

(19)



(11)

EP 2 273 896 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(51) Int Cl.:
A41D 13/05 *(2006.01)* **A41D 13/06** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09737879.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/003105

(22) Anmeldetag: **29.04.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/132835 (05.11.2009 Gazette 2009/45)

(54) **ARBEITSBEINSCHONER**

WORK LEG PROTECTOR

JAMBIÈRE DE TRAVAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **30.04.2008 DE 102008021755**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(73) Patentinhaber: **L+L Lieferservice Und Logistik
GmbH
53560 Vettelschoss (DE)**

(72) Erfinder: **BRISTRUP, Dieter
53343 Wachtberg (DE)**

(74) Vertreter: **Maxton Langmaack & Partner
Patentanwälte
Postfach 51 08 06
D-50944 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CA-A1- 2 263 028 US-A- 4 700 406
US-A- 4 876 745 US-A- 5 297 294
US-A- 5 711 028 US-A- 5 829 055
US-A1- 2005 114 976**

EP 2 273 896 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 Erfindung betrifft einen Arbeitsbeinschoner insbesondere zum Schutz des Knies und des Unterschenkels eines Beins.

[0002] Knieschoner für Arbeiten in einer knienden Position sind allgemein bekannt. So sind derzeit Knieschoner auf dem Markt, die mittels Gummibändern oberhalb und unterhalb des Knies beziehungsweise in der Kniekehle am Bein befestigt werden. Bei einer Beanspruchung während einer Nutzung der Knieschoner kommt es regelmäßig zu einer Verrutschung der Gummibänder, was einen schlechten Sitz und ein unkomfortables Tragegefühl zur Folge hat. Insbesondere kommt es durch die am Markt befindlichen Knieschoner, die fest am Knie anliegen, zur Transpiration im Bereich des Knies, was ein Wundscheuern der Haut zur Folge haben kann. Dies erschwert das Tragen über einen längeren Zeitraum beziehungsweise macht das Tragen über einen längeren Zeitraum nahezu unmöglich. Die Notwendigkeit ständiger Korrekturen des Sitzes der Knieschoner sind eine Folge.

[0003] In der CA 2 263 028 A1 wird ein Beinschoner für den sportlichen Bereich beschrieben, der sowohl ein Knie als auch ein Schienbein schützt. Der Beinschoner wird mit Bändern am Bein gehalten.

[0004] Die US 5 829 055 beschreibt ein Paar von Beinschonern für sportliche Aktivitäten, wobei die Beinschoner jeweils ein um den Schienbeinteil des Beinschoners geschlungenes Haltemittel aufweisen. Diese Beinschoner sind für sportliche Aktivitäten ausgestaltet und auf die Verwendung bei solchen optimiert. Für langandauernde Tätigkeiten, besonders in kniender Haltung, sind diese Beinschoner nicht gesondert ausgelegt.

[0005] Die US 4 876 745 beschreibt einen Knieschoner, der für Arbeiten insbesondere bei knienden Tätigkeiten ausgestaltet ist. An der Unterseite des Knieschoners ist eine Unterstützung für das Schienbein angeordnet. Die Unterstützung ist hierbei an den Knieschoner angeschraubt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es einen Arbeitsbeinschoner zur Verfügung zu stellen, der für Arbeiten bei insbesondere knienden Tätigkeiten ausgestaltet ist und dessen Herstellung einfacher und billiger ist und der, neben eben der Optimierung für längerandauernde Arbeiten in kniender Haltung, auch ein komfortables Stehen und Gehen erlaubt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mittels eines Arbeitsbeinschoners nach Anspruch 1, einer Verwendung eines Arbeitsbeinschoners nach Anspruch 19, einem Verfahren nach Anspruch 20 sowie einem Verfahren zur Herstellung eines Arbeitsbeinschoners nach Anspruch 22. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den entsprechenden Unteransprüchen gegeben.

[0008] Es wird ein Arbeitsbeinschoner mit zumindest einem ersten Schonerbereich und zumindest einem zweiten Schonerbereich und zumindest ein Haltemittel zur Befestigung des Arbeitsschoners an einem Bein vor-

geschlagen. Der erste Schonerbereich ist zumindest zur Anordnung im Bereich eines Knies ausgestaltet und der zweite Schonerbereich ist zumindest zur Anordnung im Bereich eines Schienbeins ausgestaltet. Zumindest der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich sind einstückig ausgebildet und bilden ein im Wesentlichen starres Schild, wobei das Haltemittel nur am zweiten Schonerbereich angeordnet ist. In einem Längsschnitt des Beinschoners weist die Innenseite des ersten Schonerbereichs am oberen Rand einen Abstand von einer Geraden von etwa 10 mm bis etwa 50 mm auf, wobei die Gerade auf zumindest einem Abschnitt einer Innenseite des zweiten Schonerbereichs angeordnet ist zur Beabstandung des ersten Schonerbereichs vom Bein.

[0009] Im Folgenden wird der Begriff Arbeitsbeinschoner für Beinschoner verwendet, die hauptsächlich für handwerkliche Tätigkeiten eingesetzt werden. Insbesondere stellt der Arbeitsbeinschoner ein Arbeitsgerät beispielsweise für Fliesenleger, Estrichleger, Parkett- und Laminatleger, Dachdecker oder Maurer dar. Auch kann der Begriff Arbeitsbeinschoner Schoner umfassen, die zudem zumindest Teile des Fußes und/oder Oberschenkels schützen.

[0010] Unter einteilig ist zu verstehen, dass der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich materialverbunden und insbesondere einstückig ausgestaltet sind.

[0011] Die vorgeschlagene Erfindung hat den Vorteil, dass neben dem Knie auch das Schienbein mittels des Arbeitsbeinschoners geschützt wird. Insbesondere bei Arbeiten beispielsweise an einer Treppe oder in Situationen, bei denen es unvermeidlich ist, auf einer Kante zu knien, ist ein Schutz der Schienbeine vorteilhaft. Weiterhin ist es von Vorteil, dass bei einem Arbeiten auf einem nassen oder feuchten Boden ein Durchnässen des Beinkleids vermieden wird. Die weitgehend starre Verbindung der einzelnen Schonerbereiche hat den Vorteil, dass eine Sitzkorrektur des ganzen Arbeitsbeinschoners einfach ist, beispielsweise indem an einem Teil des Arbeitsbeinschoners gezogen oder gedrückt wird, um den kompletten Arbeitsbeinschoner in die korrekte Position zu bringen.

[0012] In einer weiteren Variante sind der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich versetzt zueinander angeordnet. In einer Ausgestaltung sind der erste und der zweite Arbeitsbeinschoner in einem Winkel zueinander angeordnet. Der Winkel beträgt in einer Ausgestaltung etwa 5° bis 30°, insbesondere 10° bis 20°, bevorzugt, 10° bis 15°, besonders bevorzugt 13° bis 14°. Insbesondere ist der Winkel beziehungsweise der Versatz oberhalb des obersten Haltemittels angeordnet, vorzugsweise etwa 0,5 Zentimeter bis etwa 10 Zentimeter, weiterhin bevorzugt etwa 2 Zentimeter bis etwa 5 Zentimeter. Weiterhin bevorzugt ist der Winkel weitgehend mittig angeordnet, bezogen auf die Längsachse des Arbeitsbeinschoners. Besonders bevorzugt neigt sich der erste Schonerbereich, wenn der Arbeitsbeinschoner am

Bein angelegt ist, etwas von dem Bein weg. Weiterhin bevorzugt weist der erste Schonerbereich in zumindest einem Abschnitt eine Krümmung zum Bein hin auf, so dass dieser in einem Längsschnitt eine Kurve zum Bein hin beschreibt. Weiterhin sieht eine Ausgestaltung vor, dass der erste Schonerbereich in einem Längsschnitt zumindest in einem Abschnitt grade verläuft, insbesondere parallel zu einem Abschnitt des zweiten Schonerbereiches. Insbesondere ist in einer Ausgestaltung ein Versatz eine Stufe oder ein geschwungener Übergang zwischen dem ersten und zweiten Arbeitsbeinschoner. Die Innenseite des ersten Schonerbereiches weist in einem Längsschnitt am oberen Rand einen Abstand von einer Geraden, auf der zumindest ein Abschnitt einer Innenseite des zweiten Schonerbereiches angeordnet ist, von etwa 10 Millimeter bis etwa 50 Millimeter, bevorzugt etwa 20 Millimeter bis 35 Millimeter, weiterhin bevorzugt etwa 25 Millimeter bis etwa 30 Millimeter auf. Die Beabstandung des ersten Schonerbereiches vom Bein bewirkt einen erhöhten Tragekomfort, da insbesondere beim Stehen eine Hinterlüftung des Arbeitsbeinschoners möglich ist. Auch wird durch die Beabstandung des zweiten Schonerbereiches beim stehen und gehen ein Scheuern des Arbeitsschoners am Knie vermieden. Der Arbeitsbeinschoner ist vorzugsweise derart ausgelegt, dass dieser bei einem Knieumfang von beispielsweise etwa 42 Zentimetern bis etwa 45 Zentimetern und einem Überragen der Kniescheibe über dem Schienbeinkopf von etwa 0,5 Zentimetern bis etwa 2 Zentimetern im Stehen, das heißt bei durchgestecktem Knie nicht an das Knie anstößt. Insbesondere ist vorgesehen, dass auch bei einer Gehbewegung, insbesondere bei einer Abwinklung des Unterschenkels bis zumindest 100° eine Berührung des Arbeitsbeinschoners nicht vorkommt.

[0013] Der Arbeitsbeinschoner weist vorzugsweise ein Material auf aus einer Gruppe zumindest umfassend Ethylenvinylacetat - EVA, Polyurethan, Polyamide und/oder Aramide. Insbesondere weist der Arbeitsbeinschoner ein geschäumtes Polyurethan oder thermoverformtes Ethylenvinylacetat auf. Auch können weitere Materialien vorgesehen sein, die eine ähnliche Shore-Härte aufweisen. Der Arbeitsbeinschoner weist zumindest in einem Bereich eine Shore-Härte von 15A bis 35A, vorzugsweise etwa 20A bis 25A, weiterhin bevorzugt, etwa 23A auf. Insbesondere ist eine Shore-Härte zwischen 15A und 35A im Bereich des Überganges zwischen dem ersten Schonerbereich und dem zweiten Schonerbereich vorgesehen.

[0014] Das flexible Material des Beinschoners ist besonders komfortabel. Insbesondere im Hinblick auf die Ausgestaltung mit einem Versatz zwischen dem ersten Schonerbereich und dem zweiten Schonerbereich. Kniert sich ein Benutzer auf den Arbeitsbeinschoner, so verformt sich der Arbeitsbeinschoner, so dass der erste Schonerbereich an dem Knie des Benutzers anliegt und dieses schützt.

[0015] Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner eine Lage aus einem stich-

festem Material umfasst. Vorzugsweise weist das stichfeste Material zumindest 80% bis 100% Polyamide und 0% bis 20% Polyurethanklebstoff, weiterhin bevorzugt zumindest etwa 95% Polyamide und etwa 5% Polyurethanklebstoff auf. Insbesondere ist ein Stichschutz umfassend ein stichfestes Material vorgesehen. In einer Ausgestaltung weist der Stichschutz ein thermoplastisches Material auf, insbesondere ein Polyolefin, wie beispielsweise schwach verzweigtes Polyethylen - PE-HD oder Polypropylen - PP-HD. Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das stichfeste Material Aramide, vorzugsweise Aramidfasern oder Glasfasern aufweist. Das stichfeste Material weist eine Stichfestigkeit nach EN 863 Typ 1 oder Typ 2 auf. Vorzugsweise ist der Arbeitsbeinschoner ein Protektor nach DIN 14404. Weiterhin bevorzugt weist der Arbeitsbeinschoner zumindest im Bereich der Lage des stichfesten Materials eine Stichfestigkeit von zumindest 95 Newton, vorzugsweise zumindest 105 Newton, weiterhin bevorzugt zumindest 240 Newton, besonders bevorzugt zumindest 260 Newton, weiterhin besonders bevorzugt zumindest 445 Newton nach EN 863 auf.

[0016] In einer Ausgestaltung ist das stichfeste Material beziehungsweise der Stichschutz eingeschäumt oder aufgeschäumt. Weiterhin bevorzugt ist das stichfeste Material aufgeklebt. In einer weiteren Ausgestaltung ist das stichfeste Material zwischen zwei Lagen EVA oder PU angeordnet.

[0017] Der Arbeitsbeinschoner weist zumindest ein Haltemittel zur Befestigung des Arbeitsbeinschoners an einem Bein auf. In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass mehr als ein Haltemittel vorgesehen ist, beispielsweise zwei, drei oder mehr Haltemittel. Das Haltemittel ist insbesondere als Band ausgestaltet, welches in einer besonders bevorzugten Ausgestaltung eine Verschlussvorrichtung aufweist. Die Verschlussvorrichtung umfasst beispielsweise ein Klettband, einen Klemmverschluss, einen Knopfverschluss oder einen Schnürverschluss. Es ist insbesondere vorgesehen, dass das Haltemittel ein dehnbares Material umfasst. Insbesondere wird eine Haltung des Haltemittels durch das dehnbare Material zumindest unterstützt. Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das Haltemittel ein nicht dehnbares Material umfasst. In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Haltemittel ein Schlauchförmiges Element umfasst, in welches das Bein einführbar ist. Insbesondere kann ein Haltemittel auch in Verbindung mit einer Hose stehen, beispielsweise indem das Haltemittel zumindest zweiteilig ausgestaltet ist und zumindest ein Teil des Haltemittels der Hose zugeordnet ist. Beispielsweise ist ein Klettverschluss vorgesehen, wobei ein Verschlussenteil des Klettverschlusses an der Hose angeordnet ist. Auch ist vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner in eine Hose, insbesondere in eine dafür vorgesehenen Haltevorrichtung an der Hose, einführbar oder in die Hose eingearbeitet ist. Besonders bevorzugt umfasst das Haltemittel zumindest ein Band, vorzugsweise mit einer Breite von 4 Zentimeter bis 15 Zentimeter, be-

sonders bevorzugt 6 Zentimeter bis 10 Zentimeter. Das Haltemittel kann lösbar oder unlösbar an dem Arbeitsbeinschoner angeordnet sein. Beispielsweise kann das Haltemittel durch Öffnungen, die der Arbeitsbeinschoner aufweist, gezogen sein. Weiterhin ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das Haltemittel eingeschäumt, verklebt und/oder eingeklemmt ist.

[0018] Das Haltemittel ist dem zweiten Schonerbereich zugeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Haltemittel lediglich an einer Wade des Beins befestigt ist. Insbesondere weist das Haltemittel, wenn der Arbeitsbeinschoner am Bein angelegt ist, nach unten hin einen Abstand von einer Kniekehle des Beins auf, so dass das Haltemittel nicht in die Kniekehle rutschen kann. Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest zwei Haltemittel unterhalb des Knies den Arbeitsbeinschoner an dem Bein befestigen. Die Haltemittel sind derart angeordnet, dass zumindest ein Haltemittel in einem oberen Bereich der Wade und zumindest ein zweites Haltemittel in einem unteren Bereich der Wade anordbar ist. Vorteil dieser Ausgestaltung ist es, dass eine Kniebewegung möglich ist, ohne dass der Sitz des Arbeitsbeinschoners beeinflusst wird. Zudem steht der erste Schonerbereich bei einem gebeugten Knie von diesem ab, was zu einem erhöhten Tragekomfort beiträgt.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Arbeitsbeinschoner Führungsrinnen auf, in denen das Haltemittel anordbar ist. Insbesondere sind die Führungsrinnen als Vertiefungen auf der Oberfläche des Arbeitsbeinschoners angeordnet. Weiterhin bevorzugt weisen die Führungsrinnen zum Rand des Arbeitsbeinschoners hin eine zunehmende Tiefe auf. Vorzugsweise weisen die Führungsrinnen an der Austrittsstelle des Haltemittels aus der Oberfläche des Arbeitsbeinschoners eine Tiefe von etwa 0 Millimeter bis etwa 3 Millimeter, vorzugsweise 2 Millimeter auf. Weiterhin bevorzugt weisen die Führungsrinnen am Rand des Arbeitsbeinschoners eine Tiefe von etwa 3 Millimeter bis etwa 7 Millimeter, vorzugsweise 5 Millimeter auf.

[0020] Das Haltemittel ist in einer weiteren Ausgestaltung in einem Winkel zu einer Querachse des Arbeitsbeinschoners angeordnet. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Haltemittel in einem Winkel von etwa 5° bis etwa 10° zu der Querachse des Arbeitsbeinschoners angeordnet ist. Insbesondere ist ein Winkel von etwa 8° bis etwa 9° vorgesehen. In einer weiteren Ausgestaltung ist ein Winkel von etwa 8,4° und/oder etwa 9° vorgesehen. Bei diesen Angaben sei eine Toleranz von bis zu etwa 10% gegeben. Vorzugsweise wird das Haltemittel mittels der Führungsrinne im Winkel zur Querachse geführt. In einer Variante ist es vorgesehen, dass ein erstes Haltemittel derart an dem Arbeitsbeinschoner angeordnet ist, dass das erste Haltemittel in einem oberen Bereich einer Wade anordbar ist. Weiterhin kann ein zweites Halteelement in einem unteren Bereich der Wade anordbar sein. In einer Ausgestaltung insbesondere mit zumindest zwei Haltemitteln ist es weiterhin vorgesehen, dass ein Haltemittel, das in einem oberen Bereich der Wade

anordbar ist, in Richtung des ersten Schonerbereichs geneigt ist. Weiterhin ist insbesondere vorgesehen, dass zumindest ein Haltemittel, das in einem unteren Bereich der Wade anordbar ist, von dem ersten Schonerbereich weg geneigt ist. Insbesondere weisen zumindest zwei Haltemittel unterschiedliche Winkel, insbesondere unterschiedliche Beträge der Winkel zur Querachse auf. Vorteilhaft an einer Anordnung eines Haltemittels in der unteren Hälfte, vorzugsweise im unteren Drittel des zweiten Schonerbereiches ist, dass das Haltemittel derart an der Wade anliegt, dass ein Verrutschen nach oben verhindert wird. Vorzugsweise wird ein Haltemittel im oberen Drittel des zweiten Schonerbereiches und ein Haltemittel im unteren Drittel des zweiten Schonerbereiches angeordnet. So wird durch das obere Haltemittel ein Rutschen des Arbeitsbeinschoners nach unten und durch das untere Haltemittel ein Rutschen des Arbeitsbeinschoners nach oben verhindert. Der Abstand des oberen Haltemittels zur Kniekehle bleibt somit auch bei einer Bewegung des Beines weitgehend gleich.

[0021] In einer weiteren Ausführung des Arbeitsbeinschoners weist dieser zumindest ein Dämpfungselement auf. Das Dämpfungselement kann einteilig oder zweiteilig mit dem Arbeitsbeinschoner verbunden sein. Insbesondere ist das Dämpfungselement aus dem gleichen Material wie der Arbeitsbeinschoner. Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das Dämpfungselement aus zumindest einem von dem Material des Arbeitsbeinschoners unterschiedlichen Material ist. Auch ist eine Ausgestaltung vorgesehen, wobei das Dämpfungselement zerstörungsfrei von dem Arbeitsbeinschoner abnehmbar respektive austauschbar ist. Insbesondere kann durch eine Austauschbarkeit des Dämpfungselementes eine Anpassung an ein Gewicht des Benutzers erfolgen. Das Dämpfungselement ist vorzugsweise am ersten und/oder am zweiten Schonerbereich angeordnet.

[0022] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Dämpfungselement über seine Fläche unterschiedliche Dämpfungskonstanten aufweist. Insbesondere ist ein kontinuierlicher Übergang der Dämpfungskonstante von einer ersten Seite zu einer zweiten Seite vorgesehen. Auch kann ein iterativer Übergang, das heißt ein Übergang über mehrere diskrete Zonen mit jeweils einer Dämpfungskonstante vorgesehen sein. Das Dämpfungselement weist insbesondere in einer Ausgestaltung verschiedene Materialien auf, um verschiedene Dämpfungen zu gewährleisten. Auch ist vorgesehen, dass das Dämpfungselement durch eine Formgebung unterschiedliche Dämpfungen über eine Fläche aufweist. So ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das Dämpfungselement zumindest eine Kerbe oder eine Nut aufweist. Die Kerbe weist in einer weiteren Ausführung über ihren Verlauf eine variierende Breite auf. Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, dass sich die Kerbe insbesondere in Richtung des zweiten Schonerbereichs ausdehnt. Insbesondere ist die Kerbe zum zweiten Schonerbereich hin breiter. Auch kann die Kerbe über ihren Verlauf eine

variierende Tiefe aufweisen. Die Kerbe ist in einer weiteren Ausgestaltung keilförmig ausgestaltet. Insbesondere ist die Kerbe in Längsrichtung des Arbeitsbeinschoners ausgestaltet. Jedoch ist auch eine Ausgestaltung vorgesehen in der sich zumindest eine Kerbe in einem Winkel zur Längsachse erstreckt. Insbesondere ist ein Winkel von 30°, 45° oder 90° vorgesehen. Auch können mehrere Kerben vorgesehen sein, die beispielsweise in unterschiedlichen Abständen und/oder unterschiedlichen Winkeln zur Längsachse angeordnet sind. Insbesondere sind die Kerben derart angeordnet, dass diese unterschiedliche Dämpfungseigenschaften über die Fläche des Dämpfungselements ermöglichen. Insbesondere ist vorgesehen, dass in einem oberen Bereich des Dämpfungselements eine härtere Dämpfung vorgesehen ist, um ein höheres Gewicht von größeren Benutzern des Arbeitsbeinschoners besser dämpfen zu können. Auch bei einem Vorbeugen des Benutzers im Knien lastet eine größere Flächenlast auf dem oberen Teil des Dämpfungselements, so dass dort eine härtere Dämpfung vorzusehen ist, um einen möglichst großen Komfort zu bieten.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung weist der Arbeitsbeinschoner zumindest ein Mittel zum Einhaken oder Festkrallen an einer Stufe oder einer Kante auf. Insbesondere kann das Mittel zumindest einen Haken, eine Krallen oder eine Lippe umfassen. Die Lippe oder der sacht werden können, wie dies beispielsweise in handwerklichen oder auch kampsportlichen Bereichen vorkommen kann.

[0024] Ein weiterer Gedanke der Erfindung sieht ein Verfahren zum Schutz von einem Bein vor, wobei ein Arbeitsbeinschoner an dem Bein befestigt wird, so dass dieses schildartig das Bein schützt und wobei der Arbeitsbeinschoner mittels zumindest eines Haltemittels ausschließlich unterhalb des Knies befestigt wird. In einer Weiterbildung wird der Arbeitsbeinschoner mittels zumindest zwei Haltemitteln am Bein befestigt, wobei insbesondere ein erstes Haltemittel in einem oberen Bereich einer Wade und ein zweites Haltemittel im unteren Bereich einer Wade befestigt wird. Weiterhin ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass zumindest ein Haltemittel in einem Winkel zu einer Querachse der Arbeitsbeinschoners angeordnet wird.

[0025] Ein weiterer Gedanke sieht ein Verfahren zur Herstellung eines Arbeitsbeinschoners vor, wobei der Arbeitsbeinschoner einen ersten Schonerbereich und einen zweiten Schonerbereich umfasst, wobei der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich materialschlüssig verbunden werden. Insbesondere ist in einer ersten Ausgestaltung vorgesehen, dass der erste und der zweite Schonerbereich in einem Arbeitsgang, insbesondere mittels Spritzguss hergestellt werden. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich das gleiche Material umfassen. Insbesondere werden die beiden Schonerbereiche aus einem Material gefertigt. In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner und

zumindest ein Dämpfungselement aus einem Material gefertigt werden. Jedoch ist auch in einer Weiterbildung vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner aus mehr als einem Material gefertigt wird. Insbesondere können die einzelnen Schonerbereiche aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein. In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich einteilig gefertigt werden. Insbesondere wird der Arbeitsbeinschoner mit den Schonerbereichen sowie dem Dämpfungselement einteilig hergestellt. Es ist weiterhin vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner aus einem flexiblen Material hergestellt wird. Auch kann der Arbeitsbeinschoner aus einem unflexiblen Material hergestellt sein. Beispielsweise ist vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner ein Gummi, einen Polymerschäum, Ethylen-Vinyl-Acetat, Polyamide, Olefine und/oder Aramide umfasst.

[0026] In einer Ausgestaltung wird der Arbeitsbeinschoner mittels Thermoverformung hergestellt, wobei insbesondere aus einer Oberschale und einer Unterschale der Arbeitsbeinschoner zweiten Schonerbereich umfasst, wobei der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich materialschlüssig verbunden werden. Insbesondere ist in einer ersten Ausgestaltung vorgesehen, dass der erste und der zweite Schonerbereich in einem Arbeitsgang, insbesondere mittels Spritzguss hergestellt werden. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich das gleiche Material umfassen. Insbesondere werden die beiden Schonerbereiche aus einem Material gefertigt. In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner und zumindest ein Dämpfungselement aus einem Material gefertigt werden. Jedoch ist auch in einer Weiterbildung vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner aus mehr als einem Material gefertigt wird. Insbesondere können die einzelnen Schonerbereiche aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein. In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der erste Schonerbereich und der zweite Schonerbereich einteilig gefertigt werden. Insbesondere wird der Arbeitsbeinschoner mit den Schonerbereichen sowie dem Dämpfungselement einteilig hergestellt. Es ist weiterhin vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner aus einem flexiblen Material hergestellt wird. Auch kann der Arbeitsbeinschoner aus einem unflexiblen Material hergestellt sein. Beispielsweise ist vorgesehen, dass der Arbeitsbeinschoner ein Gummi, einen Polymerschäum, Ethylen-Vinyl-Acetat, Polyamide, Olefine und/oder Aramide umfasst.

[0027] In einer Ausgestaltung wird der Arbeitsbeinschoner mittels Thermoverformung hergestellt, wobei insbesondere aus einer Oberschale und einer Unterschale der Arbeitsbeinschoner gefertigt wird. Vorzugsweise wird zwischen Oberschale und Unterschale ein stichfestes Material eingebracht.

[0028] In einer weiteren Variante wird der Arbeitsbeinschoner geschäumt, insbesondere wird PU-Schaum in ein Werkzeug gespritzt. In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass ein stichfestes Material eingeschäumt oder an-

geschäumt wird. Insbesondere wird das stichfeste Material in das Werkzeug eingebracht, bevor der PU-Schaum eingespritzt wird.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung wird zumindest ein Haltemittel beim Fertigungsprozess mit dem Arbeitsbeinschoner verbunden, insbesondere nicht zerstörungsfrei lösbar verbunden. Insbesondere wird das Haltemittel eingeklemmt oder verklebt. Wird PU-Schaum verwendet, kann das Haltemittel eingeschäumt werden. Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das Haltemittel zwischen Oberschale und Unterschale eingepresst wird.

[0030] In einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass ein Dämpfungselement an dem ersten Schonerbereich insbesondere materialschlüssig angeordnet ist. Eine Ausgestaltung sieht vor, dass das Dämpfungselement nach einer Fertigstellung des ersten und/oder zweiten Schonerbereiches auf dem zweiten Schonerbereich angeordnet wird. Das Dämpfungselement kann geklebt, vulkanisiert, verschweißt, verschraubt, genietet, gesteckt und/oder geklemmt sein. Insbesondere kann das Dämpfungselement in einer Ausgestaltung lösbar an dem Arbeitsbeinschoner angeordnet werden. In einer weiteren Ausgestaltung wird das Dämpfungselement aus zumindest einem anderen Material gefertigt, als der erste und/oder zweite Schonerbereich. Weiterhin ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass eine Verschleißschicht auf den Arbeitsbeinschoner, insbesondere den ersten Schonerbereich, weiterhin bevorzugt das Dämpfungselement angeordnet wird.

[0031] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den nachfolgenden Zeichnungen hervor. Die dort dargestellten Weiterbildungen sind jedoch nicht beschränkend auszulegen, vielmehr können die dort beschriebenen Merkmale untereinander und mit den oben beschriebenen Merkmalen zu weiteren Ausgestaltungen kombiniert werden. Des Weiteren sei darauf verwiesen, dass die in der Figurenbeschreibung angegebenen Bezugszeichen den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung nicht beschränken, sondern lediglich auf die in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele verweisen. Gleiche Teile oder Teile mit gleicher Funktion weisen im Folgenden die gleichen Bezugszeichen auf. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Arbeitsbeinschoner in einer Frontansicht;
- Fig. 2 einen Arbeitsbeinschoner in einer Ansicht von unten;
- Fig. 3 einen Arbeitsbeinschoner in einer perspektivischen Ansicht; Fig. 4 einen angelegten Arbeitsbeinschoner;
- Fig. 5 eine weitere Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners;
- Fig. 6 eine weitere Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners;
- Fig. 7 eine Schnittansicht VII-VII aus Fig. 6
- Fig. 8 eine Schnittansicht VIII-VIII aus Fig. 6;
- Fig. 9 ein Arbeitsbeinschoner mit einem

Verschleißschutz;

- Fig. 10 ein Werkzeug;
- Fig. 11 eine Schnittansicht XI-XI aus Fig. 10;
- Fig. 12 eine weitere Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners; und
- Fig. 13 eine Schnittansicht XIII-XIII aus Fig. 12.

[0032] Fig. 1 zeigt einen Arbeitsbeinschoner 1 in einer Frontansicht. Der Arbeitsbeinschoner 1 weist einen ersten Schonerbereich 2 und einen zweiten Schonerbereich 3 auf, die weitgehend starr und einteilig miteinander verbunden sind. Der erste Schonerbereich 2 umfasst ein Dämpfungselement 4, welches eine Kerbe 5 aufweist. Die Kerbe 5 ist konisch ausgebildet, so dass das Dämpfungselement 4 in einem oberen Bereich 6 härter ist als in einem unteren Bereich 7. Der Arbeitsbeinschoner weist eine Länge 8 von etwa zweiundvierzig Zentimetern und eine Breite 9 von etwa siebzehn Zentimetern auf. Das Dämpfungselement 4 weist in einer Ausgestaltung eine rutschhemmende Oberfläche auf, beispielsweise eine strukturierte Oberfläche, die ein Gleiten auf glattem und/oder nassem Untergrund vermindert.

[0033] Weiterhin umfasst der Arbeitsbeinschoner in dem zweiten Schonerbereich 3 Führungen 10, 11, 12, 13, 14 und 15 auf, in welche Haltemittel eingeführt werden können. Die Führungen 10, 12, 13 und 15 sind in einem Winkel zu einer Querachse 16, 17 angeordnet. Die Führungen 10 und 12 weisen etwa einen Winkel α von 5° bis 10° , vorzugsweise etwa $8,38^\circ$ und die Führungen 13 und 15 weisen etwa einen Winkel β von 5° bis 10° , vorzugsweise etwa $8,95^\circ$ auf.

[0034] Fig. 2 zeigt den Arbeitsbeinschoner in einer Ansicht von unten. Es ist zu erkennen, dass dieser eine Wölbung 18 aufweist, die sich an ein Bein anlegen kann. Insbesondere ist diese Wölbung in einer Ausgestaltung mit einem hier nicht dargestellten Polster versehen. Das Dämpfungselement 4 ist beispielsweise derart ausgeformt, dass dieses zu den Seiten hin Wülste 19, 20 aufweist, die beidseitig der Kerbe 5 angeordnet sind.

[0035] Fig. 3 zeigt den Arbeitsbeinschoner 1 in einer perspektivischen Ansicht. Es ist zu erkennen, dass Haltemittel 21, 22 in die Führungen eingezogen sind. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Haltemittel als Bänder ausgestaltet sind, die einen hier nicht dargestellten Klettverschluss aufweisen. Wird der Arbeitsbeinschoner 1 an einem Bein mittels der Haltemittel 21, 22 befestigt, so begünstigt die durch die zur Querachse 16, 17 gewinkelten Führungen 10, 12, 13, 15 die ergonomische Anlage der Haltemittel 21, 22 an dem Bein.

[0036] Fig. 4 zeigt einen angelegten Arbeitsbeinschoner 1 an einem Bein 23. Mittels der Haltemittel 21, 22 ist der Arbeitsbeinschoner an der Wade 24 des Beins 23 befestigt. Die Haltemittel 21, 22 sind derart ausgerichtet, dass sie sich in etwa an der Verlauf der Wölbung der Wade 24 anlegen. Dies ist durch die Winkel α und β , welche die Haltemittel 21, 22 zur Querachse 16, 17 aufweisen erreicht. Somit ist auch bei einer Bewegung sichergestellt, dass der Arbeitsbeinschoner in seiner be-

vorzugten Position bleibt. Weiterhin ist zu erkennen, dass oberhalb der Kniekehle 25 kein Haltemittel befestigt ist. Der Arbeitsbeinschoner 1 steht somit schildartig vor dem Knie. Wird das Knie gebeugt, bleibt der Arbeitsbeinschoner 1 in seiner Position und schränkt den Benutzer somit nicht ein. Auch wird ein verminderter Blutdurchfluss beim Knien vermieden, da eine Einschnürung im Bereich der Kniekehle 25 durch ein Haltemittel nicht vorkommt.

[0037] Fig. 5 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners 1. Der Arbeitsbeinschoner 1 weist Führungsrinnen 26 auf, die von einer Austrittsstelle 27 für die hier nicht dargestellten Haltemittel zu einem Rand 28 des Arbeitsbeinschoners 1 verlaufen. Die Führungsrinnen 26 werden zum Rand 28 hin tiefer, sodass die Rinne 26 an der Austrittsstelle 27 eine Tiefe 29 von etwa 2 Millimetern aufweist und am Rand 28 eine Tiefe 30 von etwa 5 Millimetern aufweist.

[0038] Weiterhin sind Versteifungselemente 31 zu erkennen, die ein Knicken des Arbeitsbeinschoners 1 im Bereich des Übergangs zwischen dem ersten Schonerbereich 2 und des zweiten Schonerbereiches 3 beispielsweise bei einem Knien auf dem Arbeitsbeinschoner vermindern, beziehungsweise ein Biegemoment erhöhen.

[0039] Des Weiteren weist der Arbeitsbeinschoner 1 aus Fig. 5 eine rutschhemmende Oberfläche 32 auf, die vorzugsweise etwa 1 Millimeter bis 2 Millimeter erhaben ist. Die rutschhemmende Oberfläche 32 weist insbesondere eine Struktur auf. Weiterhin ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass die rutschhemmende Oberfläche 32 ein rutschhemmendes Material aufweist. Auch kann die rutschhemmende Oberfläche 32 als zusätzliches Dämpfungselement oder Versteifungselement dienen. In einer Ausgestaltung weist die rutschhemmende Oberfläche 32 einen thermoplastischen Kunststoff auf.

[0040] Fig. 6 zeigt den Arbeitsbeinschoner 1 aus Fig. 5 mit angedeuteten Haltemitteln 21, 22. Die Haltemittel 21, 22 sind unlösbar, beziehungsweise nicht zerstörungsfrei lösbar mit dem Arbeitsbeinschoner 1 verbunden. Weiterhin weisen die Haltemittel 21, 22 auf einer Außenseite des Arbeitsbeinschoners 1 - auf die in Fig. 6 gesehen wird - jeweils nur zwei Durchtritte 27 auf. Insbesondere weisen die Durchtritte 27 einen Abstand von weniger als 10 Zentimeter, vorzugsweise weniger als 5 Zentimeter voneinander auf.

[0041] Fig. 7 zeigt die Schnittansicht des Schnittes VII-VII der Fig. 6. Es ist der Verlauf des Haltemittels 21 im Arbeitsbeinschoner 1 zu erkennen. Das Haltemittel 21 kann eingeschäumt oder bei einer Thermoverformung des Arbeitsbeinschoner-Grundmaterials, insbesondere bei der Thermoverformung von Ethylen-Venyl-Acetat eingepresst werden. Auch kann das Haltemittel 21 insbesondere lösbar durch den Arbeitsbeinschoner 1 durchgefädelt sein.

[0042] Fig. 8 zeigt die Schnittansicht des Schnittes VIII-VIII der Fig. 6. Es ist zu erkennen, dass der erste Schonerbereich 2 vom zweiten Schonerbereich 3 abgelenkt ist. Insbesondere ist vorgesehen, dass der erste Scho-

nerbereich 2 um einen Winkel 33 von etwa 14° abgelenkt ist. Auch ist zu erkennen, dass der erste Schonerbereich 2 in der Schnittansicht VIII-VIII zumindest zum Teil einen kurvenförmigen Verlauf beschreibt. Der Abstand 34 des oberen Randes 35 von einer Geraden 37, auf der die Innenseite 36 des zweiten Schonerbereiches 3 in dieser Schnittansicht liegt, beträgt etwa 10 Millimeter bis etwa 40 Millimeter, weiterhin bevorzugt etwa 25 bis etwa 30 Millimeter.

[0043] Fig. 9 zeigt eine Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners 1 mit einem angeschäumten oder angeklebten Verschleißteil 44 in einer Explosionsansicht. Das Verschleißteil 44 wird auf das Dämpfungselement 4 aufgebracht. Das Verschleißteil 44 ist insbesondere von dem Dämpfungselement 4 lösbar angebracht, um ein Austauschen des Verschleißteils 44 zu ermöglichen. Vorzugsweise weist das Verschleißteil 44 ein stichfestes Material auf. Weiterhin bevorzugt ist das Verschleißteil 44 ein Stichschutz.

[0044] Fig. 10 zeigt eine Ausgestaltung eines Stichschutzes 38, der in ein Werkzeug 39 eingebracht wird. Das Werkzeug wird in einem hier nicht gezeigten Folgeschritt geschlossen und mit PU-Schaum gefüllt. Abstandshalter 40 halten den Stichschutz 38 weitgehend in der Mitte, sodass dieser nahezu vollständig umschäumt wird. Im Bereich der Abstandshalter 40 kommt es zu keiner Umschäumung. Der Stichschutz 38 ist somit beim Endprodukt zu sehen, wodurch ansprechendes Aussehen des Arbeitsbeinschoners 1 erzielt wird. Auch ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass der nicht umschäumte Teil des Stichschutzes verblendet wird.

[0045] Fig. 11 zeigt den Schnitt XI-XI eines Arbeitsbeinschoners 1, der in dem Werkzeug aus Fig. 10 gefertigt wurde. Es ist zu erkennen, dass der Stichschutz 38 von PU-Schaum 41 umgeben ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass auch der zweite Schonerbereich 3 einen Stichschutz 38 aufweist.

[0046] Fig. 12 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Arbeitsbeinschoners 1. Der Arbeitsbeinschoner 1 weist im zweiten Schonerbereich 3 Krallen 42 auf, die beispielsweise ein Abrutschen verhindern können, wenn ein Benutzer auf einer Kante oder einer Stufe kniet.

[0047] Fig. 13 zeigt eine Schnittansicht des Schnittes XIII-XIII der Fig. 12. Es ist zu erkennen, dass der erste Schonerbereich 2 zum zweiten Schonerbereich 3 versetzt angeordnet ist.

[0048] Des Weiteren ist eine Stufe 45 vorgesehen, die einen Übergang vom ersten Schonerbereich 2 zum zweiten Schonerbereich 3 darstellt. Der erste Schonerbereich 2 ist um einen Abstand 43 von etwa 20 Millimeter bis etwa 1 Zentimeter, vorzugsweise von etwa 20 Millimeter bis etwa 40 Millimeter, besonders bevorzugt etwa 30 Millimeter versetzt.

[0049] Weiterhin sind die Krallen 42 in Fig. 13 zu erkennen, die in dieser Ausgestaltung einstückig mit dem zweiten Schonerbereich verbunden sind.

Patentansprüche

1. Arbeitsbeinschoner (1) der zumindest einen ersten Schonerbereich (2), zumindest einen zweiten Schonerbereich (3) und zumindest ein Haltemittel (21, 22) zur Befestigung des Arbeitsbeinschoners (1) an einem Bein (23) aufweist, wobei der erste Schonerbereich (2) zumindest zur Anordnung im Bereich eines Knies ausgestaltet ist und der zweite Schonerbereich (3) zumindest zur Anordnung im Bereich eines Schienbeins ausgestaltet ist, wobei zumindest der erste Schonerbereich (2) und der zweite Schonerbereich (3) einstückig ausgebildet sind und ein im Wesentlichen starres Schild bilden und wobei das Haltemittel (21, 22) nur am zweiten Schonerbereich (3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Längsschnitt des Beinschoners die Innenseite des ersten Schonerbereichs (2) am oberen Rand (35) einen Abstand (34) von einer Geraden (37) von etwa 10 mm bis etwa 50 mm aufweist, wobei die Gerade (37) auf zumindest einem Abschnitt einer Innenseite (36) des zweiten Schonerbereichs (3) angeordnet ist zur Beabstandung des ersten Schonerbereichs vom Bein.
2. Arbeitsbeinschoner (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und zweite Schonerbereich (2, 3) versetzt zueinander angeordnet sind.
3. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und zweite Schonerbereich (2, 3) in einem Winkel (33) zueinander angeordnet sind.
4. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten und zweiten Schonerbereich (2, 3) eine Stufe angeordnet ist und das Haltemittel (21, 22) in einem Winkel (α , β) von etwa 5° bis etwa 10° zu der Querachse (16, 17) des Arbeitsbeinschoners (1) angeordnet ist.
5. Arbeitsbeinschoner (1) nach Anspruch 1-2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsbeinschoner (1) zumindest eine Führungsrinne (26) aufweist in der das Haltemittel (21, 22) anordbar ist.
6. Arbeitsbeinschoner nach Anspruch 1-3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel in einem Winkel (α , β) zu einer Querachse (16, 17) des Arbeitsbeinschoners (1) angeordnet ist.
7. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Haltemittel (21) derart an dem Arbeitsbeinschoner (1) angeordnet ist, dass das erste Haltemittel (21) in einem oberen Bereich einer Wade (24) anordbar ist und an dem Arbeitsbeinschoner (1) angeordnet ist, dass das zweite Haltemittel (22) in einem unteren Bereich der Wade (24) anordbar ist.
8. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit zumindest zwei Haltemitteln (21, 22), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Haltemittel (21) und ein zweites Haltemittel (22) in unterschiedlichen Winkeln (α , β) zu einer Querachse (16, 17) angeordnet sind.
9. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsbeinschoner (1) zumindest ein Dämpfungselement (4) aufweist.
10. Arbeitsbeinschoner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (4) zumindest eine Kerbe aufweist, wobei die Breite und/oder die Tiefe der Kerbe (5) über ihren Verlauf variiert.
11. Verwendung eines Arbeitsbeinschoners (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsbeinschoner (1) zum Schutz der Beine bei einer knienden Tätigkeit verwendet wird.
12. Verfahren zum Schutz von einem Bein (23), wobei ein Arbeitsbeinschoner (1) an dem Bein (23) befestigt wird, so dass dieses schildartig das Bein (23) schützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsbeinschoner (1) mittels zumindest eines Haltemittels (21, 22) derart ausschließlich unterhalb des Knies befestigt wird, dass der Arbeitsbeinschoner im Stehen bei durchgestrecktem Knie nicht am Knie anstößt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Haltemittel (21, 22) in einem Winkel (α , β) zu einer Querachse (16, 17) des Arbeitsbeinschoners (1) angeordnet wird.

Claims

1. Work leg protector (1) which has at least a first protector area (2), at least a second protector area (3) and at least a holding means (21, 22) for fastening the work leg protector (1) to a leg (23), wherein the first protector area (2) is configured at least to the arrangement in the area of a knee and the second protector area (3) is configured at least to the arrangement in the area of a shin, wherein at least the first protector area (2) and the second protector area (3) are developed in one piece and form a substantially rigid shield and wherein the holding means (21, 22) is arranged only on the second protector area

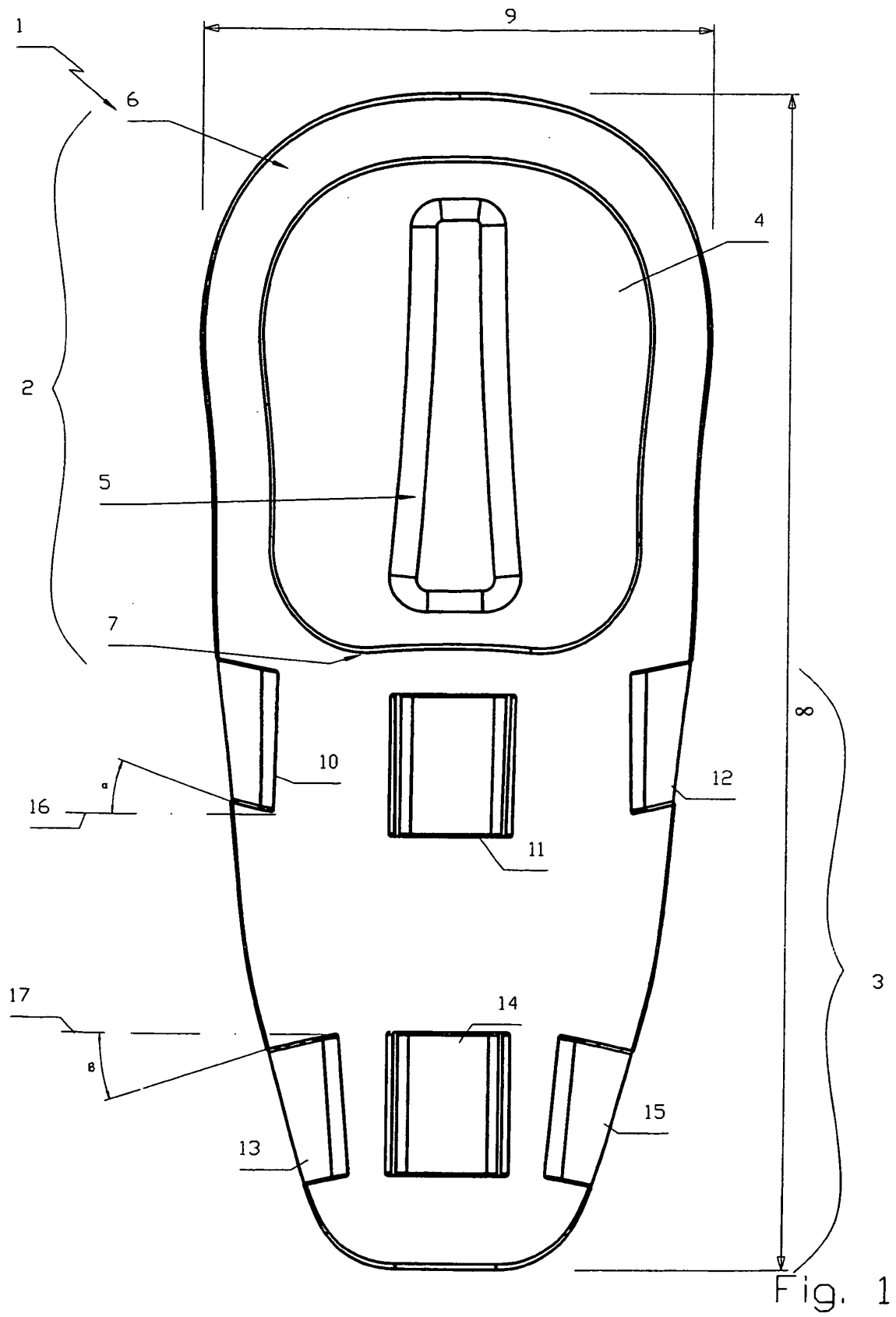
- (3), **characterised in that** in a longitudinal section of the leg protector, the inside of the first protector area (2) on the upper edge (35) has a gap (34) from a straight line (37) of approximately 10 mm to approximately 50 mm, wherein the straight line (37) on at least a section of an inside (36) of the second protector area (3) is arranged to form a gap between the first protector area and the leg.
2. Work leg protector (1) according to claim 1, **characterised in that** the first and second protector areas (2, 3) are arranged offset to one another.
 3. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first and second protector areas (2, 3) are arranged at an angle (33) to one another.
 4. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a step is arranged between the first and second protector areas (2, 3) and the holding means (21, 22) is arranged at an angle (α , β) of approximately 5° to approximately 10° to the transverse axis (16, 17) of the work leg protector (1).
 5. Work leg protector (1) according to claims 1 - 2, **characterised in that** the work leg protector (1) has at least a guide groove (26) in which the holding means (21, 22) can be arranged.
 6. Work leg protector (1) according to claims 1 - 3, **characterised in that** the holding means is arranged at an angle (α , β) to a transverse axis (16, 17) of the work leg protector (1).
 7. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a first holding means (21) is arranged in such a way on the work leg protector (1) that the first holding means (21) can be arranged in an upper area of a calf (24) and is arranged in such a way on the work leg protector (1) that the second holding means (22) can be arranged in a lower area of the calf (24).
 8. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims with at least two holding means (21, 22), **characterised in that** a first holding means (21) and a second holding means (22) are arranged at different angles (α , β) to a transverse axis (16, 17).
 9. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the work leg protector (1) has at least a damping element (4).
 10. Work leg protector (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the damping element (4) has at least a notch wherein the width and/or depth of the notch (5) varies over its course.
 11. Use of a work leg protector (1) according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the work leg protector (1) is used to protect the legs during a keeling activity.
 12. Method for protecting a leg (23), wherein a work leg protector (1) is attached to the leg (23) so that it protects the leg (23) like a shield, **characterised in that** the work leg protector (1) is attached by means of at least one holding means (21, 22) in such a way exclusively below the knee that the work leg protector does not touch the knee when standing with the knee straight.
 13. Method according to claim 12, **characterised in that** at least one holding means (21, 22) is arranged at an angle (α , β) to a transverse axis (16, 17) of the work leg protector (1).

Revendications

1. Jambière de travail (1) comportant au moins une première zone protectrice (2), au moins une deuxième zone protectrice (3) et au moins un élément de maintien (21, 22) pour fixer la jambière de travail (1) sur une jambe (23), la première zone protectrice (2) étant conçue au moins pour être disposée dans la zone du genou et la deuxième zone protectrice (3) étant conçue au moins pour être disposée dans la zone du tibia, au moins la première zone protectrice (2) et la deuxième zone protectrice (3) étant réalisées d'un seul tenant et formant sensiblement un bouclier rigide, et le élément de maintien (21, 22) étant agencé seulement dans la deuxième zone protectrice (3), **caractérisée en ce que**, sur une coupe longitudinale de la jambière, la face intérieure de la première zone protectrice (2) présente au niveau du bord supérieur (35) un écart (34) de 10 mm environ à 50 mm environ par rapport à une droite (37), ladite droite (37) étant disposée sur au moins une portion d'une face intérieure (36) de la deuxième zone protectrice (3) afin d'écarter la première zone protectrice de la jambe.
2. Jambière de travail (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la première et la deuxième zone protectrice (2, 3) sont agencées en étant décalées l'une par rapport à l'autre.
3. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première et la deuxième zone protectrice (2, 3) sont agencées en formant entre elles un angle (33).

4. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un décrochement est disposé entre la première et la deuxième zone protectrice (2, 3), et le élément de maintien (21, 22) est disposé en formant un angle (α , β) de 5° environ à 10° environ par rapport à l'axe transversal (16, 17) de la jambièr** 5
5. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que la jambièr de travail (1) comporte au moins une rainure de guidage (26) dans laquelle peut être agencé le élément de maintien (21, 22).** 10
6. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que le élément de maintien est agencé en formant un angle (α , β) par rapport à un axe transversal (16, 17) de la jambièr de travail (1).** 15
20
7. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un premier élément de maintien (21) est agencé sur la jambièr de travail (1) de telle sorte que ledit premier élément de maintien (21) peut être agencé dans une partie supérieure du mollet (24), et est disposé sur la jambièr de travail (1) de telle sorte que le deuxième élément de maintien (22) peut être agencé dans une partie inférieure du mollet (24).** 25
30
8. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes comportant au moins deux éléments de maintien (21, 22), **caractérisée en ce qu'un premier élément de maintien (21) et un deuxième élément de maintien (22) sont agencés en formant par rapport à un axe transversal (16, 17) des angles (α , β) différents.** 35
9. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que la jambièr de travail (1) comporte au moins un élément d'amortissement (4).** 40
10. Jambière de travail (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que ledit élément d'amortissement (4) comporte au moins une entaille, la largeur et/ou la profondeur de ladite entaille (5) variant au cours de son tracé.** 45
11. Utilisation d'une jambièr de travail (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que ladite jambièr de travail (1) est utilisée pour protéger les jambes dans une position de travail à genoux.** 50
55
12. Procédé pour la protection d'une jambe (23), une jambièr de travail (1) étant fixée à la jambe (23) de manière à protéger la jambe (23) comme un bouclier,
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'au moins un élément de maintien (21, 22) est agencé en formant un angle (α , β) par rapport à un axe transversal (16, 17) de la jambièr de travail (1).**

caractérisé en ce que la jambièr de travail (1) est fixée exclusivement en dessous du genou au moyen d'au moins un élément de maintien (21, 22), de telle sorte que la jambièr de travail ne vienne pas toucher le genou en position debout lorsque le genou est étiré.



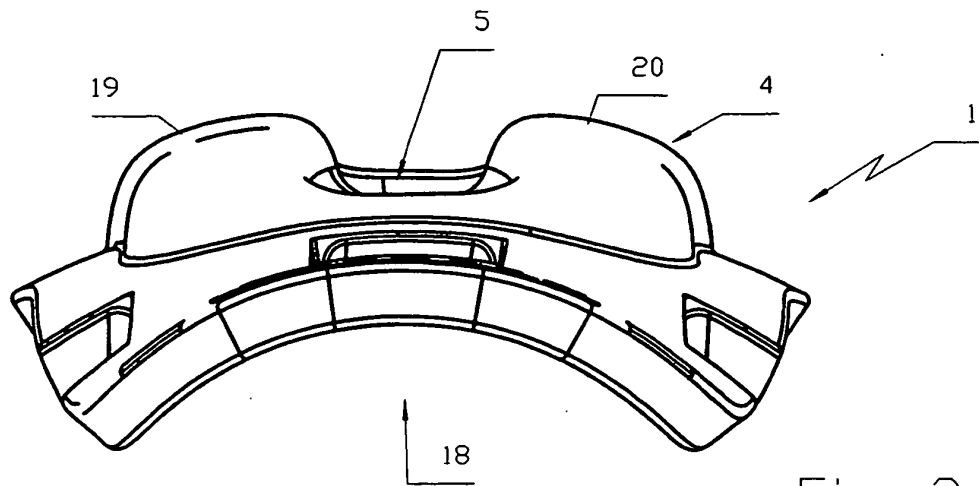


Fig. 2

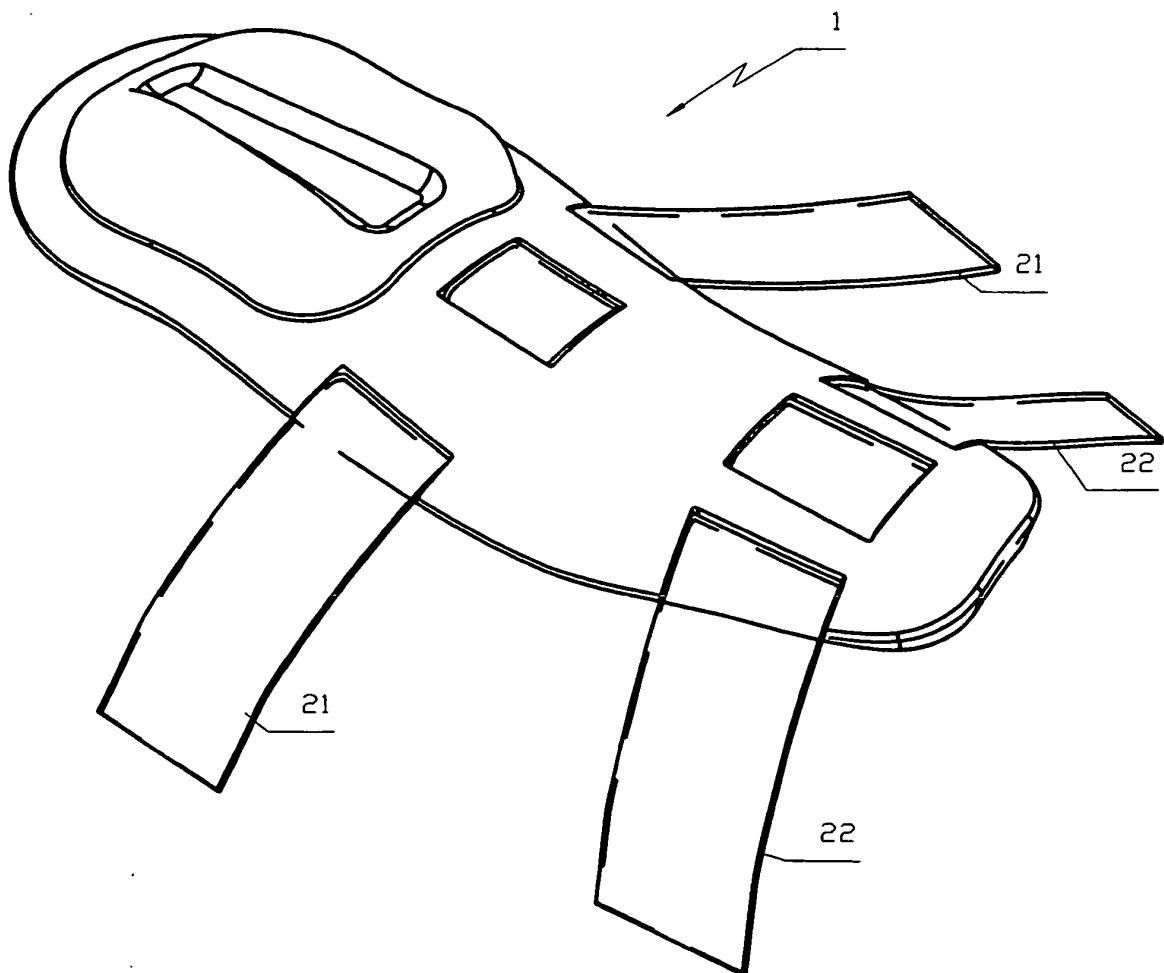


Fig. 3

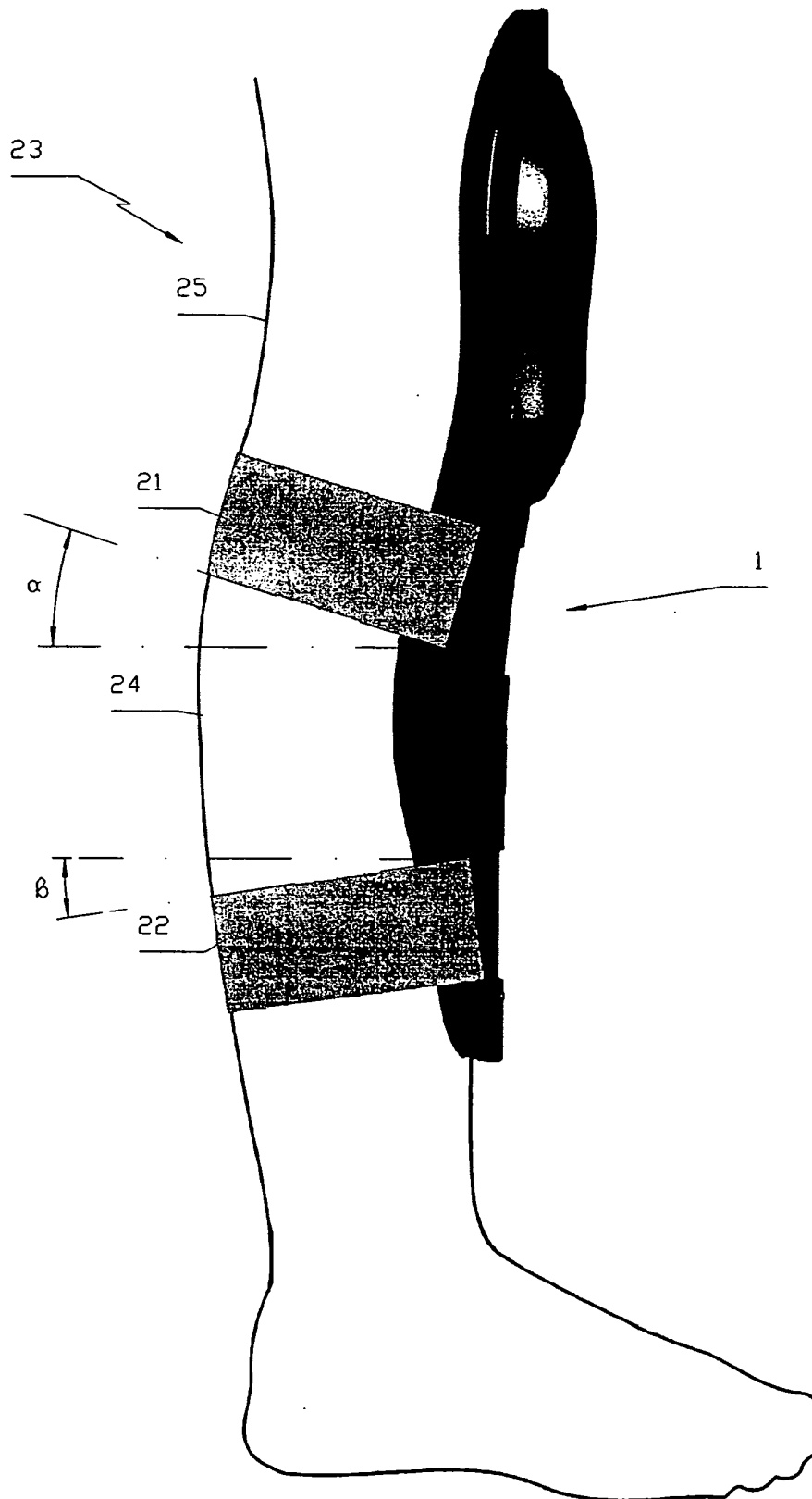


Fig. 4

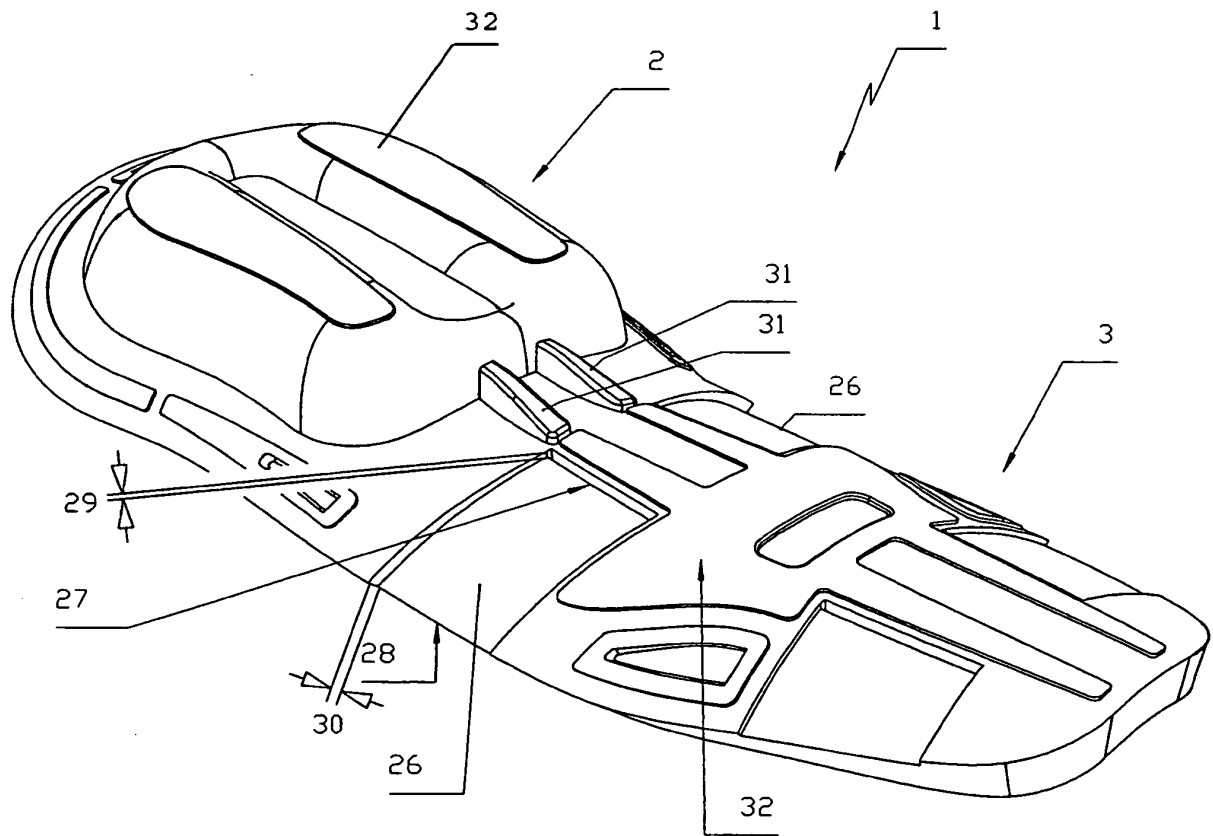
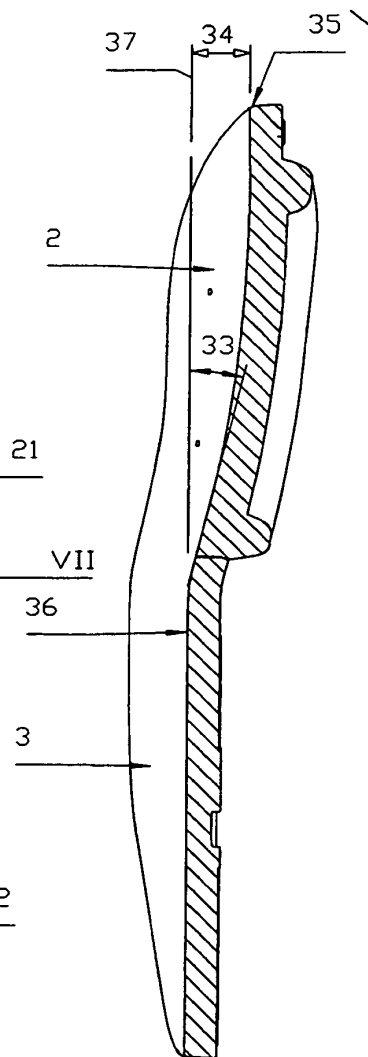
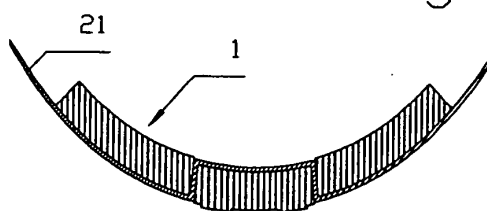
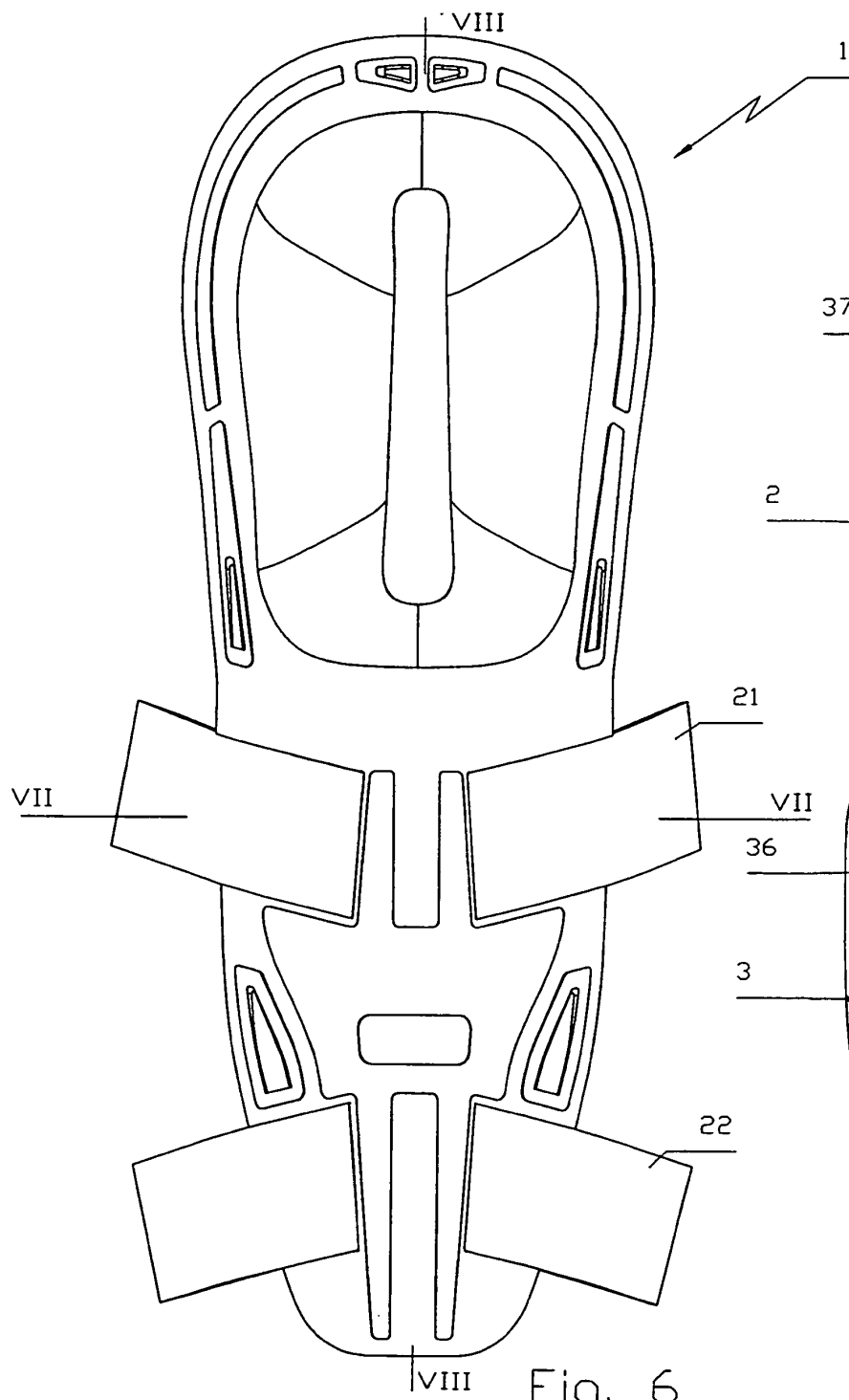


Fig. 5



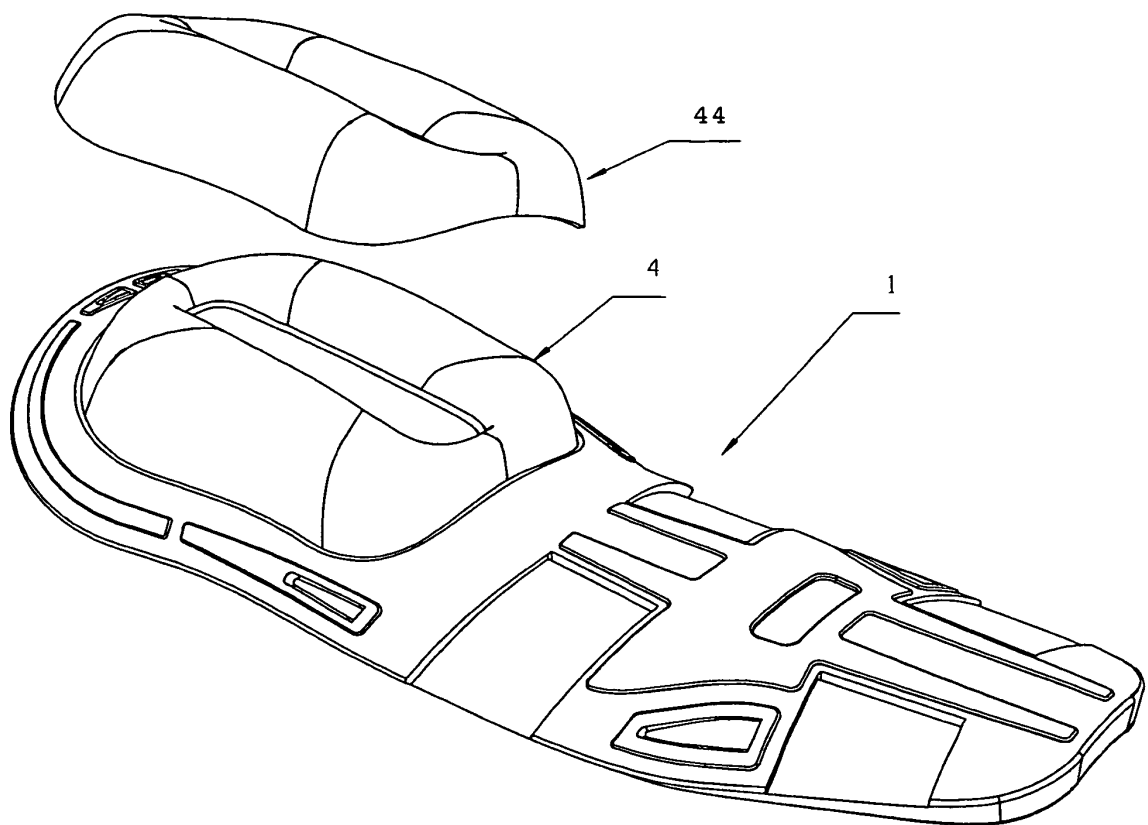


Fig. 9

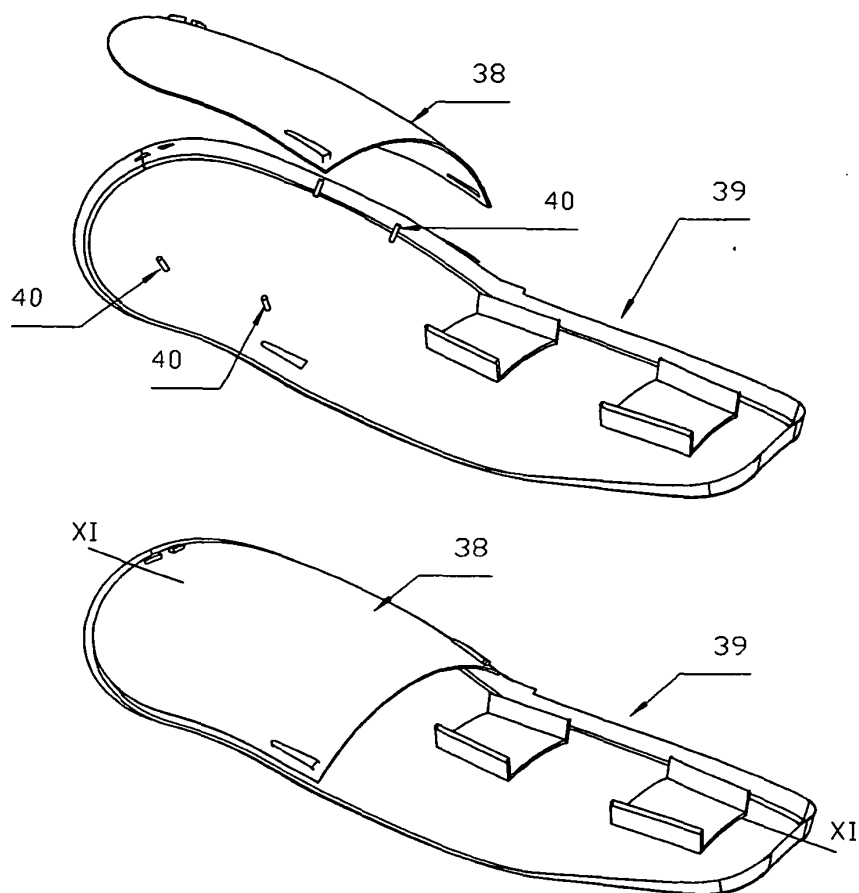


Fig. 10

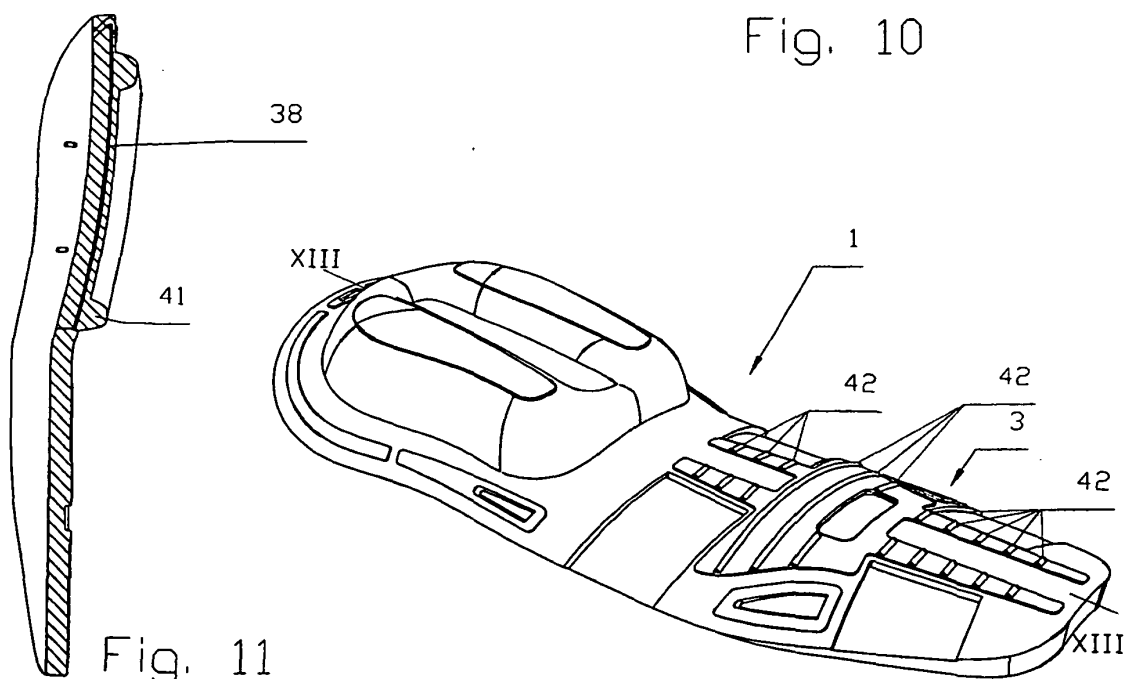


Fig. 11

Fig. 12

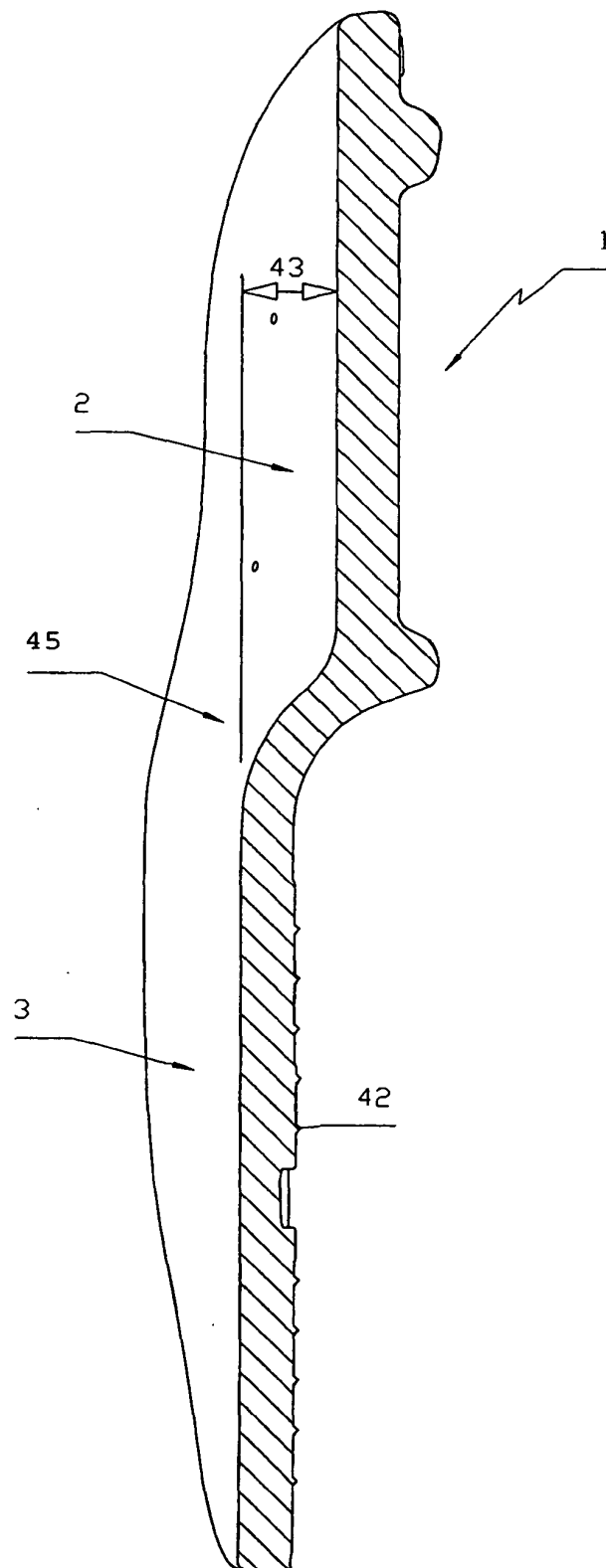


Fig. 13

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

- CA 2263028 A1 [0003]
- US 5829055 A [0004]
- US 4876745 A [0005]