

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 133/2008

(22) Anmeldetag: 29.01.2008

(45) Veröffentlicht am: 15.11.2009

(51) Int. Cl.⁸: **F21V 21/36** (2006.01)

F21V 21/38 (2006.01)

E01F 9/011 (2006.01)

E04H 12/18 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

DE 2107573A1 US 566193A

US 783526A US 4851980A

DE 378815B JP 2000240324A

(73) Patentinhaber:

ALPINE-ENERGIE ÖSTERREICH GMBH

A-4030 LINZ (AT)

(72) Erfinder:

RAUCH GÜNTER

LINZ (AT)

HOFBAUER GERHARD ING.

LINZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR HÖHENVERSTELLBAREN BEFESTIGUNG VON BELEUCHTUNGSKÖRPERN AN OBERLEITUNGSMASTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur höhenverstellbaren Befestigung zumindest eines Beleuchtungskörpers (9) an einem Mast (3) zur Befestigung einer Oberleitung (5), mit einer Halterung (8) für den zumindest einen Beleuchtungskörper (9), welche Halterung (8) entlang des Masts (3) verschiebbar angeordnet ist. Zur Schaffung einer derartigen Befestigungsvorrichtung (1), welche eine Montage, Demontage bzw. Wartung des damit verbundenen Beleuchtungskörpers (9) in einfacher Art und Weise und auch ohne Abschaltung der Spannung der am Mast befindlichen Oberleitung zulässt, ist zwischen der Halterung (8) und einer auf dem Mast (3) befestigbaren Montageeinrichtung (4, 5) ein nach unten ausfahrbares Teleskopelement (2) angeordnet.

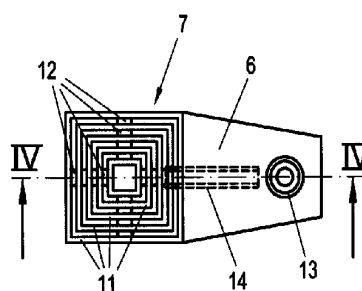


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur höhenverstellbaren Befestigung zumindest eines Beleuchtungskörpers an einem Mast zur Befestigung einer Oberleitung, mit einer Halterung für den zumindest einen Beleuchtungskörper, welche Halterung entlang des Masts verschiebbar angeordnet ist.

[0002] Bisher wurden für die Beleuchtung und Signalisierung von Eisenbahn- und Straßenverkehrswegen entsprechende Beleuchtungskörper fix an entsprechenden Masten befestigt. Entlang von Schienenverkehrswegen sind Beleuchtungskörper meist im Bereich von Weichen und Bahnsteigen vorgesehen. Bei diesen Ausführungsformen ist ein Austausch der Beleuchtungskörper bzw. die Wartung der gesamten Lichanlage nur unter großem Aufwand möglich. Da sich die entsprechenden Monteure während dieser Arbeiten in der Nähe der Oberleitung befinden, ist eine Abschaltung der Spannung während der Arbeiten zwingend vorgeschrieben. Dadurch wiederum wird der Betrieb der über die Oberleitung angetriebenen Fahrzeuge, insbesondere Züge, während der Arbeiten blockiert. In der Folge werden Wartungsarbeiten häufig während der Nachtstunden durchgeführt, was wiederum zu erhöhten Personalkosten führt. An stark frequentierten Verkehrswegen ist eine Abschaltung der Oberleitungsspannung nur über kurze Zeitspannen möglich, weshalb sich die Wartungsarbeiten über sehr lange Zeitspannen erstrecken müssen.

[0003] Weiters ist es üblich, an Masten, welche mit entsprechenden Beleuchtungskörpern versehen sind, ab einer gewissen Höhe Steigsprossen anzubringen, deren Montage relativ aufwändig ist, da die Steigsprossen auch geerdet werden müssen. Darüber hinaus ist das Besteigen von Masten durch unbefugtes Personal über diese Steigsprossen und in der Folge eine Gefährdung der Personen und Unbeteiligter möglich.

[0004] Für einen leichteren Austausch von Beleuchtungskörpern an kleineren Laternenmasten wurden auch kippbare Masten entwickelt, mit Hilfe derer der Beleuchtungskörper zum Boden gekippt werden kann und dort die Beleuchtungskörper entsprechend leicht ausgetauscht werden können. Im Falle von Oberleitungsmasten ist eine derartige Realisierung jedoch nicht möglich, da die Masten über entsprechende Drehausleger mit der Oberleitung verbunden sind und daher ein Kippen des Masts ausgeschlossen ist. Darüber hinaus würde ein Kippen relativ großer Oberleitungsmasten nicht einfach möglich sein.

[0005] Die DE 21 07 573 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Absenkung von Beleuchtungskörpern an einem Mast, wobei die Beleuchtungskörper an einem Rahmen um den Mast herum angeordnet sind und über einen mit einem im Inneren des Mast befindlichen Gegengewicht befestigten Seilzug abgesenkt werden kann. Für diese Konstruktion ist ein speziell ausgebildeter hohler Mast erforderlich. Darüber hinaus eignet sich die Konstruktion aufgrund der Anordnung der Lampen um den Mast nicht für Oberleitungsmasten.

[0006] Die US 566 193 A beschreibt eine Lampenhalterung, bei der die Lampe mit einer Teleskopstange verbunden ist, welche es ermöglicht, die Lampe in verschiedenen Positionen zu halten. Nachdem die Betätigung manuell durch Bewegen der Lampe in die gewünschte Richtung und Höhe erfolgt, eignet sich die Anwendung nicht für große Höhen, wie es bei Oberleitungsmasten der Fall ist.

[0007] Die DE 31 01 202 A1 beschreibt eine Befestigungsvorrichtung der gegenständlichen Art für die Anwendung bei Haltemasten für Licht-, Ampel- und Signalanlagen. Dabei ist der Beleuchtungskörper über eine bewegliche Führungswelle und Führungsrollen entlang des Masts in der Höhe verstellbar. Allerdings bedarf es bei dieser Ausführung einer aufwändigen Montage sowie eines komplizierten Austauschs der Halterung für die jeweilige Verwendung von Beleuchtungskörpern, Ampelanlagen oder Hinweisanlagen. Zudem benötigt man hierbei Passstücke, um die Führungswelle mit dem Antriebsmotor bzw. der Antriebskurbel zu verbinden, wobei die Führungswelle und die Führungsrollen, da sie an der Mastoberfläche angebracht sind, korrosionsanfällig sind. Beim Herablassen des Beleuchtungskörpers besteht weiters die Gefahr einer Kollision mit einem Drehausleger.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer oben genannten Befestigungsvorrichtung, welche eine möglichst rasche und einfache Montage, Demontage oder Wartung der Beleuchtungskörper auch ohne Abschaltung der Spannung der allenfalls mit dem Mast verbundenen Oberleitung möglich macht. Die Konstruktion soll möglichst einfach und kostengünstig sein und eine einfache Nachrüstung bestehender Masten zulassen. Nachteile bekannter Vorrichtungen sollen vermieden oder zumindest reduziert werden.

[0009] Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch eine oben genannte Befestigungsvorrichtung, wobei zwischen der Halterung und einer auf dem Mast befestigbaren Montageeinrichtung ein nach unten ausfahrbares Teleskopelement angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung ist eine Montage, Demontage oder Wartung der Beleuchtungskörper in einfacher und bequemer Weise möglich. Im Falle einer mit dem Mast verbundenen Oberleitung können die Arbeiten an den Beleuchtungskörpern auch ohne Abschaltung der Spannung der Oberleitung durchgeführt werden, da durch die Bewegung des Beleuchtungskörpers in Richtung Boden der vorgeschriebene Sicherheitsabstand des Personals zur Oberleitung eingehalten wird. Der Verkehr entlang des Verkehrsweges kann während der Wartung fortgeführt werden. Daher können die Arbeiten auch tagsüber und zu entsprechend niedrigeren Personalkosten vorgenommen werden. Schließlich ist die oben erwähnte Montage von Steigsprossen am Mast nicht notwendig. Auch eignet sich die gegenständliche Befestigungsvorrichtung besonders zur Nachrüstung bestehender Masten. Mittels dieses Teleskopelements kann der Beleuchtungskörper beispielsweise auf eine Höhe von 4 m herabgelassen werden, sodass nur mehr eine relativ kurze Leiter für das Erreichen des Beleuchtungskörpers notwendig ist.

[0010] Das Teleskopelement besteht vorzugsweise aus mehreren ineinander angeordneten Hohlprofilen. Die Anzahl der ineinander angeordneten Hohlprofile wird an die jeweiligen Gegebenheiten entsprechend angepasst.

[0011] Wenn die Hohlprofile quadratischen Querschnitt aufweisen, wird ein Verdrehen der Hohlprofile während des Aus- und Einfahrens gegeneinander verhindert.

[0012] Vorzugsweise sind die Hohlprofile aus Aluminium hergestellt. Dieses Material weist ausreichende Stabilität bei gleichzeitig niedrigem Gewicht auf.

[0013] Um eine reibungsfreie Bewegung der Hohlprofile zuzulassen, sind vorzugsweise zwischen den Hohlprofilen Gleitelemente angeordnet, welche den Reibungswiderstand zwischen den Hohlprofilen entsprechend verringern.

[0014] Teflon hat sich als Material für die Gleitelemente besonders bewährt.

[0015] Mittels zumindest eines zwischen der Halterung und der Montageeinrichtung angeordneten Seitenträgers kann die Gefahr einer Kollision des Beleuchtungskörpers mit einem am Mast befestigten Drehausleger während der Höhenverstellung verhindert werden, da der Beleuchtungskörper durch den Seitenträger vom Mast distanziert werden kann.

[0016] Wenn gemäß einer Ausführungsvariante an der Halterung ein Seil zur Betätigung der Höhenverstellung des zumindest einen Beleuchtungskörpers befestigt ist und das Seil über zumindest eine Umlenkrolle an der Montageeinrichtung oder dem Mast im Wesentlichen entlang des Masts geführt ist, kann eine einfache Betätigung der Höhenverstellung des Beleuchtungskörpers, insbesondere vom Boden aus, durchgeführt werden.

[0017] Dabei ist das freie Ende des Seils vorzugsweise am Mast befestigt.

[0018] Wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das freie Ende des Seils am Mast an der gegenüberliegenden Seite des Beleuchtungskörpers befestigt ist, wird die Gefahr verringert, dass die betätigende Person durch herabfallende Teile verletzt werden könnte.

[0019] Zur ordnungsgemäßen Führung des Seils können entlang des Masts entsprechende Führungselemente angeordnet sein.

[0020] Diese Führungselemente können beispielsweise durch Führungsösen gebildet sein.

[0021] Das freie Ende des Seils ist vorzugsweise mit einer Aufwickelrolle verbunden. Auf dieser

Aufwickelrolle kann die überschüssige Länge des Seils im Falle des hochgezogenen Teleskopelements aufgerollt werden.

[0022] Zur leichteren Betätigung kann die Aufwickelrolle mit einer mit dem Mast fest verbundenen oder abnehmbaren entsprechenden Handkurbel oder mit einem Motor, insbesondere Elektromotor, betätigbar sein. Über diesen Mechanismus wird das Teleskopelement mit geringer Kraftaufwendung gesenkt oder angehoben. Dieser Mechanismus kann am Mast fix montiert sein oder für verschiedene Maste verwendbar sein.

[0023] Um eine Betätigung der Höhenverstellung durch unbefugte Personen zu verhindern, ist die mit dem Mast fest verbundene Aufwickelrolle oder das freie Ende des Seiles vorzugsweise versperrt.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung detaillierter beschrieben unter Bezug auf die Zeichnungen, die nur zum Zweck der Veranschaulichung der Erfindung vorgesehen sind. Darin zeigen:

[0025] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Oberleitungsmastes mit einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung;

[0026] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1;

[0027] Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Teleskopelements;

[0028] Fig. 4 ein Schnittbild durch das Teleskopelement gemäß Fig. 3 entlang der Schnittlinien IV-IV; und

[0029] Fig. 5 eine Seitenansicht eines Oberleitungsmastes mit einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur höhenverstellbaren Befestigung zumindest eines Beleuchtungskörpers 2 an einem Mast 3. Dabei handelt es sich um einen Mast 3 entlang eines Schienenverkehrsweges, an dem über entsprechende Drehausleger 4 die Oberleitung 5 befestigt ist, über welche das Schienenfahrzeug mit elektrischer Energie versorgt wird. Anstelle der Drehausleger 4 können die Oberleitungen 5 auch an Querseilfeldern, Quertragwerken, Mehrgleisauslegern und ähnlichen Elementen aufgehängt sein (nicht dargestellt). Zur Montage, Demontage oder Wartung des Beleuchtungskörpers 2 steigt das entsprechende Personal üblicherweise über eine Leiter und Steigspinnen oder über eine Hebebühne zum Beleuchtungskörper 2, der sich vorzugsweise in einer Höhe von 8 bis 12 m befinden kann. Da sich das Personal in der Nähe der Oberleitung 5 befindet, muss während der Arbeiten die Spannung der Oberleitung 5 abgeschaltet und somit der Zugsverkehr eingestellt werden.

[0031] Der zumindest ein Beleuchtungskörper 2 ist mit einer Halterung 6 über ein nach unten ausfahrbares Teleskopelement 7 am Mast 3 befestigt. Das Teleskopelement 7 ist über eine Montageeinrichtung 8 am Mast 3 befestigt. Diese Montageeinrichtung 8 kann beispielsweise durch Schellen 9 oder dergl., welche um den Mast 3 gelegt werden, gebildet sein. Wie in Fig. 1 strichliert dargestellt, kann nunmehr der zumindest eine Beleuchtungskörper 2 durch das nach unten ausfahrbare Teleskopelement 7 auf eine Höhe H gebracht werden, in der das Personal auch ohne Abschaltung der Oberleitung 5 einen Tausch oder eine Wartung des Beleuchtungskörpers 2 vornehmen kann.

[0032] Wie der Draufsicht gemäß Fig. 2 entnommen werden kann, kann zwischen der Montageeinrichtung 8 und der Halterung 6 zumindest ein Seitenträger 10 angeordnet sein. Durch diesen Seitenträger 10 ist gewährleistet, dass der Beleuchtungskörper 2 während der Höhenverstellung nicht mit den Drehauslegern 4 kollidiert, da der Beleuchtungskörper 2 vom Mast 3 distanziert ist.

[0033] Die Fig. 3 und 4 zeigen ein Ausführungsbeispiel des Teleskopelements 7 in Draufsicht und Schnittdarstellung. Demgemäß besteht das Teleskopelement 7 aus mehreren, im dargestellten Beispiel aus fünf ineinander angeordneten Hohlprofilen 11, wodurch bei Verschiebung

der Hohlprofile 11 die Länge des Teleskopelements 7 im Wesentlichen entsprechend der Anzahl der Hohlprofile 11 vervielfacht werden kann. Im dargestellten Beispiel weisen die Hohlprofile 11 des Teleskopelements 7 quadratischen Querschnitt auf und können beispielsweise aus Aluminium hergestellt sein. Im Falle des quadratischen Querschnitts der Hohlprofile 11 kann ein Verdrehen der Hohlprofile 11 gegeneinander verhindert werden. Natürlich sind andere Formen von Hohlprofilen 11 ebenso möglich. Mit dem unteren Ende des innersten Hohlprofils 11 ist die Halterung 6 für den zumindest einen Beleuchtungskörper 2 (nicht dargestellt) verbunden. Zwischen den ineinander angeordneten Hohlprofilen 11 können Gleitelemente 12 vorgesehen sein, welche das gegenseitige Verschieben der Hohlprofile 11 erleichtern. Derartige Gleitelemente 12 können beispielsweise aus Teflon hergestellt sein. Zur leichteren Befestigung des Beleuchtungskörpers 2 an der Halterung 6 können entsprechende Befestigungselemente 13 angeordnet sein. Die Kabel zur Versorgung des Beleuchtungskörpers 2 mit elektrischer Energie werden vorzugsweise im Inneren des Teleskopelementes 7 geführt. Die für die Höhenverstellung notwendige überschüssige Länge der Kabel kann durch spiralförmige oder schlaufenförmige Anordnung der Kabel im Inneren des Teleskopelements 7 zur Verfügung gestellt werden (nicht dargestellt). Ein entsprechender Kabelkanal 14 für die Führung der Kabel kann an der Halterung 6 angeordnet sein.

[0034] Bei der Ausführungsvariante gemäß Fig. 5 wird die Betätigung der Höhenverstellung des zumindest einen Beleuchtungskörpers 2 über ein Seil 15 vorgenommen, welches mit der Halterung 6 verbunden ist und über zumindest eine Umlenkrolle 16 an der Montageeinrichtung 8 oder dem Mast 3, im Wesentlichen entlang des Masts 3 geführt wird. Das freie Ende des Seils 15 wird im unteren Bereich des Masts 3 befestigt und beispielsweise mit einer Aufwickelrolle 17 verbunden. Zur Betätigung der Höhenverstellung des zumindest einen Beleuchtungskörpers 2 wird nun die Aufwickelrolle 17 entweder händisch, beispielsweise mit einer Handkurbel, oder motorisch, beispielsweise mit einem Elektromotor (nicht dargestellt), betätigt. Zur Verhinderung einer Betätigung durch Unbefugte kann die Aufwickelrolle 17 versperrt sein, was durch ein entsprechendes Gehäuse 18 um die Aufwickelrolle 17 realisiert sein kann. Diese Aufwickelrolle 17 kann auch demontierbar sein und somit an verschiedenen Masten 3 verwendet werden. In diesem Fall wird das Ende des am Mast 3 befindlichen Seiles 15 am Mast 3 fixiert, wobei diese Fixierung vorzugsweise versperrenbar ausgeführt sein kann. Entlang des Masts 3 können Elemente 19 zur Führung des Seils 15 angeordnet sein, welche beispielsweise durch Führungssösen oder dergl. gebildet sein können. Das Seil 15 kann aus Metall, vorzugsweise Stahl, insbesondere Nirosta aber auch aus Kunststoff hergestellt sein. Im Falle der Verwendung von Kunststoff kann bei der Berührung von spannungsführenden Teilen kein Stromfluss über das Seil 15 stattfinden, der zu einer Gefährdung des Personals führen könnte.

[0035] Die vorliegende Erfindung ist auch zur Befestigung anderer Elemente als Beleuchtungskörper an einem Mast, zum Beispiel von Singnalanlagen oder dergl., geeignet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur höhenverstellbaren Befestigung zumindest eines Beleuchtungskörpers (2) an einem Mast (3) zur Befestigung einer Oberleitung (5), mit einer Halterung (6) für den zumindest einen Beleuchtungskörper (2), welche Halterung (6) entlang des Masts (3) verschiebbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Halterung (6) und einer auf dem Mast (3) befestigbaren Montageeinrichtung (8) ein nach unten ausfahrbares Teleskopelement (7) angeordnet ist.
2. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Teleskopelement (7) aus mehreren ineinander angeordneten Hohlprofilen (11) gebildet ist.
3. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohlprofile (11) quadratischen Querschnitt aufweisen.
4. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohlprofile (11) aus Aluminium hergestellt sind.
5. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,

dass zwischen den Hohlprofilen (11) Gleitelemente (12) angeordnet sind.

6. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gleitelemente (12) aus Teflon hergestellt sind.
7. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Montageeinrichtung (8) und der Halterung (6) zumindest ein Seitenträger (10) angeordnet ist.
8. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Halterung (6) ein Seil (15) zur Betätigung der Höhenverstellung des zumindest einen Beleuchtungskörpers (2) befestigt ist, welches Seil (15) über zumindest eine Umlenckrolle (16) an der Montageeinrichtung (8) oder dem Mast (3) im Wesentlichen entlang des Masts (3) geführt ist.
9. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Ende des Seils (15) am Mast (3) befestigt ist.
10. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Ende des Seils (15) am Mast (3) an der gegenüberliegenden Seite der Beleuchtungskörper (2) befestigt ist.
11. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass entlang des Masts (3) Elemente (19) zur Führung des Seils (15) angeordnet sind.
12. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente (19) durch Führungsösen gebildet sind.
13. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Ende des Seils (15) mit einer mit dem Mast (3) fest verbundenen oder abnehmbaren Aufwickelrolle (17) verbunden ist.
14. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufwickelrolle (17) mit einer Handkurbel betätigbar ist.
15. Befestigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufwickelrolle (17) mit einem Motor betätigbar ist.
16. Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mit dem Mast (3) fest verbundene Aufwickelrolle (17) oder das freie Ende des Seiles (15) versperrt ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

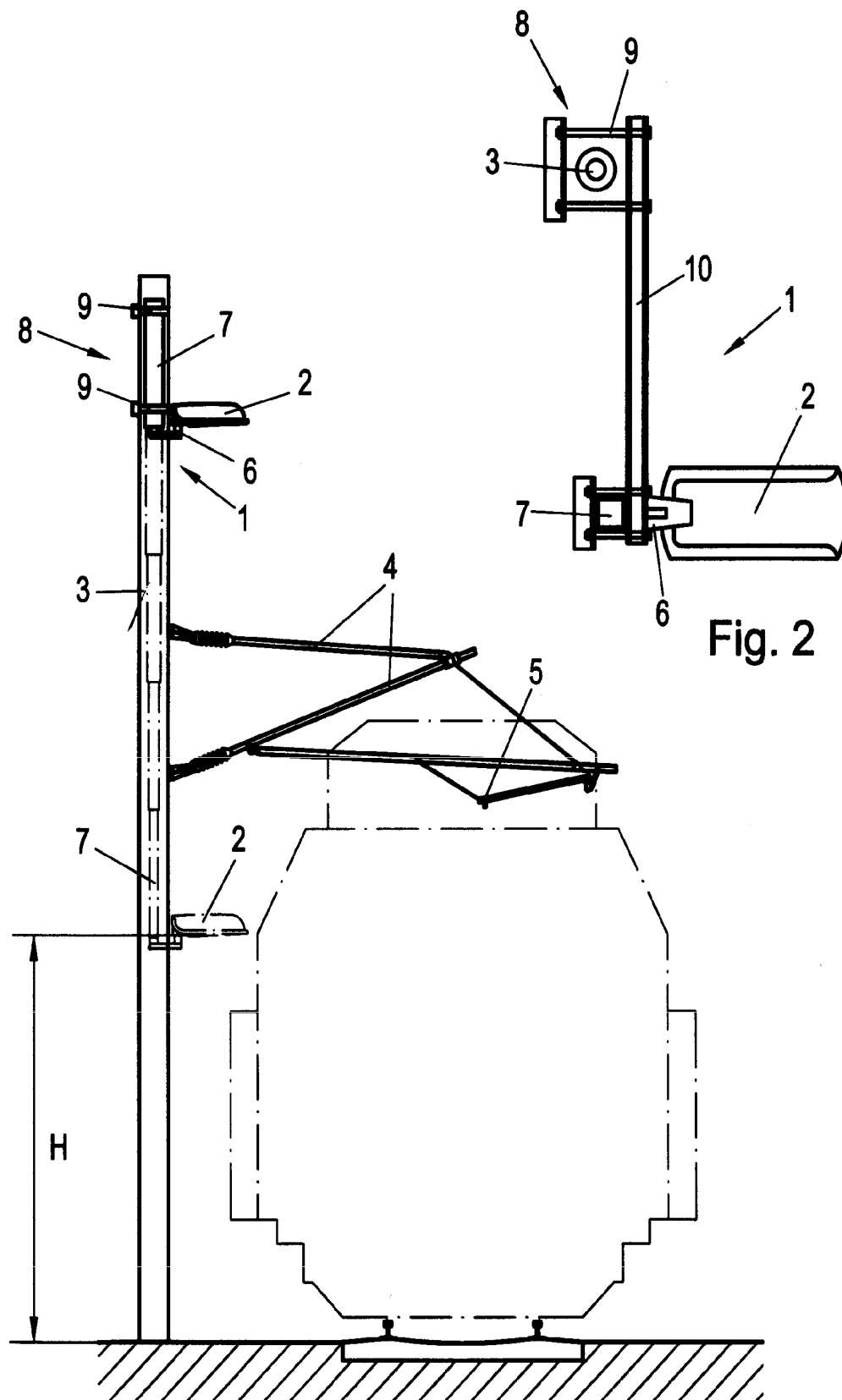
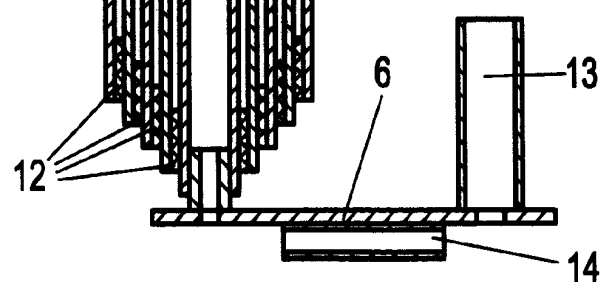
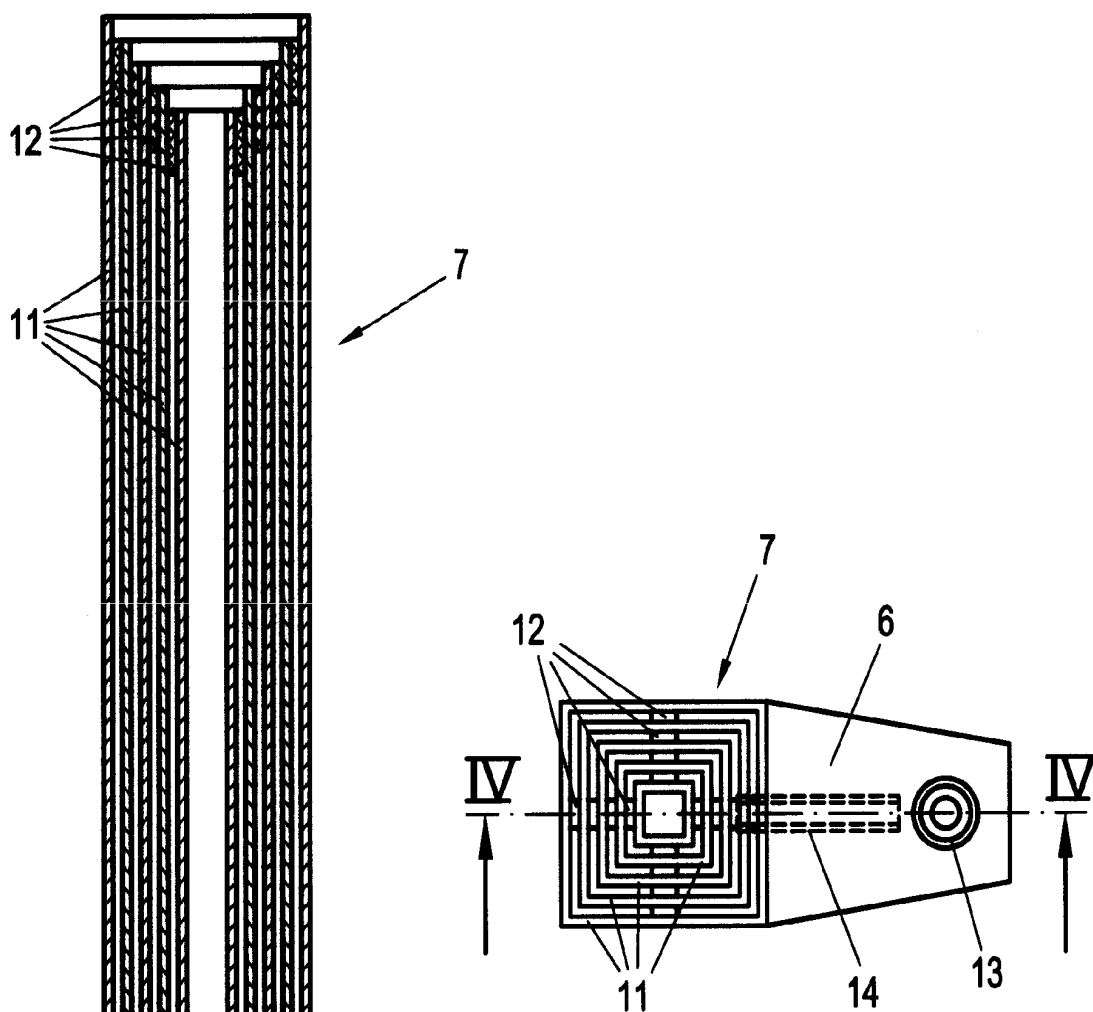


Fig. 1



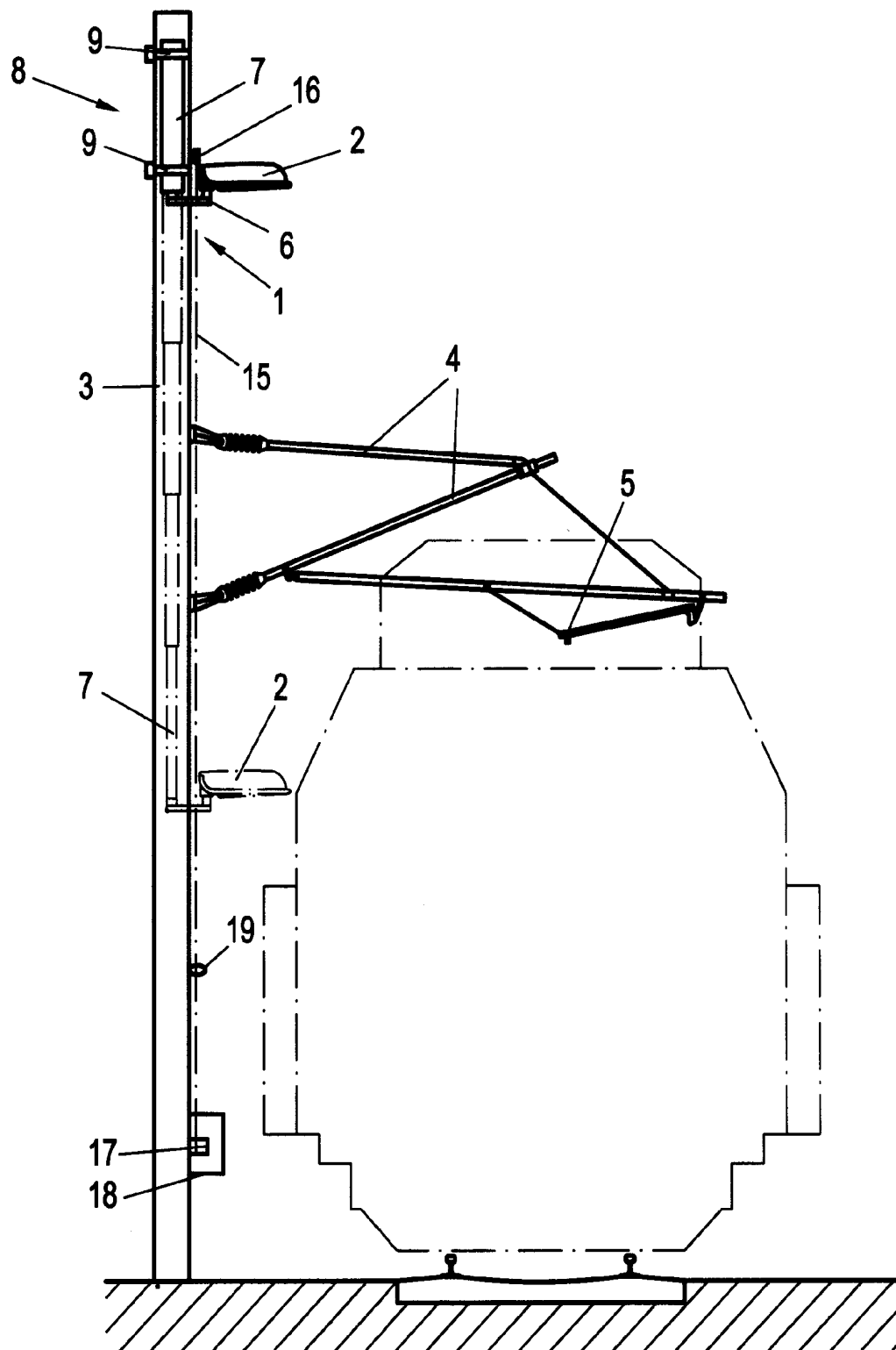


Fig. 5