriallage 45c auf. Die dritte Schutzmateriallage kann als Außenschichtmaterial die gesamte Außenschicht oder Zuschnitte der Außenschicht bilden oder zusätzlich zum Außenschichtmaterial vorgesehen sein. Vorzugsweise weist die Außenschicht 11 ein Außenschichtmaterial und ein auf der inneren Oberfläche des Außenschichtmaterial angeordnete flüssigkeitsdichte Funktionsschicht auf. Die flüssigkeitsdichte Funktionsschicht ist zusätzlich wasserdampfdurchlässig. Vorzugsweise liegt die flüssigkeitsdichte Funktionsschicht als ein Handschuhinsert vor, das mindestens ein Laminat mit einer mikroporösen, expandierten Polytetrafluorethylen (PTFE) Membrane und einer wasserdampfdurchlässigen Polyurethanlage, die mit einer Membranseite verklebt ist, aufweist.

**[0115]** In einer weiteren Ausführungsform eines Handschuhs kann die Außenschicht im Handrückenbereich aus einem flammhemmenden und/oder stichfesten Material und die Außenschicht im Handflächenbereich aus einem textilen Stoff sein.

**[0116]** Die Figuren 2 bis 7 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung. Diese erste Ausführungsform beschreibt einen wasserdichten Handschuh, bei dem der Träger zwischen den Funktionen Isolierung gegen Kälte und hohe Taktilität der Finger wählen kann.

**[0117]** Figur 2 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1 mit den zusätzlichen Materiallagen dieser ersten Ausführungsform. Der Handschuh 10 hat eine Außenschicht 11, die einen Innenraum 13 umschließt. Die Außenschicht 11 weist eine flüssigkeitsdichte Schutzmateriallage 45c in Form eines Handschuhinserts 40 auf, dass die innere Oberfläche 12 der Außenschicht 11 vollständig bedeckt. Das flüssigkeitsdichte Insert 40 kann über Verbindungsglaschen 52, welche in wasserdichter Weise an den Finger- und Daumenspitzen des Inserts 40 befestigt sind, an der Außenschicht 11 angebracht sein. Dazu können die Verbindungsglaschen 52 mit den Finger- und Daumenspitzen des Außenmaterials 11 vernäht sein. Außerdem ist die Handöffnung des Inserts 40 mit der Innenraumöffnung 14 verbunden. Alternativ dazu kann das Insert 40 auch mindestens teilweise mit der inneren Oberfläche 12 der Außenschicht 11 verklebt sein, beispielsweise mittels einer diskontinuierlichen Klebstoffschicht.

**[0118]** Der Innenraum 13 ist entlang seiner Längsachse mittels eines ersten Innenhandschuhs 24 und eines zweiten Innenhandschuhs 34 in zwei Kammern geteilt. Beide Innenhandschuhe 24, 34 sind jeweils so in ihren

Abmessungen dimensioniert, dass sie nur ein wenig kleiner als der Innenraum 13 sind und somit jeder Innenhandschuh für sich den Innenraum 13 ausfüllen kann. Beide Innenhandschuhe 24, 34 sind angrenzend in dem Innenraum 13 entlang der Längsachse des Innenraumes und parallel zueinander angeordnet. Jeder Innenhandschuh für sich ist in der Gestalt des Innenraumes. Somit erstrecken sich die Innenhandschuhe von den Fingerspitzen bis zur Innenraumöffnung 14 und die jeweiligen Innenhandschuhöffnungen liegen nebeneinander und sind in die Innenraumöffnung 14 eingearbeitet.

**[0119]** Die erste Kammer befindet sich im Handrückenbereich 16 und weist den ersten Innenhandschuh 24 auf. Der erste Innenhandschuh 24 ist aus dem ersten Kammermaterial gefertigt und weist eine erste Schutzmateriallage 45a aus einem Isolationsmaterial 42 auf, welche mit einer textilen Futterlage 44 verbunden ist. Die Isolationslage 42 und die Futterlage 44 können miteinander verklebt sein, beispielsweise mittels einer diskontinuierlichen Klebstoffschicht die zwischen den Lagen angeordnet ist. Die beiden Lagen können ebenso lediglich über eine am Umfang des Innenhandschuhs entlanglaufende Verbindungsnaht miteinander verbunden sein. Die Isolationslage 42 ist aus einem porösen Isolationsmaterial, wie zum Beispiel Watte. Anstelle des porösen Isolationsmaterials kann auch die aufblasbare Isolationskonstruktion vorgesehen sein. Die Dicke der Isolationslage 42 kann in Abhängigkeit von der gewünschten Isolationsleistung gewählt werden. Zusätzlich zu der Isolationslage können noch weitere Schutzmateriallagen für die erste Kammer vorgesehen sein.

**[0120]** Zum Bilden des Innenhandschuhs 24 werden zwei Lagen des ersten Kammermaterials übereinander gelegt und entlang der Umfangsform eines Fausthandschuhs oder Fingerhandschuhs miteinander verbunden beispielsweise mittels Kleben oder Nähen. Anschließend wird der Innenhandschuh entlang dieser Umfangsnaht ausgeschnitten oder ausgestanzt. Die textile Futterlage 44 ist in das Innere der ersten Kammer gerichtet und verleiht dem Träger ein angenehmes Tragegefühl.

**[0121]** Die zweite Kammer befindet sich im Handflächenbereich 17 und weist den zweiten Innenhandschuh 34 auf. Der zweite Innenhandschuh 34 besteht aus dem zweiten Kammermaterial und weist eine textile Lage 46 auf. Anstelle der textilen Lage 46 kann auch mindestens eine zweite Schutzmateriallage 45b vorgesehen sein. In einer weiteren Ausgestaltung ist die textile Lage 46 mit der zweiten Schutzmateriallage in Form einer sehr dünnen Isolationslage kombiniert.

**[0122]** Beide Innenhandschuhe 24, 34 weisen jeweils einen Handrückenbereich 26, 36 und einen Handflächenbereich 27, 37 auf. Die jeweiligen aneinander grenzenden Lagen der Handrücken- und Handflächenbereiche beider Innenhandschuhe 24, 34 bilden eine gemeinsame Kammerwand, die flexible Materiallage 15. Der Handrücken- und der Handflächenbereich der Innenhandschuhe sind vorzugsweise miteinander verbunden.

Die Verbindung kann entweder vollflächig durch kontinuierliche oder diskontinuierliche Verklebung oder teilweise im Öffnungsbereich und im Fingerspitzenbereich der Innenhandschuhe, vorzugsweise durch Nähen oder Kleben, erfolgen. Unter der Voraussetzung, dass der erste Innenhandschuh 24 zum Handrückenbereich 16 des Handschuh 10 und der zweite Innenhandschuh 34 zum Handflächenbereich 17 des Handschuh 10 gerichtet ist, wird die Materiallage 15 somit durch den Handrückenbereich 26 des zweiten Innenhandschuhs 34 und dem Handflächenbereich 27 des ersten Innenhandschuhs 24 gebildet.

**[0123]** Der erste Innenhandschuh 24 und der zweiten Innenhandschuh 34 sind in dem Innenraum 13 und innerhalb des Inserts 40 angeordnet. Dabei liegen der Handflächenbereich 27 des ersten Innenhandschuh 24 und der Handrückenbereich 36 des zweiten Innenhandschuh 34 aufeinander und formen die flexible Materiallage 15, welche den Innenraum 13 im Querschnitt und entlang der Längsachse in die zwei funktionellen Kammern teilt.

**[0124]** Die Verbindung des Handflächenbereiches 27 des ersten Innenhandschuhs 24 und des Handrückenbereiches 36 des zweiten Innenhandschuhs 34 kann beispielsweise über das Verbinden der Fingerspitzen und der Daumenspitzen der Innenhandschuhe 24, 34 mittels Verbindungslaschen 52 sowie dem Verbinden der Ränder der Innenhandschuhöffnungen im Randbereich 14 der flexiblen Materiallage 15 erfolgen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung können der Handflächenbereich 27 und der Handrückenbereich 36 mindestens teilweise miteinander verklebt sein.

**[0125]** Figur 2 zeigt eine Möglichkeit der Befestigung der Innenhandschuhe 24, 34, des Inserts 40 und der Außenschicht 11 miteinander. Das wasserdichte Insert 40 ist an seinen Fingerspitzen und an der Daumenspitze mit Verbindungslaschen 52 versehen, wobei an jeder Fingerspitze und am Daumen jeweils innen und außen am Insert eine Verbindungslasche befestigt ist, beispielsweise durch kleben oder schweißen, wobei ein Teil der Verbindungslasche für

**[0126]** Befestigungszwecke unbefestigt bleibt. Wichtig ist, dass das flüssigkeitsdichte Insert nicht beschädigt wird und dadurch die Flüssigkeitsdichtheit verliert. An den unbefestigten Teilen der inneren VerbindungsLaschen sind die jeweiligen Finger- und Daumenspitzen des ersten Innenhandschuh 24 und des zweiten Innenhandschuh 34 befestigt, vorzugsweise durch Nähen. Die unbefestigten Teile der äußeren VerbindungsLaschen sind mit der Außenschicht 11 vernäht.

**[0127]** Die Innenhandschuhöffnungen des ersten Innenhandschuhs 24 und des zweiten Innenhandschuhs 34 bilden jeweils die erste Kammeröffnung 21 und die zweite Kammeröffnung 31, die innerhalb der Innenraumöffnung 14 angeordnet sind. Die Ränder 25, 35 der Innenhandschuhe 24, 34 sind mit dem Rand 18 der Innenraumöffnung verbunden, vorzugsweise vernäht. Das betrifft jedoch nur die Randbereiche, die nicht zu der flexi-

blen Materiallage 15 gehören. Die Lagen der flexiblen Materiallage 15 sind in ihrem Randbereich 19 vorzugsweise miteinander vernäht. Somit ist der Randbereich 25 des ersten Innenhandschuh im Handrückenbereich mit dem entsprechenden Rand 18 der Innenraumöffnung und der Randbereich 35 des zweiten Innenhandschuh 34 im Handflächenbereich mit dem entsprechenden Rand 18 der Innenraumöffnung verbunden, vorzugsweise vernäht.

**[0128]** Die flexible Materiallage 15 ist innerhalb des Querschnitts des Innenraumes 13 zwischen Handrückenbereich 16 und Handflächenbereich 17 entlang der Längsachse frei beweglich. Befindet sich die Hand 8 im ersten Innenhandschuh 24, liegt die flexible Materiallage 15 mit dem zusammengedrückten zweiten Innenhandschuh 34 im Handflächenbereich 17, befindet sich die Hand 8 im zweiten Innenhandschuh 34, liegt die flexible Materiallage 15 mit dem zusammengedrückten ersten Innenhandschuh 24 im Handrückenbereich 16.

**[0129]** Figur 3 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie III-III in Figur 1 in der ersten Ausführungsform ohne dass sich eine Hand in einer der Innenhandschuhe 24, 34 befindet. Die flexible Materiallage 15 ist durch den Handflächenbereich 27 des ersten Innenhandschuh 24 und dem Handrückenbereich 36 des zweiten Innenhandschuh 34 gebildet. Die Materiallage 15 ist in dem Innenraum 13 beweglich und mit ausreichenden Abmessungen vorgesehen, so dass sie durch eine Hand entweder in den Handrückenbereich 16 oder in den Handflächenbereich 17 gedrückt werden kann. Der vergrößerte Ausschnitt eines Umfangsbereiches des Querschnitts zeigt von außen nach innen die Außenschicht 11, die mittels einer Naht 54 zu dem Außenhandschuh geformt ist und das Insert 40, welches die innere Oberfläche 12 der Außenschicht 11 bedeckt. Der erste Innenhandschuh 24 weist eine Umfangsnaht 57 auf, die das erste Kammermaterial zu dem Innenhandschuh verbindet. Der zweite Innenhandschuh 34 ist mittels der Umfangsnaht 56 geformt. Das erste Kammermaterial weist eine erste Schutzmateriallage 45a auf, die eine Isolationsmateriallage 42 und eine textile Futterschicht 44 aufweist. Der erste und der zweite Innenhandschuh 24, 34 sind innerhalb des Inserts 40 angeordnet und füllen den Innenraum 13 aus.

**[0130]** Figur 4 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2 mit einer Hand 8 in dem ersten Innenhandschuh 24, also in einer ersten Anwendersituation. Dadurch ist die gesamte Hand 8 mit Isolationsmaterial 42 umgeben und somit gegen Kälte geschützt. Das flüssigkeitsdichte Insert 40 sorgt zusätzlich für Schutz mindestens gegen das Eindringen von Wasser. Der zweite Innenhandschuh 34 ist flächig im Bereich des Handflächenbereiches 17 verpresst.

**[0131]** Figur 5 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie V-V in Figur 4, wobei sich eine Hand 8 in dem ersten Innenhandschuh 24 befindet. Dieser Querschnitt wurde im Handgelenk vorgenommen, der gleiche Querschnittsaufbau ergibt sich im Daumen- oder Fingerbereich des

Handschuhs. Dadurch, dass sich die Hand 8 im ersten Innenhandschuh 24 befindet, ist der zweite Innenhandschuh 34 im Handflächenbereich 17 des Handschuhs 10 zusammengedrückt. Das wasserdichte Insert 40 umschließt sowohl den ersten Innenhandschuh 24 als auch

**[0132]** Figur 6 zeigt schematisch einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2. Der Handschuh entspricht in seinem Aufbau dem Handschuh in Figur 2, mit dem Unterschied, dass sich die Hand 8 in dem zweiten Innenhandschuh 34 befindet, somit in einer zweiten Anwendersituation. Der erste Innenhandschuh 24 ist zusammengedrückt, so dass der gesamte Verbund aus Isolationslage 42 und textiler Futterlage 44 im Handrückenbereich 16 des Handschuhs 10 liegt. Damit sind rund  $\frac{3}{4}$  der umgebenen Fläche der Finger und der Hand ohne Isolierung und lediglich von der textilen Lage 46 des zweiten Innenhandschuhs 34, dem Insert 40 und der Außenschicht 11 umgeben. Somit entfällt die für die Fingerfertigkeit störende dicke Isolationslage 42 und die Finger haben eine ausreichende Bewegungsfreiheit für Greifbewegungen. Zusätzlich erfahren die Finger eine gewisse Kühlung, da sie nur im Handrückenbereich ein Isolationsmaterial aufweisen.

**[0133]** Figur 7 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie VII-VII in Figur 6 durch den Handschuh 10 in Figur 7, wobei die Hand 8 in dem zweiten Innenhandschuh 34 steckt und demzufolge der erste Innenhandschuh 24 zusammengedrückt im Handrückenbereich 16 des Handschuhs 10 angeordnet ist. Damit sind die dickeren, in Bezug auf die Taktilität einer Hand eher hinderlichen Schichten im Handrückenbereich 16 angeordnet womit im Handflächenbereich 17 die Finger der Hand gut bewegt werden können.

**[0134]** Die Figuren 8 bis 11 sind schematische Darstellungen einer zweiten möglichen Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform hat der Träger die Wahl zwischen einer Schutzfunktion und der Funktion hohe Taktilität bzw. große Bewegungsfreiheit der Finger. Die Schutzfunktion kann vielfältig sein und umfaßt einzeln oder in Kombination Schutz gegen Wasser und/oder Wind und/oder gefährlichen Fremdstoffe, Schutz gegen Stiche und/oder Schnitte, Schutz gegen Hitze oder Kälte. Beispielsweise kann der Handschuh 10 ein Motorradhandschuh sein. Für den Träger des Motorradhandschuhs ist eine hohe Taktilität der Finger während des Fahrens bzw. während des Bedienens des Motorrads von Bedeutung. In besonderen Situationen steht allerdings der Wetterschutz, insbesondere die Wasserdichtheit der Handschuhe, im Vordergrund.

**[0135]** Figur 8 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 2 mit den zusätzlichen Materiallagen dieser zweiten Ausführungsform. Der Handschuh 10 hat eine Außenschicht 11, vorzugsweise aus Leder. Der Handschuh 10 weist auch hier eine erste Kammer 20 und eine zweite

Kammer 30 ist dem Handrückenbereich 16 und die zweite Kammer 30 ist dem Handflächenbereich 17 zugeordnet. Die erste Kammer 20 ist durch einen flüssigkeitsdichten Innenhandschuh 60 gebildet, die zweite Kammer 30 ist durch die innere Oberfläche 12 der Außenschicht 11 und dem Handflächenbereich 67 des Innenhandschuhs 60 gebildet. Der Handflächenbereich 67 des Innenhandschuhs 60 stellt gleichzeitig die flexible Materiallage 15 dar. Der Innenhandschuh 60 ist aus dem ersten Kammermaterial und weist mindestens ein flüssigkeitsdichtes Laminat 50 als Schutzmateriallage auf. Das Laminat 50 weist mindestens eine flüssigkeitsdichte, vorzugsweise wasserdichte Funktionsschicht 41 auf, die mit mindestens einer textilen Futterlage 44 verbunden ist. Die Funktionsschicht kann zusätzlich winddicht und wasserdampfdurchlässig sein. Vorzugsweise kommt eine wasserdichte, winddichte und wasserdampfdurchlässige Membrane zur Anwendung. In einer Ausführungsform weist das Laminat 50 eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige, mikroporöse Membrane aus gerectem Polytetrafluorethylen (ePTFE) auf, die vorzugsweise an einer Oberfläche mit einer kontinuierlichen Schicht aus Polyurethan versehen ist und einem darauf laminierten Futterstoff. Ein Innenhandschuh 60 aus einem solchen Laminat ist beispielsweise bei der Firma W.L.Gore & Associates GmbH, Putzbrunn, DE erhältlich. Ein derartiger Innenhandschuh 60 schützt den Träger insbesondere vor Wasser.

**[0136]** Das erste Kammermaterial kann neben dem flüssigkeitsdichten Laminat weitere Schutzmateriallagen aufweisen. Beispielsweise kann das flüssigkeitsdichte Laminat mit einer Isolationslage versehen sein oder weist eine Lage aus einem schnittfesten Material auf.

**[0137]** Der Innenhandschuh 60 kann mit dem Handrückenbereich 16 des Handschuhs 10 punktförmig verklebt, stattdessen kann auch ein gitterförmiger oder durchgängig aufgetragener Klebstoff Verwendung finden. Dabei ist zu beachten, dass lediglich der Handrückenbereich 1 des Innenhandschuhs 60 mit der Außenschicht 11 verbunden ist, damit die zweite Kammer 30 entstehen kann. Insbesondere ist der Rand des Innenhandschuhs 60 nur ungefähr zur Hälfte mit dem Rand der Innenraumöffnung verbunden, infolgedessen der Handflächenbereich 67 des Innenhandschuhs 60 die flexible Materiallage 15 zwischen erster Kammer 20 und zweiter Kammer 30 bildet.

**[0138]** Der Innenhandschuh 60 kann auch wie zu Figur 2 beschrieben mittels Verbindungsblasen in den Fingerspitzen und in der Daumenspitze des Handschuhs befestigt sein. In diesem Fall ist zusätzlich der Umfangsrand des Innenhandschuhs 60 mit der außenumlaufenden Kante der Außenschicht 11 verbunden. Ebenso wie bei der verklebten Lösung ist der Rand des Innenhandschuhs 60 im Handrückenbereich 1 des Innenhandschuhs 60 mit dem Rand der Innenraumöffnung verbunden, infolgedessen der Handflächenbereich 67 die flexible Materiallage 15 zwischen erster Kammer 20 und zweiter Kammer 30 bildet.

**[0139]** Figur 9 zeigt den Querschnitt gemäß der Linie IX-IX in Figur 8. Der Handflächenbereich 67 des Innenhandschuh 60 bildet die flexible Materiallage 15 zwischen den zwei Kammern 20, 30. Der Handrückenbereich 66 des Innenhandschuhs 60 ist an der inneren Oberfläche 12 der Außenschicht 11 mittels einer diskontinuierlichen Klebeschicht 55 befestigt. Der vergrößerte Ausschnitt eines Umfangbereiches in Figur 9 zeigt den Zusammenbau der Lagen in diesem Abschnitt. Die Außenschicht 11 ist mittels Naht 54 verbunden.

**[0140]** Der Innenhandschuh 60 weist eine Schutzmateriallage 45 auf, die ein Laminat 50 aus einer flüssigkeitsdichten Funktionsschicht 41 und einer textilen Futterlage 44 enthält. Der Innenhandschuh 60 ist mittels einer Klebenah 58 geformt. Der Handrückenbereich 66 des Innenhandschuhs ist mittels einer diskontinuierlichen Klebstoffschicht an der Außenschicht 11 fixiert.

**[0141]** Figur 10 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 8 mit einer Hand 8 in der ersten Kammer 20. Die Hand 8 befindet sich in dem flüssigkeitsdichten Innenhandschuh 60 und somit in der ersten Kammer 20. Die zweite Kammer 30 ist zusammengedrückt und der Handflächenbereich 67 des Innenhandschuhs 60 befindet sich im Handflächenbereich 17 der Außenschicht 11.

**[0142]** Figur 11 zeigt einen Teillängsschnitt gemäß Figur 8 mit einer Hand 8 in der zweiten Kammer 30. Die erste Kammer 20 und somit der gesamte Innenhandschuh 60 ist im Handrückenbereich 16 des Handschuh 10 zusammengedrückt. Damit bedeckt lediglich die Außenschicht 11 die Unterseite der Hand 8 und der Träger des Handschuhs hat in diesem Bereich eine große Taktilität seiner Finger vorliegen. Handgriffe beispielsweise beim Fahren eines Motorrads können sicher ausgeführt werden.

**[0143]** Figur 12 zeigt einen Innenhandschuh, 24, 34, 60, 40 der gemäß der vorliegenden Erfindung als erste Kammer 20 oder zweite Kammer 30 in dem Innenraum 13 einer Außenschicht 11 verarbeitet wird oder als Handschuhinsert 40 die innere Oberfläche 12 der Außenschicht 11 bedeckt. Vorzugsweise werden Lamine, eine flüssigkeitsdichte Funktionsschichtlage und mindestens eine textile Lage aufweisend, verarbeitet. Es ist außerdem möglich, dass die Lamine ohne eine textile Lage verarbeitet werden.

**[0144]** Der Innenhandschuh weist eine erste Materiallage 80 und eine zweite Materiallage 85 auf. Die erste Materiallage und die zweite Materiallage können beide aus dem ersten oder aus dem zweiten Kammermaterial sein. Sie können aber auch aus verschiedenem Material sein. Die erste Materiallage und die zweite Materiallage sind miteinander entlang des gewünschten Umfangrandes über geeignete Verbindungsmittel unter Ausbildung einer Naht 56, 57, 58 verbunden. Der Innenhandschuh wird gefertigt, in dem zwei gegenüberliegende Materiallagen mit dem gleichen Aufbau so übereinander gelegt sind, dass die sich gegenüberliegenden Seiten aus dem gleichen Material sind. Vorzugsweise ist diese Naht wasserdicht. Eine Öffnung ist vorgesehen, um die Hand des

Trägers aufzunehmen. Beispiele für geeignete Verbindungsmittel sind Nähen, Kleben, Hochfrequenzdichten, Schweißen wie Ultraschallschweißen, Mikrowellenschweißen und Heißsiegeln. In einer Ausführungsform wird die Naht mittels eines geeigneten Klebstoff wie beispielsweise Polyurethan-Klebstoff, Schmelzklebstoff oder reaktiver Schmelzklebstoff, gebildet.

**[0145]** Figur 13 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in Figur 12. Dieser Schnitt zeigt eine Ausführungsform der ersten und der zweiten Materiallage 80, 85. Die erste und die zweite Materiallage 80, 85 weisen je eine Schutzmateriallage 45 auf, die mit einer textilen Futterlage 44 verbunden ist. Die Schutzmateriallage 45 und die Futterlage 44 können lose aufeinander liegen und nur mittels der Umfangsnaht des Innenhandschuhs miteinander verbunden sein. Sie können auch über ihre Fläche mittels einer kontinuierlich oder diskontinuierlich aufgetragenen Klebstofflage miteinander verbunden sein. Wenn atmungsaktiv Materiallagen gewünscht sind, muß die Klebstofflage entweder ein atmungsaktiver kontinuierlicher Klebstoff oder ein diskontinuierlicher Klebstoff sein. Ein atmungsaktiver Klebstoff weist auf einen hydrophilen Klebstoff hin. Ein atmungsaktiver hydrophiler Klebstoff hat eine hohe Wasserdampfübertragung und bewirkt eine gute Klebung zwischen den Lagen. Beispiele für atmungsaktiven Klebstoff beinhalten Polyether-Polyurethan und feuchtigkeitsaushärtende Polyether-Polyurethane. Die Klebstofflage kann wenn notwendig auch Füllstoffe enthalten.

**[0146]** Der diskontinuierliche Klebstoff kann entweder atmungsaktiv oder nicht atmungsaktiv sein. Der Auftrag des diskontinuierlichen Klebstoffs kann entweder auf der Schutzmateriallage 50 oder der Futterlage erfolgen. Verfahren zum Auftrag beinhalten beispielsweise Gitterdruck, Gravurdruck, Sprühen, und alle weiteren im Stand der Technik bekannten Verfahren.

**[0147]** Die Schutzmateriallage ist in Abhängigkeit von der gewünschten Schutzfunktion aus unterschiedlichen Materialien.

**[0148]** Zur Ausbildung des Innenhandschuhs sind die Schutzmateriallage 50 und die textile Futterlage 44 über eine Naht 57 entlang des gewünschten Handschuhumfangs miteinander verbunden.

**[0149]** Figur 14 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in Figur 12 in einer weiteren Ausführungsform. Die erste Materiallage 80 und die zweite Materiallage 85 sind jeweils aus einem wasserdichten 3-Lagen Laminat gebildet. Das 3-Lagen Laminat besteht aus einer wasserdichten und wasserdampfdurchlässigen ePTFE Membrane 48 die zwischen zwei textilen Lagen 44, 46 angeordnet ist. Die Verbindung der Lagen miteinander erfolgt vorzugsweise über eine diskontinuierliche Klebstoffschicht. Die beiden Materiallagen 80, 85 sind mittels einer Klebstoffnaht 58 wasserdicht zu dem Innenhandschuh verbunden.



## Beispiele

## Beispiel 1:

**[0150]** Ein erfindungsgemäßer Skihandschuh wird hergestellt. Ein Außenhandschuh wird aus mehreren Handschuhtteilen (Zuschnitte) gefertigt. Der Außenhandschuh besteht aus einem Oberhandteil, einem Innenhandteil und zwischen den Fingern liegenden Fingerseitentteilen. Die Teile sind miteinander vernäht. Das Oberhandteil und die Fingerseitentteile bestehen aus Polyester mit einem Flächengewicht von 120g/m<sup>2</sup>. Das Innenhandteil besteht aus dem gleichen textilen Material wie das Oberhandteil, im Bereich der Unterseite der Finger und des Handtellers kann auch Leder anstelle des textilen Materials verwendet werden. Die Außenseite des Außenhandschuh ist mit wasserabweisend hydrophobiert.

**[0151]** Ein flüssigkeitsdichtes Handschuhinsert wird hergestellt. Dafür wird ein zweilagiges textiles Laminat aus einer flüssigkeitsdichten Funktionsschicht und einer textilen Lage hergestellt. Die Funktionsschicht ist eine mikroporöse gereckte Polytetrafluorethylen (ePTFE) Membrane welche eine wasserdampfdurchlässige nichtporöse Polyurethanbeschichtung gemäß der U.S. 4,194,041 aufweist. Die Funktionsschicht ist auf einer Seite unter Verwendung einer Mehrzahl von Klebstoffpunkten eines Polyurethanklebstoffes mit einer textilen Lage laminiert. Die textile Lage ist aus Polypropylen hergestellt. Das Laminat hat ein Gewicht von 50-60 g/m<sup>2</sup> (nach ISO 9073-1).

**[0152]** Das Insert wird gebildet, in dem zwei textile Lamine übereinander gelegt und entlang der Kontur eines Handschuhes wasserdicht miteinander verbunden werden. Dazu wird auf die textile Lage eines Laminates eine Klebstoffraupe aufgebracht. Die Klebstoffraupe ist in der Form des äußeren Umfanges des Handschuhinserts gelegt. Der Klebstoff ist ein reaktiver Polyurethan-Schmelzklebstoff. Das zweite Laminat wird auf das erste Laminat gelegt, wobei die textilen Lagen aufeinander liegen. Die beiden Lamine werden miteinander verpresst, dabei dringt der Klebstoff durch die textile Lagen bis zur Funktionsschicht und verbindet beide Lamine miteinander. Danach wird mit einer Stanze in Handform das fertige Handschuhinsert ausgestanzt. Das Handschuhinsert ist wasserdicht und wasserdampfdurchlässig. Solche Handschuhinserts sind bei W.L.Gore & Associates GmbH, Feldkirchen erhältlich.

**[0153]** Eine erste Kammer in Form eines ersten Innenhandschuh wird hergestellt. Das werden zwei Lagen eines Isolationsmaterials bereitgestellt. Das Isolationsmaterial ist Thinsulate® mit einem Flächengewicht von 40g/m<sup>2</sup> und bei der Firma 3M erhältlich. Auf einer Oberfläche ist das Isolationsmaterial mit einer textilen Futter-schicht aus gebürstetem Polyester mit einem Flächengewicht von 90g/m<sup>2</sup> versehen. Zwei Lagen des Isolationsmaterials werden übereinander gelegt, so dass die Futterschichten aufeinander liegen. Anschließend wer-

den die Lagen miteinander zu einem Handschuh vernäht, der in seinen Abmessungen nur geringfügig kleiner als der Außenhandschuh ist.

**[0154]** Eine zweite Kammer in Form eines zweiten Innenhandschuh wird hergestellt. Dazu wird aus einem textilen Futterstoff aus gebürstetem Polyester und mit einem Flächengewicht von 90g/m<sup>2</sup> ein Handschuh genäht, der in seinen Abmessungen nur geringfügig kleiner als der Außenhandschuh ist.

**[0155]** Zur Fertigstellung des erfindungsgemäßen Handschuhs werden zuerst die beiden Innenhandschuhe miteinander verbunden. Dafür werden an den Fingerspitzen und Daumenspitzen beider Innenhandschuhe jeweils Klebestreifen als Verbindungsstreifen angenäht. Die Klebestreifen sind schmale textile Materialstreifen, die auf einer Oberfläche eine Klebstoffbeschichtung haben. Als Klebstoffbeschichtung kann ein handelsüblicher wärmestabiler Klebstoff verwendet werden, vorzugsweise ein thermisch aktivierbarer Klebstoff. Die Klebestreifen der beiden Innenhandschuhe werden an den jeweils gleichen Fingern miteinander vernäht. Anschließend liegen der erste Innenhandschuh und der zweite Innenhandschuh übereinander, so dass die aufeinander liegenden Ränder des Futterstoffes des zweiten Innenhandschuh und des Isolationsmaterials des ersten Innenhandschuh im Öffnungsbereich vernäht werden können. Damit ist die flexible Materiallage gefertigt.

**[0156]** Das Handschuhinsert wird auf seine linke Seite gedreht, so dass die textile Futterlage nach außen zeigt. Das Handschuhinsert wird mit den beiden Innenhandschuhen verbunden, in dem die Klebestreifen an den Finger- und Daumenspitzen an die entsprechenden Fingerspitzen und Daumenspitze des Inserts geklebt werden. Dazu werden die Klebestreifen auf die jeweilige Fingerspitze gelegt und unter kurzzeitiger Anwendung von Druck und Temperatur dringt die Klebebeschichtung durch das textile Material bis zur Funktionsschicht vor und verbindet die Klebestreifen mit dem Insert. Anschließend wird das Insert wieder auf seine rechte Seite gedreht, dabei ordnen sich die beiden Innenhandschuhe im Inneren des Insert angrenzend und parallel zueinander an. Im Randbereich der Insertöffnung können die noch losen Ränder der Innenhandschuhe mit dem Rand des Insert vernäht werden.

**[0157]** Für den fertigen Handschuh wird das Insert mit den innen liegenden Innenhandschuhen in dem Außenhandschuh befestigt. Dazu werden an den Fingerspitzen und der Daumenspitze des Inserts weitere Klebestreifen unter kurzzeitiger Anwendung von Druck und Temperatur befestigt. Der Außenhandschuh wird auf seine linke Seite gewendet und seine Fingerspitzen und seine Daumenspitze werden mit den freien Enden der Klebestreifen der Inserts vernäht. Anschließend wird der Außenhandschuh wieder auf seine rechte Seite gewendet, so dass sich in seinem Inneren das Insert mit den beiden Innenhandschuhen befindet. Als letzter Schritt wird der Rand der Außenhandschuhöffnung so vernäht, dass der Insertrand mit den äußeren Rändern der Innenhand-

schuhe sauber eingefäßt sind.

Beispiel 2:

**[0158]** Ein erfindungsgemäßer Motorrandhandschuh wird hergestellt.

**[0159]** Ein Außenhandschuh wird gemäß Beispiel 1 gefertigt mit dem Unterschied, dass als Material ausschließlich Leder verwendet wird. Das Ledermaterial hat eine Dicke von 0.6mm.

**[0160]** Als erste Kammer wird ein Handschuhinsert wie in Beispiel 1 beschrieben gefertigt.

**[0161]** Anschließend wird das Handschuhinsert in dem Außenhandschuh als erste Kammer befestigt. Dazu wird die äußere Oberfläche des Inserts im Handrückenbereich mit einer Klebeschicht versehen. Die Klebeschicht ist eine gitterförmige Schicht aus Polyurethan und wird mittels eines Trennpapiers auf der Oberfläche aufgeschmolzen. Das Insert wird auf eine beheizbare Form gezogen, die in der Form einer Hand aufgebaut ist so dass das Insert straff und ohne Falten auf der Form liegt. Der Außenhandschuh wird über das Insert gezogen und liegt straff und ohne Falten über dem Insert. Im Handrückenbereich liegt die Klebeschicht zwischen der inneren Oberfläche des Außenhandschuh und der Oberfläche des Inserts. Die Form wird auf  $\geq 110^{\circ}\text{C}$  erhitzt womit der Klebstoff schmilzt und die beiden Lagen im Handrückenbereich verbindet. Nach 20 Sekunden wird der Handschuh von der Form gezogen. Als letzter Schritt wird der Rand des Außenhandschuhs mit dem dazugehörigen Rand des Inserts im Handrückenbereich vernäht, so dass der Rand im Handflächenbereich des Inserts frei beweglich im Handschuhinneren verbleibt.

## Patentansprüche

1. Handschuh (10), aufweisend, eine Außenschicht (11) die einen Innenraum (13) mit mindestens einer Öffnung (14) zur Aufnahme einer Hand (8) umschließt, wobei der Innenraum (13) in mindestens zwei angrenzenden Kammern (20, 30) geteilt ist, die parallel zueinander angeordnet sind, wobei jede Kammer eine Kammeröffnung (21, 31) aufweist und diese Kammeröffnung in der Öffnung (14) des Innenraumes (13) angeordnet ist und die wahlweise Aufnahme der Hand vorsieht, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Kammer mittels eines Innenhandschuhs (24, 34) gebildet ist.
2. Handschuh (10) nach Anspruch 1, wobei jede Kammer (20, 30) die Form des Handschuhs (10) aufweist.
3. Handschuh (10) nach Anspruch 1,

wobei die Innenraumöffnung (14) einen Innenraumrand (18) und jede Kammeröffnung (21, 31) einen Kammeröffnungsrand (22, 32) aufweist und jeder Kammeröffnungsrand (22, 32) mit dem Innenraumrand (18) verbunden ist.

4. Handschuh (10) nach Anspruch 1, wobei der Querschnitt des Innenraums (13) in Richtung seiner Längsachse mittels mindestens einer flexiblen handflächenförmigen Materiallage (15) in die mindestens zwei angrenzenden Kammern (20, 30) geteilt ist, wobei eine Seite des Innenhandschuhs die flexible Materiallage bildet.
5. Handschuh (10) nach Anspruch 1, mit einem Handrückenbereich (16) und einem Handflächenbereich (17), wobei der Innenraum (13) in eine erste Kammer (20) und eine an die erste Kammer (20) angrenzende zweite Kammer (30) derart geteilt ist, dass die erste Kammer (20) zwischen dem Handrückenbereich (16) und der zweiten Kammer (30) angeordnet ist und die zweite Kammer (30) zwischen der ersten Kammer (20) und dem Handflächenbereich (17) angeordnet ist.
6. Handschuh (10) nach Anspruch 1, wobei der Innenraum (13) in eine erste Kammer (20) mit einer ersten Kammeröffnung (21) und in eine angrenzende zweite Kammer (30) mit einer zweiten Kammeröffnung (31) geteilt ist und die Kammeröffnungen (21, 31) nebeneinander in der Öffnung (14) des Innenraumes angeordnet sind und die Innenraumöffnung (14) ausfüllen.
7. Handschuh (10) nach Anspruch 1, wobei der Innenraum (13) eine erste Kammer (20) mit mindestens einer ersten Funktion und eine zweite Kammer (30) mit mindestens einer zweiten Funktion aufweist.
8. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 5 bis 7, wobei die erste Kammer (20) mittels eines ersten Innenhandschuhs (24) gebildet ist.
9. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 5 bis 7, wobei die erste Kammer (20) mittels eines ersten Innenhandschuhs (24) und die zweite Kammer (30) mittels eines zweiten Innenhandschuhs (34) gebildet ist.
10. Handschuh (10) nach Anspruch 1, wobei der Innenhandschuh (24, 34) mit der Außenschicht (11) verbunden ist.
11. Handschuh (10) nach Anspruch 9, wobei die Innenhandschuhe (24, 34) aneinander und an der Außenschicht (11) befestigt sind.

12. Handschuh (10) nach Anspruch 1,  
wobei die Kammern (20, 30) mindestens ein Kammermaterial aufweisen und die Außenschicht (11) mindestens ein Außenschichtmaterial aufweist.
13. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 5 bis 7,  
wobei die erste Kammer (20) ein erstes Kammermaterial und die zweite Kammer (30) ein zweites Kammermaterial aufweist.
14. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 8 bis 11,  
wobei der erste Innenhandschuh (24) ein erstes Kammermaterial und der zweite Innenhandschuh (34) ein zweites Kammermaterial aufweist.
15. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 und 14,  
wobei das erste Kammermaterial verschieden von dem zweiten Kammermaterial ist.
16. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 12 bis 15,  
wobei mindestens ein Kammermaterial und/oder das Außenschichtmaterial mindestens eine Schutzmateriallage (45) aufweist.
17. Handschuh (10) nach Anspruch 16,  
wobei die Schutzmateriallage (45) mindestens eine Lage aus der Gruppe enthaltend ein Isolationsmaterial, ein Funktionsschichtmaterial, ein hitzebeständiges und/oder flammfestes Material, ein schnittfestes Material aufweist.
18. Handschuh (10) nach Anspruch 17,  
wobei das Funktionsschichtmaterial flüssigkeitsdicht ist.
19. Handschuh (10) nach Anspruch 17,  
wobei das Funktionsschichtmaterial wasserdampfdurchlässig ist.
20. Handschuh (10) nach Anspruch 17,  
wobei das Funktionsschichtmaterial winddicht ist.
21. Handschuh (10) nach Anspruch 17,  
wobei das Funktionsschichtmaterial eine Sperrschicht gegenüber chemischen und biologischen Giften aufweist.
22. Handschuh (10) nach Anspruch 21,  
wobei die Sperrschicht mindestens eine Adsorptionschicht auf Basis eines chemische Gifte adsorbierenden Adsorbens aufweist.
23. Handschuh (10) nach Anspruch 21,  
wobei die Sperrschicht mindestens eine flüssigkeitsdichte, luftundurchlässige und wasserdampfdurchlässige Membrane aufweist.
24. Handschuh (10) nach Anspruch 21,
- wobei die Sperrschicht mindestens eine flüssigkeitsdichte, luftundurchlässige und wasserdampfdurchlässige Membrane und mindestens eine Adsorptionschicht auf Basis eines chemische Gifte adsorbierenden Adsorbens aufweist.
25. Handschuh (10) nach Anspruch 16,  
wobei das Funktionsschichtmaterial eine mikropore polymere Membrane aufweist.
26. Handschuh (10) nach Anspruch 25,  
wobei die Membrane expandiertes Polytetrafluorethylen aufweist.
27. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 17,  
wobei das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial aufweist.
28. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 17,  
wobei das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage mit einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial und einer Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial, aufweist.
29. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 15,  
wobei das erste Kammermaterial eine erste Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem schnittfesten Material aufweist.
30. Handschuh (10) nach Anspruch 17,  
wobei das Isolationsmaterial eine aufblasbare Lage aufweist.
31. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 15,  
wobei das zweite Kammermaterial eine Lage aus textilem Stoff aufweist.
32. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 17,  
wobei das zweite Kammermaterial eine zweite Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Isolationsmaterial aufweist.
33. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 13 bis 17,  
wobei das zweite Kammermaterial eine zweite Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem Funktionsschichtmaterial aufweist.
34. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 12 und 16 bis 17,  
wobei das Außenschichtmaterial eine dritte Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem hitzebeständigen und/oder flammfesten Material aufweist.
35. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 12 und 16 bis 17,  
wobei das Außenschichtmaterial eine dritte Schutz-

materiallage in Form einer Lage aus mindestens einem flüssigkeitsdichten Funktionsschichtmaterial aufweist.

36. Handschuh (10) nach den Ansprüchen 12 und 16 bis 17,  
wobei das Außenschichtmaterial eine dritte Schutzmateriallage in Form einer Lage aus mindestens einem schnittfesten Material aufweist.

37. Handschuh (10) nach Anspruch 1,  
mit einem Handrückenbereich (16) und einem Handflächenbereich (17), wobei der Innenraum (13) in eine erste Kammer (20) und eine zweite Kammer (30) geteilt ist und die Kammern derart angrenzend zueinander angeordnet sind, dass die erste Kammer (20) zwischen dem Handrückenbereich (16) und der zweiten Kammer (30) angeordnet ist und die zweite Kammer (30) zwischen der ersten Kammer (20) und dem Handflächenbereich (17) angeordnet ist, wobei die Außenschicht (11) ein Außenschichtmaterial mit einer Lage aus einem flüssigkeitsdichten Funktionsschichtmaterial aufweist, die erste Kammer (20) mittels eines ersten Innenhandschuhs (24) aus einem ersten Kammermaterial gebildet ist, wobei das erste Kammermaterial eine Lage aus einem Isolationsmaterial und eine Lage aus textilem Stoff aufweist und die zweite Kammer (30) mittels eines zweiten Innenhandschuhs (34) aus einem zweiten Kammermaterial, welches eine Lage aus textilem Stoff aufweist, gebildet ist.

38. Handschuh (10) nach Anspruch 1,  
mit einem Handrückenbereich (16) und einem Handflächenbereich (17), wobei der Innenraum (13) in eine erste Kammer (20) und eine angrenzende zweite Kammer (30) geteilt ist und die Kammern derart nebeneinander angeordnet sind, dass die erste Kammer zwischen dem Handrückenbereich (16) und der zweiten Kammer (30) angeordnet ist und die zweite Kammer (30) zwischen der ersten Kammer (20) und dem Handflächenbereich (17) angeordnet ist, wobei die erste Kammer (20) mittels eines Innenhandschuhs (24) gebildet ist, welcher eine Lage aus einem flüssigkeitsdichten Funktionsschichtmaterial und eine Lage aus einem textilen Stoff aufweist.

39. Handschuh nach Anspruch 1,  
wobei der Handschuh ein Innenhandschuh ist, der in einen Außenhandschuh einziehbar ist.

40. Handschuh nach Anspruch 1,  
wobei die Kammeröffnungen (21, 31) die Innenraumöffnung (14) ausfüllen.

41. Handschuh nach Anspruch 1,  
wobei mindestens eine Kammer mit der Außenschicht (11) verbunden ist.

42. Handschuh nach Anspruch 1,  
wobei die mindestens zwei Kammern (20, 30) miteinander verbunden sind.

43. Handschuh nach Anspruch 1,  
wobei der Innenraum (13) eine erste Kammer (20) mit einer ersten Kammeröffnung (21) und eine zweite Kammer (30) mit einer zweiten Kammeröffnung (31) aufweist, die erste Kammer (20) und die zweite Kammer (30) sind angrenzend zueinander angeordnet so dass die Kammeröffnungen (21, 31) nebeneinander innerhalb der Öffnung (14) des Innenraumes (13) angeordnet sind.

## Claims

- Glove (10), having  
an outer layer (11), which encloses an inner space (13) with at least one opening (14) for receiving a hand (8),  
the inner space (13) being divided into at least two adjacent chambers (20, 30), which are arranged parallel to one another,  
each chamber having a chamber opening (21, 31) and this chamber opening being arranged in the opening (14) of the inner space (13) and intended for selectively receiving the hand, **characterized in that**  
at least one chamber is formed by means of an inner glove (24, 34).
- Glove (10) according to Claim 1, each chamber (20, 30) having the form of the glove (10).
- Glove (10) according to Claim 1, the inner space opening (14) having an inner space edge (18) and each chamber opening (21, 31) having a chamber opening edge (22, 32) and each chamber opening edge (22, 32) being joined to the inner space edge (18).
- Glove (10) according to Claim 1, the cross section of the inner space (13) being divided in the direction of its longitudinal axis into the at least two adjacent chambers (20, 30) by means of at least one flexible material layer (15) in the form of the front of a hand, one side of the inner glove forming the flexible material layer.
- Glove (10) according to Claim 1, with a back-of-the-hand region (16) and a front-of-the-hand region (17), the inner space (13) being divided into a first chamber (20) and a second chamber (30), adjacent the first chamber (20), in such a way that the first chamber (20) is arranged between the back-of-the-hand region (16) and the second chamber (30) and the second chamber (30) is arranged between the first

- chamber (20) and the front-of-the -hand region (17).
6. Glove (10) according to Claim 1, the inner space (13) being divided into a first chamber (20) with a first chamber opening (21) and into an adjacent second chamber (30) with a second chamber opening (31) and the chamber openings (21, 31) being arranged next to one another in the opening (14) of the inner space and filling the inner space opening (14). 5
  7. Glove (10) according to Claim 1, the inner space (13) having a first chamber (20) with at least one first function and a second chamber (30) with at least one second function. 10
  8. Glove (10) according to Claims 5 to 7, the first chamber (20) being formed by means of a first inner glove (24). 15
  9. Glove (10) according to claims 5 to 7, the first chamber (20) being formed by means of a first inner glove (24) and the second chamber (30) being formed by means of a second inner glove (34). 20
  10. Glove (10) according to Claim 1, the inner glove (24, 34) being joined to the outer layer (11). 25
  11. Glove (10) according to Claim 9, the inner gloves (24, 34) being fastened to one another and to the outer layer (11). 30
  12. Glove (10) according to Claim 1, the chambers (20, 30) having at least one chamber material and the outer layer (11) having at least one outer layer material. 35
  13. Glove (10) according to Claims 5 to 7, the first chamber (20) having a first chamber material and the second chamber (30) having a second chamber material. 40
  14. Glove (10) according to Claims 8 to 11, the first inner glove (24) having a first chamber material and the second inner glove (34) having a second chamber material. 45
  15. Glove (10) according to Claims 13 and 14, the first chamber material being different from the second chamber material. 50
  16. Glove (10) according to Claims 12 to 15, at least one chamber material and/or the outer layer material having at least one protective material layer (45). 55
  17. Glove (10) according to Claim 16, the protective material layer (45) having at least one layer from the group comprising an insulating material, a functional layer material, a heat-resistant and/or flame-retardant material, a cut-resistant material.
  18. Glove (10) according to Claim 17, the functional layer material being liquid-impermeable.
  19. Glove (10) according to Claim 17, the functional layer material being water-vapor-permeable.
  20. Glove (10) according to Claim 17, the functional layer material being windproof.
  21. Glove (10) according to Claim 17, the functional layer material having a barrier layer against chemical and biological toxicants.
  22. Glove (10) according to Claim 21, the barrier layer having at least one adsorption layer based on an adsorbent adsorbing chemical toxicants.
  23. Glove (10) according to Claim 21, the barrier layer having at least one liquid-impermeable, air-impermeable and water-vapor-permeable membrane.
  24. Glove (10) according to Claim 21, the barrier layer having at least one liquid-impermeable, air-impermeable and water-vapor-permeable membrane and at least one adsorption layer based on an adsorbent adsorbing chemical toxicants.
  25. Glove (10) according to Claim 16, the functional layer material having a microporous polymeric membrane.
  26. Glove (10) according to Claim 25, the membrane comprising expanded polytetrafluoroethylene.
  27. Glove (10) according to Claims 13 to 17, the first chamber material having a first protective material layer in the form of a layer of at least one insulating material.
  28. Glove (10) according to Claims 13 to 17, the first chamber material having a first protective material layer with a layer of at least one insulating material and a layer of at least one functional layer material.
  29. Glove (10) according to Claims 13 to 15, the first chamber material having a first protective material layer in the form of a layer of at least one cut-resistant material.
  30. Glove (10) according to Claim 17, the insulating material having an inflatable layer.
  31. Glove (10) according to Claims 13 to 15, the second chamber material having a layer of textile material.
  32. Glove (10) according to Claims 13 to 17, the second

chamber material having a second protective material layer in the form of a layer of at least one insulating material.

33. Glove (10) according to Claims 13 to 17, the second chamber material having a second protective material layer in the form of a layer of at least one functional layer material.

34. Glove (10) according to Claims 12 and 16 to 17, the outer layer material having a third protective material layer in the form of a layer of at least one heat-resistant and/or flame-retardant material.

35. Glove (10) according to Claims 12 and 16 to 17, the outer layer material having a third protective material layer in the form of a layer of at least one liquid-impermeable functional layer material.

36. Glove (10) according to Claims 12 and 16 to 17, the outer layer material having a third protective material layer in the form of a layer of at least one cut-resistant material.

37. Glove (10) according to Claim 1, with a back-of-the-hand region (16) and a front-of-the-hand region (17), the inner space (13) being divided into a first chamber (20) and a second chamber (30) and the chambers being arranged adjacent one another in such a way that the first chamber (20) is arranged between the back-of-the-hand region (16) and the second chamber (30) and the second chamber (30) is arranged between the first chamber (20) and the front-of-the-hand region (17), the outer layer (11) having an outer layer material with a layer of a liquid-impermeable functional layer material, the first chamber (20) being formed by means of a first inner glove (24) of a first chamber material, the first chamber material having a layer of an insulating material and a layer of textile material and the second chamber (30) being formed by means of a second inner glove (34) of a second chamber material, which has a layer of textile material.

38. Glove (10) according to Claim 1, with a back-of-the-hand region (16) and a front-of-the-hand region (17), the inner space (13) being divided into a first chamber (20) and an adjacent second chamber (30) and the chambers being arranged next to one another in such a way that the first chamber is arranged between the back-of-the-hand region (16) and the second chamber (30) and the second chamber (30) is arranged between the first chamber (20) and the front-of-the-hand region (17), the first chamber (20) being formed by means of an inner glove (24), which has a layer of a liquid-impermeable functional layer material and a layer of a textile material.

39. Glove according to Claim 1, the glove being an inner glove which can be pulled into an outer glove.

40. Glove according to Claim 1, the chamber openings (21, 31) filling the inner space opening (14).

41. Glove according to Claim 1, at least one chamber being joined to the outer layer (11).

42. Glove according to Claim 1, the at least two chambers (20, 30) being joined to one another.

43. Glove according to Claim 1, the inner space (13) having a first chamber (20) with a first chamber opening (21) and a second chamber (30) with a second chamber opening (31), the first chamber (20) and the second chamber (30) being arranged adjacent one another in such a way that the chamber openings (21, 31) are arranged next to one another within the opening (14) of the inner space (13).

## Revendications

1. Gant (10), présentant

- une couche extérieure (11), qui entoure une cavité intérieure (13) avec au moins une ouverture (14) pour recevoir une main (8), la cavité intérieure (13) étant divisée en au moins deux chambres adjacentes (20, 30), qui sont disposées parallèlement l'une à l'autre, chaque chambre présentant une ouverture de chambre (21, 31) et cette ouverture de chambre étant disposée dans l'ouverture (14) de la cavité intérieure (13) et permettant la réception au choix de la main,

**caractérisé en ce qu'au moins une chambre est formée au moyen d'un gant intérieur (24, 34).**

2. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel chaque chambre (20, 30) présente la forme du gant (10).

3. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel l'ouverture (14) de la cavité intérieure présente un bord de cavité intérieure (18) et chaque ouverture de chambre (21, 31) présente un bord d'ouverture de chambre (22, 32) et chaque bord d'ouverture de chambre (22, 32) est connecté au bord (18) de la cavité intérieure.

4. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel la section transversale de la cavité intérieure (13) est divisée, dans la direction de son axe longitudinal, en lesdites au moins deux chambres adjacentes (20, 30) au moyen d'au moins une couche de matière flexible en forme de paume (15), dans lequel un côté

du gant intérieur forme la couche de matière flexible.

5. Gant (10) selon la revendication 1, avec une région de dos de la main (16) et une région de paume de la main (17), dans lequel la cavité intérieure (13) est divisée en une première chambre (20) et une deuxième chambre (30) adjacente à la première chambre (20), de telle manière que la première chambre (20) soit disposée entre la région de dos de la main (16) et la deuxième chambre (30) et que la deuxième chambre (30) soit disposée entre la première chambre (20) et la région de paume de la main (17).
6. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel la cavité intérieure (13) est divisée en une première chambre (20) avec une première ouverture de chambre (21) et une deuxième chambre adjacente (30) avec une deuxième ouverture de chambre (31) et les ouvertures de chambre (21, 31) sont disposées l'une à côté de l'autre dans l'ouverture (14) de la cavité intérieure et remplissent l'ouverture (14) de la cavité intérieure.
7. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel la cavité intérieure (13) présente une première chambre (20) avec au moins une première fonction et une deuxième chambre (30) avec au moins une deuxième fonction.
8. Gant (10) selon les revendications 5 à 7, dans lequel la première chambre (20) est formée au moyen d'un premier gant intérieur (24).
9. Gant (10) selon les revendications 5 à 7, dans lequel la première chambre (20) est formée par un premier gant intérieur (24) et la deuxième chambre (30) est formée par un deuxième gant intérieur (34).
10. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel le gant intérieur (24, 34) est connecté à la couche extérieure (11).
11. Gant (10) selon la revendication 9, dans lequel les gants intérieurs (24, 34) sont attachés l'un à l'autre et à la couche extérieure (11).
12. Gant (10) selon la revendication 1, dans lequel les chambres (20, 30) présentent au moins une matière de chambre et la couche extérieure (11) présente au moins une matière de couche extérieure.
13. Gant (10) selon les revendications 5 à 7, dans lequel la première chambre (20) présente une première matière de chambre et la deuxième chambre (30) présente une deuxième matière de chambre.
14. Gant (10) selon les revendications 8 à 11, dans lequel le premier gant intérieur (24) présente une pre-

mière matière de chambre et le deuxième gant intérieur (34) présente une deuxième matière de chambre.

15. Gant (10) selon les revendications 13 et 14, dans lequel la première matière de chambre est différente de la deuxième matière de chambre.
16. Gant (10) selon les revendications 12 à 15, dans lequel au moins une matière de chambre et/ou la matière de couche extérieure présente(nt) au moins une couche de matière de protection (45).
17. Gant (10) selon la revendication 16, dans lequel la couche de matière de protection (45) comprend au moins une couche du groupe comprenant une matière d'isolation, une matière de couche fonctionnelle, une matière résistant à la chaleur et/ou à la flamme, une matière résistant aux coupures.
18. Gant (10) selon la revendication 17, dans lequel la matière de couche fonctionnelle est étanche aux liquides.
19. Gant (10) selon la revendication 17, dans lequel la matière de couche fonctionnelle est imperméable à la vapeur d'eau.
20. Gant (10) selon la revendication 17, dans lequel la matière de couche fonctionnelle est étanche au vent.
21. Gant (10) selon la revendication 17, dans lequel la matière de couche fonctionnelle présente une couche de barrière contre des poisons chimiques et biologiques.
22. Gant (10) selon la revendication 21, dans lequel la couche de barrière comprend au moins une couche d'adsorption à base d'un agent adsorbant capable d'adsorber des poisons chimiques.
23. Gant (10) selon la revendication 21, dans lequel la couche de barrière comprend au moins une membrane étanche aux liquides, imperméable à l'air et imperméable à la vapeur d'eau.
24. Gant (10) selon la revendication 21, dans lequel la couche de barrière comprend au moins une membrane étanche aux liquides, imperméable à l'air et imperméable à la vapeur d'eau et au moins une couche d'adsorption à base d'un agent adsorbant capable d'adsorber des poisons chimiques.
25. Gant (10) selon la revendication 16, dans lequel la matière de couche fonctionnelle présente une membrane polymère microporeuse.
26. Gant (10) selon la revendication 25, dans lequel la

membrane comprend du polytétrafluoroéthylène expansé.

27. Gant (10) selon les revendications 13 à 17, dans lequel la première matière de chambre présente une première couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière d'isolation. 5
28. Gant (10) selon les revendications 13 à 17, dans lequel la première matière de chambre présente une première couche de matière de protection avec une couche en au moins une matière d'isolation et une couche en au moins une matière de couche fonctionnelle. 10 15
29. Gant (10) selon les revendications 13 à 15, dans lequel la première matière de chambre présente une première couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière résistant aux coupures. 20
30. Gant (10) selon la revendication 17, dans lequel la matière d'isolation présente une couche gonflable. 25
31. Gant (10) selon les revendications 13 à 15, dans lequel la deuxième matière de chambre présente une couche en matière textile.
32. Gant (10) selon les revendications 13 à 17, dans lequel la deuxième matière de chambre présente une deuxième couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière d'isolation. 30 35
33. Gant (10) selon les revendications 13 à 17, dans lequel la deuxième matière de chambre présente une deuxième couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière de couche fonctionnelle. 40
34. Gant (10) selon les revendications 12 et 16 à 17, dans lequel la matière de couche extérieure présente une troisième couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière résistant à la chaleur et/ou à la flamme. 45
35. Gant (10) selon les revendications 12 et 16 à 17, dans lequel la matière de couche extérieure présente une troisième couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière de couche fonctionnelle étanche aux liquides. 50
36. Gant (10) selon les revendications 12 et 16 à 17, dans lequel la matière de couche extérieure présente une troisième couche de matière de protection sous la forme d'une couche en au moins une matière résistant aux coupures. 55

37. Gant (10) selon la revendication 1, avec une région de dos de la main (16) et une région de paume de la main (17), dans lequel la cavité intérieure (13) est divisée en une première chambre (20) et une deuxième chambre (30) et les chambres sont disposées en position adjacente l'une à l'autre, de telle manière que la première chambre (20) soit disposée entre la région de dos de la main (16) et la deuxième chambre (30) et que la deuxième chambre (30) soit disposée entre la première chambre (20) et la région de paume de la main (17), dans lequel la couche extérieure (11) présente une matière de couche extérieure avec une couche en une matière de couche fonctionnelle étanche aux liquides, la première chambre (20) est formée au moyen d'un premier gant intérieur (24) en une première matière de chambre, dans lequel la première matière de chambre présente une couche en une matière d'isolation et une couche en matière textile et la deuxième chambre (30) est formée au moyen d'un deuxième gant intérieur (34) en une deuxième matière de chambre, qui présente une couche en matière textile.
38. Gant (10) selon la revendication 1, avec une région de dos de la main (16) et une région de paume de la main (17), dans lequel la cavité intérieure (13) est divisée en une première chambre (20) et une deuxième chambre (30) adjacente et les chambres sont disposées l'une à côté de l'autre, de telle manière que la première chambre soit disposée entre la région de dos de la main (16) et la deuxième chambre (30) et que la deuxième chambre (30) soit disposée entre la première chambre (20) et la région de paume de la main (17), dans lequel la première chambre (20) est formée au moyen d'un gant intérieur (24), qui présente une couche en une matière de couche fonctionnelle étanche aux liquides et une couche en une matière textile.
39. Gant selon la revendication 1, dans lequel le gant est un gant intérieur, qui peut être enfilé dans un gant extérieur.
40. Gant selon la revendication 1, dans lequel les ouvertures de chambre (21, 31) remplissent l'ouverture (14) de la cavité intérieure.
41. Gant selon la revendication 1, dans lequel au moins une chambre est connectée à la couche extérieure (11).
42. Gant selon la revendication 1, dans lequel lesdites au moins deux chambres (20, 30) sont connectées l'une à l'autre.
43. Gant selon la revendication 1, dans lequel la cavité intérieure (13) présente une première chambre (20) avec une première ouverture de chambre (21) et une



deuxième chambre (30) avec une deuxième ouverture de chambre (31), la première chambre (20) et la deuxième chambre (30) sont disposées en position adjacente l'une à l'autre, de telle manière que les ouvertures de chambre (21, 31) soient disposées l'une à côté de l'autre à l'intérieur de l'ouverture (14) de la cavité intérieure (13).

10

15

20

25

30

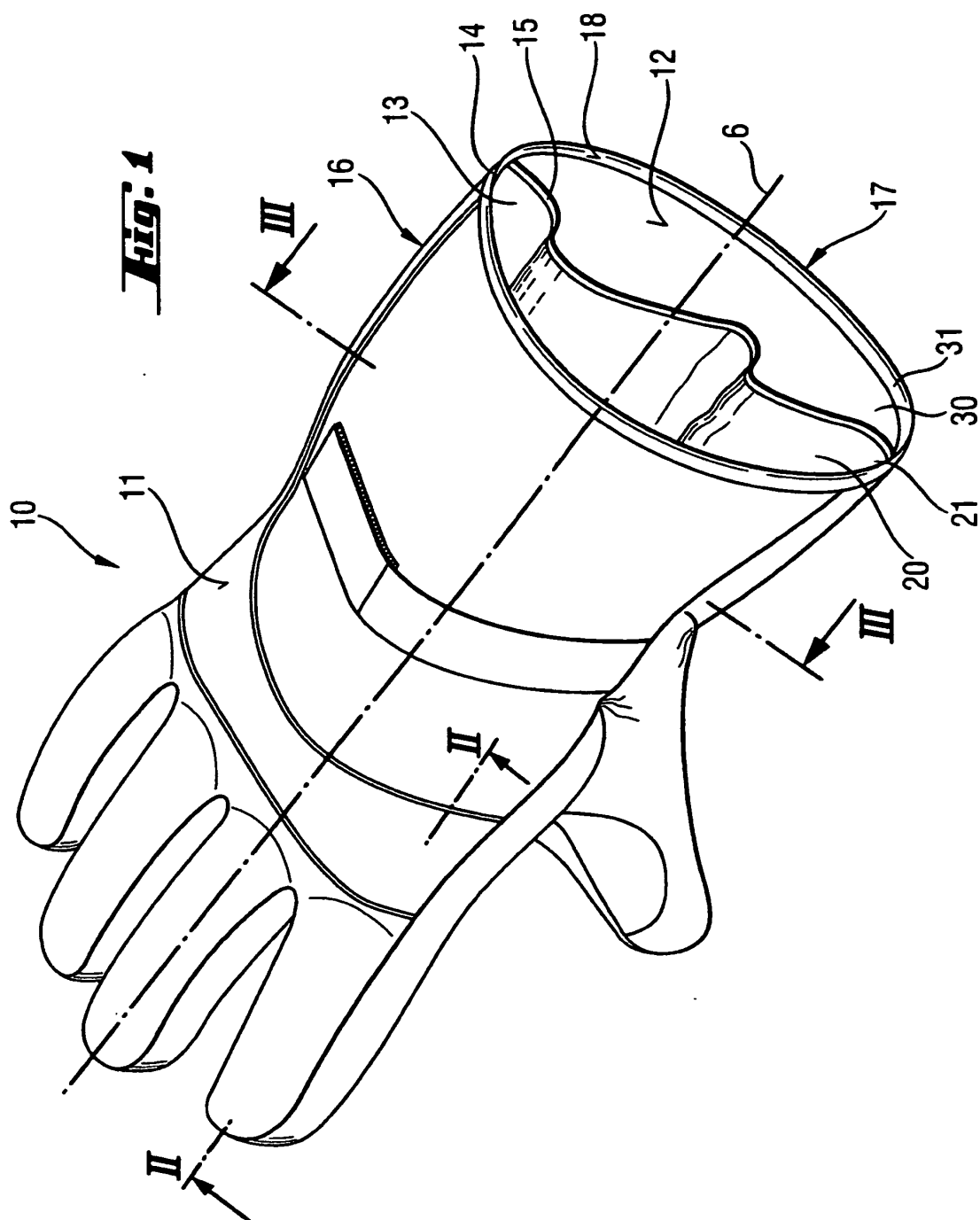
35

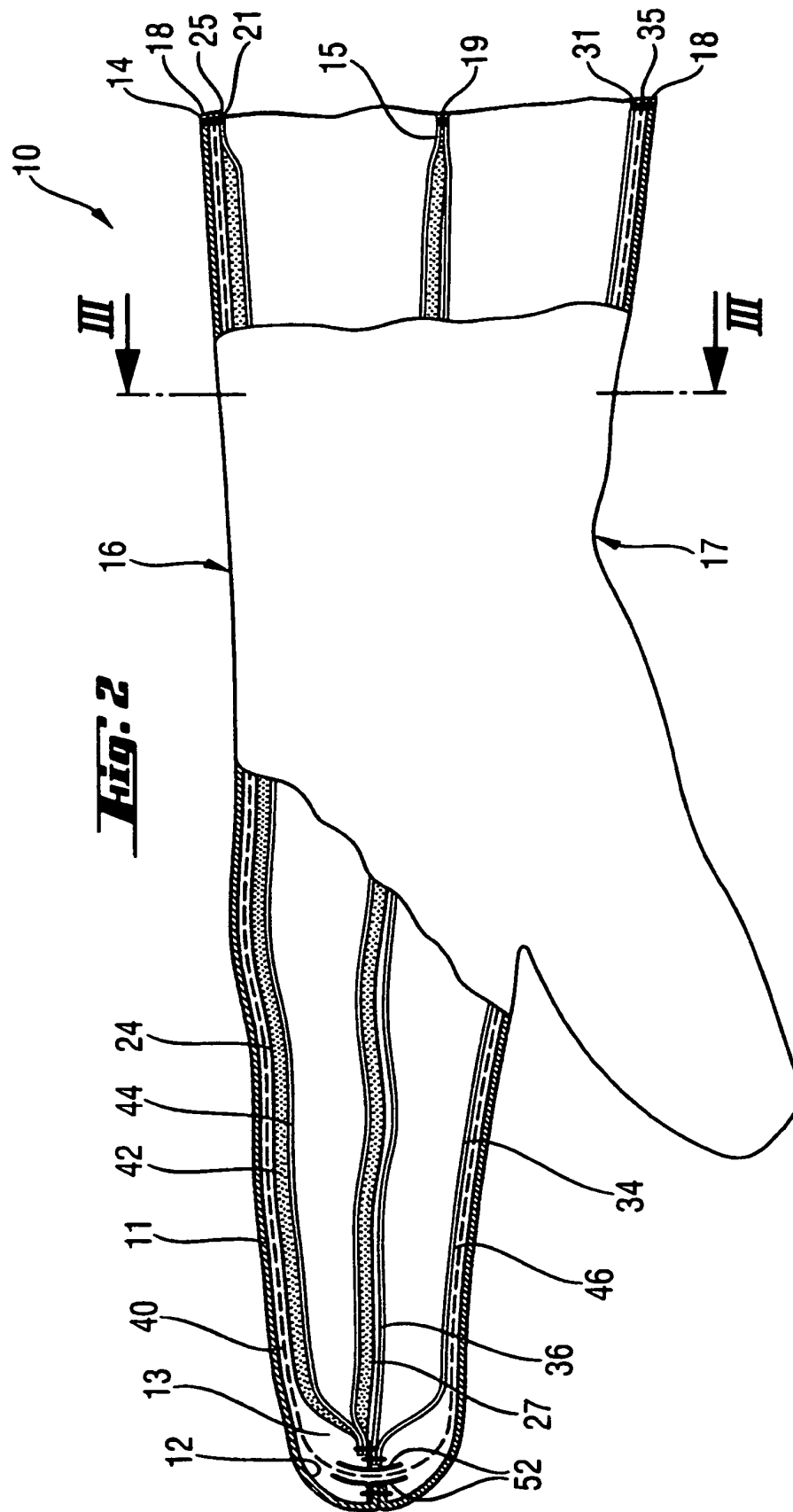
40

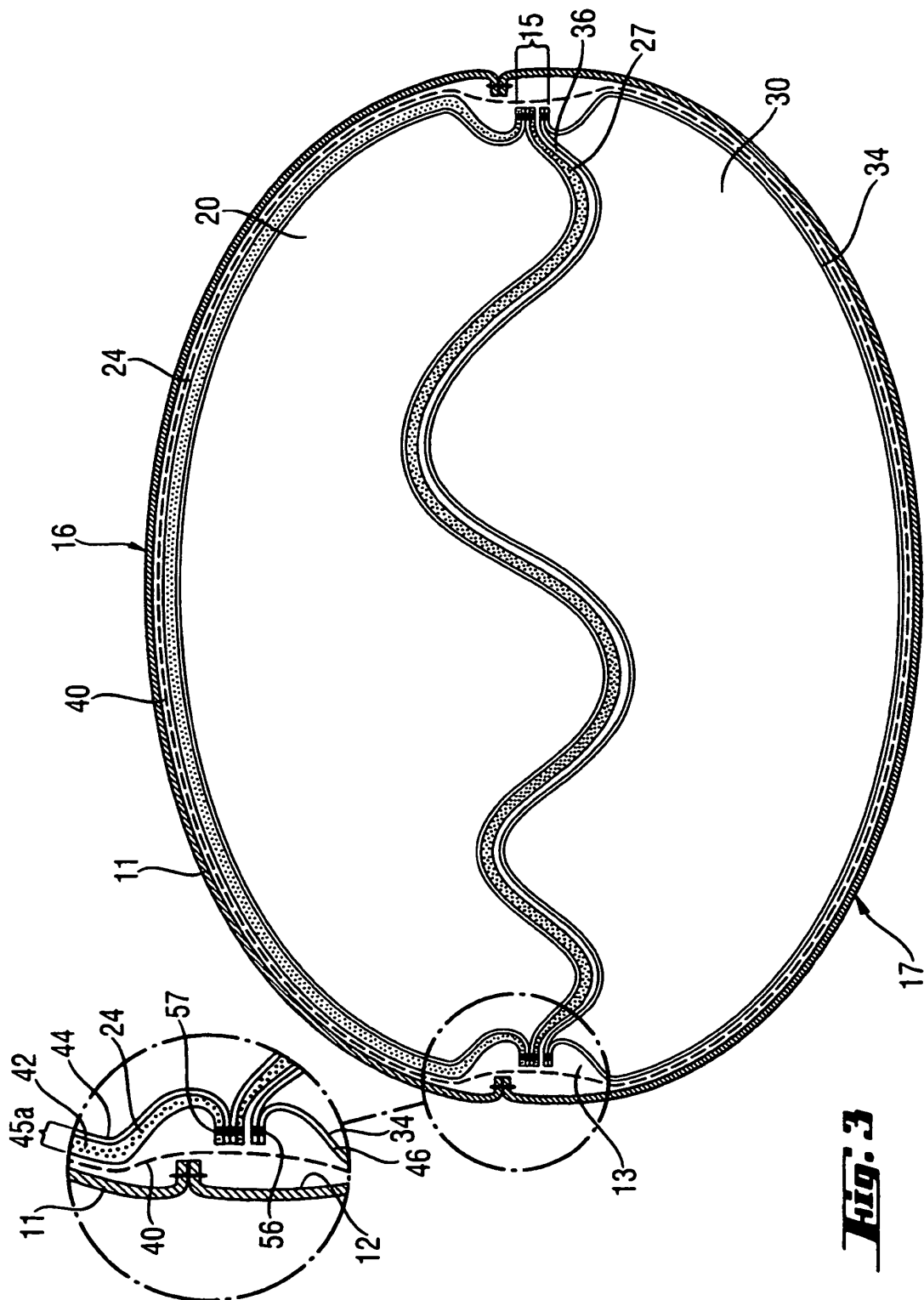
45

50

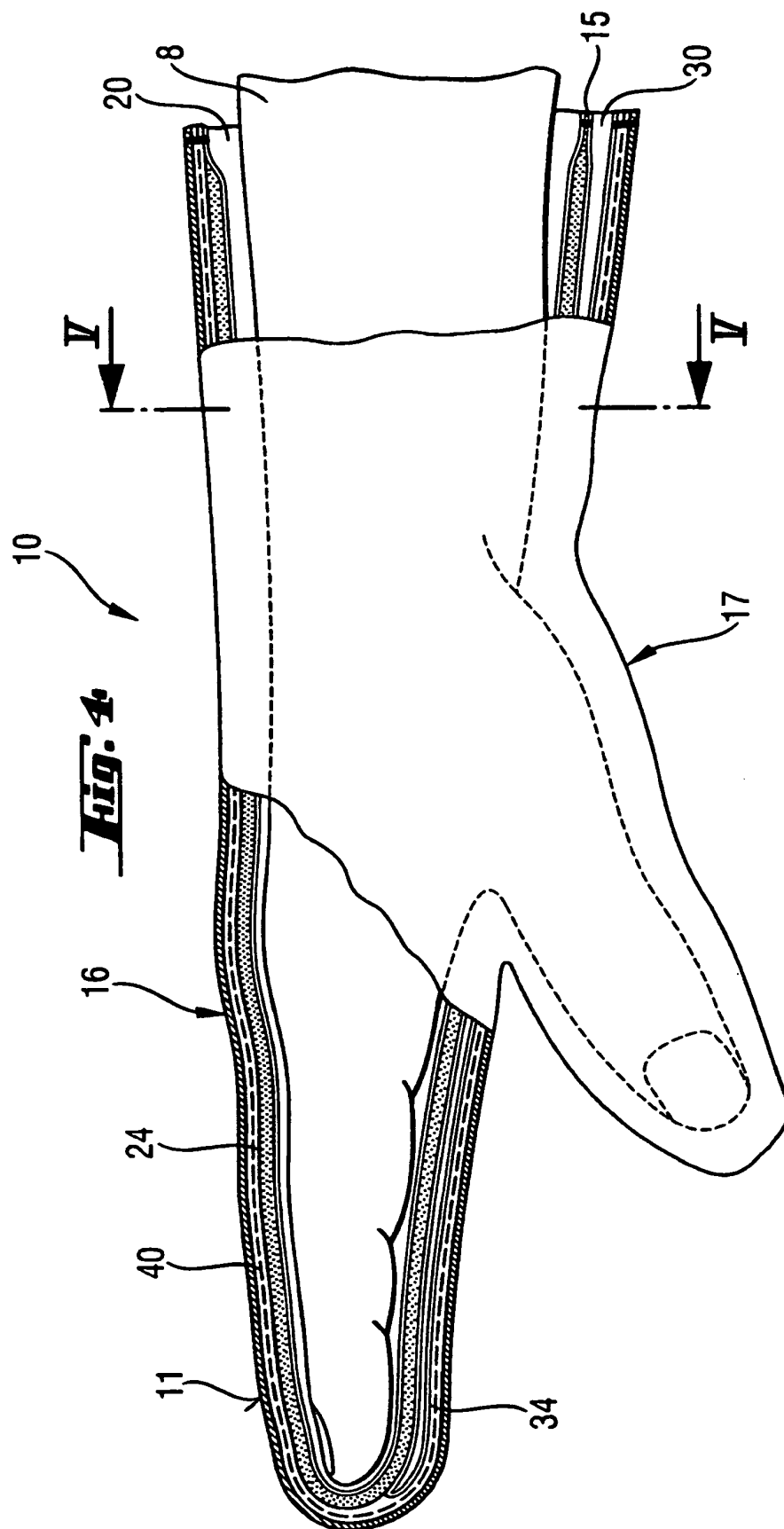
55

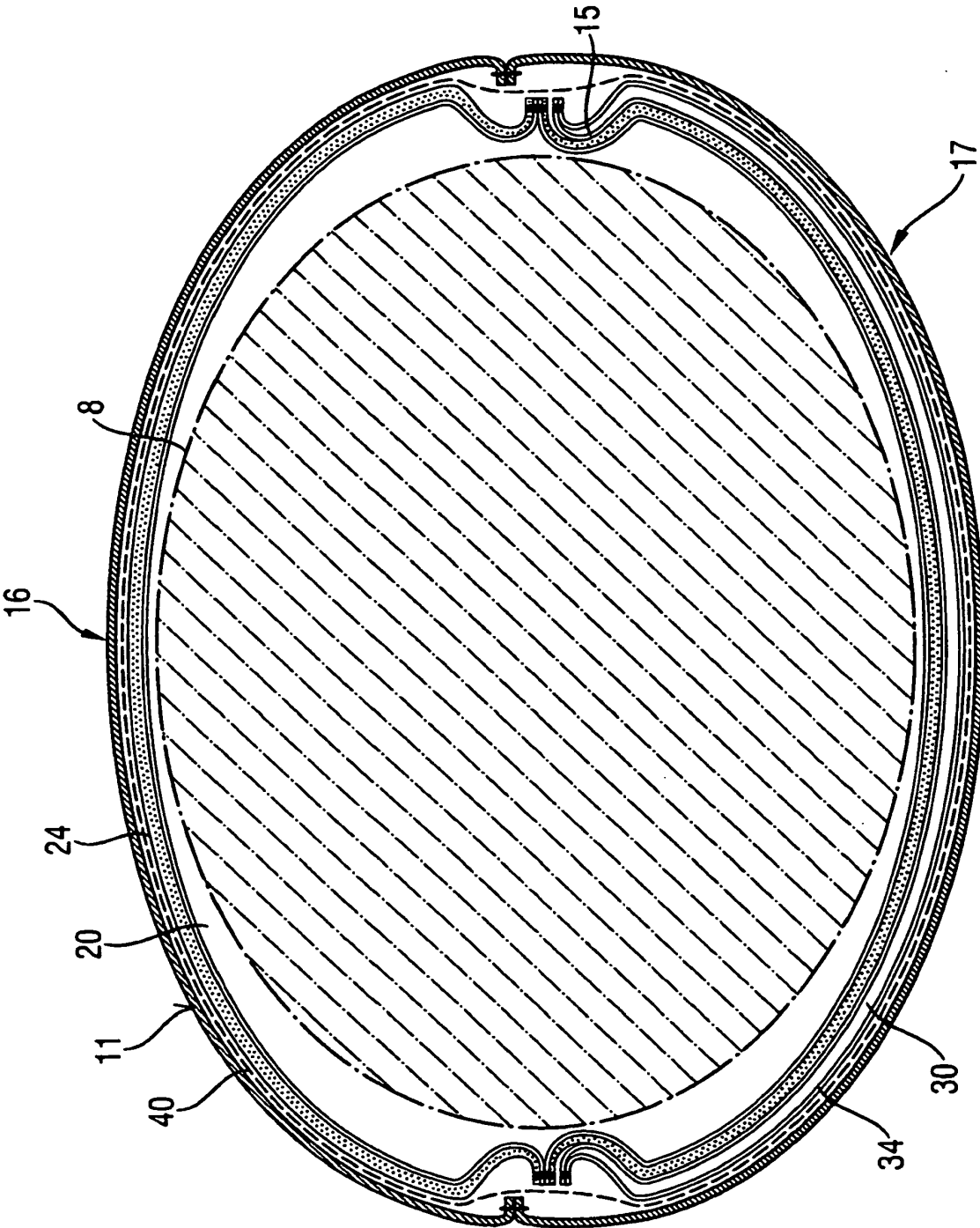




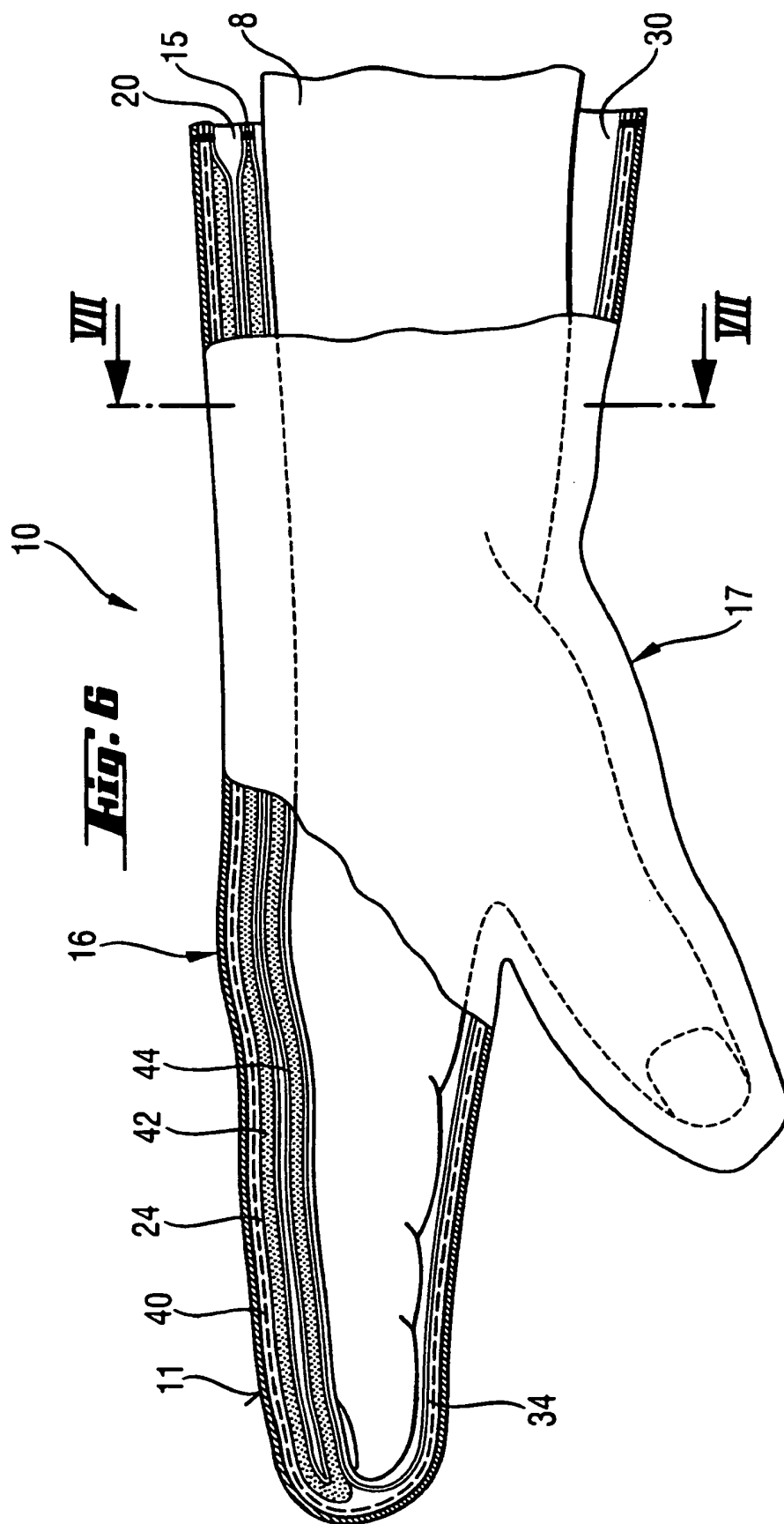


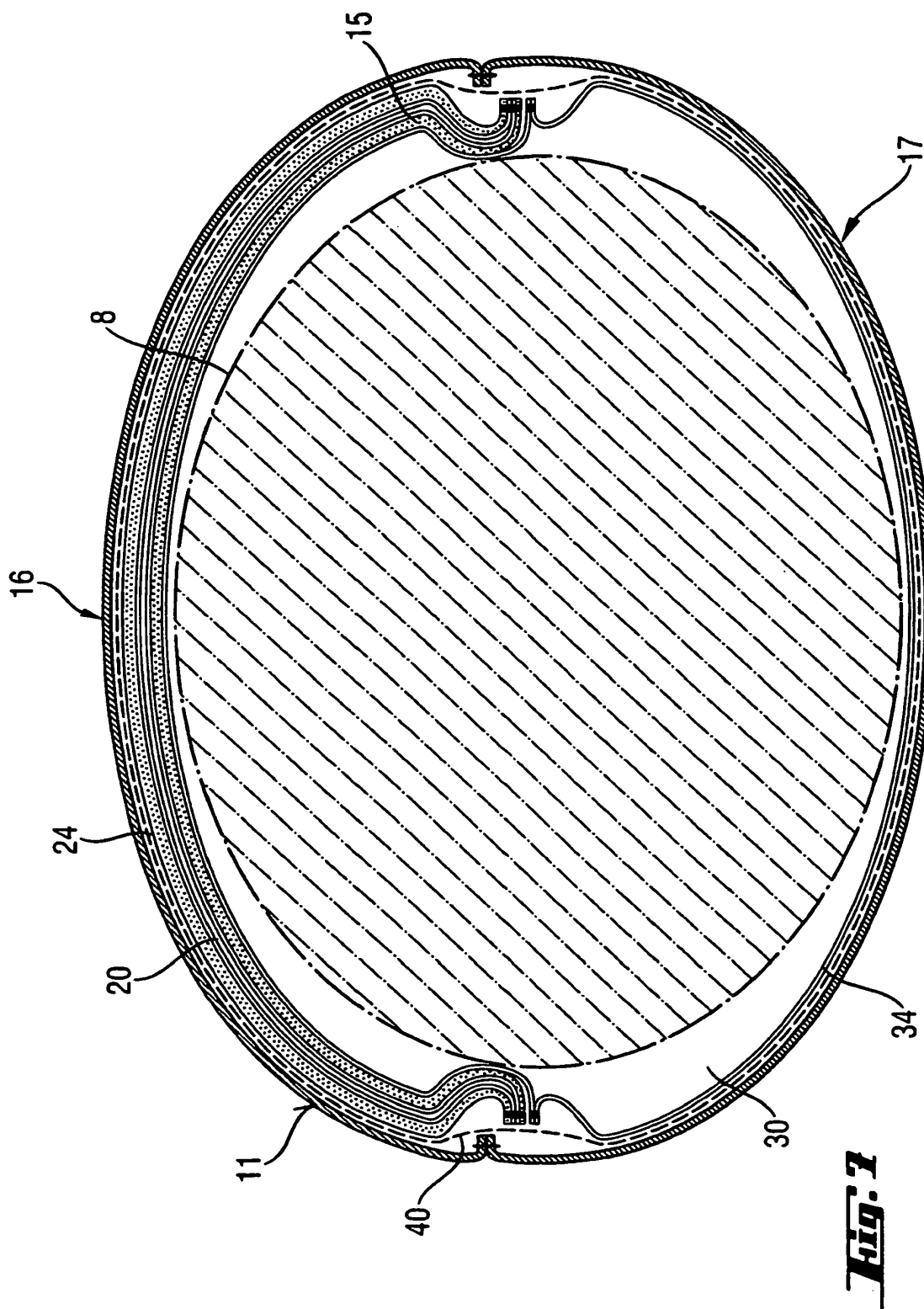
# Fig. 3



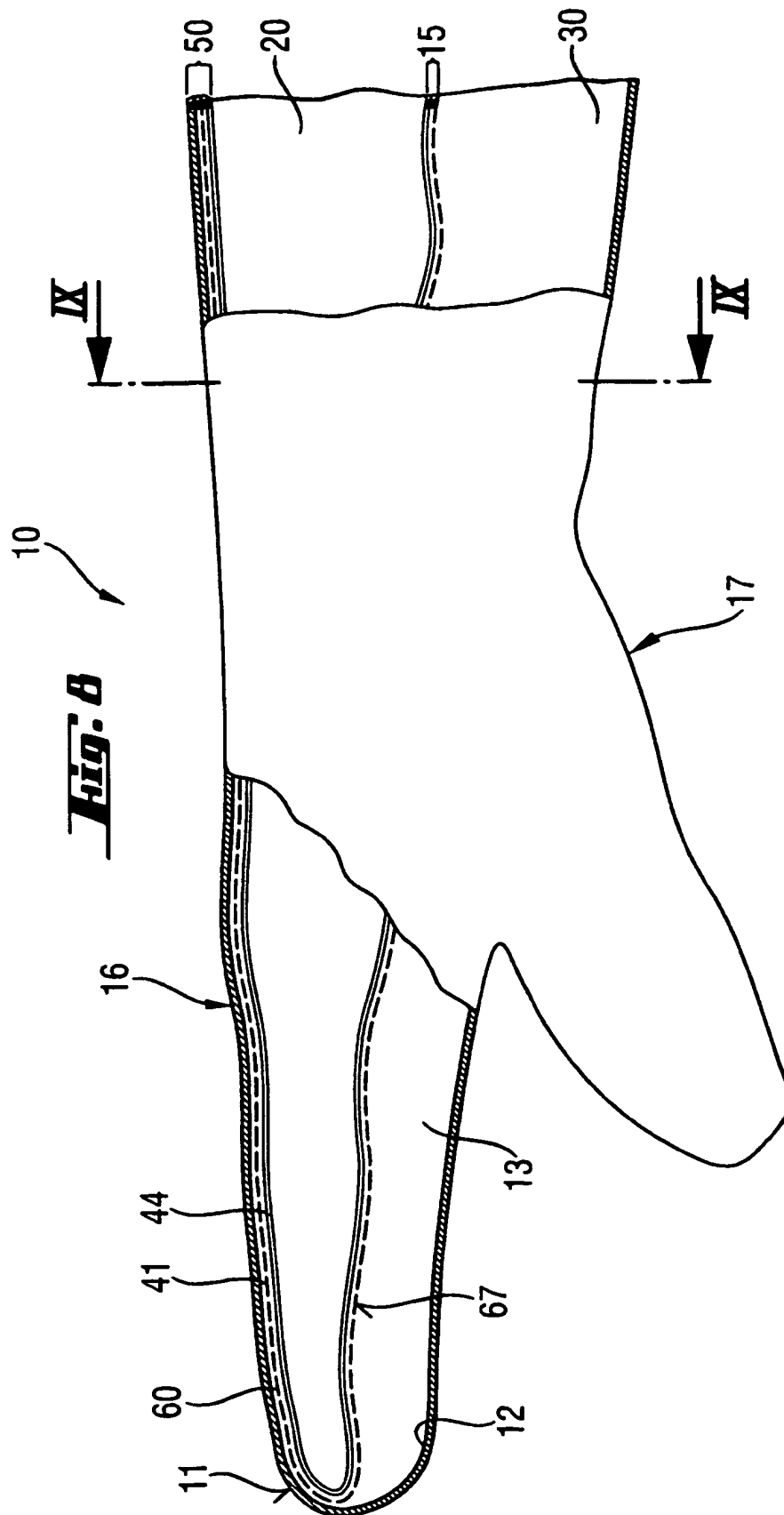


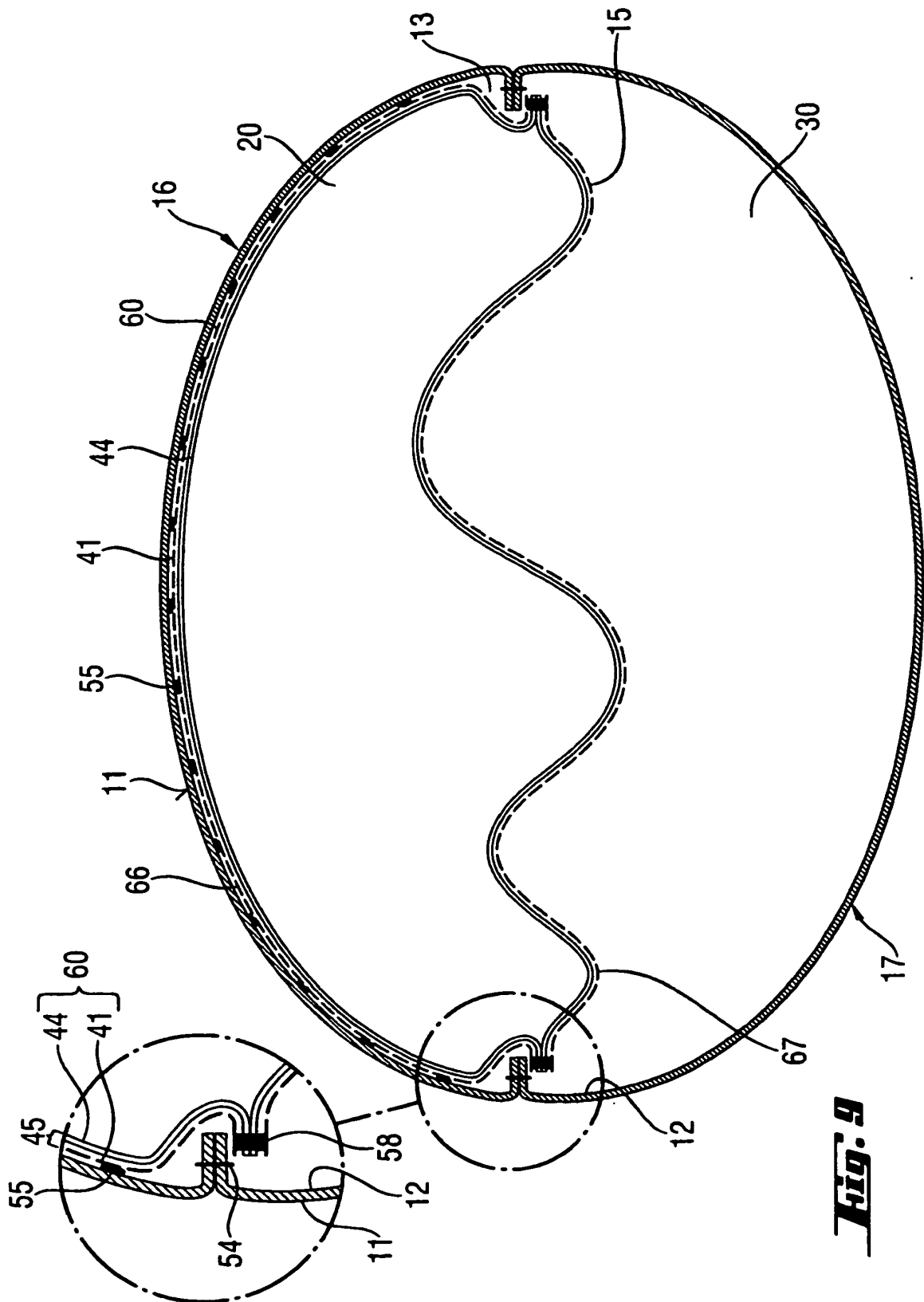
**Fig. 5**

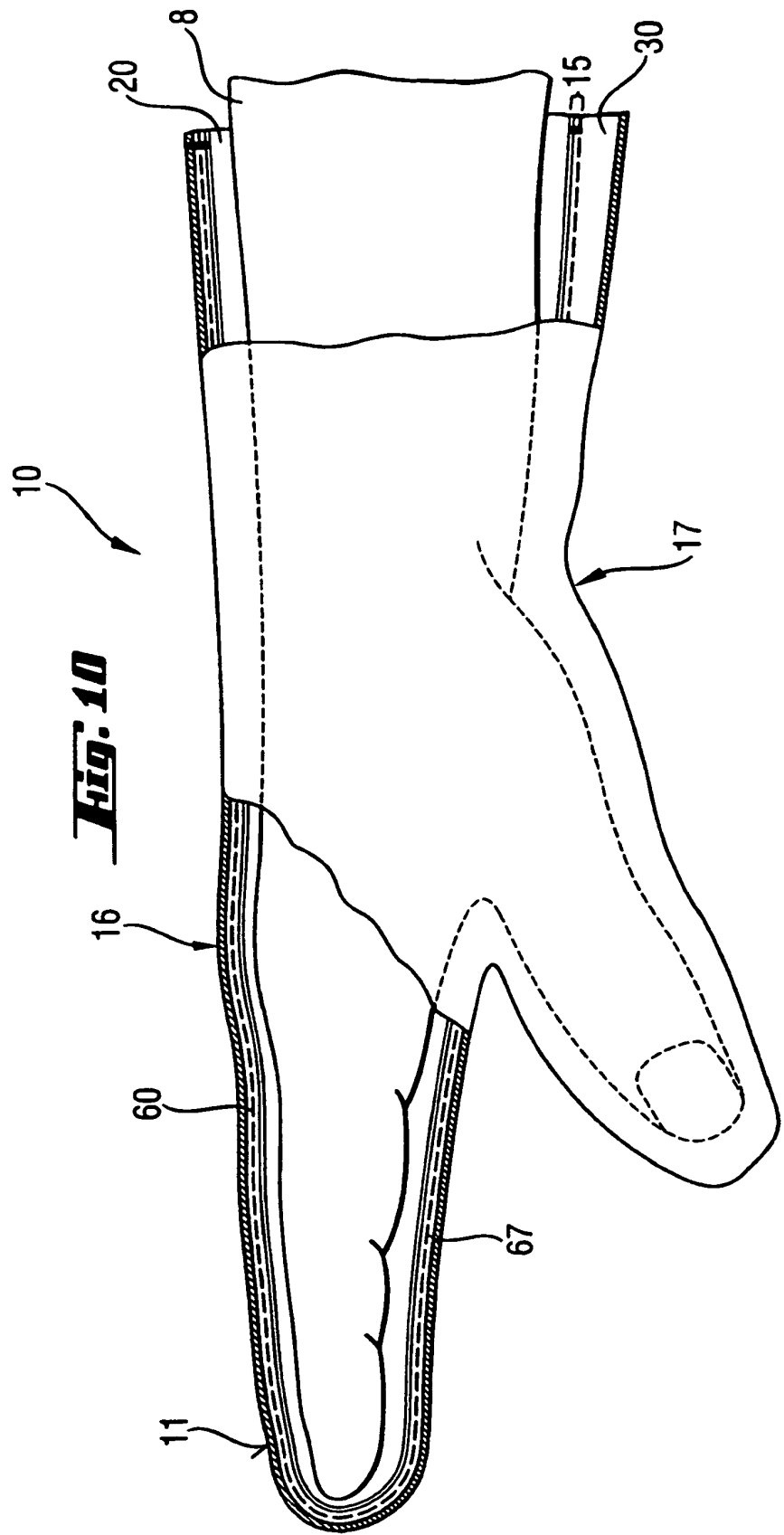


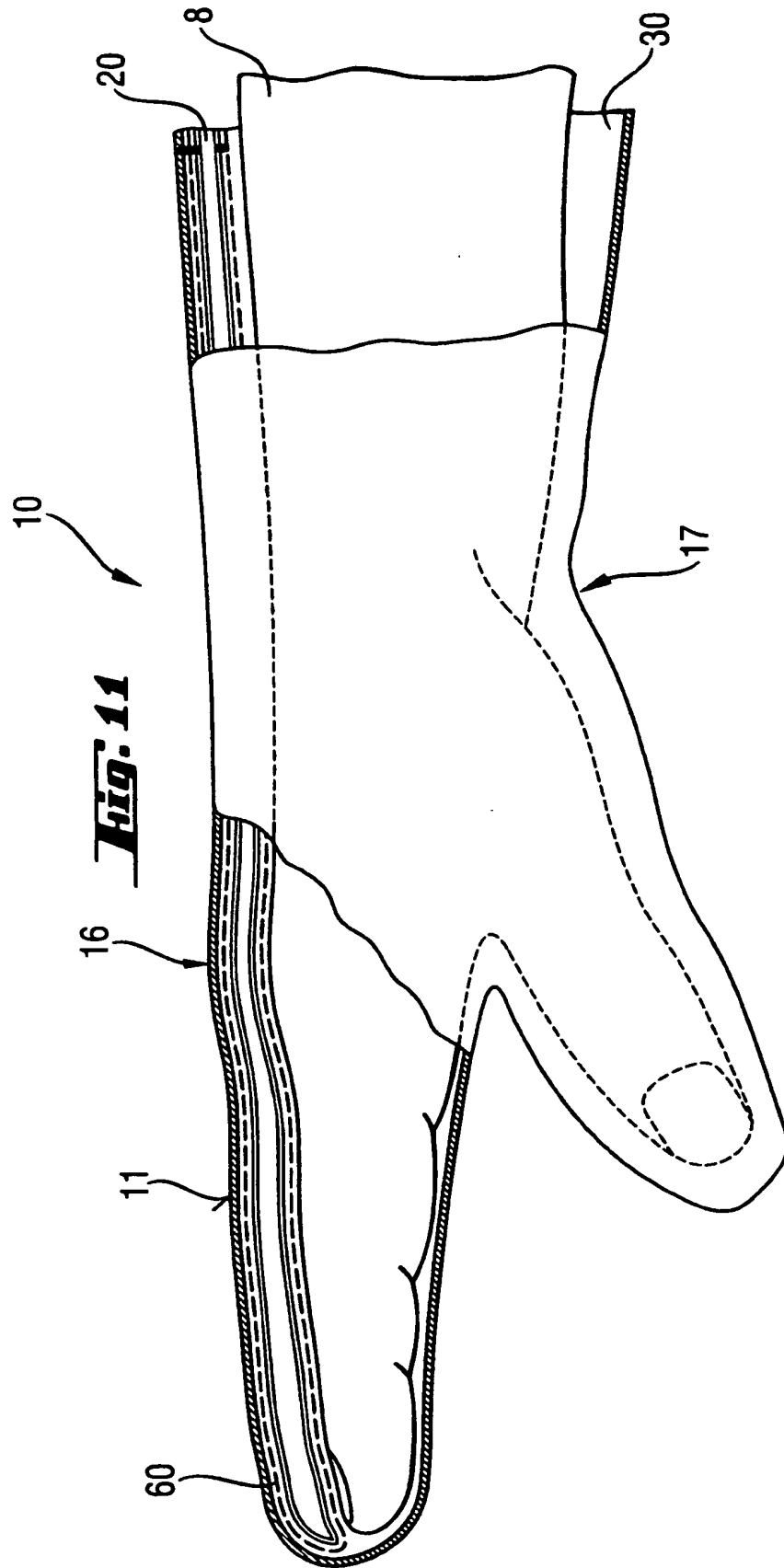




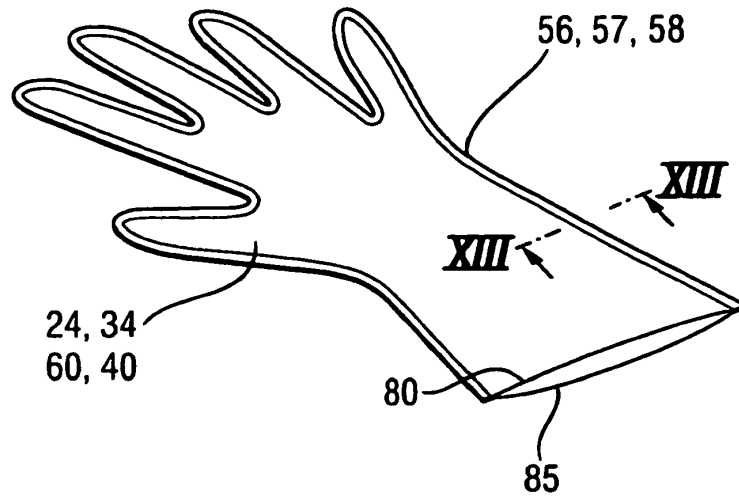




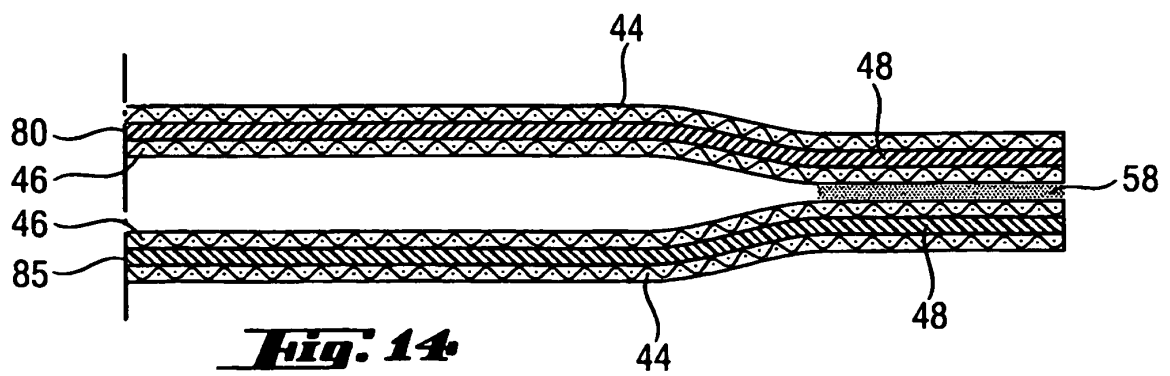
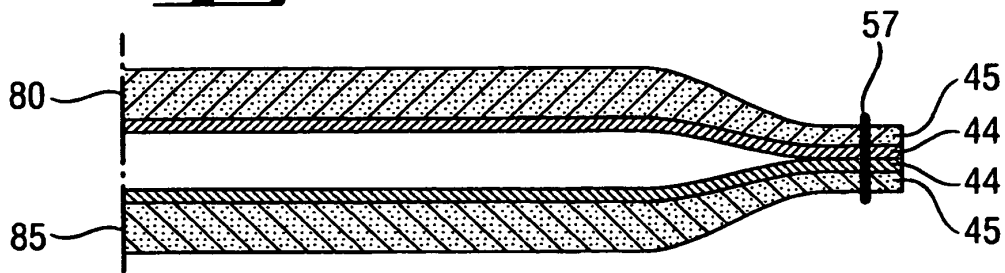




**Fig. 12**



**Fig. 13**



**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 4662006 A, Ross [0007]
- US 4785477 A, Marzo [0011]
- US 5542125 A, Zuckerwar [0014]
- US 4759084 A, Madnick [0017]
- US 2840823 A [0020]
- US 3953566 A [0105]
- US 4187390 A [0105]
- US 4493870 A, Vrouwenraets [0106]
- US 4725481 A, Ostapachenko [0106]
- US 4194041 A, Gore [0106] [0151]
- US 42340838 A, Foy [0106]
- US 4532316 A, Henn [0106]