



(10) **DE 20 2021 106 600 U1** 2023.04.13

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2021 106 600.8**

(22) Anmeldetag: **02.12.2021**

(47) Eintragungstag: **06.03.2023**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **13.04.2023**

(51) Int Cl.: **A61F 5/01** (2006.01)

A61H 1/02 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
HKK Bionics GmbH, 89075 Ulm, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Hentrich Patent- & Rechtsanwaltspartnerschaft
mbB, 89073 Ulm, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2014 / 0 142 482	A1
US	2015 / 0 290 015	A1
US	2019 / 0 133 803	A1
US	4 144 881	A

Rechercheantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

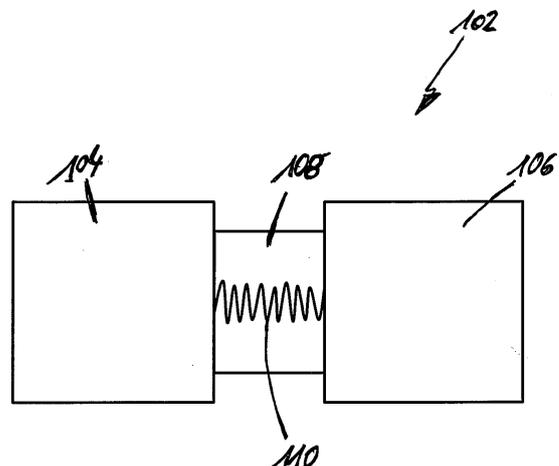
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Orthesenteil für eine Orthese, Bausatz zur Herstellung des Orthesenteils und Orthese**

(57) Hauptanspruch: Orthesenteil (102) für eine Orthese (100), umfassend:

- ein erstes Orthesenglied (104),
 - ein zweites Orthesenglied (106),
 - ein Kopplungsteil (108), durch welches das erste Orthesenglied (104) mit dem zweiten Orthesenglied (106) begrenzt beweglich verbunden ist, und
 - ein Rückstellelement (110),
- welches einendseits mit dem ersten Orthesenglied (104) und anderenendseits mit dem zweiten Orthesenglied (106) verbunden ist,

welches aus einer Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet ist, und welches aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaften dann eine Rückstellkraft bereitstellt, wenn das erste Orthesenglied (104) relativ bezüglich dem zweiten Orthesenglied (106) ausgelenkt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Orthesenteil für eine Orthese, umfassend ein erstes Orthesenglied, ein zweites Orthesenglied, ein Kopplungsteil, durch welches das erste Orthesenglied mit dem zweiten Orthesenglied begrenzt beweglich verbunden ist, und ein Rückstellelement, welches einseitig mit dem ersten Orthesenglied und andererseits mit dem zweiten Orthesenglied verbunden ist, welches aus einer Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet ist, und welches aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaften dann eine Rückstellkraft bereitstellt, wenn das erste Orthesenglied relativ bezüglich dem zweiten Orthesenglied ausgelenkt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem einen Bausatz zur Herstellung eines solchen Orthesenteils und eine Orthese mit einem solchen Orthesenteil.

[0003] Eine Orthese mit Orthesengliedern ist beispielsweise aus den Druckschriften EP 3 263 086 A1, EP 3 459 505 A1 und EP 3 711 718 A1 der Anmelderin bekannt. Die darin gezeigten Orthesen sind Handorthesen, welche mit einem Antrieb ausgestattet sind, um die Orthese aktiv zu betätigen.

[0004] Ausgehend davon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Orthesenteil, einen Bausatz für ein Orthesenteil und eine Orthese bereitzustellen, die eine verbesserte Unterstützung für die Bewegung bereitstellt.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Orthesenteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch einen Bausatz mit den Merkmalen des Anspruchs 18 und durch eine Orthese mit den Merkmalen des Anspruchs 20 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Das eingangs genannte Orthesenteil zeichnet sich durch das Rückstellelement aus, das im Falle einer aktiven, d. h. mit einem Antrieb versehenen, Orthese die Bewegung unterstützt. Bei einer passiven Orthese wird die vom Orthesennutzer aufgebraachte Kraft unterstützt oder der von vom Benutzer aufgebraachten Kraft wird entgegengewirkt.

[0007] Aufgrund der gewählten Legierung umfassend Titan und Nickel, insbesondere wenn letztere zu gleichen Anteilen binär in der Legierung vorliegen (Nitinol), können die superelastischen Eigenschaften für die Rückstellkraft genutzt werden.

[0008] Es hat sich zudem als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Legierung außerdem Kobalt umfasst, wobei insbesondere die Legierung von 1 bis 5 Gewichts-% Kobalt umfasst, wobei Titan und

Nickel vorzugsweise zu gleichen Teilen vorliegen. Um eine noch bessere Steifigkeit hervorzurufen, ist es bevorzugt, wenn der Kobaltanteil 1 bis 2 Gewichts-% der Legierung ausmacht.

[0009] Um die superelastischen Eigenschaften - wohl gemerkt nicht die thermisch induzierte Gedächtnisfunktion - auszunutzen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Legierung des Rückstellelements gewonnen ist aus der austenitischen Phase und somit als Austenit oder überwiegend als Austenit vorliegt.

[0010] Zur sicheren Positionierung des Rückstellelements hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn in dem ersten Orthesenglied eine erste Tasche ausgebildet ist, wenn in dem zweiten Orthesenglied eine zweite Tasche ausgebildet ist, und wenn das Rückstellelement einseitig in der ersten Tasche und andererseits in der zweiten Tasche aufgenommen ist.

[0011] Die Elastizität lässt sich gezielt einstellen, beispielsweise dann, wenn in jeder der Taschen ein Teil eines zweiten Rückstellelements aufgenommen ist, und wenn das zweite Rückstellelement aus derselben Legierung wie das Rückstellelement besteht. Aufgrund der identischen Legierung kann die wirkende Rückstellkraft sehr gezielt eingestellt werden. Es ist die Möglichkeit vorhanden, dass auch mehr als zwei Rückstellelemente in den Taschen platziert werden, sodass auch drei oder mehr Rückstellelemente Einsatz finden können, um die Steifigkeit und damit die Elastizität gezielt einzustellen.

[0012] Das Rückstellelement und das zweite Rückstellelement oder auch die weiteren Rückstellelemente können dabei dieselbe Querschnittsform aufweisen. Zur Einstellung der Rückstellkraft kann also dieselbe Form mehrfach Verwendung finden.

[0013] Zur gezielten Einstellung der Rückstellkraft kann beispielsweise die Querschnittsfläche des Rückstellelements verändert werden, sodass beispielsweise ein dünnes Blech durch ein dickes Blech oder ein kleiner Durchmesser beim Rückstellelements durch einen größeren Durchmesser beim Rückstellelement ersetzt werden kann, und umgekehrt.

[0014] Es ist auch die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, dass sich die Querschnittsform des Rückstellelements von der Querschnittsform des zweiten Rückstellelements unterscheidet. Hierbei kann gezielt eine Kombination unterschiedlicher Formen genutzt werden, um die gewünschte Rückstellkraft einzustellen. Als Formen kommen beispielsweise in Betracht: Band, Draht, Rohr, ovale Formen, entweder als gerades / gestrecktes Material oder als gekrümmtes / gebogenes Material. Unterschiedliche Formen kön-

nen dann kombiniert werden, wobei zum Beispiel zweimal die Form eines Drahtes und einmal die Form eines Bandes Einsatz finden könnte.

[0015] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Querschnittsform des Einen aus Rückstellelement und zweitem Rückstellelement im Wesentlichen rechteckig ist, und wenn die Querschnittsform des Anderen Rückstellelement und zweitem Rückstellelement im Wesentlichen elliptisch, insbesondere kreisförmig ist.

[0016] Zur Gewichtsreduzierung ist die Möglichkeit vorhanden, dass das mindestens eine Rückstellelement im Wesentlichen röhrenförmig gebildet ist.

[0017] Die sichere Lagerung des Rückstellelements lässt sich dadurch bewirken, dass in dem Kopplungsteil ein Tunnel für das Rückstellelement ausgebildet ist, und dass das mindestens eine Rückstellelement durch den Tunnel hindurchgeführt ist.

[0018] Es ist von Vorteil, wenn in dem Kopplungsteil ein Durchtritt für ein weiteres Rückstellelement ausgebildet ist, und wenn das weitere Rückstellelement durch den Durchtritt hindurchgeführt ist. Auf diese Weise liegen also zwei definierte Positionen, nämlich einerseits durch den Tunnel und andererseits durch den Durchtritt, für die Anordnung der Rückstellelemente vor, womit sich die Rückstellkraft gezielt einstellen oder auch verändern lässt.

[0019] Zur Einstellung der Rückstellkraft ist es von Vorteil, wenn auch das weitere Rückstellelement aus derselben Legierung wie das Rückstellelement besteht.

[0020] Es ist auch die Möglichkeit vorhanden, dass der Durchtritt in dem Kopplungsteil für die Durchführung eines Krafterleitungsmittels zur aktiven Betätigung der Orthese ausgebildet ist, wobei dann das Krafterleitungsmittel durch den Durchtritt hindurchgeführt ist. Als Krafterleitungsmittel kommt beispielsweise ein Nitinol-Draht oder ein Draht aus NiTiCo in Betracht.

[0021] Um die Orthese an die unterschiedlichen Gegebenheiten des menschlichen Körpers anpassen zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Kopplungsteil aus einer Mehrzahl von Koppelgliedern gebildet ist, die untereinander begrenzt beweglich miteinander verbunden sind.

[0022] Um über das Kopplungsteil hinweg die Rückstellkraft bereitstellen zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn sich der Tunnel für das Rückstellelement durch alle Koppelglieder des Kopplungsteils hindurch erstreckt.

[0023] Zusätzlich ist die Möglichkeit gegeben, dass sich auch ein Durchtritt für ein weiteres Rückstellelement und/oder für ein Krafterleitungsmittel zur aktiven Betätigung der Orthese durch alle Koppelglieder des Kopplungsteils hindurch erstreckt.

[0024] Eine zuverlässige, begrenzt bewegliche Verbindung lässt sich beispielsweise mit einem Bajonettverschluss bilden. In diesem Zuge ist es daher von Vorteil, wenn jedes der Koppelglieder eine an einer ersten Stirnseite ausgebildete Bajonettkulissee aufweist, wenn jedes der Koppelglieder einen zu der Bajonettkulissee korrespondierenden Bajonettthaken aufweist, der an einer der ersten Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite ausgebildet ist, und wenn zwischen je zwei der Koppelglieder oder zwischen einem der Koppelglieder und einem der Orthesenglieder eine begrenzt bewegliche Bajonettverbindung ausgebildet ist.

[0025] Der erfindungsgemäße Bausatz zur Herstellung eines Orthesenteils umfasst mindestens ein erstes Orthesenglied, mindestens ein zweites Orthesenglied, und gegebenenfalls mindestens ein Kopplungsteil, wobei das erste Orthesenglied mit dem zweiten Orthesenglied verbindbar ist. Der Bausatz umfasst ferner mindestens ein Rückstellelement, welches aus einer Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet ist, und welches aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaften dann eine Rückstellkraft bereitstellt, wenn im montierten Zustand des Orthesenteils das erste Orthesenglied relativ bezüglich dem zweiten Orthesenglied ausgelenkt wird.

[0026] Auch hier ist die Legierung vorzugsweise aus Nitinol geformt. Die Legierung kann aber auch NiTiCo sein.

[0027] Die Verbindung mit dem Orthesenteil erläuterten Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltungen und Wirkungen gelten in gleicher Weise für die erfindungsgemäße Orthese. Diese ist insbesondere für ein Gelenk einer der Extremitäten des menschlichen Körpers eingerichtet. Sie kann beispielsweise im Bereich der unteren Extremitäten genutzt werden. Es ist jedoch auch möglich, eine Orthese für eine der oberen Extremitäten mit einem solchen Orthesenteil zu bilden.

[0028] In diesem Zusammenhang ist daher die Möglichkeit gegeben, dass die Orthese als eine Handorthese gebildet ist, bei der das Orthesenteil einen Teil eines Fingerglieds bildet.

[0029] Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in

der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen als von der Erfindung umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt oder erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind.

[0030] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Orthesenteils,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Orthese, die in Form einer Handorthese vorliegt,

Fig. 3 ein Orthesenteil der Handorthese aus **Fig. 2** in einer Seitenansicht,

Fig. 4 das Orthesenteil aus **Fig. 3** in einer Schnittansicht,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf die erste Stirnseite eines Kopplungsteils,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht auf die zweite Stirnseite des Kopplungsteils aus **Fig. 5**,

Fig. 7 eine der **Fig. 4** entsprechende Darstellung eines Orthesenteils mit einem weiteren Rückstellelement oder einem Krafteinleitungsmittel, das durch die Durchtritte hindurchgeführt ist, und

Fig. 8 eine der **Fig. 4** entsprechende Darstellung eines Orthesenteils, bei der das Rückstellelement durch die Durchtritte hindurchgeführt ist.

[0031] In **Fig. 1** ist schematisch ein Orthesenteil 102 für eine Orthese 100 gezeigt, welches aus einem ersten Orthesenglied 104 und einem zweiten Orthesenglied 106 besteht. Ferner ist ein Kopplungsteil 108 vorhanden, durch welches das erste Orthesenglied 104 mit dem zweiten Orthesenglied 106 begrenzt beweglich verbunden ist. Zusätzlich ist ein Rückstellelement 110 gezeigt, welches einenends mit dem ersten Orthesenglied 104 und anderenends mit dem zweiten Orthesenglied 106 verbunden ist. Dieses Rückstellelement 110 ist aus einer Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet, die in dieser Legierung beispielsweise binär und zu gleichen Teilen vorliegen. Das Rückstellelement 110 stellt dabei aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaften dann eine Rückstellkraft bereit, wenn das erste Orthesenglied 104 relativ bezüglich dem zweiten Orthesenglied 106 ausgelenkt wird. In diesem Zuge

wird die Superelastizität der Legierung, insbesondere des Nitinols, genutzt.

[0032] Es ist jedoch die vorteilhafte Möglichkeit vorhanden, dass die Legierung zusätzlich Kobalt umfasst, welches in einem Anteil von ein bis fünf Gewichts-%, vorzugsweise mit einem Anteil von 1 bis 2 Gewichts-% in der Legierung vorliegt. Titan und Nickel liegen dabei jeweils zu gleichen Teilen vor. Um die Superelastizität nutzen zu können, liegt die Legierung des Rückstellelements als Austenit oder überwiegend als Austenit vor.

[0033] Das in **Fig. 1** schematisch dargestellte Orthesenteil 102 kann beispielweise in einer Orthese 100 nach **Fig. 2** Einsatz finden. Diese Orthese 100 ist eine Handorthese, wobei die vorliegende Erfindung nicht auf eine Orthese für die oberen Extremitäten beschränkt ist. Das Orthesenteil 102 kann auch in einer Orthese 100 der unteren Extremitäten genutzt werden. Die Handorthese nach **Fig. 2** umfasst eine Unterarmschiene 130, die mit einem oder mehreren Bändern am Unterarm des Benutzers befestigt werden kann. Am distalen Teil der Unterarmschiene 130 sind eine Mehrzahl von Fingergliedern angeordnet, die dabei die Orthesenteile 102 bereitstellen. Hier ist zu erkennen, dass das Kopplungsteil 108, welches das erste Orthesenglied 104 mit dem zweiten Orthesenglied 106 verbindet, aus einer Mehrzahl von Koppelgliedern 124 gebildet ist, die vorliegend untereinander begrenzt beweglich miteinander verbunden sind. Das Kopplungsteil 108 kann jedoch auch integraler Bestandteil eines der beiden Orthesenglieder 104, 106 sein, sodass das Orthesenteil 102 insgesamt weniger Bauteile aufweist.

[0034] Eine Seitenansicht auf ein Orthesenteil 102 der Handorthese 100 aus **Fig. 2** ist in **Fig. 3** zu erkennen. Hierbei ist das erste Orthesenglied 104 bezüglich dem zweiten Orthesenglied 106 ausgelenkt und eine Rückstellkraft wirksam. Vorliegend liegt also mit anderen Worten eine Flexion des Fingerglieds vor, wobei die wirkende Rückstellkraft das Fingerglied in eine Extension (zurück-)drängt. Diese vorliegend gewählte Darstellung ist allerdings nur beispielhafter Natur. Es ist nämlich auch der umgekehrte Fall möglich, in welchem die Rückstellkraft dann wirksam ist, wenn das Fingerglied in die Extension gebracht wird, wobei die wirkende Rückstellkraft das Fingerglied dann in die Flexion (zurück-)drängt.

[0035] Eine Schnittansicht durch das Orthesenteil 102 nach **Fig. 3** ist beispielsweise in **Fig. 4** gezeigt, wobei zu erkennen ist, dass sich das Rückstellelement 110 zwischen dem ersten Orthesenglied 104 und dem zweiten Orthesenglied 106 erstreckt. Hierfür ist in dem ersten Orthesenglied 106 eine erste Tasche 112 ausgebildet, wobei in dem zweiten Orthesenglied 106 eine zweite Tasche 114 ausgebildet ist. Das Rückstellelement 110 ist einenends in der

ersten Tasche 112 und anderenends in der zweiten Tasche 114 aufgenommen.

[0036] Das Rückstellelement 110 kann beispielsweise in Form eines Bandes, eines Drahtes, eines Rohres, als ovale Form, jeweils mit geradem / gestrecktem Material oder als gekrümmtes / gebogenes Material vorliegen. Über den Querschnitt des Materials lässt sich die Rückstellkraft gezielt einstellen.

[0037] Um die Rückstellkraft zwischen den beiden Orthesengliedern 102, 104 bereitstellen zu können, ist auch in dem Kopplungsteil 108 ein Tunnel 116 für das Rückstellelement 110 ausgebildet, wobei das Rückstellelement 110 durch den Tunnel 116 hindurchgeführt ist. Vorliegend weist jedes der Koppelglieder 124 des Koppelteils 108 einen solchen Tunnel 116 auf. Aus der Querschnittsansicht nach **Fig. 4** wird zudem ersichtlich, dass auch ein Durchtritt 118 vorhanden ist, der sich durch das Kopplungsteil 108 und insbesondere auch durch die Mehrzahl der Koppelglieder 124 hindurch erstreckt.

[0038] In den **Fig. 5** und **Fig. 6** ist eines der Koppelglieder 124 in einer Perspektive gezeigt, wobei festzustellen ist, dass jedes der Koppelglieder 124 eine an einer ersten Stirnseite ausgebildete Bajonettkulisserie 126 aufweist, dass ferner jedes der Koppelglieder 124 einen zu der Bajonettkulisserie 126 korrespondierenden Bajonethaken 128 aufweist, der an einer der ersten Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite ausgebildet ist, und dass zwischen je zwei der Koppelglieder 124 oder zwischen einem der Koppelglieder 124 und einem der Orthesenglieder 104, 106 eine begrenzt bewegliche Bajonettverbindung ausgebildet ist. Diese begrenzte Beweglichkeit kann beispielsweise eine Rotation der beiden Koppelglieder 124 relativ zueinander bereitstellen. Es ist jedoch auch möglich, dass diese Bajonettverbindung eine begrenzt bewegliche Translation der beiden Koppelglieder 124 relativ bezüglich zueinander ermöglicht.

[0039] In **Fig. 7** wird der vorstehend bereits erwähnte Durchtritt 118 genutzt, um eine zusätzliche Rückstellkraft durch ein weiteres Rückstellelement 120 auf das Fingerglied der Orthese 100 ausüben zu können. Das weitere Rückstellelement 120 ist durch den Durchtritt 118 hindurchgeführt. Dabei umfasst das weitere Rückstellelement 120 ein Material, welches aus derselben Legierung wie das Rückstellelement 110 besteht. Anstelle eines weiteren Rückstellelements 120 kann aber auch ein Krafteinleitungsmittel 122, beispielsweise ein Betätigungsdraht zur aktiven Betätigung der Orthese 100 hindurchgeführt werden.

[0040] **Fig. 8** verweist abschließend noch auf die Möglichkeit, dass das Rückstellelement 110 aus-

schließlich durch die Durchtritte 118 hindurchgeführt sein kann, sodass der Tunnel 116 ungenutzt bleibt. Das in **Fig. 8** gezeigte Rückstellelement 110 erstreckt sich dabei von dem ersten Orthesenglied 104 (rechts oben) bis zum zweiten Orthesenglied 106 (links unten).

[0041] Insgesamt zeichnet sich vorliegende Erfindung dadurch aus, dass verbesserte mechanische Eigenschaften der Orthese 100 bereitgestellt sind, welche sowohl bei aktiv betätigbaren Orthesen, die einen Antrieb aufweisen, als auch bei passiven Orthesen, die antriebslos gestaltet sind, genutzt werden können.

Bezugszeichenliste

100	Orthese
102	Orthesenteil
104	erstes Orthesenglied
106	zweites Orthesenglied
108	Kopplungsteil
110	Rückstellelement
112	erste Tasche
114	zweite Tasche
116	Tunnel
118	Durchtritt
120	weiteres Rückstellelement
122	Krafteinleitungsmittel
124	Koppelglied
126	Bajonettkulisserie
128	Bajonethaken
130	Unterarmschiene

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

- EP 3263086 A1 [0003]
- EP 3459505 A1 [0003]
- EP 3711718 A1 [0003]

Schutzansprüche

1. Orthesenteil (102) für eine Orthese (100), umfassend:

- ein erstes Orthesenglied (104),
- ein zweites Orthesenglied (106),
- ein Kopplungsteil (108), durch welches das erste Orthesenglied (104) mit dem zweiten Orthesenglied (106) begrenzt beweglich verbunden ist, und
- ein Rückstellelement (110),

welches einenends mit dem ersten Orthesenglied (104) und anderenends mit dem zweiten Orthesenglied (106) verbunden ist, welches aus einer Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet ist, und welches aufgrund seiner elastischen Materialeigenschaften dann eine Rückstellkraft bereitstellt, wenn das erste Orthesenglied (104) relativ bezüglich dem zweiten Orthesenglied (106) ausgelenkt wird.

2. Orthesenteil (102) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Legierung außerdem Kobalt umfasst.

3. Orthesenteil (102) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Legierung des Rückstellelements (110) als Austenit oder überwiegend als Austenit vorliegt.

4. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem ersten Orthesenglied (104) eine erste Tasche (112) ausgebildet ist, dass in dem zweiten Orthesenglied (106) eine zweite Tasche (114) ausgebildet ist, und dass das Rückstellelement (110) einenends in der ersten Tasche (112) und anderenends in der zweiten Tasche (114) aufgenommen ist.

5. Orthesenteil (102) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in jeder der Taschen (112, 114) ein Teil eines zweiten Rückstellelements aufgenommen ist, und dass das zweite Rückstellelement aus derselben Legierung wie das Rückstellelement (110) besteht.

6. Orthesenteil (102) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückstellelement (110) und das zweite Rückstellelement dieselbe Querschnittsform aufweisen.

7. Orthesenteil (102) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Querschnittsform des Rückstellelements (110) von der Querschnittsform des zweiten Rückstellelements unterscheidet.

8. Orthesenteil (102) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsform des einen aus Rückstellelement (110) und zweitem Rückstellelement im Wesentlichen rechteckig ist,

und dass die Querschnittsform des Anderen aus Rückstellelement (110) und zweitem Rückstellelement im Wesentlichen elliptisch, insbesondere kreisförmig, ist.

9. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Rückstellelement (110) im Wesentlichen röhrenförmig gebildet ist.

10. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Kopplungsteil (108) ein Tunnel (116) für das Rückstellelement (110) ausgebildet ist, und dass das mindestens eine Rückstellelement (110) durch den Tunnel (116) hindurchgeführt ist.

11. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Kopplungsteil (108) ein Durchtritt (118) für ein weiteres Rückstellelement (120) ausgebildet ist, und dass das weitere Rückstellelement (120) durch den Durchtritt (118) hindurchgeführt ist.

12. Orthesenteil (102) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das weitere Rückstellelement (120) aus derselben Legierung wie das Rückstellelement (110) besteht.

13. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Kopplungsteil (108) ein Durchtritt (118) für ein Krafterleitungsmittel (122) zur aktiven Betätigung der Orthese (100) ausgebildet ist, und dass das Krafterleitungsmittel (122) durch den Durchtritt (118) hindurchgeführt ist.

14. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopplungsteil (108) aus einer Mehrzahl von Koppelgliedern (124) gebildet ist, die untereinander begrenzt beweglich miteinander verbunden sind.

15. Orthesenteil (102) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein Tunnel (116) für das Rückstellelement durch alle Koppelglieder (124) des Kopplungsteils (108) hindurch erstreckt.

16. Orthesenteil (102) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein Durchtritt (118) für ein weiteres Rückstellelement (120) und/oder für ein Krafterleitungsmittel (122) zur aktiven Betätigung der Orthese (100) durch alle Koppelglieder (124) des Kopplungsteils (108) hindurch erstreckt.

17. Orthesenteil (102) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes der Koppelglieder (124) eine an einer ersten

Stirnseite ausgebildete Bajonettkulisse (126) aufweist,
dass jedes der Koppelglieder (124) einen zu der Bajonettkulisse (126) korrespondierenden Bajonett-
haken (128) aufweist, der an einer der ersten Stirn-
seite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite ausge-
bildet ist,
und dass zwischen je zwei der Koppelglieder (124)
oder zwischen einem der Koppelglieder (124) und
einem der Orthesenglieder (104, 106) eine begrenzt
bewegliche Bajonettverbindung ausgebildet ist.

18. Bausatz zur Herstellung eines Orthesenteils
(102) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, umfas-
send mindestens ein erstes Orthesenglied (104),
mindestens ein zweites Orthesenglied (106) und
mindestens ein Rückstellelement (110), wobei das
erste Orthesenglied (104) mit dem zweiten Orthe-
senglied (106) verbindbar ist, welches aus einer
Legierung umfassend Titan und Nickel gebildet ist,
und welches aufgrund seiner elastischen Materialei-
genschaften dann eine Rückstellkraft bereitstellt,
wenn im montierten Zustand des Orthesenteils
(102) das erste Orthesenglied (104) relativ bezüg-
lich dem zweiten Orthesenglied (106) ausgelenkt
wird.

19. Orthese (100) mit einem Orthesenteil (102)
nach einem der Ansprüche 1 bis 17.

20. Orthese nach Anspruch 19, die als Handor-
these gebildet ist, bei der das Orthesenteil (102)
einen Teil eines Fingerglieds bildet.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

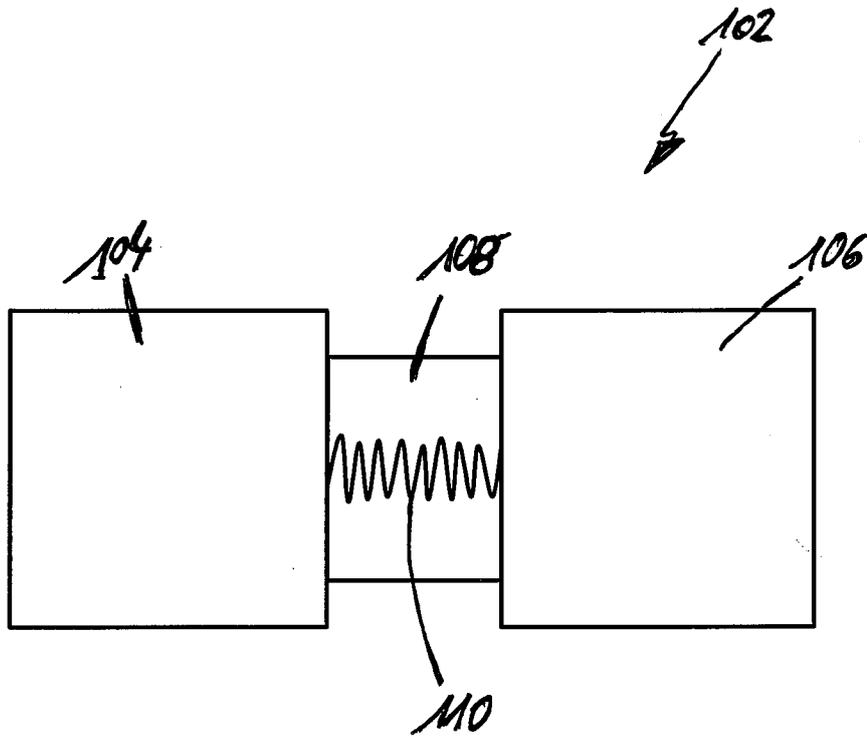


Fig. 1

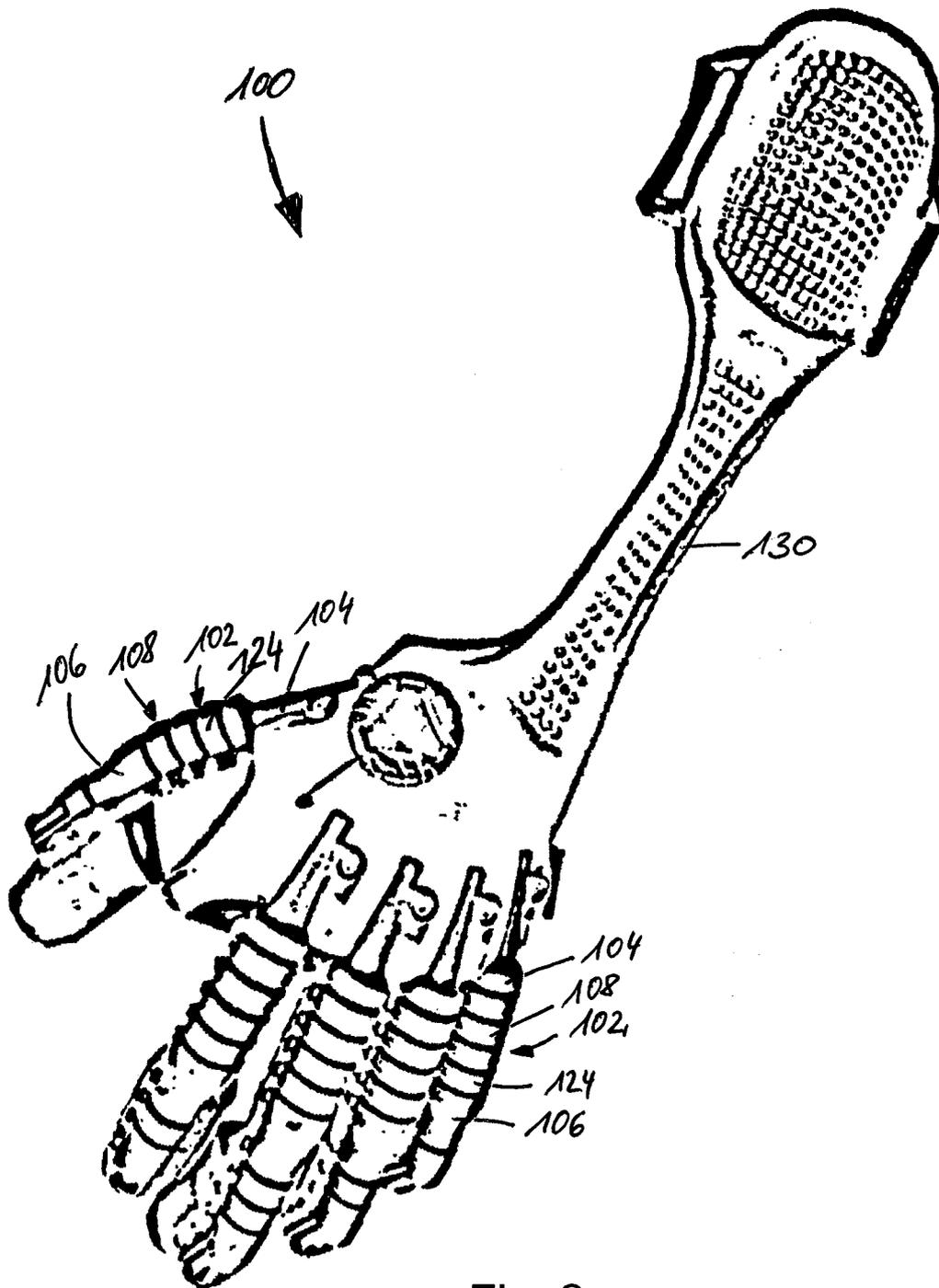


Fig. 2

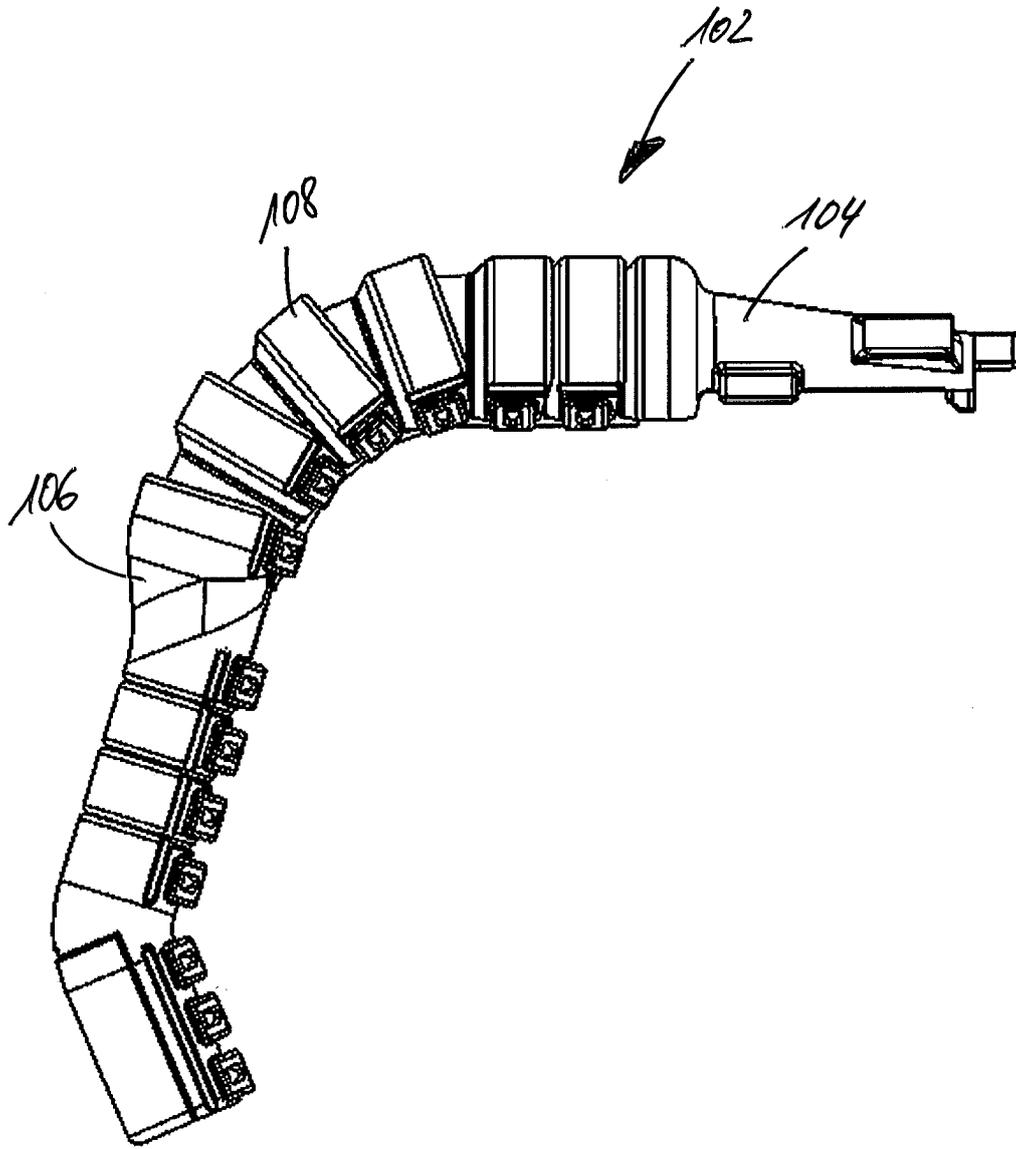


Fig. 3

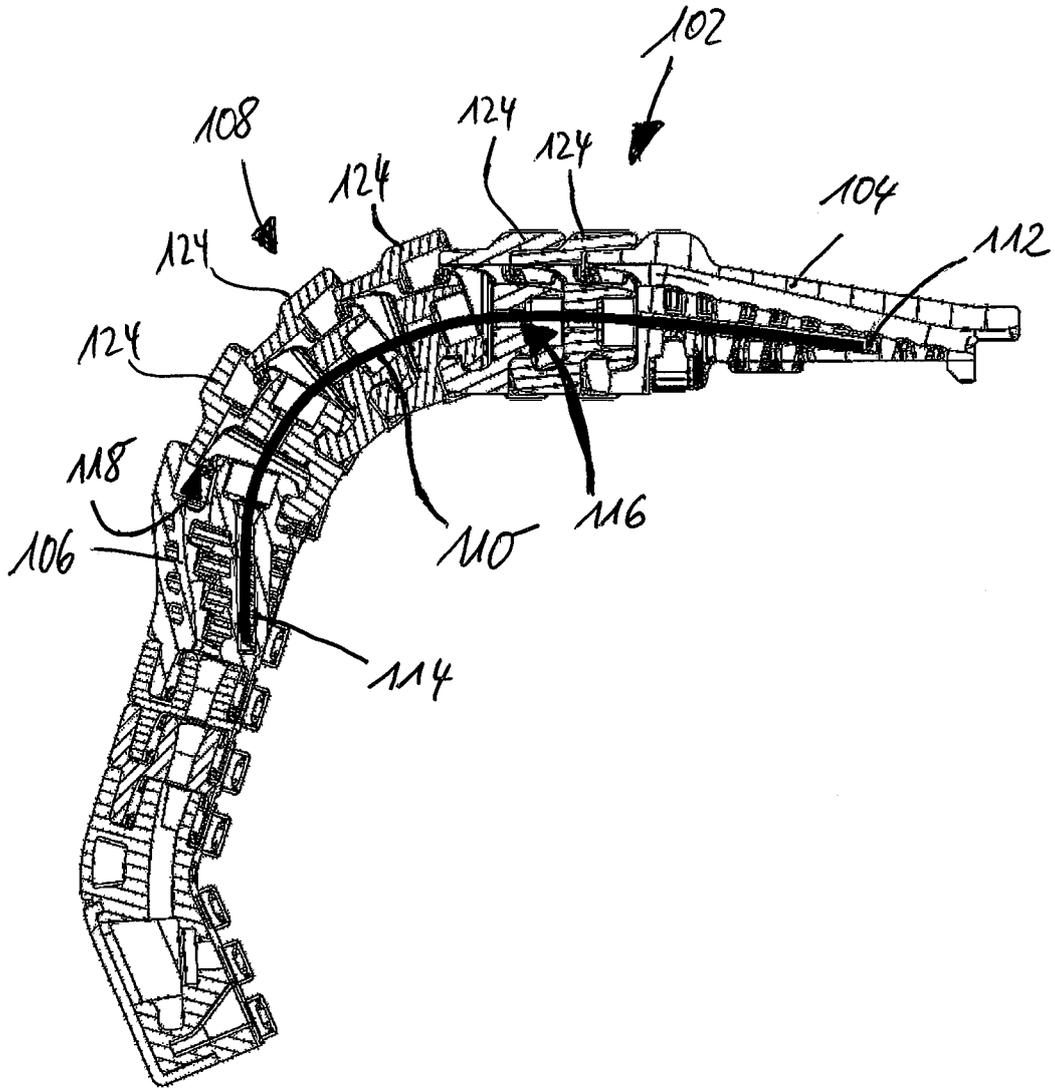


Fig. 4

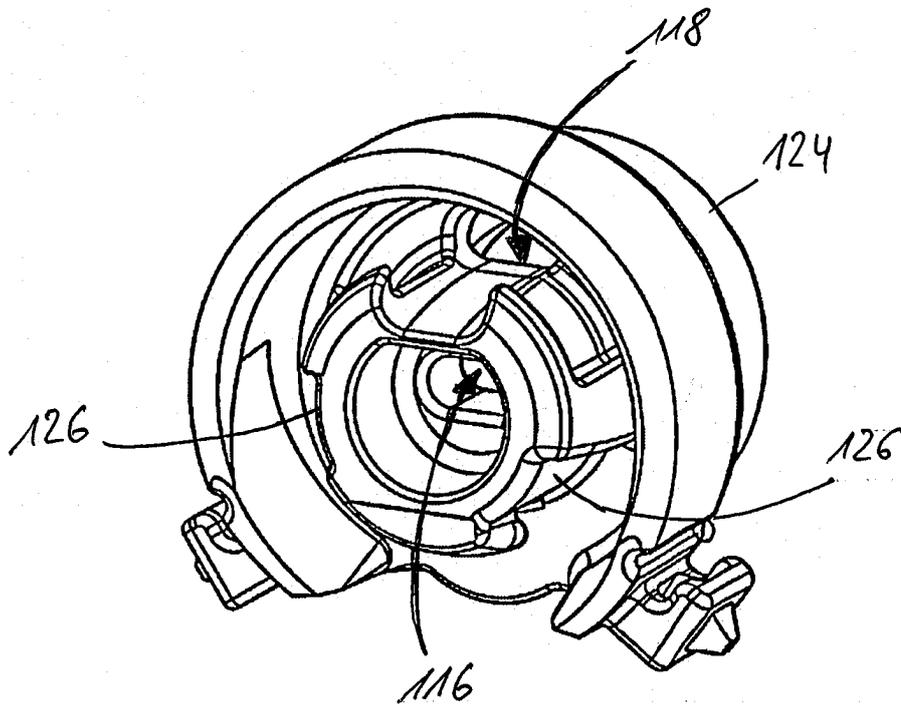


Fig. 5

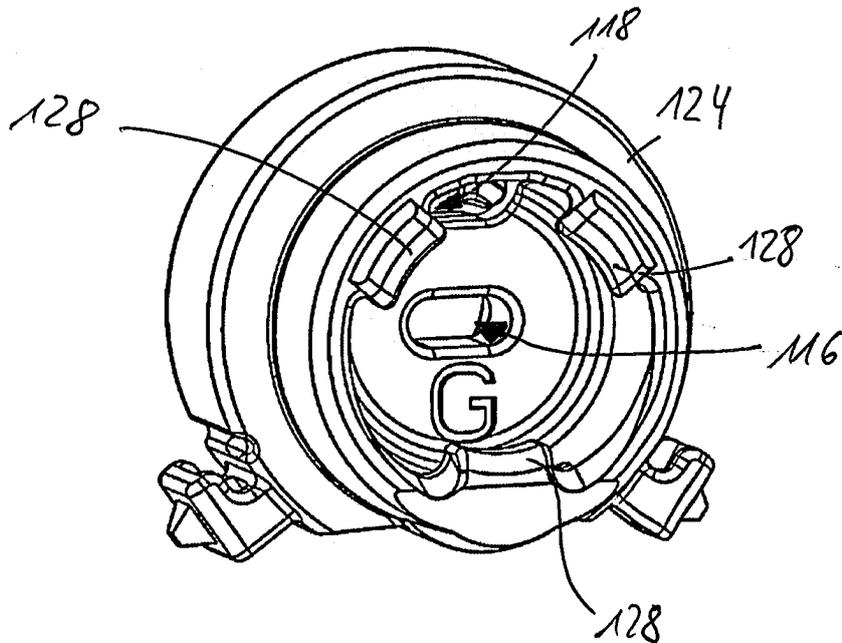


Fig. 6

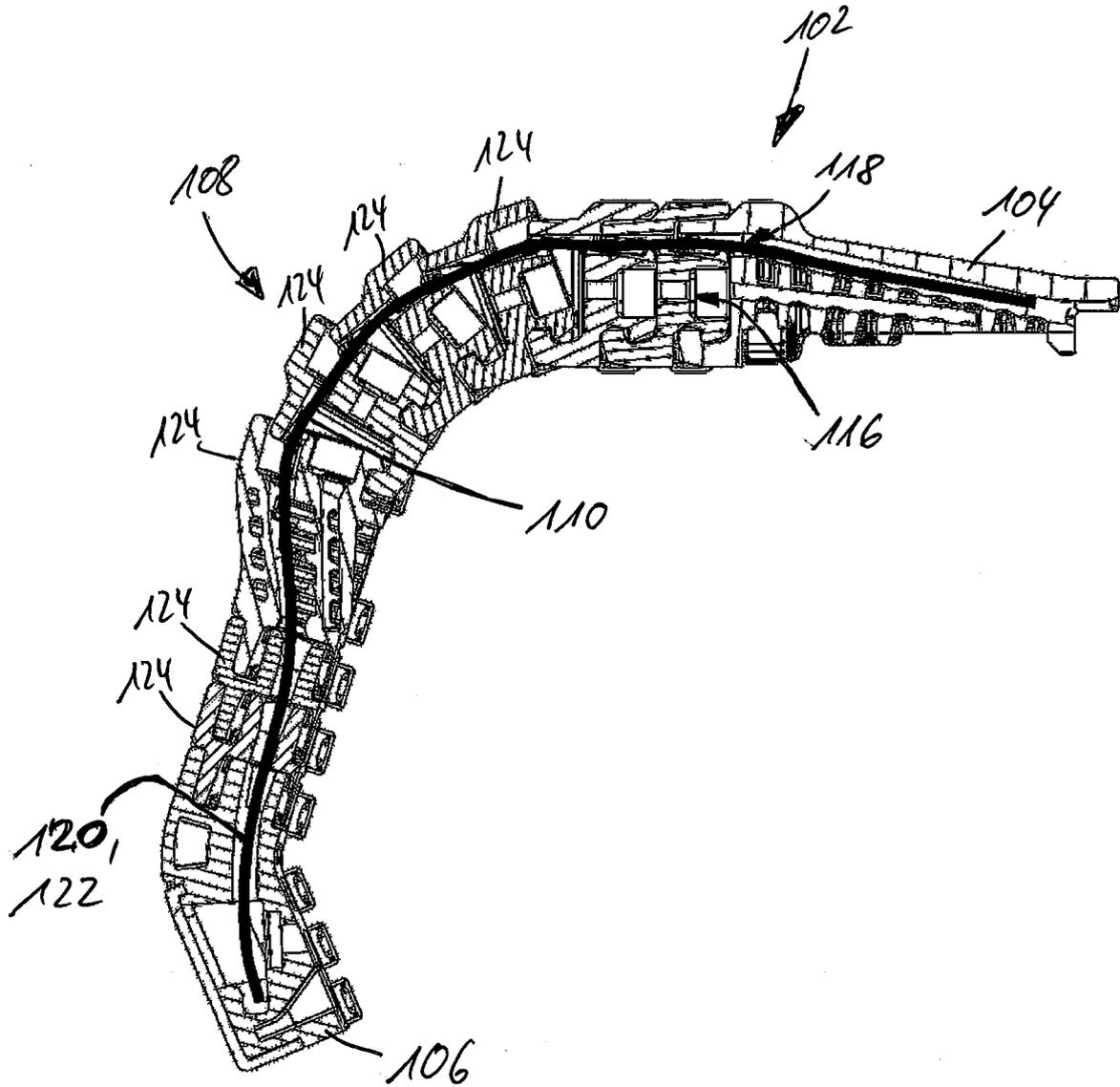


Fig. 8