



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.08.2019 Patentblatt 2019/32**

(51) Int Cl.:  
**F21V 21/18<sup>(2006.01)</sup> F21V 21/38<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **18154695.3**

(22) Anmeldetag: **01.02.2018**

(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 TN**

(72) Erfinder:  
• **VERBIEST, Sam**  
**9990 Maldegem Oost-Vlaanderen (BE)**  
• **DANNER, Michael**  
**6130 Schwaz (AT)**  
• **RIEDLER, Thomas**  
**6121 Baumkirchen (AT)**

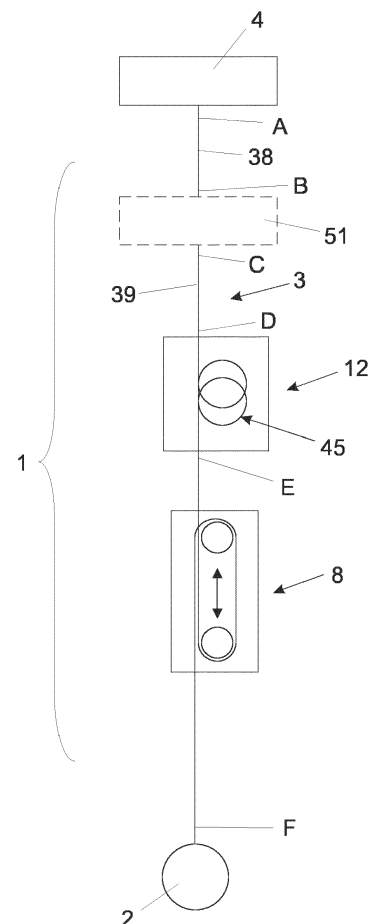
(71) Anmelder: **Prolight GmbH**  
**6091 Neu-Götzens (AT)**

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte**  
**Postfach 85**  
**6010 Innsbruck (AT)**

(54) **LIFTMECHANISMUS FÜR WENIGSTENS EINE LICHTQUELLE**

(57) Liftmechanismus (1) für wenigstens eine Lichtquelle (2), umfassend  
- wenigstens eine Leitvorrichtung (3) zur Leitung elektrischer Energie, wobei die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) an einem ersten Ende (A) mit einer elektrischen Quelle (4) und an einem zweiten Ende (F) mit der wenigstens einen Lichtquelle (2) verbindbar ist,  
- ein an einer Decke (5) oder Montageplatte unmittelbar oder mittelbar befestigbares Gehäuse (6), in oder an welchem die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) zumindest abschnittsweise anordenbar ist, wobei das zweite Ende (F) einen Abstand (7) zum Gehäuse (6) aufweist, und  
- einen Einstellmechanismus (8) zur reproduzierbaren Einstellung des Abstands (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) über einen vorgegebenen Einstellbereich (9) zwischen zwei Endlagen (10, 11) durch einen Nutzer, wobei wenigstens ein vom Einstellmechanismus (8) gesonderter Leitungsspeicher (12) vorgesehen ist, in welchem ein Abschnitt (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) mit einer variablen Länge speicherbar ist, um die beiden Endlagen (10, 11) des Einstellbereichs (9) ändern zu können.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Liftmechanismus für wenigstens eine Lichtquelle, umfassend wenigstens eine Leitvorrichtung zur Leitung elektrischer Energie, wobei die wenigstens eine Leitvorrichtung an einem ersten Ende mit einer elektrischen Quelle und an einem zweiten Ende mit der wenigstens einen Lichtquelle verbindbar ist, ein an einer Decke oder Montageplatte unmittelbar oder mittelbar befestigbares Gehäuse, in oder an welchem die wenigstens eine Leitvorrichtung zumindest abschnittsweise anordenbar ist, wobei das zweite Ende einen Abstand zum Gehäuse aufweist, und einen Einstellmechanismus zur reproduzierbaren Einstellung des Abstands des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehäuse über einen vorgegebenen Einstellbereich zwischen zwei Endlagen durch einen Nutzer. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Änderung einer Endlage eines über einen vorgegebenen Einstellbereich einstellbaren Abstands eines zweiten Endes wenigstens einer Leitvorrichtung zu einem Gehäuse mittels eines solchen Liftmechanismus.

**[0002]** Ein Liftmechanismus gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DD 123 380 bekannt. Nachteilig hieran ist, dass sich die Endlagen des Einstellbereichs bei einer Montage des Liftmechanismus an unterschiedlich hohen Decken ändern. Dies kann mit einer Beeinträchtigung des Nutzerkomforts verbunden sein, da möglicherweise bei einer großen Deckenhöhe die untere Endlage bereits so hoch ist, dass der Nutzer permanent geblendet wird. In einem kleinen Variationsbereich der Deckenhöhe wird man diese Beeinträchtigung noch mithilfe des vorgesehenen Einstellmechanismus kompensieren können. Allerdings wird dabei der effektiv zur Verfügung stehende Einstellbereich eingeschränkt.

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen gegenüber dem Stand der Technik verbesserten Liftmechanismus anzugeben, welcher universell an unterschiedliche Gegebenheiten anpassbar ist, ohne dass dabei der Bedienkomfort beeinträchtigt und der Einstellbereich beschränkt wird. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Änderung einer Endlage eines über einen vorgegebenen Einstellbereich einstellbaren Abstands eines zweiten Endes wenigstens einer Leitvorrichtung zu einem Gehäuse mittels eines solchermaßen verbesserten Liftmechanismus anzugeben.

**[0004]** Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 14.

**[0005]** Beim Liftmechanismus ist es also erfindungsgemäß vorgesehen, dass wenigstens ein vom Einstellmechanismus gesonderter Leitungsspeicher vorgesehen ist, in welchem ein Abschnitt der wenigstens einen Leitvorrichtung mit einer variablen Länge speicherbar ist, um die beiden Endlagen des Einstellbereichs ändern zu können.

**[0006]** Dieser im Leitungsspeicher speicherbare Abschnitt der wenigstens einen Leitvorrichtung kann dazu

genutzt werden, die beiden Endlagen des Einstellbereichs zu ändern und so den Liftmechanismus an unterschiedliche Deckenhöhen anzupassen. Dadurch, dass darüber hinaus ein Abschnitt mit einer variablen Länge speicherbar ist, kann die Anpassung kontinuierlich erfolgen.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass der wenigstens eine Leitungsspeicher an einer Außenwand des Gehäuses angeordnet ist. Auf diese Weise ist der Abschnitt der wenigstens einen Leitvorrichtung, welcher im wenigstens einen Leitungsspeicher speicherbar ist, leicht zugänglich, ohne dass dazu das Gehäuse des Liftmechanismus geöffnet werden muss.

**[0008]** Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass wenigstens eine Feststellvorrichtung zur lösbaren Feststellung des Einstellmechanismus vorgesehen ist, so dass der Abstand des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehäuse mittels des Einstellmechanismus nicht einstellbar ist. Das bedeutet aber nicht, dass der Abstand des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehäuse nicht änderbar ist, sondern nur, dass der Abstand nicht mittels des Einstellmechanismus einstellbar ist.

**[0009]** Dabei kann es vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Feststellvorrichtung ein Betätigungselement aufweist, welches zumindest bereichsweise außerhalb des Gehäuses angeordnet ist. Hierdurch wird wiederum der Bedienkomfort bei der erstmaligen Einstellung des Liftmechanismus erhöht.

**[0010]** Eine besonders komfortable Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens eine erste Feststellvorrichtung vorgesehen, mit welcher der Einstellmechanismus derart lösbar feststellbar ist, dass eine der beiden Endlagen des Einstellbereichs änderbar ist, und wobei wenigstens eine zweite Feststellvorrichtung vorgesehen, mit welcher der Einstellmechanismus derart lösbar feststellbar ist, dass die andere der beiden Endlagen des Einstellbereichs änderbar ist. Auf diese Weise hat der Nutzer eine Wahlmöglichkeit, welche der beiden Endlagen er ändern möchte.

**[0011]** Es hat sich als günstig erwiesen, dass der Einstellmechanismus wenigstens eine erste und eine zweite Führungsrolle die wenigstens eine Leitvorrichtung umfasst, wobei die erste Führungsrolle drehbar am Gehäuse gelagert ist und die zweite Führungsrolle relativ zur ersten Führungsrolle zwischen zwei Maximalstellungen verschiebbar gelagert ist. Dabei kann die zweite Führungsrolle an einem Schieber drehbar gelagert ist, vorzugsweise wobei ein Kraftspeicher vorgesehen ist, durch welchen der Schieber in Richtung einer der beiden Maximalstellungen mit einer Kraft beaufschlagbar ist, und/oder eine akustische Signalabgabevorrichtung vorgesehen ist, welche bei einem Verschieben des Schiebers um einen vorgegebenen Weg ein akustisches Signal emittiert. Eine solche akustische Signalabgabevorrichtung hilft dem Nutzer dabei, den Abstand des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehä-

se innerhalb des vorgegebenen Einstellbereichs zwischen den zwei Endlagen reproduzierbar einzustellen, da er über die Signalabgabevorrichtung ein akustisches Feedback erhält.

**[0012]** Es bietet sich an, den Liftmechanismus an einem Schienensystem zu montieren, über welches einen zentrale Versorgung für mehrere Liftmechanismen realisierbar ist. Der Anschluss an das Schienensystem kann über einen Schienenadapter erfolgen. In diesem Zusammenhang hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass am Gehäuse wenigstens zwei Schnittstellen für wenigstens einen Schienenadapter, über welchen das erste Ende der wenigstens einen Leitvorrichtung mit der elektrischen Quelle verbindbar ist, aufweist, wobei der wenigstens eine Schienenadapter wahlweise an einer der beiden Schnittstellen, vorzugsweise durch eine Drehverriegelung, lösbar befestigbar ist. Diese Wahlmöglichkeit ist vorteilhaft, wenn der Liftmechanismus an einer Stelle des Schienensystems befestigt werden soll, an welcher zwei Schienen aneinanderstoßend angeordnet sind und die Verbindungsstelle bereits durch einen Verbindungsadapter, welche in beide Schienen hineinragt angeordnet ist, sodass der Schienenadapter dort keinen Platz mehr hat. Durch ein Ausweichen auf eine der wenigstens zwei Schnittstellen kann Liftmechanismus trotzdem über der Verbindungsstelle angeordnet werden.

**[0013]** Der Liftmechanismus lässt sich sehr universell einsetzen, wenn am Gehäuse Mittel zur unmittelbaren oder mittelbaren Befestigung des Gehäuses an der Decke oder Montageplatte vorgesehen sind.

**[0014]** Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

**[0015]** Wie eingangs ausgeführt, wird auch Schutz begehrt für ein Verfahren zur Änderung einer Endlage eines über einen vorgegebenen Einstellbereich einstellbaren Abstands eines zweiten Endes wenigstens einer Leitvorrichtung zu einem Gehäuse mittels eines erfindungsgemäßen Liftmechanismus, wobei in einem ersten Verfahrensschritt ein zu verändernder Zustand der Endlage identifiziert wird, in einem zweiten Verfahrensschritt ein im wenigstens einen gesonderten Leitungsspeicher gespeicherter Abschnitt der wenigstens einen Leitvorrichtung dem wenigstens einen Leitungsspeicher entnommen wird, sofern die Länge des Abschnitts ungleich Null ist, in einem dritten Verfahrensschritt die Länge des Abschnitts der wenigstens einen Leitvorrichtung, vorzugsweise durch Ziehen, geändert wird, und in einem vierten Verfahrensschritt der in der Länge geänderte Abschnitt der wenigstens einen Leitvorrichtung wieder im wenigstens einen Leitungsspeicher gespeichert wird, sofern die Länge des geänderten Abschnitts ungleich Null ist.

**[0016]** Eine vorteilhafte Ausführungsform dieses Verfahrens besteht darin, dass zwischen dem zweiten Verfahrensschritt und dritten Verfahrensschritt der Einstellmechanismus in einem weiteren Verfahrensschritt mittels wenigstens einer Feststellvorrichtung festgestellt wird, so dass der Abstand des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehäuse mittels des

Einstellmechanismus nicht eingestellt werden kann, und zwischen dem dritten Verfahrensschritt und vierten Verfahrensschritt der Einstellmechanismus in einem weiteren Verfahrensschritt mittels der wenigstens einen Feststellvorrichtung gelöst wird, so dass der Abstand des zweiten Endes der wenigstens einen Leitvorrichtung zum Gehäuse mittels des Einstellmechanismus eingestellt werden kann.

**[0017]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1a einen an einer Decke mit einer ersten Deckenhöhe montierten Liftmechanismus in einer schematischen Darstellung,  
 Fig. 1b einen an einer Decke mit einer zweiten Deckenhöhe montierten Liftmechanismus in einer schematischen Darstellung,  
 Fig. 2 ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Liftmechanismus in einer schematischen Darstellung,  
 Fig. 3a ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Liftmechanismus in einer schematischen perspektivischen Darstellung,  
 Fig. 3b das zweite bevorzugte Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3a, wobei periphere Bestandteile des Liftmechanismus in einer Explosionsansicht dargestellt sind,  
 Fig. 4 das zweite bevorzugte Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3a, wobei im Inneren des Gehäuses angeordnete Bestandteile des Liftmechanismus in einer Explosionsansicht dargestellt sind,  
 Fig. 5 zwei vergrößerte Ansichten von Ausschnitten des zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels, in denen Feststellvorrichtungen für den Einstellmechanismus zu sehen sind, die Ansichten gemäß Figur 5, wobei ein Gehäuseteil des Gehäuses des Liftmechanismus weggelassen wurde,  
 Fig. 6 die linke untere Ansicht gemäß Figur 6, wobei das Betätigungselement 23 der Feststellvorrichtung 21 weggelassen wurde,  
 Fig. 7 das Betätigungselement der Feststellvorrichtungen in einer perspektivischen Ansicht von unten,  
 Fig. 8b-d das Betätigungselement der Feststellvorrichtungen in einer Draufsicht von oben (Figur 8b), in einer Seitenansicht (Figur 8c) und in einer Draufsicht von unten (Figur 8d), wobei sich das Betätigungselement in der Verriegelungsstellung befindet,  
 Fig. 8e-g das Betätigungselement der Feststellvorrichtungen in einer Draufsicht von oben (Figur 8e), in einer Seitenansicht (Figur 8f) und in einer Draufsicht von unten (Figur 8g), wobei sich das Betätigungselement in der Lö-

- sestellung befindet,
- Fig. 9a eine schematische Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand eines Flussdiagramms,
- Fig. 9b eine schematische Darstellung des bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgehend von einem Zustand, in welchem die zu verändernde Endlage zu niedrig ist, und
- Fig. 9c eine schematische Darstellung des bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgehend von einem Zustand, in welchem die zu verändernde Endlage zu hoch ist.

**[0018]** In der Figur 1a ist schematisch ein an einer Decke 5 befestigter Liftmechanismus 1 dargestellt, welcher eine Leitvorrichtung 3 zur Leitung elektrischer Energie umfasst, wobei die Leitvorrichtung 3 an einem ersten Ende A mit einer elektrischen Quelle 4 verbindbar ist (vergleiche auch die Figur 2) und wobei das zweite Ende F mit einer Lichtquelle 2 verbunden ist.

**[0019]** Anstelle einer Befestigung an einer Decke 5 kann der Liftmechanismus 1 auch an einer Montageplatte befestigt werden. Die Montageplatte kann dabei unmittelbar an der Decke angeordnet sein, oder über eine Abhängung mit der Decke verbunden sein.

**[0020]** Der Liftmechanismus 1 weist ein Gehäuse 6 auf, in oder an welchem die Leitvorrichtung 3 zumindest abschnittsweise anordenbar ist, wobei das zweite Ende F einen Abstand 7 zum Gehäuse 6 aufweist. Der Abstand 7 des zweiten Endes F der Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 kann beispielsweise zwischen 0 cm und 500 cm, vorzugsweise zwischen 0 cm und 350 cm, betragen.

**[0021]** Der Liftmechanismus 1 umfasst weiterhin einen Einstellmechanismus 8 (vergleiche die nachfolgenden Figuren) zur reproduzierbaren Einstellung des Abstands 7 des zweiten Endes F der Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 über einen vorgegebenen Einstellbereich 9 zwischen zwei Endlagen 10, 11 durch einen Nutzer. Der vorgegebene Einstellbereich 9 kann beispielsweise zwischen 100 cm und 200 cm, vorzugsweise 150 cm, betragen.

**[0022]** Die Decke 5 weist relativ zu einem Boden 50 eine erste Deckenhöhe 71 auf. Das zweite Ende F der Leitvorrichtung 3 bzw. der damit verbundenen Lichtquelle 2 weist einen Abstand 13 zum Boden 50 auf.

**[0023]** Es können nun Einbausituationen vorliegen, in denen der Liftmechanismus 1 an einer Decke 5 oder Montagplatte befestigt werden soll, welche eine von der ersten Deckenhöhe 71 abweichende zweite Deckenhöhe 72 (vergleiche Figur 1b) aufweist.

**[0024]** Das Problem beim Stand der Technik ist dann, dass sich die Endlagen 10 und 11 des Einstellbereichs 9 verschieben, und zwar bei einer größeren zweiten Deckenhöhe 72 nach oben. Wenn die Verschiebung kleiner

als der Einstellbereich 9 ist, so kann man die Verschiebung durch eine Einstellung des Abstands 7 des zweiten Endes F der Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 innerhalb des Einstellbereichs 9 kompensieren. Allerdings wird dadurch der danach effektiv zur Verfügung stehende Einstellbereich 9 beschränkt. Wenn die Verschiebung größer als der Einstellbereich 9 ist, ist eine Kompensation nicht möglich. In diesem Fall muss ein Nutzer beim Stand der Technik damit leben, dass die Lichtquelle zu hoch oder zu niedrig angeordnet ist, oder einen aufwändigen Umbau des Liftmechanismus 1, im Zuge dessen die Leitvorrichtung 3 geändert wird, vornehmen lassen.

**[0025]** Um dieses Problem zu beheben, sieht die vorliegende Erfindung wenigstens einen vom Einstellmechanismus 8 gesonderten Leitungsspeicher 12 vor, in welchem ein Abschnitt 45 der Leitvorrichtung 3 mit einer variablen Länge speicherbar ist, um die beiden Endlagen 10, 11 des Einstellbereichs 9 ändern zu können (vergleiche die nachfolgenden Figuren). Dadurch ist es möglich, die Endlagen 10, 11 in Bezug auf das Gehäuse 6 des Liftmechanismus 1 bei einer Einbausituation z.B. gemäß der Figur 1b im Vergleich zur Einbausituation gemäß der Figur 1a derart anzupassen, dass unverändert derselbe Einstellbereich 9 zwischen den Endlagen 10, 11, welche denselben Abstand 13 zum Boden 50 aufweisen, zur Verfügung steht.

**[0026]** Figur 2 zeigt ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Liftmechanismus 1. Der Liftmechanismus 1 umfasst eine Leitvorrichtung 3 zur Leitung elektrischer Energie, wobei die Leitvorrichtung 3 an einem ersten Ende A mit einer elektrischen Quelle 4 und an einem zweiten Ende F mit einer Lichtquelle 2 verbunden ist.

**[0027]** Der Liftmechanismus kann wenigstens eine von der elektrischen Quelle 4 gesonderte Einheit 51 zur Umformung elektrischer Energie aufweisen. In diesem Fall kann es zweckmäßig sein, dass die Leitvorrichtung 3 in zumindest zwei Teilstücke 38 und 39 unterteilt ist, wobei das Teilstück 38 mit einem Zwischenende B und das Teilstück 39 mit einem Zwischenende C mit der Einheit 51 verbunden ist.

**[0028]** Die Leitvorrichtung 3 kann aus mehreren Litzen 73 gebildet sein, welche durch eine Hülle zu einem gemeinsamen Kabel verbunden sind.

**[0029]** Der Liftmechanismus 1 umfasst weiterhin einen Einstellmechanismus 8 zur reproduzierbaren Einstellung des Abstands 7 des zweiten Endes F der Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 über einen vorgegebenen Einstellbereich 9 zwischen zwei Endlagen 10, 11 durch einen Nutzer (vergleiche auch die Figuren 1a und 1b).

**[0030]** Und schließlich ist wenigstens ein vom Einstellmechanismus 8 gesonderter Leitungsspeicher 12 vorgesehen, in welchem ein Abschnitt 45 der Leitvorrichtung 3 mit einer variablen Länge speicherbar ist, um die beiden Endlagen 10, 11 des Einstellbereichs 9 ändern zu können. Die Leitvorrichtung 3 kann eine erste Durchtrittsstelle D aufweisen, an welcher die Leitvorrichtung

tung 3 in den Leitungsspeicher 12 eintritt, und eine zweite Durchtrittsstelle E, an welcher die Leitvorrichtung 3 aus dem Leitungsspeicher 12 austritt (vergleiche auch Figur 5). Die variable Länge des Abschnitts 45 kann beispielsweise zwischen 0 cm und 500 cm, vorzugsweise zwischen 0 cm und 350 cm, betragen.

**[0031]** Die Leitvorrichtung 3 erfüllt im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Funktionen, nämlich zum einen, dass die mit dem zweiten Ende F verbundene Lichtquelle 2 über die Leitvorrichtung 3 sowohl mit elektrischer Energie versorgbar ist, und zum anderen, dass die Lichtquelle 2 über die Leitvorrichtung 3 im Abstand 7 zum Gehäuse 6 haltbar ist.

**[0032]** Die Figuren 3a und 3b zeigen ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Liftmechanismus 1.

**[0033]** Der Liftmechanismus 1 weist ein Gehäuse 6, zusammengesetzt aus einem ersten Gehäuseteil 52 und einem zweiten Gehäuseteil 53, auf. Im unteren Bereich des Gehäuses 6 ist zusätzlich eine Abdeckung 54 angeordnet. Das Gehäuse 6 kann auch einstückig oder aus mehr als zwei Gehäuseteilen ausgebildet sein.

**[0034]** Es ist ein Leitungsspeicher 12 vorgesehen, welcher an einer Außenwand 14 des Gehäuses 6 angeordnet ist. Der Leitungsspeicher 12 weist mehrere Zapfen 15 auf, an denen der Abschnitt 45 der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 festlegbar ist. Die Zapfen 15 sind zumindestbereichsweise in einer Nut 17 angeordnet, wobei die Zapfen 15 von einer Wand 18 der Nut 17 durch einen Abstand 19, 20 beabstandet sind. Der Abstand 19, 20 zur Wand 18 zweier benachbarter Zapfen 15 ist unterschiedlich groß. Ein Teil aller vorhandenen Zapfen 15 weist einen elastisch verformbaren Wandabschnitt 16 auf. Dieser dient dazu, die Leitvorrichtung 3 zwischen der Wand 18 der Nut 17 und den Zapfen 15 kraftschlüssig zu halten.

**[0035]** Es sind zwei Feststellvorrichtungen 21, 22 zur lösbaren Feststellung des Einstellmechanismus 8 vorgesehen, so dass der Abstand 7 des zweiten Endes F der Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 mittels des Einstellmechanismus 8 nicht einstellbar ist. Dabei ist eine erste Feststellvorrichtung 21 vorgesehen, mit welcher der Einstellmechanismus 8 derart lösbar feststellbar ist, dass die obere Endlage 10 des Einstellbereichs 9 änderbar ist, und eine zweite Feststellvorrichtung 22, mit welcher der Einstellmechanismus 8 derart lösbar feststellbar ist, dass die untere Endlage 11 des Einstellbereichs 9 änderbar ist. Weitere Details und die Funktionsweise der Feststellvorrichtungen 21, 22 werden anhand der nachfolgenden Figuren näher beschrieben.

**[0036]** Am Gehäuse 6 sind Mittel 40 zur mittelbaren Befestigung des Gehäuses 6 an der Decke 5 vorgesehen. Konkret kann es sich wie im dargestellten Fall um Federelemente 40 handeln, welche dazu dienen, das Gehäuse 6 an einer Profilleiste zu befestigen, welche an der Decke 5 festgelegt ist.

**[0037]** Das Gehäuse 6 weist zwei Schnittstellen 36 für einen Schienenadapter 37 auf, über welchen das erste

Ende A der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 mit einer elektrischen Quelle 4 verbindbar ist, auf. Der Schienenadapter 37 ist wahlweise an einer der beiden Schnittstellen 36, vorzugsweise durch eine Drehverriegelung, lösbar befestigbar.

**[0038]** Wie bereits anhand der Figur 2 ausgeführt, umfasst der Liftmechanismus 1 eine Einheit 51 zur Umformung elektrischer Energie.

**[0039]** Am zweiten Ende F der Leitvorrichtung 3 ist eine Koppelungsvorrichtung 55 für eine Lichtquelle angeordnet. Diese ist vorteilhafterweise wie im dargestellten Fall zur lösbaren Kopplung mit einer Lichtquelle 2 ausgebildet.

**[0040]** Der Figur 4 kann entnommen werden, dass der Einstellmechanismus 8 vier erste und vier zweite Führungsrollen 27, 28 für die Leitvorrichtung 3 umfasst, wobei die ersten Führungsrollen 27 drehbar am Gehäuse 6 gelagert sind.

**[0041]** Hierzu sind eine erste gehäusefeste Drehachse 57 und eine zweite gehäusefeste Drehachse 58 vorgesehen, wobei ein Teil der ersten Führungsrollen 27 an der ersten Drehachse 57 und der andere Teil der ersten Führungsrollen 27 an der zweiten Drehachse 58 drehbar gelagert sind.

**[0042]** Die zweiten Führungsrollen 28 sind an einer mitbewegten Drehachse 56 drehbar an einem Schieber 29 gelagert. Damit sind die zweiten Führungsrollen 28 relativ zur den ersten Führungsrollen 27 zwischen zwei Maximalstellungen 30, 31 verschiebbar gelagert (vergleiche auch die Figuren 6 und 7).

**[0043]** Die Führungsrollen 27, 28 weisen umfangsseitig Rillen 63 auf, in denen die Leitvorrichtung 3 zumindestbereichsweise anordenbar ist.

**[0044]** Insgesamt gesehen bilden die Führungsrollen 27, 28 einen Flaschenzug für die Leitvorrichtung 3, welche in mehreren Windungen um die Führungsrollen 27, 28 verläuft.

**[0045]** Die Ausführungsform mit vier ersten Führungsrollen 27 und vier zweiten Führungsrollen 28 stellt eine besonders bevorzugte Ausführungsform dar. Alternativ sind Ausführungsformen mit einer abweichenden Anzahl an ersten und zweiten Führungsrollen 27, 28 möglich. In einer Minimalversion können beispielsweise genau eine erste Führungsrolle 27 und genau eine zweite Führungsrolle 28 vorgesehen sein.

**[0046]** Es ist ein Kraftspeicher 32 vorgesehen, durch welchen der Schieber 29 in Richtung einer der beiden Maximalstellungen 30, 31 mit einer Kraft 33 beaufschlagbar ist (vergleiche auch die Figuren 6 und 7). Der Kraftspeicher 32 kann wie im dargestellten Fall beispielsweise eine erste Feder 60, eine zweite Feder 61 und eine dritte Feder 62 umfassen, welche als Zugfedern ausgebildet sind, wobei die Feder 60 im Inneren der Feder 62 angeordnet ist. Die Federn 60, 61, 62 sind jeweils mit einem ersten Ende am Gehäuse 6 und mit einem zweiten Ende am Schieber 29 gelagert, wobei ein Teil der Federn auf einer ersten Seite und der andere Teil der Federn auf einer zweiten Seite des Schiebers 29 angeordnet sind.

Vorteilhafterweise sind die Federn 60, 61, 62 austauschbar, damit eine Anpassung an die Kompensation des Gewichts unterschiedlich schwerer Lichtquellen 2 vorgenommen werden kann.

**[0047]** Es ist eine akustische Signalabgabevorrichtung 34 vorgesehen, welche bei einem Verschieben des Schiebers 29 um einen vorgegebenen Weg ein akustisches Signal emittiert, z.B. alle 10 cm. Konkret kann die Signalabgabevorrichtung 34 einen am Schieber 29 schwenkbar gelagerten Signalgeber umfassen, welcher

eine, z.B. am Gehäuse 6 angeordnete, Kulisser kämmt. **[0048]** Am Gehäuse 6 sind auch noch Mittel 41 zur alternativen Befestigung des Gehäuses 6 an einer Montageplatte vorgesehen. Konkret können diese wie im dargestellten Fall als Vertiefungen ausgebildet sein, in welche Rastelemente, welche an der Montageplatte angeordnet sind, eingreifen können.

**[0049]** Im Falle der Befestigung an einer Montageplatte mittels der Mittel 41 ist das Gehäuse 6 - wie in der Figur 4 dargestellt - horizontal ausgerichtet, wohingegen im Falle der Befestigung an einer Decke mittels der Mittel 40 das Gehäuse 6 - wie beispielsweise in den Figuren 3a und 3b dargestellt - vertikal ausgerichtet ist. Damit die Leitvorrichtung 3 im Falle einer horizontalen Ausrichtung des Gehäuses 6 geführt ist und sich nicht am Gehäuse 6 verklemmt, ist eine Umlenkung 59 vorgesehen.

**[0050]** Anhand der Figuren 5, 6, 7 und 8a bis 8g seien im Folgenden weitere Details und die Funktionsweise der Feststellvorrichtungen 21, 22 beschrieben:

**[0051]** Über die erste Feststellvorrichtung 21 sind die zweiten Führungsrollen 28 am Gehäuse 6 in der Maximalstellung 30 und über die zweite Feststellvorrichtung 22 sind die zweiten Führungsrollen 28 am Gehäuse 6 in der Maximalstellung 31 lösbar feststellbar. Bei der Feststellung in der Maximalstellung 30 ist die obere Endlage 10 des Einstellbereichs 9 änderbar, bei der Feststellung in der Maximalstellung 31 die untere Endlage 11. Grundsätzlich kann es gemäß einer alternativen Ausführungsform vorgesehen sein, dass nur eine Feststellvorrichtung 21, 22 zur Feststellung in einer der Maximalstellungen 30, 31 umfasst ist. In diesem Fall kann nur eine der beiden Endlagen 10, 11 aktiv geändert werden. Die andere Endlage 10, 11 wird automatisch mitgeändert.

**[0052]** Bei einer Feststellung des Einstellmechanismus 8 kann die Leitvorrichtung 3 durch die Einstellmechanismus 8 hindurchbewegt werden, als wäre der Einstellmechanismus 8 gar nicht vorhanden. Dadurch ändert sich die Länge des im Leitungsspeicher 12 angeordneten Abschnitts 45 der Leitvorrichtung 3 (vergleiche auch das anhand der Figuren 9a bis 9c beschriebene Verfahren).

**[0053]** Die Feststellvorrichtungen 21, 22 weisen jeweils ein Betätigungselement 23 auf, welches beispielsweise außerhalb des Gehäuses 6 angeordnet ist, und einen Teil des wenigstens einen Leitungsspeichers 12 ausbildet. Weiterhin sind die Betätigungselemente 23 jeweils als drehbar gelagerter Bolzen 24 mit wenigstens einer Betätigungskontur 25 für einen Schraubendreher

und wenigstens einem Anschlagelement 26 ausgebildet ist. Konkret können die Betätigungselemente 23 wie im dargestellten Fall innerhalb der Zapfen 15 drehbar gelagert sein.

**[0054]** Die beiden Feststellvorrichtungen 21, 22 umfassen jeweils ein Rastelement 35, welches zwischen einer Verriegelungsstellung 69, in welcher das Rastelement 35 in Eingriff mit den zweiten Führungsrollen 28 steht, und einer Lösestellung 70, in welcher das Rastelement 35 außer Eingriff mit den zweiten Führungsrollen 28 steht, bewegbar ist. Die Rastelemente 35 wirken mit den Betätigungselementen 23 über die an den Betätigungselementen 23 vorgesehenen Anschlagelemente 26 zusammen.

**[0055]** Die zweiten Führungsrollen 28 können unmittelbar oder wie im konkret dargestellten Ausführungsbeispiel mittelbar über den Schieber 29 festgestellt werden. Hierzu weist der Schieber 29 einen ersten Rastvorsprung 65 und einen zweiten Rastvorsprung 66 auf, wobei im Falle der Feststellung in der Maximalstellung 30 der erste Rastvorsprung 65 und im Falle der Feststellung in der Maximalstellung 31 der zweite Rastvorsprung 66 mit dem jeweils in der Maximalstellung 30, 31 vorgesehenen Rastelement 35, genauer gesagt mit einer am Rastelement 35 angeordneten Rastkontur 67, zusammenwirkt.

**[0056]** Ein optionales Merkmal stellt die jeweils an den Rastelementen 35 angeordnete Abweiskontur 64 dar. Durch diese Abweiskontur 64 ist es möglich, das entsprechende Rastelement 35 unabhängig von der Stellung der zweiten Führungsrollen 28 relativ zum Gehäuse 6 in die Eingriffsstellung zu bewegen. Sobald der Schieber 29 in die Maximalstellung 30, 31 bewegt wird, gelangt er in Eingriff mit dem entsprechenden Rastelement 35. Dabei kann der Schieber 29 das Rastelement 35 durch die Abweiskontur 64 temporär aus der Eingriffsstellung verdrängen. Sobald das Ende der Abweiskontur 64 erreicht ist, bewegt sich das Rastelement 35 zurück in die Eingriffsstellung.

**[0057]** Die Figuren 8b bis 8d zeigen die Verriegelungsstellung 69, die Figuren 8e bis 8g die Lösestellung 70 der Betätigungselemente 23. In der Lösestellung 70 wird das jeweilige Rastelement 35 durch eines der Anschlagelemente 26 nach außen, vom Schieber 29 weg gedrückt. In der Verriegelungsstellung 69 kann sich das Rastelement 35 im Gegensatz dazu an den Schieber 29 heran bewegen und in Eingriff mit dem Schieber 29 bzw. den daran angeordneten Rastvorsprüngen 65, 66 gelangen.

**[0058]** In der Figur 9a ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens 42 zur Änderung einer Endlage 10, 11 eines über einen vorgegebenen Einstellbereich 9 einstellbaren Abstands 7 eines zweiten Endes F wenigstens einer Leitvorrichtung 3 zu einem Gehäuse 6 mittels eines erfindungsgemäßen Liftmechanismus 1 dargestellt.

**[0059]** Dabei wird in einem ersten Verfahrensschritt 43 ein zu verändernder Zustand der Endlage 10, 11 identifiziert. Es kann beispielsweise festgestellt werden, dass

die Endlage 10, 11 und damit die Lichtquelle 2 zu niedrig angeordnet ist (wie im Falle der Fig. 9b) oder dass die Endlage 10, 11 und damit die Lichtquelle 2 zu hoch angeordnet ist (wie im Falle der Fig. 9c).

**[0060]** In einem zweiten Verfahrensschritt 44 wird ein im wenigstens einen gesonderten Leitungsspeicher 12 gespeicherter Abschnitt 45 der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 dem wenigstens einen Leitungsspeicher 12 entnommen wird, sofern die Länge des Abschnitts 45 ungleich Null ist.

**[0061]** In einem dritten Verfahrensschritt 46 wird die Länge des Abschnitts 45 der wenigstens einen Leitvorrichtung 3, vorzugsweise durch Ziehen, geändert. Das Ziehen kann beispielsweise manuell erfolgen. Mit dem Bezugszeichen 68 ist die Hand eines Nutzers bezeichnet.

**[0062]** In einem vierten Verfahrensschritt 47 wird der in der Länge geänderte Abschnitt 45 der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 wieder im wenigstens einen Leitungsspeicher 12 gespeichert, sofern die Länge des geänderten Abschnitts 45 ungleich Null ist.

**[0063]** Zwischen dem zweiten Verfahrensschritt 44 und dritten Verfahrensschritt 46 wird der Einstellmechanismus 8 in einem weiteren Verfahrensschritt 48 mittels wenigstens einer Feststellvorrichtung 21, 22 festgestellt (in den Figuren 9b und 9c durch ein geschlossenes Schloss symbolisiert), so dass der Abstand 7 des zweiten Endes F der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 mittels des Einstellmechanismus 8 nicht eingestellt werden kann.

**[0064]** Zwischen dem dritten Verfahrensschritt 46 und vierten Verfahrensschritt 47 wird der Einstellmechanismus 8 in einem weiteren Verfahrensschritt 49 mittels der wenigstens einen Feststellvorrichtung 21, 22 gelöst (in den Figuren 9b und 9c durch ein geöffnetes Schloss symbolisiert), so dass der Abstand 7 des zweiten Endes F der wenigstens einen Leitvorrichtung 3 zum Gehäuse 6 mittels des Einstellmechanismus 8 eingestellt werden kann.

## Patentansprüche

### 1. Liftmechanismus (1) für wenigstens eine Lichtquelle (2), umfassend

- wenigstens eine Leitvorrichtung (3) zur Leitung elektrischer Energie, wobei die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) an einem ersten Ende (A) mit einer elektrischen Quelle (4) und an einem zweiten Ende (F) mit der wenigstens einen Lichtquelle (2) verbindbar ist,
- ein an einer Decke (5) oder Montageplatte unmittelbar oder mittelbar befestigbares Gehäuse (6), in oder an welchem die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) zumindest abschnittsweise anordenbar ist, wobei das zweite Ende (F) einen Abstand (7) zum Gehäuse (6) aufweist, und

- einen Einstellmechanismus (8) zur reproduzierbaren Einstellung des Abstands (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) über einen vorgegebenen Einstellbereich (9) zwischen zwei Endlagen (10, 11) durch einen Nutzer,

**dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein vom Einstellmechanismus (8) gesonderter Leitungsspeicher (12) vorgesehen ist, in welchem ein Abschnitt (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) mit einer variablen Länge speicherbar ist, um die beiden Endlagen (10, 11) des Einstellbereichs (9) ändern zu können.

### 2. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 1, wobei der wenigstens eine Leitungsspeicher (12) an einer Außenwand (14) des Gehäuses (6) angeordnet ist.

### 3. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der wenigstens eine Leitungsspeicher (12) mehrere Zapfen (15) aufweist, an denen der Abschnitt (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) festlegbar ist.

### 4. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 3, wobei

- zumindest ein Teil aller vorhandenen Zapfen (15) wenigstens einen elastisch verformbaren Wandabschnitt (16) aufweisen, und/oder
- die Zapfen (15) zumindest bereichsweise in einer Nut (17) angeordnet sind, bevorzugt wobei zumindest ein Teil der Zapfen (15) von einer Wand (18) der Nut (17) durch einen Abstand (19, 20) beabstandet sind, besonders bevorzugt wobei der Abstand (19, 20) zur Wand (18) zweier benachbarter Zapfen (15) unterschiedlich groß ist.

### 5. Liftmechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei wenigstens eine Feststellvorrichtung (21, 22) zur lösbaren Feststellung des Einstellmechanismus (8) vorgesehen ist, so dass der Abstand (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) mittels des Einstellmechanismus (8) nicht einstellbar ist.

### 6. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 5, wobei die wenigstens eine Feststellvorrichtung (21, 22) ein Betätigungselement (23) aufweist, welches

- zumindest bereichsweise außerhalb des Gehäuses (6) angeordnet ist, und/oder
- einen Teil des wenigstens einen Leitungsspeichers (12) ausbildet, und/oder
- zumindest bereichsweise als drehbar gelagerter Bolzen (24) mit wenigstens einer Betätigungskontur (25), vorzugsweise für einen

Schraubendreher, und/oder wenigstens einem Anschlagelement (26) ausgebildet ist.

7. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei wenigstens eine erste Feststellvorrichtung (21) vorgesehen, mit welcher der Einstellmechanismus (8) derart lösbar feststellbar ist, dass eine der beiden Endlage (10, 11) des Einstellbereichs (9) änderbar ist, und wobei wenigstens eine zweite Feststellvorrichtung (22) vorgesehen, mit welcher der Einstellmechanismus (8) derart lösbar feststellbar ist, dass die andere der beiden Endlage (10, 11) des Einstellbereichs (9) änderbar ist. 5  
10
  
8. Liftmechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Einstellmechanismus (8) wenigstens eine erste und eine zweite Führungsrolle (27, 28) für die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) umfasst, wobei die erste Führungsrolle (27) drehbar am Gehäuse (6) gelagert ist und die zweite Führungsrolle (28) relativ zur ersten Führungsrolle (27) zwischen zwei Maximalstellungen (30, 31) verschiebbar gelagert ist. 15  
20
  
9. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 8, wobei die zweite Führungsrolle (28) an einem Schieber (29) drehbar gelagert ist, vorzugsweise
  - wobei ein Kraftspeicher (32) vorgesehen ist, durch welchen der Schieber (29) in Richtung einer der beiden Maximalstellungen (30, 31) mit einer Kraft (33) beaufschlagbar ist, und/oder
  - eine akustische Signalabgabevorrichtung (34) vorgesehen ist, welche bei einem Verschieben des Schiebers (29) um einen vorgegebenen Weg ein akustisches Signal emittiert. 25  
30  
35
  
10. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 7 und Anspruch 8 oder 9, wobei über die wenigstens eine erste Feststellvorrichtung (21) die wenigstens zweite Führungsrolle (28) am Gehäuse (6) in einer der beiden Maximalstellungen (30, 31) und über die wenigstens eine zweite Feststellvorrichtung (22) die wenigstens zweite Führungsrolle (28) am Gehäuse (6) in der anderen der beiden Maximalstellungen (30, 31) mittelbar oder unmittelbar lösbar feststellbar ist. 40  
45
  
11. Liftmechanismus (1) nach Anspruch 10, wobei die wenigstens eine der beiden Feststellvorrichtungen (21, 22) wenigstens ein Rastelement (35) umfasst, welches zwischen einer Verriegelungsstellung (69), in welcher das wenigstens eine Rastelement (35) mittelbar oder unmittelbar in Eingriff mit der wenigstens zweiten Führungsrolle (28) steht, und einer Lösestellung (70), in welcher das wenigstens eine Rastelement (35) außer Eingriff mit der wenigstens zweiten Führungsrolle (28) steht, bewegbar ist. 50  
55

12. Liftmechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Gehäuse (6) wenigstens zwei Schnittstellen (36) für wenigstens einen Schienenadapter (37), über welchen das erste Ende (A) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) mit der elektrischen Quelle (4) verbindbar ist, aufweist, und wobei der wenigstens eine Schienenadapter (37) wahlweise an einer der beiden Schnittstellen (36), vorzugsweise durch eine Drehverriegelung, lösbar befestigbar ist.

13. Liftmechanismus (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei

- der vorgegebene Einstellbereich (9) zwischen 100 cm und 200 cm, vorzugsweise 150 cm, und/oder die variable Länge des Abschnitts (45) zwischen 0 cm und 500 cm, vorzugsweise zwischen 0 cm und 350 cm, und/oder der Abstand (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) zwischen 0 cm und 500 cm, vorzugsweise zwischen 0 cm und 350 cm, beträgt, und/oder
- die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) in wenigstens zwei Teilstücke (38, 39) unterteilt ist, und/oder
- die wenigstens eine mit dem zweiten Ende (F) verbindbare Lichtquelle (2) über die wenigstens eine Leitvorrichtung (3) sowohl mit elektrischer Energie versorgbar ist als auch im Abstand (7) zum Gehäuse (6) haltbar ist, und/oder
- am Gehäuse (6) Mittel (40, 41) zur unmittelbaren oder mittelbaren Befestigung des Gehäuses (6) an der Decke (5) oder Montageplatte vorgesehen sind.

14. Verfahren (42) zur Änderung einer Endlage (10, 11) eines über einen vorgegebenen Einstellbereich (9) einstellbaren Abstands (7) eines zweiten Endes (F) wenigstens einer Leitvorrichtung (3) zu einem Gehäuse (6) mittels eines Liftmechanismus (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- i. in einem ersten Verfahrensschritt (43) ein zu verändernder Zustand der Endlage (10, 11) identifiziert wird,
- ii. in einem zweiten Verfahrensschritt (44) ein im wenigstens einen gesonderten Leitungsspeicher (12) gespeicherter Abschnitt (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) dem wenigstens einen Leitungsspeicher (12) entnommen wird, sofern die Länge des Abschnitts (45) ungleich Null ist,
- iii. in einem dritten Verfahrensschritt (46) die Länge des Abschnitts (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3), vorzugsweise durch Ziehen, geändert wird, und
- iv. in einem vierten Verfahrensschritt (47) der in

der Länge geänderte Abschnitt (45) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) wieder im wenigstens einen Leitungsspeicher (12) gespeichert wird, sofern die Länge des geänderten Abschnitts (45) ungleich Null ist.

5

15. Verfahren (42) nach Anspruch 14, wobei zwischen dem zweiten Verfahrensschritt (44) und dritten Verfahrensschritt (46) der Einstellmechanismus (8) in einem weiteren Verfahrensschritt (48) mittels wenigstens einer Feststellvorrichtung (21, 22) festgestellt wird, so dass der Abstand (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) mittels des Einstellmechanismus (8) nicht eingestellt werden kann, und zwischen dem dritten Verfahrensschritt (46) und vierten Verfahrensschritt (47) der Einstellmechanismus (8) in einem weiteren Verfahrensschritt (49) mittels der wenigstens einen Feststellvorrichtung (21, 22) gelöst wird, so dass der Abstand (7) des zweiten Endes (F) der wenigstens einen Leitvorrichtung (3) zum Gehäuse (6) mittels des Einstellmechanismus (8) eingestellt werden kann.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

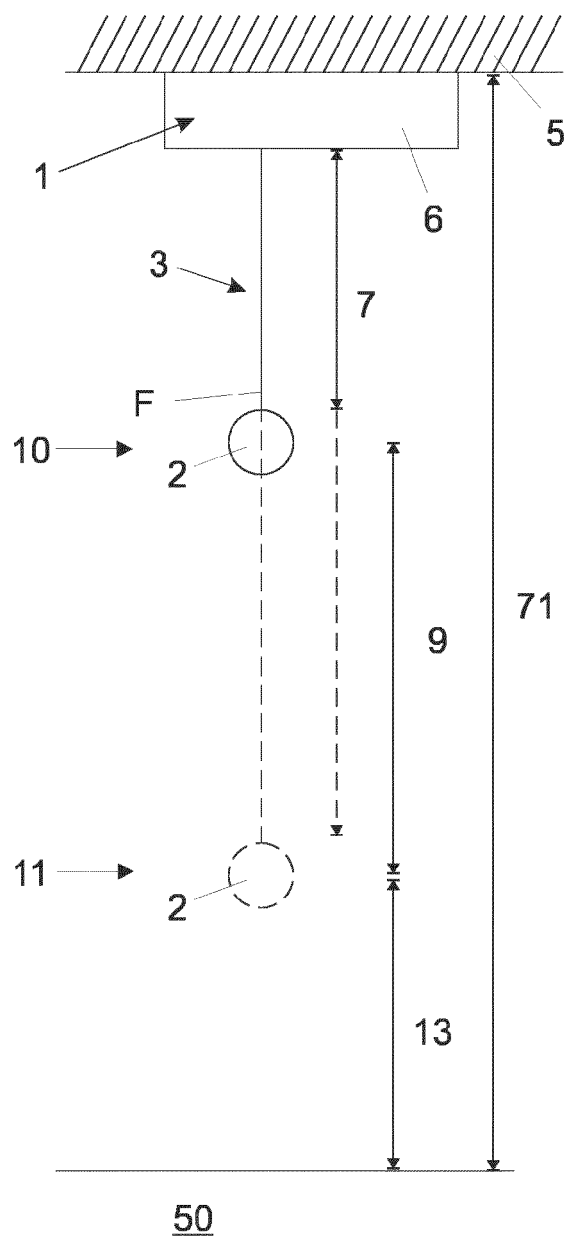


Fig. 1b

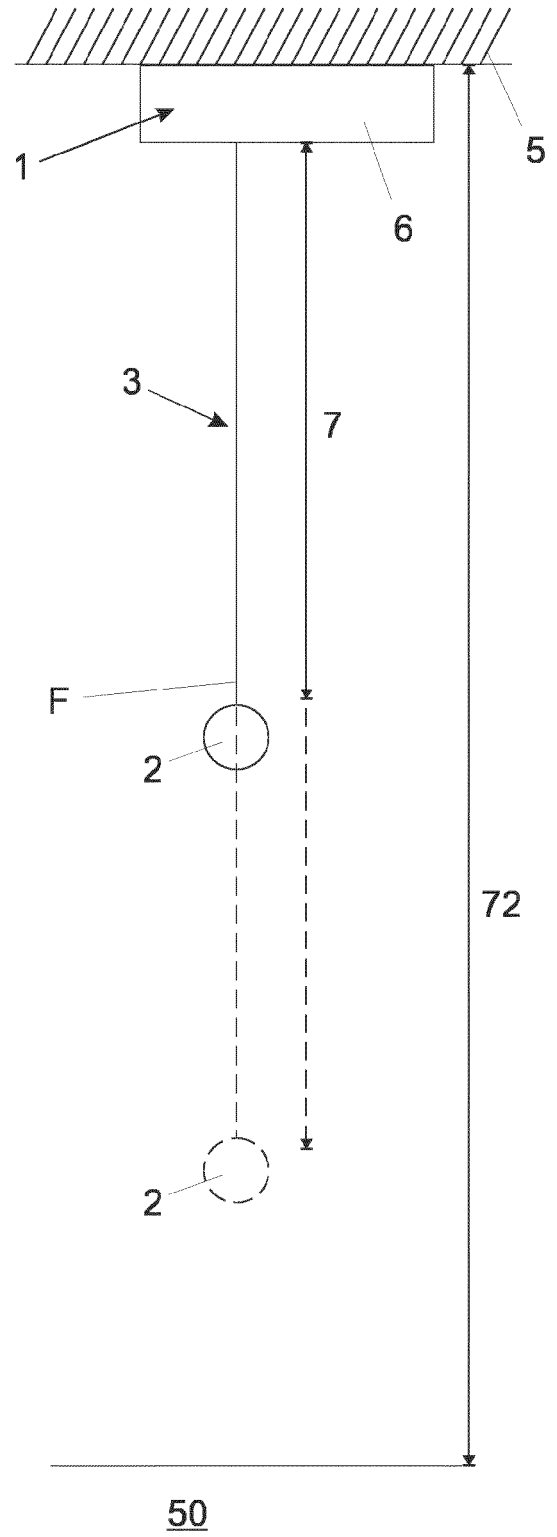


Fig. 2

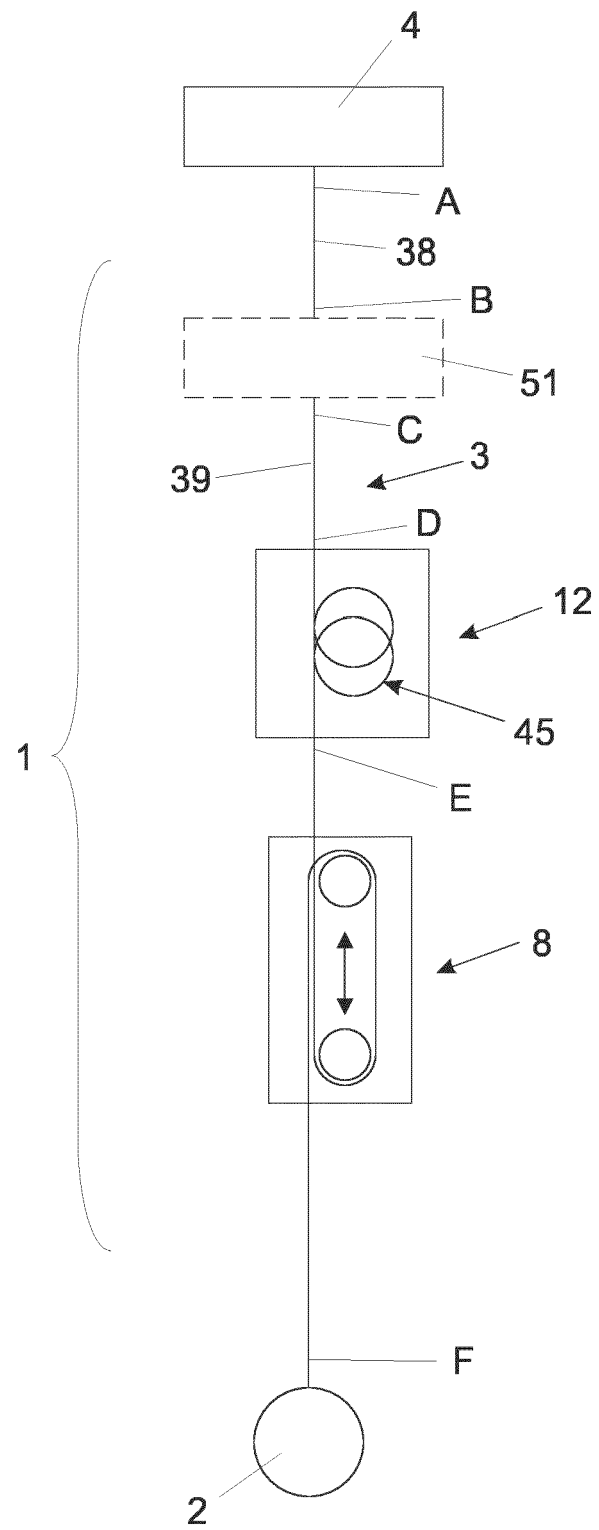


Fig. 3a

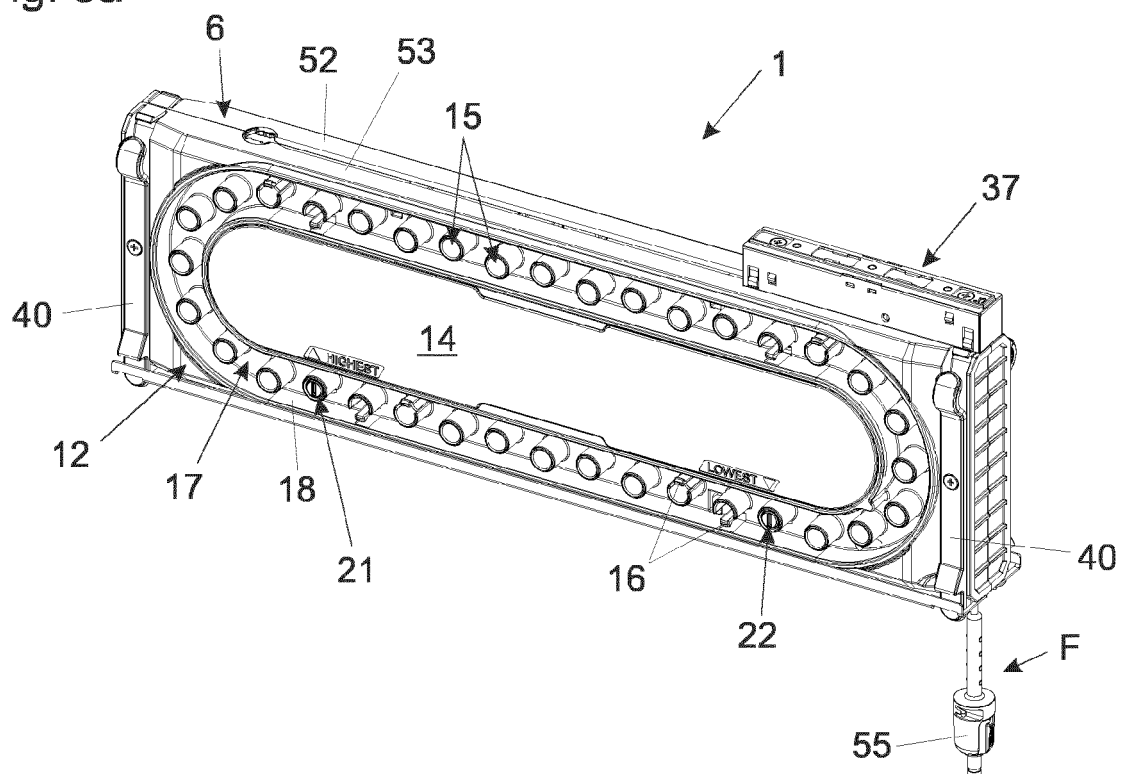


Fig. 3b

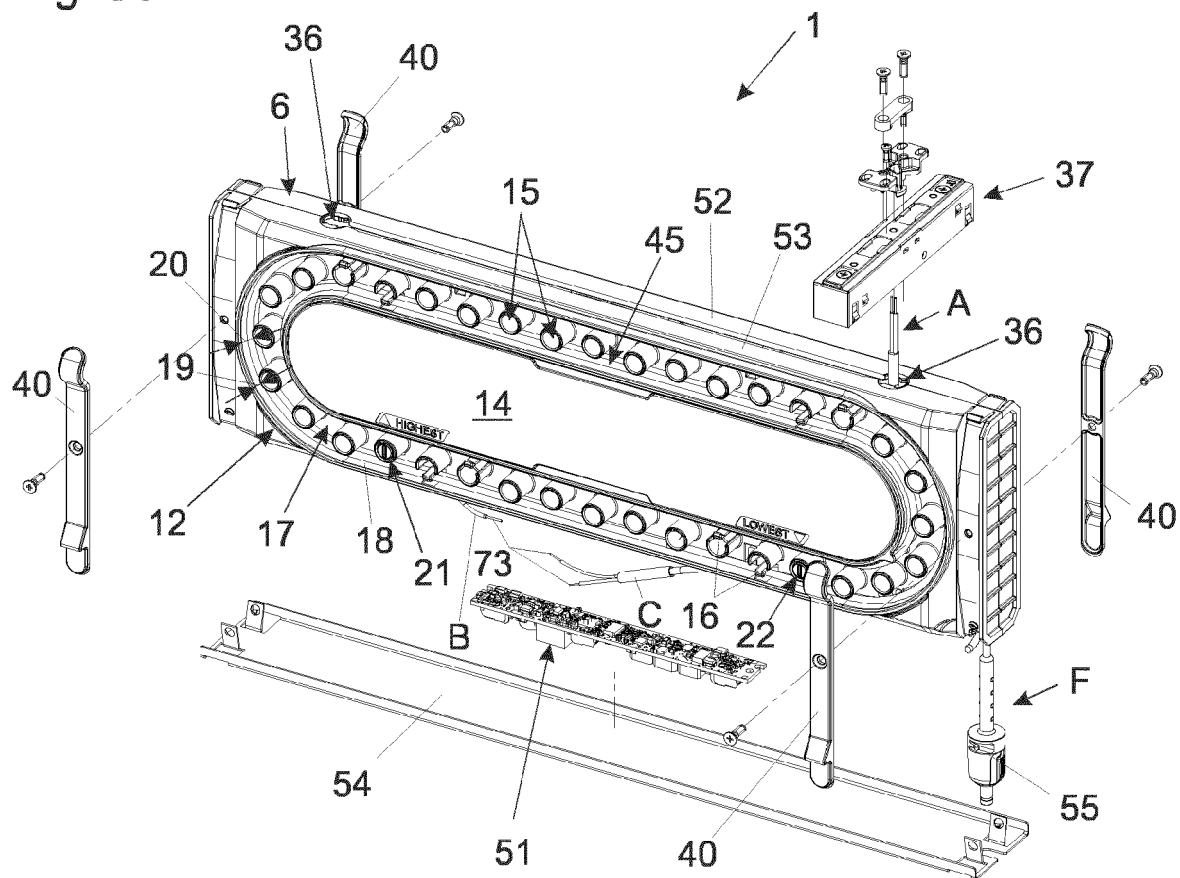


Fig. 4

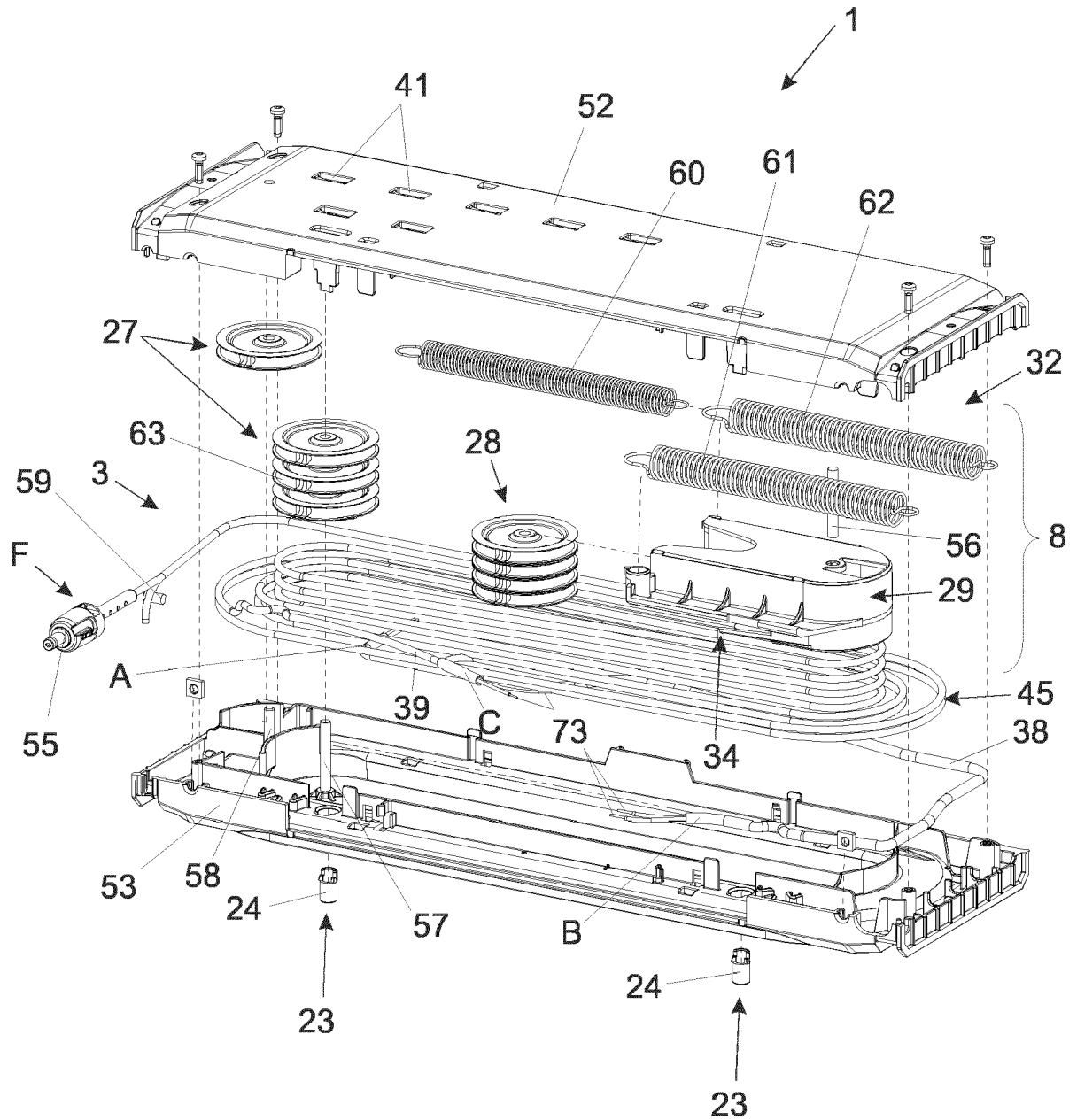


Fig. 5

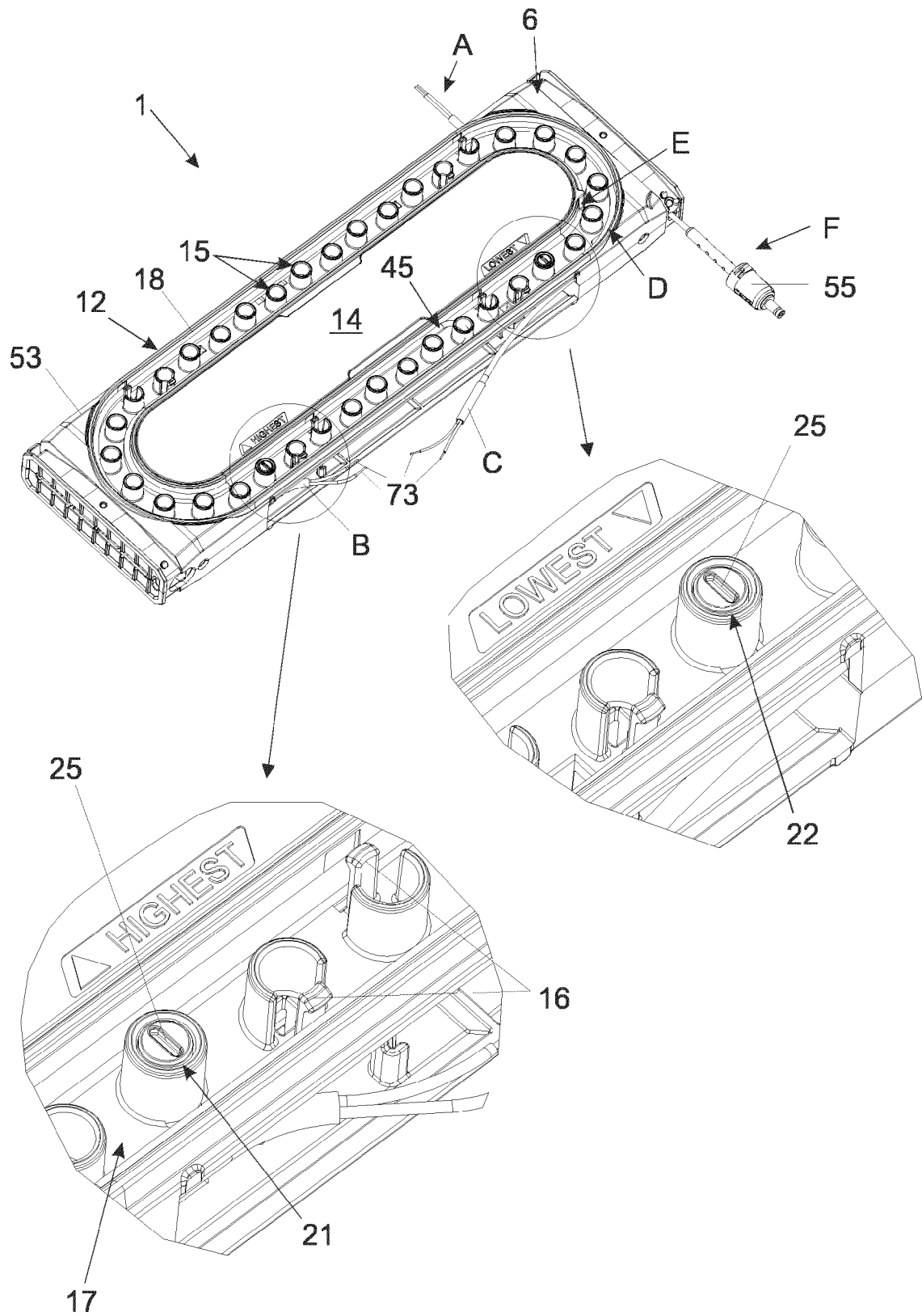


Fig. 6

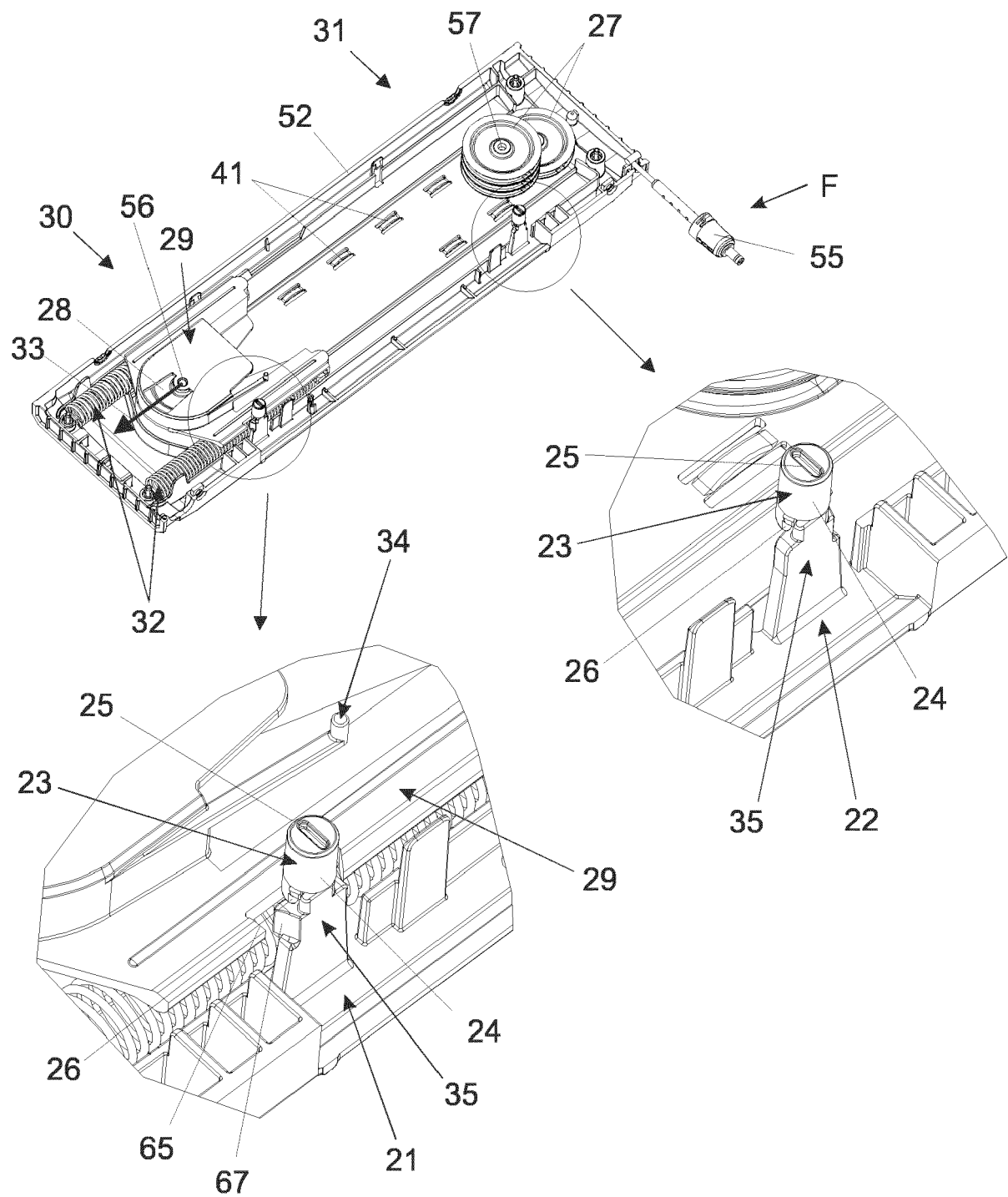


Fig. 7

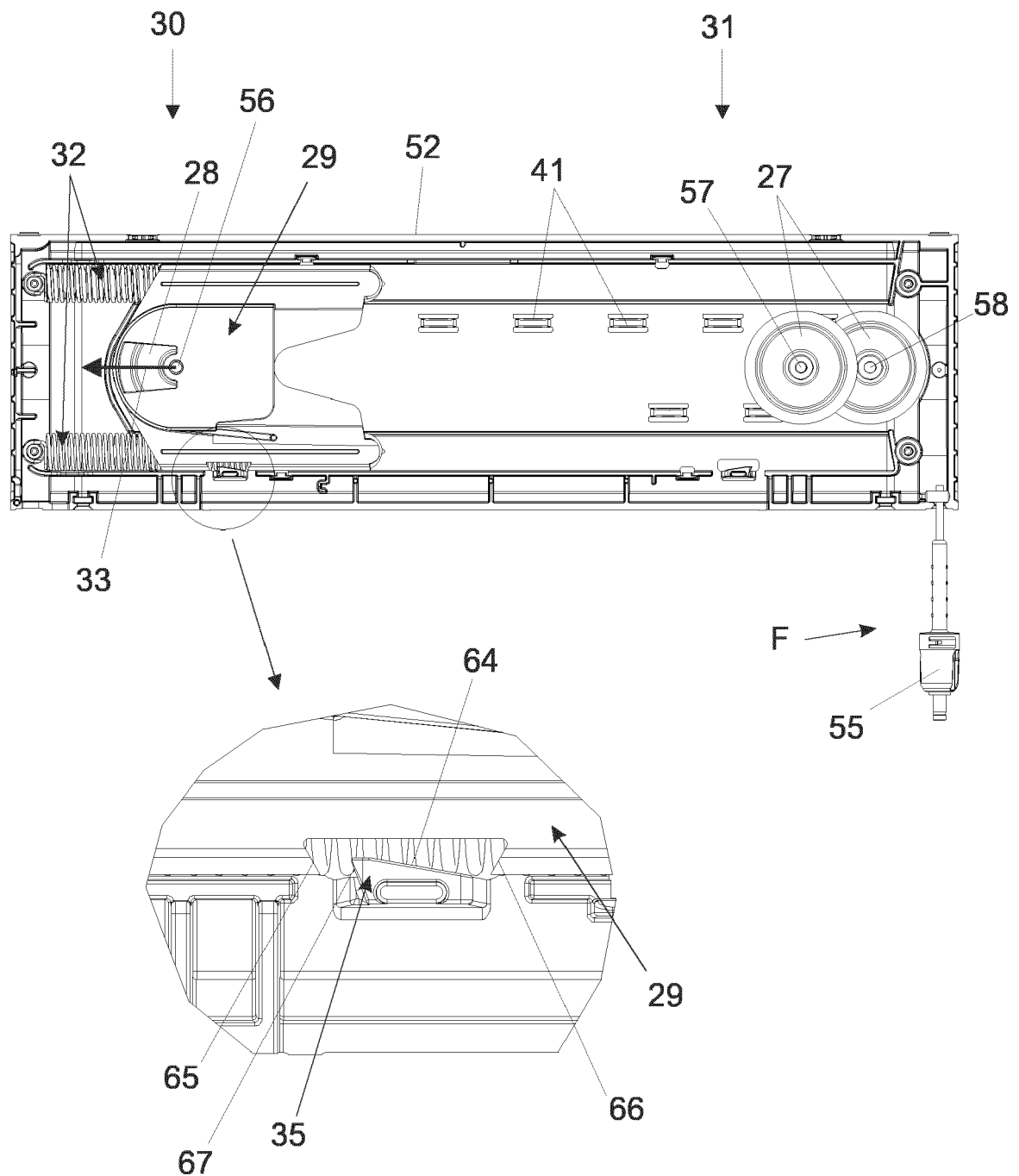


Fig. 8a

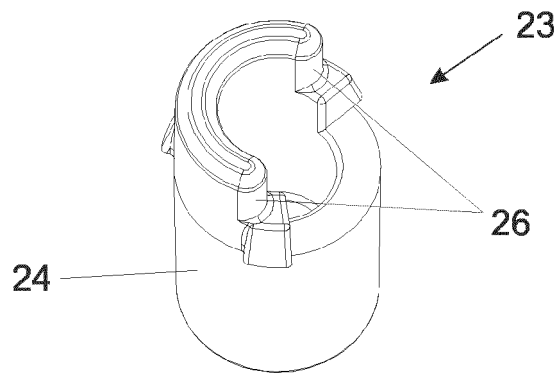


Fig. 8b

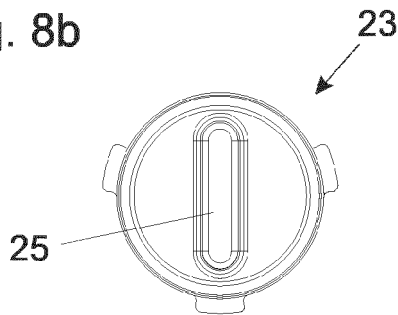


Fig. 8e

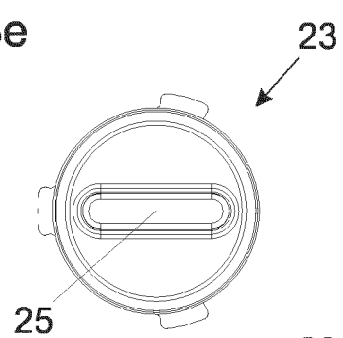


Fig. 8c

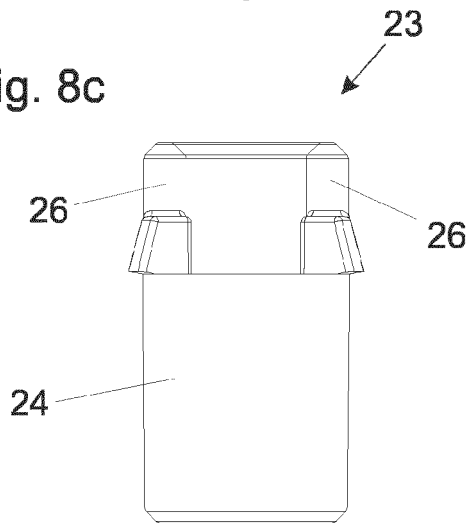


Fig. 8f

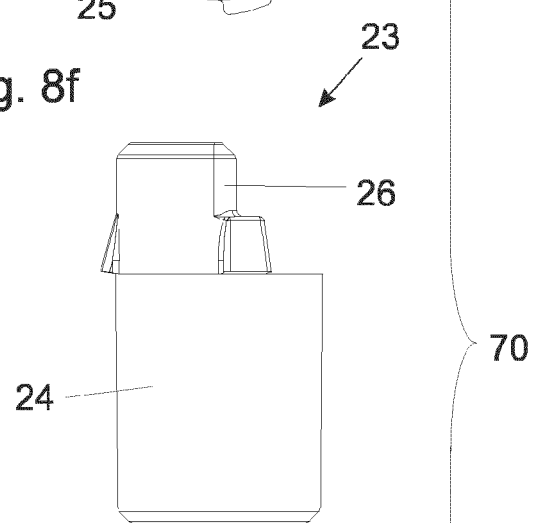


Fig. 8d

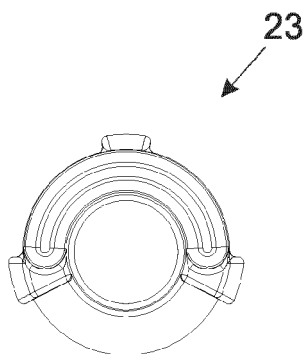


Fig. 8g

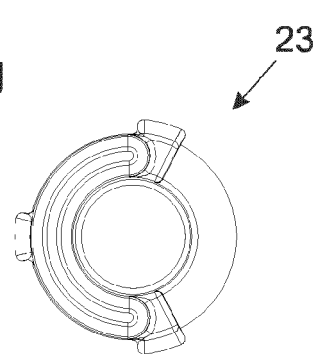


Fig. 9a

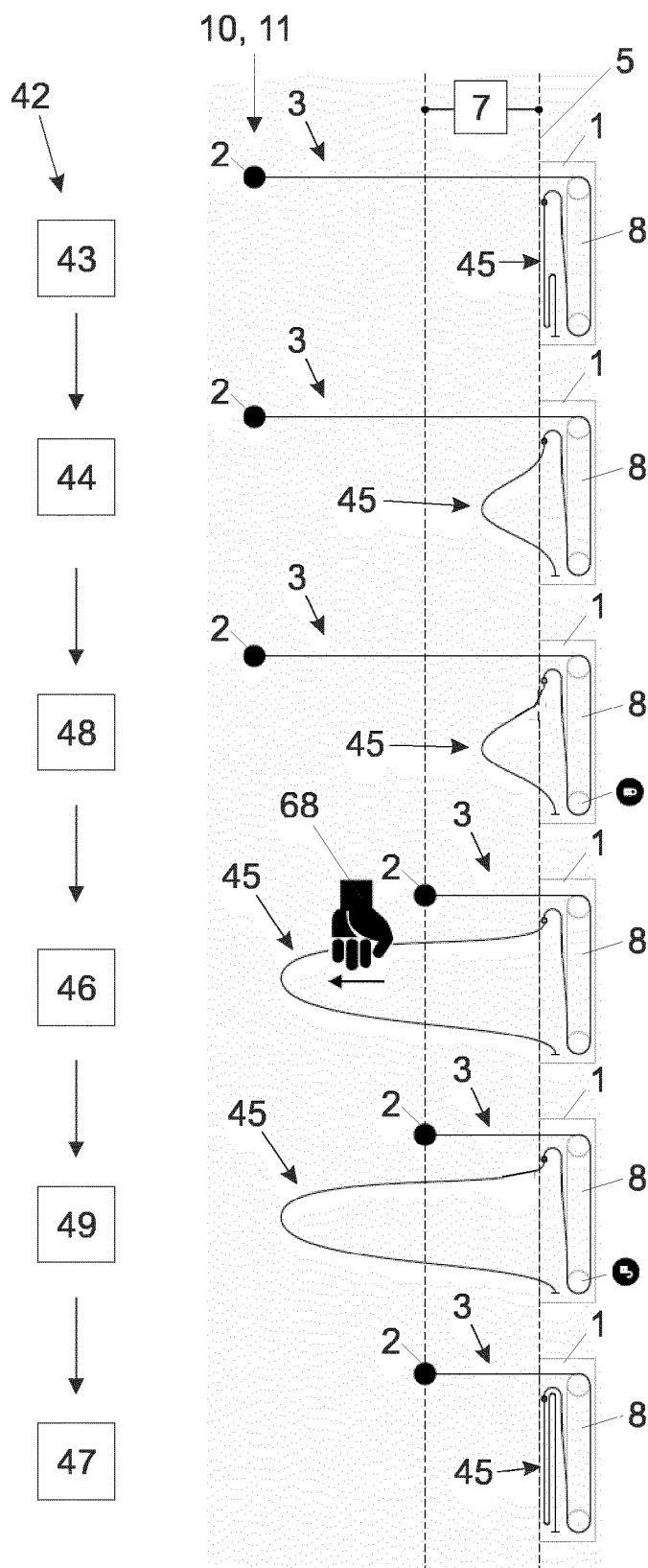


Fig. 9b

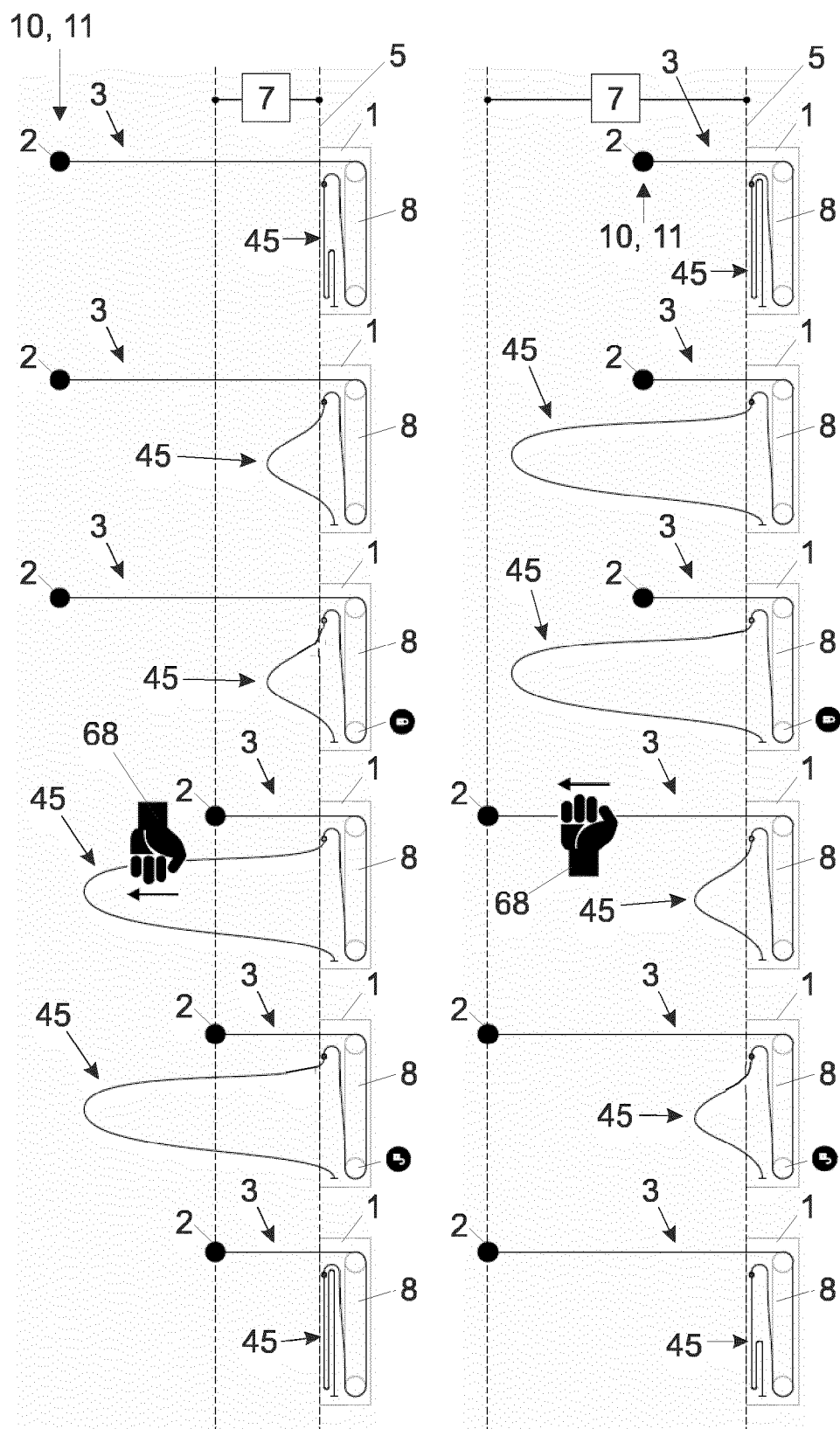
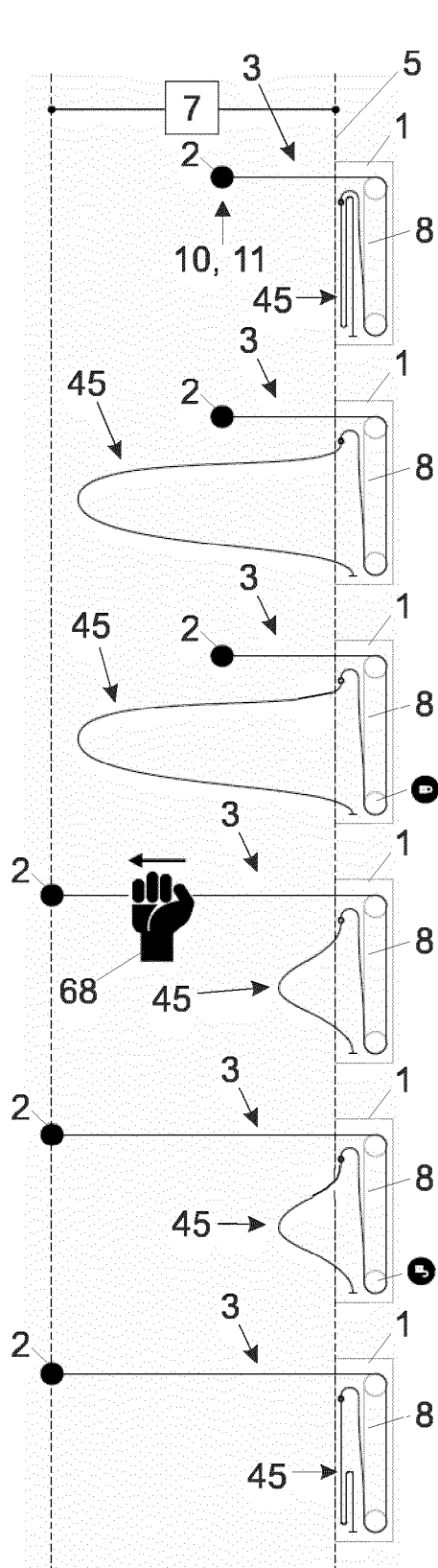


Fig. 9c





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 15 4695

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 4 316 238 A (BOOTY DONALD A ET AL)<br>16. Februar 1982 (1982-02-16)<br>* Abbildungen 1-12 *                           | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F21V21/18<br>F21V21/38     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 86 31 912 U1 (SCHULZ, FLORIAN)<br>5. Dezember 1991 (1991-12-05)<br>* Abbildungen 1-6 *                                | 1,2,5-7,<br>13,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB 251 945 A (EDOUARD FLEURIMONT)<br>12. August 1926 (1926-08-12)<br>* Abbildungen 1-3 *                                 | 1-3,5-7,<br>13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| X,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | DD 123 380 A5 (GÄRTNER, ISOLDE; GÄRTNER, KARL; GÄRTNER, OLAF)<br>12. Dezember 1976 (1976-12-12)<br>* Abbildungen 1,2,3 * | 1,3-10,<br>13,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | F21V<br>E04B<br>F21S               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. Juli 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prüfer<br><b>Petrinja, Etjel</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 15 4695

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.

25-07-2018

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | US 4316238                                         | A  | 16-02-1982                    | CA 1125251 A                      | 08-06-1982                    |
|    |                                                    |    |                               | US 4316238 A                      | 16-02-1982                    |
| 15 | DE 8631912                                         | U1 | 05-12-1991                    | KEINE                             |                               |
|    | GB 251945                                          | A  | 12-08-1926                    | KEINE                             |                               |
|    | DD 123380                                          | A5 | 12-12-1976                    | KEINE                             |                               |
| 20 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |                               |
| 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**

- DD 123380 [0002]