



(10) **DE 10 2013 203 354 A1** 2014.08.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 203 354.0**

(22) Anmeldetag: **28.02.2013**

(43) Offenlegungstag: **28.08.2014**

(51) Int Cl.: **A61F 5/052 (2006.01)**

A61F 5/03 (2006.01)

A61F 5/058 (2006.01)

A61F 5/30 (2006.01)

(71) Anmelder:

Wilhelm Julius Teufel GmbH, 73117, Wangen, DE

(74) Vertreter:

**DREISS Patentanwälte PartG mbB, 70188,
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Thiel, Christoph, 73630, Remshalden, DE;
Pamir, Ismail Bahadir, 73760, Ostfildern, DE;
Plechelmus-Christenhusz, Harry, 48455, Bad
Bentheim, DE; de Wit, Ryelle Charissa, Hengelo,
NL**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2004 020 980 A1

DE 93 17 421 U1

DE 600 22 538 T2

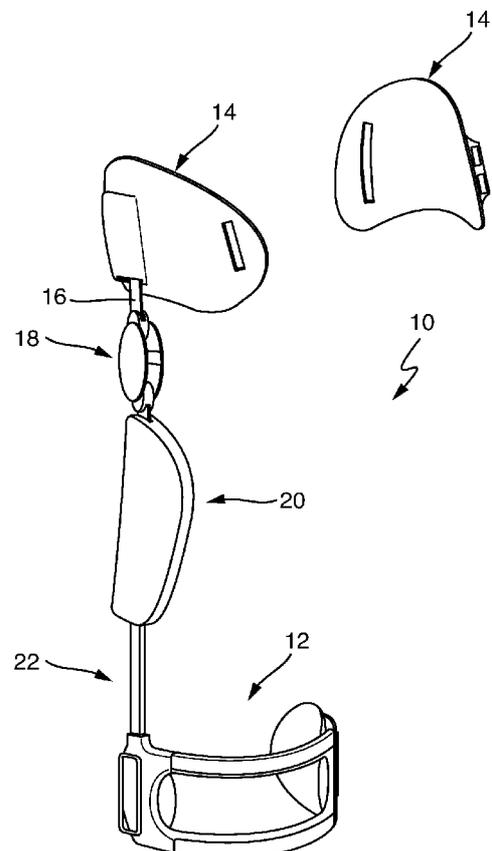
US 2010 / 0 152 637 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Orthesenspanne und Bausatz**

(57) Zusammenfassung: Orthesenspanne (12, 82), insbesondere für eine Knie- oder Hüftorthese, zum zumindest teilweisen Umschließen einer vorzugsweise menschlichen Extremität, mit einem bogenförmigen, zumindest teilweise flexibel ausgebildeten Verbindungsabschnitt (24) und zwei Endabschnitten, an denen Anlageabschnitten (30) zur Anlage an der Extremität vorgesehen sind, wobei die Endabschnitte (28) des Verbindungsabschnitts ein Öffnungsmaß (35) begrenzen, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Bogenelement (32, 84) zur Anordnung am Verbindungsabschnitt (24) derart vorgesehen ist, dass das Öffnungsmaß (35) des Verbindungsabschnitts (24) von der Geometrie des am Verbindungsabschnitt (24) angeordneten Bogenelements (32, 84) abhängt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Orthesenspange, insbesondere für eine Knie- oder Hüftorthese, zum zumindest teilweisen Umschließen einer vorzugsweise menschlichen Extremität, mit einen bogenförmigen, zumindest teilweise flexibel ausgebildeten Verbindungsabschnitt und zwei Endabschnitten, an denen Anlagenabschnitte zur Anlage an der Extremität vorgesehen sind, wobei die Endabschnitte des Verbindungsabschnitts ein Öffnungsmaß begrenzen. Die Erfindung betrifft ferner einen Bausatz für eine solche Orthesenspange.

[0002] Derartige Orthesenspangen sind aus dem Stand der Technik vielfach bekannt. So zeigt beispielsweise die DE 10 2004 020 980 A1 eine solche Orthesenspange. Der Nachteil bei den aus dem Stand der Technik bekannten Orthesenspangen ist, dass für jeden Anwender, abhängig von seiner Statur und seinen Körperabmaßen unterschiedliche Orthesenspangen bereitgestellt werden müssen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Orthesenspange bereitzustellen, welche auf einfache Art und Weise an die Statur des Anwenders angepasst werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Orthesenspange mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demgemäß ist vorgesehen, dass wenigstens ein Bogenelement zur Anordnung am Verbindungsabschnitt derart vorgesehen ist, dass das Öffnungsmaß des Verbindungsabschnitts von der Geometrie des am Verbindungsabschnitt angeordneten Bogenelements abhängt. Die Orthesenspange ist dabei vorzugsweise aus einem flexiblen Material hergestellt, wohingegen das Bogenelement so ausgebildet ist, dass es insgesamt starrer ist als der Verbindungsabschnitt. Je nach Verwendung eines geeigneten Bogenelements kann folglich durch die Verwendung des jeweiligen Bogenelements das Öffnungsmaß eingestellt werden. Je nach Dicke oder Breite des Körperteils, an dem die Orthesenspange angesetzt werden soll, kann folglich das Öffnungsmaß der Orthesenspange durch die Wahl eines geeigneten Bogenelements eingestellt werden. Das Öffnungsmaß der Orthesenspange wird hier als Abstandsmaß zwischen den Endabschnitten bzw. den Enden des Verbindungsabschnitts definiert.

[0005] Die Geometrie des Bogenelements kann insbesondere durch die Krümmung und/oder durch das Öffnungsmaß des Bogenelements bestimmt sein. Andere Geometrien sind ebenfalls denkbar, die dazu führen, dass bei Verwendung von Bogenelementen mit unterschiedlichen Geometrien unterschiedliche Öffnungsmaße realisierbar sind. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Anpassung der Orthesenspange an die Extremität die gleiche Orthesenspange für

unterschiedlich stark ausgebildete Extremitäten Verwendung finden kann. Die Einstellung des Öffnungsmaßes der Orthesenspange erfolgt, wie beschrieben, durch die Wahl eines Bogenelements mit einer geeigneten Geometrie.

[0006] Insbesondere kann dabei das Bogenelement eine derartige Geometrie ausweisen und derart ausgebildet sein, dass dessen Öffnungsmaß beim Anordnen am Verbindungsabschnitt das Öffnungsmaß des Verbindungsabschnitts vorgibt.

[0007] Besonders bevorzugt ist dabei, dass der Verbindungsabschnitt zwei voneinander beabstandete Verbindungsstege aufweist, wobei im Bereich der Verbindungsstege wenigstens ein vorzugsweise im Querschnitt verjüngter Anordenabschnitt vorgesehen ist und wobei das wenigstens eine Bogenelement im Querschnitt derart U oder V-förmig ausgebildet ist, dass das Bogenelement am Anordenabschnitt anordenbar ist. Denkbar ist beispielsweise, dass das Bogenelement auf den Anordenabschnitt aufsteckbar ist. Das Öffnungsmaß des Verbindungsabschnitts kann dann durch Aufstecken eines Bogenelements mit einer entsprechenden Geometrie, insbesondere mit einer entsprechenden Krümmung, angepasst werden.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Orthesenspange sieht vor, dass die Verbindungsstege im Bereich des Anordenabschnitts jeweils wenigstens einen, vorzugsweise zwei Federabschnitte aufweisen, wobei die Federabschnitte beispielsweise kugelartig ausgebildete Kugelrastabschnitte aufweisen können, die bei am Anordenabschnitt angeordneten Bogenelement mit insbesondere kreisförmigen Ausnehmungen der Bogenelemente derart zusammenwirken, dass der Anordenabschnitt mit dem Bogenelement verrastet ist. Dadurch kann verhindert werden, dass das Bogenelement bei Anordnung am Anordenabschnitt von diesem abfällt. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Bogenelement vorzugsweise zwei Federabschnitte aufweist, wobei das die am Bogenelement vorgesehenen Federabschnitte dann mit Ausnehmungen bzw. Gegenfederabschnitten am Anordenabschnitt zusammenwirken.

[0009] Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Federabschnitte blattfederartig einstückig mit dem Anordenabschnitt ausgebildet sind. Dabei können die Federabschnitte beispielsweise schon bei der Herstellung des Verbindungsabschnitts beziehungsweise des Anordenabschnitts, beispielsweise im Rahmen eines Spritzgussprozesses hergestellt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Federabschnitte zungenfederartig ausgebildet sind. Bei einer zungenfederartigen Ausbildung der Federabschnitte können diese insbesondere mit ebenfalls zungenfederartig ausgebildeten Gegenfederabschnitten zusammenwirken.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Endabschnitte auf der der Extremität zugewandten Seite jeweils T-förmig ausgebildete Stege aufweisen, wobei die Anlageabschnitte als gewölbtes Rundflächenelement ausgebildet sind und auf der konvexen Seite mit den T-förmigen Stegen korrespondierende T-Nuten derart aufweisen, dass die Anlageabschnitte auf die T-Nuten aufschiebbar sind. Mit den Anlageabschnitten, welche über die T-Nuten auf die T-förmigen Stege des Verbindungselements aufschiebbar sind, kann dabei eine Anpassbarkeit der Orthesenspange bei unterschiedlichen Öffnungsmaßen gewährleistet werden.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Orthesenspange sieht vor, dass die Anlagenabschnitte zur Bildung von Schrägflächen derart keilartig ausgebildet sind, dass die konkave Seite zur konvexen Seite der Anlageabschnitte vertikal senkrecht zu den T-Nuten in einem Winkel von 1° bis 10° , vorzugsweise in einem Winkel von 1° bis 5° angeordnet ist. Wenn nun eine solche Orthesenspange beispielsweise an einem Oberschenkel eines Anwenders angebracht werden soll, kann durch die Bereitstellung der Schrägflächen eine Anpassung an einen kegelförmigen Verlauf einer menschlichen Extremität erfolgen.

[0012] Vorteilhafterweise weist jeder Endabschnitt jeweils eine Bohrung zum Einsetzen eines Arretierungselements auf, wobei bei eingesetztem Arretierungselement der Anlageabschnitt mit dem Verbindungsabschnitt arretiert ist. Ein solches Arretierungselement kann beispielsweise als Schraube ausgebildet sein, wobei denkbar ist, dass die Schraube als Kunststoffschraube ausgebildet ist. Durch das Arretierungselement kann der Anlageabschnitt dann, wenn der Verbindungsabschnitt an den Körper des Anwenders angepasst ist, in seiner entsprechenden Position am Verbindungsabschnitt arretiert werden.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Orthesenspange sieht vor, dass die Anlageabschnitte jeweils drei Kunststoffschalen aufweisen, wobei die erste Kunststoffschale auf der konvexen Seite des gewölbten Rundflächenelements vorgesehen und in der Draufsicht zumindest teilweise kreisartig ausgebildet ist und wobei die zweite und die dritte Kunststoffschale in der Draufsicht halbkreisartig ausgebildet und auf der konkaven Seite mit der ersten Kunststoffschale derart verbindbar sind, dass die T-Nuten zum Aufschieben auf die T-förmigen Stege gebildet werden. Durch die dreiteilige Ausführung der Anlageabschnitte, welche aus drei Kunststoffschalen bestehen, können diese besonders einfach hergestellt werden.

[0014] Vorteilhafterweise weist die zweite und die dritte Kunststoffschale auf ihrer konkaven Seite Zapfen auf, wobei die erste Kunststoffschale auf ihrer konvexen Seite mit dem Zapfen korrespondierende Zap-

fenaussparungen aufweist, so dass die zweite und die dritte Kunststoffschale zur Bildung des Anlageabschnitts auf die erste Kunststoffschale aufsteckbar sind.

[0015] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die T-Nuten an ihnen angeordnete Rastnasen und die T-förmigen Stege mit den Rastnasen zusammenwirkende Rastausnehmungen derart aufweisen, dass die Anlageabschnitte bei einer Verschiebung entlang der T-förmigen Stege bei Eingriff der Rastnasen in die Rastausnehmungen arretierbar sind. Folglich kann, wenn die Orthesenspange an den Anwender angepasst werden soll, nach Anordnen des Bogenelements am Anordenabschnitt der jeweilige Anlageabschnitt soweit mit seiner T-Nut am T-förmigen Steg verschoben werden, bis der Anlageabschnitt beispielsweise im Bereich einer Oberschenkelinnenseite und einer Oberschenkelaußenseite zur Anlage kommen kann. Durch die Rastnasen und die Rastausnehmungen ist eine Anpassung über vorgegebene Abstände möglich.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Orthesenspange sieht vor, dass der Anlageabschnitt wenigstens eine quer zur T-Nut verlaufende, im Querschnitt zumindest abschnittsweise rechteckige Aussparung zur Befestigung von schienenartigen Verbindungselementen aufweist. Durch eine solche Aussparung kann die Orthesenspange beispielsweise an einem schienenartigen Verbindungselement wie beispielsweise einer Metallschiene einer Hüftorthese befestigt werden, so dass die Orthesenspange als Kniespange einer Hüftorthese eingesetzt werden kann.

[0017] Besonders bevorzugt ist dabei, wenn die Aussparung von einer keilartig nach außen verlaufenden ersten Keil Aussparung der ersten Kunststoffschale und von einer keilartig nach innen verlaufenden zweiten Keil Aussparung der zweiten und/oder dritten Kunststoffschale gebildet wird. Es ist auch denkbar, dass sowohl die zweite als auch die dritte Kunststoffschale eine solche Keil Aussparung aufweisen, die mit jeweils einer Keil Aussparung der ersten Kunststoffschale zusammenwirken, so dass der Anlageabschnitt zwei Aussparungen zur Befestigung von schienenartigen Verbindungselementen aufweist.

[0018] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die erste Kunststoffschale und die zweite und/oder dritte Kunststoffschale im Bereich der Keil Aussparungen Bohrungen zur Verschraubung des Anlageabschnitts mit dem schienenartigen Verbindungselement aufweisen. Folglich kann das schienenartige Verbindungselement mit dem Anlageabschnitt formschlüssig verbunden, insbesondere verschraubt werden.

[0019] Vorteilhafterweise weisen die Endabschnitte auf der der Extremität abgewandten Seite je-

weils einen quer zum Verbindungsabschnitt verlaufenden, mit dem Endabschnitt einstückig ausgebildeten Klemmabschnitt zur Befestigung einer Bügellasche auf. Durch eine solche Bügellasche, welche beispielsweise aus Metall hergestellt sein kann, kann ein Gurt, beispielsweise aus einem Textilgewebe um die menschliche Extremität herumgeführt werden, so dass die Orthesenspange zwischen den beiden Bügellaschen, welche am Verbindungsabschnitt bzw. Endabschnitt befestigt sind, gespannt werden. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Gurt beispielsweise mit Hilfe von Klettverschlüssen in seiner jeweiligen Position fixiert wird.

[0020] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Verbindungsabschnitt aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem Thermoplast hergestellt ist und das wenigstens eine Bogenelement aus Aluminium oder Kunststoff hergestellt ist.

[0021] Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch gelöst durch einen Bausatz für eine Orthesenspange, welcher einen Verbindungsabschnitt und mehrere, vorzugsweise ein bis fünf, weiter vorzugsweise drei Bogenelemente mit unterschiedlichen Geometrien und insbesondere mit unterschiedlichen Krümmungen derart umfasst, dass die Orthesenspange an die Extremität anpassbar ist.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Bausatzes sieht vor, dass der Bausatz mehrere und insbesondere ein bis fünf verschiedene Anlageabschnitte mit verschiedenen Schrägflächen derart umfasst, dass die Orthesenspange an die Extremität anpassbar ist.

[0023] Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, anhand derer die in den Figuren dargestellte Ausführungsform der Erfindung näher beschrieben und erläutert ist.

[0024] Es zeigen:

[0025] Fig. 1 eine Schrägansicht einer Knieorthese mit einer erfindungsgemäßen Orthesenspange;

[0026] Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Orthesenspange mit am Verbindungsabschnitt angeordneten Bogenelementen;

[0027] Fig. 3 die Orthesenspange gemäß Fig. 2 ohne am Verbindungsabschnitt angeordnete Bogenelemente;

[0028] Fig. 4 die Orthesenspange gemäß Fig. 3 mit lediglich einem am Verbindungsabschnitt angeordneten Anlageabschnitt;

[0029] Fig. 5 drei verschiedene Bogenelemente zur Anordnung am Verbindungsabschnitt der erfindungsgemäßen Orthesenspange gemäß Fig. 3;

[0030] Fig. 6 die erfindungsgemäße Orthesenspange gemäß Fig. 2 in der Rückansicht;

[0031] Fig. 7 einen Teil eines Anlageabschnitts für eine erfindungsgemäße Orthesenspange;

[0032] Fig. 8 eine zweite und dritte Kunststoffschale als Teil eines Anlageabschnitts für eine erfindungsgemäße Orthesenspange;

[0033] Fig. 9 die Rückansicht eines Teils einer weiteren erfindungsgemäßen Orthesenspange;

[0034] Fig. 10 die Draufsicht auf die Orthesenspange nach Fig. 9;

[0035] Fig. 11 den Ausschnitt der Innenansicht der Spange nach Fig. 9;

[0036] Fig. 12 die Vorderansicht eines Bogenelements der Orthesenspange nach Fig. 9;

[0037] Fig. 13 das Bogenelement nach Fig. 12 in Draufsicht; und

[0038] Fig. 14 das Bogenelement nach Fig. 12 in Unteransicht.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Hüftorthese **10** mit einer erfindungsgemäßen Orthesenspange **12**. Die Hüftorthese **10** weist zwei Hüftschalen **14** auf, welche mit einem nicht dargestellten Gurt an einem Becken eines Anwenders befestigt werden können. Eine Hüftschale **14** ist mit einem ersten Verbindungselement **16**, welches ein Gelenk **18** aufweist, mit einem Femur-Druckteil **20** verbunden. Das Femur-Druckteil **20** ist wiederum über ein zweites Verbindungselement **22** mit der Orthesenspange **12** verbunden. Die Orthesenspange **12** wird unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis Fig. 8 näher beschrieben und erläutert.

[0040] Fig. 2 zeigt die Orthesenspange **12** in einer Schrägansicht. Die Orthesenspange **12** weist dabei zwei Endabschnitte **28** auf, die durch einen Verbindungsabschnitt **24**, welcher zwei voneinander beabstandete Verbindungsstege **26** aufweist, miteinander verbunden sind. An den Endabschnitten **28** sind zwei Anlageabschnitte **30** angeordnet. An den beiden Verbindungsstegen **26** sind wiederum zwei Bogenelemente **32** angeordnet. Mit Hilfe dieser Bogenelemente **32** kann das in Fig. 3 gezeigte Öffnungsmaß **35** des Verbindungsabschnitts **24** eingestellt werden.

[0041] An den jeweiligen Endabschnitten **28** sind auf der den Anlageabschnitten **30** abgewandten Seite Bügellaschen **34** in dafür vorgesehenen Klemmab-

schnitten angeordnet. Durch diese Bügellaschen **34** kann ein nicht dargestellter Gurt hindurchgeführt werden, wobei mit dem Gurt die Orthesenspanne **12** an der Extremität befestigt werden kann.

[0042] Fig. 3 zeigt die Orthesenspanne **12** ohne die am Verbindungsabschnitt **24** angeordneten Bogenelemente **32**. Die beiden Verbindungsstege **26** weisen zur Anordnung der Bogenelemente **32** jeweils einen Anordenabschnitt **36** auf. Dieser Anordenabschnitt **36** ist im Querschnitt gegenüber dem jeweiligen Verbindungssteg **26** verjüngt ausgebildet.

[0043] Die in Fig. 2 auf den jeweiligen Anordenabschnitt **36** aufgesteckten beziehungsweise an diesem angeordneten Bogenelemente **32** sind in Fig. 5 einzeln zu erkennen. Jedes dieser Bogenelemente **32** weist ein andere Krümmung und damit ein anderes, eigenes Öffnungsmaß **47a**, **47b** und **47c** auf. Die Bogenelemente **32** sind dabei im Querschnitt derart U-förmig mit einer Aufnahmeausparung **90** und mit zwei Wandungen **92**, **94** ausgebildet, dass diese auf den im Querschnitt verjüngten Anordenabschnitt **36** aufsteckbar beziehungsweise an diesem anordenbar sind.

[0044] In Fig. 3 sind darüber hinaus jeweils zwei Federabschnitte **38** an jeweils einem Anordenabschnitt **36** vorgesehen. Ein solcher Federabschnitt **38** – wie er in Fig. 3 vergrößert dargestellt ist – weist einen Steg **40** auf, welcher sich zwischen zwei langlochartigen Nuten **42** erstreckt. Der Federabschnitt **38** ist insbesondere einstückig mit dem Anordenabschnitt **36** ausgebildet. Der Federabschnitt **38** weist darüber hinaus an ihm angeordnete Kugelrastabschnitte **44** auf. Diese Kugelrastabschnitte **44** können mit den in Fig. 5 gezeigten kreisförmigen Ausnehmungen **46** der Bogenelemente **32** derart zusammenwirken, dass wenn die Bogenelemente **32** am Anordenabschnitt **36** angeordnet sind, die Kugelrastabschnitte **44** der Federabschnitte **38** in die Ausnehmungen **46** eingreifen und ein Entfernen der Bogenelemente **32** verhindern. Ein Eingreifen der Kugelrastabschnitte **44** in die Ausnehmungen **46** ist dabei in Fig. 6 deutlich zu erkennen, wo die Orthesenspanne gemäß Fig. 2 in der Rückansicht gezeigt ist.

[0045] Fig. 4 zeigt den Verbindungsabschnitt **24** der Orthesenspanne **12** ohne die am Anordenabschnitt **36** angeordneten Bogenelemente **32**. Die vier Federabschnitte **38** sind deutlich zu erkennen, wobei jeweils ein Verbindungssteg **26** zwei Federabschnitte **38** aufweist. Am linken Endabschnitt **28** ist ein Anlageabschnitt **30** am Verbindungsabschnitt **24** angeordnet. Dieser Anlageabschnitt **30** ist als gewölbtes Rundflächenelement ausgebildet. Auf seiner konvexen Seite weist der Anlageabschnitt **30** eine in Fig. 4 auch vergrößert dargestellte T-Nut **48** auf, welche mit einem ebenfalls vergrößert dargestellten T-förmigen Steg **50** des Verbindungsabschnitts **24** zusammen-

wirkt. Der Anlageabschnitt **30** ist dabei mit seiner T-Nut **48** auf den T-förmigen Steg **50** aufgeschoben. Der T-förmige Steg **50** ist am rechten Endabschnitt **28** des Verbindungselements gemäß Fig. 4 deutlicher zu erkennen.

[0046] Die als gewölbtes Rundflächenelement ausgebildeten Anlageabschnitte **30** bestehen, wie in Fig. 7 und Fig. 8 zu erkennen ist, aus einer ersten Kunststoffschale **52** und einer zweiten Kunststoffschale **54** und einer dritten Kunststoffschale **56**. Die erste Kunststoffschale **52** ist dabei in der Draufsicht zumindest teilweise kreisartig ausgebildet. Die zweite Kunststoffschale **54** und die dritte Kunststoffschale **56** sind in der Draufsicht zumindest teilweise halbkreisartig ausgebildet. Die erste Kunststoffschale **52** weist auf ihrer konvexen Seite eine Mehrzahl von Zapfenaussparungen **58** auf, welche mit der zweiten Kunststoffschale **54** und einer dritten Kunststoffschale **56** angeordneten Zapfen **60** derart zusammenwirken, dass die erste Kunststoffschale **52** und die zweite Kunststoffschale **54**, sowie die dritte Kunststoffschale **56** zum Anlageabschnitt **30** zusammensteckbar sind. Wenn nun die erste Kunststoffschale **52**, die zweite Kunststoffschale **54** und die dritte Kunststoffschale **56** zusammengesteckt sind, bilden diese die T-Nut **48**. In Fig. 8 sind die zweite Kunststoffschale **54** und die dritte Kunststoffschale **56** ohne die erste Kunststoffschale **52** dargestellt. Hierbei ist deutlich zu erkennen, wie die T-Nut **48** von den jeweiligen Kunststoffschalen **52**, **54**, **56** gebildet wird. Die zweite Kunststoffschale **54**, beziehungsweise die dritte Kunststoffschale **56** beziehungsweise die von diesen zusammen mit der ersten Kunststoffschale **52** gebildeten T-Nuten **48** weisen eine Vielzahl von Rastnasen **62** auf. Diese Rastnasen **62** wirken mit in den Figuren nicht dargestellten Rastausnehmungen der T-förmigen Stege **50** zusammen. Durch die Rastnasen **62** kann ein abgerastertes Verschieben des Anlageabschnitts **30** gegenüber dem Verbindungsabschnitt **24** ermöglicht werden. Zur Verbindung mit anderen Orthesenteilen weist die Orthesenspanne **12** am Anlageabschnitt **30** eine Aussparung **64** auf, welche im Querschnitt zumindest abschnittsweise rechteckig ausgebildet ist und zur Aufnahme beziehungsweise Befestigung der in Fig. 1 gezeigten Verbindungselemente **16**, **22** dient. Diese Aussparung **64** wird durch eine erste Keil Aussparung **66** der ersten Kunststoffschale **52** und jeweils einer zweiten Keil Aussparung **68** des zweiten oder dritten Kunststoffelements gebildet. Vorliegend weist sowohl die erste Kunststoffschale **52** zwei Keil Aussparungen **66** auf, wobei auch die zweite Kunststoffschale **54** und die dritte Kunststoffschale **56** zwei Keil Aussparungen **68** aufweisen. Die erste Keil Aussparung **66** verläuft dabei an der ersten Kunststoffschale **52** keilartig nach innen, wobei die damit zusammenwirkende zweite Keil Aussparung **68** der zweiten Kunststoffschale **54** keilartig nach außen verläuft. Durch dieses entgegengesetzte keilartige Verlaufen der beiden Keil Ausspa-

rungen **66, 68** wird folglich die im Querschnitt zumindest abschnittsweise rechteckige Aussparung **64** gebildet. In **Fig. 7** ist dabei noch eine Schraube **70** erkennbar, mit der beispielsweise das zweite Verbindungselement **22** mit dem Anlageabschnitt **30** beziehungsweise insgesamt mit der Orthesenspanne **12** verbunden werden kann.

[0047] Beim Anpassen der Orthesenspanne **12** an die Extremität ist es erforderlich, das Öffnungsmaß **35** der Orthesenspanne **12** auf ein Maß einzustellen, so dass die Orthesenspanne **12** bequem und dennoch stabilisierend an der Extremität anliegt. Je nach Körperbau ist das Öffnungsmaß **35** unterschiedlich einzustellen. Die Einstellung des Öffnungsmaßes **35** erfolgt durch Verwendung von einem geeigneten Bogenelement **32**. Wie aus **Fig. 5** deutlich wird, sind Bogenelemente **32** mit unterschiedlichen Geometrien und insbesondere unterschiedlich gekrümmte Bogenelemente **32** vorhanden, beziehungsweise Bogenelemente **32**, die unterschiedliche eigene Öffnungsmaße **47** aufweisen und damit bei Verwendung an einem Verbindungsabschnitt **24** zu unterschiedlichen Öffnungsmaßen **35** des Verbindungsabschnitts **24** führen. Da der Verbindungsabschnitt **24** elastisch nachgiebig ausgebildet ist, kann durch Anordnen eines entsprechenden Bogenelements **32** das Öffnungsmaß **35** des Verbindungsabschnitts **24** entsprechend der Geometrie des jeweils zu verwendenden Bogenelements **32** verändert und an die jeweilige Extremität angepasst werden. Insofern kann die in den Figuren dargestellte Spanne **12** universell für unterschiedlich starke Extremitäten Verwendung finden; lediglich unterschiedliche Bogenelemente **32** sind bereitzustellen, um eine optimale Anpassung an die jeweilige Extremität zu gewährleisten.

[0048] In den **Fig. 9** bis **Fig. 11** ist eine weitere erfindungsgemäß Orthesenspanne **82** dargestellt, wobei in den **Fig. 12** bis **Fig. 14** ein Bogenelement **84** gezeigt ist, zur Anordnung an die Orthesenspanne **82**.

[0049] In den **Fig. 9** bis **Fig. 14** sind den Bauteilen der **Fig. 1** bis **Fig. 8** entsprechende Bauteile mit entsprechenden Bezugszeichen versehen.

[0050] Anders als bei der Orthesenspanne **12** weist die Orthesenspanne **82** zungenfederartige Federabschnitte **38** auf; bei der Orthesenspanne **12** sind im Gegensatz hierzu Federabschnitte **38** mit Stegen **40** vorgesehen. Die zungenfederartigen Federabschnitte **38** weisen an ihren freien Enden Hinterrastkanten **86** auf, die insbesondere in der **Fig. 11** deutlich zu erkennen sind.

[0051] Bei der Orthesenspanne **82** sind zudem die beiden Verbindungsstege **26** mit geringerer Stärke ausgebildet als die beiden, vom Verbindungsabschnitt **24** verbundenen Endabschnitte **28**. Im Übergangsbereich zwischen dem Verbindungsabschnitt

24 und den Endabschnitten **28** ist in **Fig. 9** und **Fig. 11** eine Rücksprungkante **88** deutlich zu erkennen. Zudem sind in den **Fig. 9** bis **Fig. 11** die T-artig ausgebildeten Stege **50** deutlich zu erkennen, an denen die Anlageabschnitte **30**, die in den **Fig. 9** bis **Fig. 11** nicht dargestellt sind, zur Anlage an die menschliche Extremität angeordnet werden können.

[0052] In den **Fig. 12** bis **Fig. 14** ist ein Bogenelement **84** gezeigt, wobei ein solches Bogenelement **84** zum einen auf den in **Fig. 9** oberen Verbindungsabschnitt **24** und zum anderen auf den in **Fig. 9** gezeigten unteren Verbindungsabschnitt **24** angeordnet werden kann. Wie aus **Fig. 13** und **Fig. 14** deutlich wird, weist das dort gezeigte Bogenelement **84** ein Öffnungsmaß **47** auf. Bei Aufsetzen der Bogenelemente **84** auf die Verbindungsstege **24** bzw. die jeweiligen Anordenabschnitte **36** wird das Öffnungsmaß **35** der Knie-spanne an das Öffnungsmaß **47** des Bogenelements **84** angepasst. Entsprechend der Ausbildung der Bogenelemente gemäß **Fig. 5**, können auch hier verschiedene Bogenelemente **84** mit unterschiedlichen Öffnungsmaßen **47** zum Einsatz kommen, um die Orthesenspanne **82** an die jeweilige menschliche Extremität anzupassen.

[0053] Das in **Fig. 12** bis **Fig. 14** gezeigte Bogenelement **84** ist, wie die Bogenelemente **32** gemäß **Fig. 5**, im Querschnitt U- bzw. V-förmig ausgebildet. In der Unteransicht gemäß **Fig. 14** ist eine schlitzzartige Aufnahmeaussparung **90** deutlich zu erkennen. Die Aussparung **90** wird von den beiden U- bzw. V-Schenkeln **92, 94** des Bogenelements **32** begrenzt.

[0054] Im Bereich der freien Enden **96** weist das Bogenelement **84** Rastausnehmungen **46** auf, in welche die in **Fig. 9** dargestellten Federrastmittel **38** bei auf die Verbindungsabschnitte **24** aufgesetzten Bogenelementen einrasten. Die Hinterrastkanten **86** der Federrastmittel **38** hinterrasten dabei Gegenrastkanten **100** der Ausnehmungen **46**. Insgesamt kann dadurch eine verliersichere und dauerhafte Anordnung der Bogenelemente **84** an den Verbindungsstegen **26** gewährleistet werden.

[0055] Dadurch, dass die Bogenelemente **84** doppelwandig mit den U- bzw. V-Schenkeln **92** und **94** ausgebildet sind, weisen diese eine vergleichsweise hohe Stabilität in radialer Richtung auf. Dadurch, dass der Verbindungsabschnitt **24** bzw. die Verbindungsstege **26** lediglich einwandig ausgebildet sind, weisen diese in insbesondere radialer Richtung eine vergleichsweise geringe Stabilität auf. Folglich kann erreicht werden, dass beim Anordnen der Bogenelemente **84** auf die Verbindungsabschnitte **24** bzw. die Verbindungsstege **26** diese ihr Öffnungsmaß **35** an das Öffnungsmaß **47** der Bogenelemente **32** anpassen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102004020980 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Orthesenspanne (12, 82), insbesondere für eine Knie- oder Hüftorthese, zum zumindest teilweisen Umschließen einer vorzugsweise menschlichen Extremität, mit einem bogenförmigen, zumindest teilweise flexibel ausgebildeten Verbindungsabschnitt (24) und zwei Endabschnitten, an denen Anlageabschnitte (30) zur Anlage an der Extremität vorgesehen sind, wobei die Endabschnitte (28) des Verbindungsabschnitts ein Öffnungsmaß (35) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Bogenelement (32, 84) zur Anordnung am Verbindungsabschnitt (24) derart vorgesehen ist, dass das Öffnungsmaß (35) des Verbindungsabschnitts (24) von der Geometrie des am Verbindungsabschnitt (24) angeordneten Bogenelements (32, 84) abhängt.

2. Orthesenspanne (12, 82) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bogenelement (32, 84) derart ausgebildet ist, dass dessen Öffnungsmaß (47) beim Anordnen am Verbindungsabschnitt (24) das Öffnungsmaß (35) des Verbindungsabschnitts (24) vorgibt.

3. Orthesenspanne (12, 82) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbindungsabschnitt (24) wenigstens zwei voneinander beabstandete Verbindungsstege (26) aufweist, wobei im Bereich der Verbindungsstege (26) wenigstens ein Anordenabschnitt (36) vorgesehen ist und wobei das wenigstens eine Bogenelement (32, 84) so ausgebildet ist, dass das Bogenelement am Anordenabschnitt (36) anordenbar ist.

4. Orthesenspanne (12, 82) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bogenelement (32, 84) im Querschnitt derart U- oder V-artig ausgebildet ist, dass es auf den Verbindungsabschnitt (24) oder die Verbindungsstege (26) aufsteckbar ist.

5. Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsstege (26) im Bereich des Anordenabschnitts (36) bzw. das Bogenelement (32, 84) jeweils wenigstens einen, vorzugsweise zwei Federabschnitte (38) aufweisen, die bei am Anordenabschnitt (36) angeordnetem Bogenelement (32, 84) mit Ausnehmungen (46) des Bogenelements (32, 84) bzw. des Anordenabschnitts (36) derart zusammenwirken, dass der Anordenabschnitt (36) mit dem Bogenelement (32, 84) verrastet ist.

6. Orthesenspanne (12, 82) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federabschnitte (38) blattfederartig oder zungenfederartig einstückig mit dem Anordenabschnitt (36) oder mit dem Bogenelement (32, 84) ausgebildet sind.

7. Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Endabschnitte (28) auf der der Extremität zugewandten Seite jeweils T-förmig ausgebildete Stege (50) aufweisen, wobei die Anlageabschnitte (30) als gewölbtes Rundflächenelement ausgebildet sind und auf der konvexen Seite mit den T-förmigen Stegen (50) korrespondierende T-Nuten (48) derart aufweisen, dass die Anlageabschnitte auf die T-Nuten (48) aufschiebbar sind.

8. Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Endabschnitten (28) jeweils eine Bohrung zum Einsetzen eines Arretierungselements aufweist, wobei bei eingesetztem Arretierungselement der Anlageabschnitt (30) mit dem Verbindungsabschnitt (24) arretiert ist.

9. Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Endabschnitte (28) auf der der Extremität abgewandten Seite jeweils einen quer zum Verbindungsabschnitt (24) verlaufenden, mit dem Verbindungsabschnitt (24) einstückig ausgebildeten Klemmabschnitt zur Befestigung einer Bügellasche (34) aufweisen.

10. Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbindungsabschnitt (24) aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem Thermoplast hergestellt ist und/oder dass das wenigstens eine Bogenelement (32, 84) aus Aluminium oder Kunststoff hergestellt ist.

11. Bausatz für eine Orthesenspanne (12, 82) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Verbindungsabschnitt (24) und mehrere, vorzugsweise 1 bis 5, weiter vorzugsweise 3 Bogenelemente (32, 84) mit unterschiedlichen Geometrien derart, dass die Orthesenspanne (12, 82) an die Extremität anpassbar ist.

12. Bausatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bausatz mehrere und insbesondere 1 bis 5 verschiedene Anlageabschnitte (30) mit verschiedenen Schrägflächen derart umfasst, dass die Orthesenspanne (12, 82) an die Extremität anpassbar ist.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

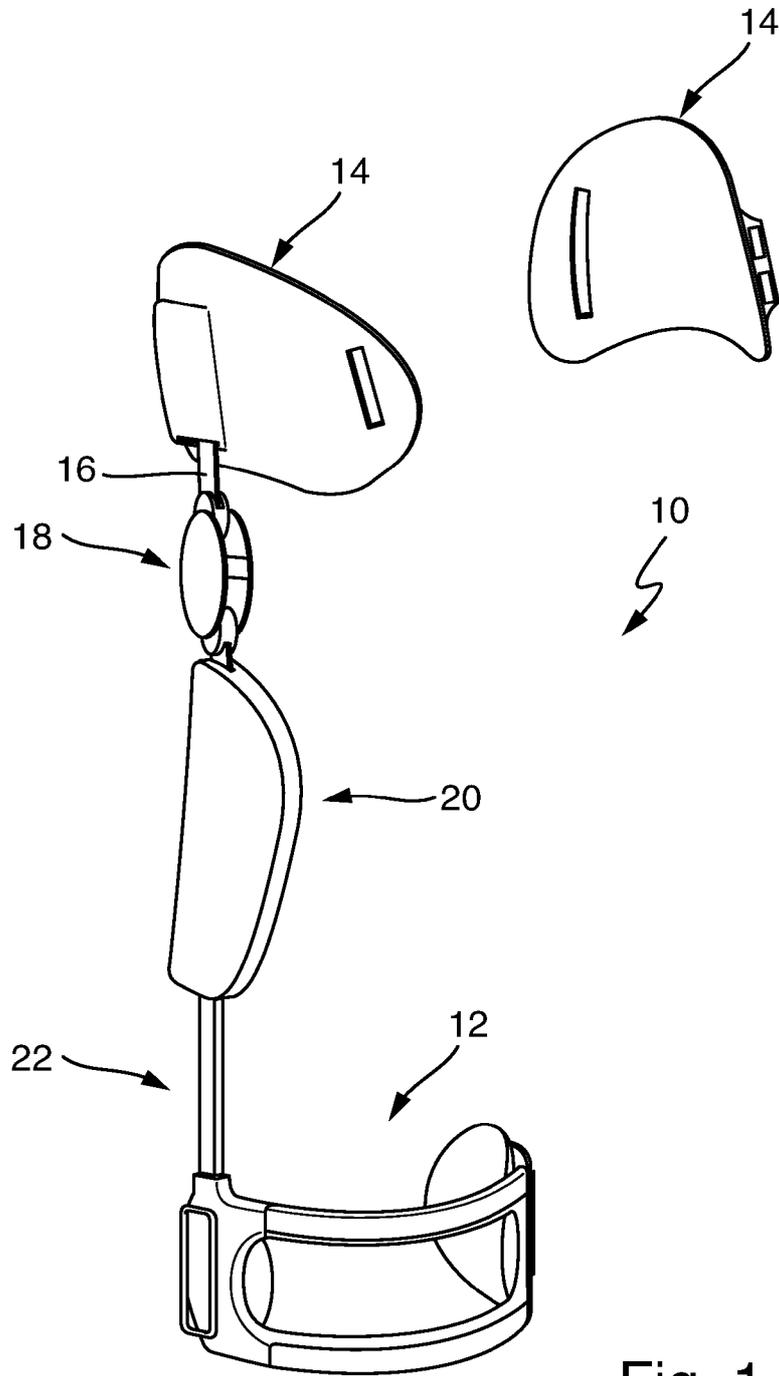
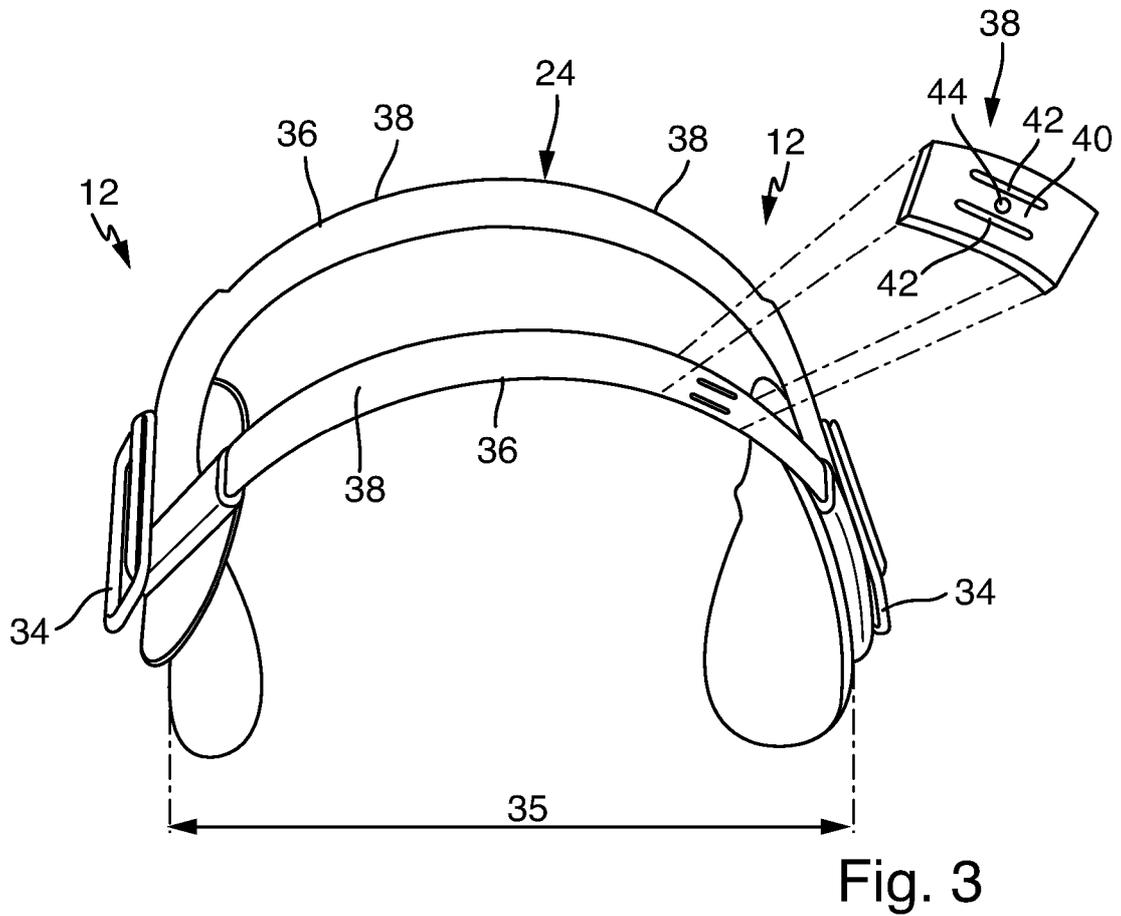
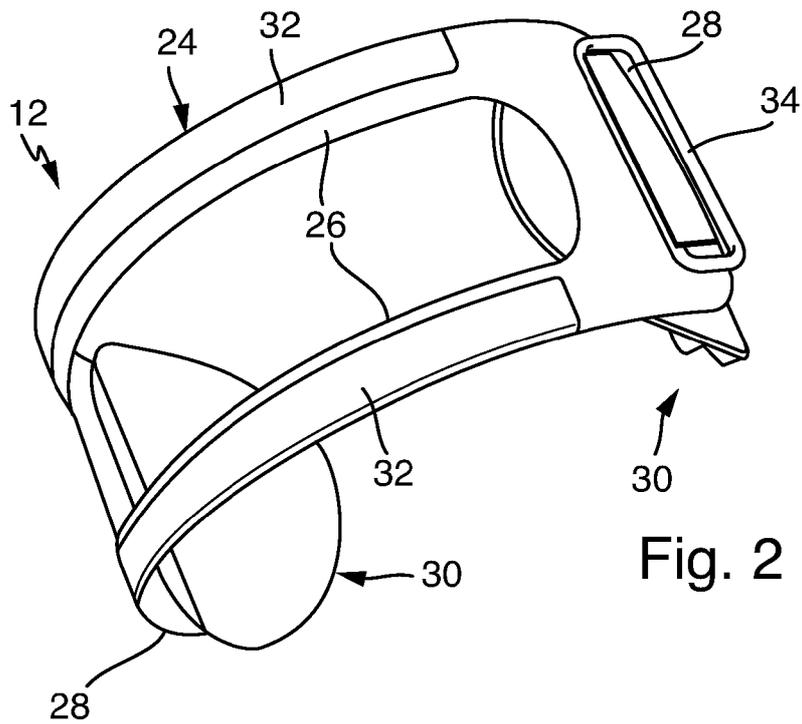


Fig. 1



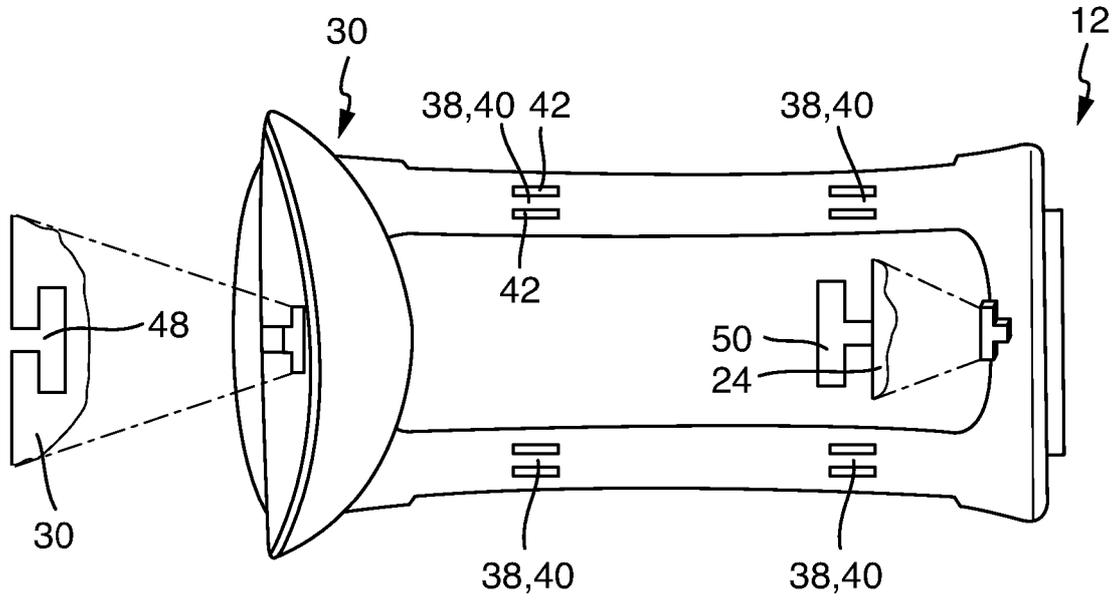


Fig. 4

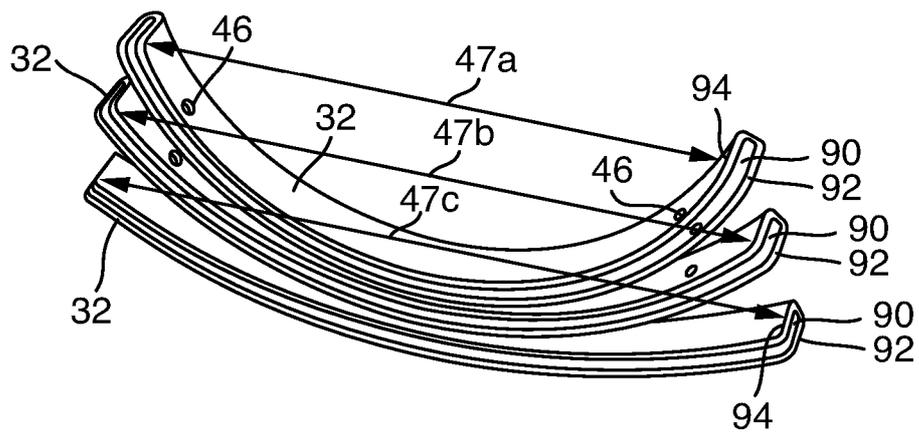


Fig. 5

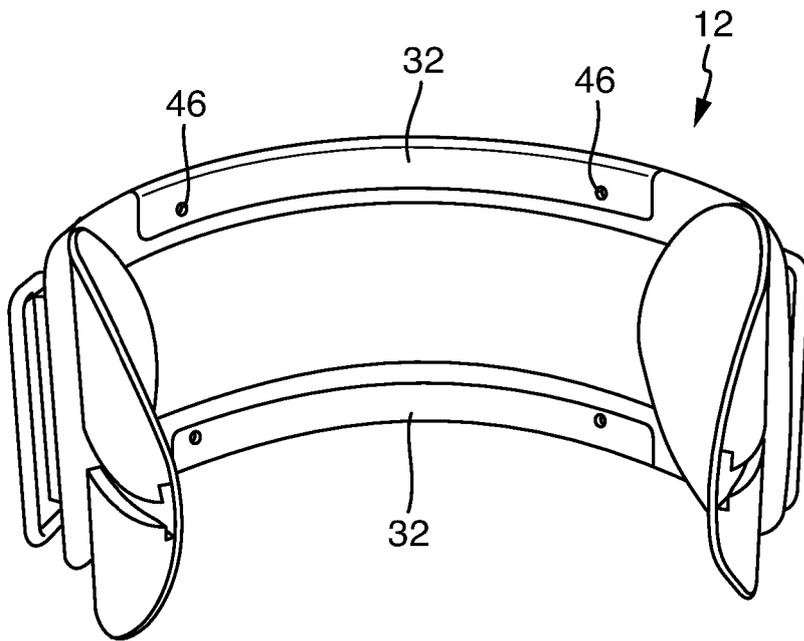


Fig. 6

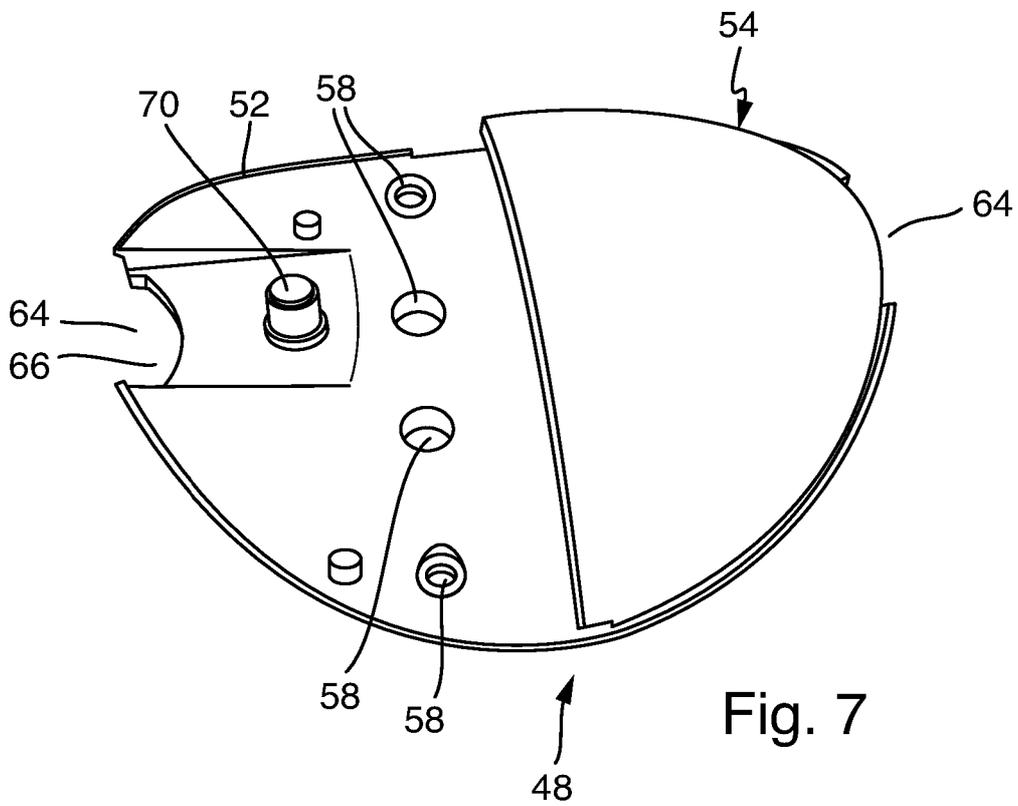


Fig. 7

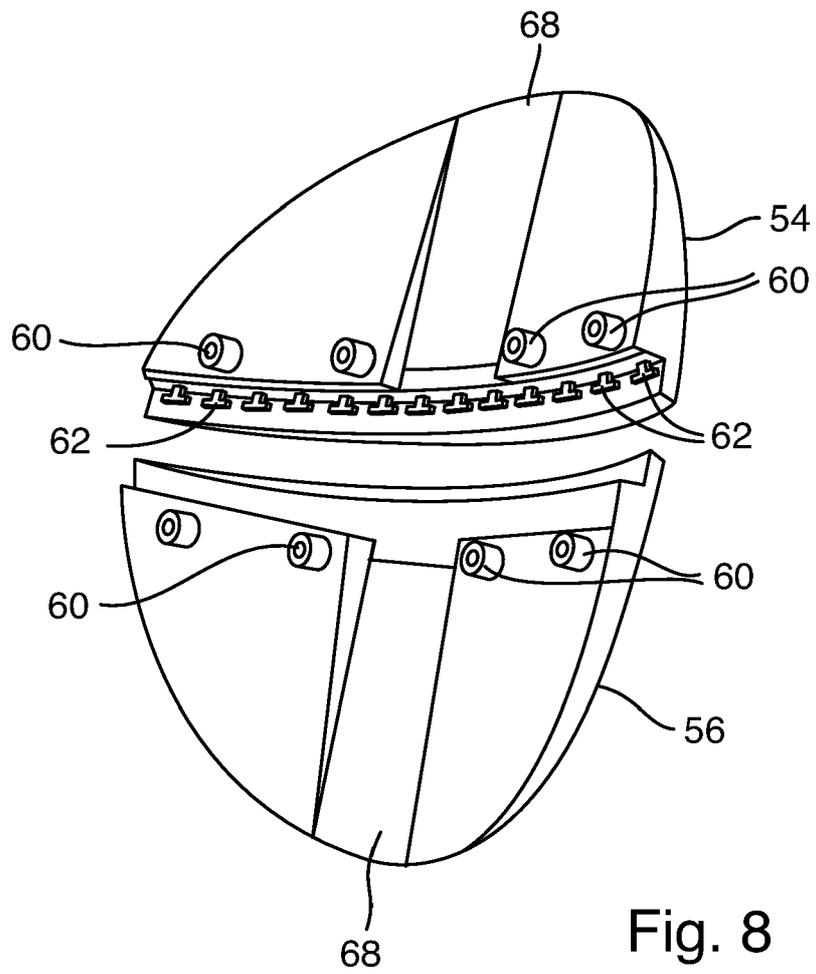


Fig. 8

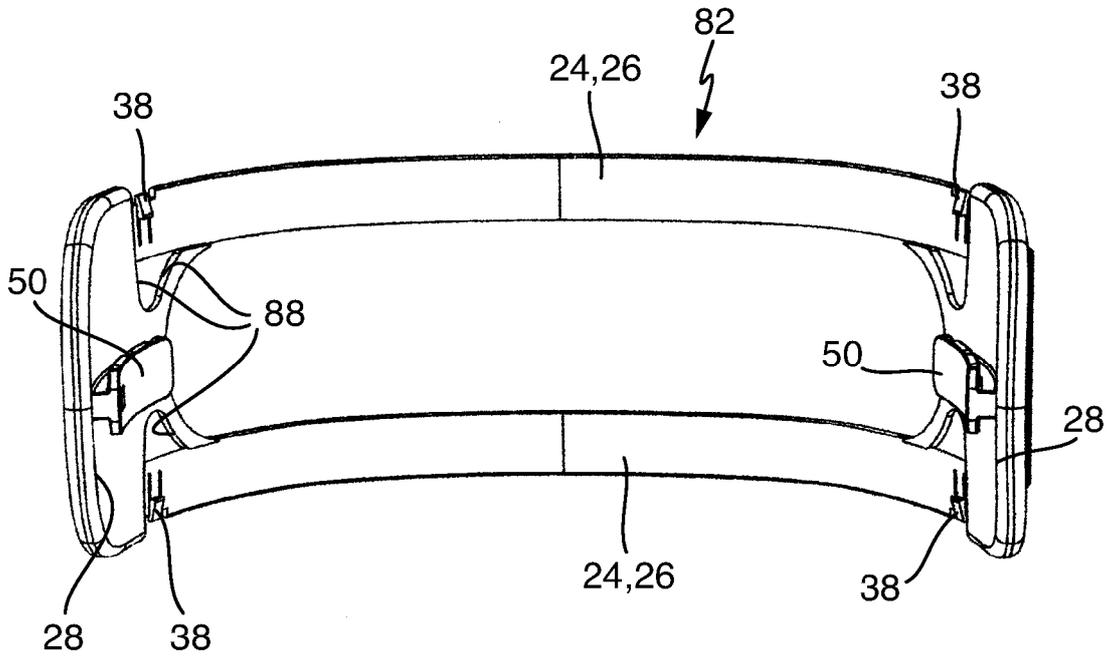


Fig. 9

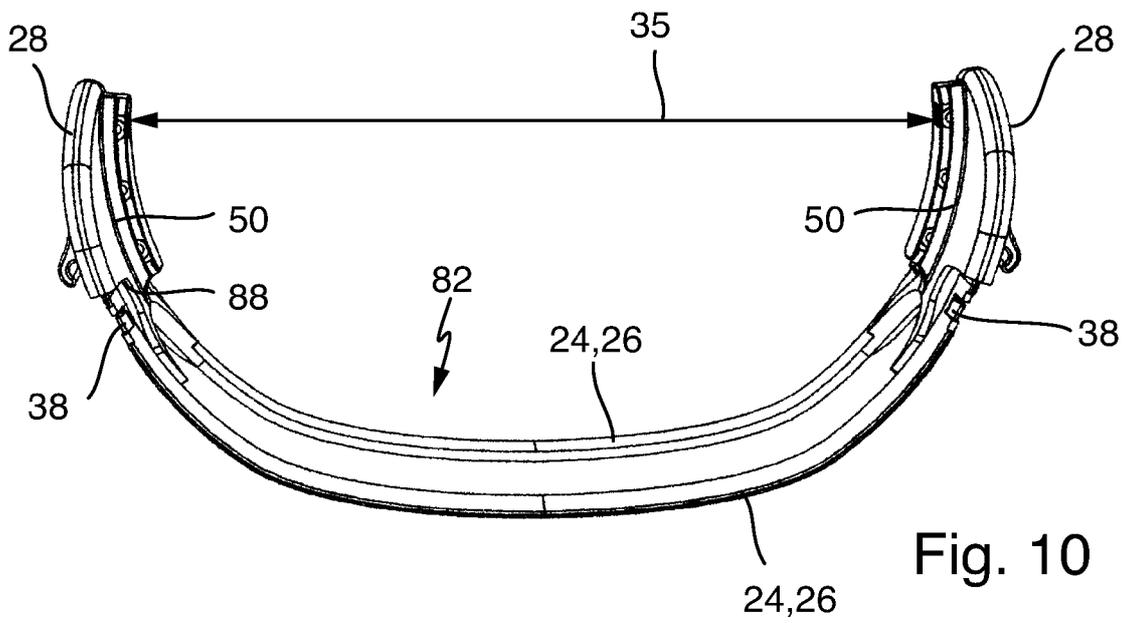


Fig. 10

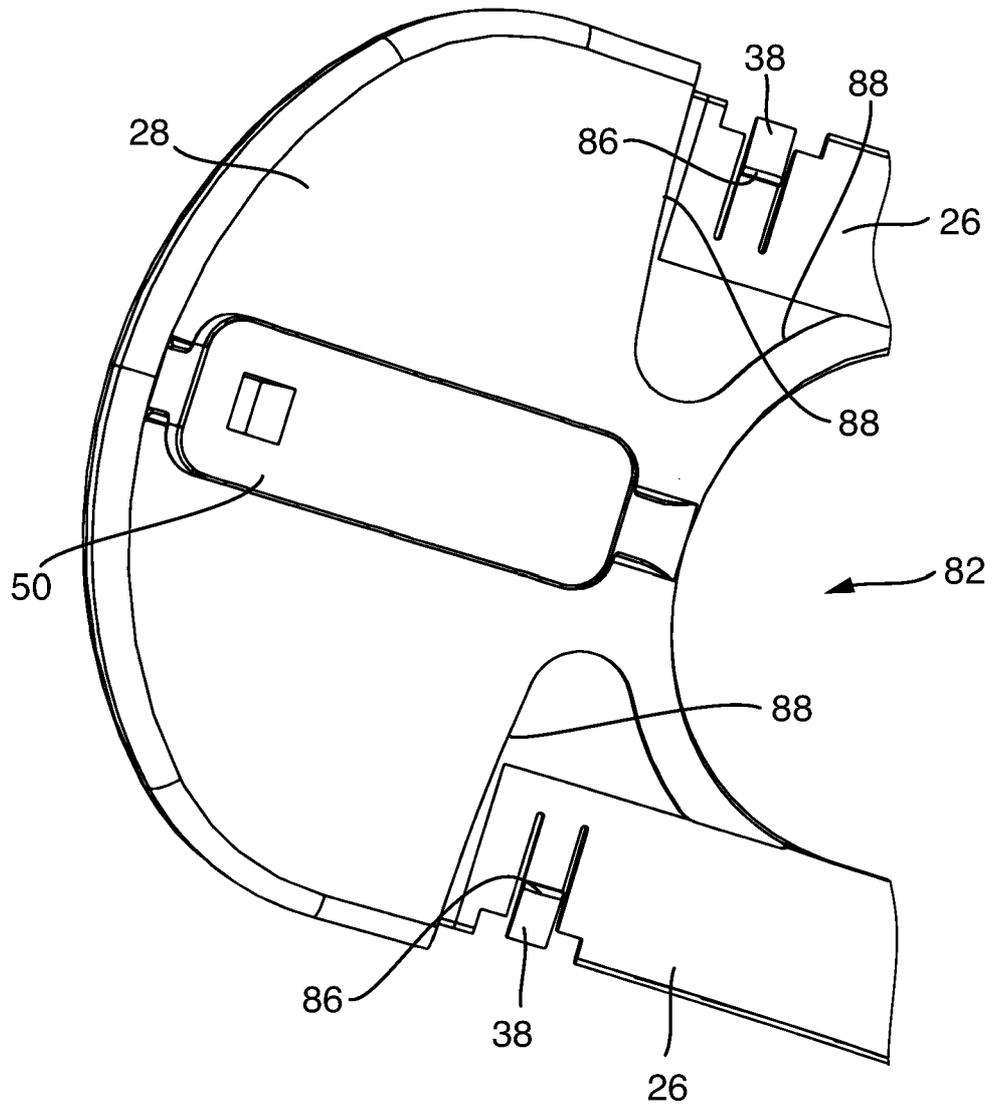


Fig. 11

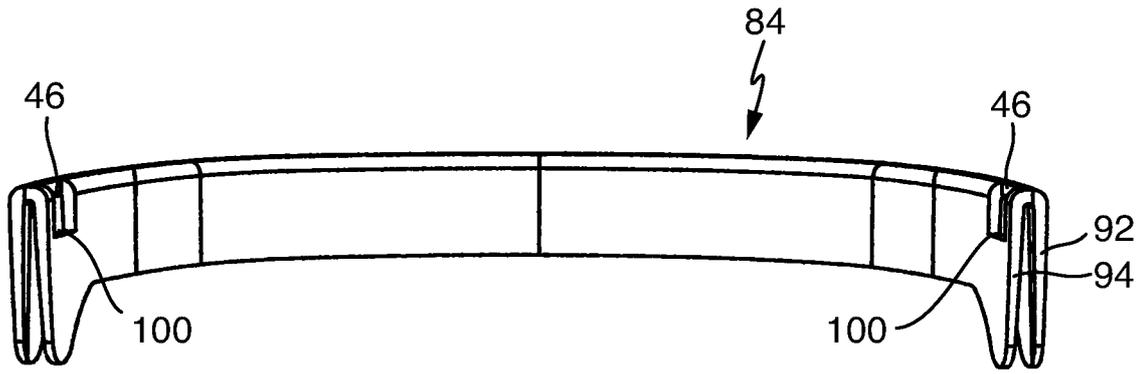


Fig. 12

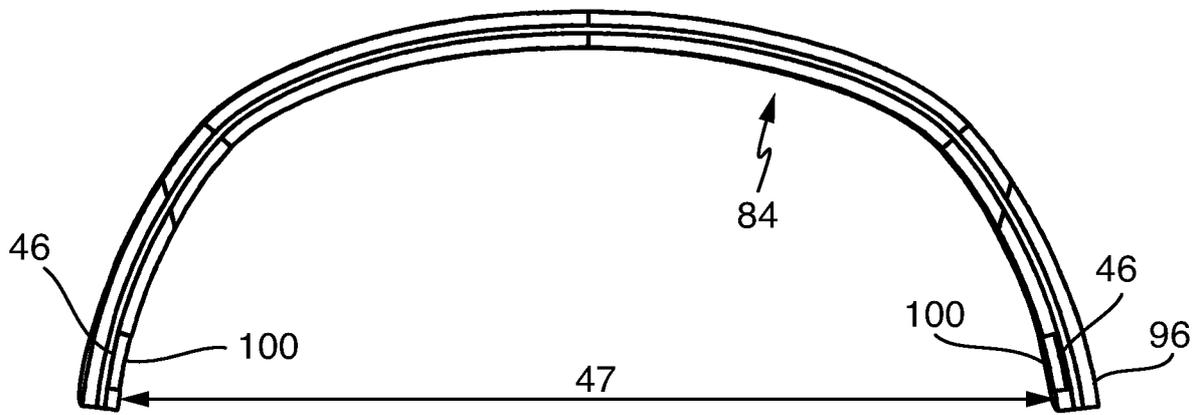


Fig. 13

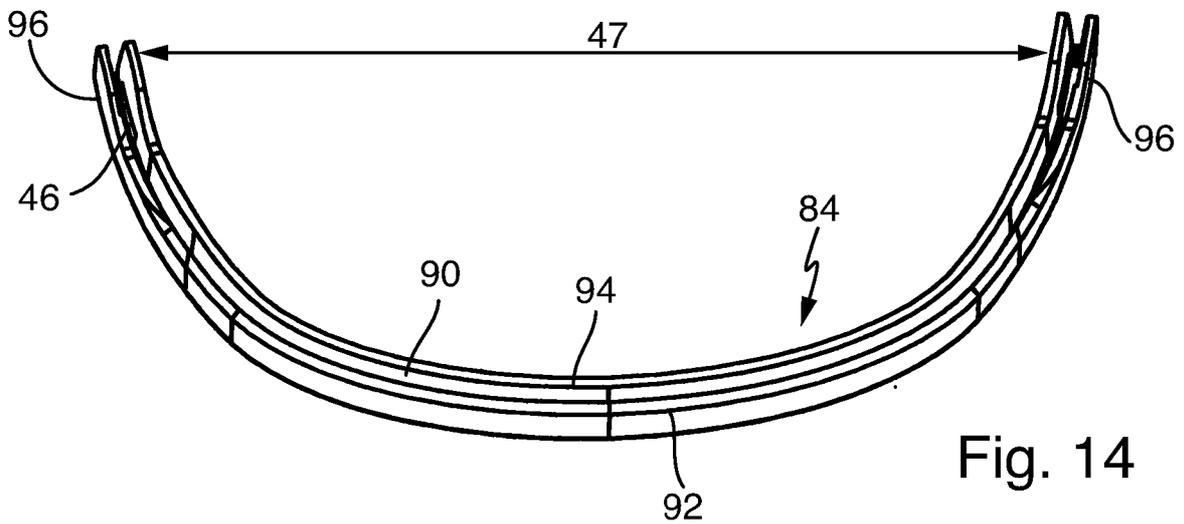


Fig. 14