



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(21) Anmeldenummer: **14195537.7**

(22) Anmeldetag: **28.11.2014**

(51) Int Cl.:
F21V 33/00 ^(2006.01) **F21V 21/22** ^(2006.01)
F21V 21/26 ^(2006.01) **F21V 21/34** ^(2006.01)
B66F 7/28 ^(2006.01) **B25H 3/00** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21W 131/402** ^(2006.01)

(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

(30) Priorität: **29.11.2013 DE 102013113238**

(71) Anmelder: **Honeck, Ralf**
97953 Königheim-Gissigheim (DE)

(72) Erfinder: **Honeck, Ralf**
97953 Königheim-Gissigheim (DE)

(74) Vertreter: **Spachmann, Holger**
Stumpf Patentanwälte PartGmbB
Alte Weinsteige 71
70597 Stuttgart (DE)

(54) **Leuchtvorrichtung für eine Fahrzeug-Hebebühne**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchtvorrichtung (10) für eine Fahrzeug-Hebebühne (12) oder einen Werkzeugwagen (200) umfassend zumindest ein Leuchtmittel (16) und einen im wesentlichen horizontal ausragbaren Leuchtmittelträger (18). Der Leuchtmittelträger (18) ist ein freitragender Gelenkarm (20, 210), dessen Befestigungsende (22) mittels einer Trärgelenkeinrichtung (24, 206) an einem Stützträger (14) der Hebebühne (12) angebracht ist oder der mittels einem vertikalen Trägerarm (316) an mindestens einer horizontalen Laufschiene (300), welche am Stützträger (14) der Hebebühne (12) befestigt ist, geführt ist, oder der an einer Leuchtenbefestigungsstange (202) des Werkzeugwagens (200) angebracht ist. Die Leuchtvorrichtung ist durch eine Schwenkgelenk (26) am freien Ende (52) des Gelenkarms (20, 210) befestigt.

In einem Nebenaspekt schlägt die Erfindung einen Nachrüstsatz zur Nachrüstung einer Fahrzeug-Hebebühne (12) mit einer vorgenannten Leuchtvorrichtung (10) vor. Der Nachrüstsatz umfasst einen Leuchtmittelträger (18), eine Trärgelenkeinrichtung (24) und ein Leuchtmittel (16).

In einem weiteren Nebenaspekt wird eine Fahrzeug-Hebebühne (12) vorgeschlagen, die eine vorgenannte Leuchtvorrichtung (10) umfasst.

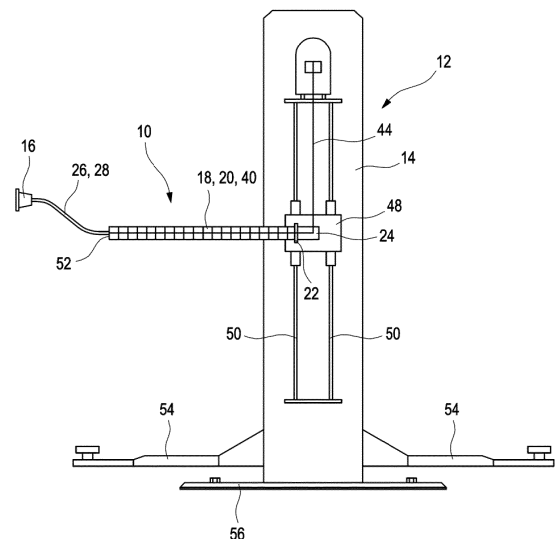


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtvorrichtung für eine Fahrzeug-Hebebühne, die zumindest ein Leuchtmittel und ein im Wesentlichen horizontal ausragenden, freitragenden Leuchtmittelträger umfasst. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Nachrüstsatz, mit der eine Fahrzeug-Hebebühne mit einer derartigen Leuchtvorrichtung nachgerüstet werden kann. Schließlich betrifft die Erfindung eine Fahrzeug-Hebebühne, die mit einer derartigen Leuchtvorrichtung ausgestattet ist.

STAND DER TECHNIK

[0002] Eine Hebebühne wird im Kfz-Bereich üblicherweise zur Inspektion und Wartung eines Fahrzeugs verwendet, insbesondere wenn es um Arbeiten an der Unterseite des Fahrzeugs geht. In der Regel umfasst die Hebebühne eine Plattform zum Anheben des Fahrzeugs, wobei dieses entweder auf ausragende Arme punktförmig aufgesetzt oder mit seinen Rädern auf Schienen angehoben wird. Nach der Art der Hebebühne unterscheidet man zwischen hydraulisch oder elektromotorisch betriebenen Hebebühnen, die mit Hilfe hydraulisch arbeitender Zylinder, Spindelantriebe, Gelenkketten oder mittels pneumatischen Antrieben vertikal verfahren werden können.

[0003] In Autowerkstätten ist eine Hebebühne eine zentrale Arbeitseinheit, wobei viele Reparaturen erst ermöglicht werden, wenn der Unterboden des Fahrzeugs frei zugänglich und die Räder entlastet sind. Üblicherweise sind Hebebühnen in Höhen verfahrbar, in denen eine Person bequem die Unterseite des Fahrzeugs begehen kann. Eine besondere Vorzugsstellung nehmen bei Hebebühnen sogenannte Zwei- oder Vier-Säulen-Hebebühnen ein, die mit zwei bzw. vier seitlichen Säulen ausgestattet sind, und bei denen beispielsweise elektrisch betriebene Gewindespindeln das Fahrzeug anheben können. Nur bei dieser Art von Hebebühnen ist es möglich, den gesamten Unterboden eines Fahrzeugs für Arbeiten zugänglich zu machen.

[0004] Naturgemäß ist beim Anheben eines Fahrzeugs eine ausreichende Beleuchtung des Unterbodens wesentliche Voraussetzung zur Durchführung von Arbeiten, wobei es in der Regel notwendig ist, dass ein Leuchtmittel von unten her in einer aufwärts gerichteten Richtung zum Fahrzeugboden hin des angehobenen Fahrzeugs beleuchten kann.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind vielfältige Leuchtmittel für Hebebühnen-Unterbodenbeleuchtungen bekannt, die sich grundsätzlich in zwei Kategorien einteilen lassen. Zum einen in fest installierte Leuchtmittel, die beispielsweise im Bodenbereich unter der Hebebühne oder in einem Seitenbereich in der Nähe der Bodenfläche bzw. in den Säulen einer Hebebühne integriert sind, und die in der Regel einen Lichtkegel schräg aufwärts in Richtung Fahrzeugunterboden werfen können.

Bei diesen fest installierten Leuchtmitteln ergibt sich das Problem, dass ein Monteur durch Schattenwurf die von ihm bearbeitete Stelle abdunkelt, und die Ausrichtung des Lichtkegels vorgegeben ist. Zum anderen werden typischerweise handgehaltene oder handgeführte Leuchtmittel, insbesondere Handlampen oder dergleichen, eingesetzt, die eine lokale Beleuchtung einer zu bearbeitenden Stelle ermöglichen. Hierzu muss der Monteur eine Lampe mit einer Hand führen bzw. diese am Unterboden an einer geeigneten Stelle einhängen, wobei sich die Gefahr ergibt, dass eine derartige Lampe nach abgeschlossener Arbeit vergessen wird, zu entfernen, und diese keine optimale Ausleuchtung der Arbeitsstelle ermöglicht. Schließlich ist der Monteur damit beschäftigt, eine handgeführte Lampe geeignet zu positionieren und auszurichten, bzw. diese mit einer Hand zu halten, was seine Arbeitsleistung einschränkt. In vielen Fällen wird mittels einer Handlampe eine zu bearbeitende Stelle visuell inspiziert, und nachfolgend die Arbeit im Dunklen erledigt, da der Monteur beide Hände zum Arbeiten benötigt, wodurch der Arbeitsschritt verkompliziert wird und oftmals nicht das gewünschte Ergebnis liefert. Auch muss ein zweiter Monteur oder ein Auszubildender nur zur Führung der Handleuchte herangezogen werden, wodurch sich Personalkosten erhöhen und die Effizienz sinkt.

[0006] Ausgehend von dem oben genannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Leuchtvorrichtung für eine Fahrzeug-Hebebühne vorzuschlagen, die die vorgenannten Nachteile des Stands der Technik überwindet. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, einen Nachrüstsatz für bereits bestehende Hebebühnen, insbesondere Zwei- oder Vier-Säulen-Hebebühnen vorzuschlagen, mit denen diese Hebebühnen durch eine derartige Leuchtvorrichtung ausgerüstet werden können. Schließlich schlägt die Erfindung eine moderne Hebebühne vor, die mit einer vorteilhaften Leuchtvorrichtung ausgerüstet ist.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0007] In einem ersten erfindungsgemäßen Aspekt wird eine Leuchtvorrichtung für eine Fahrzeug-Hebebühne, insbesondere für eine Zwei-Säulen- oder Vier-Säulen-Hebebühne oder einen Werkzeugwagen vorgeschlagen, die zumindest ein Leuchtmittel und einen im wesentlichen horizontal ausragenden und selbsttragenden Leuchtmittelträger umfasst. Der Leuchtmittelträger ist ein freitragender Gelenkarm, dessen Befestigungsende mittels einer Trärgelenkeinrichtung an einem Stützträger bzw. eine Stützsäule der Hebebühne oder der mittels einem vertikalen Trägerarm an mindestens einer horizontalen Laufschiene welche im Bereich der Hebebühne oder am Stützträger der Hebebühne befestigt ist, geführt ist. Ebenso kann der Leuchtmittelträger an einer Leuchtenbefestigungsstange des Werkzeugwagens angelenkt ist. Die Leuchtvorrichtung ist durch ein Schwenkelement am freien Ende des Gelenkarmes be-

festigt.

[0008] Mit anderen Worten betrifft die Erfindung eine Leuchtenvorrichtung, die als zentrales Element einen freitragenden Gelenkarm umfasst, an dessen freien Ende ein Leuchtmittel angeordnet ist, dessen Leuchtkegelausrichtung gegenüber dem Gelenkarm frei verschwenkbar durch ein Schwenkelement eingestellt werden kann. Der Gelenkarm ist an einem Teil der Hebebühne, insbesondere an einem Stützträger bzw. einer Stützsäule oder an einer horizontalen Laufschiene an der Hebebühne oder an einer Decke über der Hebebühne angelenkt. Die Laufschiene kann an dem Stützträger der Hebebühne oder an einer Decke über dem Stützträger befestigt sein. Der Gelenkarm umfasst zumindest ein, insbesondere mehrere Gelenke, und hat eine ausreichende austragende Länge, so dass die wesentlichen Bereiche eines Fahrzeugunterbodens erreicht werden können. Das Leuchtmittel kann gegenüber dem Gelenkarm durch ein Schwenkgelenk frei verstellt werden, um eine optimale Ausrichtung zur Beleuchtung einer Arbeitsfläche zu gewährleisten. Der freitragende Gelenkarm ist an einer Stützsäule angelenkt, und kann in etwa die halbe Länge einer typischen Fahrzeuglänge umfassen, um insbesondere Motorraum, Radaufhängungen sowie weitere wesentliche Ort des Fahrzeugunterbodens zu erreichen. Bei Ausführung mittels einer horizontalen Laufschiene kann der freitragende Gelenkarm etwa die Länge einer typischen Fahrzeugbreite umfassen. Mittels einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung kann ein Leuchtmittel sehr nah an einen Arbeitsraum herangeführt, um diesen optimal auszuleuchten, wobei ein Monteur nach einem einmaligen Einstellen der Leuchtenvorrichtung eine Montage bzw. Reparatur vornehmen kann, ohne eine Handleuchte in der Hand zu führen und ohne eine festinstallierte Lichtquelle abzudunkeln. Der freitragende Gelenkarm ermöglicht eine individuelle Positionierung des Leuchtmittels an einer beliebigen Stelle, wobei diese aufgrund der leicht verstellbaren Gelenkverstellung auch bei einer plötzlichen Bewegung des Monteurs nicht stört, sondern einer Rempelbewegung ausweichen kann. Somit wird eine leicht zu bedienende, individuell einstellbare, und optimal einen Montageplatz ausleuchtende Leuchtmittelvorrichtung vorgeschlagen, die an bereits bestehenden Hebebühnen angelenkt bzw. an neu zu installierenden Hebebühnen baulich integriert werden kann. Das Trärgelenk oder Gelenke zwischen Gelenksegmenten können stufenlos verschwenkt oder rastbar verschwenkt werden. Eine Rastverstellung ermöglicht eine definierte Ausrichtung des Gelenkarms und ist überaus vorteilhaft.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Leuchteneinrichtung mit mindestens einer horizontalen Laufschiene ausgebildet sein. Der vertikale Trägerarm, welcher die Verbindung zwischen horizontaler Laufschiene und Gelenkarm darstellt, kann als ebenso als Teleskopgelenk ausgebildet sein, um ein vertikales Verschieben der Leuchtenposition zu ermöglichen und so an die Höhe der Hebebühne und damit der Ar-

beitsposition anzupassen. Die Lagerung des vertikalen Trägerarms in der horizontalen Laufschiene kann durch mindestens einen Führungsblock erfolgen, welcher eine Lagen zwischen 30 cm und 50 cm aufweisen kann. Die Führungsböcke können beispielsweise aus leichtlaufenden Kunststoffelementen, welche von einem Schmieröl-film umgeben sind, ausgebildet sein oder auch mit kugellagerartigen Rollen versehen werden. Der vertikale Trägerarm kann bevorzugt an mindestens zwei Haltepunkten an dem Führungsböck gelagert sein. Dieser Führungsböck ist in der Laufschiene verfahrbar und ermöglicht somit den Auslegerbereich der Leuchteneinrichtung auf die gesamte Fahrzeuglänge auszuweiten. Vorteilhafterweise kann der Gelenkarm in dieser Ausführungsform kürzer ausgebildet werden, d. h. ungefähr der typischen Breite eines Fahrzeugs entsprechen.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Leuchtenvorrichtung mit mehr als einer horizontalen Laufschiene ausgebildet sein. Die Führung des vertikalen Trägerarms erfolgt in diesem Fall an mindestens einer Lagerlaufschiene, welche zur eigentlichen Lagerung und Gewichtsaufnahme dient, und an mindestens einer Führunglaufschiene, welche zur Stabilisierung und damit zur Versteifung des vertikalen Trägerarms in horizontaler Richtung normal zur Laufrichtung dient. In Lager- und Führunglaufschiene ist jeweils ein Führungsböck angebracht, an welchem der vertikale Trägerarm der Leuchtenvorrichtung gelagert ist. Die Führunglaufschiene kann entweder oberhalb oder unterhalb der Lagerlaufschiene angebracht werden. Hierdurch wird zumindest eine Zweipunktlagerung erreicht, so dass beim Verschieben des Gelenkarms entlang der Laufschiene eine Verwinkelung des Trägerarms minimiert wird und die Stabilität des Gelenkarms erhöht wird.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann mindestens eine Laufschiene durch ein Abspannelement am Stützträger der Hebebühne abgespannt sein, wobei bei Ausführung mit mehr als einer Laufschiene Versteifungselemente zwischen der mindestens einen Lagerlaufschiene und der mindestens einen Führunglaufschiene angebracht werden können. Durch diese Abspannung kann ein Durchbiegen der horizontalen Laufschiene minimiert und ein Laufen der Führungsböcke in den Laufschiene gewährleistet werden.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Schwenkgelenk als Kugelgelenk vorgesehen. Somit kann das Leuchtmittel, das am Gelenkarm angelenkt ist, mittels eines Kugelgelenks unmittelbar am Gelenkarm aufsitzen und durch das Kugelgelenk in alle Richtungen ausgerichtet werden, um optimal eine zu bearbeitende Arbeitsfläche auszuleuchten. Alternativ hierzu kann das Schwenkgelenk als Schwanenhals ausgeformt sein. Ein Schwanenhals, der auch als Flexarm bezeichnet wird, ist ein halbsteifes, biegsames Verbindungselement aus einem gewendelten Metallschlauch. Es kann in beinahe jede Richtung verbogen werden und in jeder Stellung verharren. Ein Schwanenhals ergibt die Möglichkeit, ein

Leuchtmittel auch in enge Arbeitsbereiche einzuführen, beispielsweise in den Motorraum an beliebigen Stellen zu positionieren, und somit beabstandet vom Gelenkarm schwer zugängliche Stellen zu beleuchten. Im Inneren des Schwanenhalses kann eine elektrische Leitung geführt sein. Mittels des Schwanenhalses kann eine in alle Richtung ausrichtbare Einstellung eines Leuchtmittels, ausgehend vom freien Ende des Gelenksarms bis zur maximalen Länge des Schwanenhalses, erreicht werden, um eine beliebige Stelle im Unterbodenbereich eines Fahrzeugs auszuleuchten.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das Leuchtmittel ein LED-Leuchtmittel sein, wobei ein Stromversorgungs-Netzgerät oder ein Batteriepack am Befestigungsende des Gelenksarms angeordnet sein kann. Ein LED-Leuchtmittel hat eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer und ein sehr geringes Gewicht. Es emittiert praktisch keine Wärme, so dass eine Verbrennung bei unbeabsichtigtem Berühren des Leuchtmittels ausgeschlossen ist. Aufgrund der großen Länge des Gelenksarms und Verlängerung bei Verwendung eines Schwanenhalses, ergibt sich eine sehr große freitragende Länge, so dass auf ein geringes Gewicht des Leuchtmittels zu achten ist. Daher empfiehlt es sich, ein zur Stromversorgung notwendiges Netzgerät oder ein Batteriepack, mit dem das Leuchtmittel bestromt wird, am Befestigungsende des Gelenksarms anzuordnen, so dass der Gelenkarm nur ein geringes Gewicht des Leuchtmittels zu tragen hat. Ein LED-Leuchtmittel kann verschieden hohe Lichtstärken bereitstellen und kann verschiedenen Lichtfarben abgeben, und kann insbesondere dimmbar sein, um Blendeffekte zu minimieren und die Helligkeit sowie Lichtfarbe bei Bedarf einstellen zu können. Aufgrund der hohen Lebensdauer ist die Leuchtvorrichtung wartungsfrei und weist eine hohe Nutzungsdauer auf.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Gelenkarm zumindest ein Teleskopsegment mit zwei ineinanderschlebbare Teleskopstangen umfassen, die zueinander teleskopisch längsverschieblich und freitragend sind, wobei insbesondere die beiden Teleskopstangen des Teleskopsegments drehfest zueinander sein können. Ein teleskopischer Gelenkarm ist längenvariabel und kann durch eine minimale und maximale Auskraglänge zu beliebigen Orten des Unterbodens ausgezogen werden. Aufgrund der Teleskopierbarkeit kann die Anzahl der Gelenke verringert werden, in einer minimalen Ausführung ist außer dem Trägergelenk am Werkzeugwagen bzw. am Stützträger der Hebebühne kein weiteres Gelenk notwendig. Die Teleskopstangen können gegeneinander kugelgelagert und insbesondere verdrehsicher zueinander sein, insbesondere eine Nutführung aufweisen, um ein leichtes ausziehen zu bewerkstelligen und eine einfache Ausrichtung des Leuchtmittels zu gewährleisten.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Gelenkarm aus zumindest zwei, insbesondere vier Gelenksegmenten zusammengesetzt sein, wobei jedes Ge-

lenksegment mittels eines in einer horizontalen Ebene verschwenkbaren, freitragenden Scharniergelenkes miteinander verbunden ist. Es empfiehlt sich, dass die am Befestigungsende ansetzenden Gelenksegmente als Doppelträgersegment ausgebildet sind. Die Gelenksegmente können treppenartig aufeinander in Richtung des freien Endes des Gelenksarms aufsetzen. In dieser Ausführung wird vorgeschlagen, dass der Gelenkarm aus zwei oder mehreren mittels eines Scharniergelenks verbundenen Segmenten besteht, wobei die einzelnen Scharniergelenke eine horizontale Verschwenkbarkeit ermöglichen und das freitragende Gewicht des freien Endes aufnehmen. Dabei kann es vorteilhaft sein, dass die am weitesten entfernt vom Befestigungsende angeordneten Segmente aus einem leichteren oder dünneren Material als die am nahen Befestigungsende angeordneten Gelenksegmente ausgeführt sind. Die Anordnung des zumindest ersten Gelenksegments als Doppelträgersegment ermöglicht die Aufnahme und Abstützung hoher Lasten, so dass eine große Gesamtlänge des Gelenksarms erreicht werden kann. Ein Doppelträgersegment besteht aus zwei Trägern, zwischen denen der weitere Gelenkarm angelenkt ist. Ein treppenartiges Aufeinandersetzen der Gelenksegmente an den Scharniergelenken ermöglicht eine mechanisch stabile Konstruktion, insbesondere wenn das erste Gelenksegment tragfähiger und die weiteren Gelenksegmente filigraner ausgebildet sind.

[0016] Die Länge jedes Gelenksegments kann beliebig sein, jedoch weist es sich als vorteilhaft aus, dass jedes Gelenksegment eine Länge von 50 cm bis 150 cm aufweist. Insbesondere Gelenksegmente in Längen von 60 cm bis 80 cm ermöglichen, dass durch drei oder vier Gelenksegmente bereits der Großteil einer Unterfläche eines Fahrzeugs erreicht werden kann, jedoch das Gewicht des Gelenksarms gering gehalten werden kann, wobei der Gelenkarm im Wesentlichen horizontal verschwenkt werden kann.

[0017] Grundsätzlich kann jedes Gelenksegment ein beliebiges Querschnittsprofil aufweisen. Es ist jedoch vorteilhaft, dass ein rechteckiges oder rundes Aluminiumoder Kunststoffprofil, insbesondere ein Nutenprofil dazu geeignet ist, einen möglichst langen und stabilen Gelenkarm auszubilden. Aluminium oder Kunststoff weisen eine hohe Biegesteifigkeit auf und haben ein relativ geringes spezifisches Eigengewicht, wobei die Ausbildung als Nutenprofil eine zusätzliche Stabilisierung jedes Gelenksegments ermöglicht, so dass eine hohe Auskraglänge eines Gelenksarms erreicht werden kann.

[0018] Alternativ oder auch zusätzlich zur Ausbildung des Gelenksarms aus einer geringen Zahl von Gelenksegmenten kann es vorteilhaft möglich sein, dass der Gelenkarm zumindest teilweise oder vollständig eine Scharnierkette umfasst, die eine Vielzahl von Kettengliedern aufweist, die gegenüber in einer horizontalen Ebene freitragend verschwenkbar sind. In dieser Ausbildung wird vorgeschlagen, dass zumindest abschnittsweise der Gelenkarm als Scharnierkette ausgelegt ist, die in

horizontaler Richtung frei verschwenkbar, aber in vertikaler Richtung aufgrund ihrer Eigensteifigkeit freitragend ist. Durch eine Scharnierkette lassen sich ein hoher Krümmungsradius und eine sehr gute Einstellbarkeit in engen Kurvenbereichen bereitstellen. So kann insbesondere, wenn eine Vielzahl von Gegenständen wie Prüfgeräte, Werkzeugwagen oder Ähnliches unterhalb der Hebebühne gefahren sind, zur Erhöhung der Führungsflexibilität des Gelenkarms es vorteilhaft sein, dass zumindest abschnittsweise der Gelenkarm aus mehreren Gliedern einer derartigen Scharnierkette zusammengesetzt ist, um hohe Biegeradien und eine große horizontale Führungsflexibilität des Gelenkarms zu ermöglichen.

[0019] In der Regel ist das Leuchtmittel fest mit dem Gelenkarm am freien Ende verbunden. Es kann allerdings vorteilhaft sein, dass das Leuchtmittel am freien Ende des Gelenkarms abnehmbar, insbesondere werkzeugfrei abnehmbar befestigt ist, wobei insbesondere eine elektrische Versorgungsleitung zumindest abschnittsweise vom Gelenkarm lösbar oder in einem Kabelreservoir am Gelenkarm gelagert ist. Durch eine Abnehmbarkeit des Leuchtmittels wird es ermöglicht, bei besonders schwer zugänglichen Stellen oder bei einer genaueren Inspektion das Leuchtmittel einhändig zu führen, um schwer zugängliche Stellen ausleuchten zu können. Wenn das Leuchtmittel vom Gelenkarm entfernt wird, ist es notwendig, eine elektrische Versorgungsleitung länger als den Gelenkarm vorzusehen. Diese kann dann vom Gelenkarm lösbar sein, z.B. angeclipst oder aus Führungsschienen herausnehmbar sein, oder es kann ein Kabelreservoir in Form einer Kabelspule oder in Form von Schlaufen am freien Ende vorgesehen sein, so dass ausreichend Kabellänge verfügbar ist, um ein abgenommenes Leuchtmittel zumindest eine gewisse Distanz vom freien Ende des Gelenkarmes zu entfernen. Hiermit wird die Handhabungsflexibilität, insbesondere bei einer näheren Prüfung z.B. von Bremsscheiben oder engen Stellen im Motorraum, erhöht.

[0020] Grundsätzlich kann ein Ein-/Aus-Schalter zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Leuchtmittels an einer beliebigen Stelle angebracht sein. Vorteilhafterweise ist der Schalter am freien Ende des Gelenkarms oder direkt am Leuchtmittel angeordnet, so dass ein Monteur das Leuchtmittel bequem in einer Arbeitsposition ein- und ausschalten, bzw. dimmen oder die Lichtfarbe ändern kann, während er unterhalb des Fahrzeugs beschäftigt ist. So kann bei unangenehmen Blendwirkungen das Leuchtmittel gedimmt bzw. ausgeschaltet oder eingeschaltet werden, um der jeweiligen Arbeitssituation angepasst eine optimale Beleuchtung zu ermöglichen.

[0021] Eine Hebebühne ermöglicht die Positionierung eines Fahrzeugbodens in beliebigen Höhen. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Trärgelenkeinrichtung, die den Gelenkarm an eine Stützsäule bzw. einen Stützträger der Hebebühne oder an einer Leuchtenbefestigungsstange des Werkzeugwagens anlenkt, vertikal verfahrbar ausgebildet sein, wobei insbesondere der Träger und die Trärgelenkeinrichtung ei-

nen Schlitten umfasst, der entlang zumindest einer Befestigungsschiene oder einer Befestigungsstange vertikal verfahren werden kann. Durch ein vertikales Verfahren der Trärgelenkeinrichtung an der Stützeinrichtung bzw. an einem Stützpfiler einer Hebebühne oder an einer Befestigungsstange eines Werkzeugwagens kann die Höhe des Gelenkarms individuell eingestellt werden. Hierdurch kann der Abstand von Leuchtmittel zur beleuchteten Stelle variiert werden und beispielsweise die Größe des Lichtkegels angepasst werden.

[0022] Nach Bedarf kann das Leuchtmittel vertikal sehr nahe an eine zu bearbeitende Stelle herangeführt oder weiter von ihr entfernt werden. Auch können beispielsweise bei einer begrenzten Deckenhöhe hohe Fahrzeuge, die nur in einer geringen Höhe angehoben werden können, ebenfalls optimal ausgeleuchtet werden, wobei die Arbeitshöhe des Leuchtmittels individuell an den Monteur eingestellt werden kann. Hierbei kann vorteilhaft eine Kabelführung durch eine automatisch einrollende Kabeltrommel eine Stromversorgungsleitung unter Zug halten, so dass beim vertikalen Verfahren des Trägerschlittens kein Kabelgewirr entsteht und die Stromversorgungsleitung unter Zug bleibt. Es ist beispielsweise denkbar, dass beim Herauf- oder Herunterfahren der Hebebühne die Trärgelenkeinrichtung automatisch mit der Hebebühne nach unten oder nach oben fährt, so dass nicht die Gefahr einer Beschädigung besteht, falls der Gelenkarm nicht aus dem Unterbodenbereich des Fahrzeugs herausgeschwenkt wird, bevor das Fahrzeug zu Boden gelassen wird. Hierdurch wird ein automatisches Auf- oder Abführen des Gelenkarms mit der Hebebühnenfläche bewirkt, so dass ein bequemer Einsatz und optimale Positionierung der Leuchtvorrichtung ermöglicht ist.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass die Trärgelenkeinrichtung am Stützträger der Hebebühne werkzeugfrei lösbar und befestigbar ist. Somit kann die Trärgelenkeinrichtung jederzeit vom Stützträger der Hebebühne abgenommen werden, beispielsweise, um an eine andere Hebebühne angeleitet zu werden, so dass eine Leuchtenvorrichtung für eine Mehrzahl von Hebebühnen verwendbar ist, oder im Reparaturfall eine Leuchtenvorrichtung leicht ausgetauscht werden kann. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft denkbar, dass die Trärgelenkeinrichtung eine Sicherheitslöseeinrichtung umfasst, die bei Überschreiten einer Überlast auf dem Gelenkarm ein Ablösen des Gelenkarms vom Stützträger bewirkt. Wird eine zu hohe Last auf dem Gelenkarm ausgeübt, beispielsweise, wenn sich ein Monteur am Gelenkarm abstützt oder wenn vergessen wird, den Gelenkarm bei Herabsetzen des Fahrzeugs aus der Fahrzeugunterbodenfläche heraus zu schwenken, so schützt das Auslösen einer Sicherheitslöseeinrichtung den Gelenkarm davor, beschädigt zu werden. Bei Überschreiten einer Überlast löst sich der Gelenkarm von der Trärgelenkeinrichtung, und fällt zu Boden, so dass die Leuchtenvorrichtung nicht beschädigt, insbesondere der Gelenkarm nicht abgesichert wird.

Eine Sicherheitslöseeinrichtung kann auch an einer oder mehreren Stellen innerhalb des Gelenkarms vorgesehen sein, so dass nur Gelenksegmente oder einzelne Teile des Gelenkarmes abgelöst werden, und eine Scherung des Leuchtmittelträgers dadurch verhindert werden kann.

[0024] Es ist weiterhin vorteilhaft denkbar, dass die Trärgelenkvorrichtung ein Schwenklager umfasst, so dass ein in Ruheposition zusammengefalteter und horizontal ausragender Gelenkarm, in eine vertikale Position verschwenkt und z.B. an einem Stützträger der Hebebühne befestigt, beispielsweise eingeclipst werden kann. Somit kann eine nicht verwendete Leuchtenvorrichtung aus dem Arbeitsbereich entfernt und durch vertikales Verschwenken in eine Verstauposition an einem Stützträger verbracht werden, so dass die Leuchtenvorrichtung unterhalb des Fahrzeugbodens entfernt ist.

[0025] In einem weiteren erfinderischen Aspekt wird ein Nachrüstsatz zur Nachrüstung einer Fahrzeug-Hebebühne oder einem Werkzeugwagen mit einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung vorgeschlagen. Der Nachrüstsatz umfasst einen Leuchtmittelträger, eine Trärgelenkeinrichtung und ein Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ausführungen, und kann an eine bestehende Hebebühne oder einem vorhandenen Werkzeugwagen nachgerüstet werden. Hierzu ist lediglich die Trärgelenkeinrichtung an einen Stützträger oder eine Stützsäule einer Hebebühne anzuschrauben bzw. zu befestigen, um diese mit einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung nachzurüsten.

[0026] Schließlich betrifft die Erfindung in einem weiteren Aspekt eine Fahrzeug-Hebebühne oder einen Werkzeugwagen, die bzw. der eine oben dargestellte Leuchtenvorrichtung umfasst. Mittels einer derartigen Hebebühne oder einem derartigen Werkzeugwagen kann eine optimale Ausleuchtung eines Fahrzeugunterbodens gewährleistet werden, so dass die Arbeitsqualität und die Geschwindigkeit deutlich erhöht und die Sicherheit bei der Montage verbessert werden.

ZEICHNUNGEN

[0027] Weitere Vorteile ergeben sich aus der vorliegenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 zwei Beispiele handgeführter Leuchten aus dem Stand der Technik;

Fig. 2 in einer Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung, die an eine Stützsäule

einer Hebebühne angeordnet ist;

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung in ausgestrecktem und angewinkeltem Zustand;

Fig. 4 Detaildarstellungen des freien Endes und des Befestigungsendes der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung mit Teleskop-Gelenkarm;

Fig. 7 eine Ausführungsform eines Werkzeugwagens mit einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung;

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform für einen Werkzeugwagen;

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines teleskopierbaren Leuchtmittelträgers;

Fig. 10 eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung mit einem vertikalen Trägerarm und mindestens einer horizontalen Laufschiene;

Fig. 11 einen perspektivisch dargestellten Schnitt durch eine Variante der Ausführungsform aus Fig. 11;

Fig. 12 Eine Schnittdarstellung von weiteren Ausführungsformen der Lauf-, Lagerlauf- und Führungslaufschiene.

[0029] In den Figuren sind gleiche oder gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0030] In der Fig. 1 sind zwei aus dem Stand der Technik bekannte handgeführte Leuchtenvorrichtungen dargestellt, die bisher von einem Monteur für eine Unterbodenreparatur eines Fahrzeugs an einer Hebebühne verwendet werden. Die Fig. 1a zeigt perspektivisch eine Handlampe 100, die einen Griffbereich 102 und einen Schalter 106 aufweist, mit der ein Monteur ein Leuchtmittel 104 ein- bzw. ausschalten kann. Das Leuchtmittel 104 besteht aus einer Anordnung von LEDs. Zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Herunterfallen ist eine Handschlaufe 108 am Griffbereich 102 angeordnet, so dass ein Monteur mit beiden Händen arbeiten kann, und dennoch die Leuchte an der Hand des Monteurs befestigt bleibt. Während des Beleuchtens hat ein Monteur nur eine Hand frei, um Arbeiten zu verrichten, so dass bei einer zweihändigen Montage die Leuchtenvorrichtung

beiseitegelegt oder nicht zur Beleuchtung verwendet werden kann.

[0031] In der Fig. 1b ist eine alternative handgeführte Leuchtvorrichtung 110 aus dem Stand der Technik dargestellt, die ebenfalls ein Griffbereich 112 mit Leuchtmittel 114 aufweist, und zum Aufhängen an einer Schlaufe oder einer Kante am Unterboden des Fahrzeugs einen Aufhängehaken 116 aufweist. Mittels des Aufhängehakens 116 kann die Leuchtvorrichtung 110 am Unterboden aufgehängt werden, so dass ein Monteur beidhändig arbeiten kann. Eine genaue Ausrichtung des Lichtstrahls des Leuchtmittels 114 ist nicht möglich. Zu einer genauen Inspektion muss der Monteur sowohl die Leuchtvorrichtung 100 als auch 110 in eine Hand nehmen, so dass ihm zum Arbeiten nur eine freie Hand frei bleibt.

[0032] In der Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Leuchtvorrichtung 10 an einem Stützträger 14 einer Hebebühne 12 dargestellt. Die Hebebühne 12 umfasst zwei Stützträger 14 als Stützsäule, an denen jeweils zwei Auslegerarme 54 angeordnet sind, auf denen der Unterboden eines Fahrzeugs aufgesetzt und das Fahrzeug in die Höhe gehoben werden kann. Der Stützträger 14 ruht auf einer Bodenplatte 56, die am Boden einer Montagehalle verschraubt ist. An der Außenseite des Stützträgers 14 sind zwei Befestigungsstangen 50 als Laufschiene angeordnet, auf denen ein Schlitten 48 vertikal verschieblich angeordnet ist, der eine Trärgelenkeinrichtung 24 angeordnet ist. An der Trärgelenkeinrichtung 24 ist ein Leuchtmittelträger 18 in Form einer Scharnierkette 40 angelenkt, wobei am freien Ende 52 der Scharnierkette 40 ein Leuchtmittel 16 mittels eines Schwanenhalses 28 als Schwenkgelenk 26 befestigt ist. Die Leuchtvorrichtung 10 lässt sich mittels des in einer horizontalen Ebene frei verschwenkbaren Gelenkarms 20 im Unterbodenbereich eines angehobenen Fahrzeugs verschwenken. Durch die vertikale Verschiebbarkeit des Schlittens 48, an dem das Befestigungsende 22 des Leuchtmittelträgers 18 angelenkt ist, kann die Höhe des Gelenkarms 20 frei eingestellt werden. Somit kann die Höhe des Gelenkarms 20 individuell für einen Monteur in einer bequemen Arbeitshöhe eingestellt werden, und mittels des Schwanenhalses 28 kann das Leuchtmittel 16 frei einstellbar auf eine zu bearbeitende Stelle am Unterbodenbereich eines Fahrzeugs ausgerichtet werden. Eine elektrische Zuleitung zum Leuchtmittel 16 erfolgt über eine elektrische Versorgungsleitung 44, die mittels einer im Inneren des Stützträgers 14 befindlichen Kabelaufrollvorrichtung in einem gestrafften Zustand verbleibt, wobei bei Abnahme des Leuchtmittels 16 genügend Leitung nachgeführt werden kann, und das Leuchtmittel 16 handgeführt vom Monteur zur Ausleuchtung besonders schwer zugänglicher Stellen händisch geführt werden kann.

[0033] Die Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel 10 einer Leuchtvorrichtung, die einen aus mehreren Gelenksegmenten 32 zusammengesetzten Gelenkarm 20 als Leuchtmittelträger 18 umfasst. Der Leucht-

mittelträger 18 umfasst vier Gelenksegmente 32, wobei das am Befestigungsende 22 durch ein Scharniergelenk 34 in einer nicht dargestellten Trärgelenkeinrichtung 24 befestigte Gelenksegment 32 ein Doppelträgersegment 36 ist. Das Doppelträgersegment 36 umfasst zwei parallele Nutenprofile 38, zwischen denen das anschließende Gelenksegment 32 mittels eines Scharniergelenks 34 angelenkt ist. An dem Gelenksegment 32 ist wiederum mittels eines Scharniergelenks 34 ein weiteres Gelenksegment 32 angeordnet, das von einem vierten Gelenksegment 32, das bis zum freien Ende 52 reicht, abgeschlossen wird. Am freien Ende 52 des Gelenkarms 20 ist ein Leuchtmittel 16 mittels eines Schwanenhalses 28 als Schwenkgelenk 26 befestigt. Die Befestigung erfolgt durch eine Leuchtmittelsteckvorrichtung 58, bei der das Leuchtmittel 16 mit Schwenkgelenk 26 am freien Ende 52 des Gelenkarms 20 angesteckt werden kann. Bei Bedarf kann ein Monteur das Leuchtmittel 16 an der Leuchtmittelsteckvorrichtung 58 vom Gelenkarm 20 lösen, um besonders schwer zugängliche Stellen genauer zu beleuchten. Hierzu ist die elektrische Verbindungsleitung 44 mittels Clipse an den Gelenksegmenten 32 befestigt, so dass die elektrische Verbindungsleitung 44 bei Bedarf ausgeclipst werden kann, um das Leuchtmittel 16 frei zu führen und ausreichend Leitungslänge zur Verfügung zu haben. Im Bereich des freien Endes 52 ist ein Schalter 46 angeordnet, mit dem das Leuchtmittel 16 ein- und ausgeschaltet und bei Bedarf gedimmt werden kann. Die Fig. 3a zeigt die Leuchtmittelvorrichtung 10 mit ausgestrecktem Gelenkarm 20, während die Fig. 3b einen gefalteten Zustand des Gelenkarms 20 zeigt, um beispielsweise Bereiche nahe des Stützträgers 14 einer Hebebühne 12 beleuchten zu können.

[0034] In den Figs. 4a und 4b sind der freie Endbereich 52 des Leuchtmittelträgers 18 bzw. das Befestigungsende 22, das an eine Trärgelenkeinrichtung 24 angeordnet ist, dargestellt. Hierbei können im Detail die in der Fig. 3 bereits beschriebenen Elemente der Ausführungsform 10 der erfindungsgemäßen Leuchtmittelvorrichtung näher erkannt werden.

[0035] Die Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel 10 einer erfindungsgemäßen Leuchtmittelvorrichtung 10, bei der ein Leuchtmittelträger 18 als Gelenkarm 20 ausgeführt ist. Der Gelenkarm 20 ist in Form einer Scharnierkette 40 mit einzeln aneinandergereihten Kettengliedern 42 ausgebildet. Am freien Ende 52 ist ein Schwanenhals 28 als Schwenkgelenk 26 ausgelegt, an dessen Ende ein LED-Leuchtmittel 30 als Leuchtmittel 16 angeordnet ist. Das LED-Leuchtmittel 30 weist ein geringes Gewicht auf, ist stoßunempfindlich und weist eine hohe Lebensdauer auf. Durch die einzelnen Kettenglieder 42 ist eine sehr große Verwinkelungsflexibilität des Gelenkarms 20 gegeben, so dass dieser beliebig gefaltet und beispielsweise um Hindernisse herumgeführt werden kann. Es ist denkbar, dass der Schwanenhals 28 auswechselbar und insbesondere für verschiedene Längen ausgeführt sein kann, so dass bedarfsweise ein langer oder ein kurzer Schwanenhals 28 einge-

setzt werden kann.

[0036] Eine weitere Ausführungsform 204 einer Leuchtenvorrichtung für eine Hebebühne 12 ist in Fig. 6 dargestellt. Im grundsätzlichen Aufbau ähnelt die Leuchtenvorrichtung 204 der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform 10, insbesondere die vertikal höhenverschiebbliche Anlenkung an einen Trägerschlitten 48 ist vergleichbar. Allerdings umfasst die Leuchtenvorrichtung 204 einen Leuchtmittelträger 18, der aus einem teleskopierbaren Gelenkarm 210 besteht. Der Gelenkarm 210 besteht aus zwei Teleskopsegmenten 212a und 212b, wobei jedes Teleskopsegment 212 miteinander teleskopierbare Teleskopstangen 214a und 214b ausgestattet ist. Die Teleskopstangen 214 sind zur leichten Beweglichkeit kugelgelagert und nutengeführt, um drehfest zu sein, d.h. sie können nicht gegeneinander verdreht werden. Die beiden Teleskopsegmente 212a und 212b sind durch ein Scharniergelenk 34 miteinander verbunden, so dass die Teleskopstangen 212a, 212b eine hohe Längsvariabilität und eine beliebige Ausrichtung annehmen können, um z.B. auch um Hindernisse wie einen Monteur herum ausgerichtet zu werden. Am freien Ende 52 des Gelenkarms 210 ist über einen Schwanenhals 28 ein LED-Leuchtmittel 16 angeordnet. Das Scharniergelenk 34 kann rastend verschwenkbar sein, so dass leichte Stöße keine Verstellung des Gelenkarms 210 bewirken.

[0037] Des Weiteren zeigen die Figuren 7 und 8 jeweils eine Ausführungsform einer teleskopierbaren Leuchtenvorrichtung 204, die an einer Leuchtenbefestigungsstange 202 eines Werkzeugwagens 200 angelenkt ist. Der Werkzeugwagen 200 umfasst ein Wagengehäuse 208 und mehrere Werkzeugfächer 216, in denen Werkzeuge abgelegt werden können. Das Wagengehäuse 208 ruht auf mehreren Wagenrollen 218, so dass der Werkzeugwagen frei an oder unter einem aufgebockten Fahrzeug verschoben werden kann. Somit lässt sich durch die Verschieblichkeit des Werkzeugwagens 200 die Leuchtenvorrichtung 204 bereits in die Nähe und in eine geeignete Position zur Ausleuchtung eines Arbeitsortes bringen.

[0038] Gemäß der Fig. 7 umfasst die Leuchtenvorrichtung 204 einen teleskopierbaren Gelenkarm 210 als einziges Gelenksegment 212 zwischen dem Befestigungsende 22 und dem freien Ende 52, an dem sich ein Schwanenhals 28 mit Leuchtmittel 16 befindet. Das Teleskopsegment 212 umfasst zwei formschlüssig ineinanderschließbare Teleskopstangen 214a, 214b, die kugelgelagert sind und die zueinander drehfest sind, so dass sich das Leuchtmittel 16 nicht gegenüber dem Gelenkarm 210 verdrehen kann. Die vertikale Höhe der Leuchtenvorrichtung 204 kann durch eine höhenverstellbare Trärgelenkeinrichtung 206 mit einer Schraubklemmung an der Leuchtenbefestigungsstange 202 an die jeweiligen Beleuchtungsbedürfnisse angepasst werden, wobei der Gelenkarm 210 gegenüber der Leuchtenbefestigungsstange 202 an der Gelenkeinrichtung 206 verschwenkbar und höhenverstellbar ist.

[0039] Die Leuchtenvorrichtung der Fig. 8 entspricht

in großen Teilen der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform 204, allerdings ist die Trärgelenkeinrichtung 206, die den Leuchtmittelträger 18 an die Leuchtenbefestigungsstange 202 befestigt, als Doppelträgersegment 36 ausgebildet, die mittels zweier separater Scharniergelenke 34 eine hochbelastbare Anlenkung für eine große Ausfahrweite des Trägers 18 ermöglicht. Somit kann die Trärgelenkeinrichtung 206 rotationsfest ausgebildet sein, und die Leuchtenbefestigungsstange 202 kann beispielsweise ein quadratisches oder rechteckiges Profil aufweisen, und lediglich zur Höhenverstellbarkeit genutzt werden. Hierdurch lässt sich ein deutlich belastbarer Arm als mit der Ausführung nach Fig. 7 bereitstellen.

[0040] Fig. 9 zeigt einen Teilabschnitt eines Leuchtmittelträgers 18 einer Leuchtenvorrichtung 204, der zumindest drei Gelenksegmente 32 aufweist. Ein Doppelträgersegment 36 ist am Befestigungsende 22 durch ein Scharniergelenk 34 mit einer Hebebühne 12 oder einem Werkzeugwagen 200 verbunden. An das Doppelträgersegment 36 ist über ein Scharniergelenk 34 ein Teleskopsegment 212 gekoppelt, dass zwei Teleskopstangen 214a, 214b umfasst. Am in Richtung freies Ende des Leuchtmittelträgers 18 weisende Ende des Teleskopsegmentes 212 ist wiederum ein Gelenksegment 34 angeordnet, an das ein Gelenksegment 32 angeschlossen ist. Hierdurch wird ein in mehreren Gelenkstellungen ausrichtbarer Leuchtmittelträger 18 vorgeschlagen, der längenvariabel ist. Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leuchtenvorrichtung 10, welche mittels mindestens einem Paar von horizontalen Laufschienen 300, 302 an einem Stützträger 14 einer Hebebühne 12 angebracht ist. Die Hebebühne 12 umfasst zwei Stützträger 14 als Stützsäule, an denen jeweils zwei Auslegerarme 54 angeordnet sind, auf denen der Unterboden eines Fahrzeugs aufgesetzt und das Fahrzeug in die Höhe gehoben werden kann. Der Stützträger 14 ruht auf einer Bodenplatte 56, die am Boden einer Montagehalle verschraubt ist. Im oberen Bereich des Stützträgers 14 sind in dieser Ausführungsform eine Lagerlaufschiene 300 und eine Führungslaufschiene 302 angebracht, an welchen eine Leuchtenvorrichtung 10 horizontal verschieblich gelagert ist. Die Lagerlaufschiene 300 ist durch ein Abspannelement 304 gegen Durchbiegen gesichert. Die Führungslaufschiene 302 ist durch Versteifungselemente 306 mit der Lagerlaufschiene 300 verbunden und dadurch ebenfalls gegen Durchbiegen gesichert. Die Leuchtenvorrichtung 10 besitzt einen vertikalen Trägerarm 316, welcher aus einem Gelenksegment 32, bestehend aus Teleskopsegmenten 212 mit Teleskopstangen 214, gebildet werden kann. Der Leuchtmittelträger 18 besteht ebenso aus Gelenksegmenten 32, welche durch Scharniergelenke 34 miteinander verbunden sind. Am freien Ende des Leuchtmittelträgers 18 ist ein Leuchtmittel 16 mittels eines Schwenkgelenks 26 angebracht. Der Leuchtmittelträger 18 ist in horizontaler sowie vertikaler Richtung frei beweglich und kann im kompletten Unterbodenbereich eines angehobenen Fahrzeugs oder bei abgesetztem Fahrzeug im Bereich

des Motors oder Kofferraums des Fahrzeugs verschwenkt werden.

[0041] Fig. 11 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen Schnitt A-A einer Variante der Ausführungsform nach Fig. 10. Der vertikale Trägerarm 316 ist mittels zwei Führungsblöcken 308, 310 in einer Lagerlaufschiene 300 und einer Führungslaufschiene 302 horizontal verschieblich gelagert. Die Lager- 300 und die Führungslaufschiene 302 sind durch Versteifungselemente 306 miteinander verbunden. Die Führungsblöcke 308, 310 können beispielsweise aus leichtlaufenden Kunststoffelementen ausgebildet sein oder auch mit kugellagerartigen Rollen versehen werden. Die Leuchtenvorrichtung 10 ist in dieser Darstellung mit einem Leuchtmittelträger 18 in Form eines teleskopierbaren Gelenkarms 210 oder eines Scharnierkette 40 ausgeführt, an dessen Ende ein Leuchtmittel 16 mittels eines Schwenkgelenks 26 angebracht. Alle weiteren Beschaffenheiten dieser Ausführungsform können aus den Ausführungen zur Fig. 10 übernommen werden.

[0042] Schließlich zeigen Fig. 12a und Fig. 12b Schnittdarstellungen weiterer Ausführungsformen von Lagerschienen 300, 302, 312. Fig. 12a zeigt eine Ausführung mit einer Lagerlaufschiene 300 und einer Führungslaufschiene 302. Der vertikale Trägerarm 316 ist am Führungsblock der Lagerlaufschiene 308 und am Führungsblock der Führungslaufschiene 310 gelagert. Fig. 12b zeigt eine Ausführung mit nur einer Lagerschiene 312. Der vertikale Trägerarm 316 ist hierbei mit zwei Fixierpunkten an dem Führungsblock der Lagerschiene 312 gelagert. Bei dieser Ausführung wird die Lagerschiene 312 breiter ausgebildet als beispielsweise die Lagerlaufschiene in Fig. 12a, um einen genügenden Abstand der beiden Fixierpunkte des vertikalen Trägerarms 316 an dem Führungsblock der Lagerlaufschiene 312 zu gewährleisten.

[0043] Grundsätzlich kann die Leuchtenvorrichtung 10, 204 auch an einer Werkbank befestigt sein.

[0044] Die aus dem Stand der Technik bekannten handgeführten Leuchten werden üblicherweise mittels Magneten, Haken oder Klemmen am Arbeitsplatz befestigt oder werden in der Hand gehalten oder sind als Kopfleuchten ausgeführt. Durch sie wird in vielen Fällen keine optimale Ausleuchtung des Arbeitsplatzes erreicht, es entstehen Schattenwurf oder Blendungen. Es gibt an schwer zugänglichen Stellen keine oder nur geringe Möglichkeiten, ein Leuchtmittel sinnvoll und ergonomisch anzubringen. Bei Handlampen ist nur ein eingeschränktes Arbeiten möglich, da eine Hand des Monteurs immer für das Führen der Lampe verwendet wird.

[0045] Mittels einer erfindungsgemäßen Leuchtmittelvorrichtung kann ein flexibles Ausleuchten des Arbeitsplatzes erreicht werden, wobei ein ergonomisches und effizientes Arbeiten eines Monteurs ermöglicht wird. Die Gesamtlänge des Gelenkarms oder Schwanenhalses kann an die individuellen Bedürfnisse eines Monteurs oder an diverse Fahrzeugtypen angepasst werden. Ein Monteur hat beim Arbeiten beide Hände frei und kann

sich auf die eigentliche Montagearbeit konzentrieren, so dass ein optimaler Arbeitsablauf erreicht werden kann.

[0046] Weiterhin ist es möglich, den vertikalen Verfahrweg der Leuchtmittelträger 18 an den Verfahrweg der Hebebühne 12 zu koppeln und beispielsweise zu synchronisieren. Damit könnte ein erleichtertes Arbeiten bei häufigen Wechseln der Arbeitshöhe erreicht werden, da mit nur einem Bedienvorgang der Leuchtmittelträger 18 sowie die Hebebühne 12 beispielsweise in der Höhe verstellt werden könnten.

Bezugszeichenliste

Ralf Honeck

97953 Königheim-Gissigheim

[0047]

- | | |
|-----|--|
| 10 | Leuchtenvorrichtung |
| 12 | Fahrzeug-Hebebühne |
| 14 | Stützträger der Hebebühne |
| 16 | Leuchtmittel |
| 18 | Leuchtmittelträger |
| 20 | Gelenkarm |
| 22 | Befestigungsende |
| 24 | Trärgelenkeinrichtung |
| 26 | Schwenkgelenk |
| 28 | Schwanenhals |
| 30 | LED-Leuchtmittel |
| 32 | Gelenksegment |
| 34 | Scharniergelenk |
| 36 | Doppelträgersegment |
| 38 | Nutenprofil |
| 40 | Scharnierkette |
| 42 | Kettenglied |
| 44 | elektrische Versorgungsleitung |
| 46 | Schalter |
| 48 | Schlitten |
| 50 | Befestigungsstange |
| 52 | Freies Ende des Gelenkarms |
| 54 | Hebebühnen-Ausleger |
| 56 | Bodenplatte |
| 58 | Leuchtmittelsteckvorrichtung |
| 100 | Leuchtenvorrichtung nach dem Stand der Technik |
| 102 | Griffbereich |
| 104 | Leuchtmittel |
| 106 | Schalter |
| 108 | Handschlaufe |
| 110 | Leuchtenvorrichtung nach dem Stand der Technik |
| 112 | Griffbereich |
| 114 | Leuchtmittel |
| 116 | Aufhängehaken |
| 200 | Werkzeugwagen |

202 Leuchtenbefestigungsstange
 204 Leuchtenvorrichtung
 206 höhenverstellbare Trärgelenkeinrichtung
 208 Wagengehäuse
 210 teleskopierbarer Gelenkarm
 212 Teleskopsegment
 214 Teleskopstange
 216 Wagenfächer
 218 Wagenrollen

300 Lagerlaufschiene
 302 Führungslaufschiene
 304 Abspannelement
 306 Versteifungselement
 308 Führungsblock der Lagerlaufschiene
 310 Führungsblock der Führungslaufschiene
 312 Laufschiene
 314 Führungsblock der Laufschiene
 316 vertikaler Trägerarm

Patentansprüche

1. Leuchtenvorrichtung (10) für eine Fahrzeug-Hebebühne (12) oder einen Werkzeugwagen (200) umfassend zumindest ein Leuchtmittel (16) und einen im wesentlichen horizontal ausragenden Leuchtmittelträger (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtmittelträger (18) ein freitragender Gelenkarm (20, 210) ist, dessen Befestigungsende (22) mittels einer Trärgelenkeinrichtung (24, 206) an einem Stützträger (14) der Hebebühne (12) angebracht ist oder der mittels einem vertikalen Trägerarm (316) an mindestens einer horizontalen Laufschiene (300), welche im Bereich der Hebebühne (12) oder am Stützträger (14) der Hebebühne (12) befestigt ist, geführt ist, oder der an einer Leuchtenbefestigungsstange (202) des Werkzeugwagens (200) angebracht ist und die Leuchtenvorrichtung durch eine Schwenkgelenk (26) am freien Ende (52) des Gelenkarms (20, 210) befestigt ist.
2. Leuchtenvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung des vertikalen Trägerarms (316) in der Laufschiene (300, 302, 312) durch mindestens einen Führungsblock (308, 310, 314), welcher bevorzugt eine Länge von 30 cm bis 50 cm aufweist, erfolgt und in der Laufschiene (300, 302, 312) verfahrbar ist, wobei bevorzugt der Trägerarm (316) an mindestens zwei Haltepunkten an mindestens einem Führungsblock (308, 310, 314) gelagert ist.
3. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerarm (316) bei Ausführung mit mehr als einer horizontalen Laufschiene (300, 302, 312) zusätzlich an mindestens einer horizontalen Füh-

rungslaufschiene (302) geführt wird, wobei die Führungslaufschiene (302) entweder oberhalb oder unterhalb der Lagerlaufschiene (300) am Stützträger (14) der Hebebühne (12) angebracht werden kann.

4. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Laufschiene (300, 302, 312) durch ein Abspannelement (304) am Stützträger (14) der Hebebühne (12) abgespannt ist, wobei bevorzugt bei Ausführung mit mehr als einer Laufschiene (300, 302, 312) Versteifungselemente (306) zwischen der Lagerlaufschiene (300) und der Führungslaufschiene (302) angebracht sind.

5. Leuchtenvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgelenk (26) ein Kugelgelenk oder ein Schwanenhals (28) ist.

6. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (16) ein LED-Leuchtmittel (30) ist, wobei ein Stromversorgungs-Netzgerät oder ein Batteriepack am Befestigungsende (22) des Gelenkarms (20, 210) angeordnet ist.

7. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (20, 210) zumindest ein Teleskopsegment (212) mit zwei ineinanderschiebbare Teleskopstangen (214) umfasst, die zueinander teleskopisch längsverschieblich und freitragend sind, wobei insbesondere die beiden Teleskopstangen (214) des Teleskopsegments (212) drehfest zueinander sind.

8. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (20, 210) aus zumindest zwei, insbesondere vier Gelenksegmenten (32, 212) zusammengesetzt ist, wobei zwei Gelenksegmente (32, 212) mittels eines in einer horizontalen Ebene verschwenkbaren, freitragenden Scharniergelenks (34) miteinander verbunden sind, wobei bevorzugt das am Befestigungsende (22) ansetzende Gelenksegment (32, 212) als Doppelträgersegment (36) ausgebildet ist und wobei bevorzugt die Gelenksegmente (32, 212) treppenartig aufeinander in Richtung des freien Endes (52) des Gelenkarms (20, 210) aufsetzen und bevorzugt jedes Gelenksegment (32, 212) eine Länge von 50 cm bis 150 cm aufweist.

9. Leuchtenvorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gelenksegment (32, 212) ein rechteckiges oder rundes Aluminium- oder Kunststoffprofil, insbesondere ein Nutenprofil (38) ist.

10. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (20, 210) zumindest abschnittsweise eine Scharnierkette (40) mit einer Vielzahl von Kettengliedern (42) umfasst, die gegeneinander in einer Ebene freitragend verschwenkbar sind. 5
11. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (16) am freien Ende (52) des Gelenkarms (20, 210) abnehmbar, insbesondere werkzeuggestrichen abnehmbar befestigt ist, wobei insbesondere eine elektrische Versorgungsleitung (44) zumindest abschnittsweise vom Gelenkarm (20, 210) lösbar ist, oder in einem Kabelreservoir des Gelenkarms (20, 210) gelagert ist und bevorzugt ein Schalter (46) zum Ein- und Ausschalten des Leuchtmittels am freien Ende (52) des Gelenkarms (20, 210) oder am Leuchtmittel (16) angeordnet ist. 10
15
20
12. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trärgelenkeinrichtung (24, 206) entlang des Stützträgers (14) der Hebebühne (12) bzw. entlang der Leuchtenbefestigungsstange (202) des Werkzeugwagens (200) vertikal verfahrbar ist, insbesondere dass die Trärgelenkeinrichtung (24, 206) einen Schlitten (48) umfasst, der entlang zumindest einer Befestigungsschiene oder einer Befestigungsstange (50, 202) vertikal verfahrbar ist und bevorzugt am Stützträger (14) der Hebebühne (12) werkzeuggestrichen ablösbar und befestigbar ist. 25
30
13. Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trärgelenkeinrichtung (24, 206) eine Sicherheitslöseeinrichtung umfasst, die bei Überschreitung einer Überlast auf den Gelenkarm (20, 210) ein Ablösen des Gelenkarms (20, 210) vom Stützträger (14) bewirkt. 35
40
14. Nachrüstsatz zur Nachrüstung einer Fahrzeug-Hebebühne (12) oder eines Werkzeugwagens (200) mit einer Leuchtenvorrichtung (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nachrüstsatz einen Leuchtmittelträger (18), eine Trärgelenkeinrichtung (24, 206) und ein Leuchtmittel (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst. 45
50
15. Fahrzeug-Hebebühne (12) oder Werkzeugwagen (200) **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebebühne (12) bzw. der Werkzeugwagen (200) eine Leuchtenvorrichtung (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 13 umfasst. 55

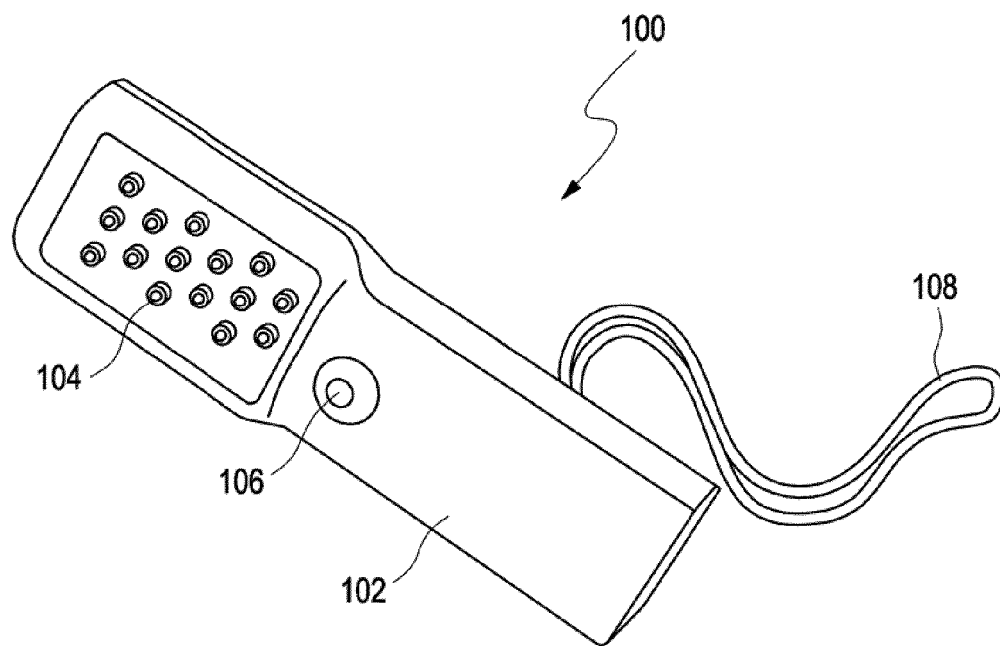


Fig. 1 a
(Stand der Technik)

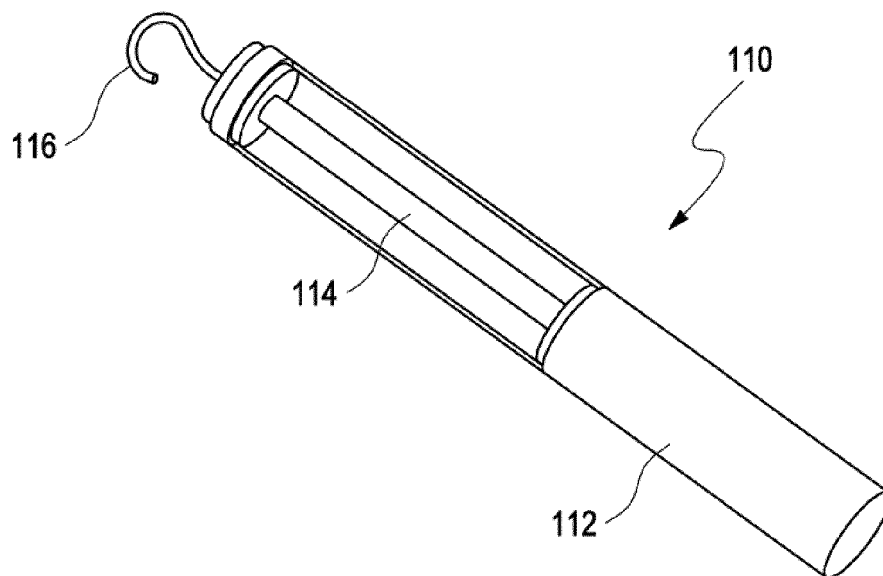


Fig. 1 b
(Stand der Technik)

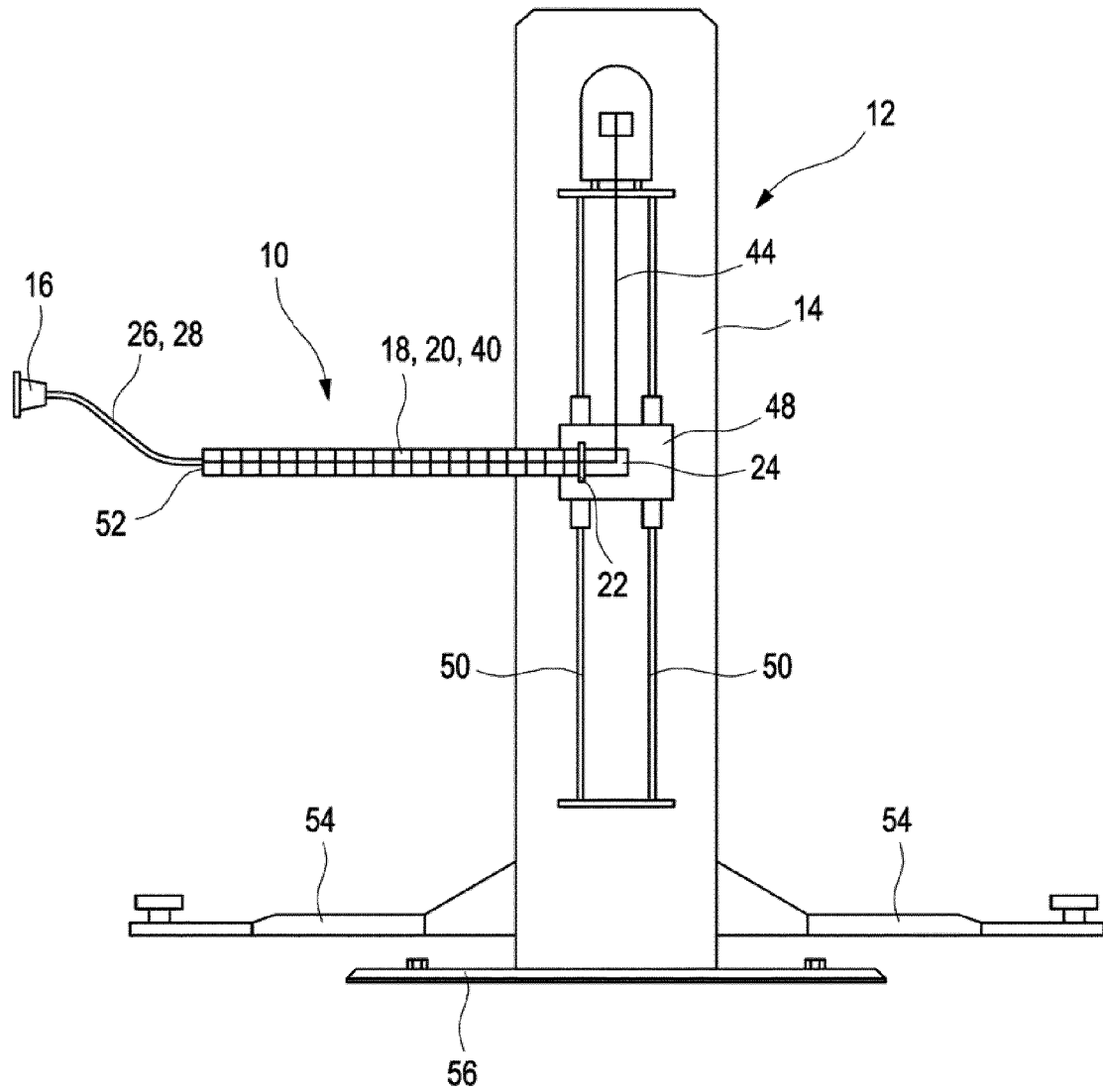
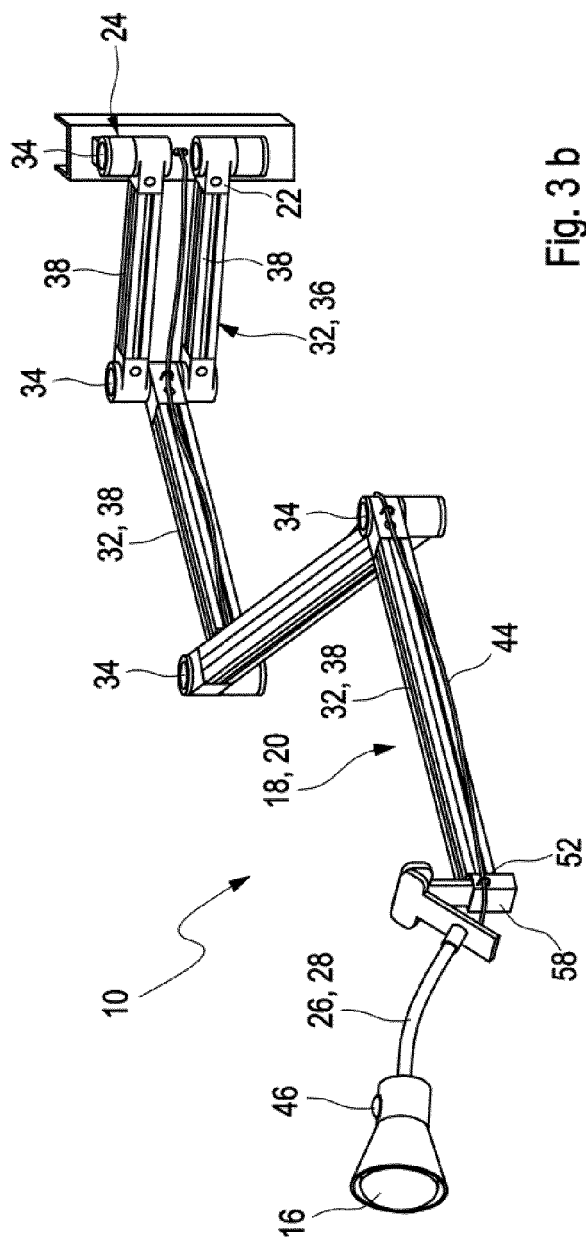
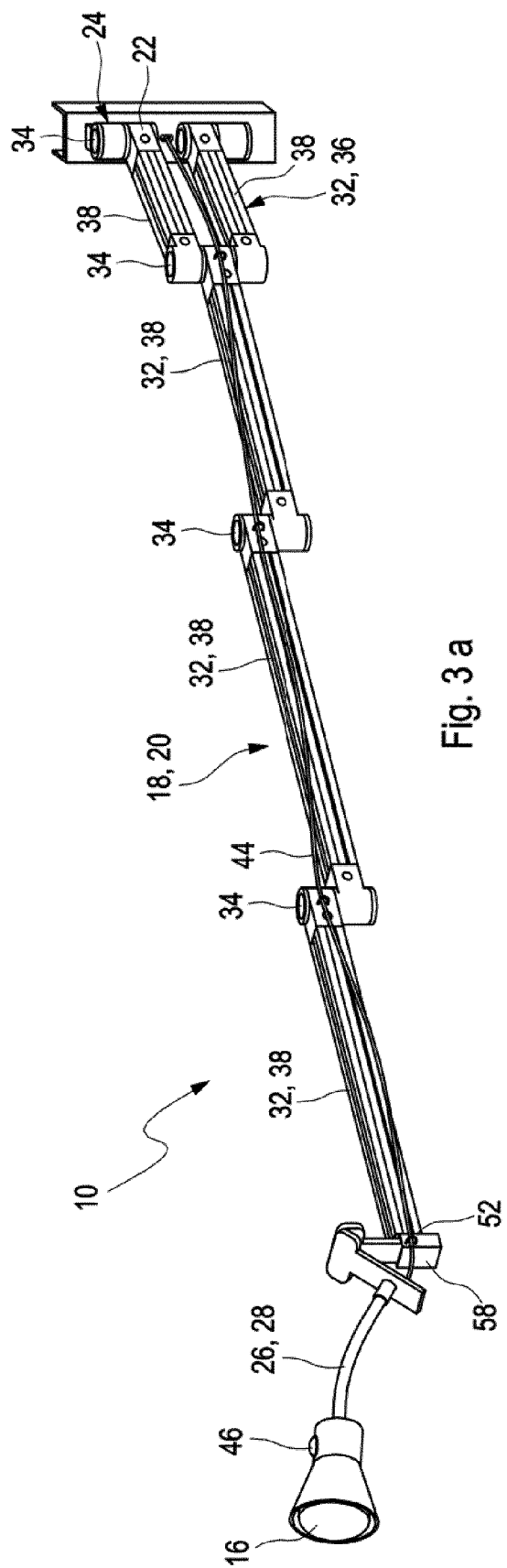
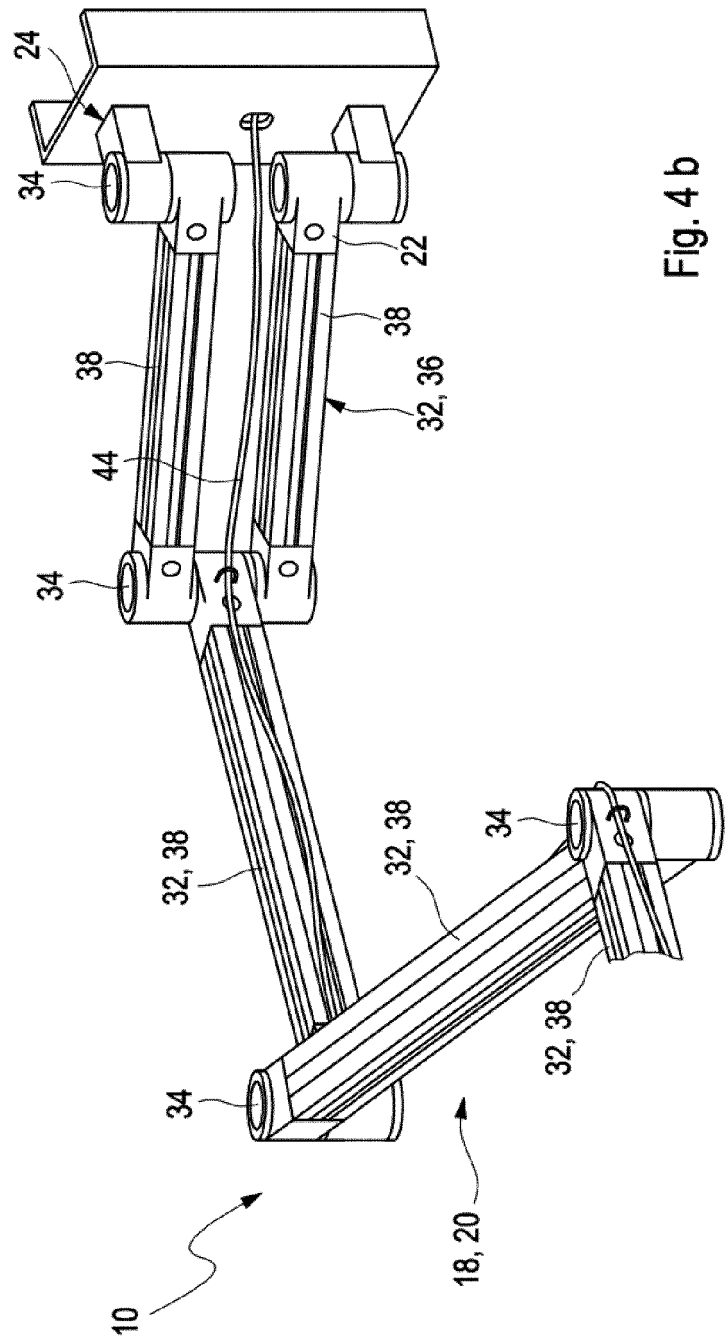
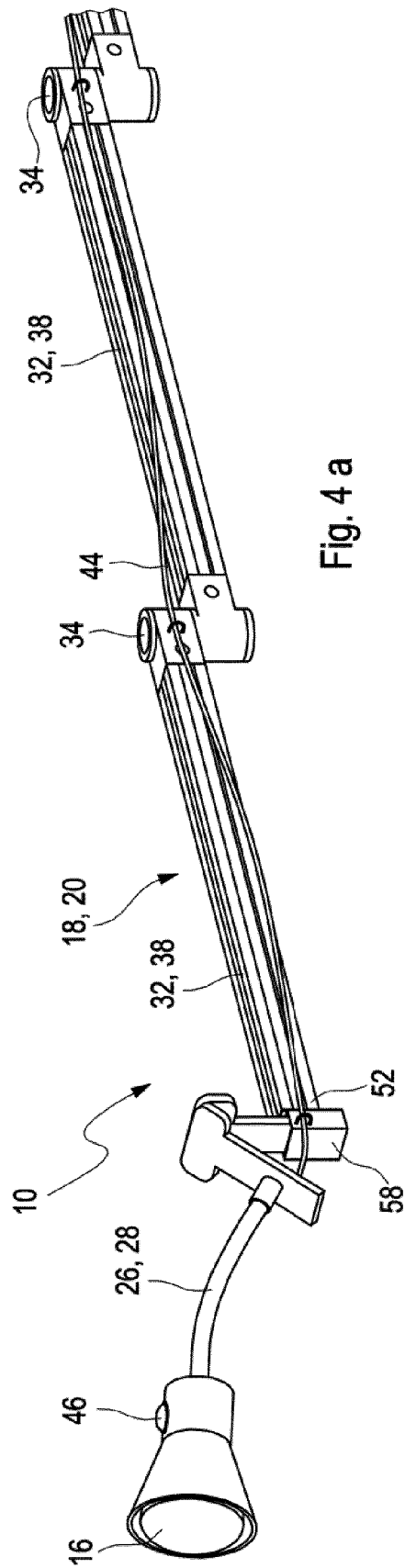


Fig. 2





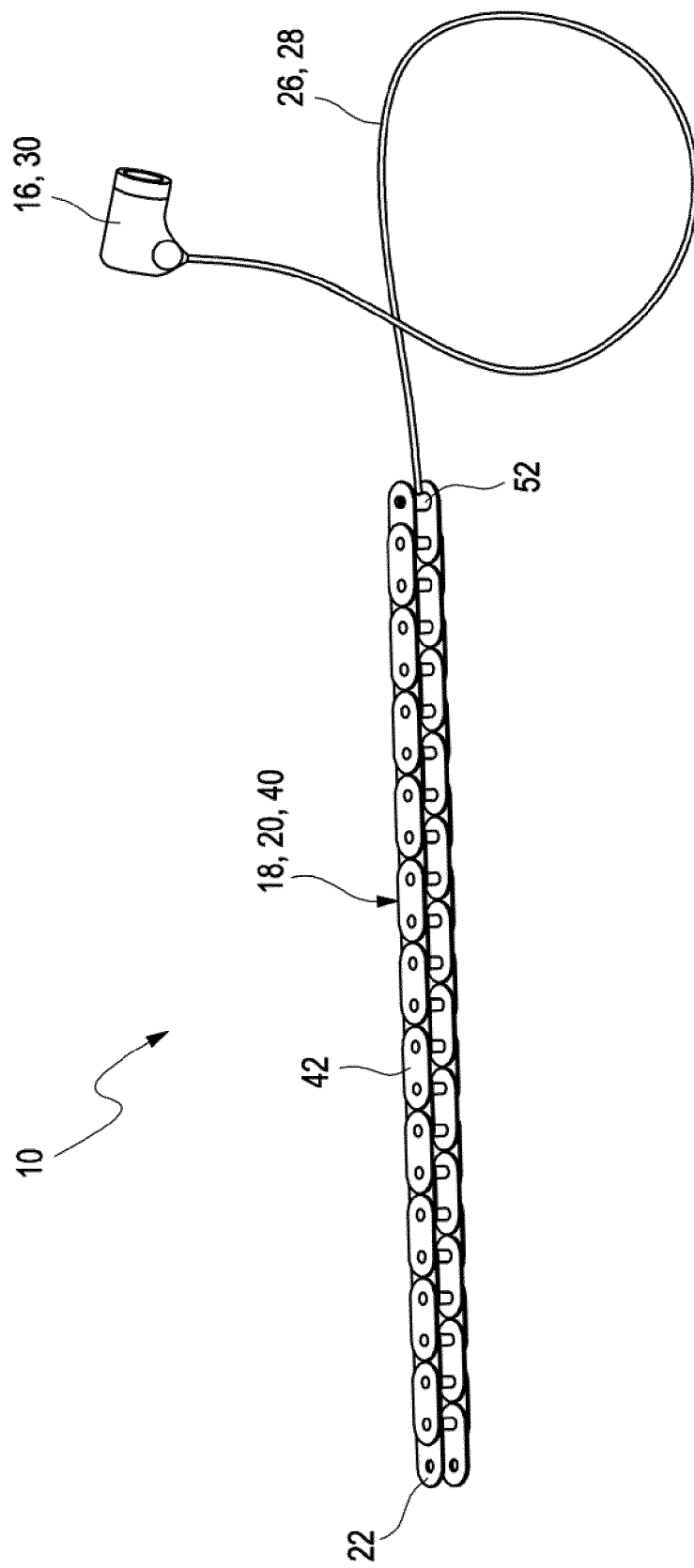


Fig. 5

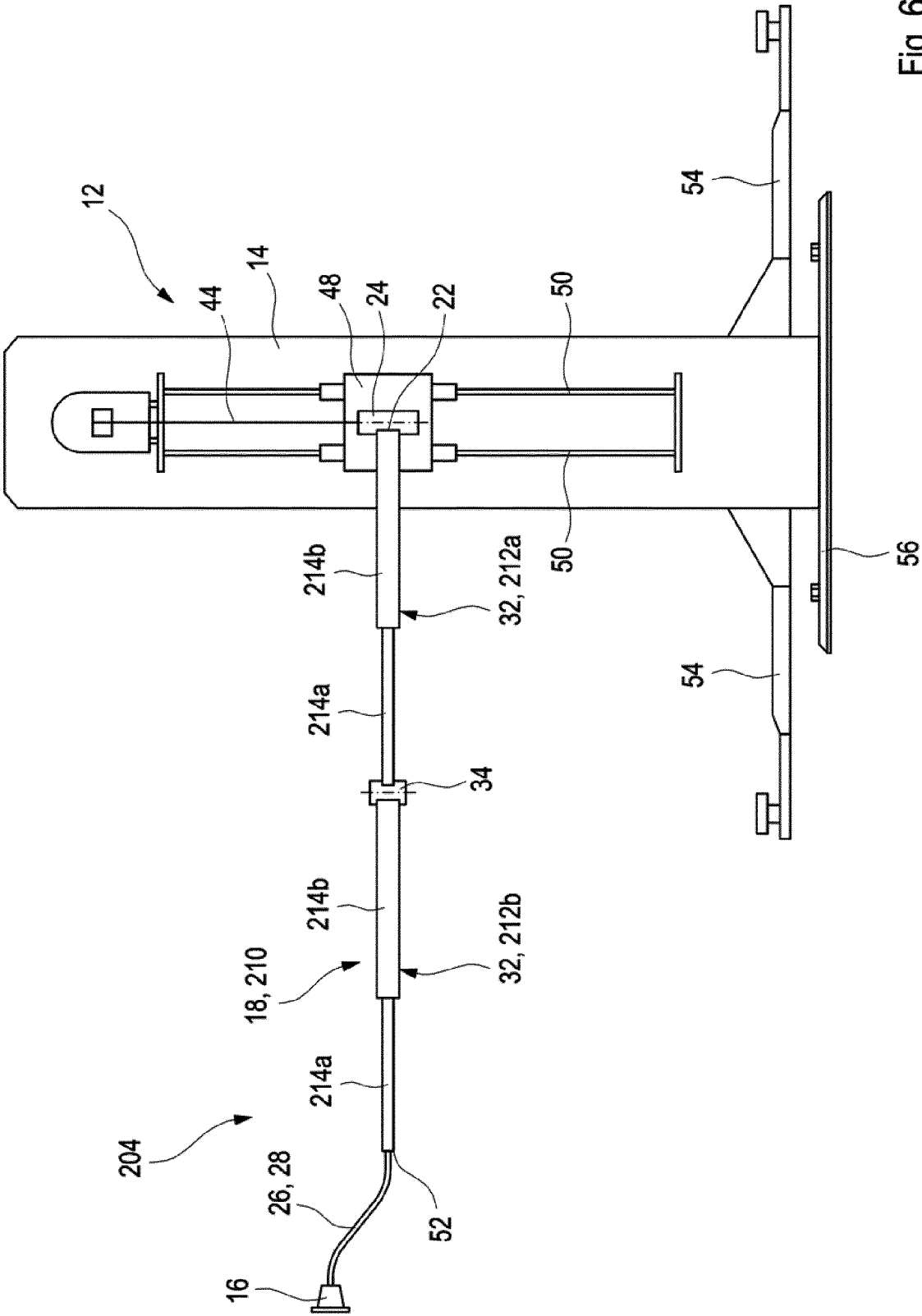


Fig. 6

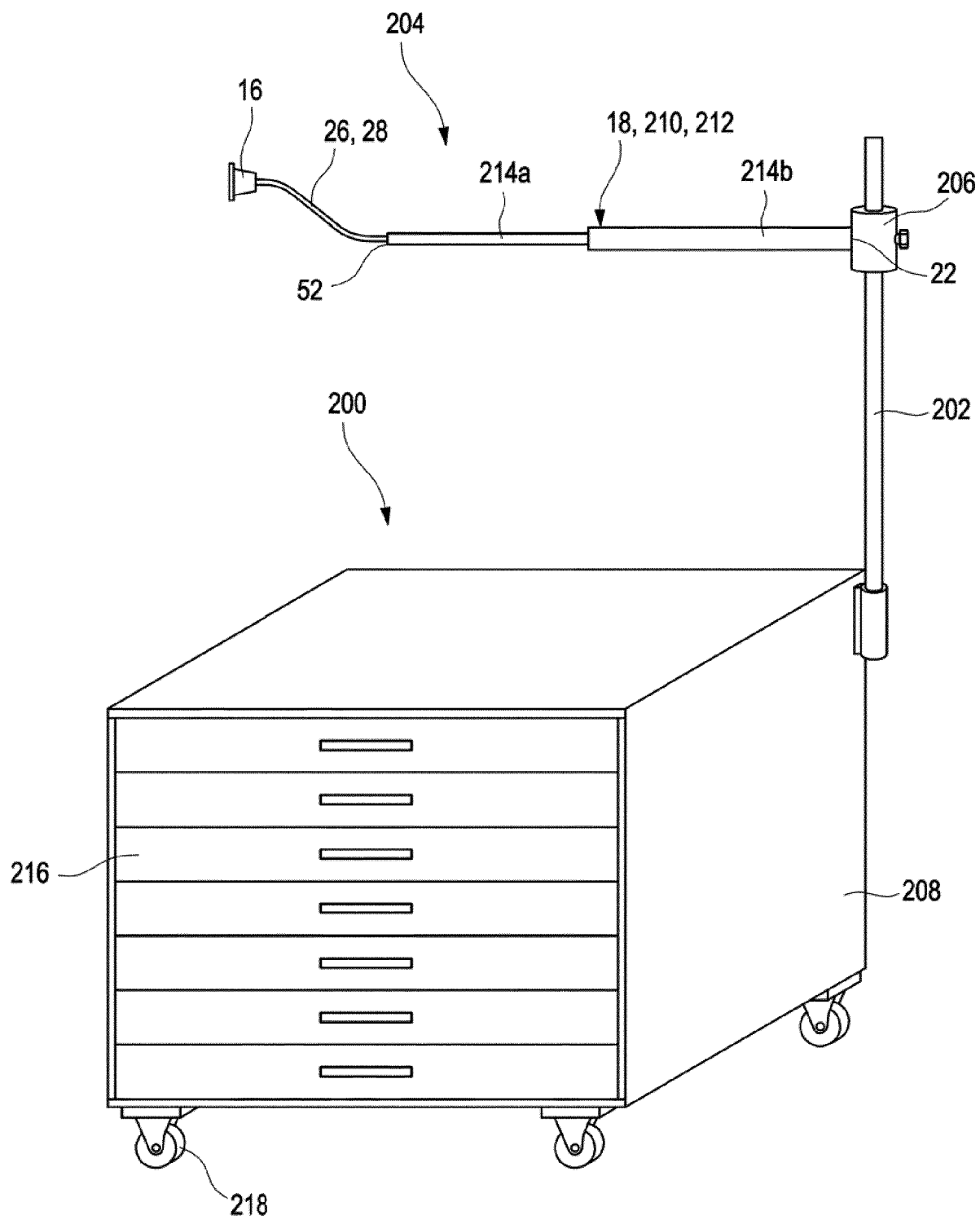


Fig. 7

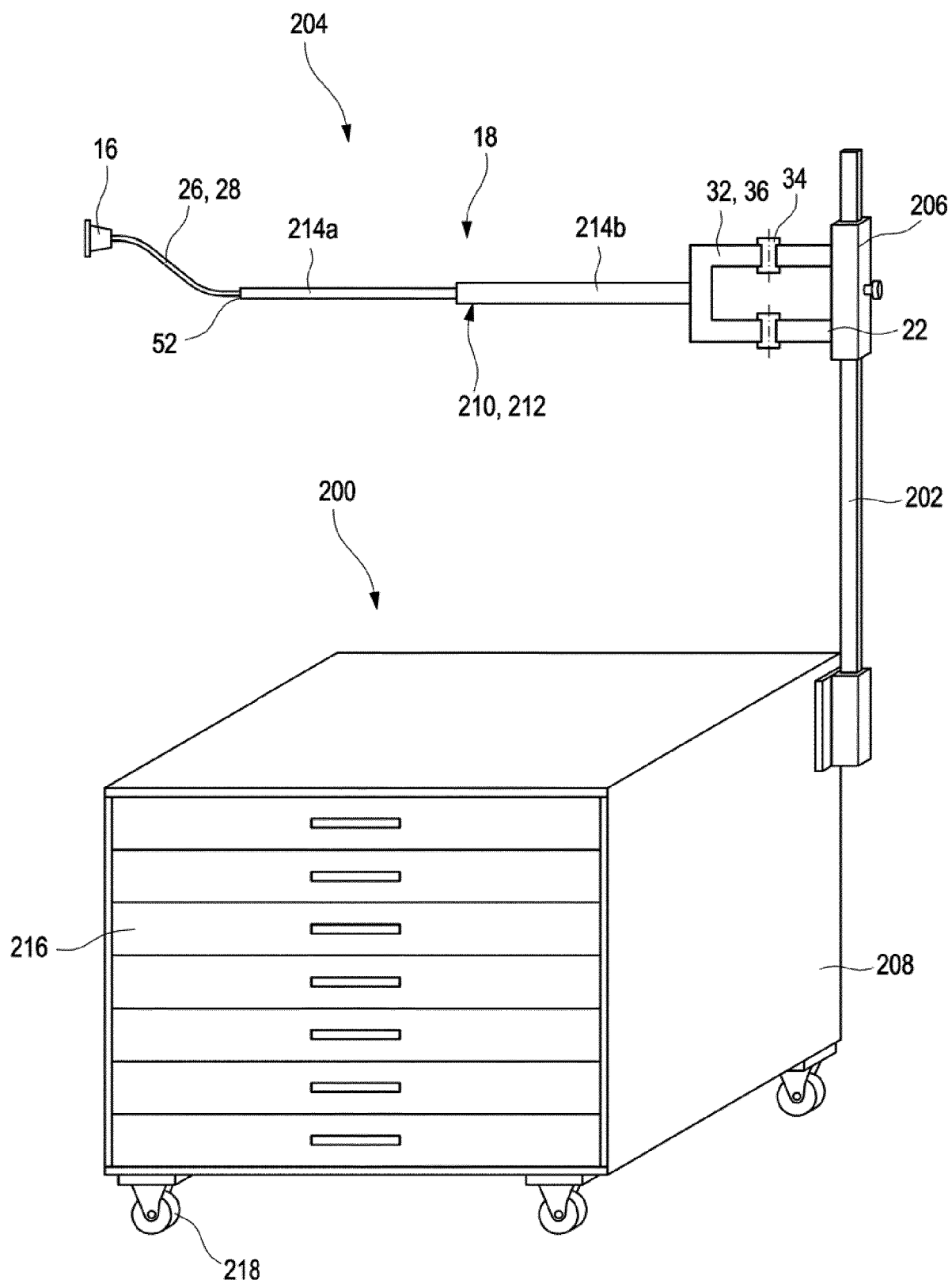


Fig. 8

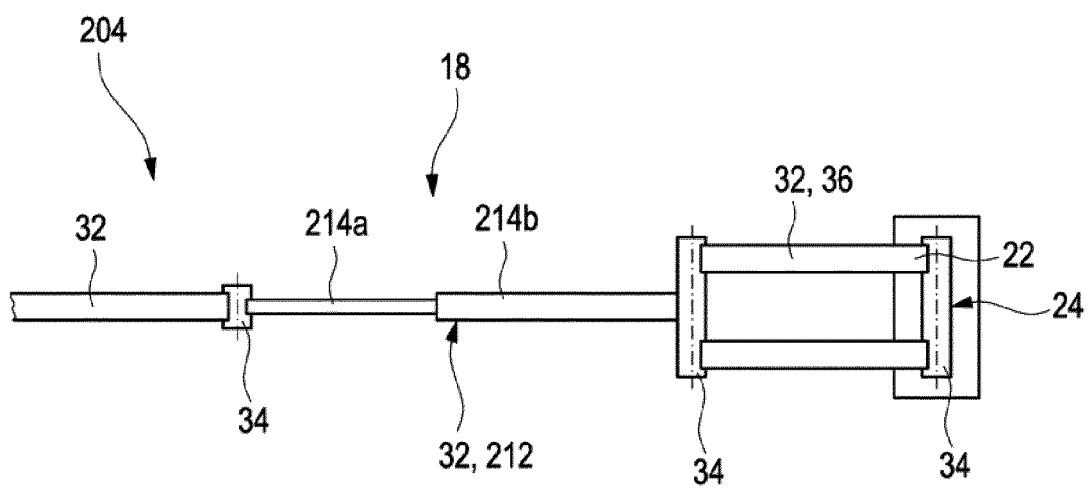


Fig. 9

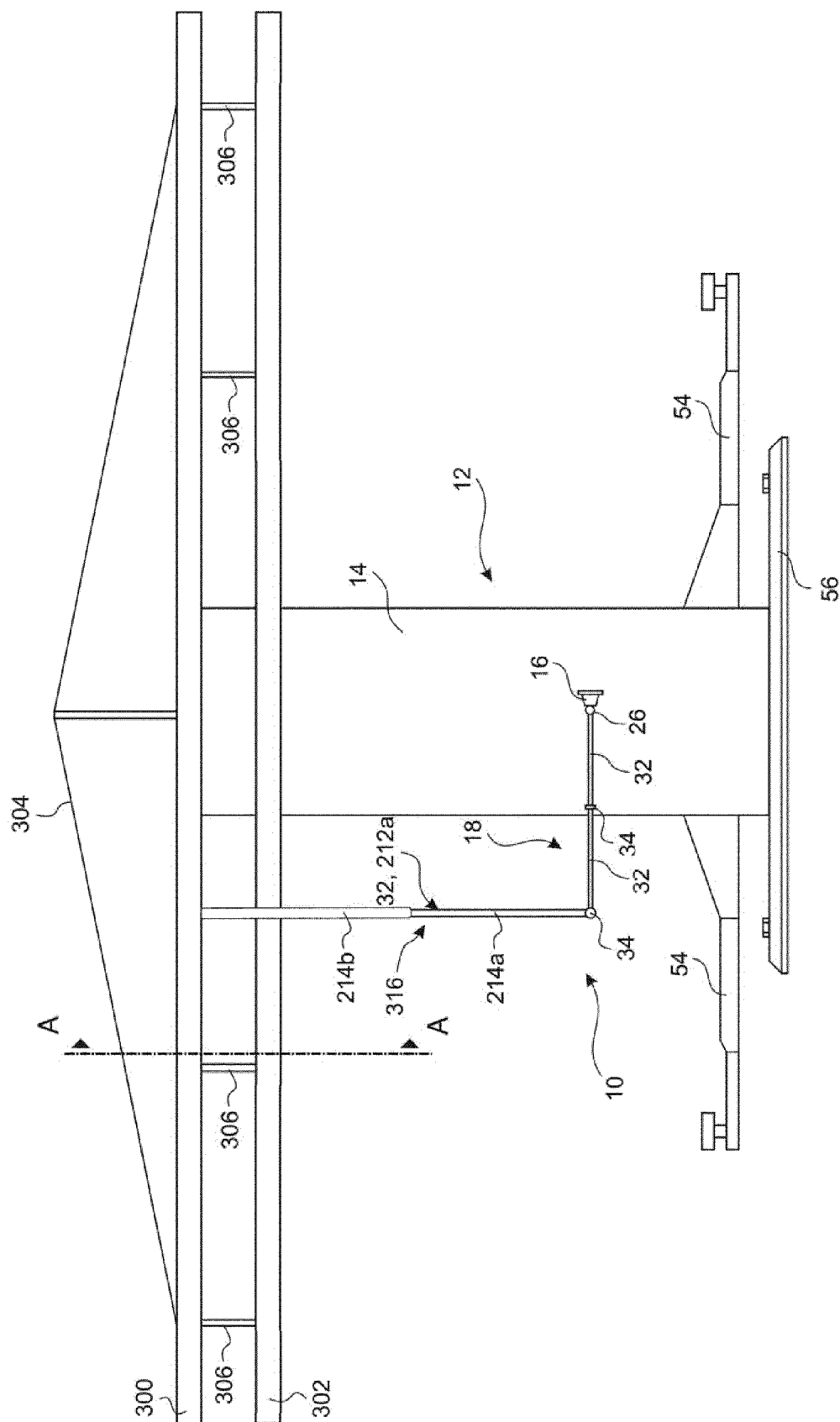


Fig. 10

A - A

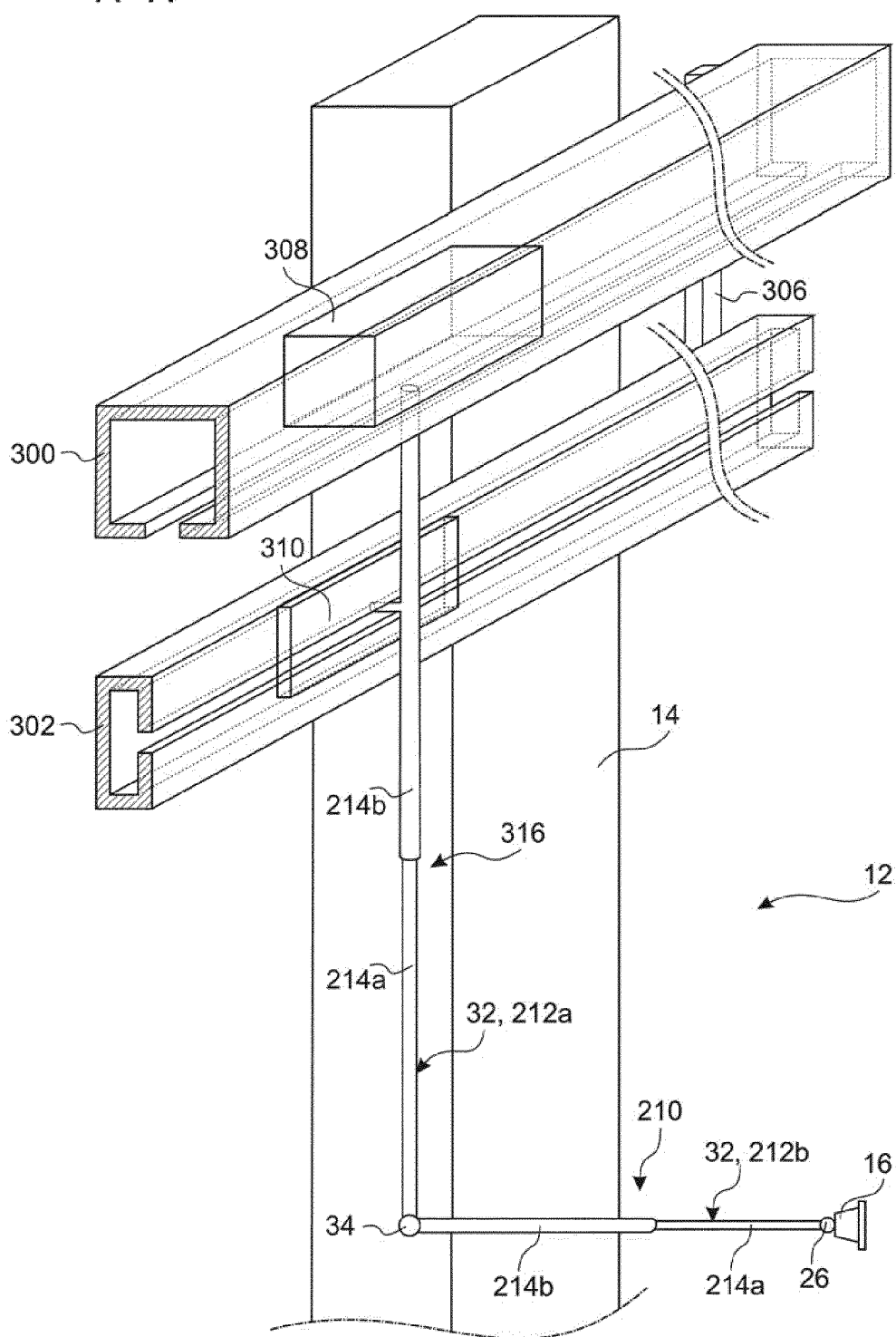


Fig. 11

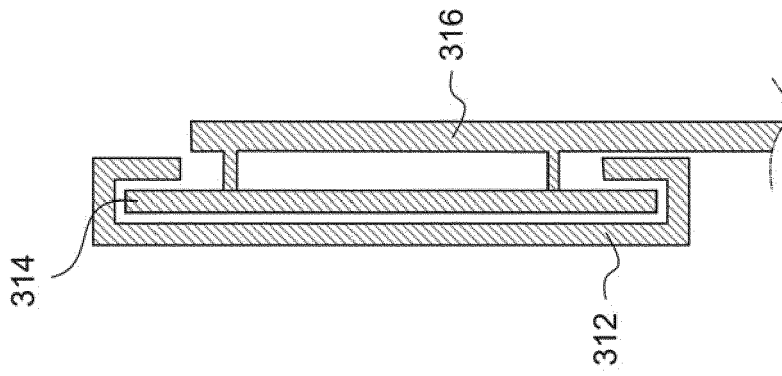


Fig. 12b

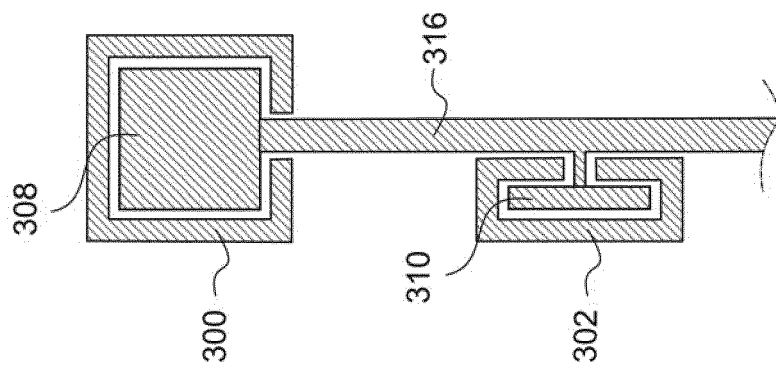


Fig. 12a



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 5537

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2013 002519 U1 (GMEILBAUER ENGELBERT [DE]) 4. Juni 2013 (2013-06-04) * das ganze Dokument *	1,5,7, 11-15	INV. F21V33/00 F21V21/22 F21V21/26 F21V21/34 B66F7/28 B25H3/00
X	WO 94/01717 A1 (FONDERAL SRL [IT]; MARINACCI ANGELO [IT]) 20. Januar 1994 (1994-01-20) * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 22 * * Abbildung 1 *	1,2,5,6, 11,14	ADD. F21Y101/02 F21W131/402
Y	US 1 796 994 A (HUSTED NORRIS C) 17. März 1931 (1931-03-17) * Seite 2, Zeile 13 - Zeile 22 * * Abbildungen 1,2 *	4	
Y	US 1 796 994 A (HUSTED NORRIS C) 17. März 1931 (1931-03-17) * Seite 2, Zeile 13 - Zeile 22 * * Abbildungen 1,2 *	4	
A	US 1 796 994 A (HUSTED NORRIS C) 17. März 1931 (1931-03-17) * Seite 2, Zeile 13 - Zeile 22 * * Abbildungen 1,2 *	1	
X	DE 20 2011 109403 U1 (MOLL FUNKTIONSMOEBEL GMBH [DE]) 31. Januar 2012 (2012-01-31) * Absätze [0041], [0057], [0065] * * Abbildung 1 *	1,5,6, 11,12, 14,15	
X	US 2 098 419 A (DONE HANDLEY JOSEPH) 9. November 1937 (1937-11-09) * Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 27 * * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 23 * * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 51 * * Abbildungen 1-3 *	1,5,6, 11,14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25H B66F F21V F21L F21W
X	US 4 976 450 A (ELLEFSON LAURENCE M [US]) 11. Dezember 1990 (1990-12-11) * Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 18 * * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 41 * * Abbildungen 1,2 *	1,5,6,8, 9,11,12, 14,15 10	
Y	US 4 976 450 A (ELLEFSON LAURENCE M [US]) 11. Dezember 1990 (1990-12-11) * Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 18 * * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 41 * * Abbildungen 1,2 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. April 2015	Prüfer Dinkla, Remko
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 5537

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)
Y	DE 297 14 431 U1 (GRIEBLINGER KLAUS [DE]; THOMAS CHRISTOPHER [DE]) 27. November 1997 (1997-11-27)	10	
A	* Seite 8, Absatz 4 * * Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 20 2010 007856 U1 (FINKBEINER GERHARD [DE]) 26. August 2010 (2010-08-26) * Absatz [0006] - Absatz [0009] * * Absätze [0039], [0040] * * Abbildungen 1,4 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		15. April 2015	Dinkla, Remko
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 : nichtschriftliche 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 14 19 5537

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.

15-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202013002519 U1	04-06-2013	KEINE	
WO 9401717 A1	20-01-1994	AU 2427392 A IT 1255579 B WO 9401717 A1	31-01-1994 09-11-1995 20-01-1994
US 1796994 A	17-03-1931	KEINE	
DE 202011109403 U1	31-01-2012	KEINE	
US 2098419 A	09-11-1937	KEINE	
US 4976450 A	11-12-1990	KEINE	
DE 29714431 U1	27-11-1997	KEINE	
DE 202010007856 U1	26-08-2010	DE 202010007856 U1 EP 2580151 A1 US 2013049977 A1 WO 2011154519 A1	26-08-2010 17-04-2013 28-02-2013 15-12-2011

EPO FORM P0461

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