

(19)



(11)

EP 4 265 302 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2023 Patentblatt 2023/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63B 21/00 ^(2006.01) **A63B 23/025** ^(2006.01)
A61H 1/02 ^(2006.01) **A63B 21/008** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23156227.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A63B 23/025; A63B 21/4003; A63B 21/4039;
A63B 21/4045; A63B 21/4049; A63B 21/008;
A63B 21/152; A63B 21/156; A63B 2208/0233;
A63B 2225/09

(22) Anmeldetag: **13.02.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kramer Patent Holding UG**
89584 Ehingen (DE)

(72) Erfinder: **Kramer, Michael**
89584 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Hentrich Patent- &**
Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Syrilinstraße 35
89073 Ulm (DE)

(30) Priorität: **20.04.2022 DE 102022109495**

(54) **VORRICHTUNG ZUR AUFNAHME EINES KOPFES EINER PERSON UND KOMBINATION AUS EINEM TRAININGSGERÄT UND EINER VORRICHTUNG ZUR AUFNAHME EINES KOPFES EINER PERSON**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtung (100) zur Aufnahme eines Kopfes einer Person, mit mindestens zwei um eine erste Hauptachse (101) und um eine senkrecht zur ersten Hauptachse (101) ausgerichtete zweiten Hauptachse (102) gelegten Lippen (116), welche mit mindestens einem Fixiermittel (103) eine geschlossene Kurve mit einem darin ausgebildeten Hohlraum zur Aufnahme des Kopfes der Person bilden, mit zwei Koppelgliedern (104), die zur Kopplung mit einem Trainingsge-

rät (1) eingerichtet sind, und wobei das Fixiermittel (103) durch Anpassung eines Umfangs der Kurve ausgebildet ist, einen homogen wirkenden Formschluss oder Kraftschluss zwischen den Lippen (116) und dem Kopf der Person zu bilden.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Kombination aus einem Trainingsgerät (1) und einer Vorrichtung (100) zur Aufnahme eines Kopfes einer Person.

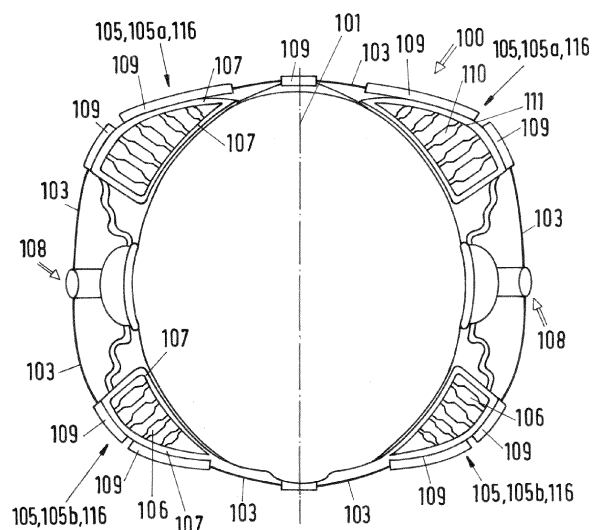


Fig.1

EP 4 265 302 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes einer Person sowie eine Kombination aus einem Trainingsgerät und einer Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes einer Person.

[0002] Um Nackenschmerzen, degenerative Veränderungen der Halswirbelsäule oder beruflich bedingte Nackenschmerzen (beispielsweise bei Jetpiloten, Hubschrauberpiloten oder Sportlern) zu verhindern, sowie zur Therapie von Gleichgewichtsstörungen, degenerativen und traumatisch bedingten Nackenschmerzen ist es notwendig, die Nackenmuskulatur zu trainieren. Dabei ist die Bewegung der Halswirbelsäule äußerst komplex. Die Bewegung erfolgt nicht über eine isolierte Achse, sondern in mehreren Ebenen mit mehreren Freiheitsgraden, welche zudem ihre Position zueinander während einer Kopfbewegung verändern. Die physiologische Kopfdrehung setzt sich also zusammen aus der Summe einer sich in der Bewegung ändernden Kombination eines Rotations-, Seitflexions- und Flexions-/Extensionskomponenten jedes einzelnen Wirbelkörpers der Halswirbelsäule.

[0003] Für ein effektives und sicheres Training unter Vermeidung von unerwünschter Kraftübertragung auf die sensiblen Strukturen der Halswirbelsäule des Trainierenden ist es wichtig, die Lage des Kopfes des Trainierenden möglichst genau festlegen zu können. Die Vorrichtung zur Aufnahme des Kopfes soll eine Kraftübertragung zwischen dem Kopf der Person und dem Trainingsgerät ermöglichen, aber ohne ungewünschte Krafteinleitungen in die Halswirbelsäule zu triggern. Dazu muss die Vorrichtung zur Aufnahme des Kopfes an die Kopfgröße und an die Kopfform angepasst sein, um ein Verkippen oder Verrutschen der Vorrichtung bezüglich des Kopfes zu verhindern. Kopfformen und Kopfgrößen können sich allerdings erheblich unterscheiden. Gleichzeitig soll die Vorrichtung zur Aufnahme des Kopfes für möglichst viele Trainierende die oben genannten Bedingungen erfüllen, um das Trainingsgerät von einer Vielzahl von unterschiedlichen Personen mit unterschiedlichen Kopfformen und -Größen nutzbar zu machen. Weiterhin soll die Vorrichtung zur Aufnahme des Kopfes Kraftübertragungen bei Drehbewegungen und Kippbewegungen in alle physiologisch möglichen Einzelrichtungen und Kombinationsbewegungen ermöglichen.

[0004] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes und eine Kombination aus einem Trainingsgerät und einer Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes bereitzustellen, die oben genannte Nachteile reduziert.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die auf die Kombination gerichtete Aufgabe wird durch eine Kombination gemäß den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes ei-

ner Person zeichnet sich dabei insbesondere dadurch aus, dass mindestens zwei um eine erste Hauptachse und um eine senkrecht zur ersten Hauptachse ausgegerichtete zweite Hauptachse gelegte Lippen vorhanden sind, welche mit mindestens einem Fixiermittel eine geschlossene Kurve mit einem darin ausgebildeten Hohlraum zur Aufnahme des Kopfes der Person bilden. Weiterhin sind zwei Koppelglieder vorhanden, die zur Koppelung mit einem Trainingsgerät eingerichtet sind. Das Fixiermittel ist dabei eingerichtet durch Anpassung eines Umfangs der Kurve einen Formschluss oder Kraftschluss, insbesondere einen homogen wirkenden Formschluss oder Kraftschluss, zwischen den Lippen und dem Kopf der Person zu bilden.

[0007] Das Fixiermittel kann in einer besonders einfach gestalteten Ausführungsform als ein Band gebildet sein, insbesondere als ein flexibles Band beispielsweise als ein Stirmband. Alternativ kann das Fixiermittel auch als Gummi oder Seile, oder Drahtseile gebildet sein. Dies ermöglicht eine Kraftübertragung zwischen dem Trainingsgerät und der Vorrichtung und damit eine Kraftübertragung vom Trainingsgerät über die Vorrichtung auf den Kopf der Person, ohne dass ein Verrutschen oder Verkippen der Vorrichtung bezüglich des Kopfes erfolgt. Gleichzeitig ermöglicht die Vorrichtung lokale Druckspitzen auf den Kopf oder auf die Nackenmuskulatur zu verhindern, indem durch den Formschluss die Passform zwischen Vorrichtung und Kopf unabhängig von dessen Kopfform oder Größe optimal aneinander angepasst ist, also folglich eine homogene Druckverteilung über den Kopfumfang erfolgt. Das Fixiermittel ist bevorzugt mit den Koppelgliedern verbunden.

[0008] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die geschlossene Kurve eine Ellipse bildet, wobei die Abweichung der Länge der Hauptachsen voneinander weniger als 25 %, bevorzugt weniger als 15 %, besonders bevorzugt weniger als 10 % und ganz besonders bevorzugt weniger als 5 % entspricht. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn die Längen der Hauptachsen miteinander übereinstimmen, wenn die Kurve also einen Kreis bildet.

[0009] Im einfachsten Fall ist das Fixiermittel als ein Band oder als ein Stirmband gebildet, sodass durch die elastische Ausführung des Bandes eine Kraft auf die Greifer übertragen wird. In einer bevorzugten Ausführungsformen umfasst das Fixiermittel zusätzlich mindestens ein Zug- und/oder Druckmittel zur Anpassung eines Umfangs der geschlossenen Kurve auf. Eine mittels des Zug- und/oder Druckmittels hervorgerufene Änderung des Umfangs der geschlossenen Kurve des Fixiermittels bewirkt eine Krafteinleitung in die Lippen. Das Zug- und/oder Druckmittel kann dabei als ein Drehverschluss, ein BOA-Verschluss oder ein Rastverschluss gebildet sein. Das Fixiermittel kann auch als ein Rastmittel in Zusammenarbeit mit dem Rastverschluss gebildet sein. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann das Zug- und/oder Druckmittel auch eine Hülse sein, die mit dem Fixiermittel verbunden ist und entlang eines Stabes

derart verstellbar ist, dass der Umfang der Kurve des Fixiermittels angepasst wird. Um die Vorrichtung noch besser an die Kopfgröße und Kopfform der Person anpassen zu können, ist es bevorzugt, wenn eine Mehrzahl von Zug- und/oder Druckmitteln vorhanden sind und insbesondere, wenn diese regelmäßig über den Umfang der Kurve/des Fixiermittels verteilt sind.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Lippen als Greifer gebildet, welche mit dem Fixiermittel verbunden sind, wobei jeder der Greifer zwei mittels Streben miteinander verbundene, gekrümmte und aufeinander zulaufende Außenwangen aufweist, die in gegenseitiger Wirkverbindung stehen, derart, dass eine auf mindestens eine der Außenwangen in einer Kraft- richtung ausgeübte Kraft eine Auslenkung des Greifers gegen die Kraft- richtung bewirkt zur Bildung eines Form- schlusses oder Kraftschlusses zwischen den Greifern und dem Kopf der Person. Mittels der Greifer ist es mög- lich, einen homogenen Formschluss oder Kraftschluss zwischen den Greifern, also zwischen der Vorrichtung und dem Kopf der Person zu bilden. Die Greifer sind flos- senförmig gebildet, sodass bei einer Krafteinwirkung auf eine Seite der Außenwange die Enden der belasteten Außenwange gegen die Richtung der Kraftwirkung aus- lenken. Die Außenseiten sind flexibel, aber formhaltend gebildet und bevorzugt einstückig gebildet. Insbesonde- re sind die Greifer bevorzugt mittels einem generativen Fertigungsverfahren, insbesondere mittels einem 3D- Druck gefertigt. Wird folglich Druck auf eine Stelle der Außenwange ausgeübt, gibt der Bereich auf, den die höchste Kraft pro Fläche ausgeübt wird nach. Gleichzei- tig werden das stumpfe und das spitze Ende entgegen der Druckrichtung ausgelenkt. Es entsteht somit eine Mulde, wobei das spitze Ende und das stumpfe Ende des Greifers eine der Druckrichtung entgegengesetzte Bewegung ausführen. Dies ermöglicht einen Form- schluss zwischen dem Kopf und dem Greifer und ermög- licht so die Vorrichtung durch die Greifer an jede indivi- duelle Kopfform und Kopfgröße anzupassen. Die Greifer sind bevorzugt aus Kunststoffen gebildet, insbesondere aus Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), aus thermo- plastischen Kunststoffen (TPU) oder Polyamiden wie PA6, PA11 oder PA12. Das Fixiermittel kann einteilig oder auch mehrteilig gebildet sein, d. h. das Fixiermittel kann eine geschlossene Kurve bilden oder das Fixier- mittel kann beispielsweise durch Anbindung an die Grei- fer mit diesen eine geschlossene Kurve bilden. Die Au- ßenwangen des Greifers sind bevorzugt an einer Innen- seite des Fixiermittels angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform können aber auch Teile des Greifers an einer Außenseite des Fixiermittels angeordnet sein. Die Außenwangen des Greifers sind an einer Seite spitz aufeinander zulaufend und an der dazu gegenüberlie- genden Seite bilden sie ein stumpfes Ende. Die Streben weisen naturgemäß unterschiedliche Längen auf, um eine gekrümmte Form des Greifers zu ermöglichen. Durch den homogenen Formschluss oder Kraftschluss ist eine homogene Verteilung des Anpressdrucks auf die Kopf-

oberfläche möglich. Gleichzeitig ist die Anlagefläche zwi- schen der Vorrichtung, insbesondere zwischen den Au- ßenwangen des Greifers, und dem Kopf vergleichsweise groß, sodass eine optimale Kraftübertragung zwischen der Vorrichtung und dem Kopf der Person, also zwischen dem Trainingsgerät und dem Kopf der Person. Weiterhin ist es bevorzugt, um eine noch homogenere Verteilung des Anpressdrucks zu ermöglichen, wenn eine Mehrzahl von Greifern vorhanden ist, insbesondere wenn diese regelmäßig über den Umfang verteilt, angeordnet und mit dem Fixiermittel verbunden sind.

[0011] Für eine bessere Kraftübertragung zwischen den Außenwangen des Greifers und dem Kopf ist es be- vorzugt, wenn die Streben der Greifer aus einer Aus- buchtung mit einem oder mit zwei mit der Ausbuchtung verbundenen Stäben gebildet sind.

[0012] Um eine homogene Verteilung des Anpress- drucks zu ermöglichen, ist es bevorzugt, wenn die Greifer einander gegenüberstehend angeordnet sind und mit dem Fixiermittel zur Anlage des ersten Greifers an einer Stirn und zur Anlage des zweiten Greifers an einem Hin- terkopf verbunden sind. Insbesondere um die Anlageflä- che zwischen den Greifern und dem Kopf zu vergrößern ist es bevorzugt, wenn eine Mehrzahl von ersten Grei- fern, insbesondere mindestens zwei Greifer (die bevor- zugt nebeneinander angeordnet sind) und eine Mehrzahl von zweiten Greifern (mindestens zwei, bevorzugt vier oder mehr) vorhanden sind. Die Greifer können mit den- selben

[0013] Fixiermitteln oder mit unterschiedlichen Fixier- mitteln verbunden sein.

[0014] Um eine Belastung der Nackenmuskulatur zu verhindern, ist es bevorzugt, wenn der zweite Greifer zur Anlage oberhalb des protuberantia occipitalis externa ei- nes Kopfes ausgebildet ist.

[0015] In diesem Zusammenhang ist es auch von Vor- teil, um die Belastung auf die Nackenmuskulatur zu ver- ringern, wenn die Koppelglieder derart ausgerichtet sind, dass eine zwischen den Koppelgliedern und einem Trai- ningsgerät verlaufende Kopplungsachse, einer zwis- chen den Gehörgängen eines Kopfes verlaufenden Ge- hörgangachse entspricht oder annähernd entspricht.

[0016] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn mindestens einer der Greifer aus einer Mehrzahl von Subgreifern ge- bildet ist, wobei zwei der Subgreifer mittels mindestens einer flexiblen Verbindungsstrebe miteinander verbun- den sind.

[0017] Alternativ ist es von Vorteil, wenn die Lippen wellenförmig gebildet sind mit mindestens einem Wel- lenberg und einem Wellental, und wenn zumindest einer der Wellenberge mit dem Fixiermittel verbunden sind. Die Wellentäler bilden dabei Sollbiegestellen, so dass bei einer Krafteinleitung durch Anpassung - insbesonde- re Reduzierung - des Umfangs der Kurve, eine Verbie- gung der Sollbiegestelle(n) bewirkt und dadurch einen Formschluss oder Kraftschluss zwischen den Lippen und dem Kopf der Person. Die Höhe der Wellenberge nimmt dabei bevorzugt mit zunehmendem Abstand von dem

jeweiligen Koppelglied ab. Die Wellenberge können dabei Tunnel oder Laschen aufweisen zur Verbindung mit dem Fixiermittel. Zwischen der Lippe und dem Kopf der Person ist vorzugsweise eine Polsterung angeordnet, um den Tragekomfort der Vorrichtung zu erhöhen. Die Polsterung kann einteilig oder mehrteilig gebildet sein.

[0018] In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist es bevorzugt, wenn jede Lippe im Bereich des Koppelglieds eine erste Dicke oder einen ersten Dickenbereich aufweist, und wenn die Lippe im zum ersten Bereich benachbarten Bereich eine zweite Dicke oder einen zweiten Dickenbereich aufweist, wobei die zweite Dicker geringer als die erste Dicke ist, oder der zweite Dickenbereich kleiner als der erste Dickenbereich ist. Die Dickenbereiche überschneiden sich dabei bevorzugt nicht. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn die Dicke der Lippe mit zunehmendem Abstand vom ersten Bereich zumindest abschnittsweise abnimmt. Je dünner die Lippe, desto flexibler ist die Lippe auch, so dass sich die Lippe mit einer Krafteinleitung, in demjenigen Bereich, in dem der Kopf die stärkste Krümmung aufweist, sich ebenfalls am stärksten krümmen, also am besten anpassen kann zur Bildung eines Formschlusses oder eines Kraftschlusses.

[0019] Um die Lage der Vorrichtung bezüglich des Kopfes der Person besser festlegen zu können, ist es von Vorteil, wenn die Koppelglieder mittelbar oder unmittelbar mit einem Riemen verbunden sind zur Anlage an ein Kinn der Person. Die beiden Koppelglieder sind somit bevorzugt über einen Riemen, der an dem Kinn der Person anliegt verbunden. Der Riemen kann dabei längenverstellbar ausgebildet sein, insbesondere ein weiteres Zug- und/oder Druckmittel aufweisen, um die Länge des Riemens an die Länge der Strecke zwischen dem Koppelglieder und dem Kinn anpassen zu können.

[0020] Um einen festen Sitz der Vorrichtung auf dem Kopf zu ermöglichen, ist es zudem bevorzugt, wenn das Koppelglied als eine Ohrverschalung gebildet ist zur Umgreifung, insbesondere zur vollständigen Umgreifung des Ohres. Die Ohrverschalung ist bevorzugt steif ausgebildet, kann aber auf der Innenseite eine Polsterung beispielsweise Silikon aufweisen. In einer alternativen Ausgestaltung kann die Ohrverschalung allerdings auch flexibel gebildet sein, um ein Umgreifen des Ohres oder Ohren verschiedener Größe zu ermöglichen.

[0021] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn eine Mehrzahl von Fixiermitteln vorhanden sind, welche beabstandet voneinander angeordnet sind und jeweils mit mindestens einer Lippe verbunden sind. In diesem Zusammenhang können die Fixiermittel auch einen sich unterscheidenden Umfang aufweisen, sodass die Fixiermittel an unterschiedlichen Stellen entlang des Kopfes, also an Stellen mit einem kleineren Durchmesser oder mit einem größeren Durchmesser angeordnet werden können. Die Fixiermittel können über ein zusätzliches Verbindungsmittel gekoppelt werden, wobei dieses Verbindungsmittel bevorzugt zur Anlage an einem Hinterkopf der Person und/oder zur Anlage an einer Stirn der Person ausgebildet ist.

[0022] Die Kombination aus einem Trainingsgerät und einer Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Vorrichtung mit dem Trainingsgerät mittels der Koppelglieder koppelbar ist oder gekoppelt ist. Das Trainingsgerät dient dabei bevorzugt zur Abbildung von natürlichen Bewegungen der Halswirbelsäule und ermöglicht eine freie Beweglichkeit der Halswirbelsäule in alle Freiheitsgrade für eine physiologisch wünschenswerte Beweglichkeit. Die bezüglich der Vorrichtung genannten Vorteile und Ausgestaltungen sind dabei auch auf die die Vorrichtung umfassende Kombination übertragbar bzw. anwendbar.

[0023] Um eine optimale Festlegung des Kopfes in der Vorrichtung zu ermöglichen und gleichzeitig eine Kraftübertragung vom Kopf auf das Trainingsgerät zu ermöglichen, ist es bevorzugt, wenn das Trainingsgerät mit den Ohrverschalungen mittels eines Verbindungselements koppelbar ist, derart, dass eine entlang der Verbindungselemente verlaufende Kopplungsachse mit einer zwischen den Gehörgängen verlaufenden Gehörgangachse übereinstimmt oder annähernd übereinstimmt. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird sichergestellt, dass auch bei einer Anpassung der Vorrichtung an die Kopfform die Gehörgangachse und die Kopplungsachse weiterhin übereinstimmen. Optional kann die Vorrichtung insbesondere die Koppelglieder zusätzlich Federn aufweisen zur Zentrierung der drei Rotationsachsen.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels gezeigt. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Profilansicht der Vorrichtung,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Vorrichtung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,

Fig. 6 eine Draufsicht auf ein viertes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,

Fig. 7 eine Draufsicht der Kombination aus einem Trainingsgerät mit der Vorrichtung,

Fig. 8 eine Vorderansicht eines Trainingsgerätes,

Fig. 9 eine Detailansicht des Kreuzschlittens,

Fig. 10 eine Detailansicht der Trainingsmechanik

Fig. 11 eine Rückansicht eines Teils des Gestell und der Trainingsmechanik des Trainingsgeräts,

Fig. 12 eine Detailansicht der Rückansicht mit dem Längenausgleichsmitteln und den Trainingswiderständen,

Fig. 13 eine Ausführungsform für die Erzeugung des Trainingswiderstands, und

Fig. 14 eine alternative Ausführungsform für die Erzeugung des Trainingswiderstands.

[0025] Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erstes Aus-

führungsbeispiel einer Vorrichtung 100 zur Aufnahme eines Kopfes einer Person, mit mindestens zwei um eine erste Hauptachse 101 und um eine senkrecht zur ersten Hauptachse 101 ausgerichtete zweiten Hauptachse 102 gelegten Lippen 116, welche mit mindestens einem Fixiermittel 103 eine geschlossene Kurve bilden. Die Kurve bildet einen Hohlraum, in der ein Kopf der Person aufgenommen werden kann. Das Fixiermittel 103 umfasst mindestens ein Zug- und/oder Druckmittel 108, vorliegend mehrere Zug- und/oder Druckmittel 108 zur Anpassung eines Umfangs der geschlossenen Kurve des Fixiermittels 103. Vorliegend umfasst das Fixiermittel 103 als Zug- und/oder Druckmittel 108 einen BOA-Verschluss mit einem BOA-Drehrad, sowie BOA-Zügen. In einem einfachen Fall kann das Fixiermittel 103 auch als ein Band insbesondere ein elastisches Band beispielsweise ein Stirmband, oder als Rastmittel gebildet sein, wobei das Zug- und/oder Druckmittel 108 dann als Rastverschluss gebildet ist.

[0026] Bei der Vorrichtung 100 gemäß Figur 1 bis 3 sind die Lippen 116 als Greifer 105 gebildet, die mit dem Fixiermittel 103 verbunden sind. Jeder der Greifer 105, weist zwei mittels Streben 106 miteinander verbundene, gekrümmte und aufeinander zulaufende Außenwangen 107 auf, die in gegenseitiger Wirkverbindung stehen, derart, dass eine auf mindestens eine der Außenwangen 107 in einer Krafrichtung ausgeübte Kraft eine Auslenkung des Greifers 105 gegen die Krafrichtung bewirkt zur Bildung eines Formschlusses oder Kraftschlusses, insbesondere eines homogenen Formschlusses oder Kraftschlusses, zwischen den Greifern 105 und dem Kopf der Person. Die geschlossene Kurve des Fixiermittels 103 bildet bevorzugt eine Ellipse, wobei die Abweichung der Länge der Hauptachsen 101, 102 voneinander weniger als 25 %, bevorzugt weniger als 15 %, besonders bevorzugt weniger als 10 % und ganz besonders bevorzugt weniger als 5 % entspricht. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform bildet die geschlossene Kurve allerdings einen Kreis, d. h. die Längen der Hauptachsen 101, 102 stimmen miteinander überein. Dies ermöglicht eine homogene Verteilung des Anpressdrucks auf den Kopf der Person.

[0027] Wird mittels der Zug- und/oder Druckmittel 108 eine Änderung des Umfangs des Fixiermittels 103 hervorgerufen, so wird diese Kraft auf die Außenwangen 107 des Greifers 105 übertragen zur Bildung eines Formschlusses oder Kraftschlusses zwischen dem Kopf der Person und der Außenwangen 107 des Greifers 105. Die Zug- und/oder Druckmittel 108 sind dabei in regelmäßigen Abständen zueinander entlang der Kurve des Fixiermittels 103 angeordnet. Insbesondere können die Zug- und/oder Druckmittel 108 zwischen den Greifern 105, insbesondere im Bereich der Koppelglieder 104 angeordnet sein. Zusätzlich kann auch ein weiteres Zug- und/oder Druckmittel 108 derart angeordnet sein, dass es zur Anlage an einen Hinterkopf der Person ausgebildet ist. Zur Verbindung der Greifer 105 mit dem Fixiermittel 103, sind die Greifer 105 an einer außenliegenden

Außenwangen 107 mit einem Führungsrohr 109 ausgebildet, in der das Fixiermittel 103 geführt ist. Vorliegend ist das Führungsrohr 109 mehrteilig gebildet, was der Vereinfachung der Fertigung dient. Um eine optimale Krafteinleitung und auch eine Entkopplung der Kraft zwischen den Greifern 105 und dem Kopf zu ermöglichen, ist es bevorzugt, wenn die Streben 106 der Greifer 105 aus einer Ausbuchtung 110 mit einem oder zwei, mit der Ausbuchtung 110 verbundenen Stäben 111 gebildet sind, wenn die Streben 106 einen Teil mit einem ersten Durchmesser und mindestens einen zweiten Teil mit einem gegenüber dem ersten Durchmesser kleineren Durchmesser aufweisen.

[0028] Figur 2 zeigt, dass eine Mehrzahl von Fixiermitteln 103 vorgesehen sind, welche beabstandet voneinander angeordnet sind und jeweils mit mindestens einem Greifer 105 verbunden sind. Figur 2 ist zudem zu entnehmen, dass die Fixiermittel 103 am Hinterkopf mittels eines zusätzlichen Verbindungsmittels miteinander gekoppelt sein können. Dies verhindert ein Verschieben der Fixiermittel 103 zueinander. Weiterhin erkennt man in der Figur 2, dass die Greifer 105 einander gegenüberstehend angeordnet sind, und mit dem Fixiermittel 103 zur Anlage des ersten Greifers 105a an einer Stirn des Kopfes und des zweiten Greifers 105b an einen Hinterkopf verbunden sind. Vorliegend sind eine Mehrzahl von ersten Greifern 105a und eine Mehrzahl von zweiten Greifern 105b vorgesehen. Die ersten Greifer 105a sind dabei beabstandet zueinander angeordnet. Bevorzugt weist die Vorrichtung 100 zwei erste Greifer 105a und vier zweite Greifer 105b auf. Die zweiten Greifer 105b sind dabei so ausgebildet, dass sie zur Anlage oberhalb des protuberantia occipitalis externa des Kopfes kommen. Dies verhindert eine Belastung der Nackenmuskulatur. Figur 2 und Figur 3 ist zudem zu entnehmen, dass die Greifer 105, vorliegend vor die ersten Greifer 105a, aus einer Mehrzahl von Subgreifern 112 gebildet sind, wobei zwei der Subgreifer 112 mittels flexibler Verbindungstreben 113 miteinander verbunden sind. Dies vergrößert die Anlagefläche der Greifer an der Stirn und damit an den Kopf der Person. Die Verbindungstreben vereinfachen die relative Positionierung der Subgreifer.

[0029] Weiterhin ist der Figur 2 zu entnehmen, dass das Koppelglied 104 als eine starre Ohrverschalung 115 zur Umgreifung des Ohres gebildet ist. Der Ohrverschalung 115 ist auch das Zug- und/oder Druckmittel, also der BOA-Verschluss, insbesondere das Drehrad des BOA-Verschlusses zugeordnet, insbesondere an dieser ausgebildet. Weiterhin ist die Ohrverschalung 115 mit einem Riemen 114 verbunden, der zur Anlage an ein Kinn ausgebildet ist. Dies ermöglicht die Vorrichtung noch besser am Kopf zu fixieren. Figur 3 ist zu entnehmen, dass auch der Riemen längenverstellbar ausgebildet ist und ebenfalls einen BOA-Verschluss, also ebenfalls ein weiteres Zug- und/oder Druckmittel 108 zur Längenanpassung vorhanden ist.

[0030] An den Ohrverschalungen 115 ist ein Koppelungsfläche 302 vorhanden, an dem die Vorrichtung 100

mit einem Trainingsgerät 1 koppelbar ist. Dies wird aus der Figur 7 deutlich, welche eine Kombination aus einem Teil des Trainingsgeräts 1 und der Vorrichtung 100 zur Aufnahme des Kopfes zeigt. Figur 7 zeigt eine Kombination 300 mit der Vorrichtung 100 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, wobei naturgemäß auch die in den Figuren 4 bis 6 gezeigten weiteren Ausführungsbeispiele der Vorrichtung mit dem Trainingsgerät 1 gekoppelt werden können/gekoppelt sind. Die Ohrverschalung 115 ist an der Kopplungsfläche 302 mittels eines Verbindungselements 301 mit dem Trainingsgerät 1 verbunden, derart, dass eine entlang der Verbindungselemente 301 verlaufende Kopplungsachse mit einer zwischen den Gehörgängen des Kopfes der Person verlaufenden Gehörgangachse übereinstimmt.

[0031] Die Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100, die sich von den anderen Ausführungsbeispielen dadurch unterscheidet, dass die Lippen 116 wellenförmig mit einer Mehrzahl von Wellenbergen und Wellentälern gebildet sind. Die Wellentäler bilden dabei Sollbiegestellen. Bei einer Anpassung, insbesondere einer Reduzierung, des Umfangs der Kurve, bewirkt die dadurch induzierte Krafteinleitung in die Lippe 116 eine Verbiegung der Sollbiegestellen und dadurch einen Formschluss oder Kraftschluss zwischen den Lippen 116 und dem Kopf der Person. Die Höhe der Wellenberge nimmt dabei bevorzugt mit zunehmendem Abstand von dem jeweiligen Koppelglied 104 ab. Zwischen der Lippe 116 und dem Kopf der Person ist dabei eine Polsterung 117 angeordnet, um den Tragekomfort der Vorrichtung zu erhöhen. Die Polsterung 117 kann einteilig oder mehrteilig gebildet sein. Das Fixiermittel ist als geschlossene Kurve um die Lippen 116 gelegt und mit den Wellenbergen, beispielsweise durch an den Wellenbergen ausgebildete Laschen oder Tunnel, verbunden. Mittels des Zug- und/oder Druckmittels 108 kann der Umfang der geschlossenen Kurve des Fixiermittels 103 angepasst werden, wodurch eine Krafteinleitung in die Wellenberge der Lippen erfolgt und diese an dem Sollbiegestellen sich verbiegen, um einen Formschluss, insbesondere einen homogen wirkenden Formschluss oder Kraftschluss mit einer konzentrischem Druck mit dem Kopf der Person zu bilden. Die Lippe 116 ist mit den Koppelgliedern 104, insbesondere mit den als Ohrverschalungen 115 gebildeten Koppelgliedern 104 verbunden.

[0032] Figur 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100, welches sich von den anderen Ausführungsbeispielen dadurch unterscheidet, dass jede Lippe 116 im Bereich des Koppelglieds 104 eine erste Dicke oder einen ersten Dickenbereich aufweist. Die Lippe 116 weist im zum ersten Bereich benachbarten Bereich eine zweite Dicke oder einen zweiten Dickenbereich auf, wobei die zweite Dicke geringer als die erste Dicke ist, oder der zweite Dickenbereich kleiner als der erste Dickenbereich ist. Die Dickenbereiche des ersten Bereichs und des zum ersten Bereich benachbarten Bereichs überschneiden sich dabei bevorzugt nicht. Durch die abnehmende Dicke der Lippe, werden diese flexibler, in den

Bereichen, wo die stärkste Anpassung der Vorrichtung 100/Lippe 116 an den Kopf der Person erfolgen muss, so dass ein Formschluss oder Kraftschluss zwischen der Lippe und dem Kopf der Person gebildet wird. Figur 5 ist zudem zu entnehmen, dass die Dicke der Lippe mit zunehmendem Abstand vom ersten Bereich zumindest abschnittsweise abnimmt. Das Fixiermittel ist mehrteilig gebildet und umfasst ein als BOA-Verschluss gebildetes Zug- und/oder Druckmittel 108, welches bevorzugt am Hinterkopf der Person anliegt. Das als Band oder Draht oder Kabel gebildete Fixiermittel ist mit der Lippe 116 in der Nähe der ersten und der zweiten Hauptachse 101, 102 verbunden. Zwischen der Lippe 116 und dem Kopf der Person ist dabei eine Polsterung 117 angeordnet, um den Tragekomfort der Vorrichtung zu erhöhen. Die Polsterung 117 kann einteilig oder mehrteilig gebildet sein.

[0033] Figur 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100, welches sich von den anderen Ausführungsbeispielen dadurch unterscheidet, dass die Lippen 116 endständig miteinander über jeweils ein Zug- und oder Druckmittel miteinander verbunden sind. Das Fixiermittel 103 ist folglich als Zug- und/oder Druckmittel 108, bevorzugt als ein BOA Verschluss mit einem BOA Kabel gebildet. Die Zug- und/oder Druckmittel 108 sind bevorzugt zur Anlage an die Stirn und an den Hinterkopf der Person gebildet. Die Lippe kann über endständig an den Lippen ausgebildete Laschen oder Tunnel mit dem Zug- und/oder Druckmittel 108 verbunden sein. Zwischen der Lippe 116 und dem Kopf der Person ist dabei eine Polsterung 117 angeordnet, um den Tragekomfort der Vorrichtung zu erhöhen. Die Polsterung 117 kann einteilig oder mehrteilig gebildet sein.

[0034] Figur 8 zeigt ein Trainingsgerät 1 zum Trainieren der Nackenmuskulatur, welches ein Gestell 2 und eine am Gestell 2 angebrachte Trainingsmechanik 3 aufweist, die mit der nicht näher dargestellten Vorrichtung 100 zur Aufnahme eines Kopfes der Person koppelbar ist. In der vorliegenden Ausführungsform weist die Vorrichtung einen Sitz 21 oder auch einen Stuhl auf, so dass der Trainierende im Sitzen trainiert. In einer besonders einfachen Ausführungsform kann auch lediglich eine Sitzfläche oder ein Hocker vorgesehen sein. Weiterhin ist es alternativ ebenfalls möglich, dass der Trainierende im Stehen oder im Knien trainiert.

[0035] Die Trainingsmechanik 3 umfasst einen Kreuzschlitten 4, der in Figur 9 näher dargestellt ist. Der Kreuzschlitten 4 weist dabei einen ersten Schlitten 6 und einen orthogonal zum ersten Schlitten 6 angeordneten und auf den ersten Schlitten 6 verschiebbaren zweiten Schlitten 7 auf. Auf dem ersten Schlitten 6 ist ein Translationsmittel 8 verschiebbar angeordnet, so dass das Translationsmittel 8 entlang einer ersten Translationsachse T1 auf dem ersten Schlitten 6 verschiebbar ist und über die Bewegung des ersten Schlitten 6 auf dem zweiten Schlitten 7 zusätzlich entlang einer zweiten Translationsachse T2, die orthogonal auf der ersten Translationsachse T1 liegt, verschiebbar ist. Vorliegend sind die beiden Schlitten 6,7

und das Translationsmittel 8 in einer Ebene angeordnet. Es ist allerdings auch möglich, die Schlitten 6,7 übereinander oder untereinander anzuordnen. Mittig am Translationsmittel 8 ist eine in einer Führung geführte Schiene 5 drehbar, um eine erste der Rotationsachsen gelagert. Die Schiene 5 ist zudem höhenverstellbar in der Führung geführt, wodurch eine auf- und ab Bewegung des Koppelglieds, also eine Translationsbewegung entlang einer dritten Translationsachse T3 ermöglicht wird. Die Schiene 5 ist vorliegend mittig bezüglich des Translationsmittels 8 und mittig bezüglich des Koppelglieds oder des Kopfes des Trainierenden angeordnet. Hierdurch wird eine Bewegung des Kopfes des Trainierenden bzw. des Koppelglieds nach rechts und nach links ermöglicht, so dass die erste Rotationsachse R1 der anatomischen Rotationsachse der Halswirbelsäule entspricht.

[0036] Die Schiene 5 und/oder die Führung tragen weiterhin einen Rahmen 9, welcher eine zweite Rotationsachse R2 und eine dritte Rotationsachse R3 bereitstellt. Dazu ist der freie Schenkel der Schiene 5 über ein vorzugsweise 90° abgewinkeltes Verbindungsstück 12 mit einem um das Koppelglied zumindest teilweise geführtes U-Stück 10 verbunden. Das U-Stück 10 verläuft horizontal auf Höhe der Halswirbelsäule des Trainierenden. Das freie Ende des Verbindungsstücks 12 ist dabei mittels eines Drehgelenks 11 mit dem U-Stück 10 verbunden, sodass eine Drehbewegung um die zweite Rotationsachse R2, die orthogonal auf der ersten Rotationsachse R1 liegt, ermöglicht wird.

[0037] An den freien Schenkeln des U-Stücks 10 ist jeweils, wie aus Fig. 10 hervorgeht, ein weiteres Drehgelenk 22 oder eine Drehscheibe angeordnet, mittels dem das U-Stück 10 mit dem Koppelglied 104 vorzugsweise auf Höhe eines Gehörgangs des Trainierenden koppelbar ist. Mittels dieses weiteren Drehgelenks 22 wird folglich eine Rotation des Koppelglieds 104 d.h. des Kopfs des Trainierenden um die dritte Rotationsachse R3, die wiederum orthogonal auf den anderen Rotationsachsen R1,R2 steht, ermöglicht. Durch diese Anordnung ist es möglich, dass das Koppelglied 103 mittels der Trainingsmechanik 3 um die drei Rotationsachsen R1,R2,R3 rotierbar und entlang drei Translationsachsen T1,T2,T3 translatierbar ist. Weiterhin weisen die Rotationsachsen R1,R2,R3 dadurch einen gemeinsamen Schnittpunkt auf, der im Bereich der Halswirbelsäule des Trainierenden, vorzugsweise am Mittelpunkt der Basis des Dens axis des Trainierenden liegt. Dies verhindert Verletzungen oder Fehltrainings und simuliert zudem die natürliche Bewegung des Kopfes bzw. der Nackenmuskulatur bestehend aus Flexions-/Extensions-/Rotations- und Seitflexionsbewegungen.

[0038] Die Nackenmuskulatur wird vorzugsweise mittels eines Trainingswiderstands 13 trainiert. Dazu weist das Trainingsgerät 1 mindestens einen Trainingswiderstand 13 auf, der beispielsweise als eine Feder oder als ein Gewicht gebildet sein kann. Vorliegend ist der Trainingswiderstand 13 als ein Gewicht, nämlich als eine Scheibe 19 und als eine Platte 16, vorliegend als eine

trapezförmige Platte, gebildet, wie in den Figuren 11 näher dargestellt. Die Platte 16 und die Scheibe 19 sind außerhalb des Kreuzschlittens 4 an einer weiteren Schiene 23 verschiebbar gelagert. Die weitere Schiene 23 ist dabei an einer Rückwand des Gestells also hinter dem Koppelglied bzw. hinter dem Trainierenden angeordnet. Fig. 11 ist auch entnehmbar, dass das Gestell noch eine zweite oder auch mehrere weitere Schienen 23 aufweisen kann, an der eine weitere Platte 16 und/oder eine weitere Scheibe 19 verschiebbar gelagert ist. Dadurch wird die Anzahl der Trainingswiderstände 13 erhöht.

[0039] Um die auf das Koppelglied übertragene Kraft in Abhängigkeit von der Winkelposition des Koppelglieds 103 anzupassen, wird die Gewichtskraft der Trainingswiderstände 13 mittels eines Seilzug 14 auf das Koppelglied übertragen.

[0040] Vorliegend sind die Trainingswiderstände 13 gleichzeitig auch als ein Längenausgleichsmittel 15 gebildet, über welche der Seilzug 14 derart geführt ist, dass die Länge des Seilzugs 14 und damit die mittels der Trainingswiderstände 13 auf das Koppelglied übertragende Kraft in Abhängigkeit von der Translationsbewegung und/oder der Rotationsbewegung angepasst wird. Außenumfangseitig der Scheibe 19 ist eine Nut ausgebildet, um die der Seilzug 14 zu der trapezförmigen Platte 16 geführt ist.

[0041] Die trapezförmige Platte 16 weist dabei, wie insbesondere aus Fig. 12 im Detail hervorgeht, zwei Seilführer 17 auf, die jeweils in einer Aufnahme 24, die seitlich von der Symmetrieachse der trapezförmigen Platte 16 ausgebildet ist, bewegbar geführt ist. Die Aufnahme 24 ist dabei als ein Langloch gebildet, das sich parallel zu der längeren Grundseite der trapezförmigen Platte 16 erstreckt. Die Seilführer 17 weisen an ihren jeweiligen Enden Rollen 25,26 auf, an denen außenumfangsseitig bevorzugt eine Nut ausgebildet ist. Das Seil des Seilzugs 14 ist von der Außenseite der ersten Rolle 25, die nicht in der Aufnahme 24 angeordnet ist, auf die Innenseite der zweiten Rolle 26 geführt. Durch die Lagerung der Seilführer 17 in der jeweiligen Aufnahme 24 ist der Seilführer 17 schwenkbar gelagert. Die ersten Rollen 25 sind auf der Platte 16 schwenkbar gelagert. Weiterhin ist in der Aufnahme 24 jeweils eine mit dem Seilführer 17 verbundene elastische Federkraft 18 angeordnet, die ebenfalls in der Aufnahme verschiebbar ist und in ihr vorliegend mittels einer Schraube fixiert werden kann. Dies ermöglicht ein Vorspannen des Seilführers 17 mittels der Federkraft 18. Mittels der bewegbaren und vorspannbaren Seilführer 17 ist somit ein Längenausgleich des Seilzugs 14 in Abhängigkeit von der Rotations- und der Translationsbewegung möglich.

[0042] Die Scheibe 19 kann in einer alternativen Ausführungsform auch elliptisch gebildet sein oder nicht in ihrem Mittelpunkt, sondern seitlich versetzt in der weiteren Schiene 23 geführt sein, so dass ein Drehen der Scheibe 19 eine elliptische Bewegung nach sich zieht. Dies führt ebenfalls zu einem Längenausgleich beim Seilzug 14. Der Längenausgleich führt dabei zu einer

physiologischen Kraftkurve, sodass sich die auf das Koppelglied 104 übertragene Kraft der Trainingswiderstände 13 in Abhängigkeit vom Bewegungswinkel verändert.

[0043] Figur 13 zeigt eine alternative Ausführungsform für die Erzeugung des Trainingswiderstandes 13. Der Trainingswiderstand 13 wird durch ein Mittel 28, vorliegend ein Gewicht, erzeugt, dessen eines Ende mittels eines Stiftes 27 exzentrisch an der Scheibe 19 befestigt ist. Zur Variation des Trainingswiderstands 13 kann der Stift 27 auch in unterschiedlich positionierte Stiftaufnahmen der Schreibe 19 eingesetzt werden. Durch die Rotation der Scheibe 19 wird das Gewicht 28 gegen die Schwerkraft bewegt und erzeugt dadurch einen Widerstand. Der Winkelumfang der Trainingsbewegung entspricht dabei vorzugsweise einer Rotation der Scheibe 19 um weniger als 180°. Die Höhenänderung des Mittels 28 entspricht dabei näherungsweise dem Sinus der Winkeländerung der Scheibe 19, was wiederum näherungsweise einer für ein physiologisches Training vorteilhaften Kraftkurve entspricht. Das Mittel 28 kann dabei als ein Gewicht oder als eine Feder oder als ein Gummiband oder als eine Hydraulik oder dergleichen gebildet sein.

[0044] Figur 14 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform für die Erzeugung des Trainingswiderstandes. Auf der runden Scheibe 19 ist eine unrunde Scheibe 29, vorliegend eine elliptische Schreibe 29, mit einer außenumfangsseitig ausgebildeten Nut befestigt, über welche ein weiterer Seilzug 30 geführt ist, dessen eines, oberes Ende an der unrunnen Scheibe 29 befestigt ist. Am unteren Ende des weiteren Seilzugs 30 ist ein Mittel 28, vorliegend ein Gewicht, befestigt, welches bei einer Rotation der Scheibe 19 gegen die Schwerkraft bewegt wird. Ein Vorteil dieser Ausführungsform ist es, dass die Kurve der Höhenänderung des Gewichtes 28 gegenüber einem Boden über die Winkeländerung und die Winkelposition der Scheiben 19, 29 und durch die äußere (unrunde) Form der unrunnen Scheibe 29 bestimmt werden. Unterschiedlich geformte unrunde Scheiben 29 erzeugen somit unterschiedliche Kraft-Winkel-Kurven.

[0045] Um eine Längenänderung und Bewegung des Seilzugs 14 bei Rotationsbewegungen, nicht aber bei Translationsbewegungen des Koppelglieds zu erreichen, ist auf einer Seite des Kreuzschlittens 4, nämlich auf der Oberseite des Gestells 2, also auf der dem Boden abgewandten Seite des Gestells 2 eine spitz zulaufende Brückenkonstruktion 20 angeordnet, deren beide Elemente gelenkig miteinander verbunden sind, über das insbesondere über Umlenkrollen der Seilzug 14 geführt ist. Der Seilzug 14 ist dabei von der Platte 16, über die Brückenkonstruktion 20 um eine am Translationsmittel 8 ausgebildete Umlenkscheibe 27 geführt. Die Umlenkscheibe 27 ist dabei an einem Drehgelenk zwischen dem Translationsmittel 8 und der Schiene 5 angeordnet.

BEZUGSZEICHENLISTE:

[0046]

1	Trainingsgerät
2	Gestell
3	Trainingsmechanik
4	Kreuzschlitten
5	Schiene
6	Erster Schlitten
7	Zweiter Schlitten
8	Translationsmittel
9	Rahmen
10	U-Stück
11	Drehgelenk
12	Verbindungsstück
13	Trainingswiderstand
14	Seilzug
15	Längenausgleichsmittel
16	Platte
17	Seilführer
18	Federkraft
19	Scheibe
20	Brückenkonstruktion
21	Sitz
22	Weiteres Drehgelenk
23	Weitere Schiene
24	Aufnahme
25	Erste Rolle
26	Zweite Rolle
27	Umlenkscheibe
28	Mittel
29	unrunde Schreibe
30	weiterer Seilzug
31	Stift
T1	erste Translationsachse
T2	zweite Translationsachse
T3	dritte Translationsachse
35	R1 erste Rotationsachse
	R2 zweite Rotationsachse
	R3 dritte Rotationsachse
100	Vorrichtung zur Aufnahme eines Kopfes einer Person
40	101 erste Hauptachse
	102 zweite Hauptachse
	103 Fixiermittel
	104 Koppelglied
	105 Greifer
45	105a erste Greifer
	105b zweite Greifer
	106 Streben
	107 Außenwange
	108 Zug- und/oder Druckmittel
50	109 Führungsrohr
	110 Ausbuchtung (der Strebe)
	111 Stäbe (der Strebe)
	112 Subgreifer
	113 Verbindungsstrebe
55	114 Riemen
	115 Ohrverschalung
	116 Lippe
	117 Polsterung

- 300 Kombination aus Trainingsgerät und Vorrichtung zur Aufnahme eines Koppelgliedes
 301 Verbindungselement
 302 Kopplungsfläche

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zur Aufnahme eines Kopfes einer Person, mit mindestens zwei um eine erste Hauptachse (101) und um eine senkrecht zur ersten Hauptachse (101) ausgerichtete zweiten Hauptachse (102) gelegten Lippen (116), welche mit mindestens einem Fixiermittel (103) eine geschlossene Kurve mit einem darin ausgebildeten Hohlraum zur Aufnahme des Kopfes der Person bilden, mit zwei Koppelgliedern (104), die zur Kopplung mit einem Trainingsgerät (1) eingerichtet sind, und wobei das Fixiermittel (103) durch Anpassung eines Umfangs der Kurve ausgebildet ist, einen homogen wirkenden Formschluss oder Kraftschluss zwischen den Lippen (116) und dem Kopf der Person zu bilden.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geschlossene Kurve eine Ellipse bildet, wobei die Abweichung der Länge der Hauptachsen (101,102)voneinander weniger als 25%, bevorzugt weniger als 15%, besonders bevorzugt weniger als 10% und ganz besonders bevorzugt weniger als 5% entspricht.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geschlossene Kurve einen Kreis bildet.
4. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixiermittel (103) mindestens ein Zug- und/oder Druckmittel (108) zur Anpassung des Umfangs der geschlossenen Kurve aufweist, und dass eine mittels des Zug- und/oder Druckmittels (108) hervorgerufene Änderung des Umfangs der geschlossenen Kurve eine Krafteinleitung in die Lippen (116) bewirkt.
5. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippen (116) als Greifer (105) gebildet sind, welche mit dem Fixiermittel (103) verbunden sind, wobei jeder der Greifer (105) zwei mittels Streben (106) miteinander verbundene, gekrümmte und aufeinander zulaufende Außenwangen (107) aufweisen, die in gegenseitiger Wirkverbindung stehen, derart, dass eine auf mindestens eine der Außenwangen (107) in einer Kraftrichtung ausgeübte Kraft eine Auslenkung des Greifers (105) gegen die Kraftrichtung bewirkt zur Bildung eines Formschlusses zwischen den Greifern (105) und dem Kopf der Person.
6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung der Greifer (105) mit dem Fixiermittel (103), der Greifer (105) an einer außenliegenden Außenwange (107) ein Führungsrohr (109) umfasst, in dem das Fixiermittel (103) geführt ist.
7. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streben (106) des Greifers (105) aus einer Ausbuchtung (110) mit einem oder mit zwei mit der Ausbuchtung (110) verbundenen Stäben (111) gebildet sind.
8. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (105) einander gegenüberstehend angeordnet und mit dem Fixiermittel (103) zur Anlage des ersten Greifers (105a) an einer Stirn des Kopfes und des zweiten Greifers (105b) an einem Hinterkopf verbunden sind.
9. Vorrichtung (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Greifer (105b) zur Anlage oberhalb des protuberantia occipitalis externa des Kopfes ausgebildet ist.
10. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Greifer (105) aus einer Mehrzahl von Subgreifern (112) gebildet ist, wobei zwei der Subgreifer (112) mittels mindestens einer flexiblen Verbindungsstrebe (113) miteinander verbunden sind.
11. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippen (116) wellenförmig aus mindestens einem Wellenberg und einem Wellental gebildet sind, und dass zumindest einer der Wellenberge mit dem Fixiermittel (103) verbunden ist.
12. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippen (116) im Bereich des Koppelglieds (104) eine erste Dicke aufweist, und dass die Lippe (116), in den zum Koppelglied (104) benachbarten Bereich eine zweite Dicke aufweist, wobei die zweite Dicke geringer als die erste Dicke ist.
13. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelglied (104) als eine Ohrverschalung (115) gebildet ist, zur Umgreifung des Ohres.
14. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Fixiermitteln (103) vorhanden ist, welche beabstandet voneinander angeordnet, und jeweils mit mindestens einer Lippe (116) verbunden sind.

15. Kombination (300) aus einem Trainingsgerät (1) und einer Vorrichtung (100) zur Aufnahme eines Kopfes nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (100) mit dem Trainingsgerät (1) mittels der Koppelglieder (104) koppelbar ist. 5

16. Kombination (300) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelglieder (104) als eine Ohrverschalung (115) gebildet sind, und dass das Trainingsgerät (1) mit der Ohrverschalung (115) mittels eines Verbindungselements (301) koppelbar ist, derart dass eine entlang der Verbindungselemente (301) verlaufende Kopplungsachse mit einer zwischen den Gehörgängen verlaufenden Gehörgangsachse annähernd übereinstimmt. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

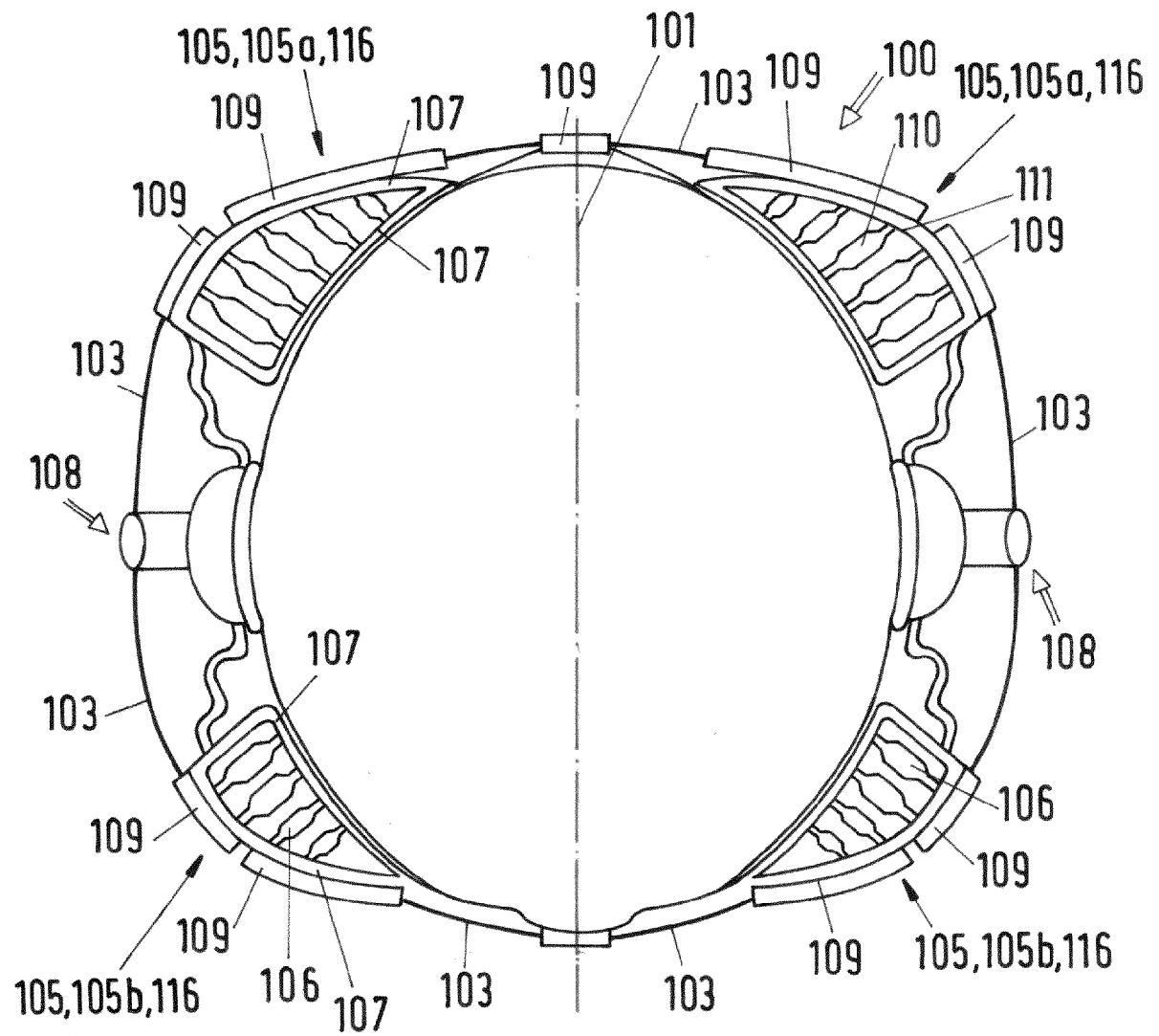


Fig.1

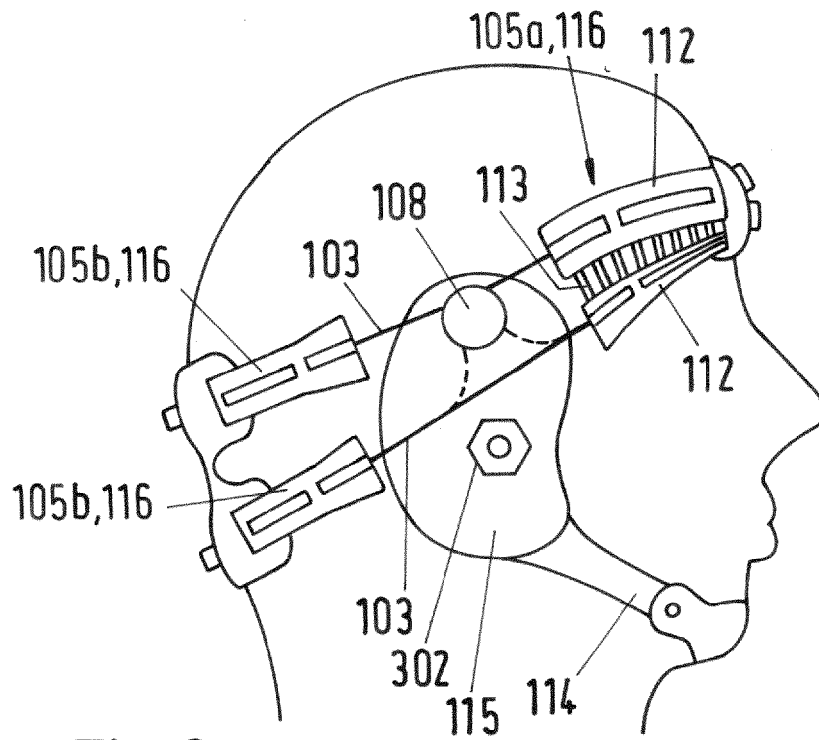


Fig. 2

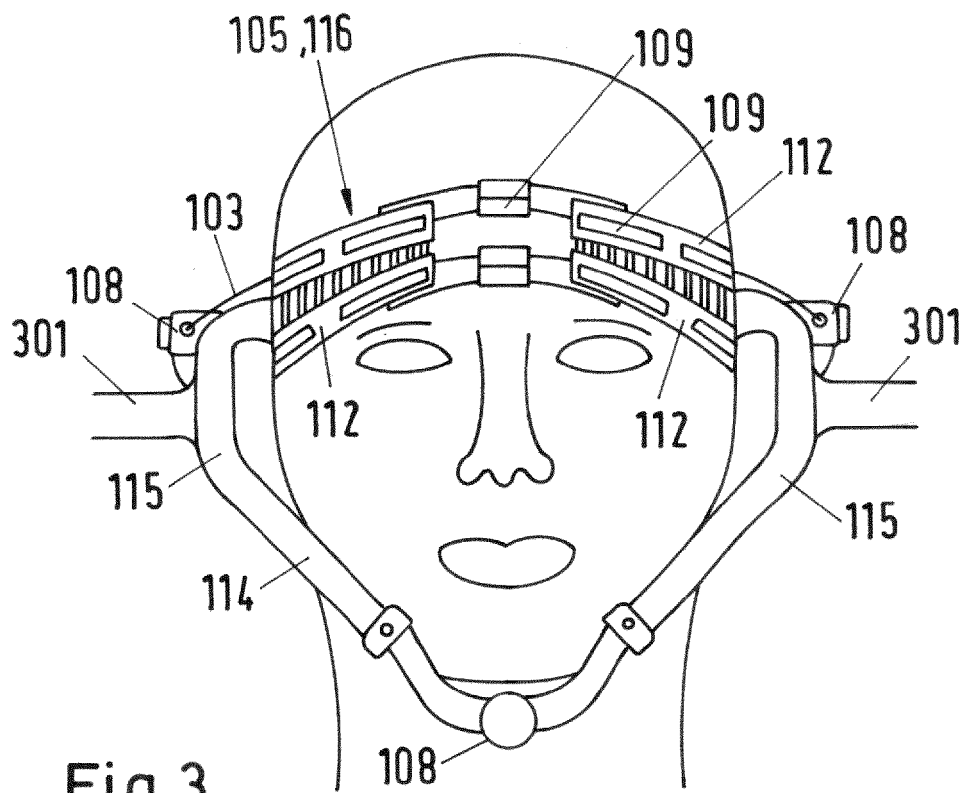


Fig. 3

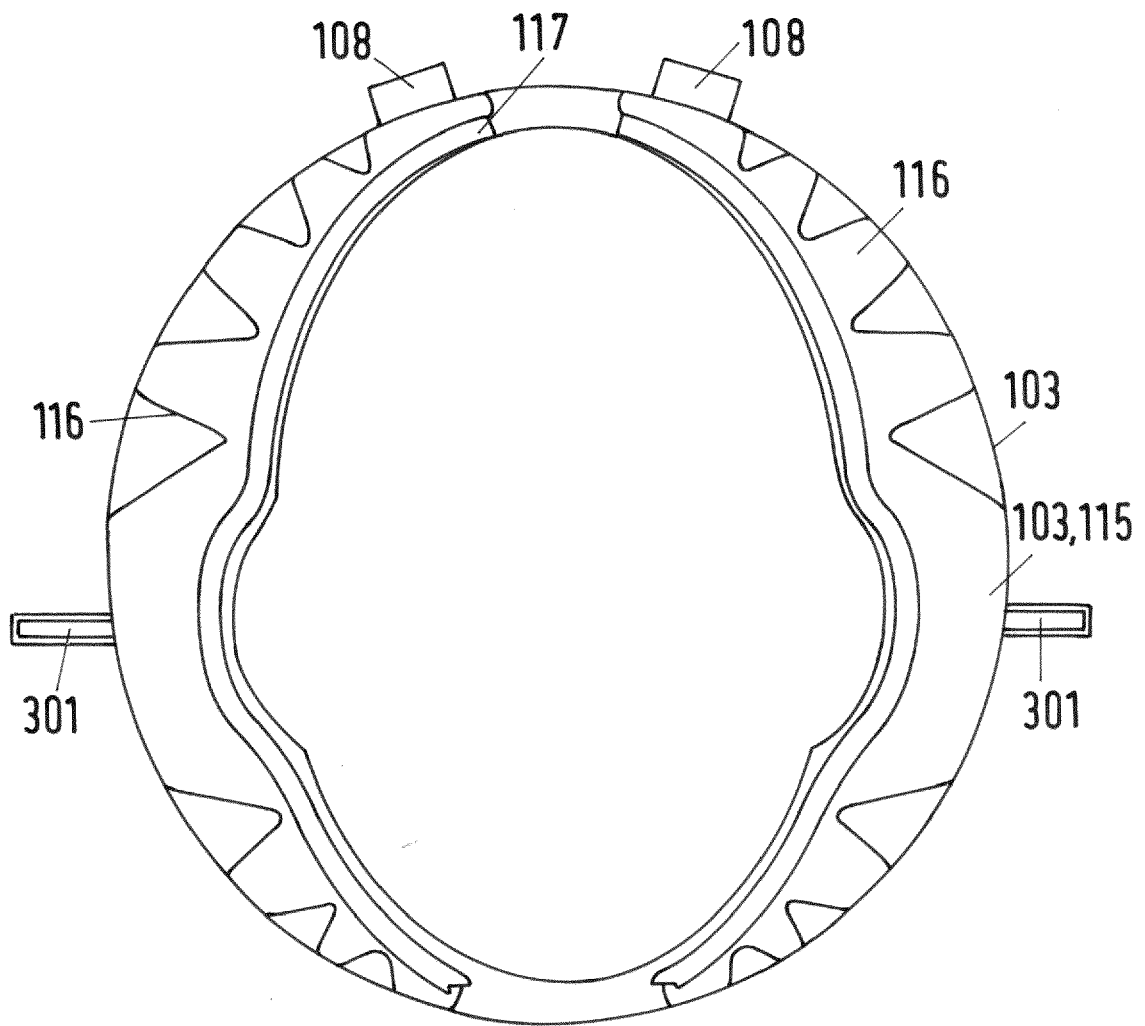


Fig.4

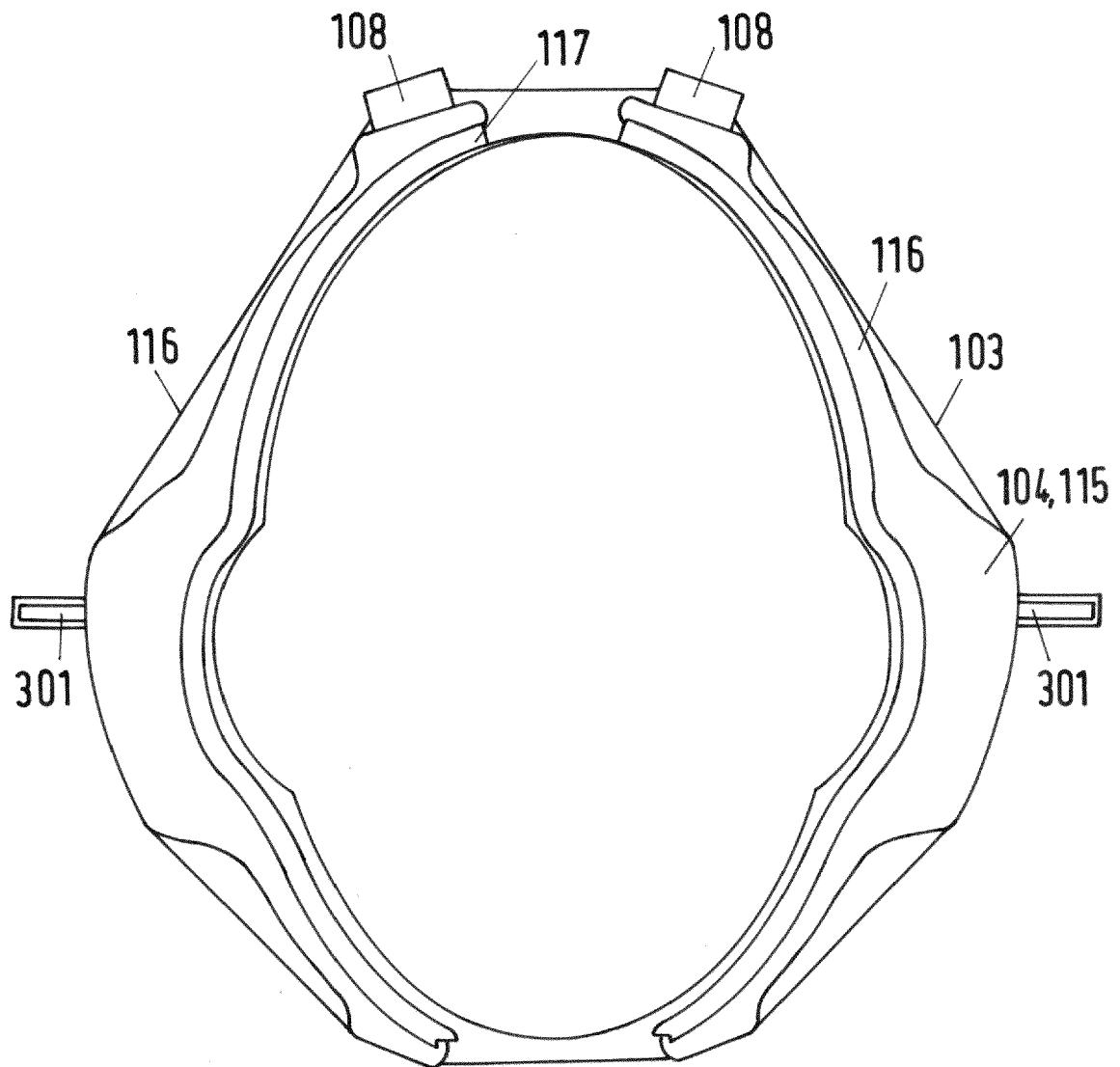


Fig.5

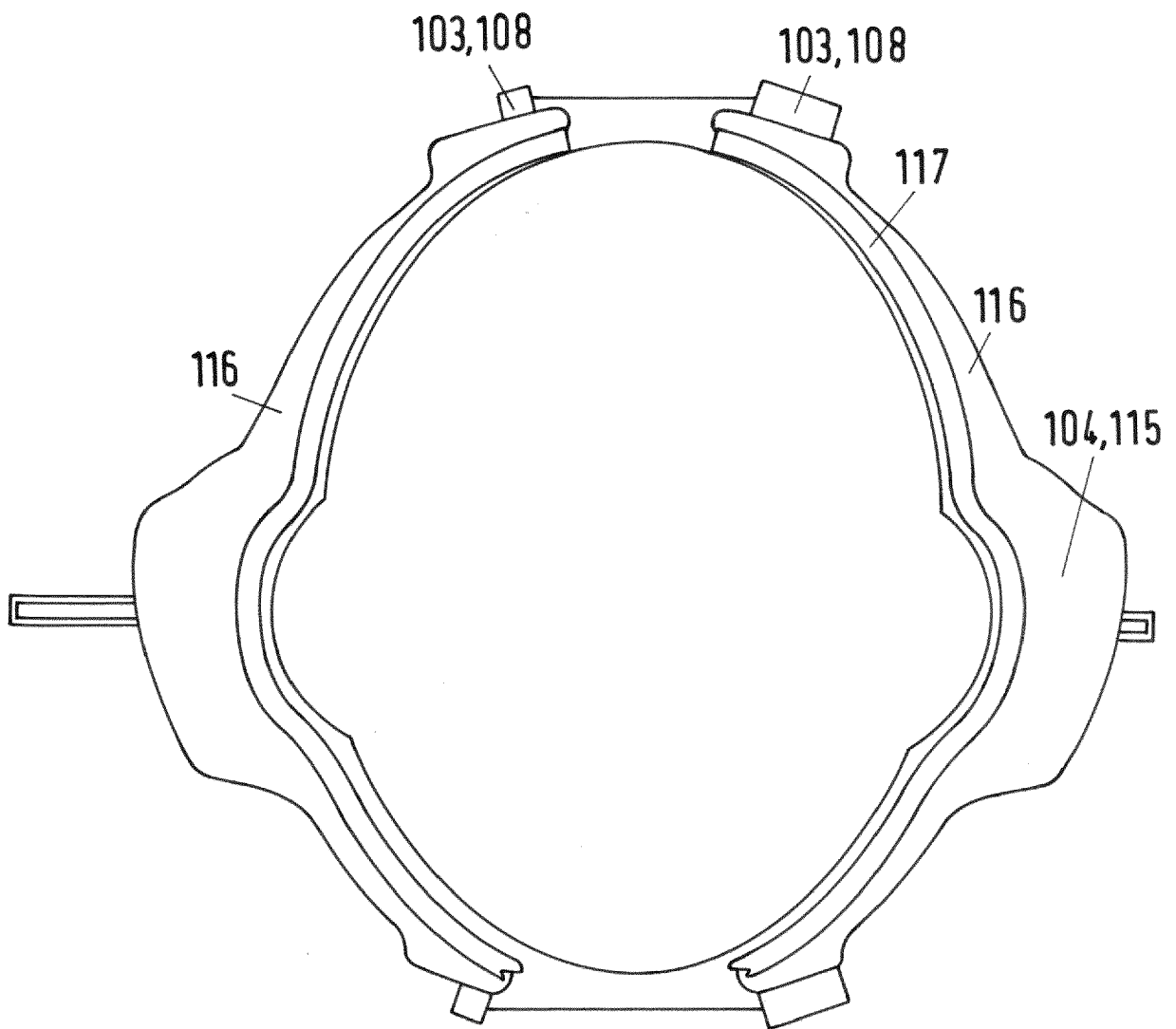


Fig.6

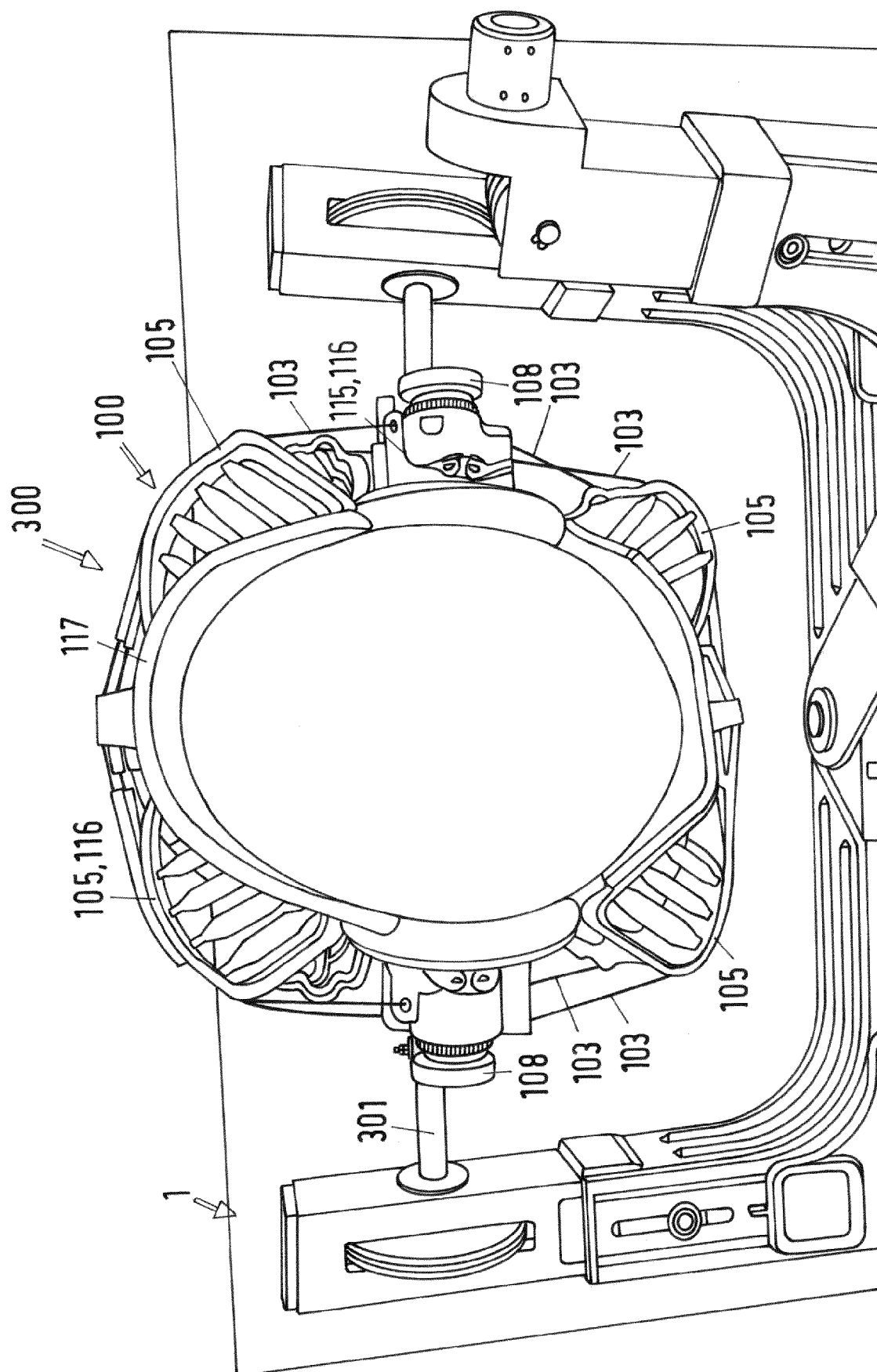


Fig.7

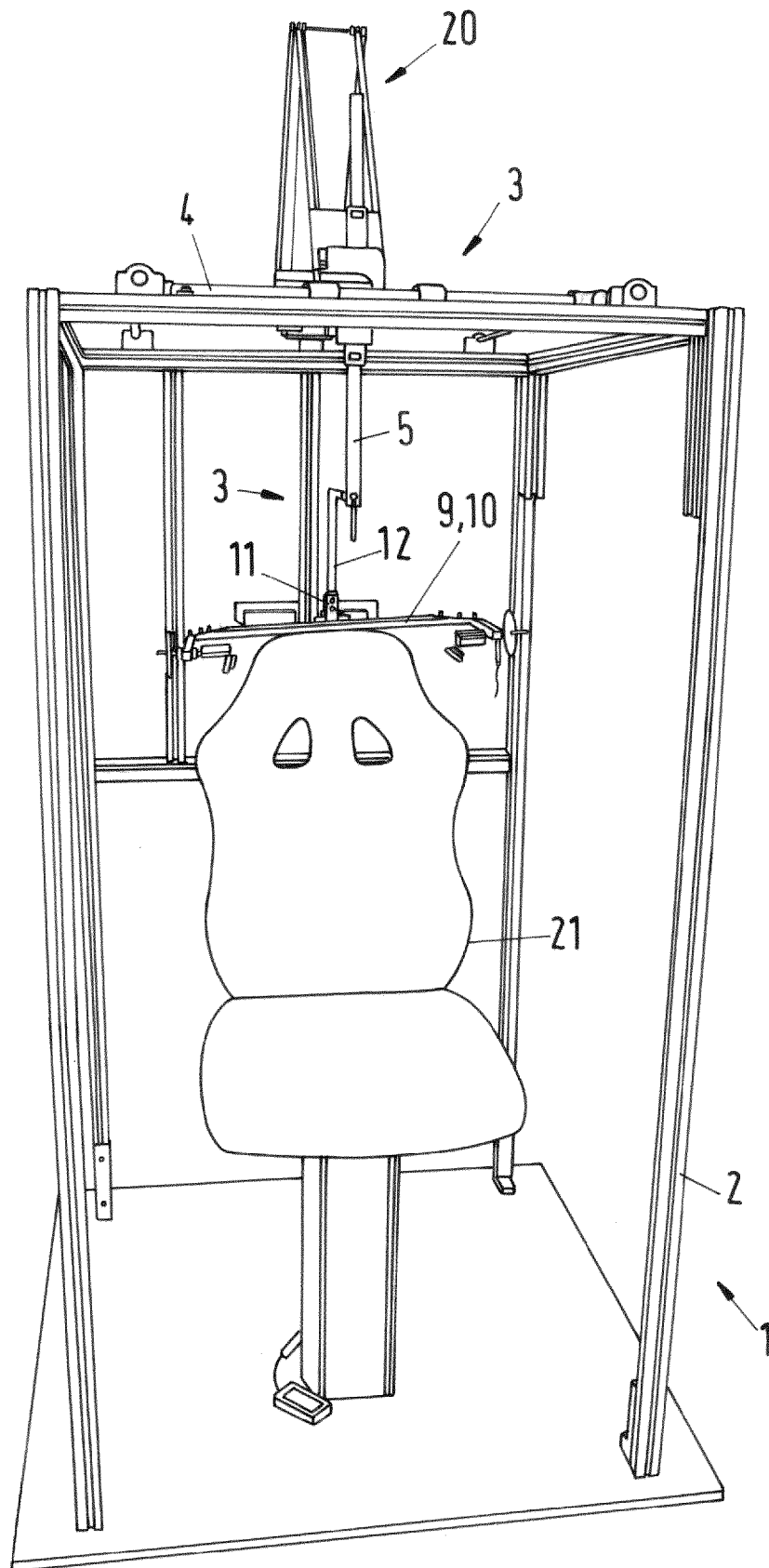


Fig.8

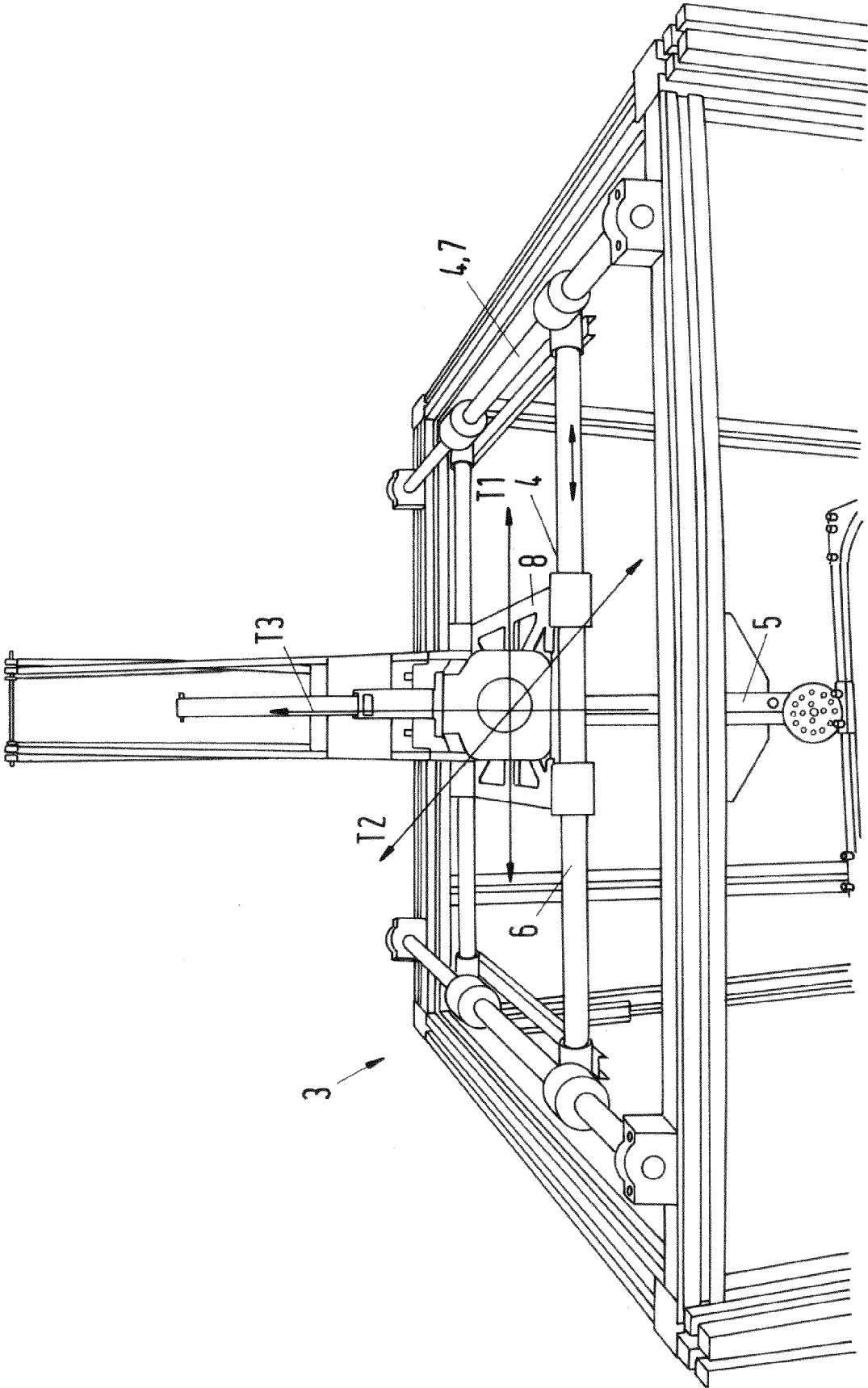


Fig.9

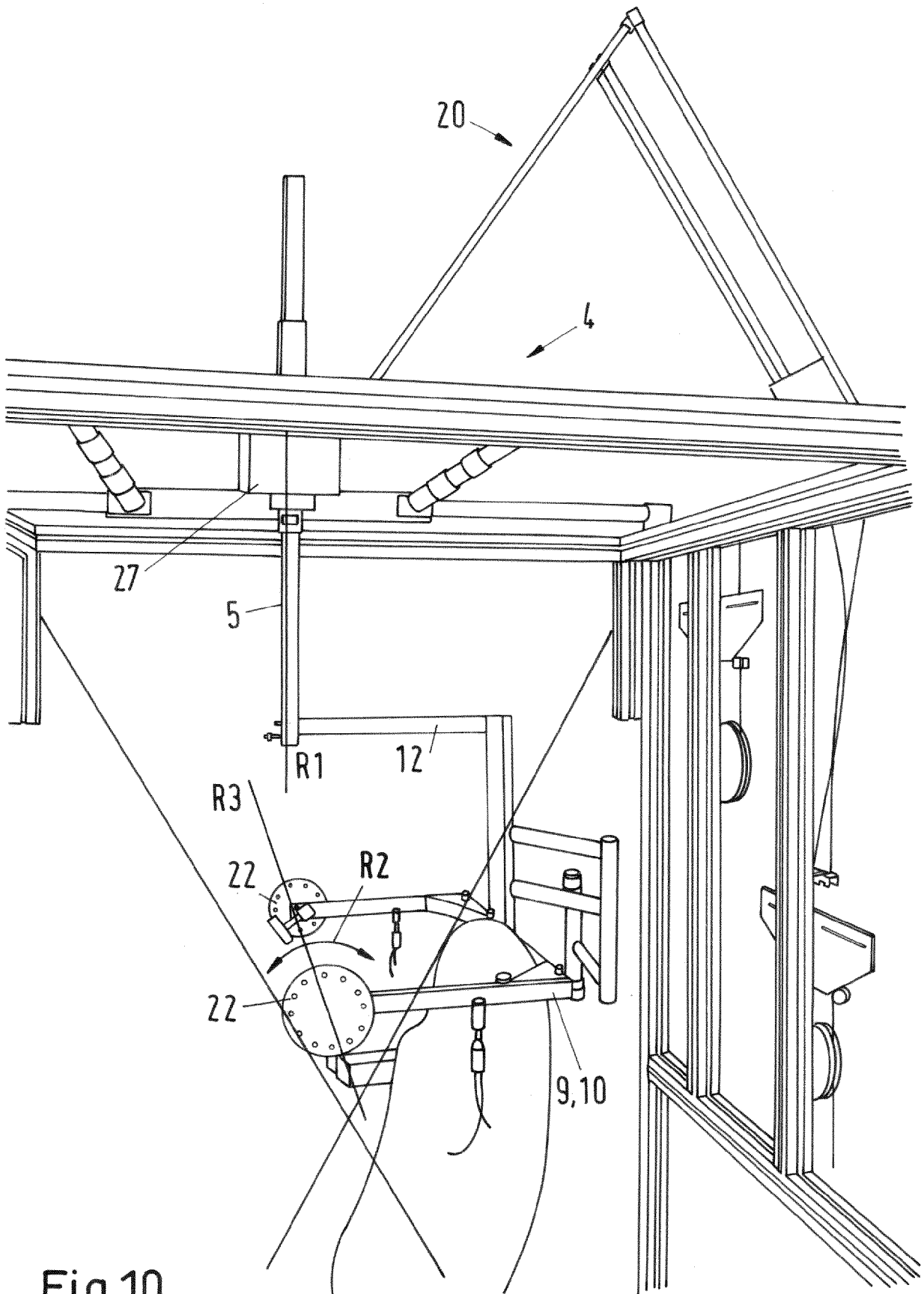


Fig.10

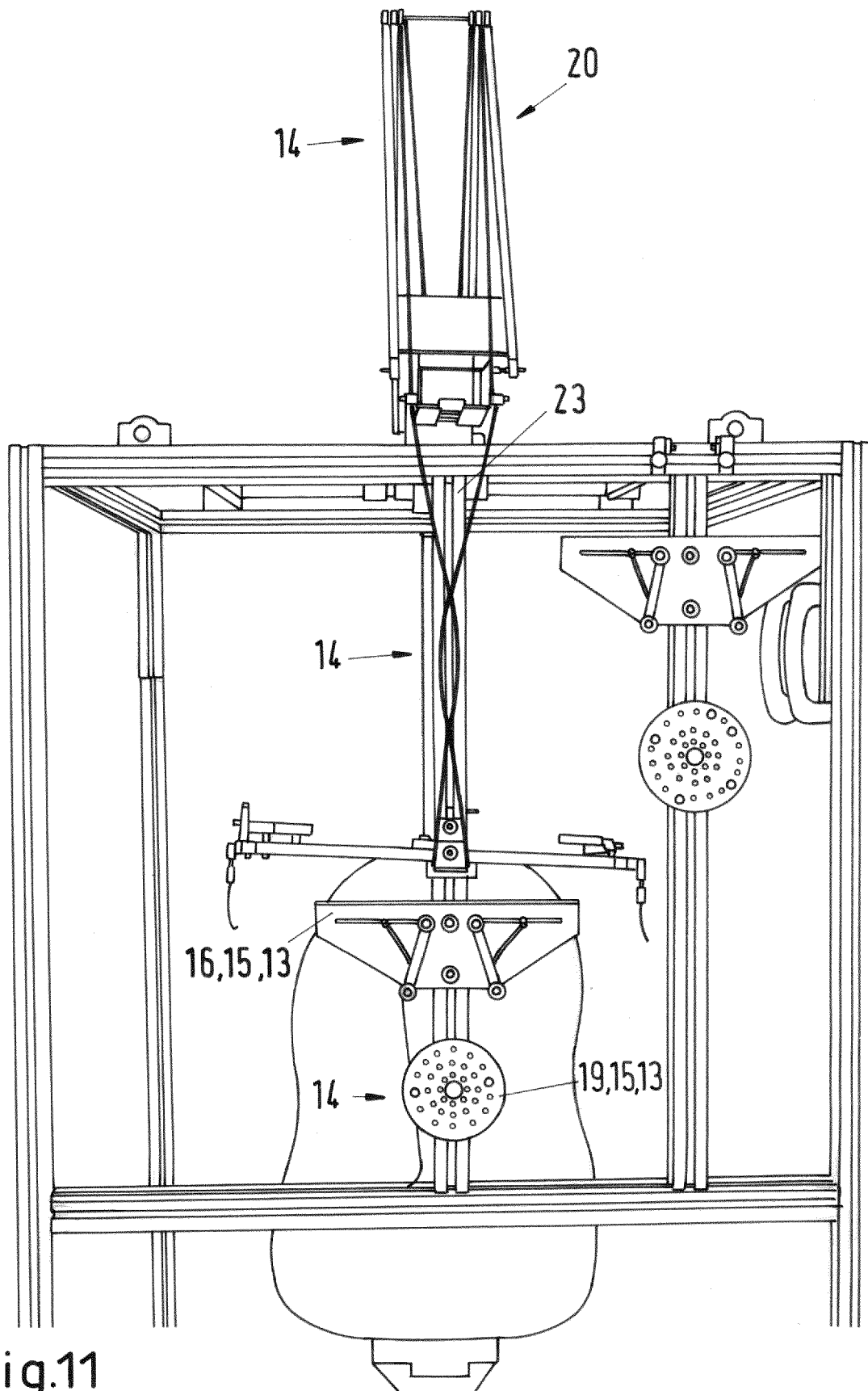


Fig.11

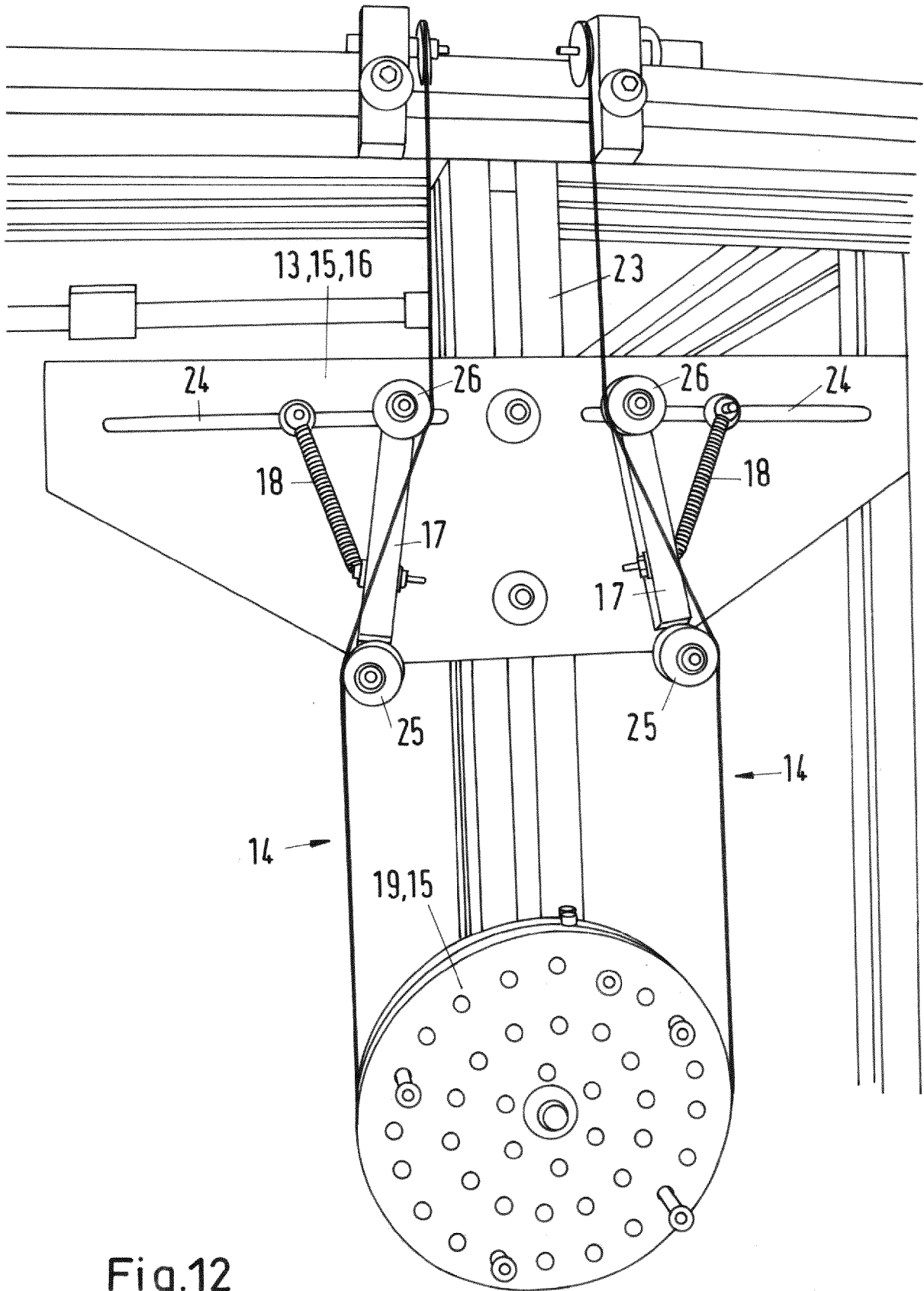
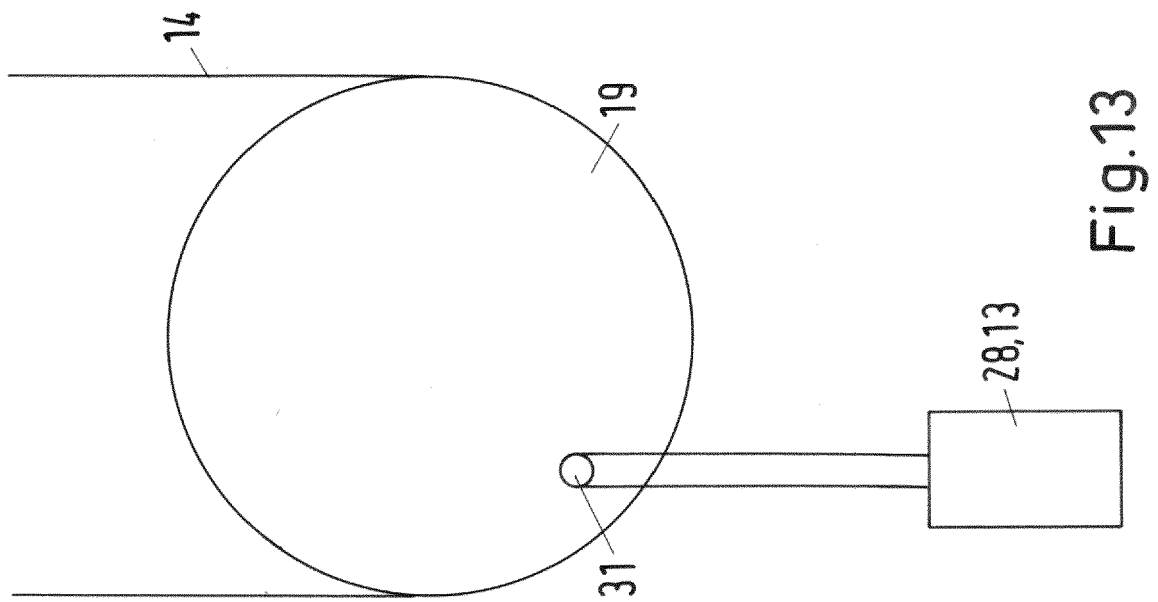
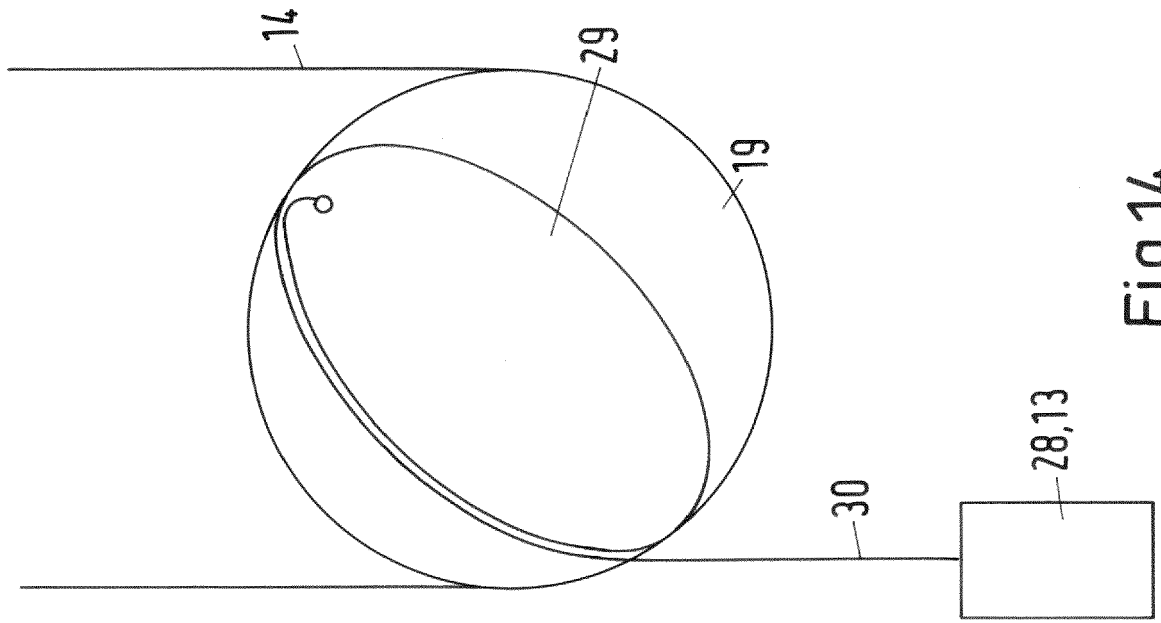


Fig.12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 6227

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 6 106 437 A (BROOKS DAVID A [US]) 22. August 2000 (2000-08-22) * Spalten 2-4; Ansprüche; Abbildungen *	1-4, 11, 13, 15, 16 5-10, 12, 14	INV. A63B21/00 A63B23/025 A61H1/02 A63B21/008
X A	US 2010/292051 A1 (BENUMOF BENJAMIN [US] ET AL) 18. November 2010 (2010-11-18) * Seiten 2-7; Ansprüche; Abbildungen *	1-4, 15 5-14, 16	
X Y A	US 9 789 350 B1 (WU YUNG-CHENG [TW]) 17. Oktober 2017 (2017-10-17) * Spalten 4-7; Ansprüche; Abbildungen *	1-4, 12, 14 13 5-11, 15, 16	
X A	DE 103 35 913 B3 (BRINGS ELMAR [DE]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) * Absätze [0001] - [0041]; Ansprüche; Abbildungen *	1-4, 14 5-13, 15, 16	
Y A	US 2 051 366 A (CATRON JOHN H) 18. August 1936 (1936-08-18) * Abbildungen *	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63B A61H
A	BR 1020 1202 0241 A2 (EXEMPLO IND E COM DE PRODUTOS ORTOPEDICOS LTDA [BR]) 13. Januar 2015 (2015-01-13) * Ansprüche; Abbildungen *	1-16	
A	DE 10 2019 118073 A1 (SENSOSPINE GMBH [DE]) 7. Januar 2021 (2021-01-07) * Absätze [0026] - [0036]; Ansprüche; Abbildungen *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2023	Prüfer Herry, Manuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 6227

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6106437 A	22-08-2000	KEINE	
US 2010292051 A1	18-11-2010	US 2010292051 A1	18-11-2010
		WO 2010132106 A1	18-11-2010
US 9789350 B1	17-10-2017	KEINE	
DE 10335913 B3	03-02-2005	DE 10335913 B3	03-02-2005
		WO 2005016460 A1	24-02-2005
US 2051366 A	18-08-1936	KEINE	
BR 102012020241 A2	13-01-2015	KEINE	
DE 102019118073 A1	07-01-2021	DE 102019118073 A1	07-01-2021
		EP 3993883 A1	11-05-2022
		US 2022126167 A1	28-04-2022
		WO 2021001569 A1	07-01-2021

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82