

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung schafft ein Trainingsgerät mit elastischen Elementen. Die Erfindung ist insbesondere zum Einsatz im Sportbereich, im medizinischen und therapeutischen Bereich und in angrenzenden Einsatzbereichen geeignet.

Zum Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Trainingsgeräte bekannt. Dabei sind auch Gerätschaften offenbart und bekannt, welche zu einem Schlingentraining geeignet sind. Solche Gerätschaften werden unter anderem teilweise als „Schlingentrainer“ bezeichnet.

[0003] Die Gerätschaften und Verfahren des Standes der Technik bringen jedoch zahlreiche Nachteile mit sich.

[0004] Die Geräte sind in der Regel nicht an das Gewicht eines Sportlers/Patienten angepasst. Es bestehen also in der Regel keine an ein bestimmtes Gewicht angepasste Varianten eines ansonsten identischen Trainingsgeräts, d.h. eines bestimmten Typus oder Modells. Ein solches Gewicht ist beispielsweise 55 kg, 60 kg, 80 kg oder 100 kg.

[0005] Durch die fehlende Anpassung entsteht ein hoher Verschleiß am Trainingsgerät, auch bei ansonsten korrekter Vorgehensweise der Nutzung. Dadurch muss bereits nach kurzer Trainingszeit das Gerät durch ein neues ersetzt werden. Zudem entsteht erhöhter Verschleiß am Körper des Trainierenden, insbesondere werden die Gelenke stark belastet.

[0006] Verschleiß am Körper des Trainierenden stellt sich häufig schleichend, jedoch kontinuierlich ein. Verschleißerscheinungen und Schäden sind in den meisten Fällen irreversibel, oder nur sehr schwierig und mittels aufwendiger therapeutischer und medizinischer Maßnahmen und jedenfalls nur teilweise wieder zu beseitigen. Insbesondere ist eine Wiederherstellung eines Ursprungszustand nicht möglich.

[0007] Im Bereich der Gelenke, insbesondere beim Gelenkknorpel, wird dieser Effekt abermals dadurch verstärkt, dass Knorpel im menschlichen Körper einem vergleichsweise langsamen Stoffwechsel unterliegt.

[0008] Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zu Nutze, dass die Belastungen des Geräts als auch die auf den Körper, insbesondere die Gelenke, wirkenden Kräfte in Extrempoints beim Training entstehen. Dies sind beispielsweise Situationen maximaler

Elongation des Trainingsgeräts oder an einem Umkehrpunkt der Bewegung.

[0009] Die Erfindung schafft dabei einen Mechanismus für eine dynamische Anpassung an das Gewicht des Trainierenden bzw. Patienten.

[0010] Das hat die oben genannten Vorteile, und zudem hat es den Vorteil, dass es durch die dynamische Anpassung die (im Stand der Technik diskutierten) individuell-angepassten Trainingsgeräte überflüssig macht, da die Vorteile der Anpassung dynamisch erzeugt werden. Hieraus resultiert zudem ein Effizienz- und Kostenvorteil, da beispielsweise unterschiedliche Sportler oder Patienten auf dasselbe Trainingsgerät zurückgreifen können. Beispielsweise teilen sich mehrere Sportler unterschiedlicher Körperstatur ein Trainingsgerät oder ein Fitness-Studio bietet den Verleih oder Gebrauch einheitlicher Geräte an. Bei gewichtsangepassten Trainingsgeräten muss nämlich ein sehr großer Bestand der verschiedenen Trainingsgeräte in den verschiedenen Gewichtsklassen bereitgehalten werden. Häufig sind zudem bestimmte Gewichtsklassen vergriffen (in einem Fitness-Studio beispielsweise durch die Studiobesucher in Gebrauch), sodass Sportler warten müssen, oder aus Ungeduld/Zeitgründen mit einem für sie höchst unpassenden Trainingsgerät trainieren oder das geplante Training verschieben oder ersatzlos streichen („ausfallen lassen“). Beispielsweise trainiert ein 100 kg schwerer Sportler dann mit einem Gerät, welches für 70 kg individualisiert wurde. Hierdurch entsteht ein enormer und zeitlich schneller Verschleiß am Gerät als auch am Körper des Sportlers. Das Training ist häufig erschwert und wird inkorrekt durchgeführt, sodass der Sportler/Patient seine sportlichen bzw. medizinisch-gesundheitlichen Ziele nicht erreicht.

[0011] Die Erfindung schafft so ein modernes Trainingsgerät, welches durch strukturelle Merkmale und Auswahl an geeigneten Materialien die Gesundheit und das Training fördert und simultan eine dynamische Anpassung an den Sportler/Patienten ermöglicht.

[0012] In einem anderen Beispiel kann ein Arzt oder Physiotherapeut mit nur einem Trainingsgerät ausgestattet seine Patienten betreuen und beispielsweise Hausbesuche und Individualtrainings durchführen. Das ist von Vorteil, denn der Arzt oder Physiotherapeut muss weder ein großes Sortiment an Gerätschaften mit sich führen, noch muss er vor einem Hausbesuch ein bestimmtes Trainingsgerät in Bezug auf den zu besuchenden Patienten auswählen, was sowohl Zeit spart als auch Fehlentscheidungen bei der Wahl vermeidet.

[0013] Die vorliegende Erfindung erkennt, dass ein Kern zahlreicher Probleme des Standes der Technik

in einer inelastischen Ausgestaltung der Trainingsgeräte zu suchen ist.

[0014] Beispielsweise ist aus dem Stand der Technik EP 2 195 096 B1 ein unnachgiebiges, d.h. inelastisches, Übungsgerät mit begrenztem Bereich bekannt. Ein solches Übungsgerät mit begrenztem Bereich ist der **Fig. 1** zu entnehmen. Es zeigt ein unelastisches, längliches Element mit einer Länge zwischen einem Paar Griffen. Eine Verbindung von Griff zu Griff ist dabei durch inelastische Riemen verwirklicht. So ein Gerät wird sehr einfach unter Verwendung von im Wesentlichen einem inelastischen Riemen hergestellt. Das Übungsgerät kann beispielsweise einfach und kostengünstig hergestellt werden, wenn zur Anordnung der Griffen Schlaufen erzeugt werden, wobei der Riemen durch den jeweiligen Griff geführt und sodann unter Bildung einer Schlaufe mit sich selbst vernäht wird. Das hat wirtschaftliche Vorteile im Hinblick auf eine günstige Massenproduktion von Übungsgeräten, sodass die Hersteller hohe Gewinnmargen beanspruchen können.

[0015] Mit dieser Inelastizität, insbesondere durchgehender inelastisch ausgestalteter Verbindung zwischen den beiden Griffen, werden jedoch zugleich zahlreiche Nachteile in Bezug auf ein effizientes, sportlich und/oder medizinisch ergebnisorientiertes und gesundheitsförderliches, insbesondere gelenkschonendes Training, verwirklicht. Vielmehr können körperliche Schäden entstehen, und diese sind häufig irreversibler Natur, insbesondere im Knochen-, Gelenk- und Knorpelbereich.

[0016] Es ist ein bekanntes Problem, dass dem Betreiben von Sport sowohl eine gesundheitsfördernde als auch eine für die Gesundheit detrimetale Wirkung zukommen kann. Dabei kann eine falsche Dosierung/Menge an Sport und körperliche Betätigung eine Rolle spielen, jedoch auch das falsche Training und/oder ein Training mit einer falschen bzw. ungeeigneten Trainingsausstattung.

[0017] Der Stand der Technik EP 2 195 096 B1 offenbart zudem den Einsatz einer am inelastischen Gurt zentrierten Schlaufe im Zusammenhang mit dem offenbarten inelastischen Trainingsgerät. Solche Trainingsgeräte des Standes der Technik sind beispielhaft in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt.

[0018] Aus EP 1945 319 B1 ist ein weiterer Stand der Technik bekannt. Offenbart ist insbesondere ein bestimmter Kombigriff für eine Trainingseinrichtung. Dabei wird ein unelastischer Riementeil durch einen zylindrischen Griff geführt und der unelastische Riemen dann mit sich selbst vernäht zwecks Bildung einer Schlaufe. Eine zweite Schlaufe („Fußschlaufe“) besteht aus einem oder mehreren aneinander befe-

stigten unelastischen Stücken und wird als kontinuierliche Schlaufe durch den zylindrischen Griff geführt.

[0019] Solche Kombigriffe des Standes der Technik sind beispielhaft in den **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt.

[0020] Durch die Verwendung unelastischer Materialien für den unelastischen Riementeil als auch für die Schlaufen ist die gesamte Vorrichtung höchst inelastisch, wodurch sich Nachteile ergeben.

[0021] Aus EP 1 615 704 B1 ist ein weiterer Stand der Technik bekannt. Offenbart ist eine Leibesübungs- vorrichtung mit verstellbaren unelastischen Gurten. Es handelt sich um ein anpassbares, unelastisches Trainingsgerät. Bei diesem unelastischen Trainingsgerät wird an einem Anker, z. B. Türanker, eine Schlaufe gebildet. Die Schlaufe dient der Stützung des unelastischen länglichen Elements, welches ein Gurt ist, zwei Enden hat und an jedem Ende einen Griff aufweist.

[0022] Die Leibesübungs- vorrichtung des Standes der Technik ist beispielhaft in den **Fig. 6** bis **Fig. 9** dargestellt.

[0023] Auch dieser Stand der Technik ist unelastisch ausgestaltet, mit den genannten Nachteilen.

[0024] Charakteristisch für das Trainingsgerät des Standes der Technik ist insbesondere die durchgehend inelastische Verbindung von Griff zu Griff. Hierbei werden beispielsweise durchgehend inelastische Riemen verwendet oder metallisch- starre Verbindungsstrukturen intermediär eingesetzt. In jedem Fall sind sämtliche Elemente durchgehend inelastisch verkuppelt.

[0025] Im Rahmen der nachfolgenden Figurenbeschreibungen wird auch der Stand der Technik weiter beschrieben.

[0026] Die vorliegende Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, ein Trainingsgerät zu schaffen, welches die Nachteile des Standes der Technik überkommt, und ein flexibel einsetzbares und gesundheits- und das Trainingsergebnis fördernde Trainingsgerät zu schaffen, welches den Ansprüchen der heutigen Zeit gerecht wird.

[0027] Die Aufgabe wird gelöst durch das Trainingsgerät nach Anspruch 1, umfassend ein längliches Element mit zwei Enden, mindestens zwei Griffen, welche an je einem der beiden Enden des länglichen Elements angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass in den Verbindungsweg zwischen den beiden Griffen mindestens ein elastisch ausgestaltetes Element eingebracht ist.

[0028] Die Aufgabe wird ebenso gelöst durch das Verfahren für ein sportliches, therapeutisches oder medizinisches Training nach Anspruch 28, umfassend die folgenden Schritte:

Bereitstellen eines länglichen Elementes sowie zweier Griffe, wobei das längliche Element die beiden Griffe verbindet, insbesondere im Wesentlichen unelastisch/inelastisch verbindet, und wobei das längliche Element mindestens eine Unterbrechung im Verbindungsweg zwischen den beiden Griffen aufweist, in welche mindestens ein elastisch ausgestaltetes Element eingebracht ist, Einstellen einer Zugbelastung an dem länglichen Element, insbesondere Einstellen einer Zugbelastung an dem länglichen Element mittels mindestens einem der Griffe, Feststellen einer elastischen Ausdehnung des mindestens einen elastisch ausgestalteten Elements.

[0029] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0030] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0031] Die in Bezug auf den Stand der Technik aufgeführten Nachteile werden überwunden, auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

[0032] Wie im Folgenden zudem weiter klar werden wird, sind zahlreiche Ausführungsformen und Ausgestaltungen dieser Erfindung denkbar.

[0033] Zur Beschreibung der elastischen Eigenschaften bietet sich insbesondere eine Beschreibung durch einen Elastizitätsmodul an. Dieses wird mithin auch als Zugmodul, Young-Modul, Dehnungsmodul oder Elastizitätskoeffizient bezeichnet.

[0034] Es sei angemerkt, dass sämtliche im Zusammenhang mit dem Trainingsgerät offenbarten Merkmale ebenso in analoger Weise im Zusammenhang mit dem Verfahren zum Einsatz gebracht werden können.

[Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen)

[0035] Gemäß einer Weiterbildung ist die Verbindung mindestens eines der Griffe mit dem entsprechenden Ende des länglichen Elements durch ein elastisches Element bereitgestellt. Dies ist eine besonders einfach zu realisierende sowie elegante

Variante, ein elastisches Element in der Verbindungskette von Griff zu Griff bereitzustellen. In einem Beispiel werden zusätzliche Befestigungsmittel wie Vernähtungen komplett vermieden. Es wird also ein elastisches Element als (ggf. Teil eines) Verbindungselement(s) von Griff und länglichem Element eingebracht. Da das Verbindungselement in der Regel ohnehin erforderlich ist, ist diese Umsetzung des elastischen Elements besonders einfach, unkompliziert sowie robust.

[0036] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät mindestens zwei elastische Elemente, wobei die Verbindung beider Griffe mit dem jeweils entsprechenden Ende des länglichen Elements durch je ein elastisches Element bereitgestellt ist. Dies erhöht die Elastizität weiter. Insbesondere kann an zwei Stellen Elastizität bereitgestellt werden. Beispielsweise können die zwei elastischen Elemente in auf einen Mittelpunkt beispielsweise eines länglichen Elements symmetrischer Weise angeordnet sein. In einem Beispiel ist so eine ähnliche bzw. die gleiche Elastizität für ein Training, welches zwei Extremitäten involviert, gegeben. Beispielsweise wird so die Elastizität für beide Arme (links und rechts) symmetrisch bereitgestellt.

[0037] Gemäß einer Weiterbildung weist das längliche Element eine Unterbrechung auf, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element bereitgestellt ist.

[0038] Hierdurch kann ein elastisches Element in beispielsweise ein ansonsten inelastisches Trainingsgerät eingebracht werden. Beispielsweise kann so an jeder hierfür geeigneten Stelle oder gewünschten Stelle durch Schaffung einer Unterbrechung ein elastisches Element eingebracht werden.

[0039] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0040] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0041] Gemäß einer Weiterbildung weist das längliche Element mindestens zwei Unterbrechungen auf, welche durch je ein elastisches Element verbunden sind, wobei ferner die Unterbrechungen und die entsprechenden elastischen Elemente abstandssymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des länglichen Elements angeordnet sind. Zwei elastische Elemente erhöhen die Elastizität weiter. Insbesondere

kann an zwei Stellen Elastizität bereitgestellt werden. Beispielsweise können die zwei elastischen Elemente in auf einen Mittelpunkt, beispielsweise eines länglichen Elements symmetrischer Weise angeordnet sein. In einem Beispiel ist so eine ähnliche bzw. die gleiche Elastizität für ein Training, welches zwei Extremitäten involviert, gegeben. Vorteilhaft wird beispielsweise so die Elastizität für beide Arme (links und rechts) symmetrisch bereitgestellt. Durch die Unterbrechungen kann ein elastisches Element in beispielsweise ein ansonsten inelastisches Trainingsgerät eingebracht werden. Beispielsweise kann so an jeder hierfür geeigneten Stelle oder gewünschten Stelle durch Schaffung einer Unterbrechung ein elastisches Element eingebracht werden. Durch die zwei Unterbrechungen können zwei elastische Elemente in beispielsweise ein ansonsten inelastisches Trainingsgerät eingebracht werden. Beispielsweise können so an zwei hierfür geeigneten Stellen oder gewünschten Stellen durch Schaffung zweier Unterbrechungen zwei elastische Elemente eingebracht werden.

[0042] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät ferner einen Anker, insbesondere Türanker und/oder Karabinerhaken. Dadurch kann das Trainingsgerät mit den genannten Vorteilen effektiv zum Training befestigt werden, beispielsweise an einer Tür. In einem anderen Beispiel wird es an einer Haltevorrichtung befestigt. Es kann an vielerlei hierfür geeigneten Haltevorrichtungen befestigt werden.

[0043] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät ferner ein Verlängerungselement, welches länglich ausgestaltet ist und folgende Komponenten aufweist: einen Zwischenanker an einem ersten Ende des Verlängerungselements mit einer Schlaufe, insbesondere mit Karabinerhaken, welcher eingerichtet ist, mit einem Anker, insbesondere Türanker und/oder Karabinerhaken, verbunden zu werden, sowie eine Schlaufe oder eine Hakenvorrichtung an einem zweiten Ende des Verlängerungselements, welches von dem ersten Ende verschieden ist.

[0044] Hierdurch kann zwischen dem Anker, insbesondere dem Ankerpunkt, und dem länglichen Element des Trainingsgerätes ein zusätzlicher Abstand eingefügt werden. Mit einem solchen Verlängerungselement kann zudem ein tatsächlicher Ankerpunkt verschoben und flexibel eingestellt werden. In einem Beispiel kann das Verlängerungselement, optional für den Nutzer, mit dem Trainingsgerät verwendet werden.

[0045] Gemäß einer Weiterbildung weist das Verlängerungselement eine Unterbrechung auf, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element bereitgestellt ist. In

einem Beispiel ist das Verlängerungselement insbesondere inelastisch. Durch das elastische Element wird so Elastizität dem Verlängerungselement bereitgestellt.

[0046] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0047] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0048] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät ferner ein längliches Verbindungsstück, welches eine Verbindung zwischen dem Anker und dem länglichen Element schafft, und geeignet ist, das längliche Element bei Zugbelastung zu stützen, insbesondere umfassend eine Schlaufe zur Aufnahme des länglichen Elements.

[0049] Hierdurch wird eine besonders effiziente Mechanik bereitgestellt, um das Trainingsgerät am Anker aufzunehmen und folglich beim Training zu stützen. In einem Beispiel ist der Mechanismus ebenfalls besonders effizient, um ein Verlängerungselement aufzunehmen, wobei das längliche Verbindungsstück das Trainingsgerät, insbesondere das längliche Element, in einem Beispiel das Trainingsgerät und einen „Miniloop“ (z.B. eine kleine Schlaufe oder einen Ring), aufnimmt und lediglich mittels des Verlängerungselements mit dem Anker in Verbindung steht.

[0050] Hierdurch kann zwischen dem Anker, insbesondere dem Ankerpunkt, und dem länglichen Element des Trainingsgerätes ein zusätzlicher Abstand eingefügt werden. Mit einem solchen Verlängerungselement kann zudem ein tatsächlicher Ankerpunkt verschoben und flexibel eingestellt werden. In einem Beispiel kann das Verlängerungselement, optional für den Nutzer, mit dem Trainingsgerät verwendet werden. In einem Beispiel ist das längliche Verbindungsstück, in für den Nutzer untrennbarer Weise, am Trainingsgerät angeordnet, beispielsweise durch Bildung einer dauerhaften Schlaufe. In einem anderen Beispiel kann es aber auch trennbar sein, beispielsweise über einen Karabinerhaken oder ein anderes geeignetes Befestigungsmittel.

[0051] Gemäß einer Weiterbildung weist das längliche Verbindungsstück eine Unterbrechung auf, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element bereitgestellt ist.

[0052] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0053] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0054] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät ferner eine Schlaufe, welche geeignet ist, die Bereiche von Positionen eines Ankers, an welchen der Anker das längliche Element hält, zu limitieren, in einer Situation, bei der ein Anker durch die Schlaufe verläuft („Miniloop“).

[0055] Hierdurch wird der Bereich der Positionen beim Training, an welchen der Anker das längliche Element hält, effektiv limitiert.

[0056] Dies ist besonders bei einem asymmetrischen Training besonders wichtig. Zudem ist es wichtig in den Momenten der Belastungsaufnahme und -abgabe beim Training, bei welchen häufig gewollt oder ungewollt asymmetrische Belastungen auf das Trainingsgerät einwirken.

[0057] Gemäß einer Weiterbildung weist die genannte Schlaufe eine Unterbrechung auf, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element bereitgestellt ist.

[0058] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0059] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0060] Die Einbringung des elastischen Elements an dieser Stelle hat zudem eine besondere, sehr zentrale und symmetrische elastische Wirkung auf das gesamte Trainingsgerät und das Training hiermit.

[0061] Gemäß einer Weiterbildung ist das elastische Element länglich ausgestaltet und mit den seitlichen Flächen des Griffes verbunden.

[0062] In einem Beispiel ist das elastische Element, beispielsweise mit seinen beiden Enden, an zwei gegenüberliegenden Enden des Griffes befestigt.

[0063] Dies ist sehr einfach herzustellen und spart elastisches Material im Vergleich zu anderen Varianten (beispielsweise einem Durchführen des elastischen Elements durch einen Hohlgriff).

[0064] Die Befestigung kann auf viele verschiedene Arten erfolgen.

[0065] Gemäß einer Weiterbildung ist das elastische Element länglich ausgestaltet und ein Teilbereich des elastischen Elements verläuft durch den Griff hindurch.

[0066] Diese Variante ist besonders robust und belastbar.

[0067] In einem Beispiel hat der Griff ungefähr die Form eines hohlen Zylinders oder eine topologisch ähnliche Struktur.

[0068] Gemäß einer Weiterbildung bildet das elastische Element einen Ring.

[0069] Diese Struktur ist besonders belastbar. In einem Beispiel werden so Verbindungen und Diskontinuitäten eingespart. Das ist besonders verschleißarm und sorgt so für eine ordentliche Funktion und lange Lebensdauer.

[0070] Gemäß einer Weiterbildung ist das elastische Element mit einer topologisch ringförmigen Struktur verbunden und die topologisch ringförmige Struktur mit einem der Enden des länglichen Elements verbunden.

[0071] Eine solche Struktur dient beispielsweise als Ankerpunkt für das elastische Element. Für diese Verbindungen können verschiedenste Verbindungstechniken eingesetzt werden, unlösbare aber auch lösbare wie beispielsweise Verknotungen und dergleichen.

[0072] Eine solche topologisch ringförmige Struktur kann beispielsweise eine kontinuierlich geformte ringförmige Struktur sein, es kann aber auch eine mechanisch offene und/oder zu öffnende ringförmige Struktur sein (wie, lediglich beispielsweise, der allgemein bekannte „Schlüsselring“ zur Aufnahme von Schlüsseln).

[0073] Gemäß einer Weiterbildung umfasst das Trainingsgerät ferner eine zweite Schlaufe, welche in einem Teilbereich durch einen Griff hindurch verläuft und/oder eine zweite Schlaufe, welche gebildet wird, indem ein längliches Schlaufenelement mit den

beiden seitlichen Flächen eines Griffes verbunden ist.

[0074] Eine solche zweite Schlaufe kann beispielsweise als eine Fuß- oder eine Handschleufe betrachtet werden und derart genutzt werden. Durch die zweite Schlaufe ist ein vielseitigeres Training möglich.

[0075] Gemäß einer Weiterbildung weist die zweite Schlaufe eine Unterbrechung auf, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element bereitgestellt ist.

[0076] Durch das elastische Element wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0077] Durch das elastische Element wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0078] Durch die besondere Anordnung dieses elastischen Elements wird eine besondere Elastizität im Bereich der genutzten Extremität, beispielsweise der Hand oder des Fußes, bereitgestellt.

[0079] Gemäß einer Weiterbildung ist ferner das längliche Element in der Länge verstellbar. Dies erlaubt eine einfache Anpassungsmöglichkeit, beispielsweise an die Art des Trainings oder zum Beispiel die Körpergröße des Sportlers oder Patienten.

[0080] Gemäß einer Weiterbildung weist das längliche Element ein Muster, insbesondere eine Tarn-Camouflage, auf. Dies sieht nicht nur optisch ansprechend aus, sondern ermöglicht auch ein ungestörtes und unauffälliges Training, insbesondere in Naturumgebungen. So können Störungen beim Training durch Mensch und Tier vermieden werden. Auch Gefahren durch gefährliche Tiere werden hierdurch reduziert.

[0081] Gemäß einer Weiterbildung weist mindestens ein elastisches Element ein Muster auf, welche der Tarn-Camouflage angepasst ist, insbesondere im Bereich der Farbwahl der Tarn-Camouflage angepasst ist. Hierdurch werden die genannten Effekte der Tarn-Camouflage abermals verstärkt.

[0082] Die elastischen Elemente sind voll funktionsfähig und dennoch unauffälliger.

[0083] Gemäß einer Weiterbildung werden für die Bestandteile des Trainingsgeräts matte und/oder

unauffällige Farben eingesetzt, und es wird auf glänzende und/oder grelle Farben verzichtet, insbesondere auf Farben mit hohem Gelbanteil, insbesondere auf gelb und orange. Hierdurch werden die genannten Tarneffekte sichergestellt bzw. abermals verstärkt. Farben mit stimulierender bzw. Warn-Wirkung werden so vermieden. Glänzende und spiegelnde Oberflächen reflektieren häufig Licht, beispielsweise Sonneneinstrahlung, und erregen dadurch Aufmerksamkeit.

[0084] Zudem ergibt sich ein höchst edles - mattes Gesamterscheinungsbild des Trainingsgeräts.

[0085] Gemäß einer Weiterbildung weist mindestens eines der elastischen Elemente ein Elastizitätsverhalten mit den folgenden Eigenschaften auf: ein zugrundeliegendes Kraft-Verlängerungs-Diagramm bzw. Spannungs-Dehnungs-Diagramm oder dergleichen, wobei die zweite Ableitung der Kraft nach der Verlängerung bzw. die zweite Ableitung der Spannung nach der Dehnung dasselbe Vorzeichen aufweist wie die erste Ableitung der Kraft nach der Verlängerung bzw. die erste Ableitung der Spannung nach der Dehnung, insbesondere wie der Elastizitätsmodul.

[0086] Dieser Zusammenhang ermöglicht, wie im Folgenden weiter ausgeführt wird, ein besonders effektives, und schonend-gesundes Training.

[0087] In einem Beispiel ist so die erste Ableitung der Elastizitätsmodul oder der Young-Modul (oder proportional zum Young-Modul, beispielsweise kann es auch eine Hookesche Federkonstante sein, im Rahmen dieser Schrift kann bspw. ein „Elastizitätsmodul“ im Sinne dieser Schrift auch eine hierzu direkt proportionale Größe sein). In einem linearen Beispiel ergibt sich das Hookesche Gesetz als linearer Zusammenhang. Eine Rückstellkraft ist dann also beispielsweise linear zur Verlängerung.

[0088] Wenn die zweite Ableitung dasselbe Vorzeichen aufweist, dann resultiert daraus eine Rückstellkraft überproportional stärker als Funktion der Verlängerung.

[0089] Das elastische Material ist also, anschaulich beschrieben, bei kleinen Auslenkungen/Verlängerungen stärker elastisch und wird sodann, bei größeren Auslenkungen/Verlängerungen, zunehmend inelastischer.

[0090] Hierdurch wird eine besondere dynamische Anpassung des Trainingsgeräts an die Belastung und Beanspruchung erreicht - unabhängig davon, wodurch diese bedingt sein mag (z.B. Größe des Sportlers, Muskelkraft des Sportlers, Gewicht des Sportler, u.v.m.).

[0091] Auch höhere Ableitungen bzw. Terme der Entwicklung nach Polynomen können eine wichtige Rolle spielen. Beispielsweise kann es förderlich sein, wenn die dritte Ableitung oder die dritte und vierte Ableitung jeweils das gleiche Vorzeichen aufweisen wie die zweite bzw. erste Ableitung.

[0092] Es kann eine Hookesche Federkonstante D definiert sein als $D=F/\Delta L=E \cdot A/L_0$ mit der Kraft F , dem Young-Modul E , einer Querschnittsfläche A , einer Basislänge L_0 und einer Elongation ΔL .

[0093] Gemäß einer Weiterbildung ist das längliche Element selbst im Wesentlichen inelastisch und/oder es tritt eine effektive Ausdehnung bei Zugbelastung im Wesentlichen nur in einem Bereich des mindestens einen elastischen Elements auf.

[0094] Dadurch stellen die elastischen Elemente kontrollierte Elastizität bereit. Da das längliche Element selbst im Wesentlichen inelastisch ist, sorgt dies nach wie vor für eine hohe Stabilität und Formfestigkeit der Gesamtstruktur des Trainingsgerätes. Dies ist wichtig für ein erfolgreiches und ergonomisches Training.

[0095] Die Begrifflichkeit „im Wesentlichen inelastisch“ ist ein relativer Begriff. In einem Beispiel ist dieser Begriff insbesondere als relativ zum Elastizitätsmodul der elastischen Elemente zu verstehen. In einem Beispiel ist der (korrekt normierte) Young-Modul des länglichen Elements eine Größenordnung kleiner als der Young-Modul eines elastischen Elements. In einem anderen Beispiel ist der (korrekt normierte) Young-Modul des länglichen Elements zwei Größenordnungen kleiner als der Young-Modul eines elastischen Elements. In einem weiteren Beispiel ist der (korrekt normierte) Young-Modul des länglichen Elements drei Größenordnungen kleiner als der Young-Modul eines elastischen Elements.

[0096] „Elastisch“ ist ebenso ein relativer Begriff. Ein elastisches Material kann zudem durchaus auch über eine Elastizitätsgrenze verfügen. In einem Beispiel weist das Material unterhalb der Elastizitätsgrenze elastisches Verhalten auf.

[0097] In einem Beispiel zeigt ein Elastizitätsmodul der Größenordnung 10 GPa oder 100 GPa inelastisches Verhalten an. In einem Beispiel zeigt ein Elastizitätsmodul von 10^{-1} GPa, 10^{-2} GPa oder 10^{-3} GPa ein elastisches Verhalten an. Analog entspricht eine höhere Elastizität auch einer niedrigeren Hookeschen Federkonstanten [Einheit N/m]. Diese kann aber, neben dem Material, auch durch Länge und Querschnitt des elastischen Elements entsprechend beeinflusst werden.

[0098] In der Praxis hat sich vor allem Material mit einem Elastizitätsmodul von $0,1 - 10 \times 10^{-2}$ GPa

bewehrt, bevorzugter $1-10 \times 10^{-2}$ GPa, bevorzugter $2 - 5 \times 10^{-2}$ GPa, noch bevorzugter $3 - 4 \times 10^{-2}$ GPa.

[0099] In der Praxis haben sich zudem elastische Elemente mit einer Hookeschen Federkonstante zwischen 1 und 50 kN/m als besonders geeignet erwiesen, bevorzugter 3 - 20 kN/m, bevorzugter 5 - 10 kN/m, noch bevorzugter 7 - 8 kN/m.

[0100] In diesen Intervallen ist eine hinreichende Elastizität bei einer guten verbleibenden Reißfestigkeit, Verschleißarmut und Beständigkeit gegeben.

[0101] Gemäß einer Weiterbildung besteht mindestens ein elastisches Element aus einem Material, welches ein Polyamid, insbesondere ein Polyhexamethylenadipinsäureamid, umfasst.

[0102] Dieses Material hat höchst geeignete Eigenschaften der Elastizität, der Verarbeitbarkeit, des Preises und der Robustheit für ein robustes, wirtschaftlich herstellbares, stabil verarbeitbares und hochwertiges Trainingsgerät für ein gesundes, schonendes Training.

[0103] Gemäß einer Weiterbildung besteht mindestens ein elastisches Element aus einem Material, welches Polymerbestandteile, insbesondere Bestandteile auf Caprolactambasis, umfasst.

[0104] Diese Bestandteile haben höchst geeignete Eigenschaften der Elastizität und der Verarbeitbarkeit für die elastischen Elemente des genannten Trainingsgerätes.

[0105] Gemäß einer Weiterbildung ist mindestens ein elastisches Element geflochten, insbesondere doppelt geflochten, oder umfasst einen geflochtenen, insbesondere doppelt geflochtenen, Teil, insbesondere wobei das elastische Element, welches eine Verbindung mindestens eines der Griffe mit dem entsprechenden Ende des länglichen Elements bereitstellt, geflochten, insbesondere doppelt geflochten, ist oder einen geflochtenen, insbesondere doppelt geflochtenen, Teil umfasst.

[0106] Das Flechten bzw. doppelte Flechten unterstützt, wie sich gezeigt hat, die materialintrinsic elastischen Eigenschaften und verlängert die Lebensdauer des Materials. Beispielsweise verlängert sich die Lebensdauer gegenüber einer Abnutzung, welcher beispielsweise in einer bestimmten wengleich hohen Anzahl an Dehn- und sukzessiven Kontraktionsvorgängen besteht.

Figurenliste

[0107] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeich-

nungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 3 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 5 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 6 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 7 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 8 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 9 eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 11 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer dritten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 13 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer vierten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 14 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer fünften beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 15 eine schematische Darstellung eines ersten beispielhaften Ankers zum Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung;

Fig. 16 eine schematische Darstellung eines zweiten beispielhaften Ankers zum Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung;

Fig. 17 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer sechsten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 18 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verdeutlichung einer Camouflage in einer ersten Ausgestaltung;

Fig. 19 eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verdeutlichung einer Camouflage in einer zweiten Ausgestaltung;

Fig. 20 eine schematische Darstellung eines Kraft-Verlängerungs-Diagramm eines beispielhaften elastischen Elements bzw. Materials.

Figurenbeschreibungen

[0108] Die **Fig. 1 - Fig. 9** beziehen sich auf den Stand der Technik.

[0109] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen schematische Darstellungen zweier Ausführungsformen eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik. Die **Fig. 3** zeigt eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik, welche zudem die Funktionsweise eines Mini-loops veranschaulicht. Die **Fig. 4** und **Fig. 5** zeigen weitere schematische Darstellungen möglicher Hand-/Fußschlaufen gemäß dem Stand der Technik. Die **Fig. 6** zeigt eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik. Die **Fig. 7** zeigt eine weitere schematische Darstellung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik. Die **Fig. 8** zeigt eine schematische Darstellung eines Ankers gemäß dem Stand der Technik. Die **Fig. 9** zeigt eine schematische Darstellung einer Verwendung eines Trainingsgeräts gemäß dem Stand der Technik.

[0110] Die **Fig. 10** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0111] Das längliche Element 25 stellt die Basis des Trainingsgerätes dar. Das längliche Element 25 ist im Wesentlichen inelastisch ausgestaltet. Zentral am länglichen Element, im Bereich der Verankerung, ist die Schlaufe 26/der Mini-loop 26 angeordnet. Die Schlaufe 27 umfasst dabei das längliche Element 25 als auch die Schlaufe 26. Hierdurch werden, durch

die Schlaufe 26, die möglichen Positionen des länglichen Elements in Bezug auf die Schlaufe 26 auf einen bestimmten Bereich des länglichen Elements 25 limitiert. Dies ist beim Training hilfreich und kann unsachgemäße Handhabe, Unfälle und Verletzungen vermeiden.

[0112] Der dargestellten Ausführungsform des Trainingsgerätes wird eine besondere Elastizität durch die elastischen Elemente 10 verliehen. Diese elastischen Elemente 10 können beispielsweise eine Elastizitätskurve aufweisen, wie sie in **Fig. 20** dargestellt ist.

[0113] Durch die elastischen Elemente 10 wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0114] Durch die elastischen Elemente 10 wird zudem eine erste dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0115] Jedes der beiden elastischen Elemente 10 ist hier in diesem Beispiel einerseits an einer ringförmigen Aufnahmestruktur 23 befestigt. Beispielsweise umwindet es die ringförmige Aufnahmestruktur 23. Andererseits trägt ein jedes der elastischen Elemente 10 einen Griff 21. Der Griff 21 kann beispielsweise als Hand- oder Fußgriff 21 dienen. Der Griff 21 kann hohl sein, beispielsweise in Form eines Hohlzylinders, muss dies aber nicht. Das elastische Element 10 kann beispielsweise kontinuierlich durch den Griff 21 hindurchgeführt werden. Es kann aber auch beidseitig am Griff 21 befestigt sein. Zahlreiche Befestigungstechniken und -varianten sind hierzu denkbar.

[0116] Eine weitere Schlaufe 22 kann vorhanden sein, welche beispielsweise als Hand- oder als Fußschlaufe Einsatz finden kann. Die Schlaufe 22 kann durch den Griff 21 geführt sein. Sie kann aber auch beidseitig am Griff 21 befestigt sein. Zahlreiche Befestigungstechniken und -Varianten sind hierzu denkbar.

[0117] Die Schlaufen 24 des länglichen Elements 25 nehmen die ringförmigen Strukturen 23 verbindend auf.

[0118] Im Ankerbereich wird über das Verbindungsstück 28 und die Schlaufe 29 ein Karabinerhaken 30 mit Verschluss 31 bereitgestellt. Beispielsweise kann dieser die Funktion eines Ankers oder die eines Zwischenankers erfüllen. Andere Varianten von Ankers

sind problemlos mit der vorliegenden Erfindung kombinierbar. Daher sind die offenbarten Beispiele als nicht limitierend zu verstehen.

[0119] Die **Fig. 11** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Zusätzlich zu den elastischen Elementen 10 sind elastische Elemente 11 in das längliche Element 25 eingebracht. Beispielsweise weist das längliche Element 25 hierzu jeweils eine Unterbrechung auf, in welche das elastische Element 11 eingebracht ist, welches zur Überbrückung der Unterbrechung dient. Beispielsweise ist das elastische Element 11 hierzu jeweils mit dem länglichen Element 25 vernäht, wie durch eine Schraffur in der Figur angedeutet, es können aber auch andere Befestigungs- und Verbindungsmethoden zum Einsatz gebracht werden.

[0120] Die zusätzlichen elastischen Elemente erhöhen die Elastizität weiter. Zudem erhöhen sie die Elastizität in einer verteilten Weise, sodass eine hohe Gesamtelastizität bereitgestellt werden kann, wobei jedoch eine zu hohe Lokalelastizität gleichzeitig vermieden werden kann.

[0121] In einem Beispiel erfolgt die Anordnung weiterer elastischer Elemente symmetrisch. In einem Beispiel ist so eine ähnliche bzw. die gleiche Elastizität für ein Training, welches zwei Extremitäten involviert, gegeben. Beispielsweise wird so die Elastizität für beide Arme (links und rechts) symmetrisch bereitgestellt.

[0122] Durch die vorgestellte Technik können weitere elastische Elemente in beispielsweise ein ansonsten inelastisches Trainingsgerät eingebracht werden. Beispielsweise kann so an jeder hierfür geeigneten Stelle oder gewünschten Stelle durch Schaffung einer Unterbrechung ein elastisches Element eingebracht werden. Dies können einerseits beliebige Stellen sein, was eine hohe Wahlfreiheit ermöglicht, es können aber auch bewusst besonders geeignete Stellen hierzu verwendet werden.

[0123] Durch die elastischen Elemente wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0124] Durch die elastischen Elemente wird zudem eine dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0125] Die **Fig. 12** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer dritten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In diesem Beispiel werden im Bereich der Griffe statt der elastischen Elemente 10 lediglich Verbindungskordeln oder -bänder 20 eingesetzt. Die Elastizität dieser Ausführungsform beruht daher auf den elastischen Elementen 11. Für die Diskussion der Techniken und Vorteile sei auf die obige Diskussion verwiesen.

[0126] Die **Fig. 13** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer vierten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0127] Diese Ausführungsform der Erfindung ist mit elastischen Elementen 10, 11, 12, 13, 14 ausgestattet.

[0128] Durch die zahlreichen elastischen Elemente wird eine hohe, jedoch stark verteilte Elastizität des Trainingsgeräts erzielt.

[0129] Die elastischen Elemente können gleich, ähnlich, aber auch bewusst unterschiedlich ausgestaltet sein. Beispielsweise kann sich der Young-Modul der elastischen Elemente 12 vom Young-Modul des elastischen Elements 13 unterscheiden. So kann eine andere zentral gerichtete Elastizität durch das Element 13 bereitgestellt werden, welche von einer seitlichen armbezogenen Elastizität, welche beispielsweise durch die Elemente 12 gebildet wird, verschieden ist.

[0130] In der vorliegenden Ausführungsform sind zudem die, optionalen, Längenverstellungen 50 und Gurthalter 51 dargestellt.

[0131] Die **Fig. 14** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer fünften beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem elastische Element 15 kommt in dieser Ausführungsform eine besondere Funktion zu.

[0132] So wird durch dieses elastische Element 15 die Schlaufe bzw. der Miniloop 26 mit Elastizität ausgestattet. Dies wirkt sich unmittelbar auf die Bereichslimitationsfunktion des Miniloops 26 aus. Die Begrenzung des Bereichs erfolgt somit elastisch.

[0133] So wird beispielsweise auch in der linken bzw. rechten Extremposition des zulässigen Bereiches bzw. des Miniloops eine elastische Begrenzung, statt einer harten, abrupt einsetzenden Bereichsbegrenzung, bereitgestellt.

[0134] Die **Fig. 15** zeigt eine schematische Darstellung eines ersten beispielhaften Ankers zum Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung.

Am Anker 41 ist ein Verbindungsstück 42 angebracht. Durch die Naht/Vernähung 44 ist hieran eine Schlaufe 43 eingerichtet. In einem Beispiel kann von dieser Schlaufe 43 beispielsweise ein Karabinerhaken aufgenommen werden. In einem Beispiel ist dies ein Karabinerhaken 30.

[0135] Die **Fig. 16** zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten beispielhaften Ankers zum Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung. Der Anker kann mittels des Karabinerhakens 49 verankert, d.h. an einer Vorrichtung oder entsprechenden Stelle befestigt, werden. Der Karabinerhaken kann aber auch in einem Beispiel als Zwischenanker dienen. Beispielsweise kann der Karabinerhaken 49 eine Schlaufe 43 eines anderen Ankers (oder weiteren Zwischenankers) aufnehmen.

[0136] Am Anker ist ein Verbindungsstück angebracht. Durch die Naht/Vernähung 44 ist hieran eine Schlaufe 42 eingerichtet. In einem Beispiel kann von dieser Schlaufe 42 beispielsweise ein Karabinerhaken aufgenommen werden. In einem Beispiel ist dies ein Karabinerhaken 30.

[0137] Durch die Naht/Vernähung 45 ist der Karabinerhaken 49 sicher am Verbindungsstück angebracht.

[0138] Ein elastisches Element 16 ist in das Verbindungsstück eingebracht. Das elastische Element ist durch die Nähte/Vernähungen 46, 47 mit dem Verbindungsstück vernäht.

[0139] Durch das elastische Element 16 wird ein schonendes und zugleich effektives Training ermöglicht. Insbesondere werden Belastungsspitzen abgefedert. Ein positiver Effekt entsteht insbesondere bei Patienten mit schwachen Gelenken oder Gelenksbeschwerden. Bei gesunden Patienten kann eine Schädigung präventiv vermieden werden.

[0140] Durch das elastische Element 16 wird zudem eine dynamische Anpassung an das Patientengewicht, die Beschaffenheit des Sportlers und die Art und Intensität des durchgeführten Trainings erreicht.

[0141] Beispielsweise kann durch die Verwendung als Anker oder Zwischenanker die Elastizität des Trainingsgeräts weiter erhöht werden.

[0142] Insbesondere kann durch die Verwendung als zusätzlicher Zwischenanker die zentrale Elastizität abermals weiter erhöht werden.

[0143] Die **Fig. 17** zeigt eine schematische Darstellung einer Trainingsvorrichtung gemäß einer sechsten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0144] Dabei illustriert die **Fig. 17** insbesondere einige weitere mögliche Variationen des Trainingsgerätes. Die Schlaufe 22 ist hier durch ein elastisches Element 13 bereitgestellt. Das elastische Element 13 kann an den Seiten des Griffes 21 zur Bildung der Schlaufe befestigt sein oder, wie hier dargestellt, durch den Griff hindurchverlaufen.

[0145] Die elastischen Elemente 17 des Trainingsgerätes können mit dem länglichen Element des Trainingsgeräts in überlappender Weise vernäht sein. Im Bereich der Naht/Vernähtung sind in diesem Beispiel die jeweiligen Enden übereinander angeordnet. Dies stellt eine Alternative zur seitlichen Vernähtung dar.

[0146] In einem weiteren Beispiel werden elastische Elemente nicht nur einseitig, sondern beidseitig mit dem länglichen Element vernäht, sodass eine Art Sandwichstruktur entsteht (elastisches Element - längliches Element - elastisches Element, nicht dargestellt). Diese Struktur ist sehr symmetrisch und zudem sehr robust und sicher.

[0147] Die **Fig. 18** und **Fig. 19** zeigen eine schematische Darstellungen einer Trainingsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zur Verdeutlichung einer Camouflage in einer ersten und zweiten Ausgestaltung.

[0148] Dies sieht nicht nur optisch ansprechend aus, sondern ermöglicht auch ein ungestörtes und unauffälliges Training, insbesondere in Naturumgebungen. So können Störungen beim Training durch Mensch und Tier vermieden werden. Auch Gefahren durch gefährliche Tiere werden hierdurch reduziert.

[0149] Die **Fig. 20** zeigt eine schematische Darstellung eines Kraft-Verlängerungs-Diagramm eines beispielhaften elastischen Elements bzw. Materials.

[0150] Die Kurve ist monoton steigend sowie positiv gekrümmt (linksgekrümmt). Das Vorzeichen der ersten Ableitung ist also positiv. Ebenso ist das Vorzeichen der zweiten Ableitung positiv. Die erste und zweite Ableitung haben also identische Vorzeichen. Dies gilt zudem auch die (rechtsseitig definierte) Ableitung bei Null auf der Abszisse.

[0151] Dieser Zusammenhang ermöglicht, wie im Folgenden weiter ausgeführt wird, ein besonders effektives, und schonend-gesundes Training.

[0152] In einem Beispiel ist so die erste Ableitung der Elastizitätsmodul oder der Young-Modul (oder proportional zum Young-Modul, beispielsweise kann es auch eine Hookesche Federkonstante sein, im Rahmen dieser Schrift kann bspw. ein „Elastizitätsmodul“ im Sinne dieser Schrift auch eine hierzu

direkt proportionale Größe sein). In einem linearen Beispiel ergibt sich das Hookesche Gesetz als linearer Zusammenhang. Eine Rückstellkraft ist dann also beispielsweise linear zur Verlängerung.

[0153] Da die zweite Ableitung dasselbe Vorzeichen aufweist wie die erste Ableitung, resultiert daraus eine Rückstellkraft überproportional stärker als Funktion der Verlängerung.

[0154] Das elastische Material ist also, anschaulich beschrieben, bei kleinen Auslenkungen/Verlängerungen stärker elastisch und wird sodann, bei größeren Auslenkungen/Verlängerungen, zunehmend inelastischer.

[0155] Hierdurch wird eine besondere dynamische Anpassung des Trainingsgeräts an die Belastung und Beanspruchung erreicht - unabhängig davon, wodurch diese bedingt sein mag (z.B. Größe des Sportlers, Muskelkraft des Sportlers, Gewicht des Sportler, u.v.m.).

[0156] Auch höhere Ableitungen bzw. Terme der Entwicklung nach Polynomen können eine wichtige Rolle spielen. Beispielsweise kann es förderlich sein, wenn die dritte Ableitung oder die dritte und vierte Ableitung jeweils das gleiche Vorzeichen aufweisen wie die zweite bzw. erste Ableitung.

[0157] Es sei angemerkt, dass sämtliche im Zusammenhang mit dem Trainingsgerät offenbarten Merkmale ebenso in analoger Weise im Zusammenhang mit dem Verfahren zum Einsatz gebracht werden können.

Bezugszeichenliste

10	elastisches Element
11	elastisches Element
12	elastisches Element
13	elastisches Element
14	elastisches Element
15	elastisches Element
16	elastisches Element
17	elastisches Element
18	elastisches Element
20	Verbindungskordel (inelastisch)
21	Griff
22	(Fuß-/Hand-)Schlaufe
23	Ringförmige Struktur
24	Schlaufe
25	(inelastisches) längliches Element

26	Schlaufe/Miniloop
27	Schlaufe
28	Verbindungsstück
29	Schlaufe
30	Anker/Zwischenanker/Karabinerhaken
31	Karabinerverschluss
41	Anker
42	Verbindungsstück
43	Schlaufe
44	Naht/Vernähung
45	Naht/Vernähung
46	Naht/Vernähung
47	Naht/Vernähung
48	Karabinerverschluss
49	Anker/Zwischenanker/Karabinerhaken
50	Längeneinstellung
51	Gurthalter

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- EP 2195096 B1 [0014, 0017]
- EP 1945319 B1 [0018]
- EP 1615704 B1 [0021]

Patentansprüche

1. Trainingsgerät, umfassend ein längliches Element (25) mit zwei Enden, mindestens zwei Griffe (21), welche an je einem der beiden Enden des länglichen Elements (25) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Verbindungsweg zwischen den beiden Griffen (21) mindestens ein elastisch ausgestaltetes Element (10-18) eingebracht ist.

2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, wobei die Verbindung mindestens eines der Griffe (21) mit dem entsprechenden Ende des länglichen Elements (25) durch ein elastisches Element (10) bereitgestellt ist.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 2, mindestens umfassend zwei elastische Elemente (10), wobei die Verbindung beider Griffe (21) mit dem jeweils entsprechenden Ende des länglichen Elements (25) durch je ein elastisches Element (10) bereitgestellt ist.

4. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das längliche Element (25) eine Unterbrechung aufweist, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element (11-17) bereitgestellt ist.

5. Trainingsgerät nach Anspruch 4, wobei das längliche Element (25) mindestens zwei Unterbrechungen aufweist, welche durch je ein elastisches Element (11-17) verbunden sind, wobei ferner die Unterbrechungen und die entsprechenden elastischen Elemente (11-17) abstandssymmetrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des länglichen Elements (25) angeordnet sind.

6. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend einen Anker, insbesondere Türanker und/oder Karabinerhaken (30, 49).

7. Trainingsgerät nach Anspruch 6, ferner umfassend ein Verlängerungselement, welches länglich ausgestaltet ist und aufweist: einen Zwischenanker (49) an einem ersten Ende des Verlängerungselements mit einer Schlaufe, insbesondere mit Karabinerhaken, welcher eingerichtet ist, mit einem Anker, insbesondere Türanker und/oder Karabinerhaken, verbunden zu werden eine Schlaufe (42) oder eine Hakenvorrichtung an einem zweiten Ende des Verlängerungselements, welches von dem ersten Ende verschieden ist.

8. Trainingsgerät nach Anspruch 7, wobei das Verlängerungselement eine Unterbrechung aufweist, wobei eine Verbindung über die Unterbre-

chung hinweg durch ein elastisches Element (16) bereitgestellt ist.

9. Trainingsgerät nach Anspruch 7 oder 8, ferner umfassend ein längliches Verbindungsstück (28), welches eine Verbindung zwischen dem Anker und dem länglichen Element (25) schafft, und geeignet ist, das längliche Element (25) bei Zugbelastung zu stützen, insbesondere umfassend eine Schlaufe zur Aufnahme des länglichen Elements.

10. Trainingsgerät nach Anspruch 9, wobei das längliche Verbindungsstück (28) eine Unterbrechung aufweist, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element (13) bereitgestellt ist.

11. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Schlaufe (26), welche geeignet ist, die Bereiche von Positionen eines Ankers, an welchen der Anker das längliche Element (25) hält, zu limitieren, in einer Situation, bei der ein Anker durch die Schlaufe (26) verläuft.

12. Trainingsgerät nach Anspruch 11, wobei die Schlaufe eine Unterbrechung aufweist, wobei eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element (15) bereitgestellt ist.

13. Trainingsgerät nach einem Ansprüche 2-12, wobei das elastische Element (10,18) länglich ausgestaltet ist und mit den seitlichen Flächen des Griffes verbunden ist.

14. Trainingsgerät nach einem Ansprüche 2-12, wobei das elastische Element (10,18) länglich ausgestaltet ist und ein Teilbereich des elastischen Elements durch den Griff hindurch verläuft.

15. Trainingsgerät nach einem Ansprüche 2-14, wobei das elastische Element (10-18) einen Ring bildet.

16. Trainingsgerät nach Anspruch 14 oder 15, wobei das elastische Element mit einer topologisch ringförmigen Struktur (23) verbunden ist, und die topologisch ringförmige Struktur (23) mit einem der Enden des länglichen Elements (25) verbunden ist.

17. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine zweite Schlaufe (22), welche in einem Teilbereich durch einen Griff hindurch verläuft und/oder eine zweite Schlaufe (22), welche gebildet wird, indem ein längliches Schlaufenelement mit den beiden seitlichen Flächen eines Griffes verbunden ist.

18. Trainingsgerät nach Anspruch 17, wobei die zweite Schlaufe eine Unterbrechung aufweist, wobei

eine Verbindung über die Unterbrechung hinweg durch ein elastisches Element (14) bereitgestellt ist.

19. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ferner das längliche Element (25) in der Länge verstellbar (50) ist.

20. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das längliche Element (25) ein Muster, insbesondere eine Tarn-Camouflage, aufweist.

21. Trainingsgerät nach Anspruch 20, wobei mindestens ein elastisches Element (10-18) ein Muster aufweist, welche der Tarn-Camouflage angepasst ist, insbesondere im Bereich der Farbwahl der Tarn-Camouflage angepasst ist.

22. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei für die Bestandteile des Trainingsgeräts matte und/oder unauffällige Farben eingesetzt werden, und auf glänzende und/oder grelle Farben verzichtet wird, insbesondere auf Farben mit hohem Gelbanteil, insbesondere auf gelb und orange.

23. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der elastischen Elemente (10-18) ein Elastizitätsverhalten mit den folgenden Eigenschaften aufweist:

ein zugrundeliegendes Kraft-Verlängerungs-Diagramm bzw. Spannungs-Dehnungs-Diagramm oder dergleichen, wobei die zweite Ableitung der Kraft nach der Verlängerung bzw. die zweite Ableitung der Spannung nach der Dehnung dasselbe Vorzeichen aufweist wie die erste Ableitung der Kraft nach der Verlängerung bzw. die erste Ableitung der Spannung nach der Dehnung, insbesondere wie der Elastizitätsmodul.

24. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das längliche Element (25) selbst im Wesentlichen inelastisch ist und/oder eine effektive Ausdehnung bei Zugbelastung im Wesentlichen nur in einem Bereich des mindestens einen elastischen Elements (10-18) auftritt.

25. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elastisches Element (10-18) aus einem Material besteht, welches ein Polyamid, insbesondere ein Polyhexamethylenadipinsäureamid, umfasst.

26. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elastisches Element (10-18) aus einem Material besteht, welches Polymerbestandteile, insbesondere Bestandteile auf Caprolactambasis, umfasst.

27. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein elastisches Element (10-18) geflochten, insbesondere doppelt geflochten, ist oder einen geflochtenen, insbesondere doppelt geflochtenen, Teil umfasst, insbesondere wobei das elastische Element (10), welches eine Verbindung mindestens eines der Griffe (21) mit dem entsprechenden Ende des länglichen Elements (25) bereitstellt, geflochten, insbesondere doppelt geflochten, ist oder einen geflochtenen, insbesondere doppelt geflochtenen, Teil umfasst.

28. Verfahren für ein sportliches, therapeutisches oder medizinisches Training, umfassend die folgenden Schritte:

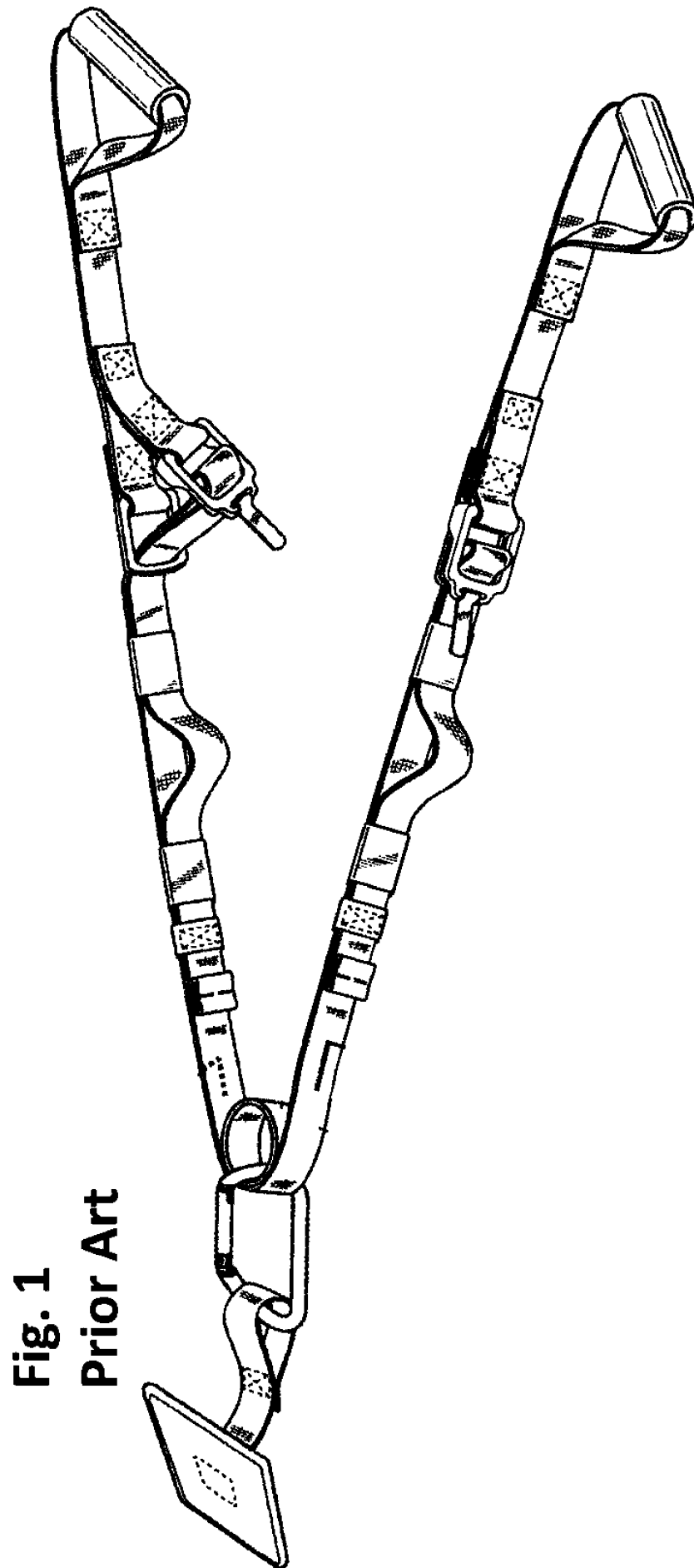
Bereitstellen (S01) eines länglichen Elementes (25) sowie zweier Griffe (21), wobei das längliche Element (25) die beiden Griffe (21) verbindet, insbesondere im Wesentlichen unelastisch verbindet, und wobei das längliche Element (25) mindestens eine Unterbrechung im Verbindungsweg zwischen den beiden Griffen (21) aufweist, in welche mindestens ein elastisch ausgestaltetes Element (10-18) eingebracht ist,

Einstellen (S02) einer Zugbelastung an dem länglichen Element (25), insbesondere Einstellen einer Zugbelastung an dem länglichen Element (25) mittels mindestens einem der Griffe (21),

Feststellen (S03) einer elastischen Ausdehnung des mindestens einen elastisch ausgestalteten Elements (10-18).

Es folgen 20 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



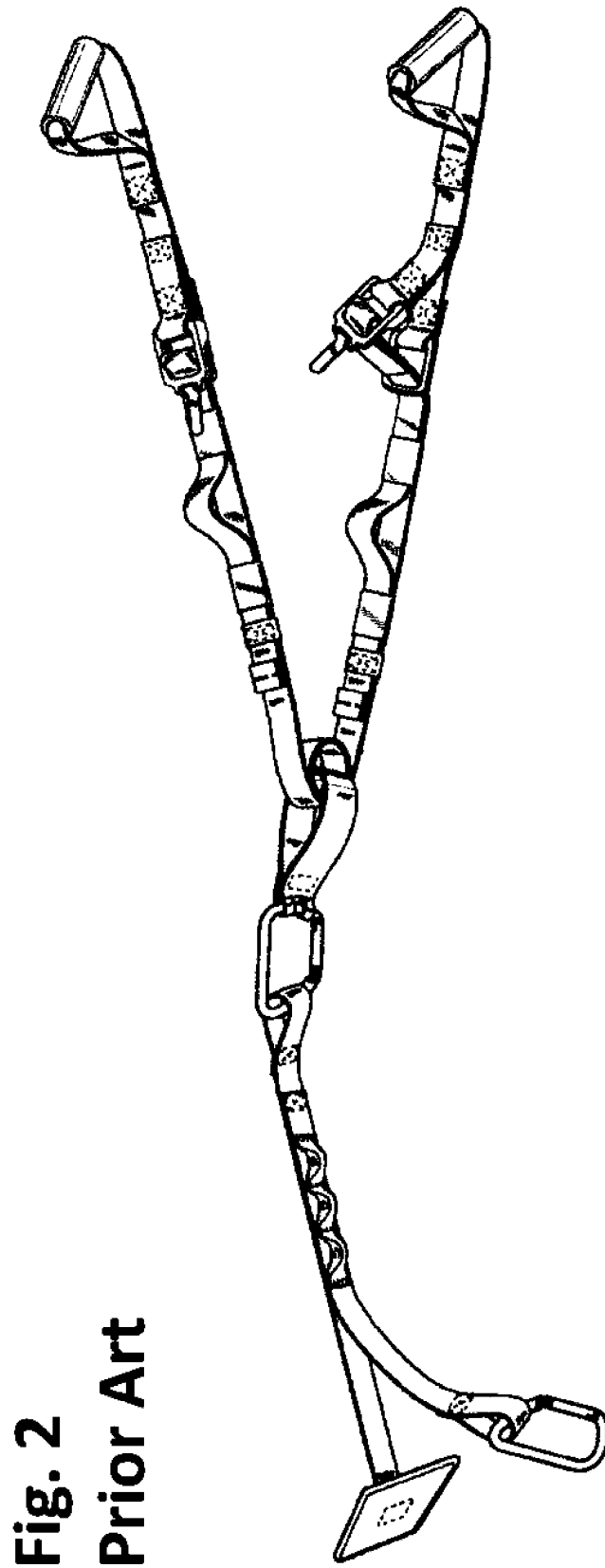


Fig. 2
Prior Art

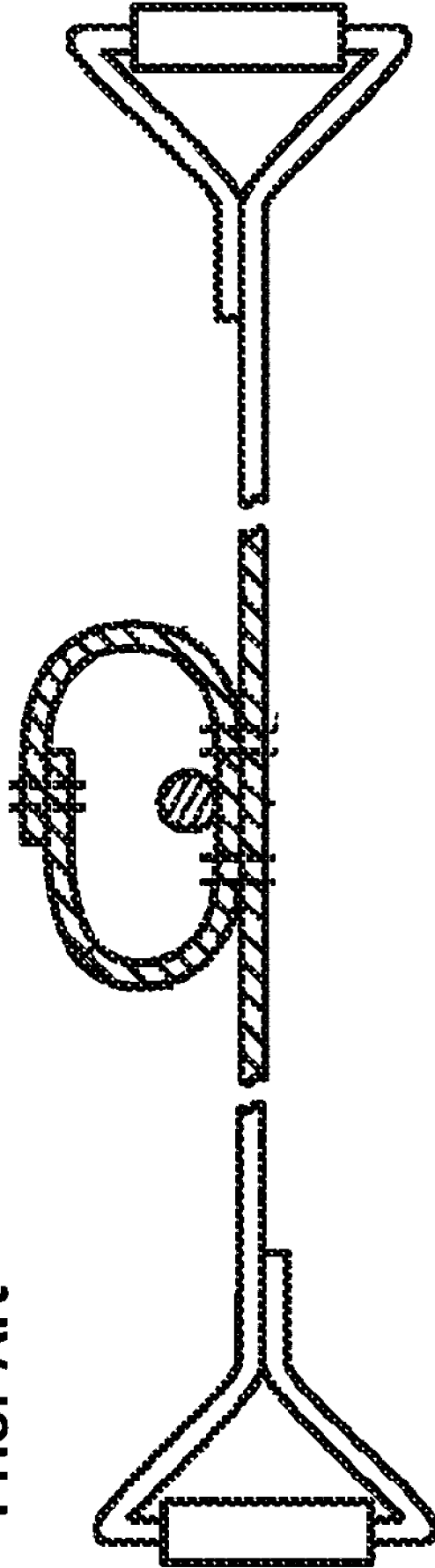


Fig. 3
Prior Art

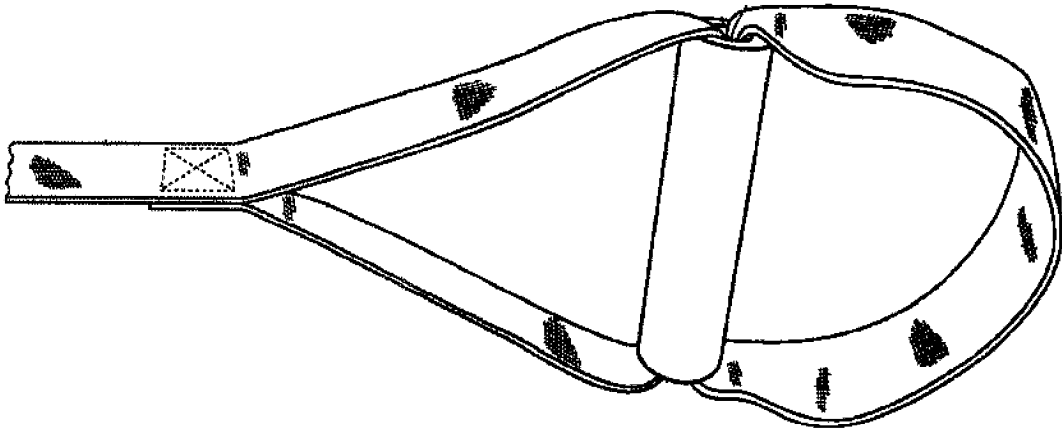


Fig. 4
Prior Art

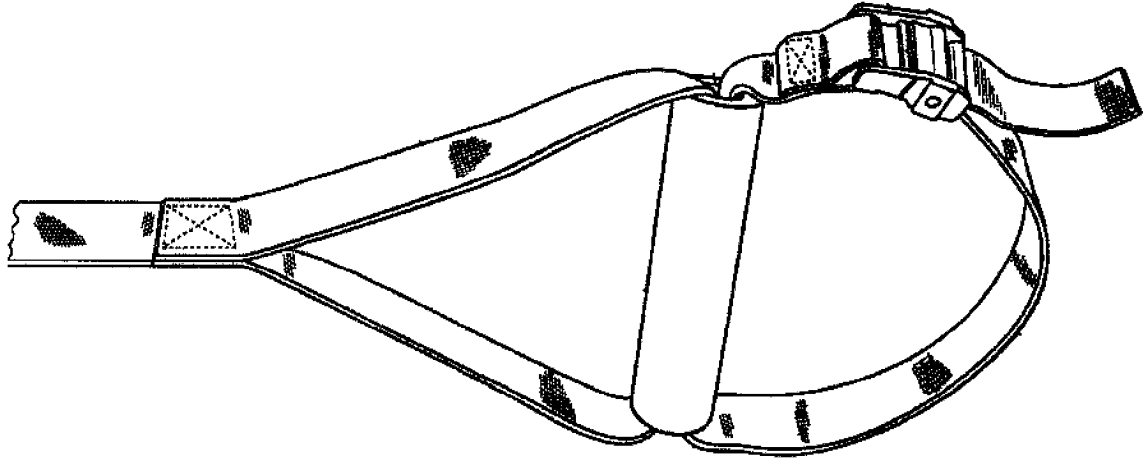


Fig. 5
Prior Art

Fig. 6
Prior Art

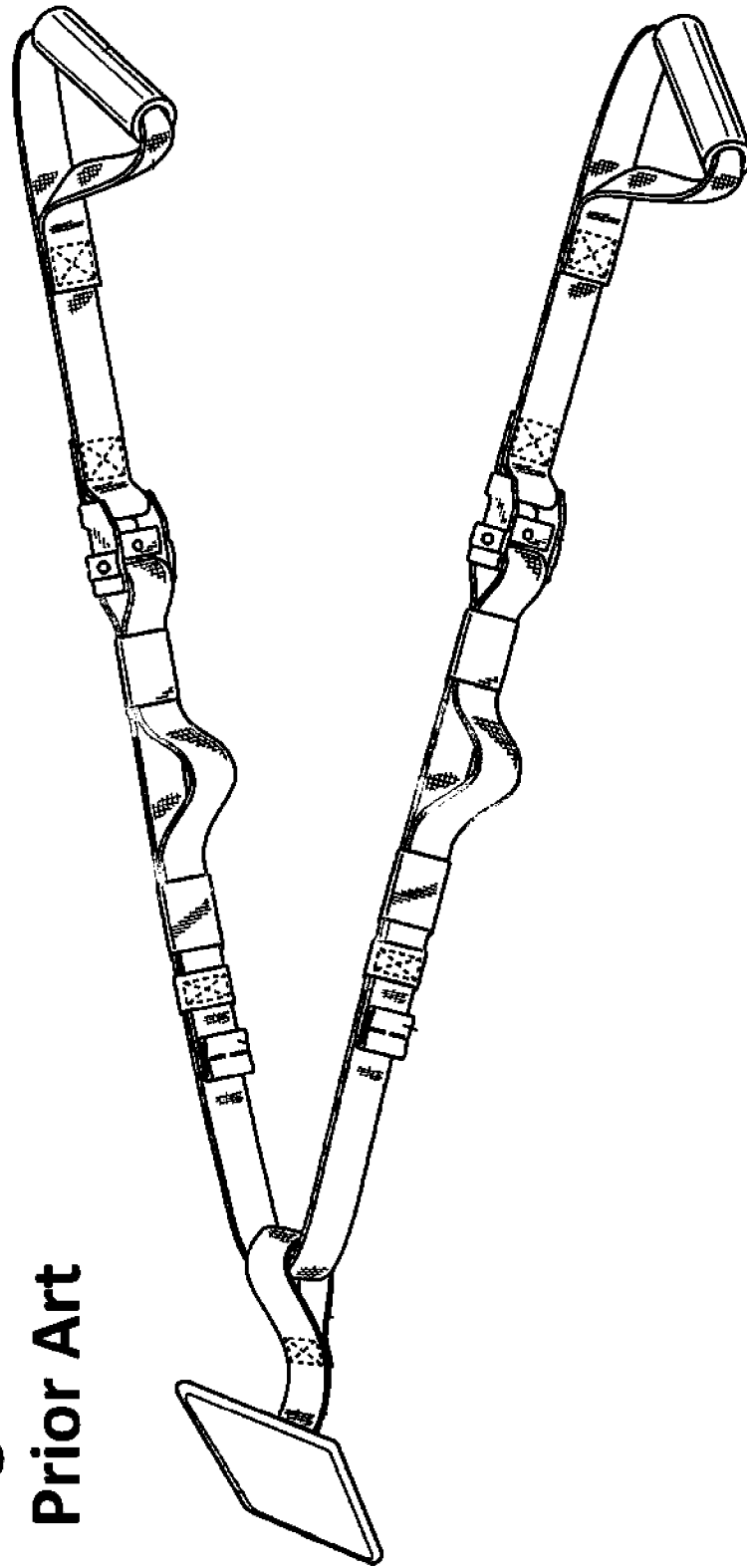


Fig. 7
Prior Art

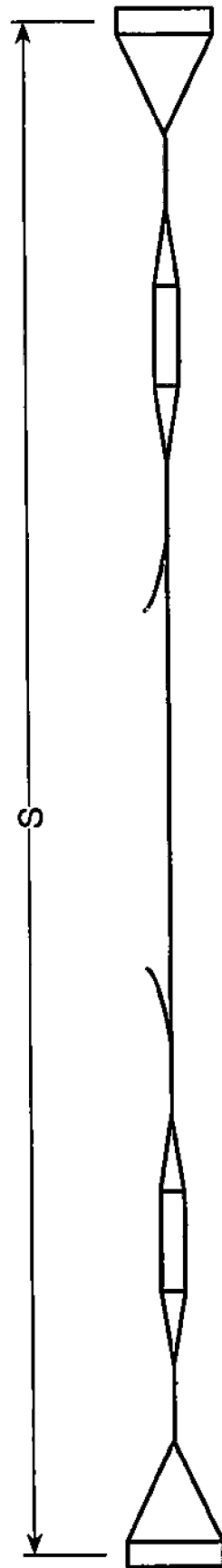
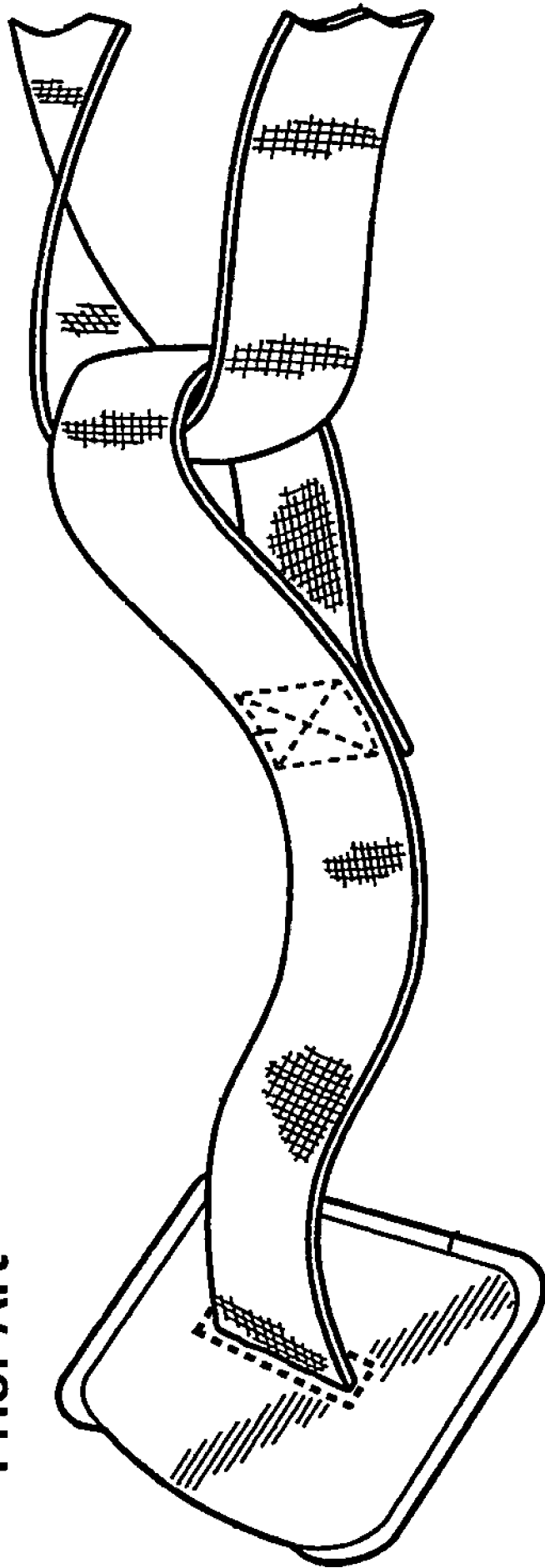


Fig. 8
Prior Art



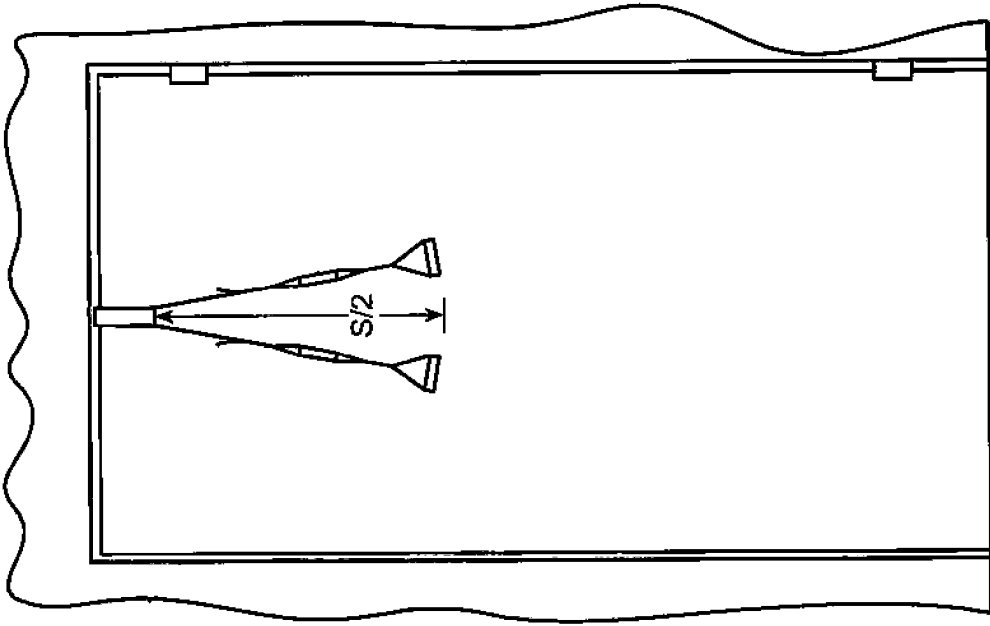


Fig. 9
Prior Art

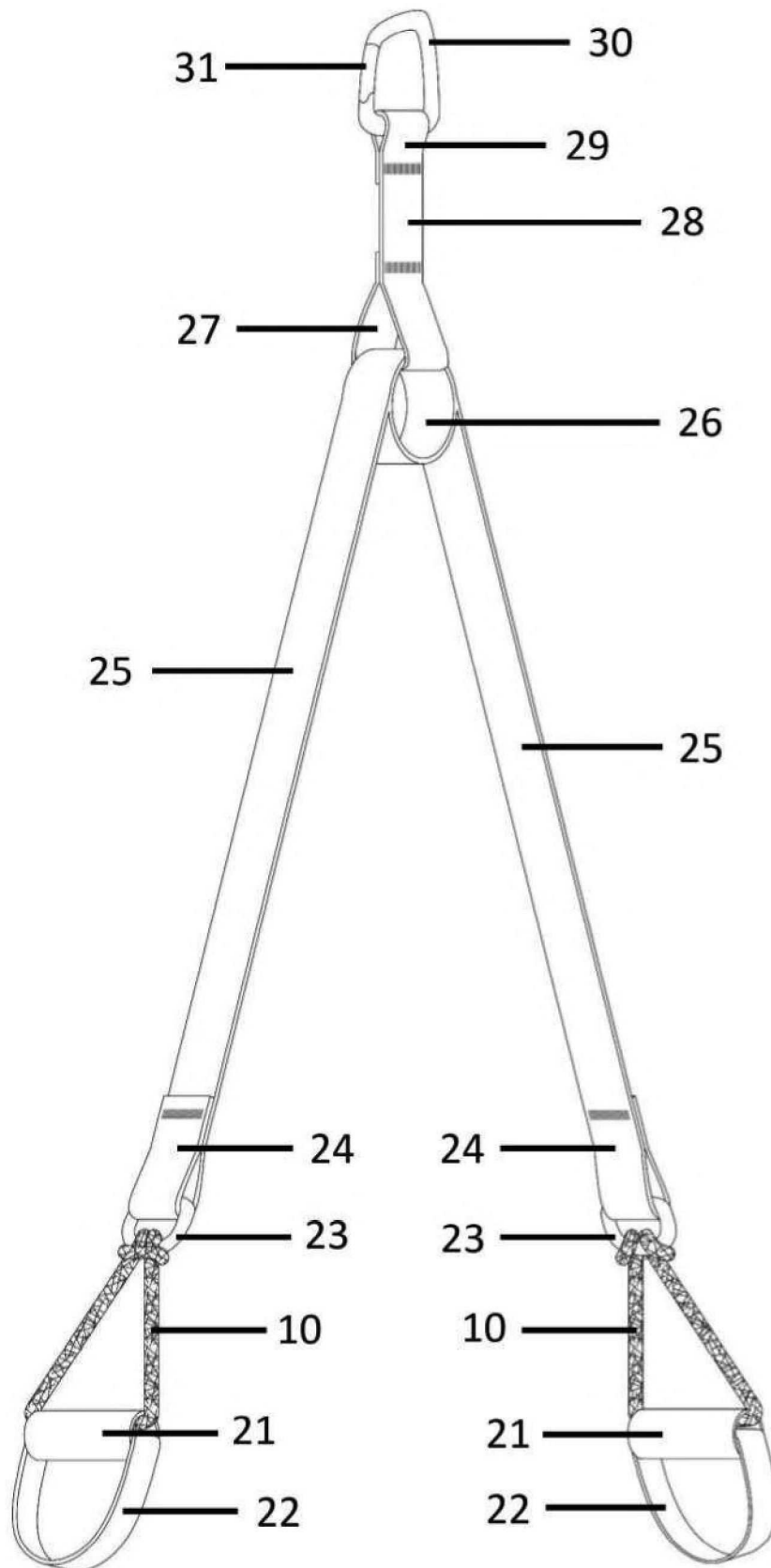


Fig. 10

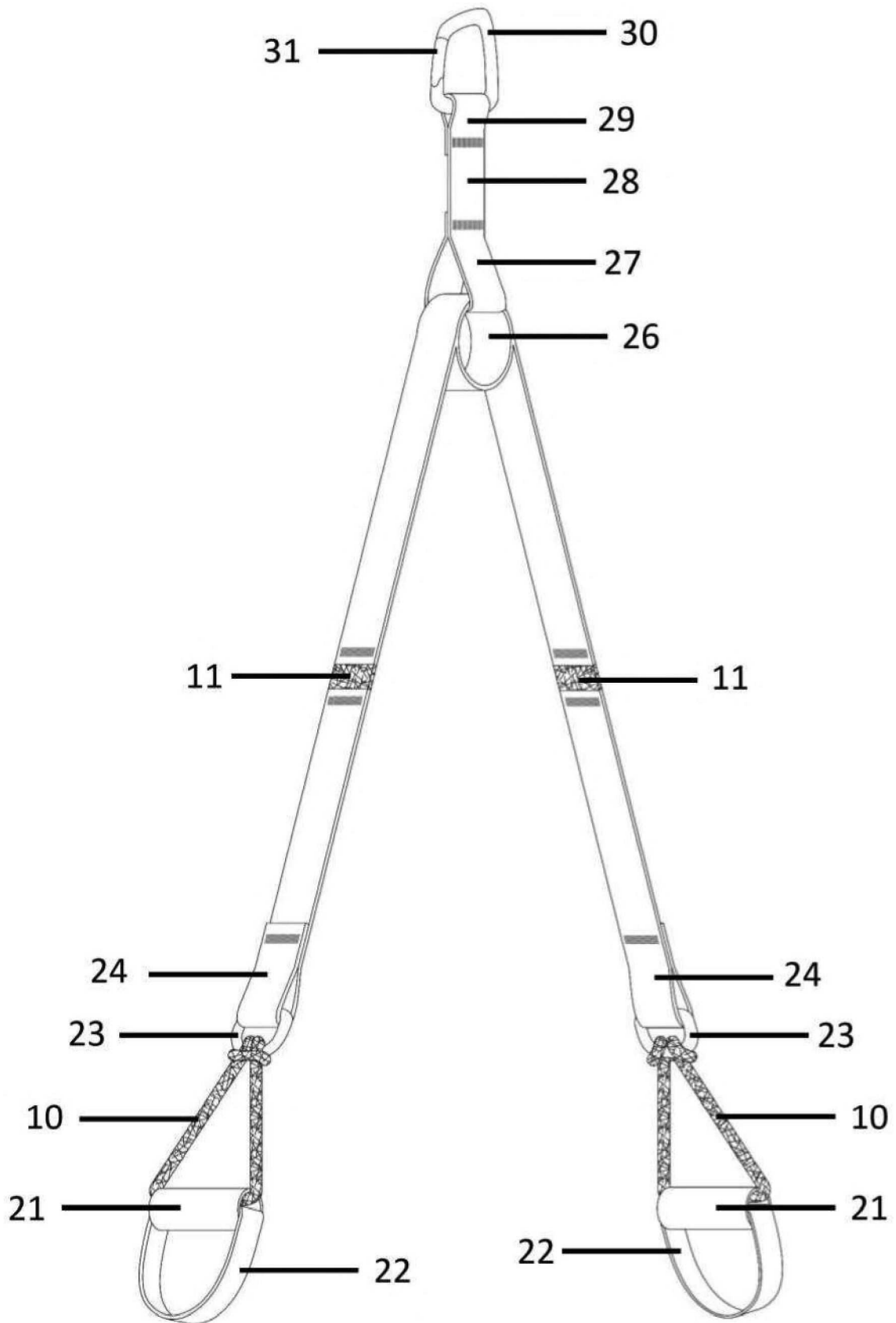


Fig. 11

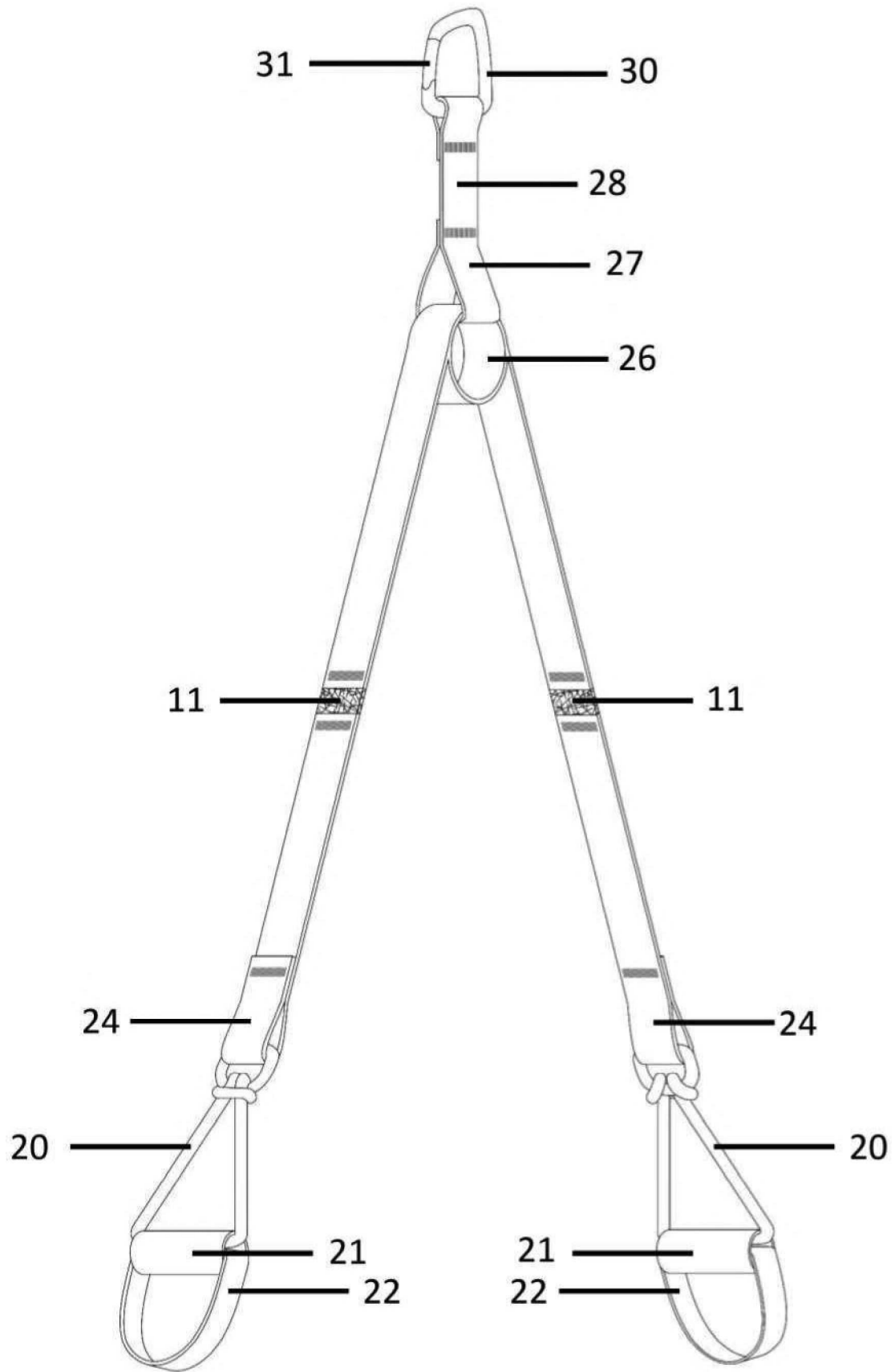


Fig. 12

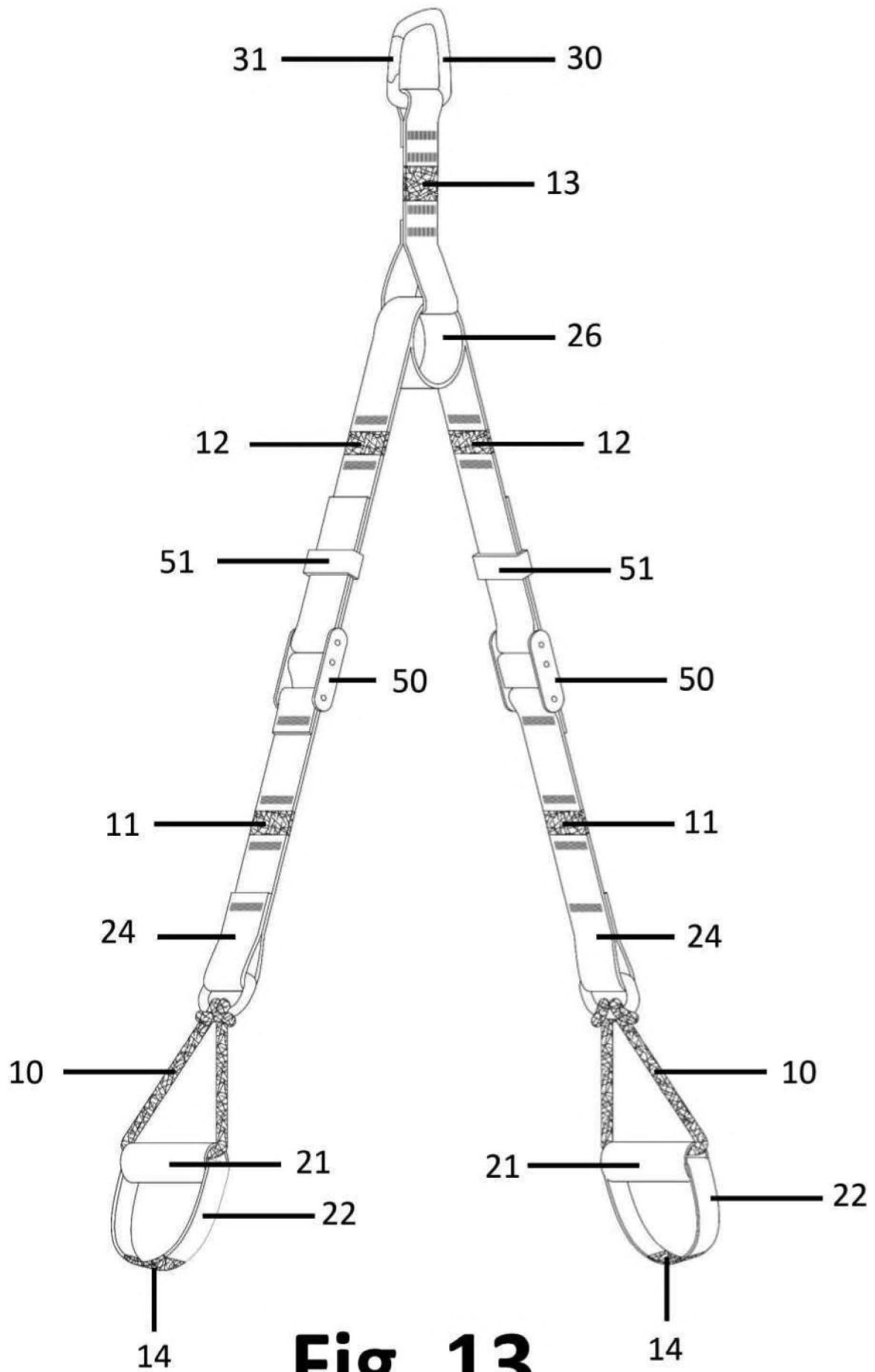


Fig. 13

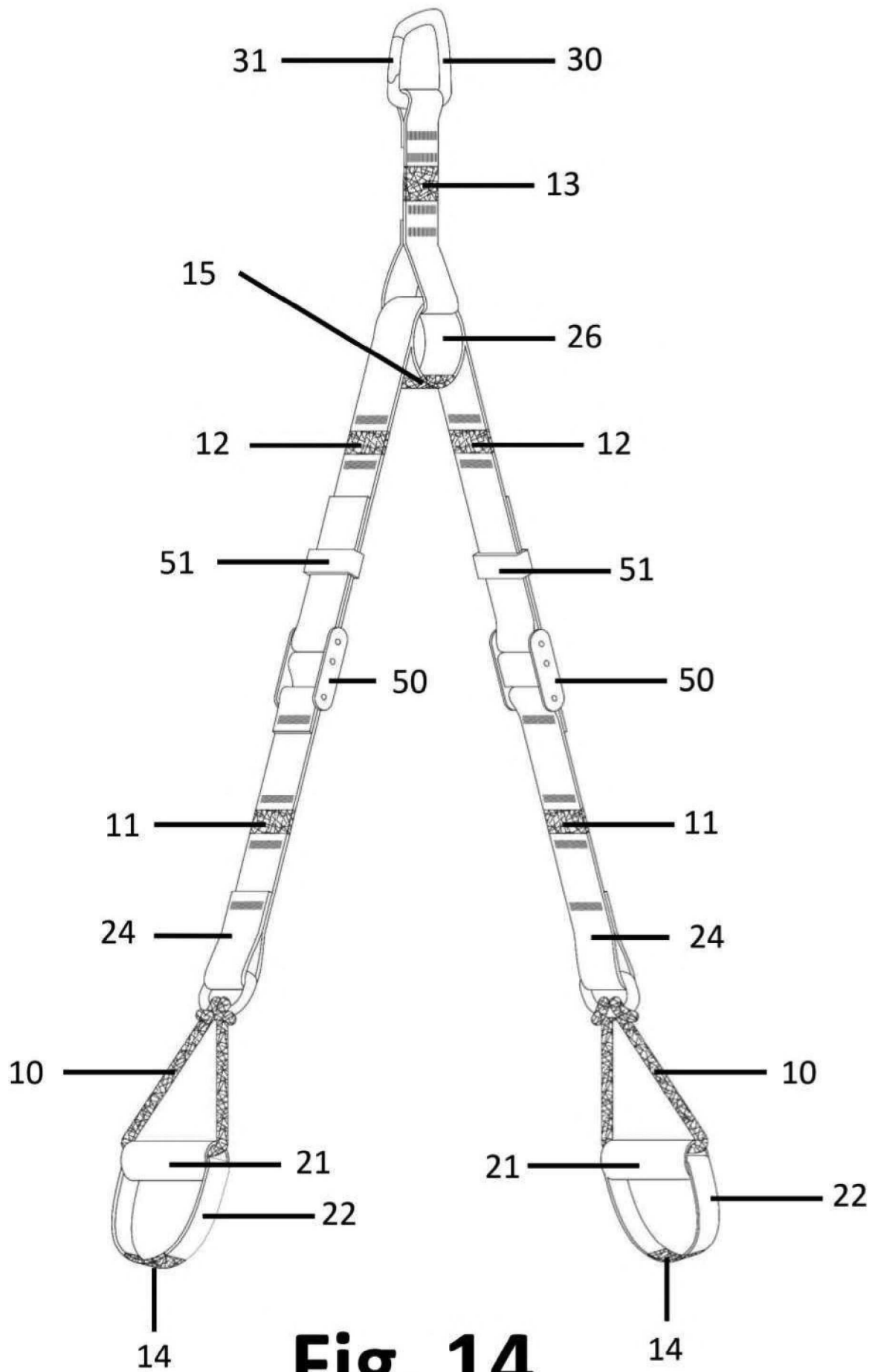


Fig. 14

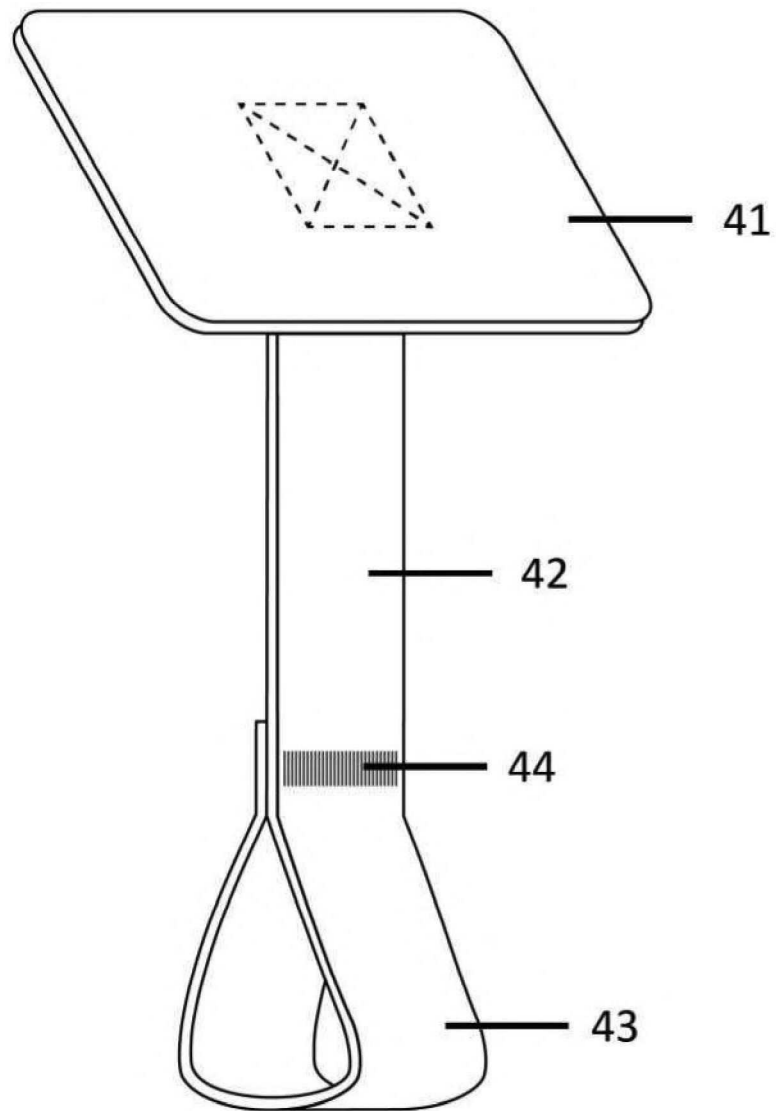


Fig. 15

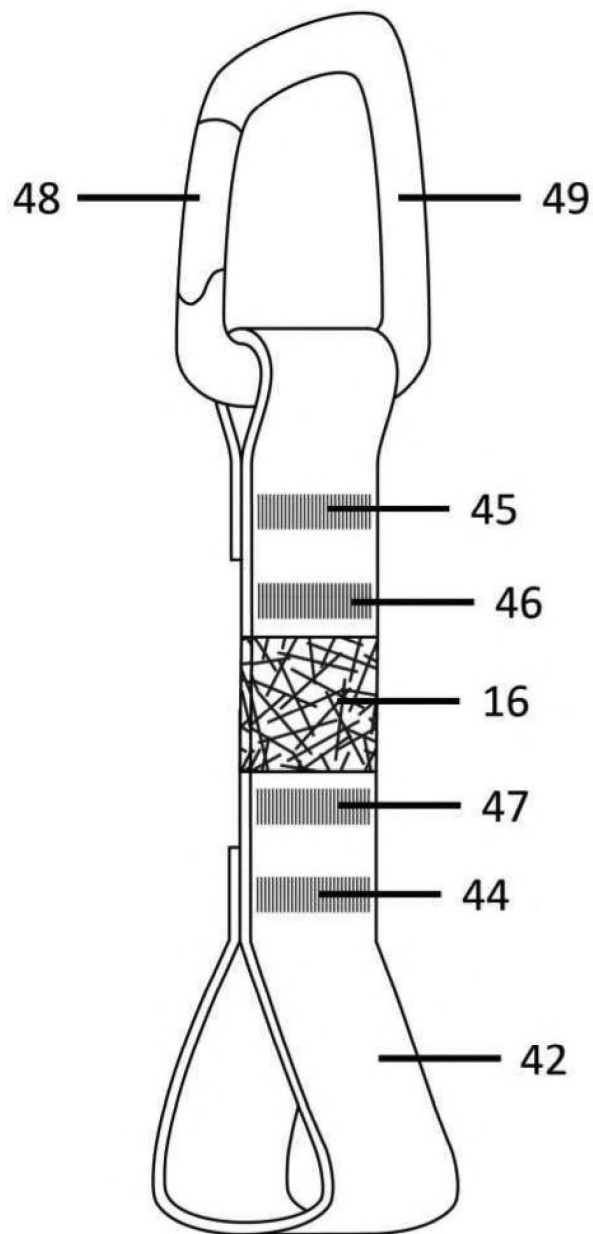


Fig. 16

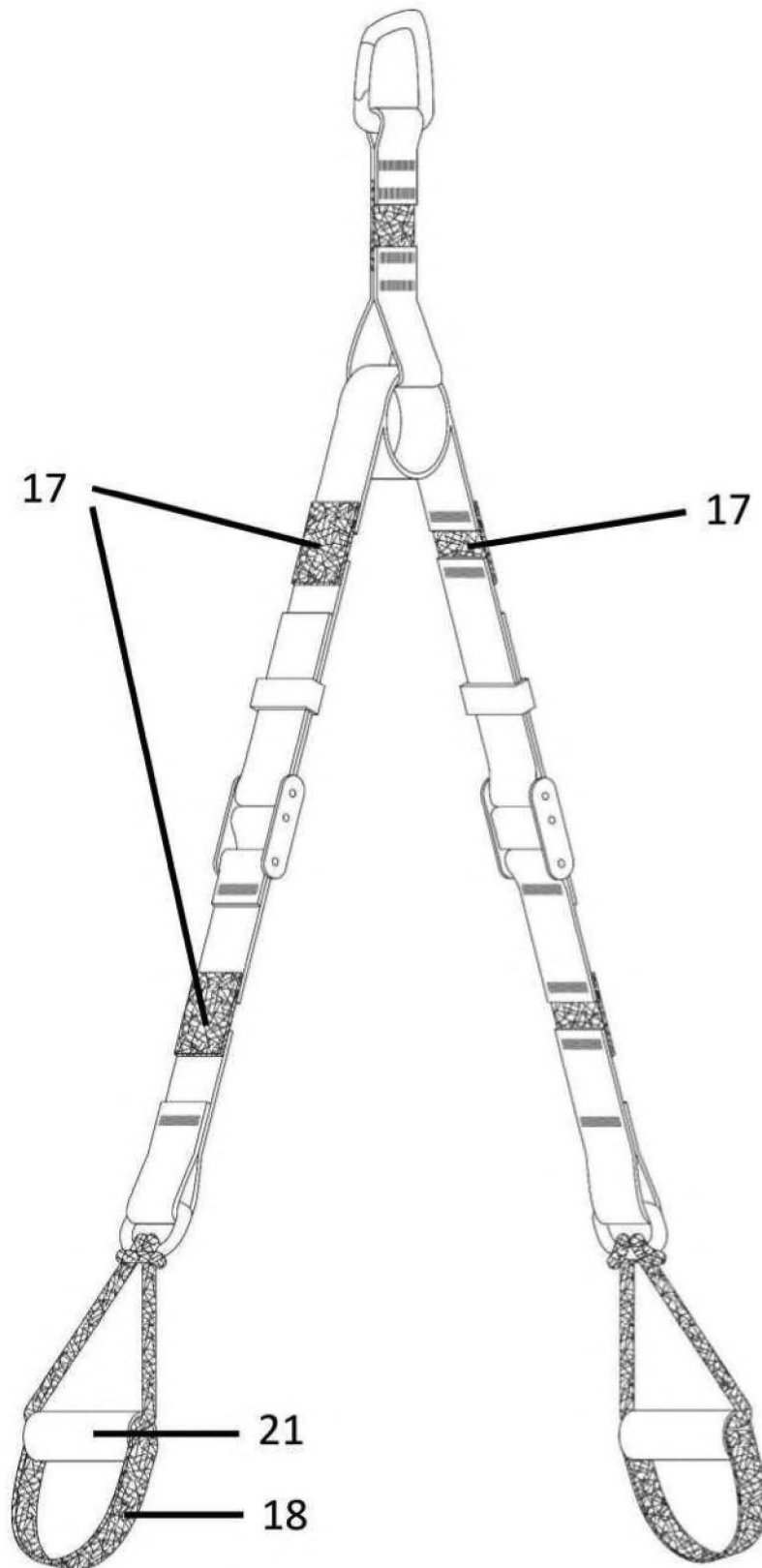


Fig. 17

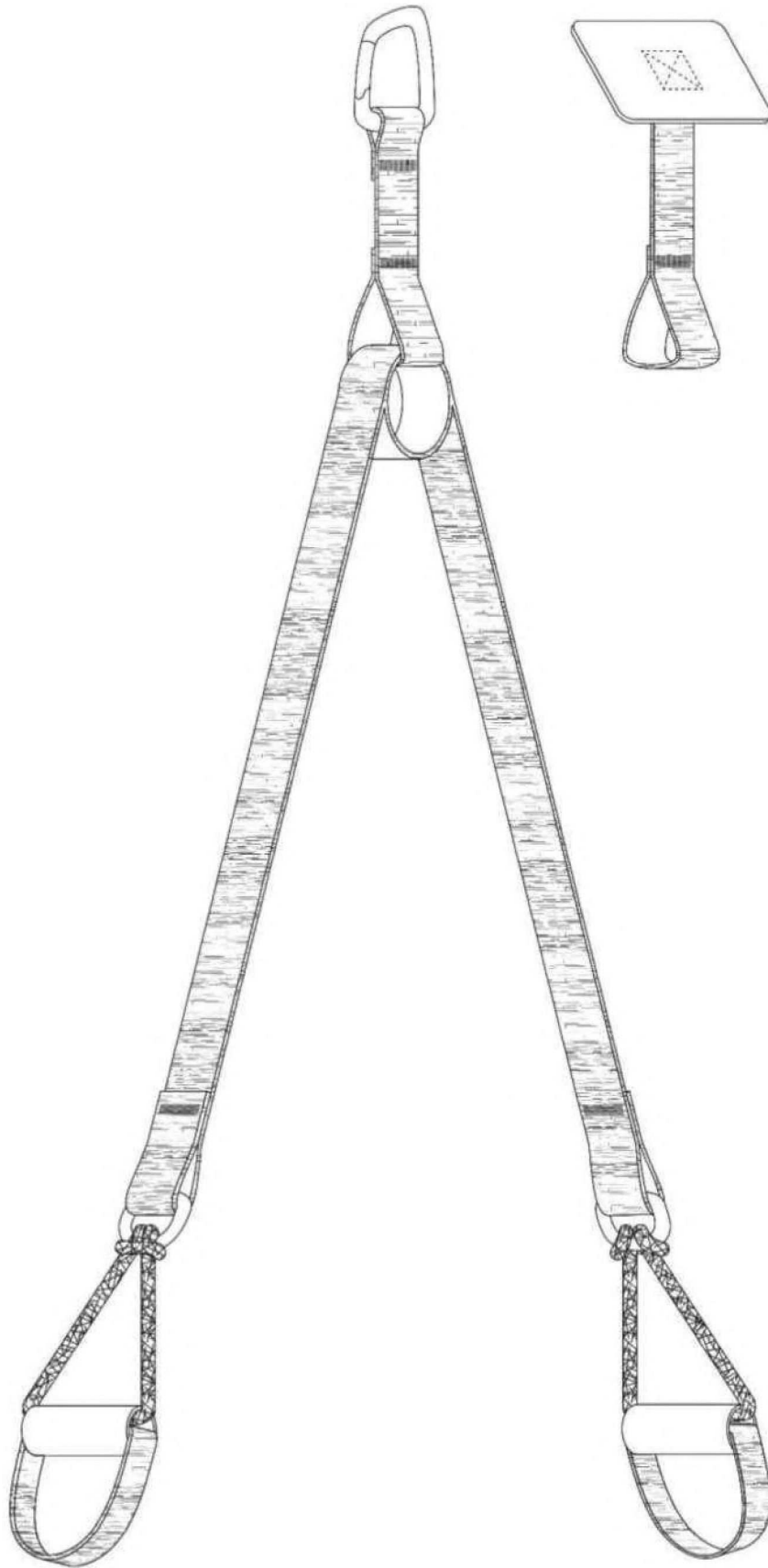


Fig. 18



Fig. 19

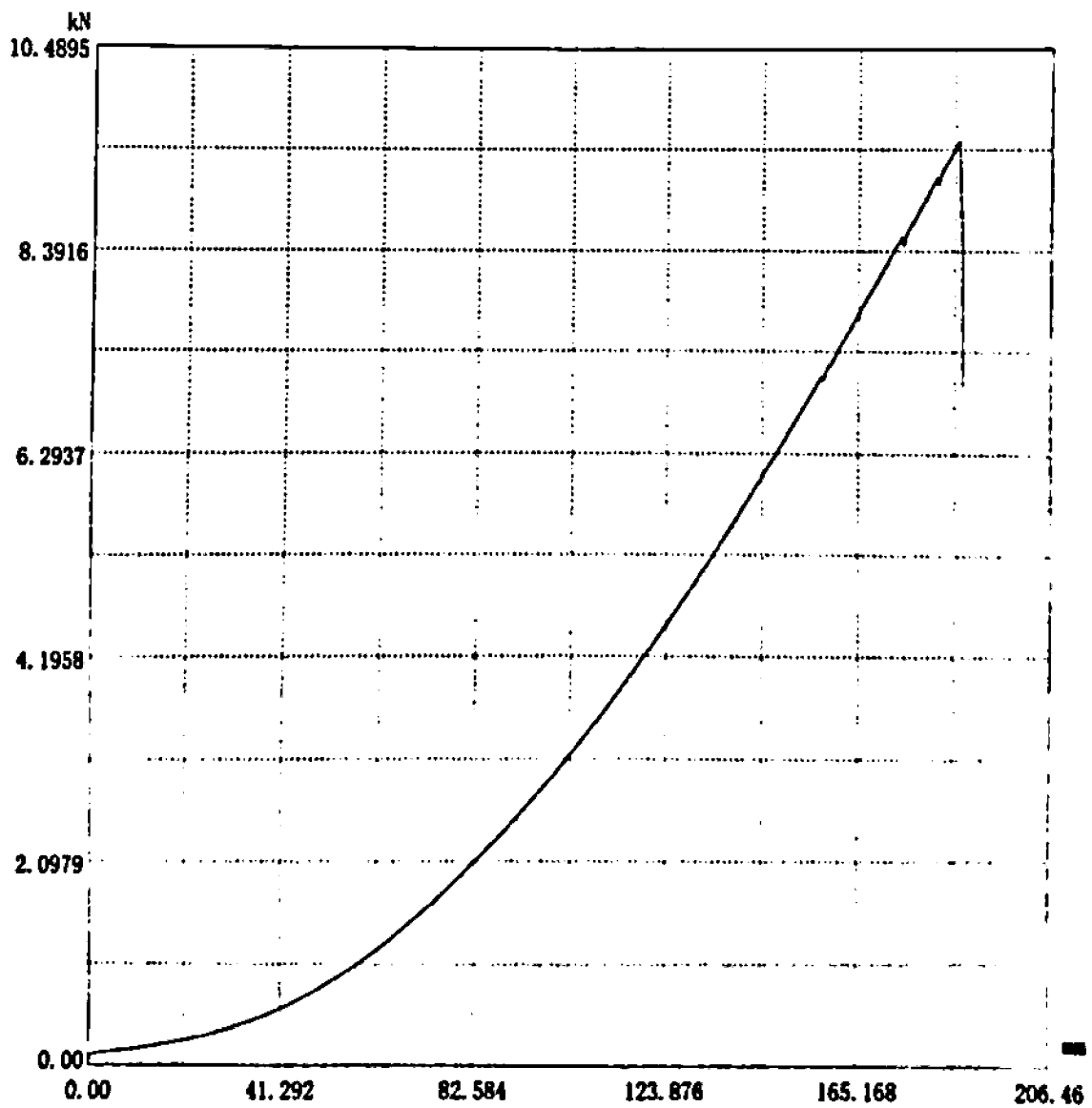


Fig. 20