



(11)

EP 3 973 817 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2022 Patentblatt 2022/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47B 9/10 (2006.01) **A47B 9/12** (2006.01)
A47B 9/02 (2006.01) **A47B 9/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21175115.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47B 9/10; A47B 9/02; A47B 9/12; A47B 9/20

(22) Anmeldetag: 20.05.2021

(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**

**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PI PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BENEFICIARY
NAME**

Benannte Validierungsstaaten:

Bernardo Valdés
KH MA MD TN

(30) Priorität: 23.09.2020 DE 102020211930

(71) Anmelder: **Kesseböhmer Holding KG**
49152 Bad Essen (DE)

(72) Erfinder:

- STIEFELMAIER, Philipp
73235 Weilheim (DE)
 - KÖDER, Michael
73207 Plochingen (DE)

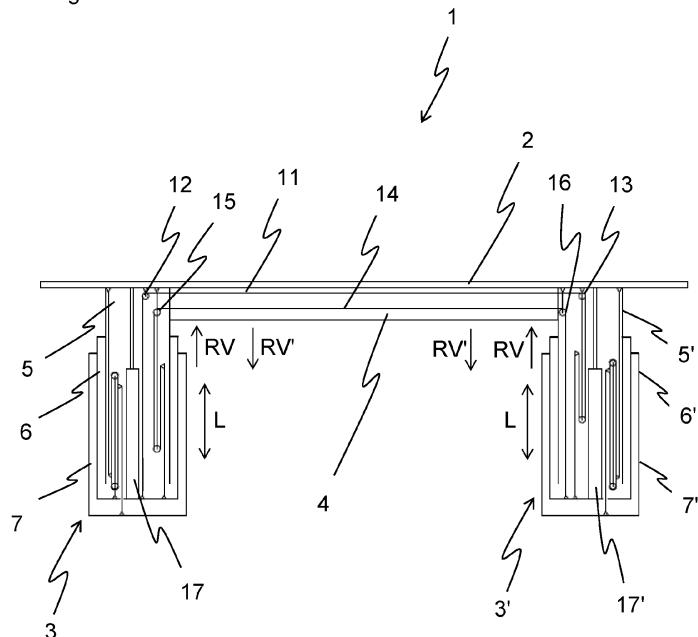
(74) Vertreter: Prüfer & Partner mbB
Patentanwälte · Rechtsanwälte
Sohnckestraße 12
81479 München (DE)

(54) STÜTZVORRICHTUNG FÜR EIN HÖHENVERSTELLBARES TISCHGESTELL

(57) Eine Stützvorrichtung für einen höhenverstellbaren Tisch (1) weist ein erstes (3) und ein zweites Stützelement (3') mit jeweils einem ersten, einem zweiten und einem dritten Auslegebauteil (5, 5', 6, 6', 7, 7') auf, die relativ zueinander verschiebbar angeordnet sind, um eine Längenänderung (L) der Stützelemente (3, 3') zu bewirken. Das erste (5, 5'), das zweite (6, 6') und das dritte Auslegebauteil (7, 7') sind so gekoppelt, dass eine Verschiebung des zweiten (6, 6') zu dem ersten Ausle-

gebauteil (5, 5') synchron eine Verschiebung des dritten (7, 7') zu dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') bewirkt. Die Stützvorrichtung weist eine Synchronisationseinrichtung auf, die dazu ausgebildet ist, zwischen dem ersten und zweiten Stützelement (3, 3'), die Verschiebung des zweiten Auslegebauteils (6, 6') zu dem ersten Auslegebauteil (5, 5') oder die Verschiebung des dritten Auslegebauteils (7, 7') zu dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') zu synchronisieren.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützvorrichtung für einen höhenverstellbaren Tisch, insbesondere für einen höhenverstellbaren Tisch mit mehreren Stützelementen.

[0002] Im Stand der Technik sind höhenverstellbare Tische bekannt, die, um Lasten, die auf einer Tischplatte des höhenverstellbaren Tisches aufgestellt sind, sicher und zuverlässig tragen und anheben zu können, mehrere höhenverstellbare Tischbeine, die im Folgenden auch als Stützelemente bezeichnet werden, aufweisen.

[0003] Dabei besteht das Problem, dass Bauteile der höhenverstellbaren Tischbeine verkanten und sich somit verklemmen können, wenn sich die Tischbeine nicht synchron bewegen.

[0004] Ferner gibt es zwei Normen für Schreibtische, in denen sich eine minimal einstellbare Höhe der Arbeitsfläche und ein erforderlicher Hub unterscheiden. Die größere der Anforderungen der beiden Normen kann mit 2-teiligen Hubsäulen, insbesondere mit eingebauten Gasdruckfedern, nicht erfüllt werden, da die geforderte minimal einstellbare Höhe der Arbeitsfläche kleiner als das notwendige Einbaumaß für eine Gasfeder mit dem geforderten Mindesthub ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die obigen Probleme auszuräumen und eine Stützvorrichtung für einen höhenverstellbaren Tisch bereitzustellen, die über einen gesamten Verstellbereich für eine ergonomische Arbeitshöhe der Tischplatte eine zuverlässige Funktion des höhenverstellbaren Tisches ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Stützvorrichtung gemäß Anspruch 1 und einen höhenverstellbaren Tisch gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0007] Gemäß einem Aspekt der Erfindung weist eine Stützvorrichtung für einen höhenverstellbaren Tisch ein erstes Stützelement und mindestens ein zweites Stützelement auf, wobei das erste Stützelement und das mindestens eine zweite Stützelement jeweils ein erstes Auslegebauteil, ein zweites Auslegebauteil und ein drittes Auslegebauteil aufweisen. Das erste Auslegebauteil, das zweite Auslegebauteil und das dritte Auslegebauteil sind relativ zueinander verschiebbar angeordnet, um jeweils eine Längenänderung des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements zu bewirken. Das zweite Auslegebauteil ist in einer Richtung der Längenänderung zwischen dem ersten Auslegebauteil und dem dritten Auslegebauteil angeordnet, und das erste Auslegebauteil, das zweite Auslegebauteil und das dritte Auslegebauteil sind so miteinander gekoppelt, dass, bei der Längenänderung des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements, eine Verschiebung des zweiten Auslegebauteils zu dem ersten Auslegebauteil in einer Richtung parallel zu der Längenänderung synchron eine Verschiebung des dritten Auslegebauteil zu dem zweiten Auslegebauteil in der gleichen Richtung bewirkt wird. Die Stützvorrichtung

weist ferner eine Synchronisationseinrichtung auf, die dazu ausgebildet ist, zwischen dem ersten Stützelement und dem mindestens einen zweiten Stützelement, die Verschiebung des zweiten Auslegebauteils zu dem ersten Auslegebauteil oder die Verschiebung des dritten Auslegebauteils zu dem zweiten Auslegebauteil zu synchronisieren.

[0008] Durch die definierte Bewegung der einzelnen Auslegebauteile zueinander wird ermöglicht, dass auf die Stützelemente aufgebrachte Biegemomente, die beispielsweise durch Aufstützen am Rand einer Tischplatte während einer Höhenverstellung oder durch größere exzentrisch aufgestellte Lasten auf der Tischplatte entstehen, aufgefangen werden können, ohne dass Führungen oder Gleitstücke, die ein möglichst spielfreies ineinanderfahren der Auslegebauteile ermöglichen sollen, übermäßig belastet werden. Diese definierte Bewegung wird entsprechend synchronisiert ausgeführt, sodass ein Verkanten von den mehreren Stützelementen nicht auftreten kann.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung sind ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem zweiten Auslegebauteil und dem ersten Auslegebauteil und ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem dritten Auslegebauteil und dem zweiten Auslegebauteil identisch.

[0010] Durch die identischen Verschiebungsausmaße zwischen dem zweiten Auslegebauteil und dem ersten Auslegebauteil und zwischen dem dritten Auslegebauteil und dem zweiten Auslegebauteil kann die Belastung auf die Führungen oder Gleitstücke minimiert werden.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weist die Stützvorrichtung ein endloses seilzugartiges Element und zwei dritte Umlenkrollen, die in der Richtung der Längenänderung des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements beabstandet angeordnet sind und mit dem zweiten Auslegebauteil verbunden sind, auf, wobei das endlose seilzugartige Element dazu ausgebildet ist, dass es durch die zwei dritten Umlenkrollen spielfrei umgelenkt wird und jeweils ein Abschnitt des endlosen seilzugartigen Elements in der Richtung der Längenänderung des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements zwischen den zwei dritten Umlenkrollen mit dem ersten Auslegebauteil und dem dritten Auslegebauteil verbunden ist.

[0012] Durch diese Anordnung können insbesondere die identischen Verschiebungsausmaße zwischen dem zweiten Auslegebauteil und dem ersten Auslegebauteil und zwischen dem dritten Auslegebauteil und dem zweiten Auslegebauteil einfach realisiert werden.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung ist das seilzugartige Element ein Stahlband.

[0014] Durch die Verwendung des Stahlbandes mit einer hohen Zugfestigkeit ist die Auslegung mit einem geringen Durchmesser möglich, was auch eine Verwendung von Umlenkrollen mit geringen Abmessungen er-

möglich, sodass Bauraum eingespart werden kann. Außerdem ist aufgrund einer geringen Dehnung des Stahlbands eine genau definierte Bewegung der einzelnen Auslegebauteile zueinander möglich.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weisen die dritten Umlenkrollen entlang ihrer Drehachse eine Balligkeit an ihrer Lauffläche auf.

[0016] Durch die Balligkeit, nämlich eine Auswölbung der Lauffläche zu der Mitte der Lauffläche hin, erfolgt beim Lauf des Stahlbands eine Eigenzentrierung, so dass ein zuverlässiger Betrieb ohne zusätzliche Zentriereinrichtungen möglich ist.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weist die Synchronisationseinrichtung ein erstes seilzugartiges Synchronisationselement auf, das an einem Ende an einem der Auslegebauteile des ersten Stützelements befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile des mindestens zweiten Stützelements befestigt ist, und erste Umlenkrollen, die jeweils an einem anderen der Auslegebauteile des ersten Stützelements und des mindestens zweiten Stützelements befestigt sind, wobei das andere der Auslegebauteile des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements jeweils das gleiche Auslegebauteil ist, und eine Umlenkung des ersten seilzugartigen Synchronisationselement mittels der ersten Umlenkrollen in einer Art erfolgt, dass eine erste Relativverschiebung zwischen zwei der Auslegebauteile des ersten Stützelements eine synchrone Relativverschiebung zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen des mindestens einen zweiten Stützelements zur Folge hat.

[0018] Durch diese Anordnung kann die Relativverschiebung zwischen zwei gleichen Auslegebauteilen zwischen den zwei Stützelementen einfach realisiert werden.

[0019] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weist die Synchronisationseinrichtung ein zweites seilzugartiges Synchronisationselement, das an einem Ende an einem der Auslegebauteile des ersten Stützelements befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile des mindestens zweiten Stützelements befestigt ist, und zweite Umlenkrollen, die jeweils an dem anderen der Auslegebauteile des ersten Stützelements und des mindestens zweiten Stützelements befestigt sind, wobei das andere der Auslegebauteile des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements jeweils das gleiche Auslegebauteil ist, auf. Eine Umlenkung des zweiten seilzugartigen Synchronisationselement mittels der zweiten Umlenkrollen erfolgt in einer Art, dass eine entgegengesetzte Relativverschiebung zwischen zwei der Auslegebauteile des ersten Stützelements entgegengesetzt zu der ersten Relativverschiebung in dem ersten Stützelement eine synchrone entgegengesetzte Relativverschiebung zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen des mindestens einen zweiten Stützele-

ments zur Folge hat.

[0020] Durch diese Anordnung kann auch die entgegengesetzte Relativverschiebung zwischen zwei gleichen Auslegebauteilen zwischen den zwei Stützelementen einfach realisiert werden.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung ist das erste und zweite seilzugartige Element jeweils ein Stahlband.

[0022] Die Verwendung des Stahlbandes ermöglicht eine Verwendung von Umlenkrollen mit geringem Durchmesser und aufgrund einer geringen Dehnung des Stahlbands ist eine genau definierte Synchronisation der Relativbewegung zwischen dem ersten Stützelement und dem zweiten Stützelement zueinander möglich.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weisen die ersten Umlenkrollen und zweiten Umlenkrollen entlang ihrer Drehachse eine Balligkeit an ihrer Lauffläche auf.

[0024] Dadurch erfolgt beim Lauf des Stahlbands eine Eigenzentrierung, sodass ein zuverlässiger Betrieb ohne zusätzliche Zentriereinrichtungen möglich ist.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung weist die Stützvorrichtung ein Antriebs- oder Unterstützungselement auf, das die Längenänderungen des ersten Stützelements und des mindestens einen zweiten Stützelements antreibt oder unterstützt.

[0026] Durch die Verwendung des Antriebs- oder Unterstützungselement kann die Tischplatte, insbesondere bei einer hohen Zuladung, ohne oder mit einem geringen Muskelkraftaufwand verstellt werden.

[0027] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung ist das Antriebs- oder Unterstützungsselement eine Gasdruckfeder.

[0028] Die Gasdruckfeder als das Antriebs- oder Unterstützungsselement hat einen geringen Platzbedarf und kann kostengünstig bereitgestellt werden.

[0029] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung ist die Gasdruckfeder in mindestens einem von dem ersten und dem mindestens einen zweiten Stützelement angeordnet.

[0030] Durch die Koppelung der Auslegebauteile ist es möglich, eine Gasdruckfeder in dem Stützelement einzubauen, da die Hublänge der Gasdruckfedern geringer als die maximale Längenänderung des Stützelements sein kann. Dadurch hat die Gasdruckfeder in ihrem eingeschobenen Zustand eine Länge, die geringer als der zur Verfügung stehende Bauraum ist. Somit werden eine kompakte Bauform und ein geringerer gesamter Montageaufwand ermöglicht, da das Stützelement mit der Gasfeder bereits einfach vormontiert werden kann und somit ein Aufwand bei der Endmontage verringert wird.

[0031] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Stützvorrichtung ist die Gasdruckfeder zwischen dem ersten Stützelement und dem mindestens einen zweiten Stützelement vorgesehen und ist dazu ausgebildet, eine Antriebs- oder Unterstützungskraft auf das seilzugartige Synchronisationselement aufzubrin-

gen.

[0032] Gemäß dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Stützelemente mit einem geringeren Querschnitt zu versehen, da der Platzbedarf der Gasfeder in dem Stützelement entfällt, so dass gestalterische Anforderungen einfacher umgesetzt werden können.

[0033] Bei weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen ist das Antriebs- oder Unterstützungsselement dazu ausgebildet, dass es eine Antriebs- oder Unterstützungskraft zwischen dem ersten Auslegebauteil und dem zweiten Auslegebauteil oder zwischen dem zweiten Auslegebauteil und dem dritten Auslegebauteil aufbringt.

[0034] Durch ein solches Aufbringen der Antriebs- oder Unterstützungskraft kann das Antriebs- oder Unterstützungsselement mit einem geringeren Verfahrweg und damit mit einem erforderlichen Bauraum mit einer geringeren Länge konzipiert werden, da sich durch die Kopplung des ersten, zweiten und dritten Auslegebauteils eine größere Längenänderung der Stützelemente als die Längenänderung des Antriebs- oder Unterstützungsselement ergibt.

[0035] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein höhenverstellbarer Tisch mit einer Stützvorrichtung versehen.

[0036] Bei einem solchen höhenverstellbaren Tisch wird ermöglicht, dass auf die Stützelemente aufgebrachte Biegemomente, beispielsweise durch Aufstützen am Rand einer Tischplatte während einer Höhenverstellung oder durch größere exzentrisch aufgestellte Lasten auf der Tischplatte, aufgefangen werden können, ohne dass Führungen oder Gleitstücke, die ein möglichst spielfreies ineinanderfahren der Auslegebauteile ermöglichen, übermäßig belastet werden. Ferner wird die Bewegung zur Höhenverstellung synchronisiert ausgeführt, so dass ein Verkanten von den mehreren Stützelementen nicht auftreten kann.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert.

[0038] Insbesondere zeigt

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Tisches;

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung eines Stützelements mit einer Kopplungseinrichtung eines ersten, zweiten und dritten Auslegebauteils; und

Fig. 3 eine Querschnittsansicht einer Umlenkrolle.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen höhenverstellbaren Tisches 1.

[0040] Der höhenverstellbare Tisch 1 weist eine Tischplatte 2 sowie eine Stützvorrichtung mit einem ersten Stützelement 3 und einem zweiten Stützelement 3' auf. Die Stützelemente 3, 3' bilden hier Tischbeine, bei denen eine Längenänderung L möglich ist, um die Tischplatte 2 in ihrer Höhe zu verstehen. Die Stützelemente 3, 3' sind

mittels einer Querstrebe 4 miteinander verbunden und in einem geeigneten Abstand an der Tischplatte 2 befestigt. In einer alternativen Ausführungsform sind die Stützelemente 3, 3' einzeln an der Tischplatte befestigt, ohne die Querstrebe 4 aufzuweisen. In weiteren alternativen Ausführungsformen sind mehr als zwei Stützelemente 3, 3' vorgesehen.

[0041] Fig. 1a zeigt eine vergrößerte Prinzipdarstellung des Stützelements 3.

[0042] Die Stützelemente 3, 3' weisen jeweils ein erstes Auslegebauteil 5, 5', ein zweites Auslegebauteil 6, 6' und ein drittes Auslegebauteil 7, 7' auf. Das erste Auslegebauteil 5, 5', das zweite Auslegebauteil 6, 6' und das dritte Auslegebauteil 7, 7' sind relativ zueinander verschiebbar angeordnet, um jeweils die Längenänderung L des ersten Stützelements 3 und des zweiten Stützelements 3' zu bewirken. Das zweite Auslegebauteil 6, 6' ist in Richtung der Längenänderung L zwischen dem ersten Auslegebauteil 5, 5' und dem dritten Auslegebauteil 7, 7' angeordnet. Das erste Auslegebauteil 5, 5' ist mit der Tischplatte 2 verbunden. Das dritte Auslegebauteil 7, 7' ist mit einem Tischfuß (nicht gezeigt) so verbunden, dass der höhenverstellbare Tisch 1 auf einem Boden stehen kann, ohne zu kippen.

[0043] Die Stützvorrichtung weist ferner in jedem der Stützelemente 3, 3' ein Antriebs- oder Unterstützungsselement 17, 17' auf, das die Längenänderung L des ersten Stützelements 3 und des zweiten Stützelements 3' antreibt oder unterstützt. Das Unterstützungsselement 17, 17' unterstützt beispielsweise eine menschliche Muskelkraft bei der Höhenverstellung der Tischplatte, um den Kraftaufwand zu reduzieren. Das Antriebselement führt die Höhenverstellung der Tischplatte hingegen ohne menschliche Muskelkraft aus.

[0044] In dieser Ausführungsform ist das Antriebs- oder Unterstützungsselement 17, 17' eine Gasdruckfeder. In alternativen Ausführungsformen kann beispielsweise ein Hydraulikzylinder oder ein elektromotorisch betriebener Linearantrieb vorgesehen sein. In weiteren alternativen Ausführungsformen ist nicht für jedes der Stützelemente 3, 3' eines der Antriebs- oder Unterstützungsselemente 17, 17' vorgesehen, sondern lediglich beispielsweise ein einziges Antriebs- oder Unterstützungsselement 17, 17' für eines der Stützelemente 3, 3'.

[0045] Die Gasdruckfedern sind in den Stützelementen 3, 3' angeordnet. In alternativen Ausführungsformen sind die Gasdruckfedern außerhalb der Stützelemente 3, 3', angeordnet.

[0046] Das Antriebs- oder Unterstützungsselement 17, 17' ist dazu ausgebildet, dass es eine Antriebs- oder Unterstützungskraft zwischen dem ersten Auslegebauteil 5, 5' und dem zweiten Auslegebauteil 6, 6' aufbringt. In einer alternativen Ausführungsform ist das Antriebs- oder Unterstützungsselement 17, 17' dazu ausgebildet, dass es eine Antriebs- oder Unterstützungskraft zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6, 6' und dem dritten Auslegebauteil 7, 7' aufbringt.

[0047] Die Stützvorrichtung weist ferner eine Synchro-

nisationseinrichtung auf, die dazu ausgebildet ist, zwischen dem ersten Stützelement 3 und dem zweiten Stützelement 3', die Verschiebung des zweiten Auslegebauteils 6, 6' zu dem ersten Auslegebauteil 5, 5' oder die Verschiebung des dritten Auslegebauteils 7, 7' zu dem zweiten Auslegebauteil 6, 6' zu synchronisieren.

[0048] Die Synchronisationseinrichtung weist ein erstes seilzugartiges Synchronisationselement 11 auf, das mit einem Ende an einem der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform an dem zweiten Auslegebauteil 6, des ersten Stützelements 3 befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile, hier ebenfalls mit dem zweiten Auslegebauteil 6', des zweiten Stützelements 3' befestigt ist. Ferner weist die Synchronisationseinrichtung zwei erste Umlenkrollen 12, 13 auf, die jeweils an einem anderen der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform an dem ersten Auslegebauteil 5, 5', befestigt sind. Eine Umlenkung des ersten seilzugartigen Synchronisationselementes 11 erfolgt mittels der zwei ersten Umlenkrollen 12, 13 in einer Art, dass die Relativverschiebung RV zwischen zwei der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6 und dem ersten Auslegebauteil 5, des ersten Stützelements 3 eine synchrone Relativverschiebung RV zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen, in dieser Ausführungsform zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6' und dem ersten Auslegebauteil 5', des zweiten Stützelements 3' zur Folge hat.

[0049] In alternativen Ausführungsformen können das erste seilzugartige Synchronisationselement 11 und die zwei ersten Umlenkrollen 12, 13 auch an anderen Auslegebauteil 5, 5', 6, 6', 7, 7' des ersten Stützelements 3 und des zweiten Stützelements 3' angebracht sein, wobei wesentlich ist, dass die beiden Auslegebauteile 5, 5', 6, 6', 7, 7' jeweils unterschiedlich sind und das Auslegebauteil 5, 5', 6, 6', 7, 7' an dem ersten Stützelement 3 und dem zweiten Stützelement 3' jeweils das gleiche Auslegebauteil 5, 5', 6, 6', 7, 7' ist.

[0050] Die Synchronisationseinrichtung weist ferner ein zweites seilzugartiges Synchronisationselement 14 auf, das an einem Ende an einem der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform an dem zweiten Auslegebauteil 6, des ersten Stützelements 3 befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile, hier ebenfalls an dem zweiten Auslegebauteil 6', des zweiten Stützelements 3' befestigt ist. Ferner weist die Synchronisationseinrichtung zwei zweite Umlenkrollen 15, 16 auf, die jeweils an einem anderen der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform an dem ersten Auslegebauteil 5, 5', befestigt sind. Eine Umlenkung des zweiten seilzugartigen Synchronisationselementes 14 erfolgt mittels der zwei zweiten Umlenkrollen 15, 16 in einer Art, dass eine entgegengesetzte Relativverschiebung RV' zwischen zwei der Auslegebauteile, in dieser Ausführungsform zwischen dem dritten Auslegebauteil 7 und dem ersten Auslegebauteil 5, des ersten Stützelements 3 eine entgegengesetzte Relativverschiebung RV' zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen, in dieser

Ausführungsform zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6' und dem ersten Auslegebauteil 5', des zweiten Stützelements 3' zur Folge hat.

[0051] In alternativen Ausführungsformen können das zweite seilzugartige Synchronisationselement 14 und die zwei zweiten Umlenkrollen 15, 16 auch an anderen Auslegebauteilen 5, 5', 6, 6', 7, 7' des ersten Stützelements 3 und des zweiten Stützelements 3' angebracht sein, wobei wesentlich ist, dass die beiden Auslegebauteile 5, 5', 6, 6', 7, 7' von einem der Stützelemente 3, 3' jeweils unterschiedlich sind und das Auslegebauteil 5, 5', 6, 6', 7, 7' an dem ersten Stützelement 3 und dem zweiten Stützelement 3' jeweils das gleiche Auslegebauteil 5, 5', 6, 6', 7, 7' ist.

[0052] Das erste seilzugartige Synchronisationselement 11 und das zweite seilzugartige Synchronisationselement 14 sind jeweils als ein Stahlband ausgeführt. In alternativen Ausführungsformen können das erste seilzugartige Synchronisationselement 11 und das zweite seilzugartige Synchronisationselement 14 auch beispielsweise jeweils als ein Kunststoffband oder ein Stahlseil ausgeführt sein.

[0053] Fig. 2 zeigt eine Prinzipdarstellung von einem der Stützelemente 3 mit einer Kopplungseinrichtung des ersten Auslegebauteils 5, des zweiten Auslegebauteils 6 und des dritten Auslegebauteils 7. Das erste Auslegebauteil 5, das zweite Auslegebauteil 6 und das dritte Auslegebauteil 7 sind so miteinander gekoppelt, dass, bei der Längenänderung L des ersten Stützelements 3, eine Verschiebung des zweiten Auslegebauteils 6 zu dem ersten Auslegebauteil 5 in einer Richtung parallel zu der Längenänderung L synchron eine Verschiebung des dritten Auslegebauteils 7 zu dem zweiten Auslegebauteil 6 in der gleichen Richtung bewirkt. Das zweite Stützelement 3' weist eine identische Kopplungseinrichtung auf.

[0054] Als die Kopplungseinrichtung weist die Stützvorrichtung 3 ein endloses seilzugartiges Element 8 auf. Ferner weist die Stützvorrichtung 3, zwei dritte Umlenkrollen 9, 10 auf, die in der Richtung der Längenänderung L beabstandet angeordnet und mit dem zweiten Auslegebauteil 6 verbunden sind, auf. Das endlose seilzugartige Element 8 ist dazu ausgebildet, dass es durch die zwei dritten Umlenkrollen 9, 10 spielfrei umgelenkt wird und jeweils ein Abschnitt 8.1, 8.2 in der Richtung der Längenänderung L zwischen den zwei dritten Umlenkrollen 9, 10 ist mit dem ersten Auslegebauteil 5 und dem dritten Auslegebauteil 7 verbunden. Hierbei ist der Abschnitt 8.1 mit dem ersten Auslegebauteil 5 und der Abschnitt 8.2 mit dem dritten Auslegebauteil 7 verbunden.

[0055] Ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6 und dem ersten Auslegebauteil 5 und ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem dritten Auslegebauteil 7 und dem zweiten Auslegebauteil 6 sind in dieser Ausführungsform identisch.

[0056] In alternativen Ausführungsformen kann, wenn eine Kopplung der unterschiedlichen Auslegebauteile 5, 5', 6, 6', 7, 7' beispielsweise über miteinander gekoppelte Gewindestangen mit unterschiedlichen Steigungen er-

folgt, das Ausmaß der Verschiebung zwischen dem zweiten Auslegebauteil 6, 6' und dem ersten Auslegebauteil 5, 5' und das Ausmaß der Verschiebung zwischen dem dritten Auslegebauteil 7, 7' und dem zweiten Auslegebauteil 6, 6' unterschiedlich sein.

[0057] Das seilzugartige Element 8 ist als ein Stahlband ausgeführt. In alternativen Ausführungsformen kann das seilzugartige Element 8 auch beispielsweise als ein Kunststoffband oder ein Stahlseil ausgeführt sein.

[0058] Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht einer der Umlenkrollen 9, 10, 12, 13, 14, 15.

[0059] Die ersten, zweiten und dritten Umlenkrollen 9, 10, 12, 13, 14, 15 weisen entlang ihrer Drehachse eine Balligkeit an ihrer Lauffläche, nämlich eine Auswölbung der Lauffläche zu der Mitte der Lauffläche hin, auf. In alternativen Ausführungsformen können zumindest einige von den ersten, zweiten und dritten Umlenkrollen 9, 10, 12, 13, 14, 15 auch mit einer geraden Lauffläche entlang ihrer Drehachse versehen sein.

[0060] In einer alternativen Ausführungsform ist die Gasdruckfeder zwischen dem ersten Stützelement 3 und dem zweiten Stützelement 3' vorgesehen und dazu ausgebildet, die Antriebs- oder Unterstützungskraft auf das erste oder zweite Seilzug-artige Synchronisationselement 11, 14 aufzubringen.

[0061] In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Synchronisationseinrichtung nicht mit seilzugartigen Synchronisationselementen versehen, sondern die Synchronisation erfolgt beispielsweise über eine Achse mit beidseitigem Kegelradgetriebe und jeweiligen Gewindespindeln.

[0062] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Stützvorrichtung für einen höhenverstellbaren Tisch (1), aufweisend:

ein erstes Stützelement (3) und mindestens ein zweites Stützelement (3'), wobei das erste Stützelement (3) und das mindestens eine zweite Stützelement (3') jeweils ein erstes Auslegebauteil (5, 5'), ein zweites Auslegebauteil (6, 6') und ein drittes Auslegebauteil (7, 7') aufweisen, wobei

das erste Auslegebauteil (5, 5'), das zweite Auslegebauteil (6, 6') und das dritte Auslegebauteil (7, 7') relativ zueinander verschiebbar angeordnet sind, um jeweils eine Längenänderung (L) des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3') zu bewirken, das zweite Auslegebauteil (6, 6') in einer

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Richtung der Längenänderung (L) zwischen dem ersten Auslegebauteil (5, 5') und dem dritten Auslegebauteil (7, 7') angeordnet ist,

das erste Auslegebauteil (5, 5'), das zweite Auslegebauteil (6, 6') und das dritte Auslegebauteil (7, 7') so miteinander gekoppelt sind, dass, bei der Längenänderung (L) des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3'), eine Verschiebung des zweiten Auslegebauteils (6, 6') zu dem ersten Auslegebauteil (5, 5') in einer Richtung parallel zu der Längenänderung (L) synchron eine Verschiebung des dritten Auslegebauteil (7, 7') zu dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') in der gleichen Richtung bewirkt,

und eine Synchronisationseinrichtung, die dazu ausgebildet ist, zwischen dem ersten Stützelement (3) und dem mindestens einen zweiten Stützelement (3'), die Verschiebung des zweiten Auslegebauteils (6, 6') zu dem ersten Auslegebauteil (5, 5') oder die Verschiebung des dritten Auslegebauteils (7, 7') zu dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') zu synchronisieren.

2. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') und dem ersten Auslegebauteil (5, 5') und ein Ausmaß der Verschiebung zwischen dem dritten Auslegebauteil (7, 7') und dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') identisch sind.

3. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Stützvorrichtung ein endloses seilzugartiges Element (8) und zwei dritte Umlenkrollen (9, 10), die in der Richtung der Längenänderung (L) beabstandet angeordnet sind und mit dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') verbunden sind, aufweist, wobei das endlose seilzugartige Element (8) dazu ausgebildet ist, dass es durch die zwei dritten Umlenkrollen (9, 10) spielfrei umgelenkt wird und jeweils ein Abschnitt (8.1, 8.2) des endlosen seilzugartigen Elements (8) in der Richtung der Längenänderung (L) zwischen den zwei dritten Umlenkrollen (9, 10) mit dem ersten Auslegebauteil (5, 5') und dem dritten Auslegebauteil (7, 7') verbunden ist.

4. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei das seilzugartige Element (8) ein Stahlband ist.

5. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die dritten Umlenkrollen (9, 10) entlang ihrer Drehachse eine Balligkeit an ihrer Lauffläche aufweisen.

6. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Synchronisationseinrichtung aufweist:

ein erstes seilzugartiges Synchronisationselement (11), das an einem Ende an einem der Auslegebauteile (5, 6, 7) des ersten Stützelements (3) befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile (5', 6', 7') des mindestens einen zweiten Stützelements (3') befestigt ist, und zwei erste Umlenkrollen (12, 13), die jeweils an einem anderen der Auslegebauteile (5, 5', 6, 6', 7, 7') des ersten Stützelements (3) und des mindestens zweiten Stützelements (3, 3') befestigt sind, wobei das andere der Auslegebauteile (5, 5', 6, 6', 7, 7') des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3') jeweils das gleiche Auslegebauteil (5, 5', 6, 6', 7, 7') ist, und eine Umlenkung des ersten seilzugartigen Synchronisationselement (11) mittels der ersten Umlenkrollen (12, 13) in einer Art erfolgt, dass eine erste Relativverschiebung (RV) zwischen zwei der Auslegebauteile (5, 6, 7) des ersten Stützelements (3) eine synchrone Relativverschiebung (RV) zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen (5', 6', 7') des mindestens einen zweiten Stützelements (3') zur Folge hat.

7. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die Synchronisationseinrichtung aufweist:

ein zweites seilzugartiges Synchronisationselement (14), das an einem Ende an einem der Auslegebauteile (5, 6, 7) des ersten Stützelements (3) befestigt ist und an dem anderen Ende an dem gleichen der Auslegebauteile des mindestens einen zweiten Stützelements befestigt ist, und zweite Umlenkrollen (15, 16), die jeweils an dem anderen der Auslegebauteile (5, 5', 6, 6', 7, 7') des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3') befestigt sind, wobei das andere der Auslegebauteile (5, 5', 6, 6', 7, 7') des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3') jeweils das gleiche Auslegebauteil (5, 5', 6, 6', 7, 7') ist, wobei eine Umlenkung des zweiten seilzugartigen Synchronisationselement (14) mittels der zweiten Umlenkrollen (15, 16) in einer Art erfolgt, dass eine entgegengesetzte Relativverschiebung (RV') zwischen zwei der Auslegebauteile (5, 6, 7) des ersten Stützelements (3) entgegengesetzt zu der ersten Relativverschiebung (RV) in dem ersten Stützelement (3) eine synchrone entgegengesetzte Relativverschie-

bung (RV') zwischen den zwei gleichen Auslegebauteilen (5', 6', 7') des mindestens einen zweiten Stützelements (3) zur Folge hat.

- 5 8. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 7, wobei das erste seilzugartige Synchronisationselement (11) und das zweite seilzugartige Synchronisationselement (14) jeweils ein Stahlband ist.
- 10 9. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die ersten Umlenkrollen (12, 13) und zweiten Umlenkrollen (15, 16) entlang ihrer Drehachse eine Baligkei an ihrer Lauffläche aufweisen
- 15 10. Stützvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stützvorrichtung ein Antriebs- oder Unterstützungs element (17, 17') aufweist, das die Längenänderung (L) des ersten Stützelements (3) und des mindestens einen zweiten Stützelements (3') an treibt oder unterstützt.
- 20 11. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 10, wobei das Antriebs- oder Unterstützungs element (17, 17') eine Gasdruckfeder ist.
- 25 12. Stützvorrichtung gemäß Anspruch 11, wobei die Gasdruckfeder in mindestens einem von dem ersten Stützelement (3) und dem mindestens einen zweiten Stützelement (3') angeordnet ist.
- 30 13. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9 und 11, wobei die Gasdruckfeder zwischen dem ersten Stützelement (3) und dem mindestens einen zweiten Stützelement (3') vorgesehen ist und dazu ausgebildet ist, eine Antriebs- oder Unterstützungs kraft auf das seilzugartige Synchronisationselement (11, 14) aufzubringen.
- 35 14. Stützvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei das Antriebs- oder Unterstützungs element (17, 17') dazu ausgebildet ist, dass es eine Antriebs- oder Unterstützungs kraft zwischen dem ersten Auslegebauteil (5, 5') und dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') oder zwischen dem zweiten Auslegebauteil (6, 6') und dritten Auslegebauteil (7, 7') aufbringt.
- 40 15. Höhenverstellbarer Tisch (1) mit einer Stützvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.
- 45 50 55

Fig. 1

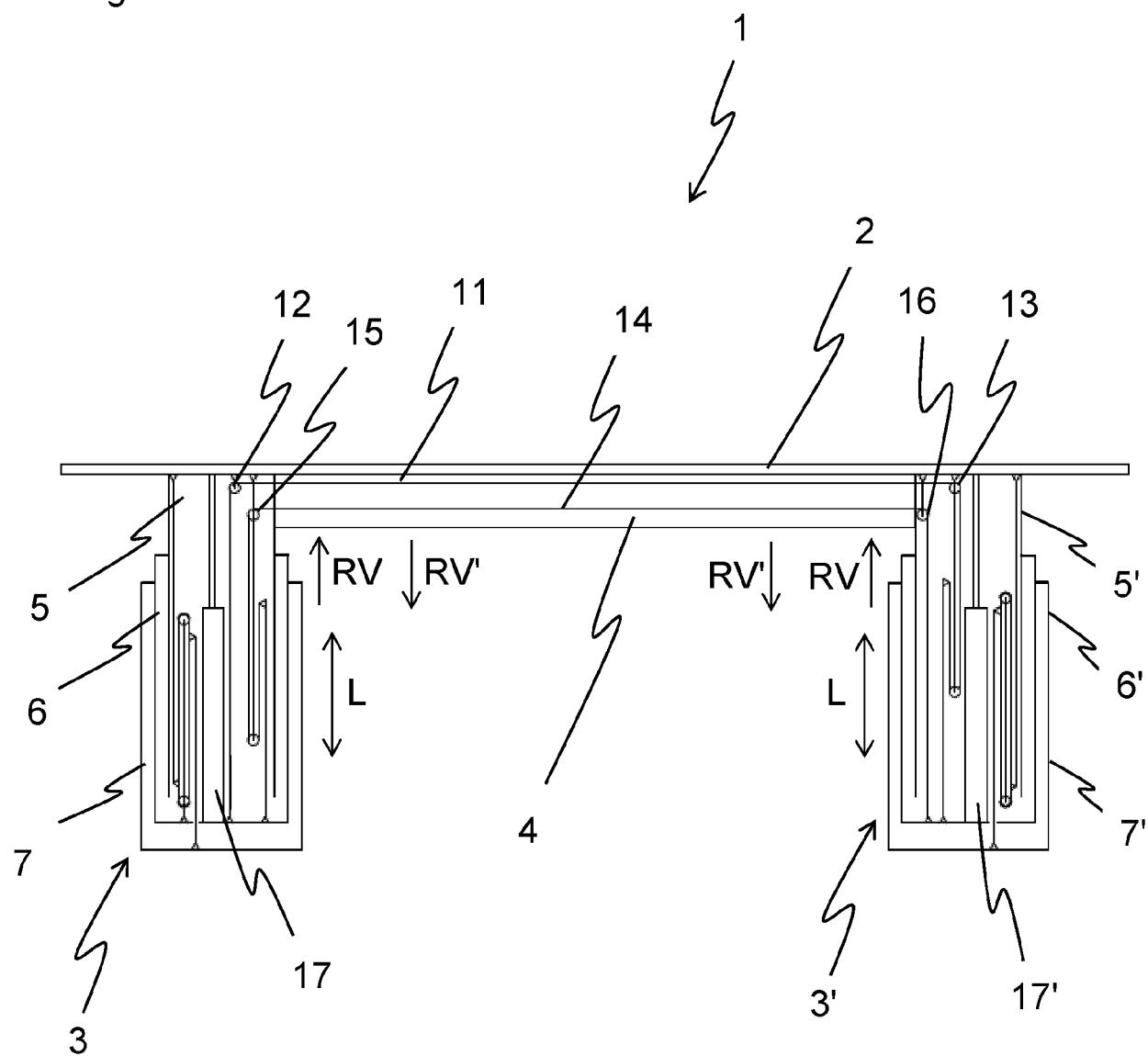


Fig. 1a

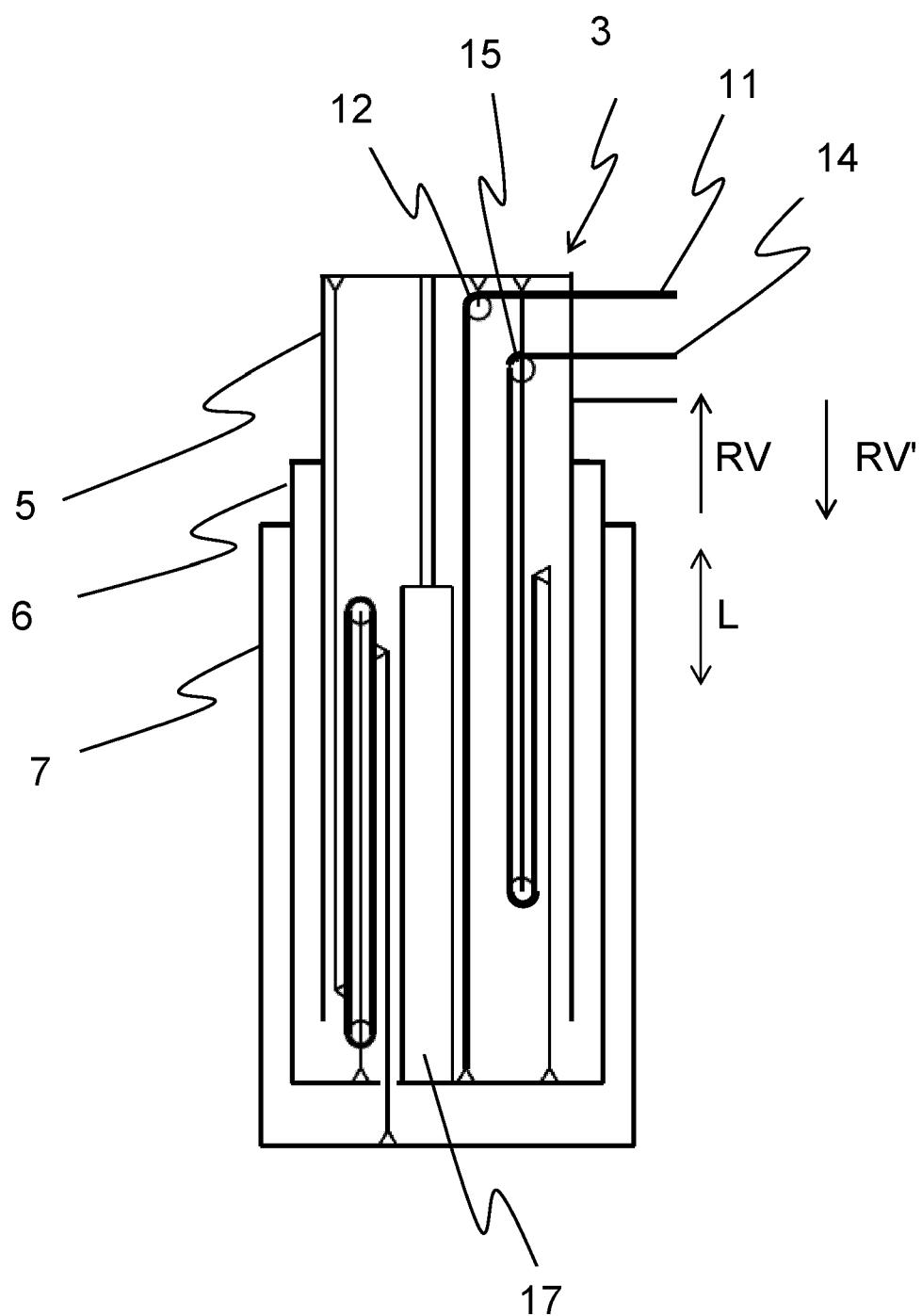


Fig. 2

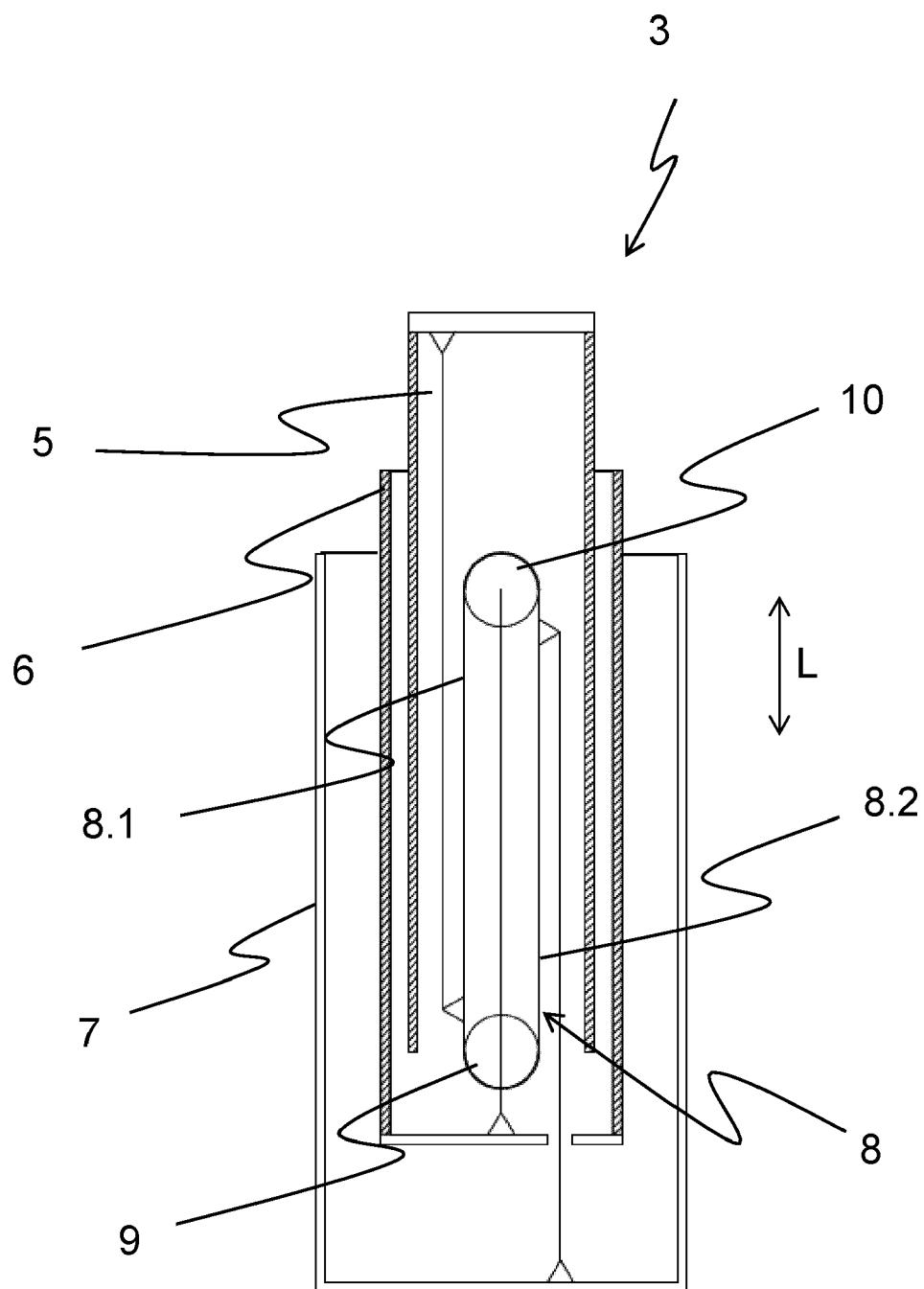
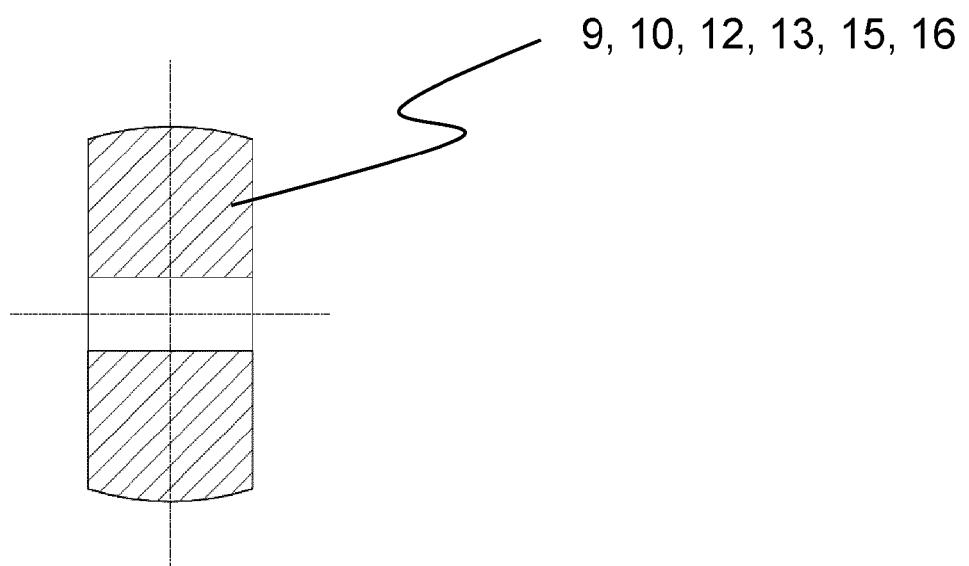


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 5115

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 2015/047538 A1 (ERGUN MUSTAFA A [US] ET AL) 19. Februar 2015 (2015-02-19) * Abbildungen 4, 5, 17, 21, 40, 41 * * Absätze [0080], [0091], [0094] * * Anspruch 5 *	1-5, 10-12, 15 6-9, 13, 14	INV. A47B9/10 A47B9/12 A47B9/02
15 Y	-----		ADD. A47B9/20
20 X	EP 2 213 198 B1 (VEYHL GMBH [DE]) 14. November 2012 (2012-11-14) * Abbildungen 1, 2 *	1-5, 10-12, 15 6-9, 13, 14	
25 Y	----- WO 2008/145399 A1 (KESSEBOEHMER PRODUKTION GMBH [DE]; KOEDER MICHAEL [DE]) 4. Dezember 2008 (2008-12-04) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0027] *	1-5, 10-12, 15 6-9, 13, 14	
30 Y	----- EP 1 987 734 B1 (KESSEBOEHMER PRODUKTION GMBH [DE]) 22. Dezember 2010 (2010-12-22) * Absätze [0014], [0028] * * Abbildungen 1-3 *	6-9, 13, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A47B
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 2. November 2021	Prüfer de Cornulier, P
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 21 17 5115

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente 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.

02-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2015047538 A1	19-02-2015	EP	3035821 A1	29-06-2016
			US	2015047538 A1	19-02-2015
			US	2016029783 A1	04-02-2016
			US	2017000257 A1	05-01-2017
			US	2017156488 A1	08-06-2017
			US	2017340102 A1	30-11-2017
			WO	2015026714 A1	26-02-2015
20	EP 2213198 B1	14-11-2012	DE	102009007125 A1	12-08-2010
			DK	2213198 T3	11-02-2013
			EP	2213198 A1	04-08-2010
25	WO 2008145399 A1	04-12-2008	CA	2688529 A1	04-12-2008
			DE	102007025215 A1	04-12-2008
			EP	2152120 A1	17-02-2010
			US	2010187380 A1	29-07-2010
			WO	2008145399 A1	04-12-2008
30	EP 1987734 B1	22-12-2010	AT	492185 T	15-01-2011
			DK	1987734 T3	21-02-2011
			EP	1987734 A1	05-11-2008
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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