



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.09.2017 Patentblatt 2017/36**

(51) Int Cl.:  
**A61G 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17156797.7**

(22) Anmeldetag: **19.02.2017**

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

(30) Priorität: **04.03.2016 DE 102016203585**

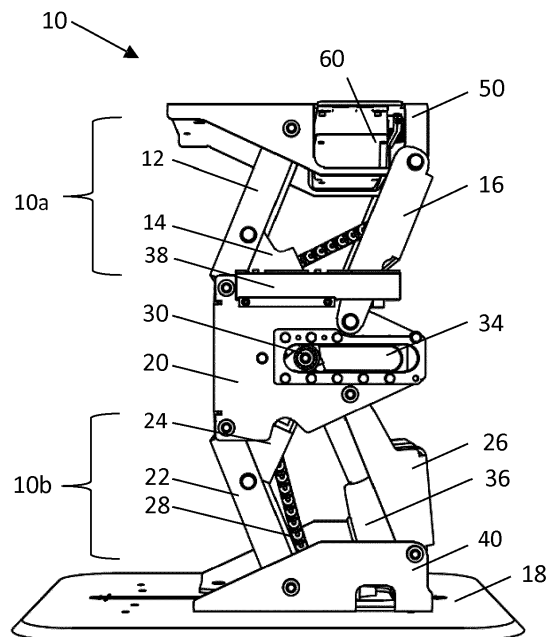
(71) Anmelder: **Hellmut Ruck GmbH**  
**75305 Neuenbürg (DE)**

(72) Erfinder: **Heger, Josip**  
**75180 Pforzheim (DE)**

(74) Vertreter: **Reinhardt, Harry**  
**RPK Patentanwälte**  
**Reinhardt, Pohlmann und Kaufmann**  
**Partnerschaft mbB**  
**Grünstraße 1**  
**75172 Pforzheim (DE)**

(54) **VERSTELLBARE TRAGKONSTRUKTION, INSBESONDERE FÜR EINEN PODOLOGIESTUHL**

(57) Eine verstellbare Tragkonstruktion (10) für eine medizinische und/oder therapeutische Einrichtung weist einen Hub-Senk-Mechanismus mit wenigstens zwei Hubsegmente (10a, 10b) auf. Die Hubsegmente (10a, 10b) sind oberhalb und unterhalb eines Zwischenglieds (20), welches wenigstens ein Langloch (34) aufweist, angeordnet und sind jeweils aus dem Zwischenglied (20), wenigstens einer Konsole (40, 50) und wenigstens zwei an Zwischenglied und Konsole angelenkten Umlenkhebeln (12, 16, 22, 26) zusammengesetzt und miteinander gekoppelt. Die Hubsegmente weisen die Form einer Parallelogramm-Konstruktion auf. Dadurch, dass ein an den Hubsegmenten (10a, 10b) angelenkter Synchronhebel (30) zur Kopplung zwischen den Hubsegmenten vorgesehen ist, wobei der Synchronhebel (30) wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Stabilisatorhebel (14, 24) aufweist, deren gelenkige Lagerung in dem Langloch (34) des Zwischenglieds (20) zwangsgeführt ist, wird eine verstellbare Tragkonstruktion geschaffen, die sowohl platzsparend ausgeführt ist, als auch hohe Traglasten bewältigen kann.



**Fig. 2**

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine verstellbare Tragkonstruktion mit wenigstens einem Hub-Senk-Mechanismus für eine medizinische und/oder therapeutische Einrichtung wie einen Stuhl oder ein Bett, insbesondere wie einen Podologiestuhl, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Im Stand der Technik sind verschiedene Einrichtungen im medizinischen und/oder therapeutischen Bereich, insbesondere für Untersuchungs- und Behandlungsstühle bekannt, die unterschiedliche Hubmechanismen aufweisen. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Tragkonstruktion und einem darauf angebrachten Stuhl oder Bett. Die Tragkonstruktionen weisen zum Teil mehrere Hubsegmente auf, die miteinander gekoppelt sind.

**[0003]** Aus der dem Oberbegriff des Anspruches 1 zugrunde liegenden DE 697 25 987 T2 ist ein Gerät für eine medizinische Diagnose mit einem Patiententischblatt, einem Hebemechanismus und einem Antriebsmechanismus zur Höheneinstellung des Hebemechanismus bekannt. Der Hebemechanismus weist ein Scharnier, eine Basisfläche und Schenkel auf, welche miteinander über Scharnierlinien scharnieren können und als Parallelogramm konstruiert sind. Der Antriebsmechanismus weist wenigstens zwei Expansionseinheiten in einem Getriebekasten mit seitlichen Ausnehmungen auf, welche jeweils eine Gewindespindel umfassen und parallel zueinander angeordnet sind. Durch Betätigung des Antriebsmechanismus expandieren die Expansionseinheiten in entgegengesetzte Richtungen, wodurch sich der Patiententisch in der Höhe verstellen lässt.

**[0004]** Eine Hubvorrichtung für Sitz- und Liegeflächen mit einem unteren Rahmen und einem die Sitz- oder Liegefläche tragenden oberen Rahmen ist in der DE 296 23 535 U1 offenbart. Über antreibbare Schwenkhebel sind beide Rahmen miteinander verbunden, wobei Hebel in Drehgelenken gelagert und so miteinander gekoppelt sind. Zum Verfahren der Sitz- und Liegefläche überträgt ein Spindelmotor seine Kraft auf das Hebelsystem.

**[0005]** Die DE 29 38 330 A1 offenbart eine Höhenstellvorrichtung mit einem durch einen Spindelantrieb verstellbaren Doppelparallelogrammarmgestänge, wobei die Spindel an einem Mittelträger in horizontaler Ebene gelagert ist. Die durch Betätigen des Spindelantriebs erzeugte Druckkraft wird über Rollen und Kulissen auf die Parallelogrammarmplatten übertragen, wodurch diese bewegt werden.

**[0006]** Aus der DE 10 2005 050 856 A1 ist eine Tragkonstruktion bzw. eine Tragsäule mit mehreren Säulenelementen und einer hydraulischen Hubeinrichtung bekannt, welche eine Kolben- und Zylinderanordnung auf-

weist. Die Säulenelemente können dort teleskopisch gegeneinander in unterschiedliche Höhenpositionen verschoben werden.

**[0007]** Die DE 24 18 523 C3 offenbart einen Behandlungsstuhl mit zwei Hub-Senk-Mechanismen. Über den ersten Hub-Senk-Mechanismus wird ein Zwischenglied wahlweise höhenverstellt, welches wiederum den zweiten Hub-Senk-Mechanismus höhenverstellbar betätigt.

**[0008]** Den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen ist gemeinsam, dass sie regelmäßig über Tragkonstruktionen verfügen, die dazu geeignet sind, Stühle oder andere Einrichtungen höhenverstellbar zu tragen und zu verfahren. Jedoch handelt es sich bei diesen Konstruktionen meist entweder um sehr große Konstruktionen, die aufgrund ihrer Masse viel Platz benötigen um eine gewisse Stabilität zu gewährleisten, oder um kleinere Konstruktionen, die zwar sehr platzsparend ausgeführt sind aber eine geringere Traglast aufweisen und somit in ihrer Anwendbarkeit in verschiedenen medizinischen und/oder therapeutischen Bereichen als Tragkonstruktionen für Einrichtungen wie insbesondere für einen Podologiestuhl limitiert bzw. nicht geeignet sind.

### Darstellung der Erfindung

**[0009]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verstellbare Tragkonstruktion zu schaffen, die sowohl platzsparend ausgeführt ist, als auch hohe Traglasten bewältigen kann.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch eine verstellbare Tragkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0011]** Die Tragkonstruktion weist mehrere Hubsegmente mit jeweils einer Parallelogramm-, bzw. bei wenigstens zwei Hubsegmenten, mit einer Doppelparallelogramm-Konstruktion auf. Die Hubsegmente umfassen jeweils wenigstens ein Zwischenglied, eine Konsole, nämlich eine Boden- bzw. Sitzkonsole, und wenigstens zwei an Zwischenglied und Konsole angelenkte Umlenkhebel, welche so miteinander mechanisch gelenkig verbunden sind, dass sich je Hubsegment eine Parallelogramm-Konstruktion ergibt und die gesamte Konstruktion klappbar ist. Bei mehreren Hubsegmenten kann sich auch eine Doppel- oder Mehrfachparallelogramm-Konstruktion ergeben. Über wenigstens einen Synchronhebel, welcher wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Stabilisatorhebel aufweist, sind die Hubsegmente miteinander gekoppelt. Durch die Kopplung der Hubsegmente wird eine gleichzeitige Bewegung der Umlenkhebel, der Stabilisatorhebel, der Sitzkonsole und des Zwischenglieds erreicht, sodass es für eine Änderung der Position genügt, dass eine Kraft an einem der Elemente der Hubsegmente umfassend die Umlenkhebel, einen der Stabilisatorhebel, die Sitzkonsole oder das Zwischenglied, angreift und sich so die Hubsegmente der gesamten Tragkonstruktion gleichzeitig in Bewegung setzen. Die gelenkige Lagerung der Stabilisatorhebel

des Synchronhebels ist dabei in einem Langloch des Zwischenglieds zwangsgeführt, um vorteilhaft eine Über- bzw. Untersteuerung der Hubsegmente über bzw. unter der ausgeklappten bzw. eingeklappten Position hinaus zu verhindern.

**[0012]** Vorzugsweise sind die Hubsegmente so miteinander verbunden bzw. gekoppelt sind, dass die gesamte Konstruktion ineinander klappbar und mittels eines Hub-Senk-Mechanismus in verschiedene Positionen überführbar ist. Es ist möglich, die komplette Tragkonstruktion mittels der Hubsegmente verstellbar von einer komplett ausgeklappten Position in eine komplett eingeklappte Position zu überführen. Selbstverständlich ist auch jede Position zwischen den vorher genannten Extrempositionen möglich. Durch die vorteilhafte klappbare Ausgestaltung der Parallelogramm- bzw. Doppelparallelogramm-Konstruktion ist es möglich, die gesamte Konstruktion platzsparend auf ein kleines Volumen zusammenzufahren. Weiterhin führt die Parallelogramm-, Doppelparallelogramm- oder Mehrfachparallelogramm-Konstruktion der Hubsegmente zu einer verzweigten Abstützung der Last, sodass die Last vorzugsweise über die gesamte Konstruktion verteilt wird und sich dies in einer hohen Traglast der Konstruktion widerspiegelt.

**[0013]** Die Hubsegmente liegen in eingeklappter Position vorzugsweise dicht aneinander und bilden eine kompakte Einheit.

**[0014]** Vorzugsweise weist die Tragkonstruktion wenigstens ein Antriebselement und einen Motor, insbesondere einen Spindelmotor, zum Antrieb des Antriebselements auf, von denen wenigstens ein Element gelenkig an einem der Hubsegmente, insbesondere an einem der Umlenkhebel angebracht ist. Der Motor betätigt das Antriebselement und der Hub-Senk-Mechanismus wird in Gang gesetzt. Es greift eine Kraft an einem der Hubsegmente insbesondere an einem der Umlenkhebel an und die Hubsegmente setzen sich in Bewegung, wodurch sich die Tragkonstruktion von einer ausgeklappten Position in eine eingeklappte Position und umgekehrt überführen lässt. Gleichzeitig wird eine stufenlose Verstellung der Tragkonstruktion ermöglicht. Der Motor oder das Antriebselement ist gelenkig an der Bodenkonsole angebracht, um die Bewegung der einzelnen Hubsegmente in die aus- und eingeklappte Position zu erlauben und möglichst wenig Platz einzunehmen. Grundsätzlich kann der Motor oder das Antriebselement an einem beliebigen Hubsegment angebracht werden, sofern erfindungsgemäß die gleiche Wirkung erzielt wird. Denkbar sind z.B. eine Anordnung des Motors an der Sitzkonsole und eine Anordnung des Antriebselements an einem der Umlenkhebel des entsprechend anderen Hubsegments.

**[0015]** Dem Motor ist eine Steuereinheit zugeordnet ist, wobei vorteilhaft der Motor der einen Konsole und die Steuereinheit der anderen Konsole zugeordnet ist. Dadurch lassen sich diese Elemente platzsparend in die Konsolen integrieren, ohne dass sich beim Zusammenklappen die Bewegung behindernde Störkanten ergeben.

**[0016]** Die Tragkonstruktion weist vorzugsweise wenigstens eine Energiekette zur Führung von elektrischen Kabeln zwischen den Hubsegmenten auf. Durch die Führung können die Kabel bei der Verstellung der Tragkonstruktion nicht eingeknickt oder beschädigt werden.

**[0017]** Bevorzugter Einsatzbereich der Erfindung sind medizinische und/oder therapeutische Einrichtungen wie Stühle oder Betten, die meist höhenverstellbar ausgebildet sind. Grundsätzlich lässt sich die Erfindung neben diesem Einsatzbereich aber in allen Bereichen einsetzen, in denen unterschiedlich große Lasten in verschiedensten Raumrichtungen bewegt werden sollen, z. B. im Anlagen-, Maschinen- und Schiffsbau. Denkbar ist neben der Anordnung der Tragkonstruktion auf dem Boden, insbesondere im medizinischen und/oder therapeutischen Bereich zum Bewegen eines Stuhls, eines Bettes, einer Liege oder einer sonstigen Einrichtung auch eine Anordnung der Tragkonstruktion beispielsweise an einer Decke oder einer Wand zur vertikalen bzw. horizontalen Bewegung von unterschiedlichen Lasten. Selbstverständlich skaliert die Tragkonstruktion je nach Anwendungsgebiet in ihrer Größe und in der Anbringung.

**[0018]** Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. Die in den Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale sind in technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar und können durch erläutern der Sachverhalte aus der Beschreibung und durch Details aus den Figuren ergänzt werden, wobei weitere Ausführungsvarianten der Erfindung aufgezeigt werden.

#### Kurzbeschreibung der Figuren

**[0019]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in den beigefügten Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Untersuchungs- und/oder Behandlungsstuhls,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der zugehörigen Tragkonstruktion in ausgeklappter Position,
- Fig. 3 eine Frontansicht der Tragkonstruktion in ausgeklappter Position,
- Fig. 4 eine dreidimensionale Darstellung der Tragkonstruktion in ausgeklappter Position,
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Tragkonstruktion in teils ausgeklappter Position,
- Fig. 6 eine dreidimensionale Darstellung der Tragkonstruktion in teils ausgeklappter Position,
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Tragkonstruktion in eingeklappter Position,
- Fig. 8 eine dreidimensionale Darstellung der Tragkonstruktion in eingeklappter Position.

#### Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0020]** Bevor die Erfindung im Detail beschrieben wird,

ist darauf hinzuweisen, dass sie nicht auf die jeweiligen Bauteile der Vorrichtung sowie die jeweiligen Verfahrensschritte beschränkt ist, da diese Bauteile und Verfahren variieren können. Die hier verwendeten Begriffe sind lediglich dafür bestimmt, besondere Ausführungsformen zu beschreiben und werden nicht einschränkend verwendet. Wenn zudem in der Beschreibung oder in den Ansprüchen die Einzahl oder unbestimmte Artikel verwendet werden, bezieht sich dies auch auf die Mehrzahl dieser Elemente, solange nicht der Gesamtzusammenhang eindeutig etwas Anderes deutlich macht.

**[0021]** Die Figuren zeigen eine Tragkonstruktion 10 mit wenigstens einem Hub-Senk-Mechanismus, wie sie für medizinische und/oder therapeutische Einrichtungen, insbesondere für einen Stuhl wie einen Podologiestuhl, ein Bett oder eine Liege, aber auch für andere Zwecke verwendet werden kann. Gemäß Fig. 1 ist auf der dort durch eine teleskopierbare Verkleidung 48 verdeckten Tragkonstruktion 10 der Untersuchungstuhl mit Sitzteil 42, Rückenlehnenteil 44 und bedarfsweise vorhandener, ausklappbarer Fußauflage 46 angeordnet. Die Tragkonstruktion 10 weist wenigstens eine Gleitbacke 38 auf um wenigstens ein Mittelteil der Verkleidung 48 bei der Verstellung des Hub-Senk-Mechanismus zu tragen. Dadurch ergibt sich ein Erscheinungsbild einer gleichmäßigen, mit der Bewegung des Mechanismus synchronisierten Bewegung der Verkleidung 48.

**[0022]** Gemäß Fig. 2 weist die zugehörige Tragkonstruktion 10 wenigstens zwei Hubsegmente 10a, 10b auf, die wiederum wenigstens ein Zwischenglied 20, wenigstens eine Konsole, im Ausführungsbeispiel eine Sitzkonsole 50 und eine Bodenkonsole 40, und wenigstens vier an den Konsolen gelenkig angeordnete Umlenkhebel 12, 16, 22, 26 umfassen, sodass sich in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine schräge, nicht horizontale Parallelogramm- bzw. Doppelparallelogramm-Konstruktion für die Hubsegmente 10a, 10b ergibt. Vorzugsweise ist also jedes Hubsegment als Parallelogramm ausgebildet. Dies trägt zur Stabilität der Tragkonstruktion bei. Die Hubsegmente 10a, 10b sind oberhalb bzw. unterhalb des Zwischenglieds 20 angeordnet. Grundsätzlich sind auch mehr als zwei Hubsegmente 10a, 10b denkbar, die ober- bzw. unterhalb mehrerer Zwischenglieder 20 angeordnet sind und entsprechend weitere Umlenkhebel 12, 16, 22, 26 aufweisen. Die Anlenkungspunkte der Umlenkhebel an den Konsolen weisen einen Winkel zur Horizontalen auf. Dadurch ist eine Schwenkrichtung der Umlenkhebel vorgegeben. Die Parallelogramme wollen schon von sich aus zusammenklappen, sodass der Mechanismus durch die geeignete Anordnung der Parallelogramme bereits angestoßen wird. Dies führt zu einer die Bewegung erleichternden zusätzlichen Kraftkomponente. Dennoch befinden sich in der Vertikalprojektion die Anlenkungspunkte an der Sitzkonsole 50 und der Bodenkonsole 40 übereinander, so dass sich eine vertikale Bewegung ohne Ausweichbewegung für die auf der Sitzkonsole befindliche Last ergibt, da die Tragkonstruktion vorzugsweise eine rein vertikale Änderung der Höhe und keine teilweise

Kreis- oder Ellipsenbewegung beschreibt.

**[0023]** Im konkreten Ausführungsbeispiel ist die verstellbare Tragkonstruktion 10 in Fig. 2 von der Seite, in Fig. 3 von vorn und in Fig. 4 in einer dreidimensionalen Darstellung jeweils in ausgeklappter Position zu sehen; in Fig. 5 und 6 jeweils in einer teilweise ausgeklappten Position sowie in Fig. 7 und 8 in eingeklappter Position zu sehen. Die beiden Hubsegmente 10a, 10b sind in allen Positionen oberhalb bzw. unterhalb des Zwischenglieds 20 angeordnet. Vorzugsweise sind die Hubsegmente 10a, 10b symmetrisch bezüglich des Zwischenglieds 20 angebracht, wodurch sich eine stabile Kopplung der beiden Hubsegmente ergibt.

**[0024]** Das Hubsegment 10a weist das Zwischenglied 20, die Umlenkhebel 12, 16 und die Sitzkonsole 50 auf; das Hubsegment 10b weist das Zwischenglied 20, die Umlenkhebel 22, 26 und die Bodenkonsole 40 auf. Ferner sind das Zwischenglied 20 sowie die Sitzkonsole 50 bzw. die Bodenkonsole 40 jeweils mit dem Umlenkhebel 12 bzw. 22 und dem Umlenkhebel 16 bzw. 26 gelenkig verbunden, wodurch die einzelnen Hubsegmente 10a, 10b jeweils eine Parallelogramm-Konstruktion aufweisen bzw. die Hubsegmente 10a, 10b zusammen eine Doppelparallelogramm-Konstruktion aufweisen. Für eine Anbringung einer Steuereinheit 60 an einer Konsole, insbesondere der Sitzkonsole 50 ist vorteilhaft insbesondere der Umlenkhebel 16 von außen mit der Sitzkonsole 50 und dem Zwischenglied 20 gelenkig verbunden, um dadurch den Innenraum für die Aufnahme zu vergrößern. Denkbar sind auch mehr als zwei Hubsegmente 10a, 10b die jeweils eine Parallelogramm-Konstruktion aufweisen und zusammengekommen eine Vielzahl an Parallelogramm-Konstruktionen bzw. Doppelparallelogramm-Konstruktionen bilden.

**[0025]** Die Hubsegmente 10a, 10b sind miteinander über wenigstens einen an den Hubsegmenten angelenkten Synchronhebel 30 gekoppelt. Der Synchronhebel 30 weist wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Stabilisatorhebel 14, 24 auf. Ferner sind die gemäß Fig. 3 plattenförmigen Stabilisatorhebel 14 bzw. 24 im Ausführungsbeispiel an den Umlenkhebeln 12 bzw. 22 gelenkig angebracht. Denkbar ist auch eine Anbringung der Stabilisatorhebel 14, 24 an den Umlenkhebeln 16, 26 so, dass die gleiche Kopplungswirkung erzielt wird.

**[0026]** Das Zwischenglied 20 weist ein Langloch 34 auf, indem die Lagerung der Stabilisatorhebel des Synchronhebels 30 geführt ist. Weiterhin ist auch eine Kopplung der Hubsegmente 10a, 10b untereinander bei mehr als zwei Hubsegmenten 10a, 10b mit mehreren Synchronhebeln 30, Umlenkhebeln 12, 16, 22, 26, Stabilisatorhebeln 14, 24, Zwischengliedern 20 und Langlöchern 34 denkbar.

**[0027]** Gemäß Fig. 2 ist in der ausgeklappten Position der Synchronhebel 30 auf der linken Seite des Langlochs 34 positioniert und wandert bei Überführung in die eingeklappte Position gemäß Fig. 7 nach rechts. Hierfür kann eine Kugellagerführung vorgesehen werden. Vorzugsweise ist zwischen der Position des Synchronhebels

30 in aus- und eingeklappter Position auf der linken bzw. rechten Seite des Langlochs 34 noch etwas Platz bis zum Anschlag an das Zwischenglied 20 um eine eventuelle Über- bzw. Untersteuerung der Hubsegmente 10a, 10b z.B. in Folge einer auf den Stuhl wirkenden Zusatzlast und/oder Zusatzkraft abzufangen. Je nach Einsatzzweck, auch außerhalb des bevorzugten medizinischen und therapeutischen Bereichs, kann solch eine Zusatzkraft kann aus allen Raumrichtungen kommen. Eine Zusatzlast wirkt hingegen vertikal, indem z.B. eine Last von "oben" zusätzlich auf den Stuhl gelegt wird. Bei einer geänderten Anbringung des Synchronhebels 30 bzw. der Stabilisatorhebel 14, 24 ist auch eine Bewegung des Synchronhebels 30 in andere Richtungen denkbar, beispielsweise von rechts nach links innerhalb des Langlochs 34 oder auch von oben nach unten. Durch die horizontale Bewegung des Synchronhebels 30 im Langloch 34 werden die Hubsegmente 10a, 10b miteinander gekoppelt und so eine gleichzeitige vertikale Bewegung der Hubsegmente 10a, 10b zusammen ermöglicht.

**[0028]** Wie in Fig. 7 und 8 zu sehen ist, liegen die Hubsegmente 10a, 10b bzw. das Zwischenglied 20, die Bodenkonsole 40, die Sitzkonsole 50 und die Umlenkhebel 12, 16, 22, 26 in der eingeklappten Position platzsparend aneinander und bilden eine kompakte Einheit. Grundsätzlich denkbar ist auch, dass mehr als zwei Hubsegmente 10a, 10b in der eingeklappten Position kompakt aneinander liegen.

**[0029]** An der Sitzkonsole 50 ist gemäß Fig. 1 ein Untersuchungs- und Behandlungsstuhl, insbesondere ein Podologiestuhl angebracht. Denkbar ist aber auch eine Anbringung jeder anderen Art von Last oder Gewicht. An der Bodenkonsole 40 ist vorzugsweise eine Bodenplatte 18 zur besseren Stabilität der Tragkonstruktion 10 angebracht. Vorteilhaft ist weiterhin um die gesamte Tragkonstruktion 10 die Verkleidung 48 angebracht, um ein Verschmutzen der Tragkonstruktion 10 im Hinblick auf zukünftige Wartungsarbeiten zu verhindern. Grundsätzlich ist es auch möglich, auf der Sitzkonsole 50 bzw. unter der Bodenkonsole 40 wenigstens eine zweite Tragkonstruktion 10 anzubringen.

**[0030]** Die Tragkonstruktion 10 weist ein Antriebselement 32 auf, welches im Ausführungsbeispiel gelenkig an wenigstens einem Hubsegment 10a, 10b, insbesondere dem Umlenkhebel 12 angebracht ist und mittels vorzugsweise nur eines Motors 36 angetrieben wird. Der Motor 36 ist vorzugsweise als ein Spindelmotor ausgeführt, um eine ausreichende Kraft auf das Antriebselement 32 ausüben zu können, und gelenkig an der Bodenkonsole 40 angebracht. Grundsätzlich kann jedoch die Anordnung von Motor 36 und Antriebselement auch vertauscht werden. Durch Betätigen des Motors 36 setzt wenigstens ein Hub-Senk-Mechanismus die beiden Hubsegmente 10a, 10b in Gang. Das Antriebselement 32 greift am Umlenkhebel 12 an und bewegt das Hubsegment 10a. Über den Synchronhebel 30 bzw. über die Stabilisatorhebel 14, 24 ist das Hubsegment 10a mit dem Hubsegment 10b gekoppelt, sodass sich die beiden Hub-

segmente 10a, 10b gleichzeitig in Bewegung setzen. Die Tragkonstruktion 10 kann so aus der ausgeklappten Position in die eingeklappte Position überführt werden und umgekehrt. Durch die gelenkige Anbringung des Motors 36, des Antriebselements 32, des Zwischenglieds 20, der Sitzkonsole 50, der Bodenkonsole 40, der Stabilisatorhebel 14, 24 und der Umlenkhebel 12, 16, 22, 26 klappen diese, ausgehend von der ausgeklappten Position bei Überführung in die eingeklappte Position gemäß den Figuren 2 bis 4, bei Betätigung des Motors 36 ineinander. In der sich ergebenden eingeklappten Position, wie in den Figuren 7 und 8 zu erkennen ist, sind das Zwischenglied 20, die Sitzkonsole 50 und die Bodenkonsole 40 dicht zusammen gefahren.

**[0031]** Grundsätzlich kann das Antriebselement auch an einer anderen Stelle des Hub-Senk-Mechanismus angreifen - wie z.B. dem Umlenkhebel 22 -, sofern der entsprechende Bewegungsablauf gewährleistet ist. Denkbar ist z.B. eine Anordnung am Zwischenglied 20.

**[0032]** Die Tragkonstruktion 10 weist eine Energiekette 28 zur Führung von elektrischen Kabeln zwischen dem Hubsegment 10b, insbesondere der Bodenkonsole 40, zum Hubsegment 10a, insbesondere der Sitzkonsole 50 auf. Grundsätzlich ist es auch möglich bei mehr als zwei Hubsegmenten 10a, 10b die Energiekette 28 an beliebige Hubsegmente 10a, 10b zu führen. Im Ausführungsbeispiel kann dabei die in der einen Konsole angeordnete Steuereinheit 60 (Fig. 2) mit dem in der anderen Konsole angeordneten Motor 36 über die Energiekette 28 verbunden werden.

**[0033]** Bevorzugter Einsatzbereich der Erfindung sind medizinische und/oder therapeutische Einrichtungen wie Stühle oder Betten, die meist höhenverstellbar ausgebildet sind. Grundsätzlich lässt sich die Erfindung neben diesem Einsatzbereich aber in allen Bereichen einsetzen, in denen unterschiedlich große Lasten in verschiedensten Raumrichtungen bewegt werden sollen, z. B. im Anlagen-, Maschinen- und Schiffsbau. Denkbar ist neben der Anordnung der Tragkonstruktion auf dem Boden, insbesondere im medizinischen und/oder therapeutischen Bereich zum Bewegen eines Stuhls, eines Bettes, einer Liege oder einer sonstigen Einrichtung auch eine Anordnung der Tragkonstruktion beispielsweise an einer Decke oder einer Wand zur vertikalen bzw. horizontalen Bewegung von unterschiedlichen Lasten. Selbstverständlich skaliert die Tragkonstruktion je nach Anwendungsgebiet in ihrer Größe und in der Anbringung.

## Bezugszeichenliste

### [0034]

10	Tragkonstruktion
10a	Hubsegment
10b	Hubsegment
12	Umlenkhebel
14	Stabilisatorhebel
16	Umlenkhebel

18 Bodenplatte  
 20 Zwischenglied  
 22 Umlenkhebel  
 24 Stabilisatorhebel  
 26 Umlenkhebel  
 28 Energiekette  
 30 Synchronhebel  
 32 Antriebselement  
 34 Langloch  
 36 Motor  
 38 Gleitbacke  
 40 Bodenkonsole  
 42 Sitzteil  
 44 Rückenlehnteil  
 46 Fußauflage  
 48 Verkleidung  
 50 Sitzkonsole  
 60 Steuereinheit

### Patentansprüche

1. Verstellbare Tragkonstruktion (10) mit wenigstens einem Hub-Senk-Mechanismus für eine medizinische und/oder therapeutische Einrichtung, insbesondere für einen Podologiestuhl, welche wenigstens zwei Hubsegmente (10a, 10b) aufweist, wobei die Hubsegmente (10a, 10b) oberhalb und unterhalb wenigstens eines Zwischenglieds (20), welches wenigstens ein Langloch (34) aufweist, angeordnet sind und jeweils aus dem wenigstens einem Zwischenglied (20), wenigstens einer Konsole (40, 50) und wenigstens zwei an Zwischenglied und Konsole angelenkten Umlenkhebeln (12, 16, 22, 26) zusammengesetzt und miteinander gekoppelt sind und die Form einer Parallelogramm-Konstruktion aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein an den Hubsegmenten (10a, 10b) angelenkter Synchronhebel (30) zur Kopplung zwischen den Hubsegmenten vorgesehen ist, wobei der Synchronhebel (30) wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Stabilisatorhebel (14, 24) aufweist, deren gelenkige Lagerung in dem Langloch (34) des Zwischenglieds (20) zwangsgeführt ist.
2. Tragkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Hubsegmente (10a, 10b) zusammen die Form einer Doppelparallelogramm-Konstruktion aufweisen.
3. Tragkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Konsole eine Bodenkonsole (40) und eine Sitzkonsole (50) umfassen und dass in eingeklappter Position der Hubsegmente (10a, 10b) das Zwischenglied (20), die Bodenkonsole (40) und die Sitzkonsole (50) aneinander zu liegen kommen.

4. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (10) wenigstens ein an wenigstens einem Hubsegment (10a, 10b) angreifendes Antriebselement (32) aufweist, das mittels wenigstens eines Motors (36), vorzugsweise eines Spindelmotors angetrieben wird.
5. Tragkonstruktion nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (32) oder der wenigstens eine Motor (36) mit wenigstens einem der Elemente umfassend die Umlenkhebel (12, 16, 22, 26), das Zwischenglied (20), die Sitzkonsole (50), den Synchronhebel (30) oder einen der Stabilisatorhebel (14, 24) gelenkig verbunden ist.
6. Tragkonstruktion nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (36) oder das Antriebselement (32) gelenkig an der Bodenkonsole (40) angelenkt ist.
7. Tragkonstruktion nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Motor (36) eine Steuereinheit (60) zugeordnet ist, wobei der Motor einer der Konsolen und die Steuereinheit einer anderen der Konsolen zugeordnet sind.
8. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragkonstruktion (10) eine Energiekette (28) zur Führung von elektrischen Kabeln aufweist.
9. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Sitzkonsole (50) bei Bewegung der Tragkonstruktion in der Vertikalprojektion stets über der Bodenkonsole (40) befindet.
10. Tragkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Tragkonstruktion einwirkende Kräfte über die Konsolen (40, 50) und die Umlenkhebel auf das zentrale Zwischenglied (20) wirken.

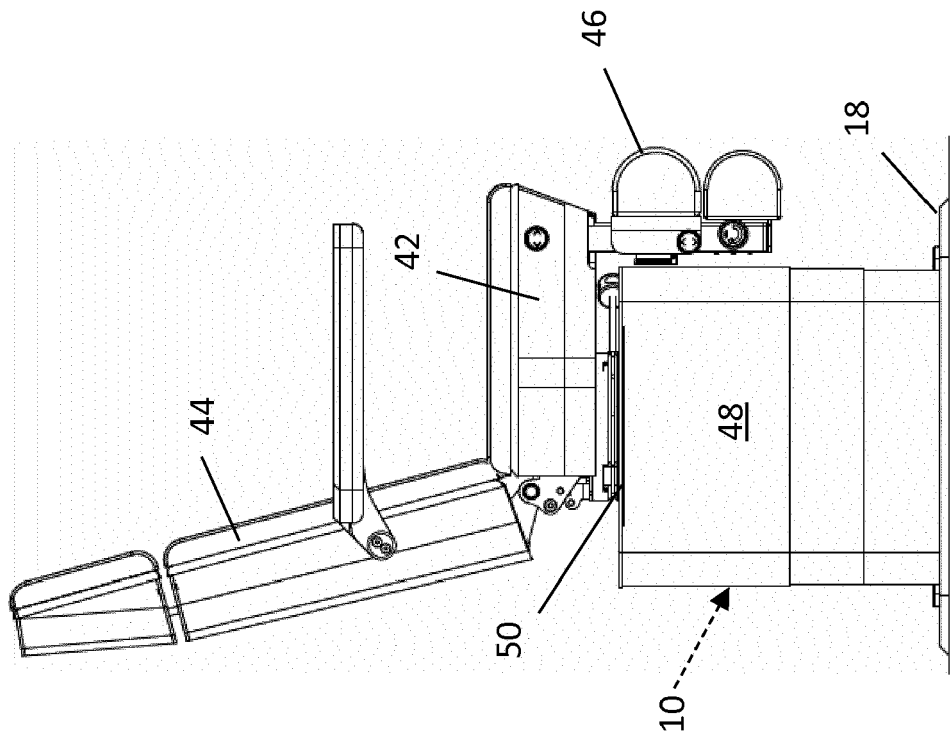


Fig. 1

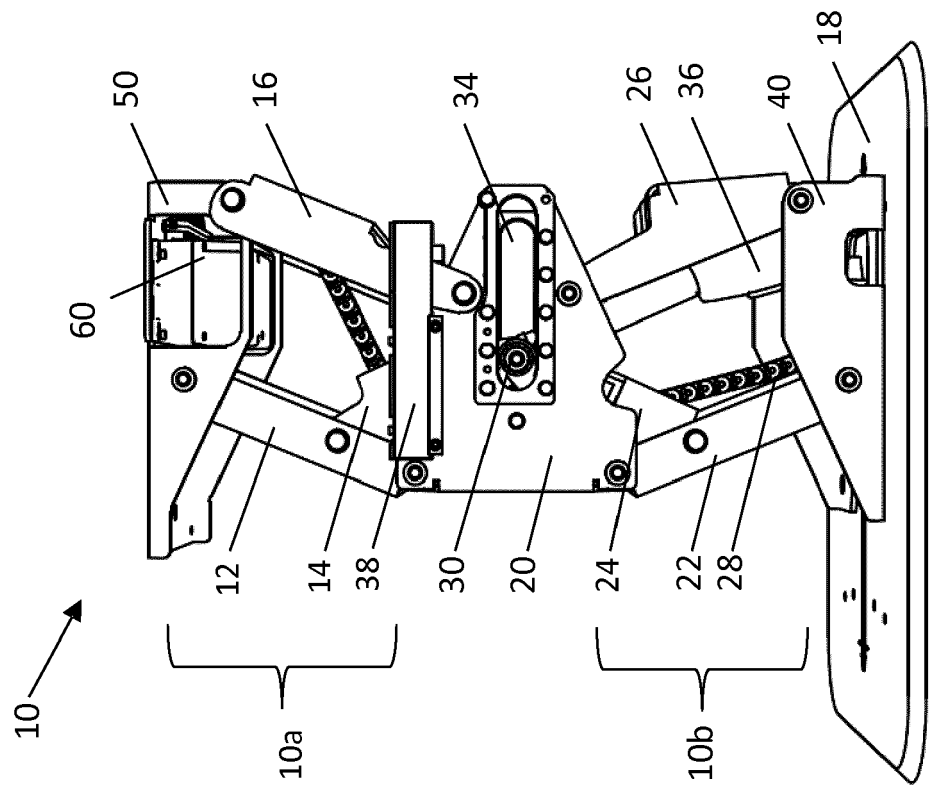


Fig. 2

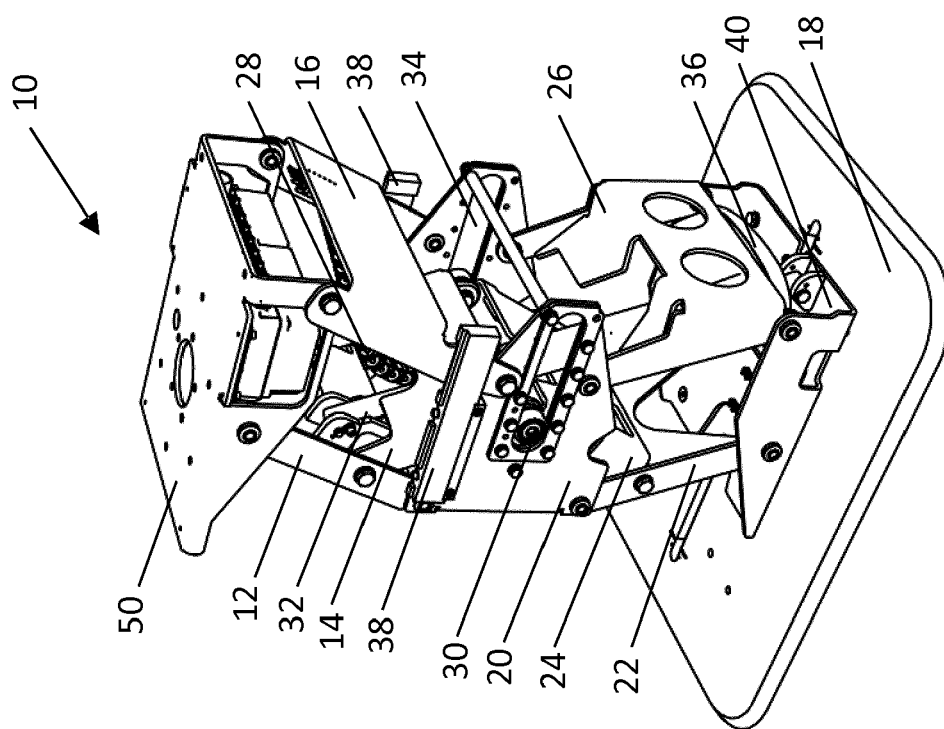


Fig. 4

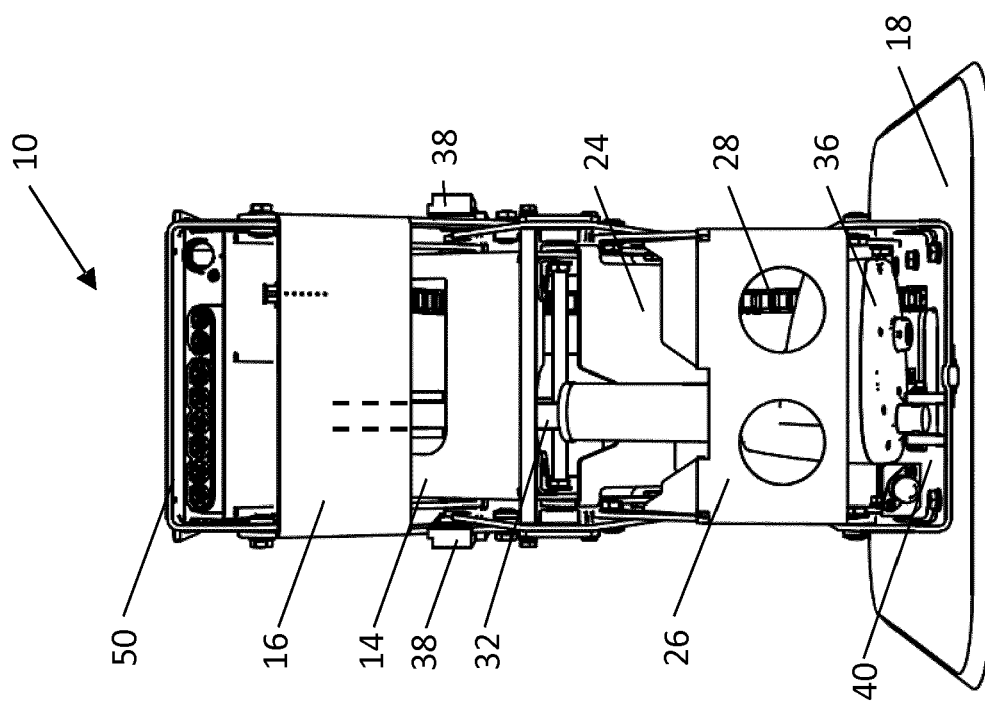


Fig. 3

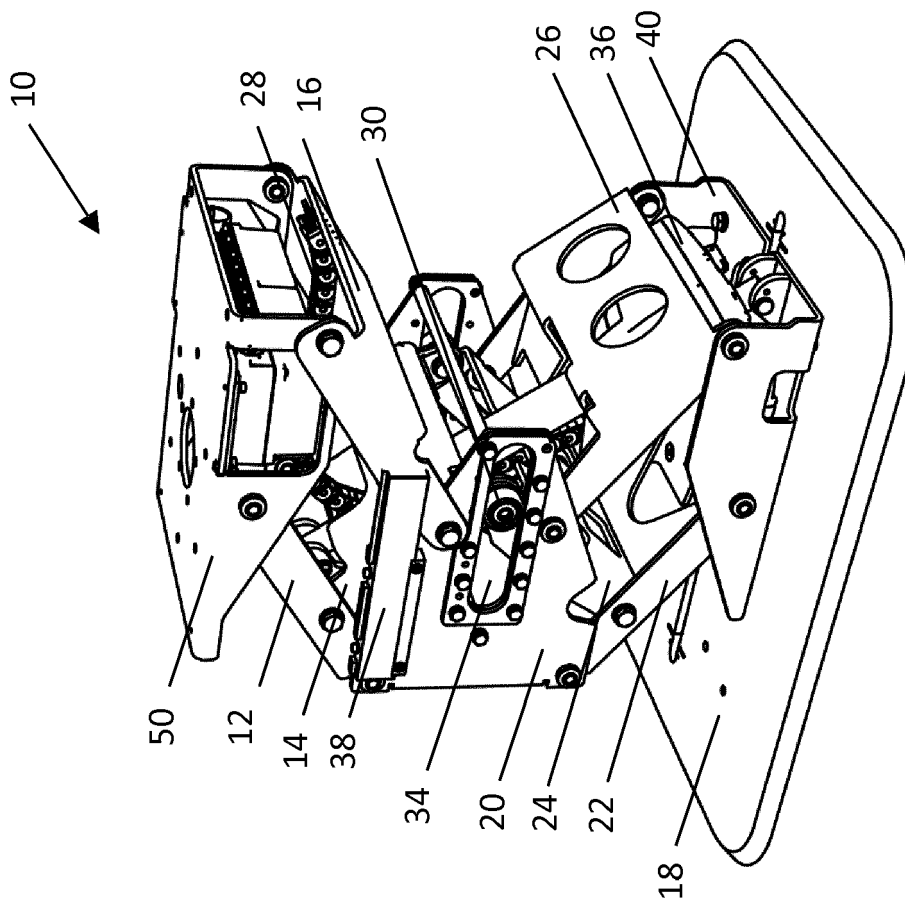


Fig. 6

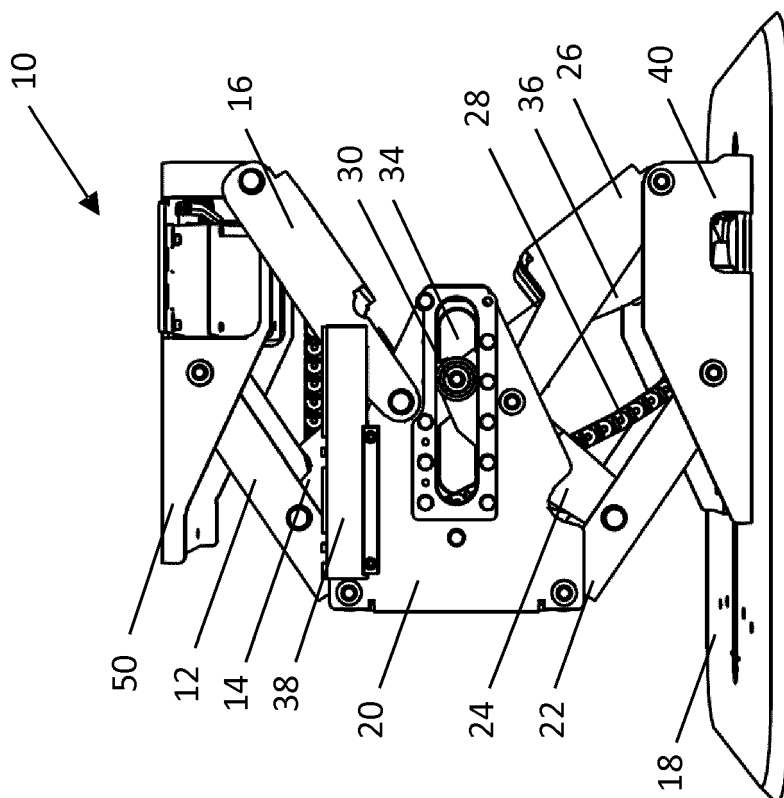


Fig. 5

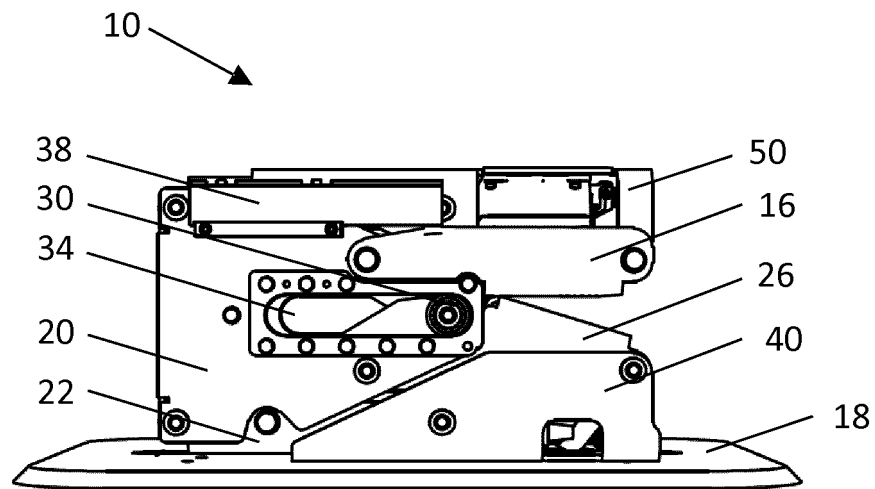


Fig. 7

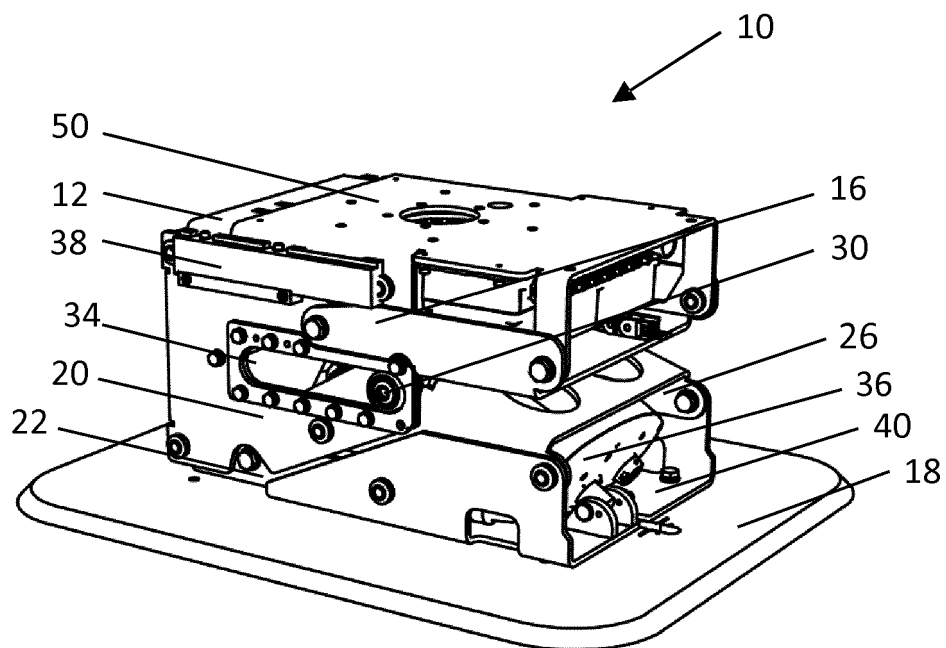


Fig. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 15 6797

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 697 25 987 T2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 2. September 2004 (2004-09-02) * Abbildungen 2-4 *	1-6,8-10	INV. A61G15/02
Y	----- DE 29 38 330 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9. April 1981 (1981-04-09) * Abbildungen 1-3 *	7	
X,D	----- DE 24 18 523 B2 (MORITA MFG) 25. März 1976 (1976-03-25) * Abbildungen 1-2 *	1-6,8-10	
X,D	----- DE 20 49 282 A1 (SURGICAL MECHANICAL RESEARCH I) 13. April 1972 (1972-04-13) * Abbildungen 1-3, 10 *	1-5,9,10	
Y	-----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. Juli 2017</b>	Prüfer <b>Kroeders, Marleen</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 15 6797

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

12-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69725987 T2	02-09-2004	DE 69725987 D1	11-12-2003
		DE 69725987 T2	02-09-2004
		EP 0910281 A2	28-04-1999
		JP 4008040 B2	14-11-2007
		JP 2000505695 A	16-05-2000
		US 5953776 A	21-09-1999
		WO 9827866 A2	02-07-1998
DE 2938330 A1	09-04-1981	KEINE	
DE 2418523 B2	25-03-1976	DE 2418523 A1	31-10-1974
		JP S53639 B2	10-01-1978
		JP S49127761 A	06-12-1974
		US 3964725 A	22-06-1976
DE 2049282 A1	13-04-1972	KEINE	

EPO FORM P0461

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

**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**

- DE 69725987 T2 [0003]
- DE 29623535 U1 [0004]
- DE 2938330 A1 [0005]
- DE 102005050856 A1 [0006]
- DE 2418523 C3 [0007]