



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2022 Patentblatt 2022/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20200316.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47B 9/04; A47B 2200/0059

(22) Anmeldetag: **06.10.2020**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **SCHÄRER, Alexander**
3074 Muri b. Bern (CH)
• **DIENES, Thomas**
3006 Bern (CH)
• **ROTH, Bastian**
3604 Thun (CH)

(71) Anmelder: **USM U. Schärer Söhne AG**
3110 Münsingen (CH)

(74) Vertreter: **Keller Schneider**
Patent- und Markenanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(54) **HUBSÄULE FÜR EIN MÖBEL**

(57) Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Hubsäule für ein Möbel, insbesondere für einen Tisch. Die Hubsäule umfasst ein erstes Element sowie ein zweites Element. Das zweite Element ist mindestens teilweise in das erste Element eingeführt. Das erste Element verfügt über eine Spindel, welche sich entlang der Längsachse des ersten Elements erstreckt und mindestens teilweise in das zweite Element ragt. Das zweite Element verfügt über ein in diesem drehbar gelagerten Rotor, welcher mindestens eine Rolle aufweist, die in einen Gewindegang der Spindel eingreift. Durch eine Drehung des Rotors relativ zur Spindel erfolgt eine lineare Bewegung des zweiten Elements relativ zum ersten Element. Das zweite Element verfügt ferner über eine Arretierung, welche in einem ersten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel blockiert und in einem zweiten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel freigibt. Zwischen Rotor sowie einem Befestigungselement, welches am zweiten Element befestigt ist, ist mindestens eine Schenkelfeder eingespannt, so dass diese auf den Rotor eine Vorspannkraft ausübt.

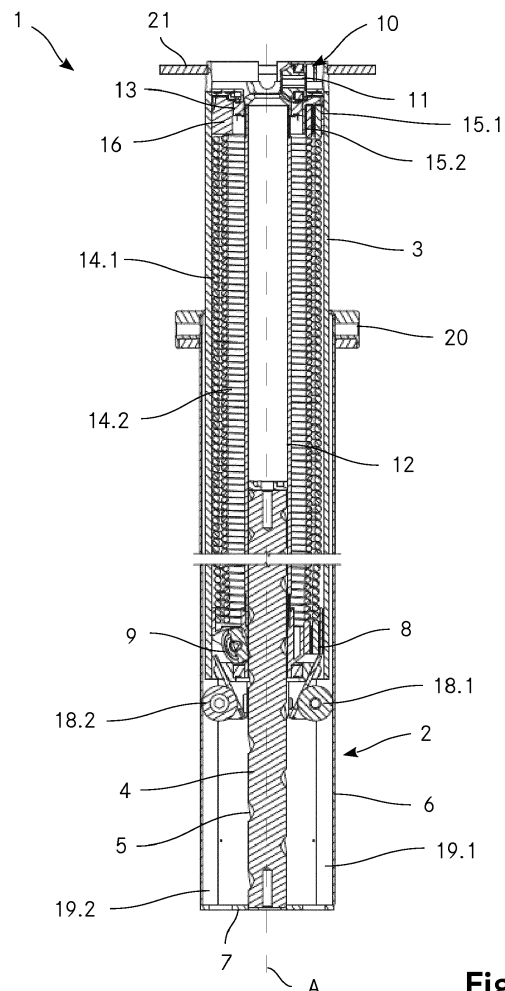


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubsäule für ein Möbel, insbesondere für einen Tisch, welche über eine Kompensation der Gewichtskraft des Möbels verfügt. Ferner betrifft die Erfindung ein Möbel, insbesondere einen Tisch mit mindestens einer Hubsäule mit einer Kompensation der Gewichtskraft des Möbels.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik sind unterschiedliche Hubsäulen bzw. höhenverstellbare Beine für Möbel, insbesondere für Tische bekannt. Die Verstellung der Länge der Hubsäule bzw. des Beines kann motorisch oder manuell erfolgen. Insbesondere bei der manuellen Verstellung ist es vorteilhaft, wenn die Hubsäule bzw. das höhenverstellbare Bein über Mittel verfügt, mit denen die Gewichtskraft des Möbels, insbesondere die Gewichtskraft einer Tischplatte kompensiert werden können.

[0003] Die US 7,658,359 offenbart beispielsweise Einrichtungen zur Tischhöhenverstellung. Das Tischbein umfasst ein erstes, äusseres Säulenelement und ein zweites, inneres Säulenelement, eine Gewichtsausgleichseinrichtung, eine Sperreinrichtung und am inneren Säulenelement angeordnete Rollen, welche mit Laufbahnen im äusseren Säulenelement zusammenwirken. Die Gewichtsausgleichseinrichtung umfasst u. a. eine Feder, ein Schneckenrad zum Ausgleich der veränderlichen Federkraft und ein Seil, welches mit dem Schneckenrad zusammenwirkt und an der Innenseite des äusseren Säulenelements befestigt ist. Die Vorspannung einer auf die Lagerung des Seils wirkenden Druckfeder lässt sich mittels einer über einen Knopf betätigbaren Spule einstellen.

Darstellung der Erfindung

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörige Hubsäule zu schaffen, welche einfach aufgebaut ist und eine Gewichtskraftkompensation aufweist.

[0005] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst die Hubsäule ein erstes Element sowie ein zweites Element. Das zweite Element ist mindestens teilweise in das erste Element eingeführt. Das erste Element verfügt über eine Spindel, welche sich entlang der Längsachse des ersten Elements erstreckt und mindestens teilweise in das zweite Element ragt. Das zweite Element verfügt über ein in diesem drehbar gelagerten Rotor, welcher mindestens eine Rolle aufweist, die in einen Gewindegang der Spindel eingreift. Durch eine Drehung des Rotors relativ zur Spindel erfolgt eine lineare Bewegung des zweiten Elements relativ zum ersten Element. Das zweite Element verfügt ferner über eine Arretierung, welche in

einem ersten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel blockiert und in einem zweiten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel freigibt. Zwischen Rotor sowie einem Befestigungselement, welches am zweiten Element befestigt ist, ist mindestens eine Schenkelfeder eingespannt, so dass diese auf den Rotor eine Vorspannkraft ausübt.

[0006] Durch die Vorspannkraft der mindestens einen Schenkelfeder kann die Gewichtskraft eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels zumindest teilweise kompensiert werden. Die Verwendung mindestens einer Schenkelfeder vereinfacht zudem den Aufbau der Hubsäule. Zudem ist der erfindungsgemässe Aufbau der Hubsäule sehr wartungsarm.

[0007] Als Hubsäule wird in der vorliegenden Anmeldung eine Vorrichtung verstanden, welche einerseits auf eine Unterlage, insbesondere auf einen Boden gestellt und andererseits mit einem Möbel verbunden werden kann, wobei die Länge der Vorrichtung zwecks Höheneinstellung des Möbels verändert werden kann.

[0008] Die erfindungsgemässe Hubsäule wird insbesondere für einen Tisch verwendet. In diesem Fall wird die Hubsäule vorzugsweise mit einer Tischplatte verbunden. Ein Tisch verfügt vorzugsweise über eine, zwei oder auch vier erfindungsgemässe Hubsäulen.

[0009] Das erste und das zweite Element sind als Hohlkörper ausgestaltet, wobei beide Elemente im Querschnitt dieselbe Form aufweisen. Damit das zweite Element in das erste Element eingeführt werden kann, weist dieses im Querschnitt leicht kleinere Dimensionen auf. Vorzugsweise sind die Dimensionen des Querschnitts des ersten und des zweiten Elements derart gewählt, dass bei in das erste Element eingeführtem zweiten Element zwischen den Elementen ein Spalt von einigen Millimetern, jedoch insbesondere ein Spalt von weniger als 1 cm besteht. Das zweite Element ist konzentrisch im ersten Element eingeführt, das heisst, dass die Längsachse des ersten Elements mit der Längsachse des zweiten Elements übereinstimmt.

[0010] Das erste und das zweite Element weisen im Querschnitt vorzugsweise eine runde, rechteckige oder polygonale Form auf. Das erste sowie das zweite Element sind vorzugsweise aus einem Metall oder aus einer Metalllegierung gebildet, insbesondere aus rostfreiem Stahl oder aus Aluminium. Die beiden Elemente sind vorzugsweise länglich ausgestaltet, das heisst, dass deren Länge erheblich grösser ist als deren Querschnitt. Vorzugsweise weisen das erste sowie das zweite Element jeweils eine Länge von mindestens 35 cm, insbesondere von mindestens 45 cm. Deren maximale Dimension im Querschnitt beträgt vorzugsweise 3 cm, weiter bevorzugt 5 cm.

[0011] Das erste Element verfügt an einem ersten Ende vorzugsweise über eine geschlossene Fläche, mit welcher das erste Element auf eine Unterlage, insbesondere auf einen Boden gestellt werden kann. Am dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende ist das erste Element offen, so dass in dieses zweite Ende des ersten

Elements ein erstes Ende des zweiten Elements eingeführt werden kann. Am dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des zweiten Elements verfügt dieses vorzugsweise über Mittel zum Befestigen des zweiten Elements mit einem Möbel. Diese Mittel sind vorzugsweise als Löcher oder Langlöcher für Schrauben oder Bolzen ausgestaltet.

[0012] Durch das Hinein- bzw. Hinausbewegen des zweiten Elements in das bzw. aus dem ersten Element kann eine Längenverstellung der Hubsäule erzielt werden. Durch diese Längenverstellung lässt sich die Höhe eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels einstellen. Je nach Längeneinstellung der Hubsäule wird somit das zweite Element über einen längeren oder kürzeren Abschnitt seiner Länge in das erste Element eingeführt sein. Die Spindel ist vorzugsweise mittig im ersten Element angeordnet und erstreckt sich vom ersten Ende zum zweiten Ende des ersten Elements hin. Die Spindel erstreckt sich somit entlang der Längsachse des ersten Elements. Die Spindel kann sich entlang der gesamten Länge des ersten Elements, das heisst von dessen erstem Ende zum zweiten Ende erstrecken. Bevorzugt erstreckt sich die Spindel jedoch nur über einen Teil der Länge des ersten Elements.

[0013] Die Spindel verfügt vorzugsweise über ein Steilgewinde. Unter dem Begriff "Steilgewinde" wird in der folgenden Anmeldung ein Gewinde mit einer Steigung (Ganghöhe) von mindestens 10 mm, vorzugsweise von mindestens 20 mm verstanden. Vorzugsweise verfügt die Spindel über einen Gewindegang. Alternativ kann die Spindel jedoch auch über mehr als einen Gewindegang verfügen, insbesondere über zwei Gewindegänge.

[0014] Der Rotor ist vorzugsweise über ein Wälzlager drehbar im zweiten Element gelagert, so dass sich der Rotor relativ zum zweiten Element drehen kann. Der Rotor ist derart ausgerichtet, dass sich dieser um die Längsachse des zweiten Elements drehen kann. Die mindestens einer Rolle des Rotors ist vorzugsweise in einem Winkel angeordnet, der dem Steigungswinkel der Spindel entspricht. Vorzugsweise verfügt der Rotor über mehr als eine Rolle, insbesondere über drei Rollen, welche in Umfangsrichtung des Rotors jeweils in einem Winkel von 120° zueinander angeordnet sind.

[0015] Durch eine Drehung des Rotors wird dieser - da die mindestens eine Rolle in den Gewindegang der Spindel eingreift - relativ zur Spindel linear verschoben werden. Da der Rotor am zweiten Element drehbar gelagert ist, führt ein Verschieben des Rotors relativ zur Spindel auch zu einem linearen Verschieben des zweiten Elements relativ zum ersten Element.

[0016] Wenn die Arretierung die Drehung des Rotors blockiert, kann eine unbeabsichtigte Längenverstellung der Hubsäule verhindert werden. Wenn die Hubsäule an einem Möbel befestigt ist, verbleibt die Arretierung im ersten Zustand und wird nur dann in den zweiten Zustand versetzt, wenn das Möbel in der Höhe verstellt werden soll. Für das Umschalten zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand (und zurück) verfügt die Arre-

tierung vorzugsweise über ein Betätigungselement, insbesondere über einen Hebel oder eine Taste, welche durch eine Person betätigt werden kann.

[0017] Die Längenverstellung der erfindungsgemässen Hubsäule erfolgt vorzugsweise manuell. Das heisst, dass eine Person durch Ziehen oder Drücken des zweiten Elements aus dem oder in das erste Element eine Längenverstellung erzielt. Sofern ein Möbel mit der Hubsäule verbunden ist, kann durch Hochziehen oder Runterdrücken des Möbel eine Längenverstellung der Hubsäule und letztendlich eine Höhenverstellung des Möbels erfolgen. Im ersten Zustand blockiert die Arretierung die Drehung des Rotors und dadurch auch die Längenverstellung der Hubsäule bzw. die Höhenverstellung eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels.

[0018] Alternativ kann der Rotor jedoch mit einem elektrischen oder elektromechanischen Antrieb in Drehung versetzt werden, womit eine automatische Längenverstellung der Hubsäule bzw. eine automatische Höhenverstellung eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels erzielt werden kann.

[0019] Das Befestigungselement ist vorzugsweise fest mit dem zweiten Element verbunden, das heisst, dass sich das Befestigungselement nicht um die Längsachse des zweiten Elements drehen kann. Ein erster Schenkel der mindestens einen Schenkelfeder ist mit dem Befestigungselement verbunden oder liegt an diesem an, während ein zweiter Schenkel drehfest mit dem Rotor verbunden ist.

[0020] Eine Schenkelfeder verfügt über zwei Schenkel, zwischen denen sich eine Vielzahl an Windungen der Feder befinden. Vorzugsweise ist die mindestens eine Schenkelfeder derart innerhalb des zweiten Elements angeordnet, dass die Längsachse der Schenkelfeder mit der Längsachse des zweiten Elements zusammenfällt.

[0021] Durch die Vorspannkraft der Schenkelfeder wird auf den Rotor ein Drehmoment ausgeübt. Durch dieses Drehmoment wird der Rotor in eine Richtung gedreht, sofern die Drehung des Rotors durch die Arretierung freigegeben ist. Die Schenkelfeder ist dabei derart angeordnet, dass die Vorspannkraft auf den Rotor ein Drehmoment ausübt, welches zu einer Bewegung des zweiten Elements aus dem ersten Element heraus, das heisst zu einer Verlängerung der Hubsäule führt. Dabei wirkt auf das zweite Element eine in die entsprechende Richtung gerichtete Kraft. Bei einem bestimmungsgemässen Gebrauch der Hubsäule steht das erste Element auf einem Untergrund, insbesondere auf einem Boden, wobei die Längsachse des ersten sowie des zweiten Elements senkrecht zum Untergrund stehen. Die Längsachsen des ersten und des zweiten Elements sind demnach im Wesentlichen parallel zur Wirkrichtung der Schwerkraft ausgerichtet. Die auf das zweite Element wirkende Kraft ist demnach im Wesentlichen senkrecht nach oben gerichtet. Dadurch wirkt diese Kraft einer Gewichtskraft eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels entgegen. Hierdurch kann die Gewichtskraft des Möbels zumindest teilweise kompensiert werden, was insbesondere die

Verlängerung der Hubsäule bzw. das Höherstellen des Möbels erleichtert. Durch eine entsprechende Einstellung der Vorspannkraft der Schenkelfeder kann somit auch die Gewichtskraft eines mit der Hubsäule verbundenen Möbels gänzlich kompensiert werden. In diesem Fall wird das Möbel selbst dann, wenn die Arretierung im zweiten Zustand ist, ohne äussere Krafteinwirkung nicht in der Höhe verstellt, da sich die Gewichtskraft und die auf das zweite Element wirkende Kraft gegenseitig aufheben.

[0022] Vorzugsweise ist zur Einstellung der Vorspannkraft der mindestens einen Schenkelfeder das Befestigungselement kreisbogenförmig um die Längsachse der Schenkelfeder bewegbar.

[0023] Durch die kreisförmige Bewegung des Befestigungselements lässt sich die Vorspannkraft der Schenkelfeder, welcher der Federkraft entspricht, einstellen. Das Befestigungselement verfügt hierbei über Mittel, mit denen sich die Drehung des Befestigungselements blockieren lässt. Dadurch kann eine eingestellte Vorspannkraft beibehalten werden. Die Mittel weisen insbesondere einen Hebel oder Griff auf, der durch eine Person bedient werden kann. Ferner verfügt das zweite Element vorzugsweise über Einstellmittel, mit denen sich das Befestigungselement kreisförmig um die Längsachse der Schenkelfeder in Bewegung versetzen lässt.

[0024] Das Befestigungselement ist vorzugsweise an einem Schneckenrad angeordnet, welches mittels einer drehfest am zweiten Element verbundenen Schnecke in eine Drehbewegung versetzt werden kann.

[0025] Dadurch wird eine besonders einfache Ausführung eines kreisförmig um die Längsachse der Schenkelfeder bewegbaren Befestigungselements erzielt. Zusätzlich kann durch die den Schneckengetrieben innewohnenden Selbsthemmung auf zusätzliche Mittel zum Blockieren der kreisförmigen Bewegung des Befestigungselements um die Längsachse der Schenkelfeder verzichtet werden.

[0026] Vorzugsweise weisen das erste Element und das zweite Element einen runden Querschnitt auf, wobei das zweite Element einen kleineren Durchmesser aufweist als das erste Element.

[0027] Das zweite Element ist vorzugsweise durch mindestens eine Linearführung innerhalb des ersten Elements linear bewegbar geführt. Durch die Linearführung kann ein Verdrehen des zweiten Elements innerhalb des ersten Elements verhindert werden. Vorzugsweise wird das zweite Element durch mehr als eine Linearführung innerhalb des ersten Elements geführt, insbesondere durch zwei, drei oder vier Linearführungen. Die Linearführung kann beispielsweise als einen in einer Nut laufenden Stift oder als Rollenführung ausgestaltet sein.

[0028] Vorzugsweise verfügt das zweite Element über mindestens ein Wälzlager, wobei ein Aussenring des Wälzlagers in eine Nut des ersten Elements eingeführt ist um die mindestens eine Linearführung zu bilden. Dadurch lässt sich auf eine einfache Weise eine Linearführung mit einem sehr geringen Widerstand realisieren,

welche zudem platzsparend ist.

[0029] Als Wälzlager wird vorzugsweise ein Kugellager verwendet. Alternativ kann jedoch auch ein Zylinderrollenlager oder ein Nadellager verwendet werden. Vorzugsweise verfügt das zweite Element über mehrere um dessen Umfang verteilte Wälzlager, welche in einer entsprechenden Anzahl an Nuten des ersten Elements eingeführt sind.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform verfügt das erste Element über drei Wälzlager, welche jeweils in einem Winkel von 120° relativ zueinander um die Längsachse des zweiten Elements herum angeordnet sind.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind zwei der drei Wälzlager in einem Winkel von 90° relativ zueinander angeordnet, wobei diese beiden Wälzlager je in einem Winkel von 135° zum dritten Wälzlager um die Längsachse des zweiten Elements herum angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform verfügt das erste Element vorzugsweise über 8 Nuten, welche jeweils in einem Winkel von 45° relativ zueinander um die Längsachse des ersten Elements herum angeordnet sind. Dadurch lässt sich das zweite Element in 8 verschiedenen Winkelpositionen in das erste Element einführen.

[0032] Der Rotor ist vorzugsweise mit einer Hohlwelle verbunden, welche sich innerhalb des zweiten Elements koaxial zu diesem zu einem zweiten Ende des zweiten Elements hin erstreckt, welches nicht in das erste Element eingeführt ist, wobei die Hohlwelle im Bereich des zweiten Endes des zweiten Elements über eine Verzahnung verfügt.

[0033] Vorzugsweise greift die Arretierung im ersten Zustand mit einer am zweiten Element befestigten Zahnstange oder einem drehfest mit dem zweiten Element verbundenen Zahnrad in die Verzahnung ein. Dadurch kann sich die Drehwelle und damit auch der mit dieser verbundene Rotor nicht drehen. Durch Anheben, Wegschieben oder Wegschwenken der Zahnstange oder des Zahnrads von der Verzahnung weg kann im zweiten Zustand die Drehung der Hohlwelle sowie des Rotors freigegeben werden.

[0034] Ferner kann mittels der Verzahnung die Längenverstellung von mehreren Hubsäulen synchronisiert werden, indem diese mittels mindestens einer Welle verbunden werden, die mit Zahn- oder Kegelrädern jeweils in die Verzahnung der jeweiligen Hubsäulen eingreifen.

[0035] Vorzugsweise verfügt der Gewindegang der Spindel über eine variable Steigung. Dadurch kann die je nach Einführtiefe des zweiten Elements in das erste Element unterschiedliche Federkraft der Schenkelfeder kompensiert werden.

[0036] Durch die Bewegung des zweiten Elements relativ zum ersten Element wird der Rotor um die Spindel gedreht. Das heisst, dass die Spiralfeder je nach Position des zweiten Elements relativ zum ersten Element mehr oder weniger gespannt ist, was dazu führt, dass die auf den Rotor ausgeübte Federkraft bzw. das durch dieses

verursachte Drehmoment variiert. Durch eine entsprechende Variation der Steigung des Gewindeganges kann trotz dieses Umstandes das Ziel erreicht werden, dass durch die Schenkelfeder eine konstante Kraft auf den Rotor und somit auf das zweite Element ausgeübt wird. In Bereichen, in denen die Schenkelfeder weniger gespannt ist und somit eine geringere Federkraft ausgeübt wird, ist die Steigung des Gewindeganges kleiner als in Bereichen, in denen die Schenkelfeder eine höhere Spannung und somit eine höhere Federkraft aufweist.

[0037] Vorzugsweise ist die mindestens eine Rolle als Wälzlager ausgestaltet, bei welchem ein Aussenring in den Gewindegang der Spindel eingreift. Durch diese Anordnung lässt sich eine einfach ausgestaltete, wartungsarme Ausgestaltung der mindestens eine Rolle erzielen, welche zudem über einen sehr geringen Rollwiderstand verfügt.

[0038] Als Wälzlager wird vorzugsweise ein Kugellager verwendet. Alternativ kann jedoch auch ein Zylinderrollenlager oder ein Nadellager verwendet werden. Vorzugsweise weist der Aussenring des Wälzlagers eine diesen umlaufende Ausbuchtung auf, welche zum Profil des Gewindeganges komplementär ist. Dadurch wird ein besonders guter Eingriff der mindestens einen Rolle in den Gewindegang der Spindel erzielt.

[0039] Zwischen Rotor und Befestigungselement sind vorzugsweise mehrere Schenkelfedern, insbesondere zwei Schenkelfedern, parallel eingespannt. Das heisst, dass alle dieser mehreren Schenkelfedern mit einem Schenkel am Rotor befestigt sind, während der andere Schenkel am Befestigungselement anliegt oder mit diesem verbunden ist.

[0040] Durch diese Anordnung kann die durch die Vorspannkraft, die die Schenkelfedern erzeugt auf den Rotor ausüben, verstärkt werden.

[0041] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Möbel mit mindestens einer oben beschriebenen Hubsäule sowie mindestens einem Möbelement, welches mit der mindestens einen Hubsäule befestigt ist. Das Möbel ist vorzugsweise ein Tisch, wobei in diesem Fall das Möbelement, an welchem die mindestens eine Hubsäule befestigt ist, eine Tischplatte ist.

[0042] Vorzugsweise verfügt das Möbel über mehr als eine Hubsäule, insbesondere über zwei oder vier Hubsäulen. Beispielsweise kann das Möbel ein höhenverstellbarer Schreibtisch sein, welcher über zwei Hubsäulen verfügt, die an einer rechteckigen Tischplatte befestigt sind.

[0043] Vorzugsweise ist am Möbelement eine Welle angebracht, welche über ein Kegelrad verfügt, welches in die Verzahnung der Hohlwelle der mindestens einen Hubsäule eingreift.

[0044] Über diese Welle kann die Drehung von Rotoren von mehreren am Möbelement befestigten Hubsäulen synchronisiert werden. Die Welle verfügt vorzugsweise an beiden Enden über ein Kegelrad, so dass mittels der Welle die Drehung von Rotoren von zwei am Möbelement befestigten Hubsäulen synchronisiert

werden kann. Sofern mehr als zwei Hubsäulen am Möbelement befestigt sind, werden entsprechend auch mehrere Wellen mit zwei Kegelrädern eingesetzt.

[0045] Vorzugsweise ist die Welle mittels einer Halterung am Möbelement angebracht, wobei die Halterung über eine Doppelschlingfederbremse verfügt, welche auf die Welle einwirkt. Die Doppelschlingfederbremse wirkt dabei als Arretierung, da diese die Drehung der Hohlwelle und somit des mit dieser verbundenen Rotors blockieren und freigeben kann. Vorzugsweise verfügt die Halterung über ein Betätigungselement, beispielsweise ein Hebel mit welchem die Bremswirkung der Doppelschlingfederbremse auf die Welle gelöst werden kann.

[0046] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0047] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Schnittbild einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Hubsäule;

Fig. 2 die Hubsäule gemäss Fig. 1 in einer perspektivischen Sicht;

Fig. 3 eine Detailansicht des zweiten Endes des zweiten Elements.

[0048] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0049] Die Fig. 1 zeigt ein Schnittbild einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Hubsäule 1. Die Hubsäule 1 umfasst ein erstes Element 2, welches eine umlaufende erste Wandung 6 aufweist, die einen Innenraum umschliesst. Ein zweites Element 3 mit einer zweiten umlaufenden Wandung 7 ist teilweise in das erste Element 2, das heisst in den Innenraum des ersten Elements 2 eingeführt. Ein erstes Ende des zweiten Elements 3 befindet sich innerhalb des ersten Elements 2, während ein zweites Ende des zweiten Elements 3, welches dem ersten Ende gegenüberliegt, aus diesem herausragt.

[0050] Bei der gezeigten Ausführungsform weisen beide Elemente 2, 3 einen runden Querschnitt auf, wobei der Durchmesser des zweiten Elements 3 kleiner ist als der Durchmesser des ersten Elements 2. Das zweite Element 3 ist im ersten Element 2 linear verschiebbar. Das heisst, dass das zweite Element 3 entlang einer Längsachse A des ersten Elements in diesem linear bewegbar ist. Das zweite Element 3 weist dieselbe Längsachse A auf wie das erste Element 3.

[0051] Das zweite Element 3 ist über Linearführungen im ersten Element 2 verschiebbar gelagert. Die Linearführungen weisen an der zum Innenraum gerichteten Seite der ersten Wandung 2 Nuten 19.1, 19.2 auf, in denen jeweils ein Aussenring von Wälzlager 18.1, 18.2, welche an einem ersten Ende des zweiten Elements 3 angeordnet sind, laufen. Bei der gezeigten Ausführungsform weist das erste Element acht Nuten 19.1, 19.2 auf, von denen in der Fig. 1 nur zwei sichtbar sind, welche jeweils um 45° zueinander versetzt um die Längsachse A an der ersten Wandung 6 verteilt sind. Ferner verfügt das zweite Element 3 über drei Wälzlager 18.1, 18.2, von denen in der Fig. 1 nur zwei sichtbar sind. Das erste Wälzlager 18.1 und das zweite Wälzlager 18.2 stehen in einem Winkel von 135° um die Längsachse A zueinander, während das dritte, hier nicht sichtbare Wälzlager jeweils in einem Winkel von 90° relativ zum ersten Wälzlager 18.1 und zum zweiten Wälzlager 18.2 steht.

[0052] Das erste Element 2 verfügt ferner über eine geschlossene Fläche 24 an ihrem ersten Ende. Mittels dieser geschlossenen Fläche 24 kann das erste Element 2 auf einen Boden gestellt werden. An dieser geschlossenen Fläche 24 ist mittig innerhalb des ersten Elements 2 eine Spindel 4 befestigt. Die Spindel 4 erstreckt sich entlang der Längsachse A des ersten Elements 2 nicht ganz bis zu dessen zweiten Ende. Das heisst, die Spindel 4 ragt nicht aus dem Innenraum des ersten Elements 2. Die Spindel 4 verfügt über einen Gewindegang 5 mit variabler Steigung. Die Steigung des Gewindegangs 5 nimmt vom ersten Ende der Spindel 4 zu dessen zweiten Ende hin ab.

[0053] Im zweiten Element 3 ist im Bereich von dessen erstem Ende ein Rotor 8 angeordnet. Der Rotor 8 ist drehbar am zweiten Element 3 gelagert, so dass dieser um die Längsachse A frei drehen kann, jedoch relativ zum zweiten Element 3 nicht verschoben werden kann. Am Rotor 8 sind drei Rollen 9.1 angeordnet (von denen in der Fig. 1 nur eine sichtbar ist), welche in den Gewindegang 5 der Spindel 4 eingreifen. Die Rollen 9.1 sind in einem Winkel relativ zum Rotor 8 angebracht, so dass diese im Wesentlichen spielfrei in den Gewindegang 5 eingreifen können. Durch eine Drehung des Rotors 8 wird über den Eingriff der Rollen 9.1 in den Gewindegang 5 bewegt sich das zweite Element 3 linear relativ zum ersten Element 2.

[0054] Im Bereich des zweiten Endes verfügt das zweite Element 3 über zwei Befestigungselemente 15.1, 15.2. Zwischen den Befestigungselementen 15.1, 15.2 und dem Rotor 8 sind zwei Schenkelfedern 14.1, 14.2 eingespannt. Die Schenkelfedern 14.1, 14.2 sind rotationsfest mit dem Rotor 8 sowie dem jeweiligen Befestigungselement 15.1, 15.2 befestigt. Die Schenkelfedern 14.1, 14.2 üben eine Vorspannkraft auf den Rotor 8 aus. Diese Vorspannkraft erzeugt auf den Rotor 8 ein Drehmoment. Die Schenkelfedern 14.1, 14.2 sind dabei derart vorgespannt, dass das Drehmoment den Rotor 8 in jene Richtung dreht, welche eine Bewegung des zweiten Elements 3 aus dem ersten Element 2 erzeugt. Sofern die Hubsäule 1 auf einem Boden steht, bewirkt die Vorspannkraft somit eine Verlängerung der Hubsäule 1. Durch die Vorspannkraft kann nun das Gewicht eines an der Hubsäule 1 befestigten Möbels kompensiert werden. Das heisst, dass die Vorspannkraft derart gewählt wird, dass diese im Wesentlichen der Gewichtskraft des mit der Hubsäule 1 verbundenen Möbels entspricht. So lässt sich die Höhe des Möbels durch eine Person relativ einfach und ohne grösseren Kraftaufwand einstellen.

[0055] Die Vorspannkraft, die die Schenkelfedern 14.1, 14.2 auf den Rotor 8 ausüben, ist je nach Position des Rotors 8 entlang der Spindel 4 unterschiedlich, da die Schenkelfedern 14.1, 14.2 durch die Drehung des Rotors 8 mehr oder weniger aus ihrer Ruhelage verdreht sind. Um die vom Rotor 8 auf das zweite Element 3 wirkende Vorspannkraft in jeder Position des Rotors 8 entlang der Länge der Spindel 4 im Wesentlichen konstant zu halten weist die Spindel 4 die oben erwähnte variable Steigung des Gewindegangs auf.

[0056] Im Bereich des zweiten Endes des zweiten Elements 3 ist ein Schneckenrad 16 angeordnet mit welchem die Befestigungselemente 15.1, 15.2 verbunden sind. Durch Drehen einer Schnecke 15 (siehe Fig. 3) kann das Schneckenrad 16 gedreht werden. Durch diese Drehung lässt sich die Vorspannkraft der Schenkelfedern 14.1, 14.2 variieren, da gleichzeitig die Befestigungselemente 15.1, 15.2 gedreht werden.

[0057] Der Rotor 8 ist mit einer Hohlwelle 12 verbunden, welche sich innerhalb der Windungen der Schenkelfedern 14.1, 14.2 in Richtung des zweiten Endes des zweiten Elements 3 erstreckt. Im Bereich des zweiten Endes des zweiten Elements 3 weist die Hohlwelle 12 eine Verzahnung 13 auf. In diese Verzahnung 13 greift ein Kegelrad 11 ein. Das Kegelrad 11 sowie die Verzahnung 13 bilden zusammen eine Arretierung 10, mit welcher in einem ersten Zustand die Drehung des Rotors 8 relativ zur Spindel 4 blockiert und in einem zweiten Zustand freigegeben wird. Im ersten Zustand wird die Drehung des Kegelrades 11 blockiert und im zweiten Zustand freigegeben. Dies kann durch das Vorsehen eines geeigneten Mechanismus erzielt werden. Beispielsweise kann das Kegelrad 11 mit einer Welle (nicht gezeigt) verbunden werden, mit welcher eine Doppelschlingfederbremse zusammenwirkt.

[0058] Am zweiten Ende des zweiten Elements 3 ist ein Befestigungselement 21 angeordnet, mit welchem die Hubsäule 1 an einem Möbel, insbesondere an einer Tischplatte befestigt werden kann. Im Bereich des zweiten Endes des ersten Elements 2 ist ferner ein Flansch angeordnet.

[0059] Die Fig. 2 zeigt die Hubsäule gemäss Fig. 1 in einer perspektivischen Sicht, wobei die erste Wandung 6 und die zweite Wandung 7 aus darstellerischen Gründen weggelassen wurden. In dieser Darstellung gut ersichtlich ist die Anordnung der drei Wälzlager 18.1, 18.2, 18.3, welche zusammen mit den Nuten 19.1, 19.2 des ersten Elements 2 die Linearführungen bilden. Auch gut ersichtlich ist die geeignete Anordnung der Rollen 9.1, 9.2

des Rotors 8, welche in den Gewindegang 5 der Spindel 4 eingreifen.

[0060] Im Unterschied zum Schnittbild gemäss Fig. 1 ist das Schneckenrad 16 bei der perspektivischen Sicht gemäss Fig. 2 besser zu erkennen. Die Schnecke 17 wird durch eine Halterung 22 relativ zum zweiten Element 3 drehfest gehalten.

[0061] Die Fig. 3 ist eine Detailansicht des zweiten Endes des zweiten Elements 3 in einer perspektivischen Sicht. Gut zu erkennen ist die Schnecke 17, welche mit dem Schneckenrad 16 im Eingriff steht. Das Schneckenrad 17 verfügt über einen Innen-Sechskant Antrieb 25. Über diesen Innen-Sechskant Antrieb 25 kann die Schnecke 17 mit einem Sechskantschlüssel in Drehung versetzt werden.

[0062] Das Kegelrad 11 ist im Deckel 23 drehbar gelagert und steht mit der Verzahnung 13 der Hohlwelle 12 im Eingriff. Das Kegelrad 11 weist eine zentrale Bohrung 26 auf, mit welcher das Kegelrad 17 mit einer Welle (nicht gezeigt) in Eingriff gebracht werden kann.

Patentansprüche

1. Hubsäule für ein Möbel, insbesondere für einen Tisch, umfassend ein erstes Element sowie ein zweites Element, welches mindestens teilweise in das erste Element eingeführt ist, wobei das erste Element über eine Spindel verfügt, welche sich entlang der Längsachse des ersten Elements erstreckt und mindestens teilweise in das zweite Element ragt, und wobei das zweite Element über ein in diesem drehbar gelagerten Rotor verfügt, welcher mindestens eine Rolle aufweist, die in einen Gewindegang der Spindel eingreift, wobei durch eine Drehung des Rotors relativ zur Spindel eine lineare Bewegung des zweiten Elements relativ zum ersten Element erfolgt, wobei das zweite Element über eine Arretierung verfügt, welche in einem ersten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel blockiert und in einem zweiten Zustand die Drehung des Rotors relativ zur Spindel freigibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Rotor sowie einem Befestigungselement, welches am zweiten Element befestigt ist, mindestens eine Schenkelfeder eingespannt ist, so dass diese auf den Rotor eine Vorspannkraft ausübt.
2. Hubsäule gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung der Vorspannkraft der mindestens einen Schenkelfeder das Befestigungselement kreisbogenförmig um die Längsachse der Schenkelfeder bewegbar ist.
3. Hubsäule gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement an einem Schneckenrad angeordnet ist, welches mittels einer drehfest am zweiten Element verbundenen Schnecke in eine Drehbewegung versetzt werden kann.

4. Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Element und das zweite Element einen runden Querschnitt aufweisen, wobei das zweite Element einen kleineren Durchmesser aufweist als das erste Element.
5. Hubsäule gemäss Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Element durch mindestens eine Linearführung innerhalb des ersten Elements linear bewegbar geführt ist.
6. Hubsäule gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Element über mindestens ein Wälzlager verfügt, wobei ein Aussenring des Wälzlagers in eine Nut des ersten Elements eingeführt ist um die mindestens eine Linearführung zu bilden.
7. Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor mit einer Hohlwelle verbunden ist, welche sich innerhalb des zweiten Elements coaxial zu diesem zu einem zweiten Ende des zweiten Elements hin erstreckt, welches nicht in das erste Element eingeführt ist, wobei die Hohlwelle im Bereich des zweiten Endes des zweiten Elements über eine Verzahnung verfügt.
8. Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewindegang der Spindel über eine variable Steigung verfügt.
9. Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Rolle als Wälzlager ausgestaltet ist, bei welchem ein Aussenring in den Gewindegang der Spindel eingreift.
10. Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Rotor und Befestigungselement mehrere Schenkelfedern, insbesondere zwei Schenkelfedern, parallel eingespannt sind.
11. Möbel, insbesondere Tisch mit mindestens einer Hubsäule gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9 sowie einem Möbelement, insbesondere einer Tischplatte, an welcher das zweite Element der Hubsäule befestigt ist.
12. Möbel gemäss Anspruch 11 sowie 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Möbelement eine Welle angebracht ist, welche über ein Kegelrad verfügt, welches in die Verzahnung der Hohlwelle der mindestens einen Hubsäule eingreift.
13. Möbel gemäss Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle mittels einer Halterung am Möbelement angebracht ist, wobei die Halterung

über eine Doppelschlingfederbremse verfügt, welche auf die Welle einwirkt.

14. Möbel gemäss Anspruch 12 oder 13 sowie 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Möbelement eine Kurbelwelle angebracht ist, mit welcher die Schnecke angetrieben werden kann.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

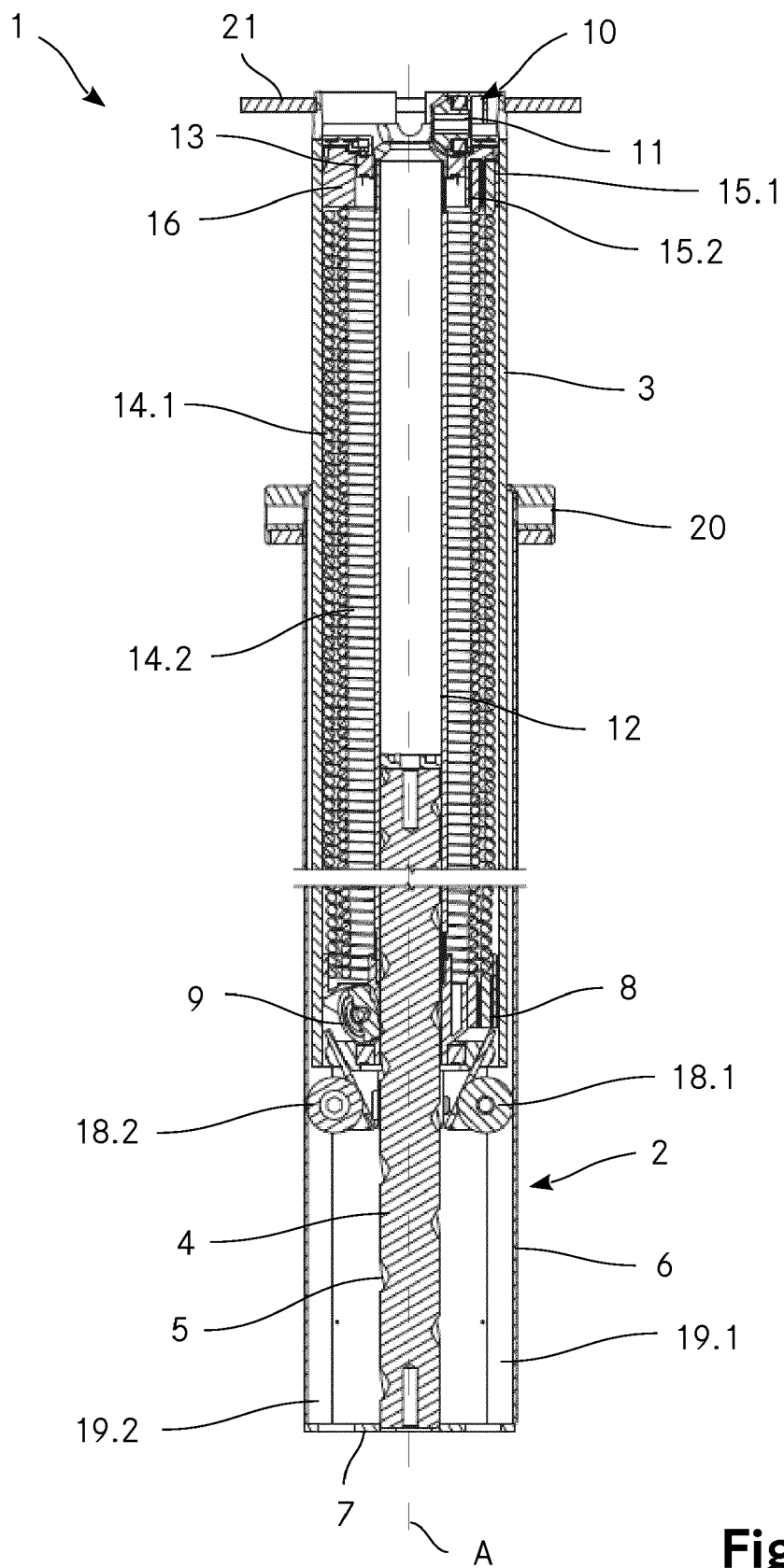


Fig. 1

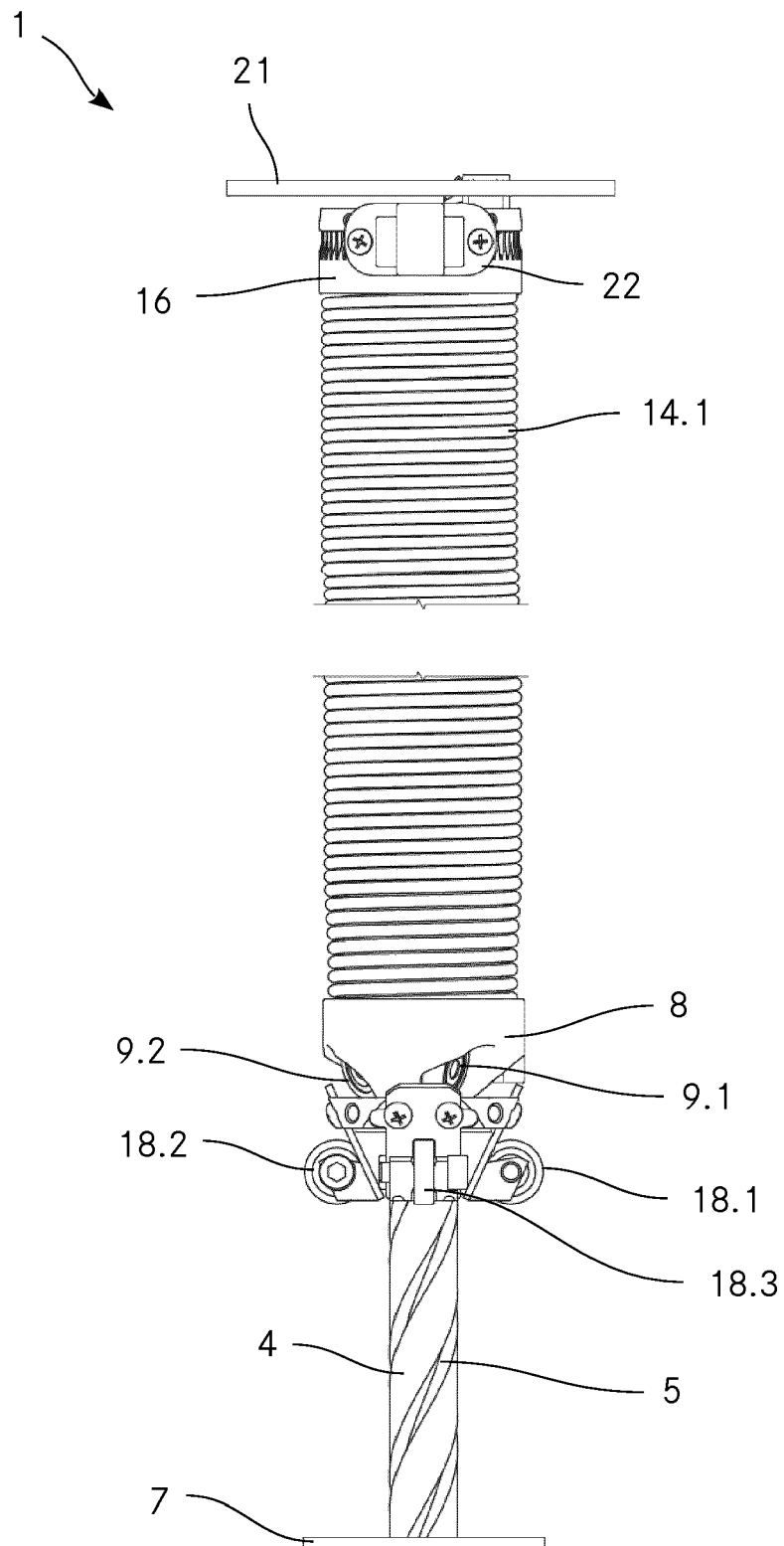


Fig. 2

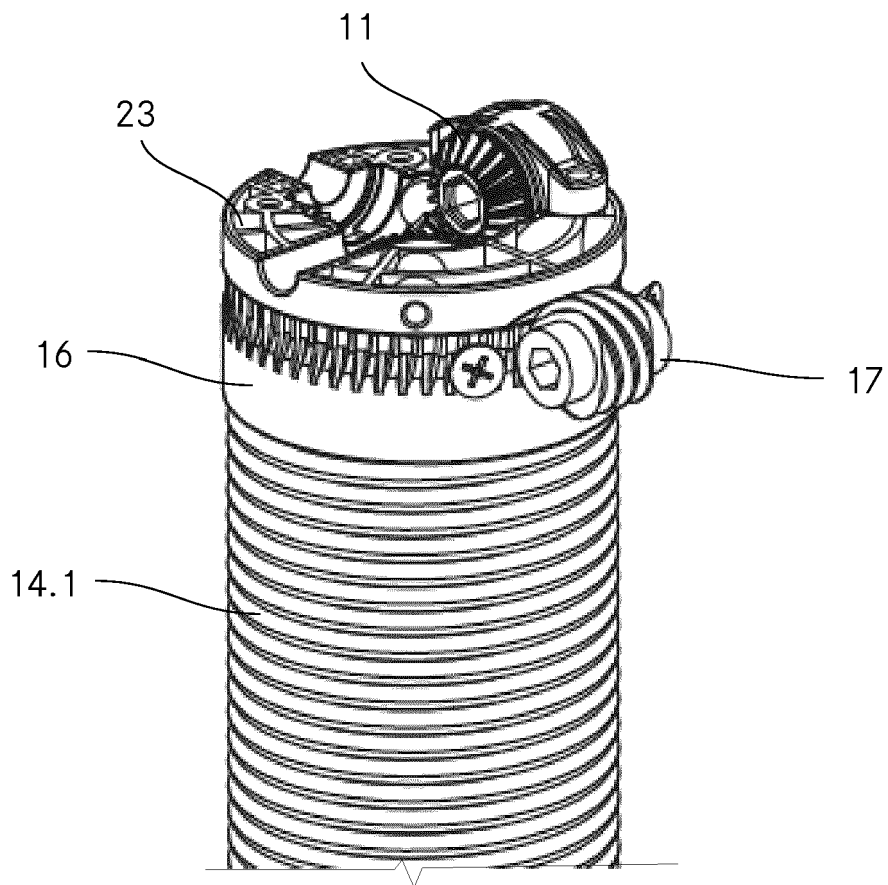


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 0316

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	US 2018/172062 A1 (HU RENCHANG [CN] ET AL) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Abbildungen 1-8 * * Absatz [0063] - Absatz [0066] *	1-3,5-7 9,10, 12-14	INV. A47B9/04
A	-----		
X	US 2012/227522 A1 (WU CHOU-HSIN [TW]) 13. September 2012 (2012-09-13) * Abbildungen 1-9 *	1-3,7	

X	US 6 289 825 B1 (LONG DENNIS L [US]) 18. September 2001 (2001-09-18) * Abbildungen 1-3 *	1,4,11	

X	US 2006/075941 A1 (SEIDL LON D [US] ET AL) 13. April 2006 (2006-04-13) * Abbildungen 1-13 *	1,8	

X	EP 1 230 872 A1 (LINAK AS [DK]) 14. August 2002 (2002-08-14) * Abbildungen 2-4 *	1	

X	DE 22 32 278 A1 (AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORP) 8. Februar 1973 (1973-02-08) * Abbildungen 1-13 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2021	Prüfer Ibarrondo, Borja
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 20 20 0316

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.

19-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2018172062	A1	21-06-2018	DK 3339684 T3		04-01-2021
				EP 3339684 A1		27-06-2018
				US 2018172062 A1		21-06-2018
15	-----			-----		
	US 2012227522	A1	13-09-2012	US 2012227522 A1		13-09-2012
				US 2014216186 A1		07-08-2014
				US 2016138689 A1		19-05-2016
	-----			-----		
20	US 6289825	B1	18-09-2001	AU 5107901 A		15-10-2001
				CA 2424142 A1		11-10-2001
				US 6289825 B1		18-09-2001
				WO 0174197 A1		11-10-2001
	-----			-----		
25	US 2006075941	A1	13-04-2006	AU 2003238944 A1		22-12-2003
				CA 2488331 A1		18-12-2003
				MX PA04012124 A		28-04-2005
				US 2006075941 A1		13-04-2006
				WO 03103447 A1		18-12-2003
	-----			-----		
30	EP 1230872	A1	14-08-2002	AT 297145 T		15-06-2005
				DE 60204493 T2		16-03-2006
				DK 1230872 T3		15-08-2005
				EP 1230872 A1		14-08-2002
				ES 2241949 T3		01-11-2005
	-----			-----		
35	DE 2232278	A1	08-02-1973	CA 957414 A		05-11-1974
				DE 2232278 A1		08-02-1973
				FR 2147601 A5		09-03-1973
				GB 1348228 A		13-03-1974
				IT 963341 B		10-01-1974
40				SE 376714 B		09-06-1975
				US 3707930 A		02-01-1973
	-----			-----		
45						
50						
55						

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

- US 7658359 B [0003]