



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:
E04H 15/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011135.2**

(22) Anmeldetag: **31.08.2009**

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

(72) Erfinder: **Atiker, Yücel**
60433 Frankfurt/Main (DE)

(74) Vertreter: **Schubert, Siegmund**
Patentanwälte
Dannenberg Schubert Gudel
Grosse Eschenheimer Strasse 39
60313 Frankfurt (DE)

(30) Priorität: **02.09.2008 DE 102008045312**

(71) Anmelder: **Atiker, Yücel**
60433 Frankfurt/Main (DE)

(54) **Spannvorrichtung**

(57) In einer Spannvorrichtung für elastische Stäbe (9, 10), die geeignet sind, flächiges Material zu einem Hohlkörper aufzuspannen, sind Enden der Stäbe in einem Trägerkörper (1) der Spannvorrichtung um jeweils eine Querachse (5, 6) schwenkbar gelagert. An den Enden der Stäbe sind Zahnradsektoren (12, 16) angeordnet. Die Spannvorrichtung umfasst eine zentrale, in dem Trägerkörper axial verstellbare, Säule (17), die außen

wenigstens eine erste Zahnung (18) aufweist, in die die Zahnradsektoren eingreifen. Um das einstellbare Spannen der Stäbe zu erleichtern, ist die axial verstellbare Säule (17) in einem zylindrischen Innenraum (2) des Trägerkörpers (1) drehbar gelagert. Der zylindrische Innenraum (2) weist wenigstens ein Innengewinde (20) auf, in das wenigstens ein Außengewinde (19) auf der axial verstellbaren Säule (17) selbsthemmend eingreifen kann.

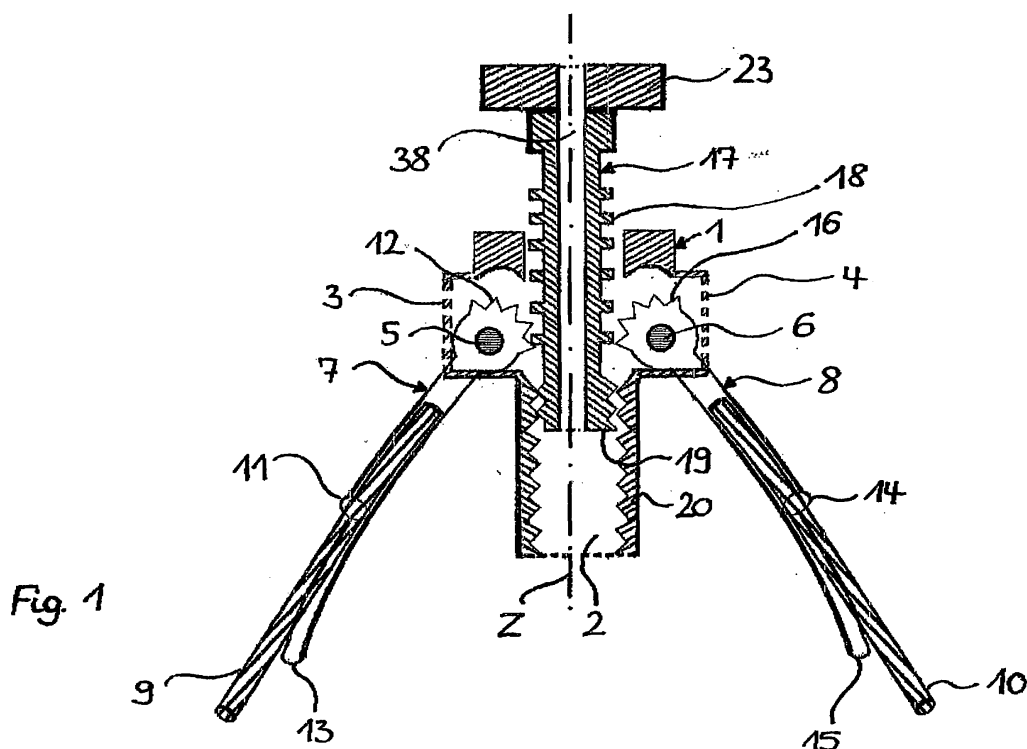


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Generell hat die Erfindung eine Spannvorrichtung zum Ziel, die als einzige Spannvorrichtung, z.B. in einer Stabstruktur eines Schnellaufbauzelts, verwendet werden kann oder die zusammen mit einer zweiten Spannvorrichtung an zwei Enden eines aufzuspannenden Objekts, wie kugelförmigen oder kugelhähnlichen Lampen, Trägerkonstruktionen für Lichterketten, oder Lichtbänder, oder für Träger von Textilien mit Werbeaufdruck, eingesetzt werden kann.

[0003] Bekannt ist eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Gattung für Zeltstäbe (WO 2006/038770) eines schnell aufrichtbaren Zeltrahmens. Die Spannvorrichtung umfasst einen zentralen Trägerkörper, der mit einem oberen Gehäuseteil und einem unteren Gehäuseteil zweiteilig ausgebildet ist. In dem Trägerkörper ragen Enden der Zeltstäbe radial hinein. An einem in dem oberen Gehäuseteil angebrachten Zylinder ist ein säulenförmiges Gleitstück axial verschiebbar gelagert. Das Gegenstück besteht aus einer äußeren Säule und einer inneren Säule, die konzentrisch unter Freilassung eines hohlzylindrischen Aufnahme-raums fest zusammengesetzt sind, in den der Zylinder hineinreicht. Auf der äußeren Säule sind außen Zahnstangen ausgeformt, in die als Zahnradsektoren ausgebildete Endstücke der Zeltstäbe eingreifen.

[0004] Die Zahnradsektoren sind quer zu einer axialen fiktiven Hauptachse der Spannvorrichtung schwenkbar gelagert. Die Verzahnungen der Zahnstangen und der Zahnradsektoren können auch schraubenlinienförmig sein, jedoch sind die Zahnstangen nicht um die Hauptachse verdrehbar. In dem hohlzylindrischen Aufnahme-raum des Gleitstücks ist eine Druckfeder eingesetzt, die sich an dem Gleitstück und dem Zylinder abstützt. Eine Zugfeder ist in die innere Säule eingesetzt, um eine Zugspannung auf das Gleitstück auszuüben. An dem Gleitstück ist unten ein Arretierungsstift angeordnet, der in eine entsprechende Ausnehmung in einem in dem unteren Gehäuseteil angeordneten Knopf in einer unteren Endstellung des Gleitstücks eingreift. - Zum Aufbau eines Zeltrahmens mit zusammenklappbaren Zeltstäben und der obigen Spannvorrichtung werden die Zeltstäbe nach oben geschwenkt, um das Gleitstück durch die Zahnstangen, die von den Zahnradsektoren angetrieben werden, nach unten zu verschieben, was durch die Druckfeder unterstützt wird. Dabei wird die Zugfeder gespannt. In der unteren Endstellung des Gleitstücks rastet der Arretierungsstift in den Knopf in dem Gehäuse ein, um die Spannvorrichtung in dieser Endstellung zu arretieren. Zum Zusammenklappen des Zeltrahmens wird die Arretierung gelöst, indem der Knopf gedrückt wird, und das Gleitstück gleitet unter der Zugspannung der Zugfeder nach oben. In diesem Fall wird die lineare Bewegung des Gleitstücks in ein Ausschwenken der Zeltstäbe durch die Anordnung der Zahnstangen und Zahnradsektoren umgesetzt. Damit kann das Zusammenklappen des Zeltrahmens erleichtert werden, nicht aber das Aufklappen und Spannen, welches durch die Zugfeder der vierteiligen Spannvorrichtung noch erschwert wird. Zum Zusammenklappen und Aufklappen der Stäbe sind Stababschnitte miteinander mittels Gelenken verbunden, die Endanschläge der Stababschnitte aufweisen. Durch eine Feder, die an jeweils zwei benachbarten Stababschnittsenden angreift, werden die Stababschnitte vorbelastet. Mit der obigen Spannvorrichtung werden nur solche Stäbe mit gelenkig verbundenen Stababschnitten gespannt, die sich für eckige aufgespannte Körper wie Zelte eignen. Es wäre schwierig, Stäbe, insbesondere durchgehend elastische Stäbe, aufzuspannen, bei denen größere Biegekräfte erzeugt werden müssen, zumal wenn diese bereits mit dem zu spannenden Flächenmaterial, wie einem Textil, verbunden sind, weil dazu nicht nur die Spannvorrichtung festzuhalten ist, sondern die Stäbe erfasst werden müssen, bis der Arretierungsstift einrastet. Damit ist die Anwendbarkeit dieser Spannvorrichtung begrenzt. Auch ist es nicht möglich, den Spannungszustand der Stäbe und des mit ihnen aufgespannten Flächenmaterials stufenlos einzustellen.

[0005] Zu dem weiteren Stand der Technik (US-A-5 046 882) gehört eine Falteinrichtung eines Zeltrahmens mit einer Verriegelungskappe, die mit einem Band stufenförmige Erhebungen an Verbindungsstücken von Zeltstäben einschließen kann, so dass die um Querachsen schwenkbar gelagerten Verbindungsstücke in einer Verriegelungsstellung der Verriegelungskappe in einem aufgeklappten Zustand gehalten werden. Die Verriegelungskappe kann in eine entriegelte Stellung durch eine Druckfeder gedrückt werden, wenn ein Hebel, der mit einer endseitigen Nocke auf die Oberseite der Verriegelungskappe drückt, in eine Stellung geschwenkt wird, in der die Nocke ein Abheben der Verriegelungskappe von den Verbindungsstücken der Zeltstäbe gestattet. - Mit dieser Falteinrichtung können nur Haltekräfte auf die Verbindungsstücke der aufgeklappten Zeltstäbe ausgeübt werden, dagegen sind mit ihr kein zentraler Spannvorgang und ein gemeinsames Aufklappen der Zeltstäbe möglich.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine unkomplizierte zuverlässige Spannvorrichtung zu schaffen, die universell einsetzbar ist, mit der das Aufspannen mehrerer, in der Spannvorrichtung zusammengeführter Stäbe wirksam erleichtert wird, mit der auch steife Stäbe in eine gewünschte Form gebogen werden können und mit der die Stäbe nicht nur in einer arretierten Endstellung dauerhaft aufgespannt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Spannvorrichtung gelöst, die die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale umfasst.

[0008] Somit geht die Erfindung aus von einer Spannvorrichtung für Stäbe, insbesondere elastische Stäbe, die geeignet sind, flächiges Material, insbesondere zu einem Hohlkörper, aufzuspannen, wobei Enden der Stäbe in einem Trägerkörper der Spannvorrichtung zueinander beabstandet um jeweils eine Querachse schwenkbar gelagert sind, wobei an den Enden der Stäbe Zahnradsektoren angeordnet sind und wobei die Spannvorrichtung eine zentrale, in dem Träger-

körper axial verstellbare Säule umfasst, die außen wenigstens eine erste Zahnung aufweist, in die Zahnradsektoren eingreifen, so dass diese bei einer Verstellung der Säule geschwenkt werden.

[0009] Darauf aufbauend besteht die Erfindung darin, dass die axial verstellbare Säule in einem zylindrischen Innenraum des Trägerkörpers drehbar gelagert ist und dass der zylindrische Innenraum des Trägerkörpers wenigstens ein Innengewinde aufweist, in das wenigstens ein Außengewinde auf der axial verstellbaren Säule selbsthemmend eingreifen kann.

[0010] Mit dieser konstruktiv einfachen und kostengünstigen Lösung kann ein großer Verstellweg realisiert werden. Zumindest an dem Anfang dieses Verstellwegs kann ein Spanndruck auf mehrere Stäbe gleichzeitig und gleichmäßig ausgeübt werden, so dass sich die Stäbe nach außen von einem Zentrum einer durch die Stäbe eingehüllten Form, beispielsweise der Form eines Zeltes oder einer Kugelform, unter Einwirkung großer Kräfte bzw. Momente sicher gespannt werden können und in diesem Zustand, aber auch in Zwischenzuständen fixiert werden können.

[0011] Hierzu ist gemäß Anspruch 2 das Innengewinde in dem Trägerkörper oder das Außengewinde auf der axial verstellbaren Säule mindestens so lang wie ein vorgegebener axialer Verstellweg der axial verstellbaren Säule, und das Innengewinde in dem Trägerkörper und das Außengewinde auf der verstellbaren Säule stehen entlang dem vorgegebenen axialen Verstellweg selbsthemmend in Eingriff. Bei dieser Ausführungsform werden die Stäbe in jeder Zwischenlage zwischen ihrer völlig entspannten Lage und vollkommen aufgespannten Lage selbsttätig gehalten.

[0012] Gemäß Anspruch 3 besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Innengewinde in dem Trägerkörper oder das Außengewinde auf der axial verstellbaren Säule aus mindestens einem Gewindeabschnitt besteht, der kürzer als ein vorgegebener axialer Verstellweg ist. Bei dieser Ausbildung können die bespannbaren Stäbe mit den Gewinden in eine definierte Ausgangsstellung vorgespannt werden, aus der sie durch eine axiale Bewegung der verstellbaren Säule weiter in die gespannte Stellung geschoben werden können, oder aber es sind bei anderer Anordnung des Innengewindes oder des Außengewindes die Stäbe zunächst nur durch axiale Verschiebung der Säule spannbar und erst dann in die Endlage durch traubenlinienförmiges Drehen des Innengewindes in dem Außengewinde einstellbar.

[0013] Bevorzugt sind sowohl eine Anfangsstellung der Stäbe über die axial verstellbare Säule als auch eine Endstellung der Stäbe über diese Säule durch zwei Gewindeabschnitte stufenlos mit großer Genauigkeit und Krafteinwirkung einstellbar, während in einem mittleren Abschnitt des axialen Verstellwegs der axial verstellbaren Säule diese rasch und einfach manuell verschoben werden kann, indem das Innengewinde in dem Trägerkörper oder das Außengewinde auf der axial verstellbaren Säule aus zwei Gewindeabschnitten besteht, von denen einer an einem Anfang eines vorgegebenen axialen Verstellwegs angeordnet ist und der andere an einem Ende des vorgegebenen axialen Verstellwegs angeordnet ist, und wobei die axial verstellbare Säule zwischen diesen Gewindeabschnitten axial frei verschiebbar ist.

[0014] Zur Verstellung der Gewinde, aber auch zur axialen Verschiebung der axial verstellbaren Säule, ist zweckmäßig an einem Ende der axial verstellbaren Säule nach Anspruch 5 ein Drehknopf angebracht, der vorzugsweise auch zur Druck- oder Zugbetätigung geeignet ist.

[0015] Wenn der Drehknopf an dem oberen Ende der axial verstellbaren Säule angeordnet ist, eignet sich die Spannvorrichtung besonders zum Spannen von oben außen, beispielsweise bei einem Zeltaufbau.

[0016] Es kann aber alternativ nach Anspruch 7 der Drehknopf auch am unteren Ende der axial verstellbaren Säule angeordnet sein, bei ansonsten unveränderter Anordnung der axial verstellbaren Säule in dem zylindrischen Innenraum des Trägerkörpers sowie unveränderter Konfiguration der Querachsen, um die die Stäbe an ihren Enden schwenkbar gelagert sind. In diesem Fall kann die Spannvorrichtung bequem aus dem Inneren eines aufzuspannenden Objekts bzw. Körpers betätigt werden.

[0017] Bevorzugt hat die Spannvorrichtung nach Anspruch 8 die Merkmale, dass die Enden der Stäbe jeweils in eine steife Stabverlängerung steckbar sind, dass an einem inneren Ende der Stabverlängerung der Zahnradsektor angeordnet ist und dass die Stabverlängerung an ihrem äußeren Ende eine gekrümmte, seitlich offene Stabanlage aufweist. Bei dieser Ausbildung kann die Krümmung der Stäbe bei dem Spannen zuverlässig definiert eingestellt werden und es treten an den Enden der Stäbe keine übermäßigen Beanspruchungen auf, die zu einem Einknicken der Stabenden führen könnten.

[0018] Zur Voreinstellung der im gespannten Zustand gewünschten Form der Stabstruktur der elastischen Stäbe ist gemäß Anspruch 9 unten in dem Trägerkörper eine im Wesentlichen hohlzylindrische Sperrbüchse eingesetzt, welche in einem unteren Abschnitt der axial verstellbaren Säule mit dieser gewindeschlüssig höhenverstellbar verbunden ist, wobei unten aus dem Außenumfang der Sperrbüchse Vorsprünge herausragen und an einem unteren Ende des Trägerkörpers ein Sperrring mit inneren radialen Ausnehmungen angeordnet ist, die geeignet sind, die Vorsprünge der Sperrbüchse hindurchtreten zu lassen. In diesem Fall braucht der Trägerkörper innen nur einen Abschnitt des Innengewindes aufzuweisen, in den ein Außengewinde einer axial verstellbaren Säule eingreifen kann, um eine Anfangsspannung bzw. -form der elastischen Stäbe einzustellen. Ansonsten ist die Säule direkt axial verstellbar.

[0019] Insbesondere für eine Ausführung des aufzuspannenden Körpers als Lampe weist die Spannvorrichtung nach Anspruch 10 jeweils einen zentralen durchgängigen Kanal in der axial verstellbaren Säule und in dem gegebenenfalls an ihrem Ende angeordneten Drehknopf auf, in dem ein steifes Rohr so gelagert ist, dass sich bei einer Drehverstellung der axial verstellbaren Säule das Rohr nicht mitdreht.

[0020] Insbesondere kann das Rohr nach Anspruch 11 ein Isolierrohr sein und ein Verbindungskabel zu einem Leuchtmittel in der durch die Spannvorrichtung aufgespannten Stabstruktur aufnehmen.

[0021] Die Spannvorrichtung kann nach Anspruch 12 zu einer motorischen Bewegung weitergebildet sein, indem eine Antriebseinheit einerseits mit dem Trägerkörper und andererseits mit der drehbaren und axial verstellbaren Säule in kraftübertragender Verbindung steht.

[0022] Zum Aufbau eines Zelts ist nach Anspruch 13 an dem Trägerkörper bevorzugt unten ein Aufhänger angeordnet, mit dem eine Zeltplane aufgehängt werden kann, so dass diese beim Aufbau des Zelts nicht von den aufzuspannenden Stäben bzw. Zeltstangen abrutscht,

[0023] Zum kompakten Zusammenklappen der Stabstruktur, die durch die Spannvorrichtung spannbar ist, besteht bevorzugt nach Anspruch 14 jeder der mit der Spannvorrichtung spannbaren Stäbe aus wenigstens zwei Stababschnitten, von denen jeweils zwei benachbarte Stababschnitte miteinander verbundenen werden können.

[0024] In einer ersten Alternative sind nach Anspruch 15 jeweils zwei Stababschnitte ineinander steckbar und innen durch eine Gummischnur verbunden, so dass die Stababschnitte jeweils einem zusammensteckbaren Stab zugeordnet sind und nicht verlorengehen können.

[0025] In einer bevorzugten Alternative der Ausbildung der miteinander verbindbaren Stababschnitte können diese nach Anspruch 16 durch ein Gelenk verbunden sein, um das sie aufeinander schwenkbar sind. In diesem Fall weisen die Stäbe nach Anspruch 17 im Einzelnen bevorzugt die Merkmale auf, dass das Gelenk der Stababschnitte eine Querachse umfasst, um welche profilierte Enden der Stababschnitte geschwenkt werden können, dass die Stababschnitte so profiliert sind, dass sie sich in einem ausgeschwenkten Zustand der Stababschnitte zu einem im Wesentlichen vollständigen Stabprofil ergänzen und dass eine federbelastete Hülse über das Gelenk der ausgeschwenkten Stababschnitte geschoben werden kann.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer Zeichnung mit 24 Figuren näher erläutert, aus denen sich Ausbildungen der Erfindung im Einzelnen ergeben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Spannvorrichtung in einem Längsschnitt,
- Fig. 2 eine Einzelheit der Spannvorrichtung nach Figur 1, nämlich eine Stabverlängerung,
- Fig. 3 - 6 eine Variante der ersten Ausführungsform in verschiedenen Einstellungen, ebenfalls als Längsschnitt,
- Fig. 7 eine zweite Ausführungsform der Spannvorrichtung in einer schaubildlichen Darstellung, teilweise ebenfalls als Längsschnitt,
- Fig. 8 - 11 eine dritte Ausführungsform im Längsschnitt, ebenfalls in verschiedenen Einstellungen,
- Fig. 12 eine vierte Ausführungsform der Spannvorrichtung, ähnlich der der ersten Ausführungsform, jedoch zusätzlich mit einem zentralen Rohr sowie mit einer Antriebseinheit,
- Fig. 13 eine vierte Ausführungsform der Spannvorrichtung in einem Längsschnitt,
- Fig. 14 eine Einzelheit der Spannvorrichtung nach Fig. 13 in einem unteren Abschnitt des Trägerkörpers und der axial verstellbaren Säule in einer schaubildlichen Ansicht, teilweise geschnitten, in einer ersten Einstellung,
- Fig. 15 die Einzelheit gemäß Fig. 14 in der gleichen Darstellung, jedoch in einer anderen Einstellung,
- Fig. 16 eine Einzelheit der vierten Ausführungsform, nämlich einen Sperring in einer schaubildlichen Ansicht von seitlich unten,
- Fig. 16a eine zu dem Sperring passende Ausbildung der Sperrbüchse an einem unteren Abschnitt der axial verschiebbaren Säule in einer schaubildlichen Darstellung von seitlich oben,
- Fig. 17 als Anwendungsbeispiel der Spannvorrichtung ein mit dieser errichtetes Schnellaufbauzelt,
- Fig. 18 eine Einzelheit des Schnellaufbauzelts nach Fig. 17 in einer größeren Darstellung, nämlich die Spannvorrichtung mit Aufhänger des Zelts,
- Fig. 19 in einer größeren Seitenansicht zwei Enden von benachbarten Stabbereichen, die durch ein Gelenk miteinander verbunden sind, im geöffneten Zustand des Gelenks,
- Fig. 20 die Stabenden gemäß Fig. 19 mit fixiertem Gelenk,
- Fig. 21 als weiteres Anwendungsbeispiel der Spannvorrichtungen eine mit zwei Spannvorrichtungen aufgespannte Kugelform,
- Fig. 21a eine der beiden in der Struktur nach Fig. 21 eingesetzten Spannvorrichtungen in gegenüber Fig. 21 detaillierterer Darstellung in einem Längsschnitt,
- Fig. 22 eine Stabstruktur mit zwei Spannvorrichtungen im kompakten Zustand in einem Längsschnitt und
- Fig. 23 die Stabstruktur gemäß Fig. 22, jedoch im aufgespannten Zustand.

[0027] Eine erste Ausführungsform der Spannvorrichtung ist in Figur 1 in einem Längsschnitt dargestellt:

[0028] Sie umfasst einen Trägerkörper 1 mit einem im Wesentlichen zylindrischen Innenraum 2, der oben und unten offen ist. In seitlichen Ausbuchtungen 3, 4 des Trägerkörpers sind zueinander beabstandet, praktisch tangential zu einem gedachten Umfangskreis, Querachsen angebracht, von denen Querachsen 5, 6 in Figur 1 sichtbar sind.

[0029] Auf jeder der Querachsen, z.B. 5, siehe auch Figur 2, ist eine steife Stabverlängerung 7, bzw. in Figur 1 auch

8, jeweils in einer vertikalen Ebene schwenkbar gelagert. Die nicht dargestellten vertikalen Ebenen laufen sternförmig zu einer zentralen Achse der Spannvorrichtung zusammen, die in Figur 1 nicht dargestellt ist. Die Stabverlängerungen 7, 8 sind steif ausgebildet und stellen Biegeelemente für in sie gesteckte elastische Stäbe 9, 10 dar, die zu einer Stabstruktur, insbesondere eines Hohlkörpers, zu spannen sind.

[0030] Wie weiter aus Figur 2 ersichtlich, umfasst die Stabverlängerung 7 einen rohrförmigen Abschnitt 11, in dem an einem inneren, der zentralen Achse Z zugewandten Ende ein Zahnradsektor 12 fest eingesteckt ist, sowie eine gekrümmte, seitlich offene Stabanlage 13, die als Auflage und Stütze für einen eingesteckten elastischen Stab, z.B. eine flexible Zeltstange, dient. Infolge der Formgebung der offenen Stabanlage als seitlich offener Rohrabschnitt treten bei dem Aufliegen und Biegen eines Stabs bzw. der Zeltstange kein Materialverschleiß und keine punktuelle Belastung während des Biegens ein. Zu der zweiten in Figur 1 erkennbaren Stabverlängerung 8 ist der rohrförmige Abschnitt mit 14 und die offene Stabanlage mit 15 bezeichnet.

[0031] Die Stabverlängerungen bzw. die mit ihnen verbundenen, nicht bezeichneten zylindrischen Abschnitte des Zahnradsektors 12 und des Zahnradsektors 16 ragen in die seitlichen Ausbuchtungen 3, 4 des Trägerkörpers 1 hinein, der als Gehäuse aufgefasst werden kann.

[0032] Der zylindrische Innenraum 2 des Trägerkörpers 1 nimmt konzentrisch zu der zentralen Achse Z eine axial verschiebbare Säule 17 auf, die an ihrem Außenumfang eine Zahnung 18 aufweist. In die lineare Zahnung, deren Form sich insbesondere aus der perspektivischen Darstellung in Figur 7 ergibt, greifen die Zahnradsektoren 12, 16 der Stabverlängerungen 7 und 8 ein, und zwar so, dass eine lineare Bewegung der axial verschiebbaren Säule 17 in vertikale Schwenkbewegungen der Zahnradsektoren 12, 16 und damit der Stabverlängerungen 7 und 8 umgesetzt wird, und umgekehrt könnte eine Schwenkbewegung der Zahnradsektoren 12, 16 in eine lineare Bewegung der axial verschiebbaren Säule umgesetzt werden, wenn deren lineare Bewegung nicht gehemmt ist.

[0033] Eine solche Hemmung tritt dadurch ein, dass ein Außengewinde 19 an einem unteren Abschnitt der axial verschiebbaren Säule 17 in ein Innengewinde 20 eingreift, welches in einem unteren Abschnitt des zylindrischen Innenraums 2 des Trägerkörpers 1 ausgebildet ist.

[0034] Wenn über dem Innengewinde 20 in Figur 1, bzw. 21 in Figur 7, ein freier Abschnitt, siehe 22 in Figur 7, kein Innengewinde aufweist, kann das Außengewinde 19 bzw. 23 in dem freien Abschnitt axial verschoben werden, und zwar ohne Drehung eines Drehknopfes 23 bzw. 24, der an einem Ende, d.h. in Figuren 1 und 7 dem oberen Ende der axial verschiebbaren Säule 17 bzw. 25 angebracht ist.

[0035] In Figur 1 ist der vorgegebene axiale Verstellweg so lang bzw. hoch, wie sich das Innengewinde 20 in dem zylindrischen Innenraum 2 des Trägerkörpers 1 erstreckt.

[0036] In der Ausführungsform gemäß Figur 7 ist der vorgegebene axiale Verstellweg größer als die Länge bzw. Höhe des Innengewindes 21, nämlich um den freien Abschnitt 22. Im letztgenannten Fall ist also das Innengewinde 21, welches als Gewindeabschnitt angesehen werden kann, kürzer als der vorgegebene axiale Verstellweg der axial verschiebbaren Säule 25.

[0037] Die zweite Ausführungsform der Spannvorrichtung gemäß Figur 7 eignet sich besonders zum Aufstellen eines Schnellaufbauzeltes. Ein Trägerkörper 26 der Spannvorrichtung gemäß Figur 7 weist daher unten an einem nicht bezeichneten Boden einen Aufhänger 27 auf, an dem eine Zeltplane 28 an ihrer obersten Stelle aufgehängt werden kann, damit die Zeltplane 28 während eines noch zu beschreibenden Spannvorgangs nicht an elastischen Stäben der Stabstruktur des Zeltes herunterrutschen kann.

[0038] Im Übrigen weist die Ausführungsform der Spannvorrichtung gemäß Figur 7 wiederum seitliche Ausbuchtungen 29, 30 des Trägerkörpers 26 auf, an denen die Zahnradsektoren 33, 34 an inneren Enden von Stabverlängerungen 35, 36 um Querachsen 31, 32 vertikal schwenkbar sind. Die Zahnradsektoren 33, 34 greifen - ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform nach Figur 1 - in eine Zahnung 37 auf dem Außenumfang der axial verschiebbaren Säule 25 ein.

[0039] Aus den Figuren 1 und 7 ist weiterhin ersichtlich, dass in der axial verschiebbaren Säule 17 bzw. 25 konzentrisch zu der zentralen Achse Z eine durchgängige Bohrung bzw. ein Kanal vorgesehen ist, der mit 38 bzw. 39 bezeichnet ist. Der Kanal kann zur Durchführung eines Kabels dienen, insbesondere wenn der mit der dargestellten Spannvorrichtung bespannte Körper eine Lampe ist.

[0040] Die Ausführungsform der Spannvorrichtung gemäß den Figuren 3 - 6 unterscheidet sich in der ersten Ausführungsform nach Figur 1 dadurch, dass gemäß den Figuren 3 - 6 ein Innengewinde in einem zylindrischen Innenraum 40 in dem Trägerkörper 41 aus einem oberen Gewindeabschnitt 42, einem unteren Gewindeabschnitt 43 und einem dazwischen angeordneten gewindefreien Abschnitt 44 besteht. Im Übrigen sind gleiche Teile der beiden Ausführungsformen mit identischen Bezugszeichen versehen. Insbesondere sind die axial verschiebbaren Säulen 17 mit der Zahnung 18 und dem Außengewinde 19 an dem unteren Abschnitt der axial verschiebbaren Säule gleich ausgebildet. Dies trifft auch für die um die Querachsen 5, 6 vertikal schwenkbaren Stabverlängerungen 7, 8 zu, an deren inneren Enden die Zahnradsektoren 12, 16 angeordnet sind, die in die Zahnung 18 eingreifen.

[0041] Die Funktion der Ausführungsform nach den Figuren 3 - 6, die somit eine Weiterbildung der Ausführungsform gemäß Figur 1 darstellt, wird nachfolgend für den Fall beschrieben, dass das mit der Spannvorrichtung zu spannende Objekt ein Zelt ist:

[0042] In der Lage der Elemente der Spannvorrichtung gemäß Figur 3 befindet sich die axial verschiebbare Säule 17 in ihrer obersten Stellung in dem Trägerkörper 41, weil die elastischen Stäbe, z.B. 9, 10, für ein kompaktes Verpacken und Lagern der Stabstruktur zusammengeschwenkt sind, so dass sie annähernd parallel zueinander verlaufen. In dieser Situation der Spannvorrichtung können die Stäbe 9, 10 gemäß Figur 4, nicht durch die Spannvorrichtung gehindert, auseinandergeschwenkt werden, um durch Manipulation der Stäbe 9, 10, bzw. entsprechender Zeltstangen, das Zelt in seiner Grundform mit der Zeltplane aufzustellen. Das Zelt ist dann zum Spannen bereit.

[0043] Hierzu wird gemäß Figur 5 der Drehknopf 23 nach unten gedrückt und gleichzeitig gedreht, damit das Außengewinde 19 unten an der axial verschiebbaren Säule 17 in Eingriff mit dem oberen Gewindeabschnitt 42 gelangt und durch weiteres Drehen des Drehknopfs 23 die Stabverlängerungen mit den Stäben 9, 10 weiter nach außen geschwenkt werden, wobei die elastischen Stäbe durch ihr Gewicht und die gegebenenfalls angehängte Zeltplane an den offenen Stabanlagen 13, 15 nach außen gewölbt bzw. nach innen gebogen werden, wodurch auch die weitere Biegerichtung der Stäbe 9, 10 bestimmt ist. Nach wenigen Drehungen kann die axial verschiebbare Säule 17 von dem oberen Gewindeabschnitt 42 gelöst werden und weiter nach unten gedrückt werden, wobei die elastischen Stäbe 9, 10 mit der vorgegebenen Biegungsrichtung weiter nach außen gewölbt und gespannt werden können, bis das Außengewinde 19 unten an der axial verschiebbaren Säule 17 in Eingriff mit dem unteren Gewindeabschnitt 43 des Trägerkörpers 41 gelangt. Durch gleichzeitigen Druck und Drehung kann dann die Spannvorrichtung in der in Figur 6 dargestellten Konfiguration die elastischen Stäbe 9, 10 vollständig in deren Endstellung gemäß Figur 6 spannen. Dadurch kann die Spannung der aufgespannten Zeltplane endgültig stufenlos eingestellt werden.

[0044] Die Ausführungsformen der Spannvorrichtung nach den Figuren 8 - 11 unterscheidet sich von derjenigen nach den Figuren 3 - 6 dadurch, dass die Ausführungsform nach den Figuren 8 - 11 aus dem Inneren der aufzuspannenden Struktur, insbesondere einem Zelt, mittels eines Drehknopfes 45 betätigt werden kann, der unten an einer axial verschiebbaren Säule 46 angeordnet ist. Ein zylindrischer Innenraum 47 in dem Trägerkörper ist analog umgekehrt wie der zylindrische Innenraum 40 der axial verschiebbaren Säule 17 ausgebildet: In dem zylindrischen Innenraum 47 ist ein erster Gewindeabschnitt 48 als Innengewinde verhältnismäßig tief, aber oberhalb der Zahnradsektoren 12, 16 angeordnet. Darüber befindet sich in dem zylindrischen Innenraum 47, durch einen gewindefreien Abschnitt 49 getrennt, ein oberer Gewindeabschnitt 50. Die axial verschiebbare Säule 46 trägt wiederum eine lineare Zahnung 48, die mit den Zahnradsektoren 12 und 16 in Eingriff steht.

[0045] In der in Figur 8 gezeigten Stellung der Spannvorrichtung sind elastische Stäbe 9, 10, beispielsweise eines Zelts, zueinander geschwenkt, wodurch die axial verschiebbare Säule 46 mittels der Zahnradsektoren 12 und 16 nach oben geschoben ist, siehe Figur 9.

[0046] Durch Ziehen des Drehknopfes 45 nach unten gelangt das Außengewinde 51 in Eingriff mit dem oberen Gewindeabschnitt 50 als Innengewindeabschnitt in dem zylindrischen Innenraum 47 an dessen oberen Ende. Durch anschließendes Drehen des Drehknopfes 45 wird, wie in Figur 9 dargestellt, die axial verschiebbare Säule 46 durch Eingriff des Außengewindes 51 in den oberen Gewindeabschnitt 50 nach unten bewegt, wodurch die Zahnradsektoren 12, 16 die elastischen Stäbe nach oben zu schwenken versuchen, die demgemäß nach außen gekrümmt werden, weil sie an ihren unteren Enden - wie nicht aus der Zeichnung ersichtlich - festgehalten werden.

[0047] Wenn damit die Anfangsform der elastischen Stäbe voreingestellt ist, können diese durch Zug an den Drehknopf 45, der durch die Zahnradsektoren 12, 16 in ein Hochschwenken der inneren Enden der Stäbe 9, 10 umgewandelt wird, weitergespannt werden, siehe Figur 10.

[0048] Wenn die derart direkt abgesenkte axial verschiebbare Säule 46 mit ihrem Außengewinde 51 den unteren Gewindeabschnitt 48 erreicht, und der Drehknopf 45 weitergedreht ist, kann die Spannung der weiter aufgeschwenkten elastischen Stäbe 9, 10 und der aufgespannten Zeltplane auf ihren Endwert eingestellt werden, die ohne weitere Betätigung des Drehknopfes 45 beibehalten wird, weil die Gewindeabschnitte, insbesondere 50, und das Außengewinde 51 selbsthemmend sind.

[0049] Zum Zusammenklappen der Stäbe und der Zeltplane wird umgekehrt vorgegangen, d.h. es wird zunächst der Drehknopf 45 zurückgedreht, so dass über dessen Zahnung 53 die Zahnradsektoren 12, 16 zurückgeschwenkt werden, bis sich das Außengewinde 51 von dem unteren Gewindeabschnitt 48 in dem zylindrischen Innenraum 47 löst. Daran anschließend kann durch Druck auf den Drehknopf 45 eine weitere Entspannung der Stäbe 9, 10 rasch erfolgen, ohne Drehung des Drehknopfes 48, bis dessen Außengewinde 51 an den oberen Gewindeabschnitt 50 in dem zylindrischen 47 stößt, siehe Figur 10, wonach durch Eingriff dieser Gewinde die axial verschiebbare Säule weiter nach oben gezogen wird, siehe Figur 9, bis die Zahnradsektoren 12, 16 und die durch diese geschwenkten elastischen Stäbe 9, 10 ihre Endstellung einnehmen, in der sie zusammengeklappt sind. Ein solcher Abspannvorgang und Aufspannvorgang, wie weiter oben beschrieben, kann vor allem dann vergleichsweise einfach und bequem durchgeführt werden, wenn es sich um verhältnismäßig große und hohe Stellspannzelte handelt.

[0050] Die Ausführungsform der Spanneinrichtung nach Figur 12 unterscheidet sich von derjenigen nach Figur 1 dadurch, dass der durch den Drehknopf 54 und die axial verstellbare Säule 55 in dem Trägerkörper 56 durchgeführte Kanal 56 ein steifes Rohr 57 aufnimmt, demgegenüber der Drehknopf 54 und die axial verstellbare Säule 55 leicht drehbar sind. Hierzu ist das Rohr 57 mit einem Kugellager 58 in dem Drehknopf 54 und mit einem weiteren Kugellager

59 in der axial verstellbaren Säule 55 gelagert. Durch das Rohr 57 ist ein elektrisches Kabel durchgeführt, an das ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Leuchtmittel angeschlossen sein kann. Die Ausführungsform nach Figur 12 eignet sich daher besonders zur Realisierung einer Leuchte bzw. Lampe. Die Stromzufuhr zu dem Leuchtmittel erfolgt durch das elektrische Kabel 60 störungs- und unfallsicher, da das elektrische Kabel 60 nicht an dem Rohr 57 scheuert, wenn die Spanneinrichtung, insbesondere der Drehknopf 54 und die axial verstellbare Säule 55, gedreht werden. Eine Drehung der gesamten Spanneinrichtung mit Ausnahme des Rohrs 57 und des elektrischen Kabels 60 kann beispielsweise gewünscht werden, wenn die Spannvorrichtung zum Spannen eines transparenten innen beleuchteten Werbeobjekts verwendet wird.

[0051] Hierzu kann die Spanneinrichtung mit dem aufgespannten Objekt durch eine Antriebseinheit 61 gedreht werden, die einerseits an dem Rohr und andererseits an der drehbaren und axial verstellbaren Säule kraftschlüssig angreift. Die Antriebseinheit 61 kann insbesondere mit dem Drehknopf 54 über ein Antriebszahnrad 62 oder reibschlüssig getriebe-technisch verbunden sein und andererseits mit dem Trägerkörper in fester Verbindung stehen. Wenn das Rohr 60 ortsfest gehalten wird, dreht sich somit die Spannvorrichtung zusammen mit dem von ihr aufgespannten Objekt. Da die Spannvorrichtung und das Objekt in diesem Fall nicht festgehalten werden bzw. ortsfest angebracht sind, verstellt die Antriebseinheit 61 nicht die Spannvorrichtung.

[0052] Die Spannvorrichtung in der Ausführungsform nach den Figuren 13 - 16a unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 3 - 6 dadurch, dass ein Trägerkörper 63 einen zylindrischen Innenraum 64 mit nur einem Gewindeabschnitt 65 aufweist, der sich nur über einen Teil des axialen Verstellwegs einer axial verschiebbaren Säule 66 erstreckt, um, wie im Zusammenhang mit den Figuren 3 - 6 erläutert, eine Anfangsspannung und Ausbuchung in den elastischen Stäben 9, 10 zu erzeugen. Statt eines zweiten, in dem zylindrischen Innenraum 64 tiefer angeordneten Gewindeabschnitts, der sonst dazu dient, eine maximale vorgegebene Spannung in den elastischen Stäben 9 und 10 hervorzurufen, weist die axial verschiebbare Säule 66 in ihrem unteren Abschnitt, in dem auch das Außengewinde 67 der axial verschiebbaren Säule 66 ausgebildet ist, eine Vertiefung 68 mit einem Innengewinde auf, in welches eine im Wesentlichen hohlzylindrische Sperrbüchse 69 mit einem passenden Außengewinde eingesetzt und zur Voreinstellung der im gespannten Zustand gewünschten Form der Stabstruktur höhenverstellbar gewindeschlüssig verbunden ist. Die Sperrbüchse weist einen unteren Bund auf, aus der vier Stifte bzw. Vorsprünge 70 - 73 herausragen. Die Stifte sind in gleichen Umfangsabständen angeordnet. Der zylindrische Innenraum 64 des Trägerkörpers 63 ist unten mit einem Sperrring 74 versehen, der vier radiale Ausnehmungen 75 - 78 aufweist, die etwas größer als die Stifte 70 - 73 in der Sperrbüchse sind und wie diese Stifte konfiguriert sind, so dass die Stifte 70 - 73 durch die Ausnehmungen 75 - 78 in dem Sperrring 74 hindurchtreten können, wenn die Sperrbüchse in eine geeignete Drehstellung gedreht ist.

[0053] Damit die Sperrbüchse 69 zum Spannen in der Endlage der elastischen Stäbe 9, 10 wirksam wird, ist diese zusammen mit der axial verstellbaren Säule 66, die von dem Gewindeabschnitt 65 in dem zylindrischen Innenraum 64 des Trägerkörpers 63 gelöst ist, nach unten gedrückt, siehe Figur 14. Nachdem die axial verstellbare Säule 66 zusammen mit der in sie eingedrehten Sperrbüchse 69 in eine Stellung gemäß Figur 15 gedreht ist, können bei weiterem Druck auf die axial verschiebbare Säule 66 die Stifte 70 - 73 durch die Ausnehmungen 75 - 78 in der Sperrscheibe auf die Unterseite des Sperrrings 74 hindurchtreten. Nach weiterer Drehung der axial verschiebbaren Säule 66, damit die Stifte 70 - 73 von den Ausnehmungen 75 - 78 unter dem Sperrring 74 wegrücken, kann die gespannte axial verschiebbare Säule 66 losgelassen werden, wodurch sich die Stifte 70 - 73 an der Unterseite des Sperrrings 74 abstützen und die Stäbe 9, 10 in ihrer gewünschten Form gespannt halten. - Nach Lösen der Stifte 70 - 73 von dem Sperrring 74 können diese zum Entspannen der mit der Spannvorrichtung bespannten Stäbe 9, 10 wieder durch die Ausnehmungen 75 - 78 in den zylindrischen Innenraum 64 des Trägerkörpers 63 eintreten und zusammen mit der axial verstellbaren Säule angehoben werden.

[0054] In Figur 17 ist ein Schnellaufbauzelt 79 dargestellt, von dem ein Detail in dem oberen Bereich des Schnellaufbauzelts 79 in Figur 18 gezeigt ist.

[0055] Das Schnellaufbauzelt 79 umfasst eine an seiner Stabstruktur, z.B. mit elastischen Stäben 9, 10, angreifende Spannvorrichtung, die gemäß der zu den Figuren 3 - 6 beschriebenen Spannvorrichtung mit einer axial verschiebbaren Säule 17, einem Drehknopf 23 und einem Trägerkörper 41 aufgebaut ist, in dem Zahnradsektoren, z.B. 12 und 16, gelagert sind. Die Zahnradsektoren 12, 16 stehen wiederum in kraftübertragender Verbindung mit der Zahnung 18 der axial verschiebbaren Säule 17, die mit dem Drehknopf 23 und in Figur 18 nicht bezeichneten Gewinden bzw. Gewindeabschnitten axial verstellt werden kann, womit die Stabstruktur ausgewölbt wird und in ausgewölbt Zustand gespannt gehalten werden kann. An dem Trägerkörper 41 ist ein Aufhänger 27a angebracht, der einen oberen Bereich der Zeltplane 28a hält, wie weiter oben in Verbindung mit Figur 7 beschrieben.

[0056] Im Übrigen erfolgt der Aufbau des Schnellaufbauzelts und umgekehrt dessen Abbau entsprechend der voranstehenden Beschreibung zu den Figuren 3 - 6.

[0057] Bei dem Schnellaufbauzelt 79 bilden mehrere durch ein Gelenk miteinander verbundene Stäbe bzw. Stababschnitte, z.B. 10, 80 und 81, eine durchgehende Zeltstange, die in Figur 17 nicht bezeichnet ist.

[0058] Jede der vier Zeltstangen des Schnellaufbauzelts 79, von denen in Figur 17 drei Zeltstangen sichtbar sind, können nach Entspannen sämtlicher Zeltstangen nur durch Drehen des Drehknopfs 23 der gemeinsamen Spannein-

richtung und nach Spannen der Zeltstangenstruktur zusammengeklappt werden.

[0059] Hierzu sind die Stababschnitte, z.B. 10, 80, wie größer in den Figuren 19 und 20 dargestellt, miteinander schwenkbar verbunden, und zwar jeweils um ein Gelenk, welches eine Querachse, z.B. 82, in den Figuren 19 und 20 umfasst. Die miteinander durch die Querachse 82 schwenkbar verbundenen elastischen Stäbe bzw. Stababschnitte 10, 80 sind in ihrem Verbindungsbereich so profiliert, dass sie sich in zusammengeschwenktem Zustand, siehe Figur 20, zu einem vollständigen Stabprofil ergänzen. Hierzu ist der eine Stababschnitt, z.B. 10, an seinem der Querachse benachbarten Profilbereich 83, wie in Figur 19 dargestellt, als ein halbes hohlzylindrisches Profil, welches an einer Längsseite offen ist, geformt. In diesen offenen Profilbereich 83 kann ein entsprechend langer Profilbereich 84 des Stababschnitts 80 eingeschwenkt werden. Zur ungehinderten Schwenkbarkeit ist der Profilbereich 84 an seinem der Querachse 82 zugewandten Ende, wie in Fig. 19 dargestellt, geformt.

[0060] Aus den Figuren 19 und 20 ist weiterhin ersichtlich, wie auf dem Stab 10 eine Druckfeder 85 so angeordnet ist, dass sie eine Hülse 86 über die zusammengeklappten Profilbereiche 84, 85 gedrückt wird, wenn sie nicht entgegen der Kraft der Druckfeder 85 manuell zurückgeschoben wird, um ein gegenseitiges Verschwenken der Stababschnitte 10 und 80 zu gestatten.

[0061] In Figur 21 und in Figur 21 a ist dargestellt, wie elastische Stäbe, insbesondere die in den beiden Figuren mit 9 und 10 bezeichneten Stäbe, durch zwei Spannvorrichtungen der in den Figuren 3 - 6 dargestellten und oben beschriebenen Ausführungsform zu einer Kugelform als Endform gespannt werden können.

[0062] In Figur 21 sind die Spannvorrichtung gemäß Figur 6 an der Kugelform oben angeordnet und eine zweite Spannvorrichtung in umgekehrter Lage mit dem Drehknopf 23' nach außen unten, wie in Figur 21 a dargestellt. Die zweite, untere Spannvorrichtung trägt mit einem ' versehene Bezugszeichen, die denen der oberen Spannvorrichtung bzw. derjenigen nach den Figuren 3 - 6 entsprechen.

[0063] Die Kugelform eignet sich insbesondere als Lampe, wozu insbesondere die Stäbe, z.B. 9, 10, insgesamt mit Flächenmaterial bespannt sind. Die Stäbe, z.B. 9, 10, drücken dann das Flächenmaterial nach außen.

[0064] In Figur 22 ist ein solches Objekt im entspannten Zustand dargestellt, der weiter oben im Blick auf Fig. 3 beschrieben wurde. Ein solches Objekt kann auch zu einer anderen Form, insbesondere im Längsschnitt annähernd ovalen Form, wie in Fig. 23 gezeigt, aufgespannt werden, wenn die Spannvorrichtungen mit den Stabaufgaben 13, 14 bzw. 13', 15' entsprechend ausgebildet und eingestellt sind.

Bezugszahlenliste

1	Trägerkörper	26	Trägerkörper
2	zylindrischer Innenraum	27	Aufhänger
3	seitliche Ausbuchtung	27a	Aufhänger
4	seitliche Ausbuchtung	28	Zeltplane
5	Querachse	29	seitliche Ausbuchtung
6	Querachse	30	seitliche Ausbuchtung
7	Stabverlängerung	31	Querlager
7'	Stabverlängerung	32	Querlager
8	Stabverlängerung	33	Zahnradsektor
8'	Stabverlängerung	34	Zahnradsektor
9	elastischer Stab	35	Stabverlängerung
10	elastischer Stab	36	Stabverlängerung
11	rohrförmiger Abschnitt	37	Zahnung
11'	rohrförmiger Abschnitt	38	Kanal
12	Zahnradsektor	39	Kanal
12'	Zahnradsektor	40	zylindrischer Innenraum
13	offene Stabanlage	41	Trägerkörper
13'	offene Stabanlage	41'	Trägerkörper
14	rohrförmiger Abschnitt	42	innerer Gewindeabschnitt
14'	rohrförmiger Abschnitt	42'	innerer Gewindeabschnitt
15	offene Stabanlage	43	äußerer Gewindeabschnitt
15'	offene Stabanlage	43'	äußerer Gewindeabschnitt
16	Zahnradsektor	44	gewindefreier Abschnitt
16'	Zahnradsektor	45	Drehknopf
17	axial verschiebbare Säule	46	axial verschiebbare Säule
17'	axial verschiebbare Säule	47	zylindrischer Innenraum

(fortgesetzt)

	18	Zahnung	eines Trägerkörpers 53
	18'	Zahnung	48 innerer Gewindeabschnitt
5	19	Außengewinde	49 gewindefreier Abschnitt
	19'	Außengewinde	50 äußerer Gewindeabschnitt
	20	Innengewinde	51 Außengewinde
	21	Innengewinde	52 Zahnung
10	22	freier Abschnitt	53 Trägerkörper
	23	Drehknopf	54 Drehknopf
	23'	Drehknopf	55 axial verstellbare Säule
	24	Drehknopf	56 Kanal
	25	axial verschiebbare Säule	57 Rohr
15	58	Kugellager	
	59	Kugellager	
	60	elektrisches Kabel	
	61	Antriebseinheit	
	62	Antriebszahnrad	
20	63	Trägerkörper	
	64	zylindrischer Innenraum	
	65	Gewindeabschnitt	
	66	axial verstellbare Säule	
25	67	Außengewinde	
	68	Vertiefung	
	69	Sperrbüchse	
	70	Stift/Vorsprung	
	71	Stift/Vorsprung	
30	72	Stift/Vorsprung	
	73	Stift/Vorsprung	
	74	Sperring	
	75	Ausnehmung	
35	76	Ausnehmung	
	77	Ausnehmung	
	78	Ausnehmung	
	79	Schnellaufbauzelt	
40	80	Stababschnitt (Zeltstange)	
	81	Stababschnitt (Zeltstange)	
	82	Querachse	
	83	offener Profilbereich	
	84	Profilbereich	
45	85	Druckfeder	
	86	Hülse	
	Z	zentrale Achse	

Patentansprüche

- Spannvorrichtung für Stäbe, insbesondere elastische Stäbe (9, 10), die geeignet sind, flächiges Material insbesondere zu einem Hohlkörper aufzuspannen, wobei Enden der Stäbe in einem Trägerkörper (1, 26, 41, 41', 53, 63) der Spannvorrichtung zueinander beabstandet um jeweils eine Querachse (5, 6) schwenkbar gelagert sind, wobei an den Enden der Stäbe Zahnradsektoren (12, 12', 16, 16') angeordnet sind und wobei die Spannvorrichtung eine zentrale, in dem Trägerkörper axial verstellbare Säule (17, 17', 25, 45, 46, 55, 64) umfasst, die außen wenigstens eine erste Zahnung (18, 18') aufweist, in die die Zahnradsektoren eingreifen, so

dass diese bei einer Verstellung der Säule geschwenkt werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die axial verstellbare Säule (17, 17', 25, 46, 64) in einem zylindrischen Innenraum (2, 40, 47, 64) des Trägerkörpers (1, 26, 41, 41', 53, 63) drehbar gelagert ist und

dass der zylindrische Innenraum (2, 40, 47, 64) des Trägerkörpers (1, 26, 41, 41', 53, 63) wenigstens ein Innengewinde (20, 21, 42, 42', 43, 43') aufweist, in das wenigstens ein Außengewinde (19, 19', 23, 51, 67) auf der axial verstellbaren Säule (17, 17', 25, 46, 55, 64) selbsthemmend eingreifen kann.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Innengewinde (20, 21) in dem Trägerkörper (1, 26) oder das Außengewinde (19, 23) auf der axial verstellbaren Säule (17, 26) mindestens so lang wie ein vorgegebener axialer Verstellweg der axial verstellbaren Säule (17, 26) ist und

dass das Innengewinde (20, 21) in dem Trägerkörper (1, 26) und das Außengewinde (19, 23) auf der verstellbaren Säule (17, 26) entlang dem vorgegebenen axialen Verstellweg selbsthemmend in Eingriff stehen.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Innengewinde (42, 42', 43, 43', 48, 50) in dem Trägerkörper (41, 41', 53) und das Außengewinde (19, 19', 23, 51, 67) auf der axial verstellbaren Säule (17, 17', 25, 46, 55, 64) aus mindestens einem Gewindeabschnitt besteht, der kürzer als ein vorgegebener axialer Verstellweg ist.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Innengewinde (42, 42', 43, 43', 48, 50) in dem Trägerkörper (41, 41', 53) oder das Außengewinde auf der axial verstellbaren Säule (17, 17', 25, 46, 64) aus zwei Gewindeabschnitten besteht, von denen einer an einem Anfang eines vorgegebenen axialen Verstellwegs angeordnet ist und der andere an einem Ende des vorgegebenen axialen Verstellwegs angeordnet ist, und

dass die axial verstellbare Säule (17, 17', 25, 46, 64) zwischen diesen Gewindeabschnitten axial frei verschiebbar ist.

5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass an einem Ende der axial verstellbaren Säule (17, 17', 25, 46, 55, 64) ein Drehknopf (23, 23', 24, 54) angebracht ist, der vorzugsweise auch zur Druck- oder Zugbetätigung geeignet ist.

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Drehknopf (23, 24, 54) an dem oberen Ende der axial verstellbaren Säule (17, 25, 46, 55, 64) angeordnet ist.

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Drehknopf (23', 45) an dem unteren Ende der axial verstellbaren Säule (41', 46) angeordnet ist.

8. Spannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Enden der Stäbe (9, 10) jeweils in eine steife Stabverlängerung (7, 7', 8, 8') steckbar sind,

dass an einem inneren Ende der Stabverlängerung der Zahnradsektor (12, 12', 16, 16') angeordnet ist und

dass die Stabverlängerung an ihrem äußeren Ende eine gekrümmte, seitlich offene Stabanlage (13, 13', 15, 15') aufweist.

9. Spannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass unten in den Trägerkörper (63) eine im Wesentlichen hohlzylindrische Sperrbüchse (69) eingesetzt ist, welche in einem unteren Abschnitt der axial verstellbaren Säule (66) mit dieser gewindeschlüssig höhenverstellbar verbunden ist,

dass unten aus dem Außenumfang der Sperrbüchse (69) Vorsprünge (70 - 73) herausragen und

dass an einem unteren Ende des Trägerkörpers (63) ein Sperrrings (74) mit inneren radialen Ausnehmungen (75 - 78) angeordnet ist, die geeignet sind, die Vorsprünge (70 - 73) der Sperrbüchse (69) hindurchtreten zu lassen.

10. Spannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die axial verstellbare Säule (55) und der gegebenenfalls an ihrem Ende angeordnete Drehknopf (54) einen zentralen durchgängigen Kanal (56) aufweisen, in dem ein steifes Rohr (57) so gelagert ist, dass sich bei einer Drehverstellung der axial verstellbaren Säule (55) das Rohr (57) nicht mitdreht.
11. Spannvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rohr (57) ein Isolierrohr ist und ein Verbindungskabel (60) zu einem Leuchtmittel in der durch die Spannvorrichtung aufgespannten Stabstruktur (9, 10) aufnimmt.
12. Spannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Antriebseinheit (61) einerseits mit dem Trägerkörper (1) und andererseits mit der drehbaren und axial verstellbaren Säule (55) in kraftübertragender Verbindung steht.
13. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10 und 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Trägerkörper (26, 41) unten ein Aufhänger (27, 27a) angeordnet ist.
14. Spannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder mit der Spannvorrichtung spannbare Stab aus wenigstens zwei Stababschnitten (10, 80, 81) besteht, von denen jeweils zwei benachbarte Stababschnitte (10, 80 bzw. 80, 81) miteinander verbunden sind.
15. Spannvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei Stababschnitte ineinandersteckbar sind und innen durch eine Gummischnur verbunden sind.
16. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei benachbarte Stababschnitte (10, 80) jeweils eines Stabs einer durch die Spannvorrichtung zu spannenden Stabstruktur durch ein Gelenk (82) verbunden sind, um das sie aufeinander schwenkbar sind.
17. Spannvorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gelenk der Stababschnitte eine Querachse (82) umfasst, um welche profilierte Enden (83, 84) der Stababschnitte (10, 80) schwenkbar sind,
dass die Enden (83, 84) der Stababschnitte (10, 80) so profiliert sind, dass sie sich in einem ausgeschwenkten Zustand der Stababschnitte zu einem im Wesentlichen vollständigen Stabprofil ergänzen und
dass eine federbelastete Hülse (85, 86) über das Gelenk (82) der ausgeschwenkten Stababschnitte (10, 80) schiebbar ist.

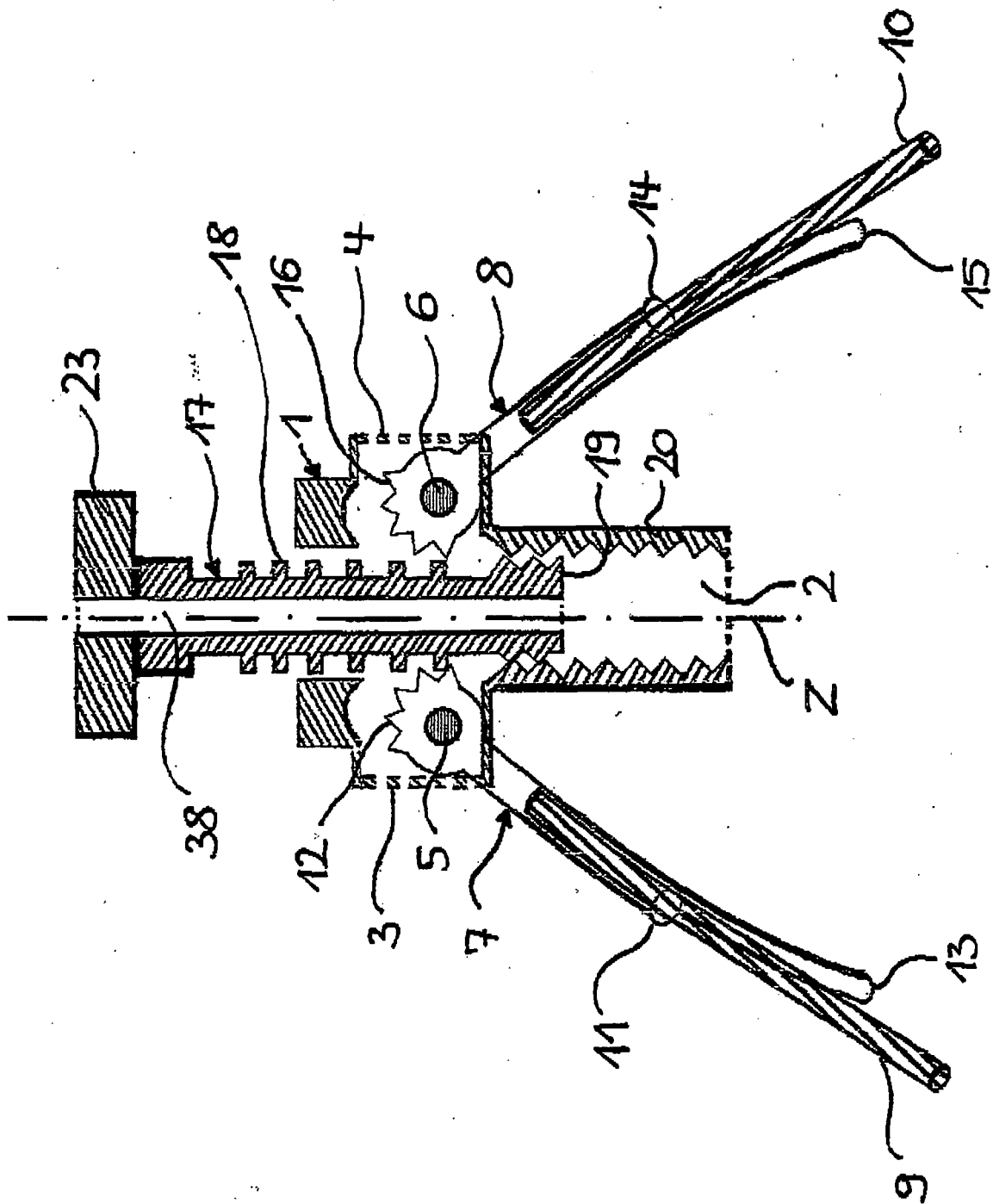
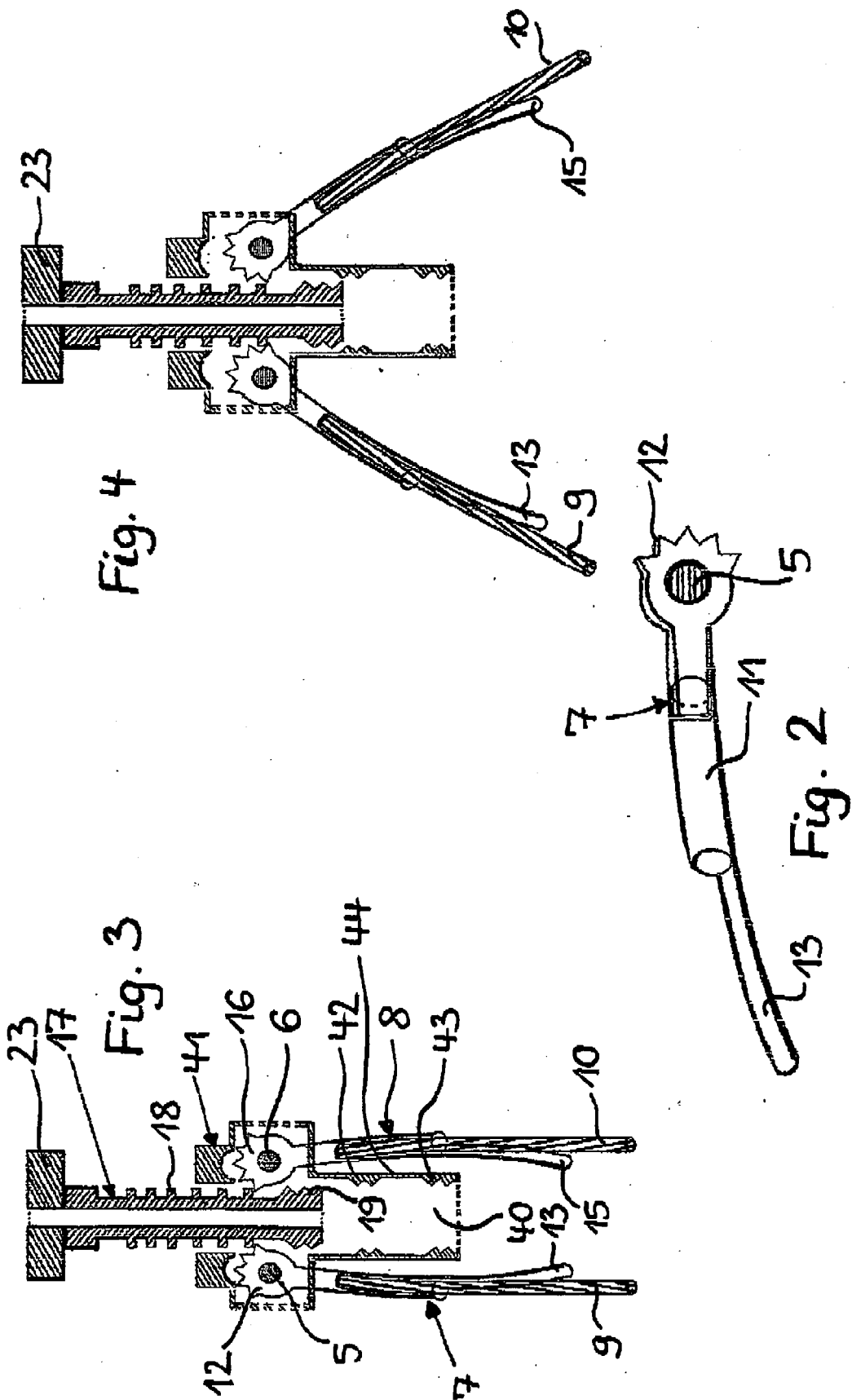
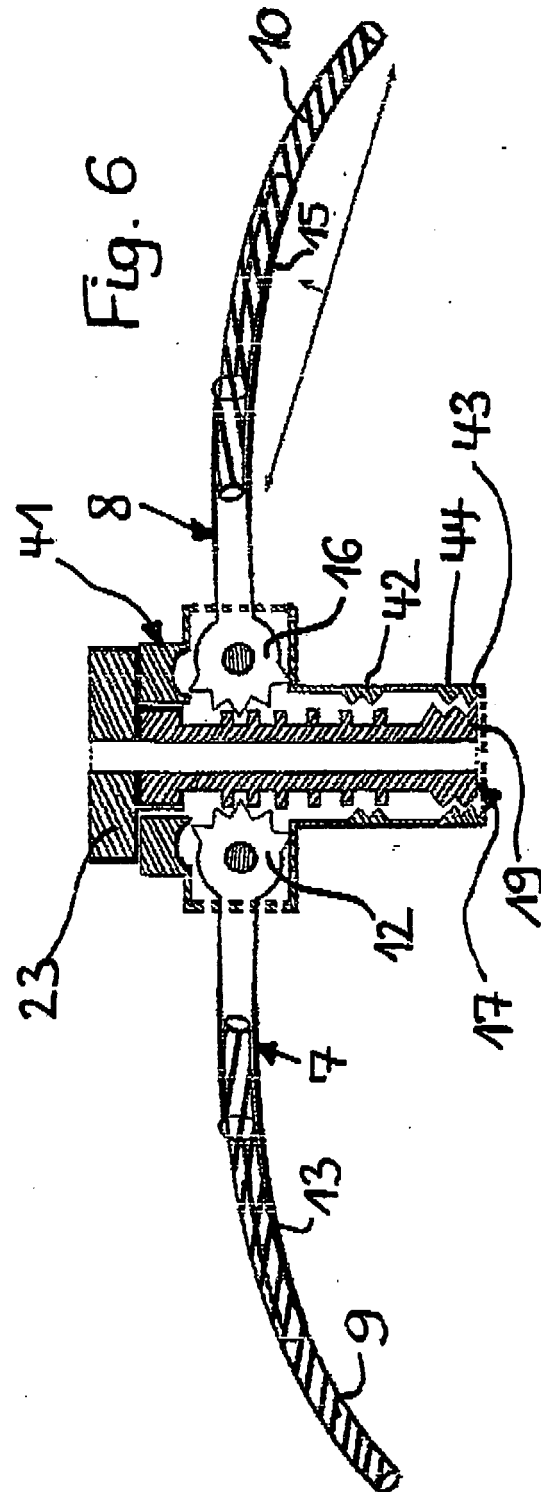
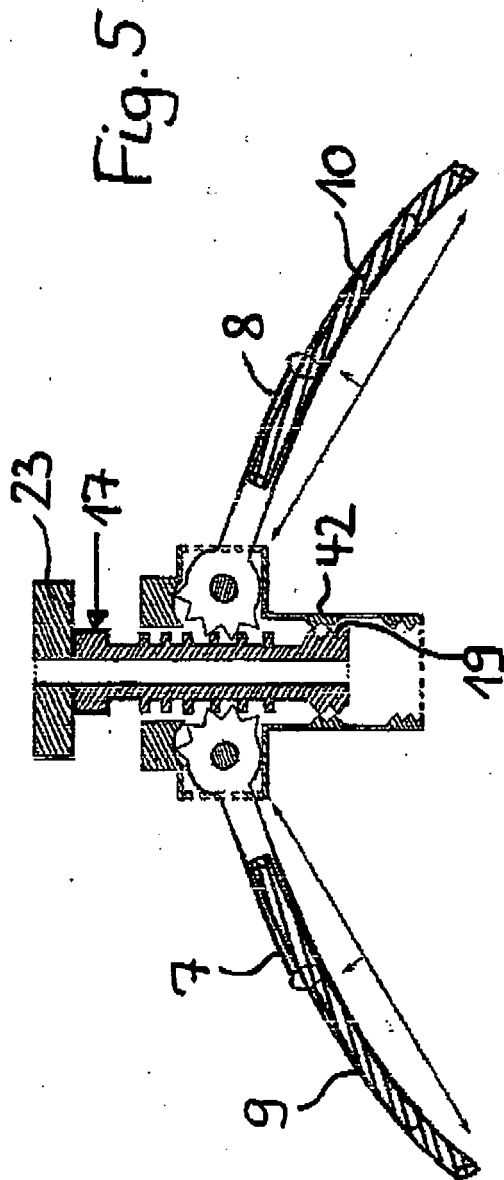


Fig. 1





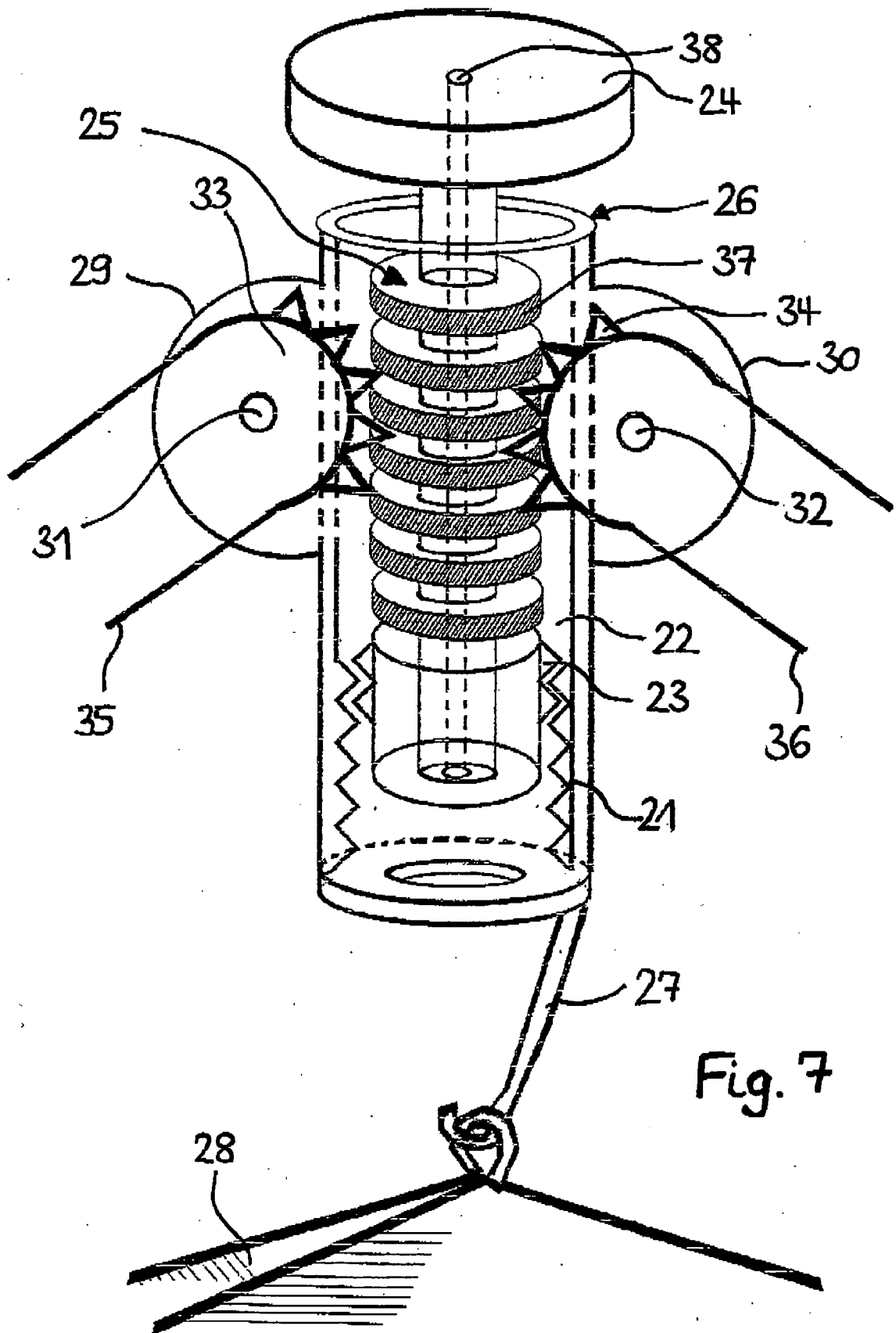


Fig. 7

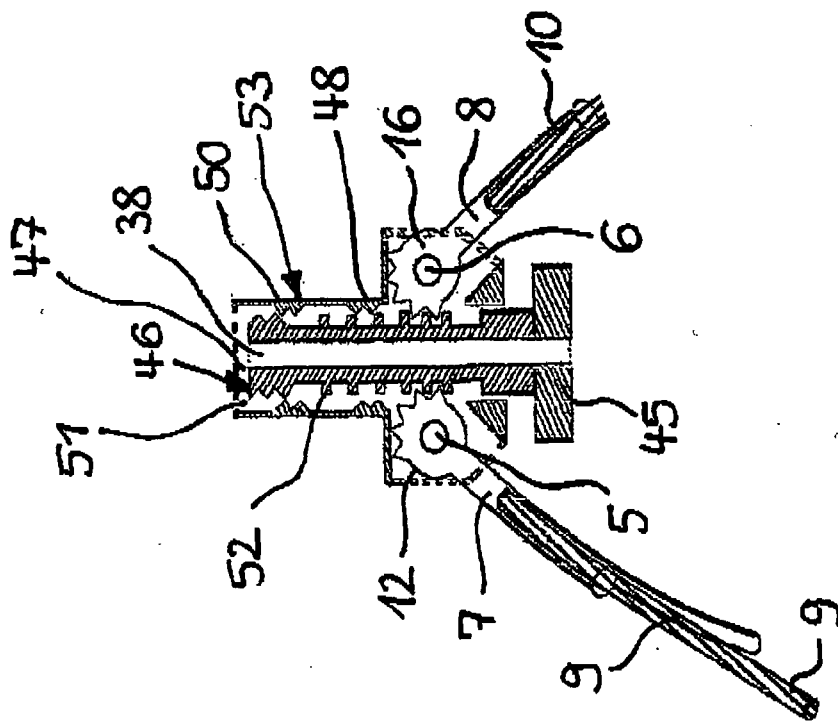


Fig. 9

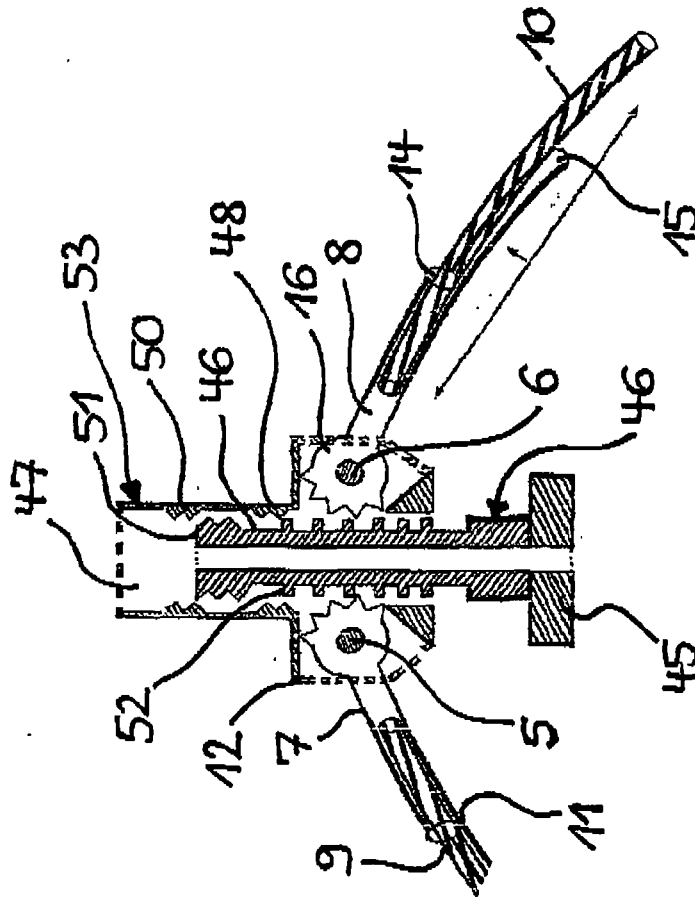
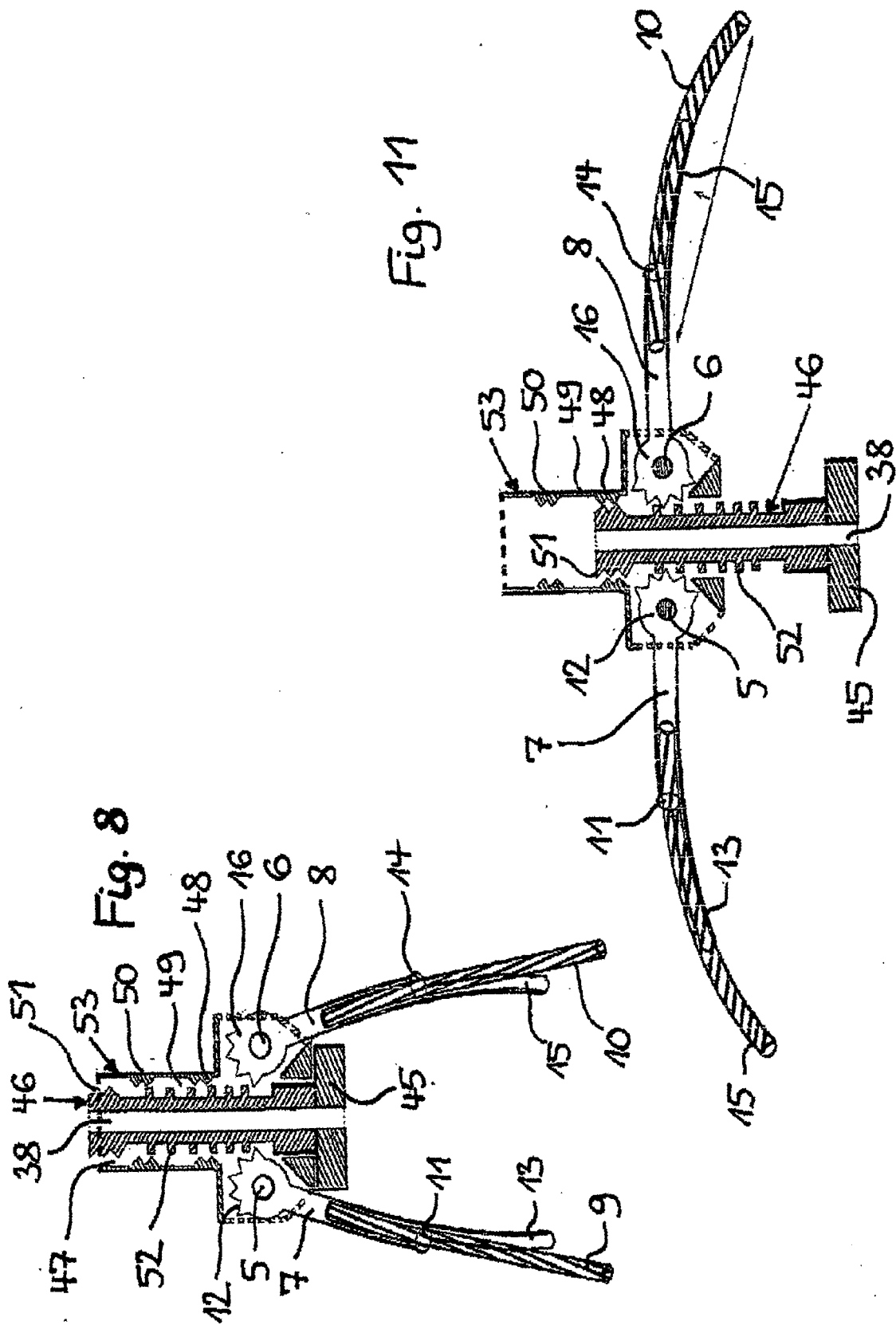
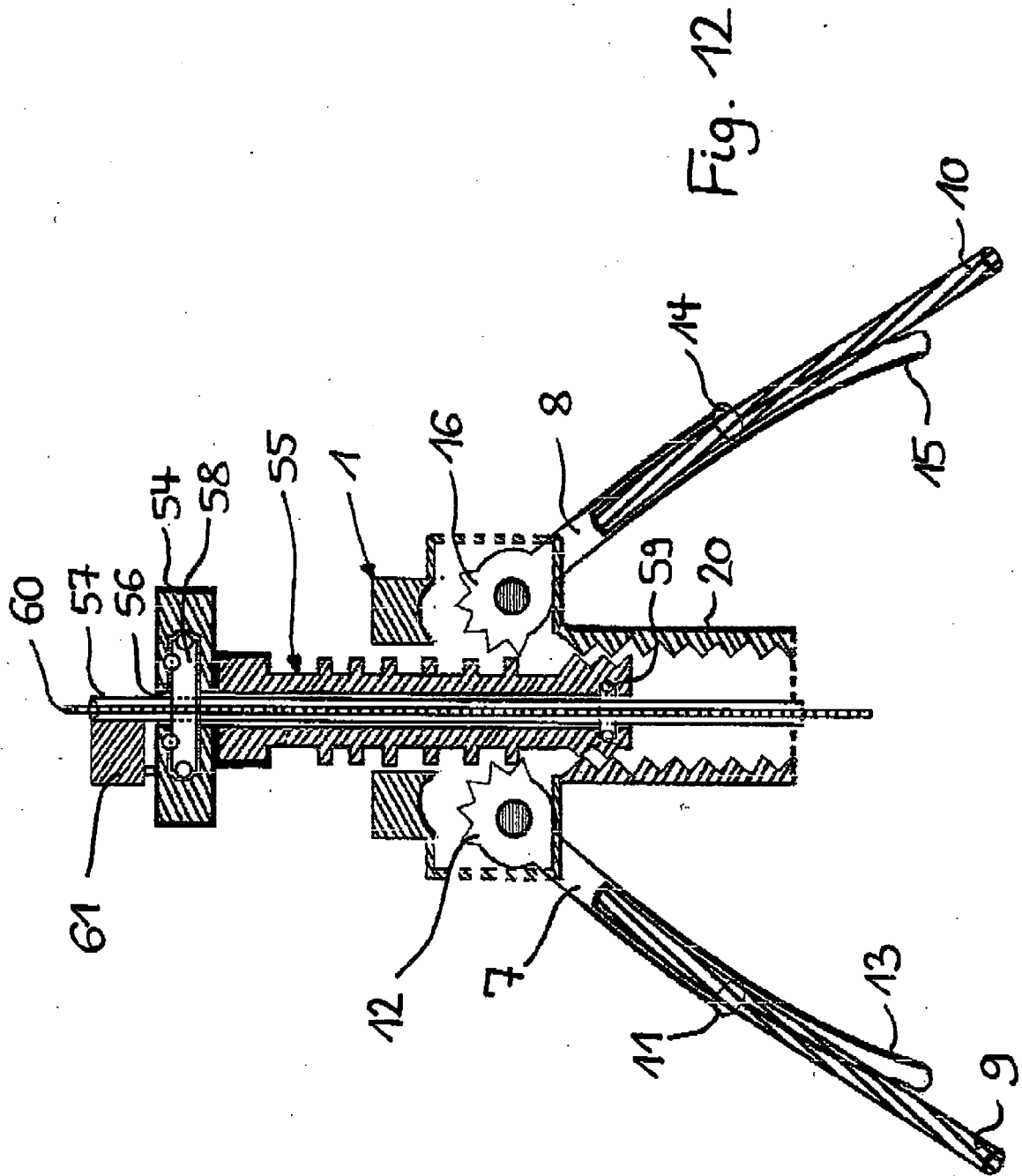


Fig. 10





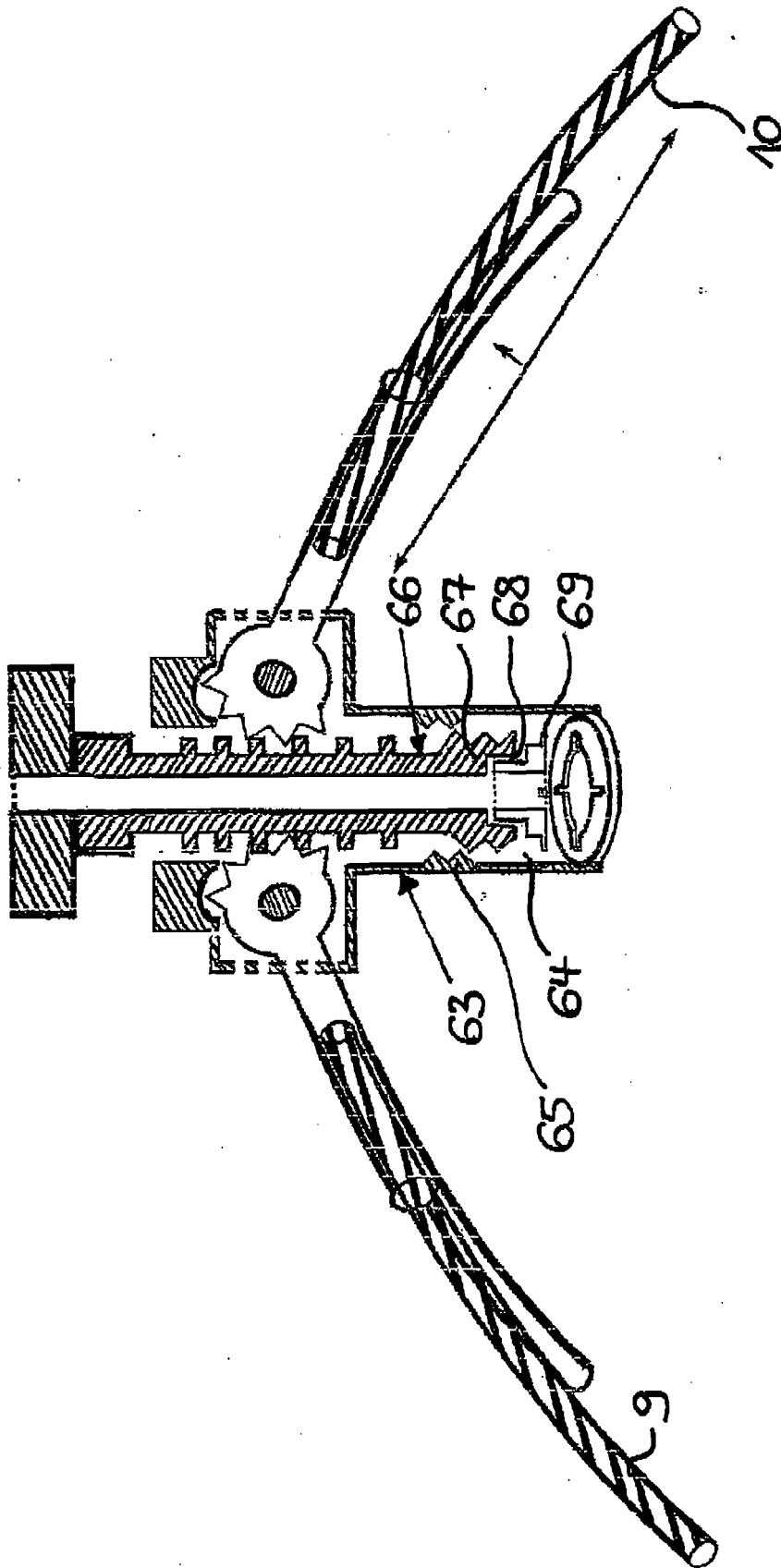


Fig. 13

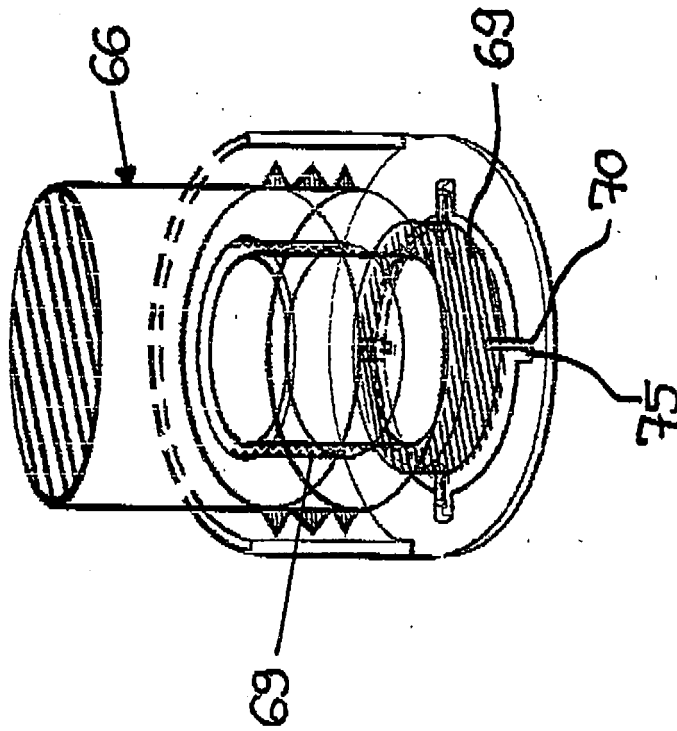


Fig. 15

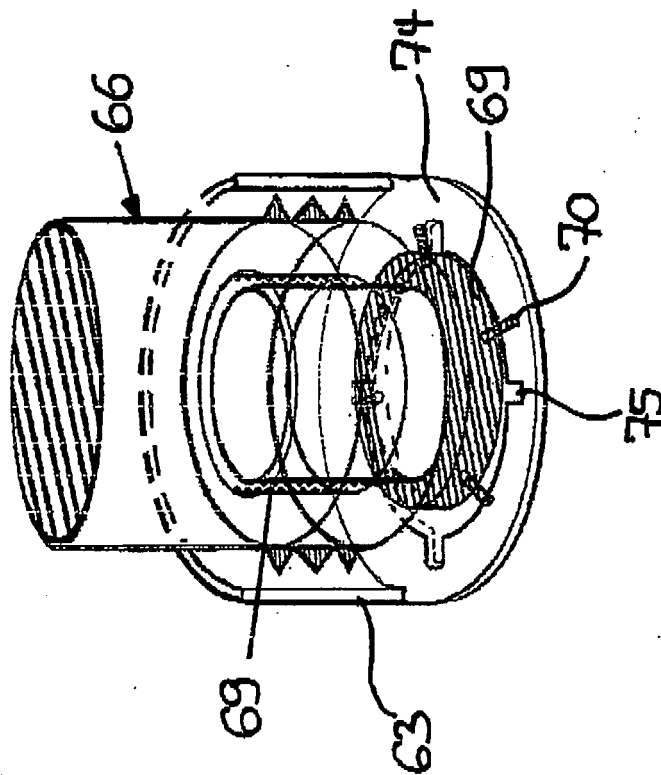


Fig. 14

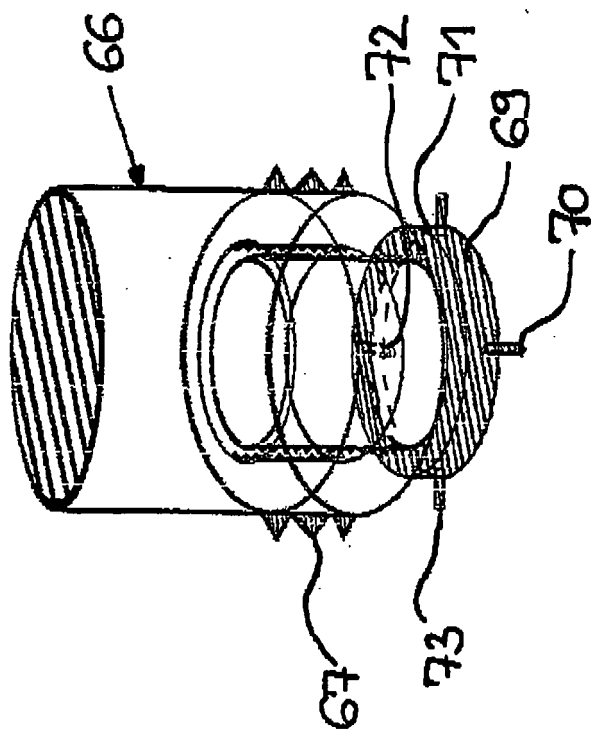


Fig. 16a

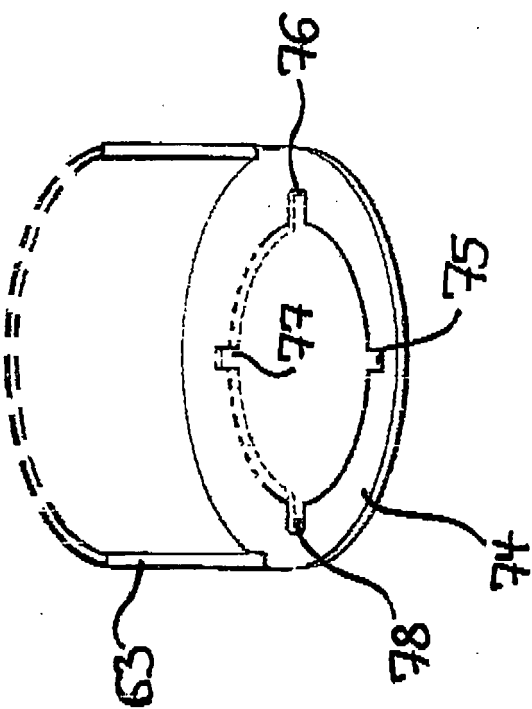
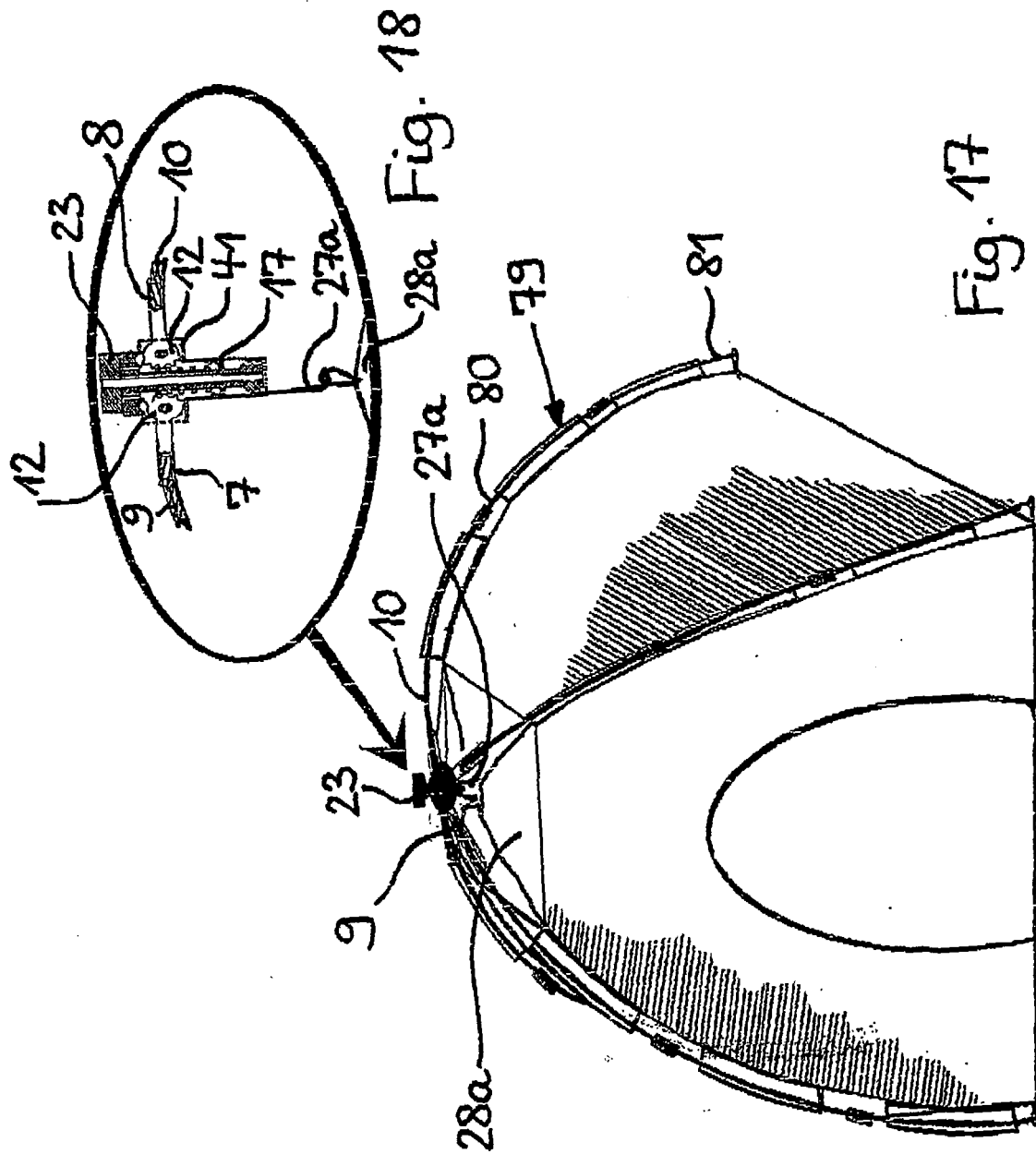
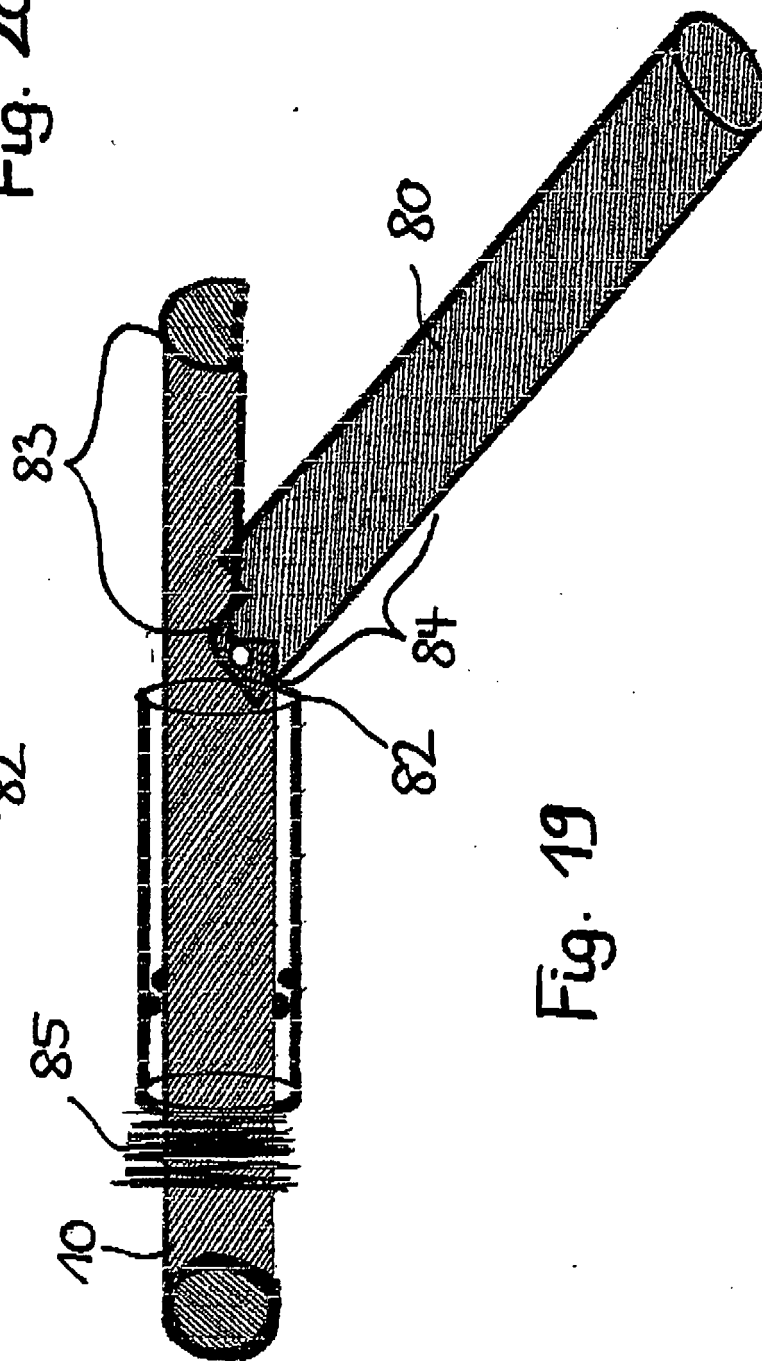
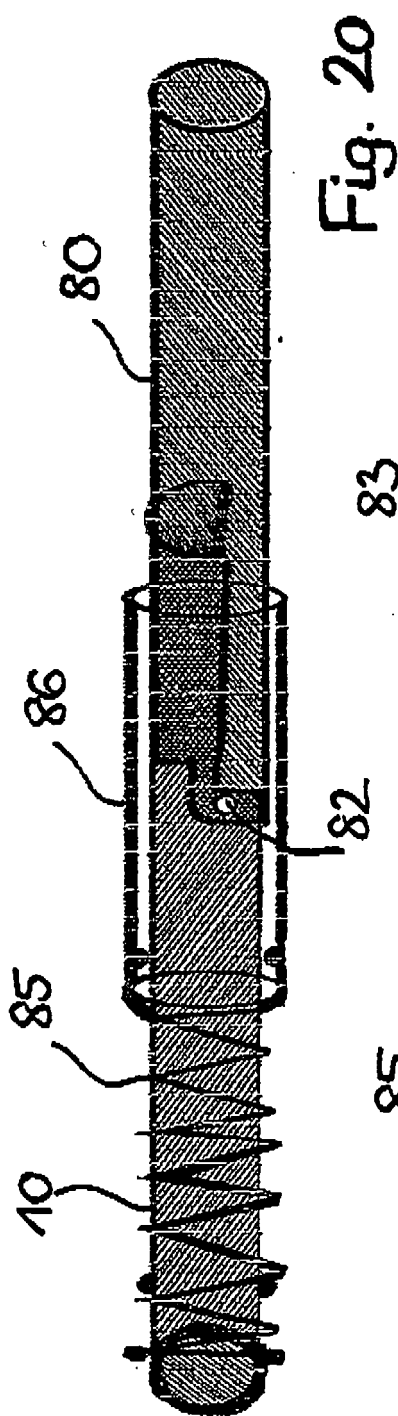
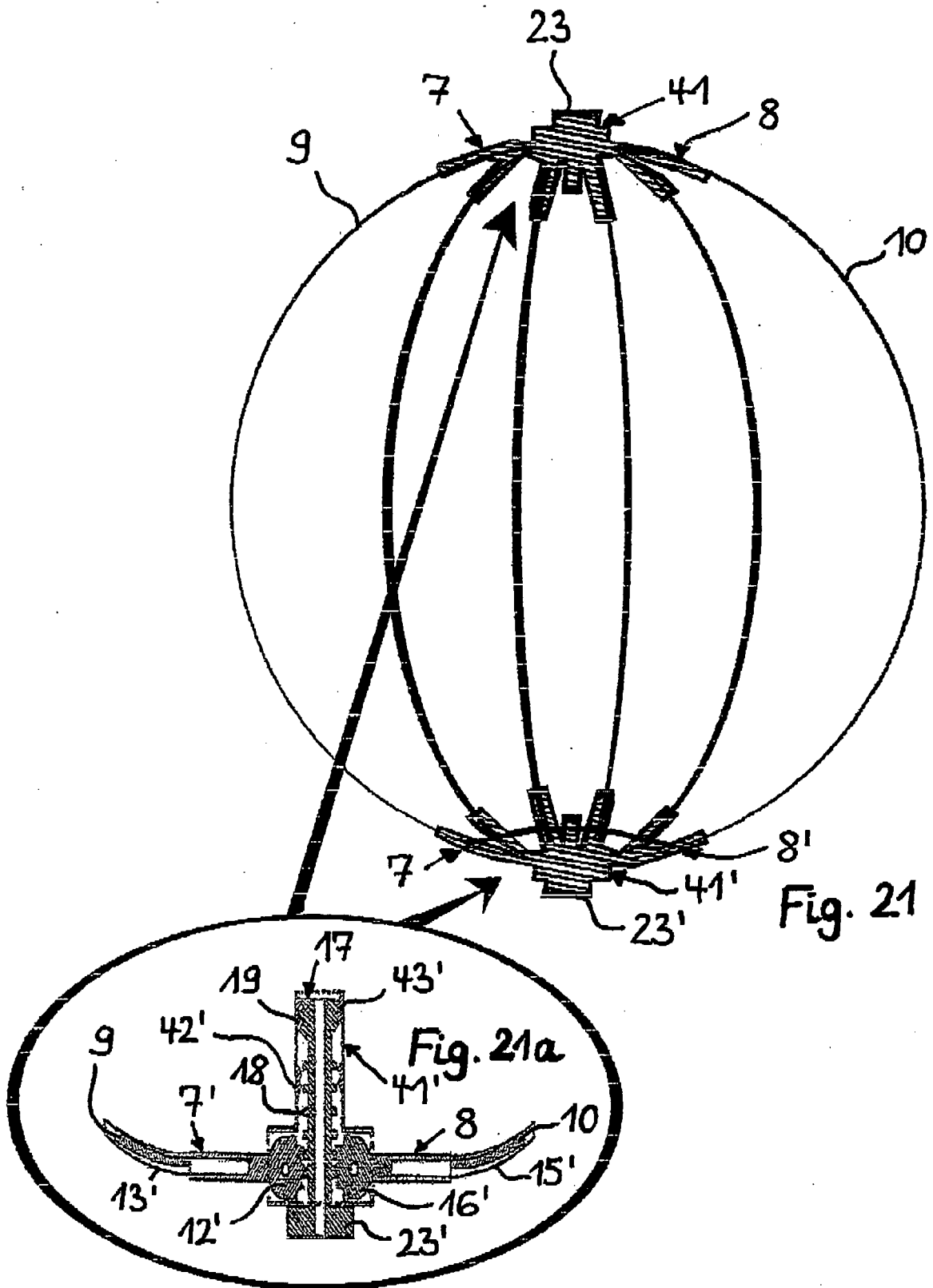


Fig. 16







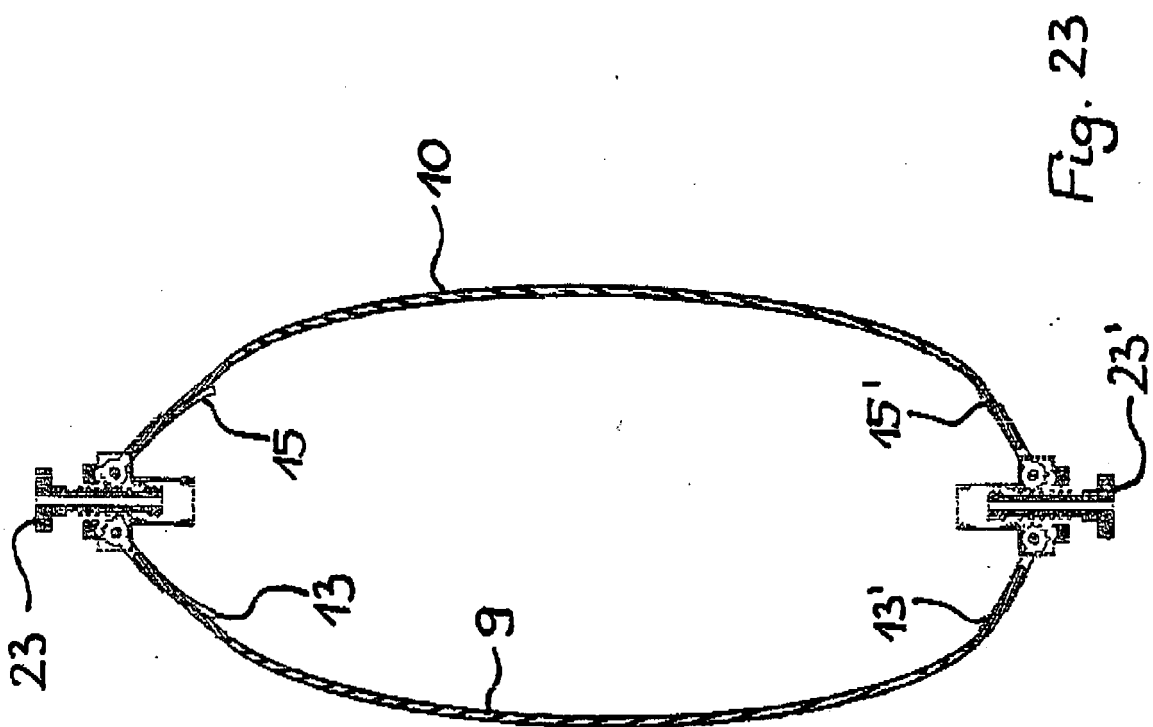


Fig. 23

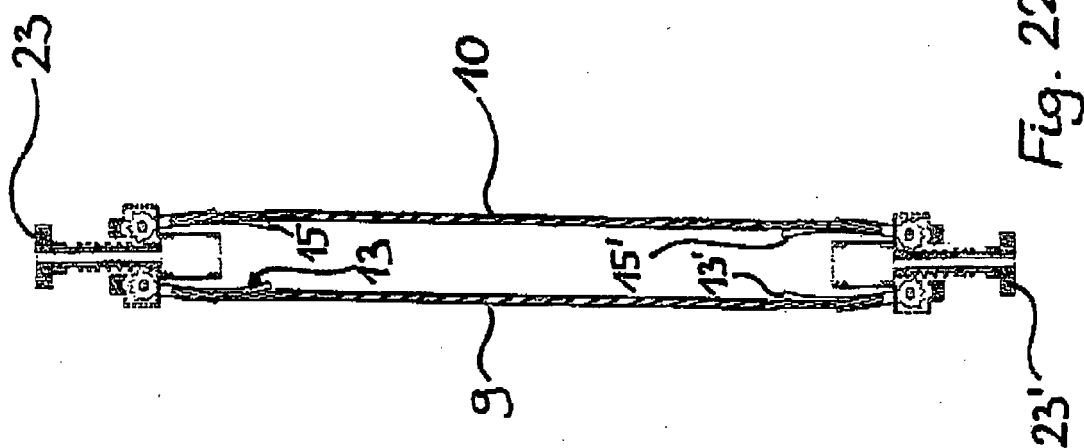


Fig. 22

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006038770 A [0003]
- US 5046882 A [0005]