

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 506 861 A4 2009-12-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1553/2008**

(22) Anmeldetag: **03.10.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.12.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **A41D 19/015** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

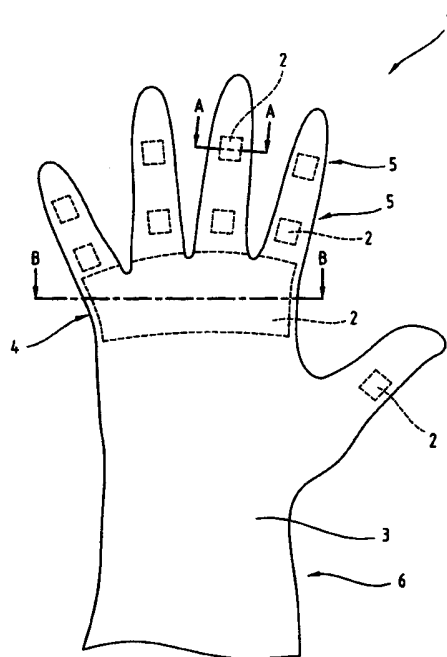
ESKA LEDERHANDSCHUHFABRIK
GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG.
A-4600 THALHEIM BEI WELS (AT)

(72) Erfinder:

LOOS PAUL
THALHEIM BEI WELS (AT)

(54) HITZEBESTÄNDIGER HANDSCHUH

(57) Die Erfindung betrifft einen hitzebeständigen Handschuh 1, insbesondere Feuerwehrhandschuh, mit zumindest einem Protektor 2, wobei dieser im Bereich des Handrückens, der Handinnenfläche und/oder Handkante angeordnet ist und eine konvexe bzw. konkave Krümmung und eine Temperaturbeständigkeit bei mindestens 200°C für zumindest 9 Sekunden aufweist.



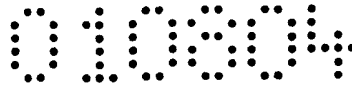
AT 506 861 A4 2009-12-15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen hitzebeständigen Handschuh 1, insbesondere Feuerwehrhandschuh, mit zumindest einem Protektor 2, wobei dieser im Bereich des Handrückens, der Handinnenfläche und/oder Handkante angeordnet ist und eine konvexe bzw. konkave Krümmung und eine Temperaturbeständigkeit bei mindestens 200°C für zumindest 9 Sekunden aufweist.

Fig. 1

N2008/06500



- 1 -

Die vorliegende Erfindung betrifft einen hitzebeständigen Handschuh, insbesondere Feuerwehrhandschuh, mit zumindest einem Protektor.

Handschuhe mit Schutzplatten auf der Handrückenseite sind aus dem Stand der Technik bekannt. Insbesondere im Motorsportbereich, wie bspw. Motorradhandschuhe, oder anderen Sportarten, wie z.B. Eishockeyhandschuhe, Baseballhandschuhe, etc. gibt es Handschuhe mit Schutzplatten, die vor Verletzungen schützen sollen.

Aus der US 2007/0245453 A1 ist ein Feuerwehrhandschuh mit einem Schutzbereich am Handrücken offenbart, welcher aus einem halbsteifen Material besteht. Die US 5,822,796 A beschreibt einen Feuerwehrhandschuh mit einer dickeren Handrückenseite, welche ebenfalls relativ steif ausgebildet sein kann.

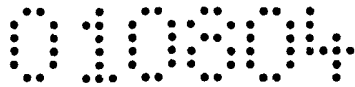
Eine konkrete Ausführungsform eines Handschuhs mit einer Schutzplatte am Handrücken wird auch in der US 5,640,712 A gezeigt. Weiters wird hierzu angeführt, dass der Handschuh in der Waschmaschine gereinigt werden kann und somit entsprechenden Temperaturen Stand hält.

Einen speziellen Anwendungsbereich offenbart die US 2,448,697 A, wo ein Schweißhandschuh gezeigt wird, der ein Feuer- bzw. ein Funkschutzschild auf der Handrückenseite zeigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen hitzebeständigen Handschuh, insbesondere Feuerwehrhandschuh, zur Verfügung zu stellen, der neben der Temperaturbeständigkeit auch eine Beständigkeit gegenüber hoher mechanischer Beanspruchung aufweist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch einen Feuerwehrhandschuh gelöst, wobei der zumindest eine Protektor im Bereich des Handrückens, der Handinnenfläche und/oder Handkante angeordnet ist und eine konvexe bzw. konkave Krümmung und eine

N2008/06500



- 2 -

Temperaturbeständigkeit bei mindestens 200°C für zumindest 9 Sekunden aufweist. Vorteilhaft dabei erweist sich, dass bspw. beim Löschen eines Brandes in einem brennenden Haus mithilfe der Hände bzw. der Arme Türen, die bereits brennen aber noch nicht geöffnet sind, mit den mit Protektoren ausgestatteten Handschuhen geschützten Händen geöffnet bzw. eingedrückt werden können oder sich der Feuerwehrmann vor herabstürzenden Balken oder dergleichen schützen kann, weil die Hände einerseits durch die Protektoren gegen die hohe mechanische Beanspruchung beim Einschlagen und Eindrücken von Türen bzw. restlichen Bestandteilen von Türen oder von herabstürzenden Bauteilen geschützt sind und andererseits durch das temperaturbeständige Obermaterial des Feuerwehrhandschuhs die Hände vor zu großer Erhitzung durch das Feuer geschützt sind.

Vorteilhaft erweist sich zudem, dass der Protektor als Hartschale ausgebildet ist, wobei durch die Härte des Protektors ein Schutz der Hand gegenüber mechanischer Beanspruchung, insbesondere beim Aufdrücken bzw. beim Aufschlagen einer Tür, Fenster bzw. beim Wegdrücken von brennenden Materialien, insbesondere auch bei Tunnelbränden, gegeben ist.

Es ist vorgesehen, dass die Hartschale ein thermoplastisches Elastomer, insbesondere ein Polyamid umfasst, wodurch eine Hartschale mit hoher Festigkeit, Steifigkeit und Zähigkeit hergestellt werden kann.

In einer Weiterbildung erweist sich von Vorteil, dass das thermoplastische Elastomer hochwärmestabilisiert ist und eine Schmelztemperatur ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 200°C und einer oberen Grenze von 300°C aufweist, weil dadurch sowohl eine hohe Härte als auch ein hohes Dämpfungsvermögen und gute flammwidrige Eigenschaften gegeben sind.

Das thermoplastische Elastomer kann glasfaserverstärkt, karbonfaserverstärkt, mineraliengefüllt und/oder glaskugelgefüllt sein, wodurch einerseits die Temperaturbeständigkeit und die flammwidrigen Eigenschaften und andererseits die mechanische Widerstandskraft erhöht werden können.

Insbesondere erweist sich dabei von Vorteil, dass das Material der Hartschale eine Kerbschlagzähigkeit ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 3 kJ/m² und einer oberen Grenze von 60 kJ/m² aufweist, weil dadurch Beschädigungen der Hartschale per se bei starker mechanischer Beanspruchung vermieden werden können und die Feuerwehrhandschuhe nach einer derartigen Belastung mehrmals verwendet werden können.

N2008/06500



- 3 -

Ferner erweist sich von Vorteil, dass das Material der Hartschale eine Bruchspannung ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 40 MPa und einer oberen Grenze von 230 MPa aufweist, wodurch ein Zerschlagen der Hartschale bzw. des Protektors bei hoher mechanischer Beanspruchung verhindert werden kann.

Vorteilhaft ist auch, dass das Material der Hartschale eine Dichte ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1,0 g/cm³ und einer oberen Grenze von 1,6 g/cm³ bei Raumtemperatur aufweist, wodurch eine gewisse Steifigkeit und Härte erzielt werden können, die einen Schutz der Hände vor mechanischer Beanspruchung gewährleisten.

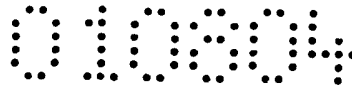
Ferner zeigt sich von Vorteil, dass der Protektor eine Erhitzung des Materials der Handinnenfläche bei einer Kontakttemperatur von zumindest 250°C für einen Zeitraum von zumindest 10 sec abhält, wodurch sichergestellt wird, dass selbst bei unmittelbarer Berührung eines glühenden Gegenstands die Hitze neben dem feuerfesten Obermaterial des Feuerwehrhandschuhs auch durch den Protektor selbst abgeschirmt wird.

In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der zumindest eine Protektor im Bereich des Handrückens, Handinnenfläche, der Fingerknöchel und/oder des Schafts angeordnet ist, wodurch die bei Verwendung der Hände mechanisch stark beanspruchten Teile besonders durch die Hartschale geschützt sind und somit eine Verletzung der Hände vermieden werden kann.

Ferner ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass die Hartschale zumindest an jener dem Handrücken bzw. der Handfläche zugewandten Seite anatomisch geformt ist, wodurch die Passform des Handschuhs durch die Hartschale und die Greiffähigkeit beim Tragen des erfindungsgemäßen Feuerwehrhandschuhs nicht beeinträchtigt werden, weil das Abbiegen der Finger bzw. der Fingerknöchel und das Ballen einer Faust nach wie vor möglich ist.

Des weiteren ist vorgesehen, dass die Handrückenseite bzw. der Handinnenfläche zumindest eine Schicht Obermaterial und gegebenenfalls zumindest eine Schicht Futter bzw. Insert, z.B. eine semipermeable Membran, umfasst und der Protektor am bzw. zwischen Obermaterial und Futter angeordnet ist oder in das Obermaterial integriert ist, wodurch der Protektor, der selbst bereits eine sehr hohe Temperaturbeständigkeit aufweist, durch das Obermaterial des Feuerwehrhandschuhs zudem von der Hitze des Feuers geschützt ist. Zudem kann der Protektor auch von einem Besatzmaterial bedeckt sein. Somit

N2008/06500



- 4 -

ergibt sich eine synergistische Wirkung aus hitzebeständigem Obermaterial und Protektor, wodurch deren Einzelwirkungen deutlich verstärkt werden.

In einer alternativen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass der Protektor über der Schicht des Obermaterials auf der Außenseite angeordnet ist, wodurch die darunter liegende feuerfeste Schicht des Obermaterials vor mechanischer Beanspruchung geschützt wird.

In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Protektor mit dem Handschuh verbunden ist, insbesondere durch Vernähen, Verkleben und/oder Einschieben, wodurch ein Verrutschen des Protektors in Bezug auf das Obermaterial verhindert werden kann und die Positionierung selbst bei hoher mechanischer Beanspruchung bzw. bei Betätigen der Finger konstant gehalten wird.

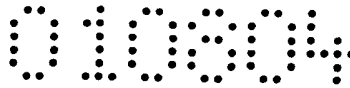
Ferner kann ein Dämpfungselement im Bereich des zumindest einen Protektors, vorzugsweise im Bereich der Fingergrundgelenke, der Handkante und/oder Handinnenfläche angeordnet sein, wodurch einerseits die Stoßwirkung und andererseits die Schutzwirkung bei mechanischer Beanspruchung vergrößert werden können.

Das Dämpfungselement im Bereich des Protektors kann von einem weiteren Protektor oder einer Abdeckung bedeckt sein, wodurch das Dämpfungselement nicht direkt mit dem Träger des hitzebeständigen Handschuhs bzw. dem Obermaterial in Kontakt gelangt.

Das Dämpfungselement kann als Feder, insbesondere Spiralfeder, als Kissen, insbesondere umfassend ein Elastomer, ausgebildet sein, wodurch einerseits die Stoßkraft vergrößert werden kann und andererseits die Schutzwirkung für den Träger verbessert wird.

Des weiteren ist vorgesehen, dass zumindest ein Karabiner und/oder Öse umfassend ein thermoplastisches Material, insbesondere Polyamid, am Handschuh angeordnet ist und der zumindest eine Karabiner und/oder Öse eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 200°C für zumindest 9 sec aufweist, wodurch die aus Kunststoff hergestellten Karabiner bzw. Ösen sich durch unmittelbaren Kontakt mit dem Feuer nicht übermäßig erhitzen, wie dies bei aus dem Stand der Technik bekannten Metallkarabinern bzw. Metallösen vorkommen kann, und somit eine Beschädigung des hitze- bzw. feuerbeständigen Obermaterials des Feuerwehrhandschuhs verursachen und dadurch eine Verletzung des Feuerwehrmannes im Einsatz verhindert werden kann. Auch eine durch den Feuerwehrmann selbst hergestellte Berührung der erfindungsgemäßen Ösen bzw. Karabiner ist

N2008/06500



- 5 -

nicht so gefährlich wie mit aus dem Stand der Technik bekannten Metallösen bzw. -karabinern.

Die Nachbrennzeit erfindungsgemäßen Handschuhs beträgt < 2 sec, wodurch abermals die Sicherheit des handschuhtragenden Feuerwehrmannes erhöht werden kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

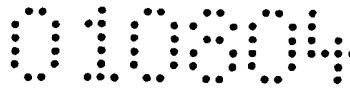
Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 einen Handschuh mit Protektoren;
- Fig. 2a einen Schnitt durch einen Protektor im Bereich eines Fingerendgelenks;
- Fig. 2b einen Schnitt durch eine alternative Ausführungsform eines Protektors im Bereich der Fingerendgelenke;
- Fig. 3a einen Schnitt durch einen Protektor im Bereich eines Fingergrundgelenks;
- Fig. 3b einen Schnitt durch eine alternative Ausführungsform eines Protektors im Bereich der Fingergrundgelenke.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. 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. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche begin-

N2008/06500



- 6 -

nen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Handschuh 1 mit Protektoren 2 im Bereich der Handrückenseite 3. Der Protektor 2 ist vorzugsweise schalenförmig ausgebildet und weist eine Temperaturbeständigkeit bei mindestens 200°C für zumindest 9 sec auf.

Die konvexe bzw. konkave Krümmung zur Ausbildung der Schalenform kann abhängig vom Bereich, wo der zumindest eine Protektor 2 angeordnet ist, annähernd Null sein bzw. entsprechend den anatomischen Anforderungen einen größeren Wert betragen.

Alternative Ausführungsformen, wie die Anordnung des zumindest einen Protektors 2 im Bereich des Schafts, der Handkante und der Handinnenfläche, insbesondere im Bereich des Ulnarnerves und des Daumengrundgelenks, sind nicht dargestellt.

Die erfindungsgemäßen Protektoren 2 sind vorzugsweise als Hartschale ausgebildet, wodurch neben der Temperaturbeständigkeit und somit der Möglichkeit mit dem Handschuh im Bereich des Feuers bzw. extrem hohen Temperaturen zu arbeiten auch die Möglichkeit besteht, sich einen versperrten Weg durch brennende Objekte mithilfe der Handschuhe frei zuräumen bzw. frei zuboxen, indem mit den Protektoren der Feuerwehrhandschuhe Hindernisse aus dem Weg geschlagen werden können.

In einer alternativen Ausführungsform kann der Protektor 2 auch aus einer Weichschale gebildet sein.

Die Hartschale des Protektors 2 ist vorzugsweise aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere Polyamid, hergestellt. Das thermoplastische Elastomer ist hochwärmestabilisiert und weist eine Schmelztemperatur ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 200°C und einer oberen Grenze von 350°C. In einer Weiterbildung der Erfindung kann das thermoplastische Elastomer glasfaserverstärkt, karbonfaserverstärkt, mineraliengefüllt und/oder glaskugelfüllig sein. Vorzugsweise ist das thermoplastische Elastomer der Hartschale des Protektors 2 karbonfaserverstärkt, wodurch eine noch höhere Temperaturbeständigkeit als durch das Elastomer selbst erreicht werden kann und zudem eine größere Härte des Protektors 2 erzielt werden kann.

Das Material der Hartschale des Protektors 2 weist eine Kerbschlagfähigkeit, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 3 kJ/m² und einer oberen Grenze von 60 kJ/m² aus. Weiters weist das Material der Hartschale des Protektors 2 eine Bruchspan-

N2008/06500



- 7 -

nung, ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 40 MPa und einer oberen Grenze von 230 MPa auf beziehungsweise beträgt die Dichte einen Wert ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 g/cm³ und einer oberen Grenze von 1,6 g/cm³ bei Raumtemperatur. Die Kerbschlagfähigkeit wird gemäß der DIN EN ISO 179/1eA festgelegt. Die Bruchspannung wird gemäß der Norm DIN EN ISO 527-1/2 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Protektor 2 ist zudem in der Lage, ein Erhitzen des Materials des erfindungsgemäßen Handschuhs bei einer Kontakttemperatur von zumindest 250°C für einen Zeitraum von zumindest 10 sec abzuhalten.

Die Hartschale des Protektors 2 ist im Bereich des Handrückens angeordnet. Dort vorzugsweise im Bereich der Fingergrundgelenke beziehungsweise im Bereich der Fingerendgelenke. Ferner kann der Protektor 2 auch im Bereich des Schaftes 6 bzw. im Bereich der Handinnenseite, wie z.B. im Bereich des Ulnarnerves bzw. Daumengrundgelenk, und/oder Handkante angeordnet sein.

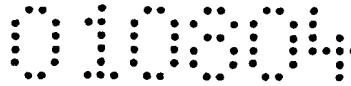
In Fig. 2a und 2b ist jeweils ein Schnitt A-A durch einen erfindungsgemäßen Protektor im Bereich eines der Fingerendgelenke 5 dargestellt. Fig. 2a zeigt dabei einen Protektor 2 aus einer Hartschale, wobei zumindest jene dem Handrücken zugewandte Seite 7 anatomisch geformt ist, sowie jene dem Handrücken abgewandte Seite 8 des Protektors 2 ebenfalls parallel zur anatomischen Ausbildung dargestellt ist.

In Fig. 2b ist eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Protektors 2 dargestellt, wobei lediglich jene dem Handrücken zugewandte Seite 7 anatomisch geformt ist und jene dem Handrücken abgewandte Seite 8 des Protektors 2 eine beliebige Form aufweisen kann, beispielsweise jene wie sie am einfachsten und kostengünstigsten herstellbar ist und am einfachsten bei der Herstellung geformt werden kann.

In Fig. 3a ist ein erfindungsgemäßer Protektor 2 im Bereich der Fingergrundgelenke 4 dargestellt. Hierbei ist der Protektor 2 entsprechend der Anatomie der Fingergrundgelenke 4 mit jeweils vier Ausbuchtungen entsprechend den vier Fingern der menschlichen Hand ausgebildet. Sowohl jene dem Handrücken zugewandte Seite 7 als auch jene dem Handrücken abgewandte Seite 8 des Protektors 2 ist dabei anatomisch ausgebildet.

In Fig. 3b ist eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Protektors 2 im Bereich der Fingergrundgelenke 4 dargestellt, wobei lediglich jene dem Handrücken zu-

N2008/06500



- 8 -

gewandte Seite 7 anatomisch gebildet ist und jene dem Handrücken abgewandte Seite 8 entsprechend einer einfachen Herstellungsvariante beliebig, beispielsweise gerade geformt sein kann.

In einer alternativen nicht dargestellten Ausführungsvariante kann der zumindest eine Protektor 2 auch aus mehreren aneinander angeordneten Elementen, die zumindest bereichsweise konkav und/oder konvex gekrümmt sind, gebildet sein. Die Elemente können miteinander vollflächig oder nur teilweise, wie z.B. leiterförmig, verbunden sein. Bei einer leiterförmigen Verbindung kann in den Sprossenzwischenräumen ein Füllelement angeordnet sein, das ebenfalls die hitzebeständigen Eigenschaften des erfindungsgemäßen Handschuhs aufweist. Diese Füllelemente können einzeln oder ebenfalls miteinander verbunden sein. Die Ausbildung solcher Protektoren ist beispielsweise bei der Verwendung von Tormannhandschuhen bekannt.

Die Anordnung des Protektors 2 kann sowohl unmittelbar an der Außenseite des Obermaterials der Handrückenseite 3 bzw. der Handinnenseite erfolgen beziehungsweise kann der zumindest eine erfindungsgemäße Protektor 2 im Bereich der Handrückenseite 3 bzw. der Handinnenseite mit zumindest einer Schicht des Obermaterials oder einem Besatzmaterial abgedeckt sein. In Richtung Hand kann der Protektor zumindest durch eine Schicht Futter bzw. Insert, wie z. B. eine semipermeable Membran, abgedeckt sein. In alternativen Ausführungsformen ist es auch möglich, den erfindungsgemäßen Protektor 2 zwischen mehreren Schichten des Obermaterials oder Futters der Handrückenseite 3 bzw. der Handinnenseite zu integrieren.

Der Protektor 2 kann mit dem Handschuh 1 verbunden sein, beispielsweise durch Vernähen und/oder Verkleben. Des weiteren kann der Protektor 2 auch beispielsweise nicht direkt durch eine Naht mit dem Handschuh 1 verbunden sein, sondern so abgenäht werden, dass er an einer bestimmten Position im Bereich der Handrückenseite 3 des Handschuhs 1 gehalten wird bzw. in eine Ausnehmung, insbesondere taschenartige Ausnehmung, eingelegt bzw. eingeschoben werden kann. Ferner kann der Protektor 2 auch über Klammern, Druckknöpfe oder dergleichen mit dem Handschuh 1 verbunden werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist es möglich, neben den Protektoren 2, welche einerseits die hohe Temperaturstabilität aufweisen und andererseits auch hohe mechanische Beanspruchungen standhalten, auch andere Bestandteile eines Feuerwehrhandschuhs, wie beispielsweise Karabiner und/oder Ösen oder dergleichen aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere Polyamid, zu fertigen, wobei diese Karabiner

N2008/06500



- 9 -

und/oder Ösen oder dergleichen eine Temperaturbeständigkeit bei 200°C für zumindest 9 sec. aufweisen. Die Ösen können beispielsweise in Form von D- oder O-Ringen ausgebildet sein.

Von Vorteil erweist sich zudem, dass die Nachbrennzeit des Obermaterials des Handschuhs 1 und des Protektors 2 des Handschuhs 1 weniger beziehungsweise max. 2 sec. beträgt.

Mögliche Materialien zur Herstellung des erfindungsgemäßen Protektors 2 sind wie bereits erwähnt thermoplastische Elastomere, wie beispielsweise Polyamide, wie sie unter den Handelsnamen Ultramid® der Firma BASF, der Bezeichnung Bergamid® der Firma PolyOne und der Bezeichnung Alcom® der Firma Albis Plastic GmbH vertrieben werden.

Die Zusammensetzung für die Hartschale des Protektors 2 kann auch aus einer Mischung aus mehreren, handelsüblichen Polyamiden hergestellt werden, wie beispielsweise aus Alcom® und Ultramid®, oder auch aus anderen Komponenten, die die Temperaturbeständigkeit erhöhen.

Die erfindungsgemäßen hitzebeständigen Handschuhe, insbesondere Feuerwehrhandschuhe, mit den Protektoren 2 entsprechen sowohl der europäischen Feuerwehnorm EN 659 als auch der australischen Feuerwehnorm AS 2161.10 und der amerikanischen Feuerwehnorm NFPA 1971. Des Weiteren entsprechen die erfindungsgemäßen Handschuhe 1 auch der Rescue Norm NFPA 1951 und weiteren weltweiten bekannten Normen, wie z.B. der EN 407 (thermische Risiken), der Norm gegen Hitze und Flammen, etc..

Die erfindungsgemäßen Handschuhe 1 entsprechen somit den Anforderungen eines Feuerwehrhandschuhs, wobei bei einer Beflammungszeit zwischen 3 und 15 sec. die Nachbrennzeit kleiner als 2 sec. und die Nachglimmzeit kleiner als 5 sec. ist. Der Abstand zwischen Flammenspitze und untersten Punkt des beflammten Handschuhs beträgt zwischen 10 und 30 mm. Der Handschuh kann senkrecht oder waagrecht beflammt werden. Das hierbei verwendete Material des Handschuhs tropft weder, noch schmilzt es bei der Beflammung und/oder die beflamnte Stelle weist keinen Durchbruch auf.

Ferner beträgt die Zeitspanne des Temperaturanstiegs beim Kontakt von Flammen mit dem Handschuh von 24°C an der nicht beflamnten Stelle weniger als 13 sec.

N2008/06500



- 10 -

Bei einer Wärmestromdichte von 40 kW/m^2 beträgt die Zeitspanne zum Temperaturanstieg von 24°C an der nicht beflamten Stelle von dem vom Handrücken entnommenem Material nicht weniger als 11 sec.

Bei einer Kontakttemperatur von zumindest 250°C hält das Material des Innenhandaufbaus die Hitze für eine Dauer von zumindest 10 sec. ab, bevor eine Verbrennung 2. Grades entsteht. Zudem darf das Futtermaterial bei einer Mindesttemperatur von 180°C weder schmelzen, tropfen noch sich entzünden.

Der Schrumpf des Handschuhs beträgt bei einer Mindesttemperatur von 180°C für eine Dauer von 5 min. nicht mehr als 5 %.

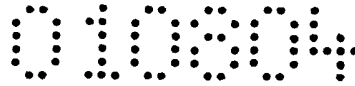
In einer Weiterbildung kann der hitzebeständige Handschuh im Bereich der Protektoren 2 Dämpfungs- bzw. Federelemente aufweisen, die einerseits die Stoßwirkung der Protektoren 2 vergrößert und andererseits aber auch die Kraft, die durch das z.B. Aufstoßen einer Tür auf den Träger einwirkt, verkleinert. Die Dämpfungs- bzw. Federelemente können als Feder, wie z.B. Schraubenfeder/Spiralfeder, Biegefeder, Ringfeder, Elastomerfeder bzw. Elastomerkissen ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Dämpfungs- bzw. Federelemente im Bereich der Protektoren 2 im Bereich der Fingergrundgelenke 4 auf der Handrückenseite 3 angeordnet. Selbstverständlich kann das Dämpfungs- bzw. Federelement auch im Bereich der Handkante, Handinnenfläche, Fingerendgelenke 5 und Schafts 6 angeordnet sein. Die Dämpfungs- bzw. Federelemente können auch vom Obermaterial, einer Abdeckplatte und/oder einem weiteren Protektor 2 bedeckt sein.

Der Handrücken bzw. die Handinnenseite/fläche umfasst bei dem erfindungsgemäß beschriebenen Handschuh den Bereich von den Fingerspitzen bzw. der Daumenspitze bis zum Schaftende.

Daher kann der erfindungsgemäße Handschuh 1 mit den Protektoren 2 sowohl für den Einsatz im Rescue Bereich als auch für den Einsatz im Feuerwehrbereich verwendet werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Handschuhs 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständli-

N2008/06500



- 11 -

che Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

In den Fig. 3a und 3b sind weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsformen der/des Protektors 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1, 2a und 2b verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Handschuhs 1 und Protektors 2 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 2a, 2b bzw. 3a, 3b gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

N2008/06500

010804

Bezugszeichenaufstellung

- 1 Handschuh
- 2 Protektor
- 3 Handrückenseite
- 4 Fingergrundgelenk
- 5 Fingerendgelenk

- 6 Schaft
- 7 Seite
- 8 Seite

N2008/06500



- 1 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hitzebeständiger Handschuh 1, insbesondere Feuerwehrhandschuh, mit zumindest einem Protektor 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Protektor 2 im Bereich des Handrückens, der Handinnenfläche und/oder Handkante angeordnet ist und eine konvexe bzw. konkave Krümmung und eine Temperaturbeständigkeit bei mindestens 200°C für zumindest 9 Sekunden aufweist.
2. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor 2 als Hartschale ausgebildet ist.
3. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hartschale ein thermoplastisches Elastomer, insbesondere Polyamid, umfasst.
4. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Elastomer hochwärmestabilisiert ist und eine Schmelztemperatur ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 250°C und einer oberen Grenze von 350°C aufweist.
5. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Elastomer glasfaserverstärkt, karbonfaserverstärkt, mineraliengefüllt und/oder glaskugelgefüllt ist.
6. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Hartschale eine Kerbschlagzähigkeit ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 3 KJ/m² und einer oberen Grenze von 60 KJ/m² aufweist.

N2008/06500



- 2 -

7. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Hartschale eine Bruchspannung ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 40 MPa und einer oberen Grenze von 230 MPa aufweist.
8. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Hartschale eine Dichte ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1,00 g/cm³ und einer oberen Grenze von 1,60 g/cm³ aufweist.
9. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor 2 ein Erhitzen des Materials der Außen- und einer Innenhand bei einer Kontakttemperatur von zumindest 250°C für einen Zeitraum von zumindest 10 Sekunden abhält.
10. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor im Bereich des Handrückens 3, der Fingergrundgelenke 4, Fingerendgelenke 5 und/oder des Schafts 6 der Handrückenseite und/oder im Bereich des Ulnarnerves bzw. Daumengrundgelenks der Handinnenfläche angeordnet ist.
11. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hartschale zumindest an jener der Handrückenseite bzw. der Handinnenfläche zugewandten Seite 7 anatomisch geformt ist.
12. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Handrückenseite bzw. der Handinnenfläche zumindest eine Schicht Obermaterial und zumindest eine Schicht Futter umfasst und der Protektor 2 zwischen Obermaterial und Futter angeordnet ist oder in das Obermaterial integriert ist.
13. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor 2 an der Außenseite des Obermaterials angeordnet ist.

N2008/06500



- 3 -

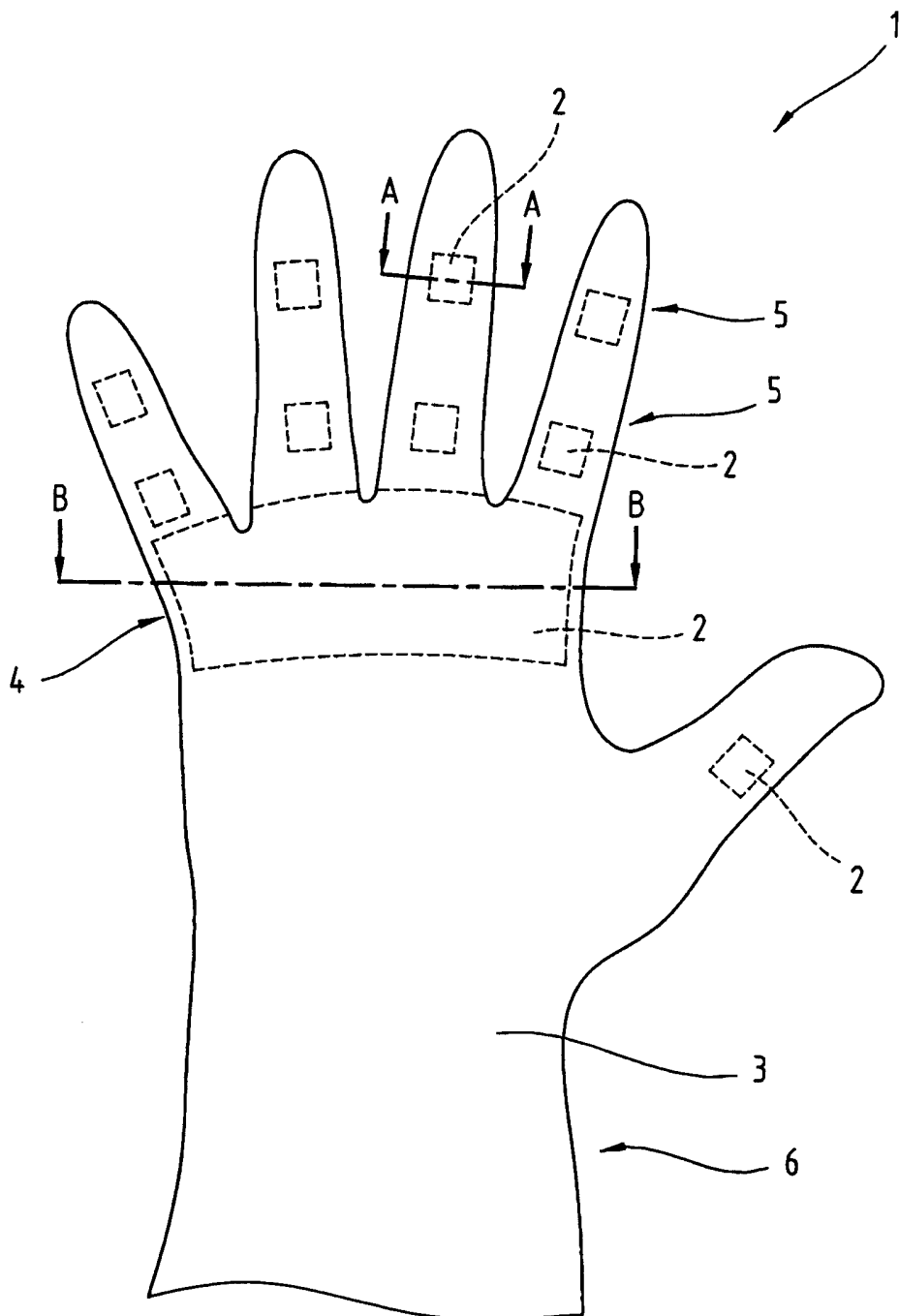
14. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor 2 mit dem Handschuh 1 verbunden ist, insbesondere durch Vernähen, Verkleben und/oder Einschieben.
15. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dämpfungs- bzw. Federelement im Bereich des zumindest einen Protektors 2, vorzugsweise im Bereich der Fingergrundgelenke 4, der Handkante und/oder Handinnenfläche angeordnet ist.
16. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungs- bzw. Federelement im Bereich des Protektors 2 angeordnet ist und von einem weiteren Protektor oder einer Abdeckung bedeckt ist.
17. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungs- bzw. Federelement als Feder, insbesondere Schraubenfeder, als Kissen, insbesondere umfassend ein Elastomer, ausgebildet ist.
18. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Karabiner und/oder Öse umfassend ein thermoplastisches Elastomer, insbesondere Polyamid, am Handschuh 1 angeordnet ist/sind und der zumindest eine Karabiner und/oder Öse eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 200°C für zumindest 9 Sekunden aufweist/en.
19. Hitzebeständiger Handschuh 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Nachbrennzeit des Obermaterials und des Protektors ≤ 2 Sekunden beträgt.

ESKA Lederhandschuhfabrik Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.
durch


Dr. Clemens Othner

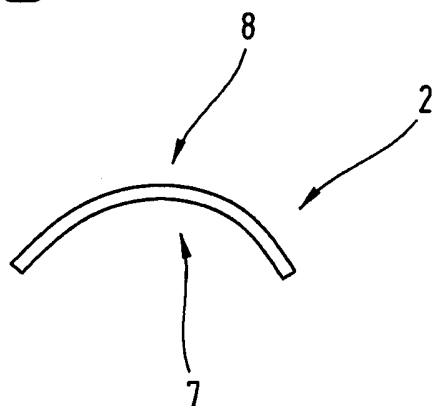
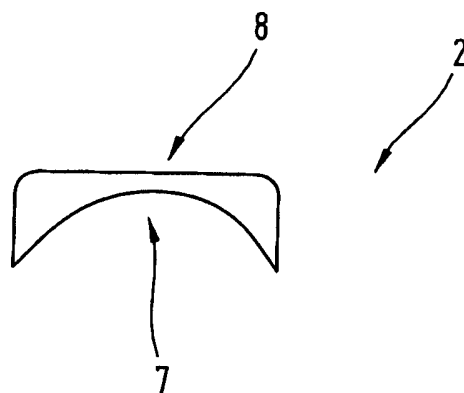
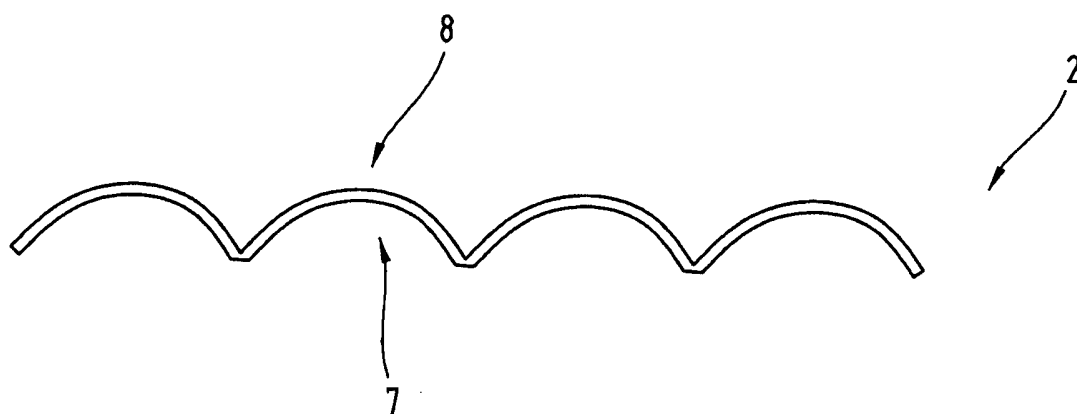
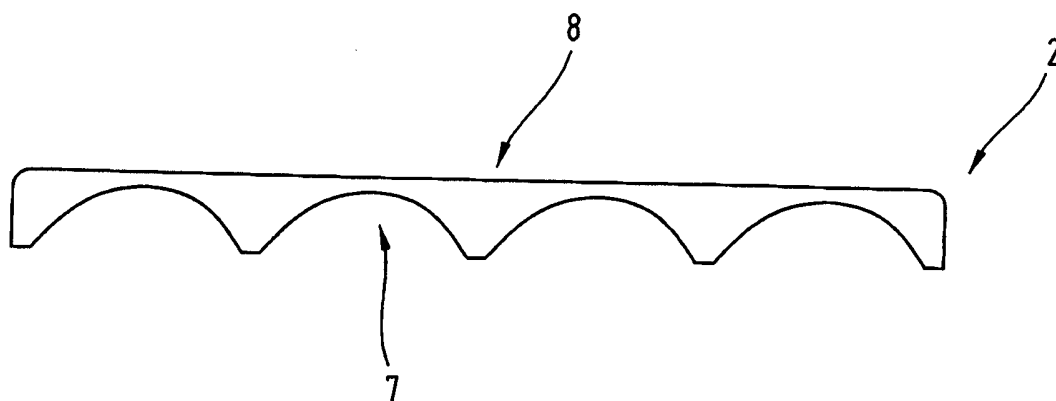
N2008/06500

010804

Fig.1

ESKA Lederhandschuhfabrik
Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.

010304

Fig.2a**Fig.2b****Fig.3a****Fig.3b**

ESKA Lederhandschuhfabrik
Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.