

(19)



(11)

**EP 2 956 708 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.07.2016 Patentblatt 2016/30**

(51) Int Cl.:  
**F21S 2/00** <sup>(2016.01)</sup> **F21V 21/005** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21V 23/00** <sup>(2015.01)</sup> **F21V 31/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21V 23/06** <sup>(2006.01)</sup> **F21W 111/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **15725510.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/059802**

(22) Anmeldetag: **05.05.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/169782 (12.11.2015 Gazette 2015/45)**

(54) **LEUCHTENSTELE**

LIGHT STAND

APPAREIL D'ÉCLAIRAGE

(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**

(30) Priorität: **05.05.2014 DE 102014106229**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.12.2015 Patentblatt 2015/52**

(73) Patentinhaber: **TRILUX GmbH & Co. KG  
59759 Arnsberg (DE)**

(72) Erfinder: **BARTH, Hans  
44319 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner  
Patentanwälte  
Frankenforster Strasse 135-137  
51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CN-U- 202 791 391 DE-A1-102010 003 393  
DE-U1- 20 307 350 JP-A- 2000 353 401  
US-A1- 2002 172 040 US-A1- 2004 166 743**

**EP 2 956 708 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leuchtenstele gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Herkömmlichen Leuchtenstelen werden üblicherweise zum Beleuchten von Außenanlagen, wie beispielsweise Parkanlagen, Straßen und Gebäuden, wie etwa Schlösser oder öffentliche Gebäude, eingesetzt. Wegen ihres Anwendungsgebiets müssen gattungsgemäße Leuchtenstelen gleichzeitig eine hohe Ausleuchtungsvariabilität und eine elegante Optik aufweisen, wobei gattungsgemäße Leuchtenstelen üblicherweise große Abmessungen, nämlich eine Höhe von über 1 m und eine Breite von über 20 cm aufweisen. Eine gattungsgemäße Leuchtenstele weist dabei zumindest zwei Module auf, die in einer Längsrichtung übereinander angeordnet sind. Jedes der zumindest zwei Module ist mindestens 30 cm, insbesondere 40 cm bis 50 cm hoch und weist ein Modulgehäuse mit einer Lichtaustrittsöffnung auf, wobei in dem Inneren des Modulgehäuses ein Leuchtmittel angeordnet ist. Ein jedes Modul strahlt somit mittels des Leuchtmittels über das Lichtaustrittsfenster Licht in einen bestimmten Abstrahlbereich ausgehend von der Leuchtenstele aus. Bei herkömmlichen Leuchtenstelen sind die Module so zueinander angeordnet, dass sie um die Längsrichtung zueinander verschwenkt angeordnet werden können. Somit kann ein jedes Modul Licht in einen anderen Abstrahlbereich abstrahlen als das in Längsrichtung darauffolgende Modul, wobei die relative Anordnung der beiden Abstrahlbereiche durch ein Verschwenken der Module zueinander einstellbar ist. Somit können herkömmliche Leuchtenstelen flexibel eingesetzt werden und sind zum Ausleuchten verschiedener Bereiche geeignet. Dabei kann über das Lichtaustrittsfenster der Abstrahlbereich eines bestimmten Moduls so eingeschränkt werden, dass bei dem Anordnen eines leistungsstarken Leuchtmittels in dem Modul eine hohe Beleuchtungsintensität zum Beleuchten eines durch das Modul angestrahlten Gegenstands sichergestellt sein kann. Neben den genannten Modulen kann eine Leuchtenstele weitere Stelenelemente, beispielsweise einen Sockel oder Leuchtelemente, aufweisen.

**[0003]** Durch den modularen Aufbau herkömmlicher Leuchtenstelen ist zwar eine gewisse Variabilität der Leuchtenstele sichergestellt. Allerdings muss gleichzeitig darauf geachtet werden, dass der Aufbau der Leuchtenstele so einfach gehalten ist, dass die Herstellungskosten für die Leuchtenstele geringgehalten werden und die Leuchtenstele einfach aufgebaut werden kann. Darüber hinaus muss die Leuchtenstele einfach zu warten sein, und das Verschwenken der Module zueinander muss so einfach ermöglicht sein, dass es am Einsatzort der Leuchtenstele ohne größere Probleme durchgeführt werden kann. Hierzu bieten herkömmliche Leuchtenstelen nur eine unzureichende Lösung.

**[0004]** Zum einen sind bei herkömmlichen Leuchtenstelen in Längsrichtung benachbarte Module so zueinander angeordnet, dass sie fluchtende Durchführungen

aufweisen, so dass durch die Durchführungen ein Kabel in Längsrichtung durch die Stele hindurchgeführt werden kann zur elektrischen Versorgung sämtlicher Module. Dies bringt den Nachteil mit sich, dass die Module wasserdicht gegeneinander abgedichtet sein müssen, damit zwischen die Module keine Feuchtigkeit eindringen kann, die über die fluchtenden Durchführungen in die Modulgehäuse gelangen kann und somit Schäden in dem Modulgehäuse, beispielsweise an dem Leuchtmittel oder den elektrischen Kontakten in dem Modulgehäuse, verursachen kann. Dabei ist es bei herkömmlichen Leuchtenstelen nicht möglich, die Kabel in den Durchführungen zum Modulgehäuse abzudichten, da die Beweglichkeit der Kabel in den Durchführungen gerade gewährleistet sein muss, damit ein Verdrehen der Modulgehäuse benachbarter Module nicht zu einer Beschädigung des Kabels führen kann, das zwischen den Modulen verläuft. Zum anderen ist bei herkömmlichen Leuchtenstelen ein Verschwenken der benachbarten Module gegeneinander um die Längsrichtung nur in einem begrenzten Bereich oder diskontinuierlich möglich. In herkömmlichen Leuchtenstelen sind zwei in Längsrichtung benachbarte Module über ihre aneinander anliegenden Seiten miteinander verschraubt, so dass eine Verdrehung der Module nur in dem Bereich möglich ist, den Aussparungen in den Modulseiten, in denen die Schrauben angeordnet sind, zulassen. Ansonsten ist ein Verschwenken der benachbarten Module nur bei äquidistanter Anordnung der Schrauben, die die beiden Module verbinden, möglich, indem die Schrauben vollkommen gelöst werden und eine Schraube nach dem Verschwenken der beiden Module sich durch andere Aussparungen der beiden Module erstreckt als vor dem Verschwenken der Module. Ferner sind herkömmliche Leuchtenstelen nicht ausreichend wartungsfreundlich aufgebaut und relativ schwierig aufzustellen. Dies liegt zum einen daran, dass die Module wie oben erläutert zueinander abgedichtet werden müssen, zum anderen daran, dass der Innenraum der Module nur über eine Wartungsklappe zugänglich ist, die über Schrauben an dem Modulgehäuse gehalten ist, so dass eine Demontage und Montage der Wartungsklappe aufwendig und zeitraubend ist.

**[0005]** Dokument DE 203 07 350 U1 offenbart ein Leuchtenstele gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenstele bereitzustellen, die zumindest einige der obengenannten Probleme herkömmlicher Leuchtenstelen zumindest teilweise behebt.

**[0007]** Als eine Lösung der genannten technischen Aufgabe schlägt die Erfindung eine Leuchtenstele mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor. Die erfindungsgemäße Leuchtenstele umfasst zumindest zwei Module, die jeweils ein Modulgehäuse aufweisen, das sich in einer Längsrichtung von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand aufweist, die in der Längsrichtung verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet. Vorzugsweise ist die Seitenwand zwischen der Ober- und der Unterseite bis auf eine Öffnung

zum Ermöglichen einer Wartung des Moduls vollständig geschlossen. Vorzugsweise umläuft die Seitenwand den Querschnitt der Oberseite und/oder der Unterseite umfänglich um die Längsrichtung geschlossen. Vorzugsweise begrenzt die Seitenwand an jeder Stelle entlang der Längsrichtung zumindest einen Abschnitt des Querschnitts des Moduls. Als Querschnitt bzw. Querrichtung ist vorliegend stets ein Schnitt bzw. eine Richtung bezeichnet, die senkrecht zur Längsrichtung verläuft. Das Modulgehäuse eines jeden der beiden Module weist einen Innenraum auf, der in einer Querrichtung, die senkrecht zur Längsrichtung verläuft, von der Seitenwand und in der Längsrichtung durch einen oberen Teller und einen unteren Teller des Moduls begrenzt ist. Der obere Teller und der untere Teller sind dabei in Längsrichtung voneinander beabstandet. Der obere Teller ist näher an der Oberseite angeordnet als der untere Teller, der näher an der Unterseite angeordnet ist als der obere Teller. Insbesondere beträgt der Abstand in Längsrichtung zwischen den beiden Tellern mindestens 80 % der Erstreckung des Moduls in der Längsrichtung, nämlich der Erstreckung des Moduls von der Oberseite zur Unterseite. In dem Innenraum eines jeden Moduls ist ein Leuchtmittel angeordnet, und in der Seitenwand ist ein Lichtaustrittsfenster angeordnet. Das Leuchtmittel kann beispielsweise um eine Achse senkrecht zur Längsrichtung und/oder um eine Achse in Längsrichtung verschwenkbar in dem Modulgehäuse angeordnet sein. Das Lichtaustrittsfenster ist dem Leuchtmittel so gegenüber angeordnet, dass das Leuchtmittel aus dem Lichtaustrittsfenster Licht abstrahlen kann, wobei das Lichtaustrittsfenster den Abstrahlbereich des Leuchtmittels begrenzt. In einem Ausführungsbeispiel ist das Leuchtmittel an der Seitenwand montiert.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Leuchtenstele umfasst ein erstes Modul und ein zweites Modul, wobei das erste Modul mit seiner Oberseite an der Unterseite des zweiten Moduls angeordnet ist und mit dem zweiten Modul verbunden ist. Dabei ist eine solche Verbindung zwischen den beiden Modulen gewährleistet, dass die beiden Module in verschiedenen relativen Positionen zueinander miteinander verbindbar sind, in denen die Module um verschiedene Winkel um die Längsrichtung zueinander verschwenkt sind. Dabei können die Module insbesondere so miteinander in den verschiedenen relativen Positionen verbunden sein, dass sie in der jeweiligen Position positionsfest zueinander fixiert sind und ein Verschwenken der Module zueinander verhindert ist. Insbesondere können erstes und zweites Modul so aneinander angeordnet sein, dass die Seitenwand des ersten Moduls an der Oberseite des ersten Moduls bündig in die Seitenwand des zweiten Moduls an der Unterseite des zweiten Moduls übergeht. Hierdurch kann insbesondere eine Dreckanlagerung zwischen den Modulen verhindert sein und sich darüber hinaus eine besonders elegante Optik der Leuchtenstele ergeben. Insbesondere kann die Längsrichtung in der Aufstellposition der Leuchtenstele auf einem Boden senkrecht zum Boden verlaufen, wobei

das zweite Modul über dem ersten Modul angeordnet sein kann.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Leuchtenstele zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest der obere Teller des ersten Moduls von der Oberseite des ersten Moduls beabstandet ist oder zumindest der untere Teller des zweiten Moduls von der Unterseite des zweiten Moduls beabstandet ist, wobei ein Freiraum zwischen diesen Tellern angeordnet ist, der in der Querrichtung von zumindest einer der Seitenwände der beiden Module begrenzt ist und in der Längsrichtung von dem oberen Teller des ersten Moduls und von dem unteren Teller des zweiten Moduls begrenzt ist. Der Freiraum kann beispielsweise darüber realisiert sein, dass der obere Teller des ersten Moduls in Längsrichtung von der Oberseite des ersten Moduls beabstandet ist und der untere Teller des zweiten Moduls in der Längsrichtung von der Unterseite des zweiten Moduls beabstandet ist, beispielsweise auch über einen entsprechenden Abstand nur eines der beiden Teller zu der entsprechenden Seite des jeweiligen Moduls. Wesentlich ist, dass zumindest einer der Teller von der Oberseite bzw. Unterseite des jeweiligen Moduls beabstandet ist, da dadurch der Freiraum zwischen den Tellern gewährleistet ist, wenn das erste Modul mit seiner Oberseite an der Unterseite des zweiten Moduls angeordnet ist und somit die Seitenwände der beiden Module aneinander angeordnet sind. Bei der erfindungsgemäßen Leuchtenstele weist der obere Teller des ersten Moduls eine erste Kabeldurchführung und der untere Teller des zweiten Moduls eine zweite Kabeldurchführung auf, wobei die Kabeldurchführungen zum Durchführen eines Kabels von dem Innenraum des jeweiligen Modulgehäuses zu dem Freiraum geeignet sind. Die beiden Kabeldurchführungen sind in den Tellern so angeordnet, dass sie sich in dem Abstand, den sie in einer Querrichtung zu einer Gerade aufweisen, die durch den Mittelpunkt des Querschnitts der Oberseite des ersten Moduls in Längsrichtung verläuft, unterscheiden. Somit ist sichergestellt, dass die Kabeldurchführungen auch bei einem Verschwenken der beiden benachbarten Module um die Längsrichtung zueinander stets voneinander beabstandet sind, so dass sie das Verschwenken der Module nicht behindern und bei einem Verschwenken der Module nicht beschädigt werden können. Über die Kabeldurchführungen können somit jeweils Kabel zum Leiten eines elektrischen Stroms von den Innenräumen der beiden Module in den Freiraum zwischen den genannten Tellern geführt werden.

**[0010]** Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Leuchtenstele ist der Aufbau der Leuchtenstele besonders vereinfacht, wobei gleichzeitig eine hohe Variabilität der Leuchtenstele gewährleistet ist und der Innenraum der jeweiligen Module einfach gegen Eindringen von Wasser von außen geschützt werden kann. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Leuchtenstele besonders wartungsfreundlich. Denn durch den Freiraum zwischen den beiden Tellern ist Platz für ein Kabel geschaffen, das eine elektrische Leitung zwischen den Mo-

dulen gewährleistet. Somit können bei der Montage der Leuchtenstele die Module übereinandergestellt werden, ohne dass die Gefahr eines Verklemmens des Kabels, das zwischen den Modulen verläuft, besteht. Darüber hinaus ist durch die besondere Anordnung der Durchführungen zueinander eine hohe Variabilität, nämlich eine weitgehend unbeschränkte Verdrehbarkeit der beiden Module zueinander gewährleistet. Hierzu kann auch beitragen, dass eine gewisse Kabellänge in dem Freiraum zwischen den Tellern der beiden Module angeordnet sein kann, durch die ein Verdrehen der Module gegeneinander ohne Beschädigung des Kabels gewährleistet sein kann. Darüber hinaus kann über den Freiraum und die versetzte Anordnung der Kabeldurchführungen ermöglicht sein, dass Kabeldurchführungen mit nicht unerheblichen Abmessungen verwendet werden können, wie sie beispielsweise zum Abdichten von Kabeln in den Kabeldurchführungen erforderlich sind. Beispielsweise können als Kabeldurchführungen metrische Verschraubungen vorgesehen sein, insbesondere können die Kabeldurchführungen beispielsweise IP64 oder IP67 genormt sein. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Leuchtenstele erlaubt somit auch eine wasserdichte Abdichtung eines jeden Moduls für sich, wobei die Module, die jeweils an sich wasserdicht abgedichtet sind, übereinander montiert werden können, ohne dass eine aufwendige Abdichtung zwischen den Modulen noch erforderlich wäre. Dadurch ermöglicht die erfindungsgemäße Leuchtenstele einen weiterhin vereinfachten Aufbau der Stele, ohne dass dadurch die Variabilität der Stele, insbesondere die Verschwenkbarkeit der Module zueinander beschränkt ist oder eine Verschwenkung der Module Beschädigungen an der elektrischen Leitung, die zwischen den Modulen erfolgt, verursachen kann. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Leuchtenstele mehr als zwei Module aufweisen, wobei zwischen zwei in Längsrichtung benachbarten Modulen jeweils ein Freiraum wie erläutert angeordnet ist.

**[0011]** In einer Ausführungsform liegt die Seitenwand des zweiten Moduls an der Seitenwand des ersten Moduls über eine um eine Achse in Längsrichtung geschlossenen umlaufende Kontaktlinie an, wobei insbesondere die Seitenwand des ersten Moduls an der Oberseite eine Feder und die Seitenwand des zweiten Moduls an der Unterseite eine zur Feder korrespondierende Nut aufweist, die jeweils geschlossen um die Achse umlaufen, wobei Nut und Feder ineinander angeordnet sind. Das Anordnen von Nut und Feder an den aneinander angeordneten Seiten der beiden benachbarten Module kann zum einen das Aufstellen der Module zueinander vereinfachen. Darüber hinaus kann über Nut und Feder einer Verschiebung der Module in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung effektiv vorgebeugt sein. Darüber hinaus können über eine solche Anordnung, bei der die Feder vorsprungartig ausgebildet ist und die Nut rinnenartig zur Aufnahme der vorsprungartigen Feder ausgebildet ist, durch das Anordnen der Nut an der Unterseite des zweiten Moduls und das Anordnen der Feder an der

Oberseite des ersten Moduls vermieden werden, dass zu viel Wasser in den Freiraum zwischen den Tellern der beiden Module gelangen kann, das langfristig zu Zerstörungen in dem Freiraum führen kann. Denn durch das entsprechende Anordnen von Nut und Feder kann das Einlaufen von Wasser, das an der Außenseite einer Leuchtenstele von oben nach unten läuft, in den Freiraum zumindest weitestgehend vermieden werden.

**[0012]** Vorzugsweise ist der Querschnitt der Oberseite des ersten Moduls mit dem Querschnitt der Unterseite des zweiten Moduls identisch, wobei insbesondere die beiden Module identisch ausgebildet sein können. In einer Ausführungsform kann jedes der Module ein Modulgehäuse aufweisen, das hohlzylinderartig ausgestaltet ist, wobei die Seitenwand des jeweiligen Moduls nach Art eines Hohlzylinders gestaltet ist. In einer Ausführungsform können die Durchmesser der zwei benachbarten, zylinderartig ausgebildeten Module identisch sein. In einer Ausführungsform können die Modulgehäuse der beiden benachbarten Module identisch ausgebildet sein, in einer Ausführungsform können die Seitenwände der beiden benachbarten Module identisch ausgebildet sein. Durch das Vorsehen desselben Querschnitts an der Oberseite des ersten Moduls und der Unterseite des zweiten Moduls kann eine optisch besonders ansprechende Leuchtenstele realisiert sein, wobei darüber hinaus die Montage der Leuchtenstele besonders vereinfacht sein kann, da die Ausrichtung des zweiten Moduls bei dem Aufsetzen auf das erste Modul besonders vereinfacht sein kann. Insbesondere kann darüber auch die Anlagerung von Dreck zwischen den Modulen verhindert sein.

**[0013]** In einer Ausführungsform ist der untere Teller und/oder der obere Teller zumindest eines der beiden Module als drehbarer Teller ausgebildet, der zu der Seitenwand des Moduls um die Längsrichtung drehbar gelagert ist, wobei insbesondere der drehbar gelagerte Teller in dem Mittelpunkt seines Querschnitts eine der Kabeldurchführungen aufweist. Über das Vorsehen eines drehbaren Tellers, der in dem Mittelpunkt seines Querschnitts eine der Kabeldurchführungen aufweist, in Kombination mit dem erfindungsgemäß vorgesehenen versetzten Anordnen der Kabeldurchführungen in den beiden den Freiraum begrenzenden Tellern kann die Verschwenkbarkeit der Module besonders einfach realisiert sein, ohne dass es zu Beschädigungen kommen kann. Denn dadurch kann beispielsweise ein Kabel durch die Kabeldurchführung in dem Mittelpunkt des Querschnitts des drehbaren Tellers in den Innenraum eines Moduls geführt werden und an der Innenseite der Seitenwand des Moduls befestigt werden, wobei bei einem relativen Verdrehen des drehbaren Tellers zu der Seitenwand der Abstand von der Seitenwand zu der Kabeldurchführung in dem Mittelpunkt des drehbaren Tellers stets konstant bleibt, wodurch eine Beschädigung des Kabels wirksam vermieden sein kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Kabel üblicherweise in dem Innenraum abschnittsweise positionsfest zur Seitenwand fixiert ist. Beispiels-

weise kann der obere Teller des ersten Moduls positionsfest an der Seitenwand des ersten Moduls fixiert sein, während der untere Teller des zweiten Moduls als drehbarer Teller ausgebildet ist. Denn zur Realisierung der Verschwenkbarkeit der beiden Module genügt es, wenn einer der beiden den Freiraum begrenzenden Teller als drehbarer Teller ausgebildet ist. Darüber hinaus kann dann in dem oberen Teller des ersten Moduls die Kabeldurchführung zum Mittelpunkt des Querschnitts des oberen Tellers versetzt angeordnet werden, ohne dass dies die Verschwenkbarkeit beeinträchtigt, da die Position des oberen Tellers zur Seitenwand des ersten Moduls stets gleichbleibt.

**[0014]** In einem Ausführungsbeispiel weist zumindest eines der Module einen unteren Teller auf, der als drehbarer Teller ausgebildet ist, während der obere Teller positionsfest zur Seitenwand fixiert ist. Vorzugsweise ist der untere Teller des zweiten Moduls als drehbarer Teller ausgebildet, wobei der obere Teller des ersten Moduls positionsfest mit der Seitenwand des ersten Moduls verbunden ist, wobei der Abstand in Längsrichtung des drehbaren Tellers von der Unterseite des zweiten Moduls mehr als das Doppelte des Abstands des oberen Tellers des ersten Moduls von der Oberseite des ersten Moduls beträgt. Dadurch ist der Freiraum in der Querrichtung zu einem größeren Anteil von der Seitenwand des zweiten Moduls beschränkt als von der Seitenwand des ersten Moduls, wobei die Seitenwand des zweiten Moduls zum drehbaren Teller verdrehbar ist, während die Seitenwand des ersten Moduls zum oberen Teller des ersten Moduls fest ist. Dadurch kann die Seitenwand, die bei einem Verschwenken der Module zueinander verdreht wird, den Freiraum maßgeblich in seiner Querrichtung begrenzen, so dass eine Verschiebewegung des Kabels durch die sich rotierende Seitenwand unterstützt sein kann. Darüber hinaus kann durch die erhebliche Beabstandung des drehbaren Tellers von der Unterseite des zweiten Moduls ein ausreichender Platz für eine Anordnung zum Unterstützen des drehbaren Tellers in dem Freiraum vorhanden sein, die zur drehbaren Lagerung des drehbaren Tellers geeignet ist. Dadurch braucht diese Anordnung nicht in dem Innenraum des zweiten Moduls vorgesehen zu werden.

**[0015]** Vorzugsweise weist das Modul mit dem drehbaren Teller einen Vorsprung auf, der an der Seitenwand angeordnet ist und sich in einer Querrichtung von der Seitenwand weg erstreckt, wobei der drehbare Teller an der zum Innenraum hinweisenden Seite auf dem Vorsprung angeordnet ist. Dadurch, dass sich der Vorsprung in der Querrichtung von der Seitenwand weg erstreckt, und damit in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung, kann der drehbare Teller auf den Vorsprung aufgelegt sein und zuverlässig an dem Vorsprung gehalten sein. Darüber hinaus kann über die Anordnung des Tellers an der zum Innenraum hingewandten Seite des Vorsprungs sichergestellt sein, dass der Vorsprung nicht in dem Innenraum stört, sondern der Innenraum durch den drehbaren Teller eben abgeschlossen ist. Darüber hinaus

kann der drehbare Teller dann zum Fixieren der beiden benachbarten Module eingesetzt werden, indem er beispielsweise durch eine Verschraubung zum anderen Modul hin gepresst wird, so dass der drehbare Teller fest an dem Vorsprung anliegen kann. Beispielsweise umfasst die Erfindung eine Ausführungsform, bei der der obere Teller des ersten Moduls mit dem unteren Teller des zweiten Moduls über Schrauben verschraubt ist, die sich in Längsrichtung durch den Freiraum hindurch erstrecken. Bei dieser Ausführungsform kann ein besonders einfaches und zuverlässiges Fixieren der beiden Module zueinander gewährleistet sein. Darüber hinaus kann beispielsweise über diese Ausführungsform und einer gleichzeitigen entsprechenden Anordnung des drehbaren Tellers auf dem Vorsprung über die Schrauben sowohl eine zuverlässige Fixierung der beiden Module zueinander als auch eine Verhinderung einer Verschwenkung der Module zueinander gewährleistet sein, da über die Schrauben der drehbare Teller gegen den Vorsprung gepresst werden kann, so dass der Reibschluss zwischen Teller und Vorsprung die Verschwenkung der Module verhindern kann.

**[0016]** Vorzugsweise ist an der dem Innenraum abgewandten Seite des drehbaren Tellers eine Gegenplatte angeordnet und mit dem Teller verbunden, die sich zumindest über einen Abschnitt der Erstreckung des Vorsprungs in der Querrichtung erstreckt zum Sichern des drehbaren Tellers an dem Vorsprung. Beispielsweise kann die Gegenplatte an den drehbaren Teller geschraubt sein. Über die Gegenplatte kann wirksam vermieden werden, dass der Teller sich von dem Vorsprung vollständig löst. Dies kann beispielsweise für den Transport eines Moduls und für die Montage eines Moduls auf einem benachbarten Modul vorteilhaft sein, insbesondere dann, wenn das Modul mit dem drehbaren Teller noch nicht positionsfest zu dem benachbarten Modul fixiert ist. Vorzugsweise weist der drehbare Teller in dem Bereich der Quererstreckung des Vorsprungs ein Loch mit einem Innengewinde auf für eine Fixierschraube zum Fixieren des drehbaren Tellers mittels der Fixierschraube an dem Vorsprung. Dabei kann beispielsweise der Vorsprung eine korrespondierende Bohrung mit einem korrespondierenden Innengewinde aufweisen, so dass die Schraube durch die Bohrung in dem Teller hindurch und in die Bohrung an dem Vorsprung geschraubt werden kann. Beispielsweise kann eine solche Fixierschraube auch eine Fixierung gewährleisten, ohne dass eine entsprechende Bohrung in dem Vorsprung vorgesehen ist, beispielsweise indem die Fixierschraube durch das Loch geschraubt wird und gegen den Vorsprung presst, wobei die Gegenplatte gegen den Vorsprung gepresst wird. Das Vorsehen eines entsprechenden Lochs mit einem Innengewinde ist insbesondere für den Transport und die Montage eines Moduls für eine Leuchtenstele vorteilhaft, da zum Verhindern von Beschädigungen an dem Modul durch ein loses Aneinanderschlagen von Vorsprung und drehbarem Teller vermieden werden können und zum anderen der drehbare Teller gezielt ausgerichtet werden kann, damit

das Modul mit dem drehbaren Teller auf ein benachbartes Modul aufgesetzt werden kann. Dabei kann die Fixierschraube verhindern, dass sich der drehbare Teller zur Seitenwand verdreht.

**[0017]** Vorzugsweise ist ein Dichtungselement zwischen der Gegenplatte und dem Vorsprung und/oder zwischen dem drehbaren Teller und dem Vorsprung angeordnet, insbesondere geschlossen um eine Achse in Längsrichtung umlaufend. Dadurch kann eine wasserdichte Abdichtung des Innenraums des Moduls von der Umgebung gewährleistet sein.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist an der Seitenwand des Moduls mit dem drehbaren Teller ein Stift angeordnet, der mit einer mit dem drehbaren Teller verbundenen Nase korrespondiert zum Beschränken einer Verdrehung des drehbaren Tellers. Nase und Stift können dabei die Verdrehung des drehbaren Tellers zur Seitenwand dergestalt beschränken, dass eine Verdrehung in einer Richtung um die Längsrichtung nicht mehr möglich ist, wenn Nase und Stift aneinander anliegen. Dadurch können Nase und Stift beispielsweise die Verdrehung des drehbaren Tellers zur Seitenwand auf einen Winkel begrenzen, der geringfügig kleiner als  $360^\circ$  ist, beispielsweise  $355^\circ$  beträgt. Beispielsweise kann die Nase an der Gegenplatte angeordnet sein. Dabei kann die Gegenplatte beispielsweise so ausgebildet sein, dass sie von der Seitenwand um einen bestimmten Betrag beabstandet ist, der über ihren Umfang entlang außer an der Stelle, an der die Nase angeordnet ist, konstant ist, wobei der Abstand zwischen der Nase und der Seitenwand geringer ist. Über das entsprechende Vorsehen von Stift und Nase kann wirksam verhindert sein, dass zwei benachbarte Module zueinander um mehr als  $360^\circ$  verdreht werden. Dadurch kann zum einen eine ausreichende Verschwenkbarkeit der Module zueinander um die Längsrichtung gewährleistet sein, zum anderen eine zu starke Verdrehung der Module zueinander verhindert sein, was beispielsweise zu Beschädigungen in der Kabelführung führen kann, die zwischen den benachbarten Modulen verläuft.

**[0019]** In einer Ausführungsform ist zumindest in einem der Module ein Elektronikbauteil vorgesehen zum elektrischen Versorgen des Leuchtmittels, wobei das Elektronikbauteil an einer Montageplatte montiert ist, die in dem Innenraum angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel zwischen dem oberen oder dem unteren Teller und der Montageplatte angeordnet ist. Dadurch kann das Elektronikbauteil so angeordnet sein, dass es außerhalb des Abstrahlbereichs des Leuchtenmoduls liegt, der über die Anordnung des Leuchtmittels und das Lichtaustrittsfenster vorgegeben ist. Als Elektronikbauteil kann beispielsweise ein Vorschaltgerät vorgesehen sein. Das Elektronikbauteil ist über ein Kabel mit Strom versorgt, wobei das Kabel durch eine der Kabeldurchführungen von außen in den Innenraum des Moduls gelangt. Beispielsweise kann die Montageplatte an einem Gussbock angeordnet sein, der einstückig mit der Seitenwand ausgebildet ist. Beispielsweise kann das Leuchtmittel an einem

Gussbock angeschraubt sein, wobei die Anordnung des Leuchtmittels auf bekannte Art und Weise so gestaltet sein kann, dass das Leuchtmittel um die Längsrichtung und/oder eine Querrichtung senkrecht zur Längsrichtung verschwenkbar ist. Insbesondere kann an der zum Innenraum weisenden Seitenwand des Moduls eine Kabelführung vorgesehen sein zum Führen des Kabels von einer der Kabeldurchführungen zu dem Elektronikbauteil. Dadurch kann wirksam vermieden sein, dass das Kabel die Abstrahlcharakteristik des Leuchtmittels beeinflusst. Darüber hinaus können durch die gesicherte Führung Schäden an dem Kabel vermieden werden. Das Vorsehen der Kabelführung ist in der erfindungsgemäßen Leuchtenstele insbesondere deshalb ermöglicht, da über die Kabeldurchführungen, die an dem oberen und/oder unteren Teller eines Moduls vorgesehen sind, eine gezielte Führung des Kabels in dem Innenraum des Moduls ermöglicht ist.

**[0020]** Ferner kann eine elektrische Leitung vorgesehen sein, die die Module elektrisch miteinander verbindet, wobei ein Kabel zur Realisierung der elektrischen Leitung in dem Freiraum angeordnet ist, wobei die Länge des Kabels mindestens das doppelte, insbesondere mindestens das dreifache des Abstands zwischen dem oberen Teller des ersten Moduls und dem unteren Teller des zweiten Moduls in der Längsrichtung beträgt. Die entsprechende Kabellänge ist erfindungsgemäß ermöglicht, da der Freiraum einen entsprechenden Platz für eine entsprechende Kabellänge einräumt. Über die Anordnung der entsprechenden Kabellänge in dem Freiraum kann die Montage von zwei Modulen aneinander besonders vereinfacht sein, die elektrische Kontaktierung der Module untereinander zunächst vorgenommen werden kann, während eine ausreichende Kabellänge zur komfortablen Realisierung der elektrischen Kontaktierung zur Verfügung steht, während danach unnötige und unerwünschte Kabellänge von dem Innenraum der Module in dem Freiraum angeordnet werden kann. Vorzugsweise umfasst das Kabel zur Realisierung der elektrischen Leitung in dem Freiraum zwei Kabelstücke, die in dem Freiraum über eine Steckverbindung miteinander verbunden sind, und von denen sich das erste ununterbrochen in den Innenraum des ersten Moduls und das zweite ununterbrochen in den Innenraum des zweiten Moduls erstreckt. Über die Steckverbindung kann eine besonders einfache elektrische Kontaktierung zweier benachbarter Module erfolgen. Darüber hinaus können die beiden Kabelstücke vorab in den jeweiligen Modulen vorgesehen sein, bevor die Module aufeinandergesetzt werden, was den Aufbau der erfindungsgemäßen Leuchtenstele noch weiter vereinfacht. Insbesondere können die Kabel in den Kabeldurchführungen vor der Montage von Modulen aufeinander zur Realisierung der Leuchtenstele wasserdicht verschraubt sein, was den Aufbau der Leuchtenstele noch weiter vereinfachen kann.

**[0021]** Die Erfindung betrifft ferner eine Leuchtenstele, die zumindest ein Modul, insbesondere zwei Module umfasst. Ein jedes Modul weist ein Modulgehäuse auf, das

sich in einer Längsrichtung von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand aufweist, die in der Längsrichtung verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet. Das Modulgehäuse weist einen Innenraum auf, der in einer Querrichtung von der Seitenwand und insbesondere in der Längsrichtung durch einen oberen Teller und einen unteren Teller des Moduls begrenzt ist, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel angeordnet ist und in der Seitenwand ein Lichtaustrittsfenster angeordnet ist. Ein erstes Modul der Module kann mit seiner Oberseite an der Unterseite eines zweiten Moduls der Module angeordnet sein und mit dem zweiten Modul verbunden sein. Die beiden Module können in verschiedenen relativen Positionen zueinander miteinander verbindbar sein, in denen die Module um verschiedene Winkel um die Längsrichtung zueinander verschwenkt sind. Zumindest ein Modul der Leuchtenstele weist eine Wartungstüre auf, die im geschlossenen Zustand eine Öffnung in der Seitenwand des Moduls verschließt und mindestens 25 %, insbesondere zwischen 40 % und 50 % der äußeren Oberfläche der Seitenwand des Moduls aufweist, wenn das Modul in der Leuchtenstele angeordnet ist. Dabei wird auf die Oberfläche der vom Innenraum wegweisenden Seite der Seitenwand abgestellt, die insbesondere mit der bei einer Sicht auf das Modul sichtbaren äußeren Oberfläche der Seitenwand identisch ist. Insbesondere kann das Lichtaustrittsfenster in der Wartungstüre angeordnet sein, und insbesondere kann der Querschnitt der Wartungstüre nach Art eines Halbkreises ausgebildet sein. Über die entsprechend große Wartungstüre kann eine entsprechend große Öffnung in der Seitenwand des Moduls vorgesehen sein, über die das Modul und damit die Leuchtenstele gewartet werden kann. Im Gegensatz zu einer herkömmlichen Wartungsklappe ist die Wartungstüre mit der Seitenwand des Moduls über ein Scharnier verbunden, so dass das Öffnen und Schließen der Wartungstüre wesentlich vereinfacht ist im Vergleich zu dem Öffnen und Schließen einer Wartungsklappe. Herkömmlicherweise wird davon ausgegangen, dass in einer Leuchtenstele eine Wartungstüre, die über ein Scharnier mit der Seitenwand verbunden ist, nicht realisierbar ist, ohne den optischen Eindruck der Leuchtenstele wegen des massiven Scharniers, das wegen des notwendigerweise hohen Gewichts von ca. 2 kg bis 3 kg der großen Wartungstüre erforderlich ist, erheblich beeinträchtigt wird. Der vorliegenden Erfindung liegt dagegen gerade die Idee zugrunde, dass bei dem Vorsehen einer entsprechend großen Wartungstüre ein Kompromiss zwischen dem Gewicht der Wartungstüre und der Größe der Öffnung zum Warten des Moduls gemacht wird, wodurch die Wartungstüre bei dem Vorsehen geeigneter Scharniere realisierbar wird. Durch die Anordnung des Lichtaustrittsfensters in der Wartungstüre kann das Gewicht der Wartungstüre noch weiter verringert sein, was für die vorzusehenden Scharniere besonders vorteilhaft sein kann. Darüber hinaus ist dann an der geschlossenen, intransparenten Seitenwand ausreichend Platz zum unauffälligen Montieren von Bautei-

len im Innenraum des Moduls vorhanden, wie etwa dem Leuchtmittel, einer Kabelführung, etc. Durch das Vorsehen des Querschnitts der Wartungstüre nach Art eines Halbkreises kann das Vorsehen eines Scharniers ermöglicht sein, das bei einer Öffnung der Wartungstüre die Wartungstüre von der Seitenwand des Moduls entfernt, so dass durch das Öffnen der Wartungstüre keine Kratzspuren an der Seitenwand oder der Wartungstüre des Moduls entstehen, die den optischen Eindruck des Moduls und damit der Leuchtenstele erheblich schmälern können. Darüber hinaus hat sich herausgestellt, dass die Gestaltung der Wartungstüre nach Art eines Halbkreises eine besonders unauffällige Anordnung der Wartungstüre an dem Modul gewährleistet, da das Modul von außen "halbiert" erscheint, wodurch die Wartungstüre nicht auffällt sondern einen ansprechenden optischen Eindruck sicherstellt. Das Anordnen des Lichtaustrittsfensters in der Wartungstüre in Kombination mit der halbkreisartigen Ausgestaltung der Wartungstüre ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Lichtaustrittsfenster in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung mittig in der Türe angeordnet ist, da dann das Gewicht der Türe besonders gleichmäßig an die Türe haltenden Scharnieren verteilt sein kann.

**[0022]** In einer Ausführungsform ist um die Öffnung geschlossen umlaufend an der vom Innenraum wegweisenden Seite der Seitenwand eine Dichtung angeordnet, wobei die Wartungstüre an ihrer zum Innenraum weisenden Seite eine Rippe aufweist, die mit der Dichtung korrespondiert und im geschlossenen Zustand der Türe geschlossen umlaufend um die Öffnung angeordnet ist und gegen die Dichtung gepresst ist. Dadurch kann die Öffnung durch die Wartungstüre besonders effektiv wasserabdichtend geschützt sein. Insbesondere kann die Wartungstüre in ihrem geschlossenen Zustand über Verschlusschrauben an der Seitenwand des Moduls fixiert sein, wodurch ein hoher Anpressdruck der Rippe auf die Dichtung gewährleistet sein kann, was die Eigenschaften der Abdichtung der Öffnung durch die Wartungstüre noch weiter verbessern kann.

**[0023]** In einer Ausführungsform ist die Wartungstüre mit zumindest einem Mehrgelenkscharnier an der Seitenwand des Moduls befestigt. Das Mehrgelenkscharnier weist ein erstes Montageelement und ein zweites Montageelement auf, wobei das erste Montageelement an der Seitenwand montiert ist und das zweite Montageelement an der Wartungstüre. Beispielsweise kann das erste Montageelement an einem ersten Ende des Mehrgelenkscharniers und das zweite Montageelement an einem zweiten Ende des Mehrgelenkscharniers angeordnet sein. Die beiden Montageelemente sind über zumindest einen Schenkel gelenkig miteinander verbunden. Dabei kann jedes der beiden Montageelemente über eine Gelenkverbindung mit dem zumindest einen Schenkel gelenkig verbunden sein. Der Schenkel verläuft zwischen den beiden Montageelementen in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung. Der Schenkel kann mit einer flächigen Erstreckung senkrecht zur Längsrichtung

verlaufen. Die Gelenkverbindung kann so ausgebildet sein, dass sie ein gelenkiges Verdrehen von Schenkel zu Montageelement nur in einer Rotation um eine Achse in Längsrichtung zulässt. Über das Mehrgelenkscharnier kann eine stabile Montage der Wartungstüre an der Seitenwand gewährleistet sein, während gleichzeitig das Mehrgelenkscharnier eine sehr geringe Erstreckung in Längsrichtung aufweisen kann, da der Schenkel senkrecht zur Längsrichtung verläuft. Dadurch kann das Mehrgelenkscharnier bei einem Blick in Querrichtung von außen auf das Lichtaustrittsfenster unsichtbar sein. Die Erfinder haben erkannt, dass die Realisierung eines entsprechenden Mehrgelenkscharniers möglich ist, das zum einen eine ausreichende Tragkraft zum Halten der Wartungstür an der Seitenwand und zum Entfernen der Wartungstür von der Seitenwand ermöglicht und zum anderen optisch nicht unangenehm an der Leuchtenstele auffällt. Insbesondere haben die Erfinder erkannt, dass das Vorsehen eines entsprechenden Mehrgelenkscharniers gewährleistet kann, dass die Wartungstüre so geöffnet werden kann, dass sie sich bei einem Öffnen unmittelbar von der Seitenwand wegbewegt, so dass Kratzspuren an der Wartungstüre und der Seitenwand des Moduls vermieden werden können.

**[0024]** Insbesondere kann es vorteilhaft sein, die Wartungstüre mit zumindest zwei Gelenkscharnieren an der Seitenwand zu montieren, wodurch eine besonders gute Fixierung der Wartungstüre an der Seitenwand und ein einfaches Öffnen der Wartungstüre ermöglicht sein kann. Insbesondere können zwei Mehrgelenkscharniere vorgesehen sein, von denen eines nahe an dem zur Oberseite gewandten Ende und das andere nahe an dem zur Unterseite gewandten Ende der Wartungstüre angeordnet ist, insbesondere kann der entsprechende Abstand zum jeweiligen Ende der Wartungstüre an zumindest einer Seite weniger als 10 % der Erstreckung der Wartungstüre in der Längsrichtung betragen. Vorzugsweise ist das zweite Montageelement mit seiner in Längsrichtung verlaufenden Mittelachse in einem Bereich an einer zum Innenraum weisenden Innenseite der Wartungstüre befestigt, der zwischen einem Sechstel und der Hälfte, insbesondere zwischen einem Fünftel und einem Drittel einer Wegstrecke senkrecht zur Längsrichtung entlang der Innenseite zwischen den die flächige Erstreckung der Wartungstüre senkrecht zur Längsrichtung begrenzenden Enden der Wartungstüre liegt. Beispielsweise kann bei der Ausgestaltung der Wartungstüre mit einem Querschnitt nach Art eines Halbkreises die Mittelachse des zweiten Montageelements im Wesentlichen am Ende eines Achtelkreisbogens ausgehend von einem die flächige Erstreckung der Wartungstüre senkrecht zur Längsrichtung begrenzenden Ende liegen. Über eine entsprechende Anordnung des Mehrgelenkscharniers an der Wartungstüre kann sichergestellt sein, dass die Wartungstüre besonders zuverlässig durch das Mehrgelenkscharnier gehalten ist und dass darüber hinaus im geschlossenen Zustand der Wartungstüre der zumindest eine Schenkel nahe an der Wartungstüre an-

geordnet ist, insbesondere sich an die Wartungstüre regelrecht anschmiegt, so dass der Schenkel und damit auch das Mehrgelenkscharnier durch das Lichteintrittsfenster nicht oder nur schwer gesehen werden kann, insbesondere dann, wenn das Lichteintrittsfenster an der Wartungstüre angeordnet ist.

**[0025]** Vorzugsweise weist das Mehrgelenkscharnier zwischen den beiden Montageelementen mehrere Schenkel auf, die gelenkig miteinander verbunden sind, wobei die gemeinsame Höhe in der Längsrichtung sämtlicher Schenkel in ihrer Anordnung in dem Mehrgelenkscharnier weniger als 20 mm, insbesondere weniger als 15 mm beträgt. Insbesondere können sämtliche der Schenkel senkrecht zur Längsrichtung verlaufen. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, die Anzahl der Schenkel zwischen drei und sechs zu halten, insbesondere die Anzahl der Schenkel auf vier Schenkel festzusetzen. Durch das Anordnen mehrerer Schenkel und entsprechender gelenkiger Verbindungen zwischen den Schenkeln kann zum einen gewährleistet sein, dass die Wartungstüre weit von der Öffnung entfernbar ist, und zum anderen, dass die Erstreckung des Mehrgelenkscharniers im zusammengeklappten Zustand, d. h. bei geschlossener Wartungstüre, gering ist, so dass das Mehrgelenkscharnier von außen durch das Lichtaustrittsfenster praktisch nicht sichtbar ist. Die gelenkigen Verbindungen können mit den Gelenkverbindungen zwischen Schenkeln und Montageelementen identisch sein. Insbesondere können die Schenkel in Längsrichtung übereinander angeordnet sein, während sie gleichzeitig sämtlich zwischen den gelenkigen Verbindungen senkrecht zur Längsrichtung verlaufen, wobei die gelenkigen Verbindungen vorzugsweise so ausgestaltet sein können, dass sie ein Verschwenken der Schenkel zueinander auf ein Verdrehen der Schenkel zueinander um eine Achse in Längsrichtung beschränken, wobei die Achse in einer Ausführungsform durch die jeweilige gelenkige Verbindung verläuft. Dadurch kann eine besonders kompakte und stabile Bauart des Mehrgelenkscharniers gewährleistet sein. Die Erfinder haben erkannt, dass über eine entsprechende Ausgestaltung des Mehrgelenkscharniers trotz der geringen Abmessung des Mehrgelenkscharniers das Mehrgelenkscharnier zum Halten einer entsprechend schweren Wartungstüre geeignet ist.

**[0026]** Vorzugsweise weist zumindest einer der Schenkel zwei Schenkelabschnitte auf, die senkrecht zur Längsrichtung verlaufen und zueinander abgewinkelt sind, wobei die Schenkelabschnitte insbesondere einen Knickwinkel von 120° bis 79°, insbesondere von 160° bis 79° einschließen können. Der Schenkel ist damit so ausgebildet, dass der Schenkel im geschlossenen Zustand der Wartungstüre nahe an der Wartungstüre anliegen kann, insbesondere auch dann, wenn die Wartungstüre gekrümmt ausgebildet ist. Die Schenkelabschnitte schließen dabei einen Winkel in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung ein. Über das Vorsehen eines entsprechenden Schenkels kann die Abmessung des Mehrgelenkscharniers im geschlossenen Zustand der War-



tungstüre noch weiter verringert sein, was sowohl für den optischen Eindruck der Leuchtenstele als auch für die übrigen zwangsläufig im Innenraum des Moduls angeordneten Bauteile vorteilhaft sein kann.

**[0027]** In einer Ausführungsform weist das Mehrgelenkscharnier zumindest vier Schenkel auf, wobei ein erster Schenkel an einer zur Oberseite gewandten Seite und ein zweiter Schenkel an einer zur Unterseite gewandten Seite eines der beiden Montageelemente angeordnet und an diesem Montageelement gelenkig fixiert ist, wobei ein dritter Schenkel an einer zur Oberseite gewandten Seite und ein vierter Schenkel an einer zur Unterseite gewandten Seite des anderen der beiden Montageelemente angeordnet und an diesem Montageelement gelenkig fixiert ist. Über die entsprechende Anordnung ist das Mehrgelenkscharnier besonders platzsparend ausgebildet, wobei über die gelenkigen Verbindungen zwischen den Schenkeln die Funktionalität des Mehrgelenkscharniers dergestalt realisiert sein kann, dass bei dem Öffnen der Wartungstüre die Wartungstüre nicht an der Seitenwand des Moduls schleift. Insbesondere kann es vorteilhaft sein, dass der erste Schenkel mit dem dritten Schenkel, der zweite Schenkel mit dem vierten Schenkel und der zweite Schenkel mit dem dritten Schenkel gelenkig verbunden ist. Darüber kann zum einen eine hohe Stabilität des Mehrgelenkscharniers bei einer Belastung der beiden Montageelemente in der Längsrichtung gewährleistet sein, zum anderen ein einfaches und reibungsfreies sowie weites Öffnen der Wartungstüre von der Seitenwand.

**[0028]** In einer Ausführungsform weist die Wartungstüre die Lichtaustrittsöffnung auf, wobei das Mehrgelenkscharnier in der Längsrichtung außerhalb der Lichtaustrittsöffnung an der Wartungstüre montiert ist, wobei die Höhe der Lichtaustrittsöffnung in der Längsrichtung mindestens 50 %, insbesondere mindestens 60 % der Höhe der Wartungstüre beträgt. Über die große Lichtaustrittsöffnung kann zum einen das Gewicht der Wartungstüre geringgehalten sein, zum anderen ein großer Abstrahlbereich des Moduls gewährleistet sein. Über die Anordnung des Mehrgelenkscharniers außerhalb der Lichtaustrittsöffnung an der Wartungstüre kann gewährleistet sein, dass das Mehrgelenkscharnier von außen nicht oder nur kaum sichtbar ist, was wegen der geringen Erstreckung des Mehrgelenkscharniers in der Längsrichtung möglich ist. Vorzugsweise ist die Wartungstüre mit zwei Mehrgelenkscharnieren an der Seitenwand befestigt, wobei die Mehrgelenkscharnieren um einen Abstand in der Längsrichtung voneinander beabstandet sind, der mindestens 70 % der Höhe der Wartungstüre in der Längsrichtung beträgt. Insbesondere kann die Wartungstüre die Lichtaustrittsöffnung aufweisen, die zwischen den entsprechend voneinander beabstandeten Mehrgelenkscharnieren angeordnet ist. Über den großen Abstand zwischen den Mehrgelenkscharnieren kann ein ausreichender Platz für die Lichtaustrittsöffnung zwischen den Mehrgelenkscharnieren ermöglicht sein. Außerdem kann die Befestigung der Wartungstüre über

zwei Mehrgelenkscharnieren, die in Längsrichtung an der Wartungstüre um einen großen Abstand voneinander beabstandet sind, eine besonders stabile Fixierung der Wartungstüre an dem Gehäuse mit sich bringen. Insbesondere kann das Vorsehen eines entsprechend großen Abstands zwischen zwei Mehrgelenkscharnieren, an denen die Wartungstüre alleine befestigt ist, überhaupt erst die robuste und zuverlässige Montage der Wartungstüre über nur zwei Mehrgelenkscharnieren an der Seitenwand des Moduls ermöglichen.

**[0029]** Vorzugsweise weist die Wartungstüre einen intransparenten Längsabschnittsbereich auf, der in Längsrichtung gegenüber des Elektronikbauteils angeordnet ist, wobei das Elektronikbauteil bei einer Sicht in Querrichtung auf die Wartungstüre von außen durch den intransparenten Längsabschnittsbereich verdeckt ist. Das Vorsehen des intransparenten Längsabschnittsbereichs ermöglicht es, einen Bereich innerhalb des Innenraums des Moduls vorzusehen, in dem Bauteile angeordnet werden können, die von außen nicht sichtbar sind. Das Vorsehen eines intransparenten Abschnitts kann insbesondere in Kombination mit dem Vorsehen einer Montageplatte vorteilhaft sein, auf der das Elektronikbauteil montiert ist, da die Montageplatte den Innenraum in zwei getrennte Abschnitte unterteilen kann, von denen ein erster Abschnitt von außen unsichtbar bleibt und ein zweiter Abschnitt von außen sichtbar ist. Beispielsweise kann der intransparente Längsabschnittsbereich aus Metall hergestellt sein, so dass der intransparente Längsabschnittsbereich darüber hinaus eine hohe Stabilität und Verwindungssteifigkeit der Wartungstüre gewährleisten kann. Ferner kann der intransparente Längsabschnittsbereich einen ausreichenden Platz zum Fixieren der Mehrgelenkscharnieren an der Wartungstüre ermöglichen. Die Kombination des intransparenten Längsabschnittsbereichs mit einer großen Lichtaustrittsöffnung in der Wartungstüre kann somit gleichzeitig für den optischen Eindruck als auch für die Funktionalität der Wartungstüre des Moduls und damit der Leuchtenstele insgesamt vorteilhaft sein.

**[0030]** Die Erfindung betrifft ferner ein Modul zum Einsatz in einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele. Das Modul weist ein Modulgehäuse auf, das sich in einer Längsrichtung von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand aufweist, die in der Längsrichtung verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet. Das Modulgehäuse weist einen Innenraum auf, der in einer Querrichtung von der Seitenwand und in einer Längsrichtung durch einen oberen Teller und einen unteren Teller des Moduls begrenzt ist, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel angeordnet ist und in der Seitenwand ein Lichtaustrittsfenster angeordnet ist. Das erfindungsgemäße Modul zeichnet sich dadurch aus, dass der obere Teller des Moduls von der Oberseite des Moduls beabstandet ist und/oder der untere Teller des Moduls von der Unterseite des Moduls beabstandet ist, wobei der obere Teller des Moduls eine erste Kabeldurchführung und der untere Teller eine zweite Kabeldurch-

führung zum Durchführen eines Kabels von dem Innenraum des Modulgehäuses zur Umgebung des Moduls aufweist. Die beiden Kabeldurchführungen unterscheiden sich in dem Abstand, den sie in einer Querrichtung zu einer Gerade aufweisen, die durch den Mittelpunkt des Querschnitts der Oberseite des Moduls in Längsrichtung verläuft. Durch die versetzte Anordnung der beiden Kabeldurchführungen des Moduls kann das Modul beispielsweise zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele eingesetzt werden, indem zwei der Module übereinandergesetzt werden, so dass die Unterseite des zweiten Moduls an der Oberseite des ersten Moduls angeordnet ist, wodurch sich die oben erläuterten Vorteile ergeben. Insbesondere ist das erfindungsgemäße Modul so ausgebildet, dass bei einer Anordnung von zwei identischen Modulen übereinander, bei der die Unterseite des einen Moduls an der Oberseite des anderen Moduls angeordnet ist, ein Freiraum zwischen dem unteren Teller des einen Moduls und dem oberen Teller des anderen Moduls angeordnet ist, der in der Querrichtung von zumindest einer der Seitenwände der beiden Module begrenzt ist und in der Längsrichtung von dem oberen Teller des einen Moduls und von dem unteren Teller des anderen Moduls begrenzt ist. Über das erfindungsgemäße Modul kann somit auf einfache Weise eine erfindungsgemäße Leuchtenstele realisiert sein, indem mehrere erfindungsgemäße Module für die Realisierung der erfindungsgemäßen Leuchtenstele verwendet werden. Die Erfindung betrifft ferner ein Modul, das ein Modulgehäuse aufweist, das sich in einer Längsrichtung von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand aufweist, die in der Längsrichtung verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet. Das Modulgehäuse weist einen Innenraum auf, der in einer Querrichtung von der Seitenwand und insbesondere in der Längsrichtung durch einen oberen Teller und einen unteren Teller des Moduls begrenzt ist, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel angeordnet ist und in der Seitenwand ein Lichtaustrittsfenster angeordnet ist. Das Modul weist eine Wartungstüre auf, die im geschlossenen Zustand eine Öffnung in der Seitenwand des Moduls verschließt und mindestens 25 %, insbesondere zwischen 40 % und 50 % der äußeren Oberfläche der Seitenwand des Moduls aufweist. Insbesondere kann das Lichtaustrittsfenster in der Wartungstüre angeordnet sein, und insbesondere kann der Querschnitt der Wartungstüre nach Art eines Halbkreises ausgebildet sein. Die in Bezug auf eine Leuchtenstele ausführlich erläuterten vorteilhaften Ausführungsformen der Module in der Leuchtenstele sind auf die erfindungsgemäßen Module entsprechend anwendbar und bringen in Bezug auf ein erfindungsgemäßes Modul entsprechende Vorteile mit sich.

**[0031]** Eine erfindungsgemäße Leuchtenstele kann beispielsweise auch mehr als zwei erfindungsgemäße Module umfassen. Darüber hinaus kann die Leuchtenstele auch weitere Elemente umfassen, die insbesondere in Längsrichtung zu einem oder mehreren der erfin-

dungsgemäßen Module versetzt angeordnet sein können. Beispielsweise kann eine erfindungsgemäße Leuchtenstele einen Sockel aufweisen, der an einem Boden montierbar ist und der mit einer elektrischen Versorgung verbunden werden kann. Auf den Sockel kann dann beispielsweise ein erstes erfindungsgemäßes Modul aufgesetzt werden, an das sich weitere erfindungsgemäße Module in Längsrichtung anschließen können. Beispielsweise kann die Leuchtenstele auch weitere Leuchtelemente, wie etwa ein Abschlussmodul aufweisen, das auf einem erfindungsgemäßen Modul basiert und mit seiner Unterseite auf die Oberseite eines erfindungsgemäßen Moduls aufgesetzt ist, wobei an der Oberseite des Abschlussmoduls eine Verlängerung vorgesehen ist. Ein solches Abschlussmodul kann auf einem erfindungsgemäßen Modul basierend aufgebaut sein, wodurch die Herstellungskosten des Abschlussmoduls und damit die Herstellungskosten der Leuchtenstele geringgehalten werden können. Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Leuchtenstele einen Sockel, ein Adapterelement sowie einen Leuchtenkopf umfassen, wobei der Leuchtenkopf eine umlaufende Lichtaustrittsöffnung sowie ein Leuchtenkopf-Leuchtmittel aufweist. Dabei kann der Sockel, Adapterelement und Leuchtenkopf so zueinander korrespondierend ausgebildet sein, dass das Adapterelement auf den Sockel aufgesetzt und mit diesem verbunden werden kann, während der Leuchtenkopf auf das Adapterelement aufgesetzt und mit diesem verbunden werden kann, so dass über Sockel, Adapterelement und Leuchtenkopf eine Leuchtenstele realisierbar ist, die keine verschwenkbaren Module mit bestimmten Lichtaustrittsöffnungen aufweist sondern eine Rundumbeleuchtung gewährleistet. Die erfindungsgemäße Leuchtenstele kann in einer Ausführungsform so ausgebildet sein, dass sie Sockel, Adapterelement und Leuchtenkopf einer solchen starren Leuchtenstele ohne verschwenkbare Module umfasst. Dadurch können die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Leuchtenstele noch weiter verringert sein. Beispielsweise kann ein erstes erfindungsgemäßes Modul direkt auf dem Adapterelement angeordnet montiert sein, beispielsweise kann eine Adaptervorrichtung zwischen Adapterelement und erstem Modul vorgesehen sein, über die das Modul mit dem Adapterelement verbunden ist. Beispielsweise kann in Längsrichtung auf das erste Modul folgend ein weiteres Modul oder mehrere weitere Module angeordnet sein, wobei das in Längsrichtung von dem Sockel am weitesten entfernte Modul als Abschlussmodul ausgebildet sein kann, auf das ein weiteres Adapterelement aufgesetzt werden kann. Auf dieses Adapterelement kann dann ein herkömmlicher Leuchtenkopf der beschriebenen starren Leuchtenstele montiert werden. Das Abschlussmodul kann beispielsweise eine Verlängerung in Form eines Verlängerungsrohres aufweisen, wobei das Verlängerungsrohr an die Oberseite eines erfindungsgemäßen Moduls angeschweißt ist. Das Abschlussmodul kann beispielsweise eine Verlängerung aufweisen, die

mindestens ein Viertel, insbesondere ein Drittel der gesamten Höhe des Abschlussmoduls in Längsrichtung ausmacht. Insbesondere können bei einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele sämtliche Module bis auf das Abschlussmodul als erfindungsgemäße Module ausgebildet sein. Das Adapterelement, das in einer starren Leuchtenstele sowie in einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele zum Einsatz kommen kann, kann beispielsweise als Einschweißstopf ausgebildet sein, dessen Gehäuse beispielsweise über einen Metallguss gefertigt sein kann und der an der Oberseite des Abschlussmoduls angeschweißt sein kann, beispielsweise so, dass sich eine wesentliche Erstreckung des Einschweißstopfes in Längsrichtung in die Verlängerung des Abschlussmoduls erstreckt. Allgemein kann es vorteilhaft sein, dass das Adapterelement, das an der Oberseite des Abschlussmoduls angeordnet ist, sich in Längsrichtung über einen erheblichen Anteil der Verlängerung des Abschlussmoduls in dem Gehäuse des Abschlussmoduls erstreckt.

**[0032]** Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1a: eine schematische Schnittdarstellung eines Ausschnitts einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele;

Figur 1b: einen vergrößerten Ausschnitt aus der Darstellung gemäß Figur 1a;

Figur 2a: eine schematische Schnittdarstellung des Ausschnitts der Ausführungsform gemäß Figur 1a mit geöffneter Wartungstüre;

Figur 2b: einen vergrößerten Ausschnitt der Darstellung gemäß Figur 2a;

Figur 3a: eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Mehrgelenkscharniers;

Figur 3b: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Mehrgelenkscharniers.

**[0033]** In Figur 1a ist ein Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Leuchtenstele 1 in einer Schnittdarstellung schematisch dargestellt. In dem Ausschnitt sind zwei Module 2, 3 der Leuchtenstele 1 gezeigt, die in Längsrichtung X aneinander angeordnet sind. Der Einfachheit halber sind in Figur 1 die Module 2, 3 ohne elektrische Verkabelung dargestellt. In der betriebsbereiten Leuchtenstele 1 ist selbstverständlich ein Kabel vorgesehen, das durch die Module 2, 3 verläuft und eine elektrische Kontaktierung der Module 2, 3 und eine elektrische Versorgung der Leuchtmittel 4 in den Modulen 2, 3 sicherstellt.

**[0034]** In Figur 1b ist ein vergrößerter Ausschnitt der Darstellung gemäß Figur 1a gezeigt. Dabei ist in Figur

1b der Übergang von dem ersten Modul 2 zu dem zweiten Modul 3, die in Längsrichtung aneinander angeordnet sind, vergrößert dargestellt. Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1a und 1b die Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchtenstele 1, bei der die Modul 2, 3 in Längsrichtung X wie in den Figuren 1a und 1b dargestellt aneinander angeordnet sind, näher erläutert.

**[0035]** In den Figuren 1a, 1b sind die Module 2, 3 in einem Zustand dargestellt, in dem die Öffnungen durch die Wartungstüren 24, 34 der Module 2, 3 verschlossen sind. Die Module 2, 3 sind identisch zueinander ausgebildet. Bei geschlossenen Wartungstüren 24, 34 weisen die Module 2, 3 von außen eine zylinderartige Form auf. Dabei bilden die Seitenwände 23, 33 jeweils eine hohlzylinderartige Form aus, in der eine Öffnung vorgesehen ist, wobei die Wartungstüren 24, 34 so in die Öffnung einpasst sind, dass die durch die Seitenwände 23, 33 vorgegebene hohlzylinderartige Form über die geschlossenen Wartungstüren 24, 34 fortgesetzt ist. Dabei weisen die Wartungstüren 24, 34, wie insbesondere auch aus der Darstellung gemäß Figur 2a und 2b erkennbar ist, einen halbkreisförmigen Querschnitt auf, wodurch eine unauffällige Gestaltung der Wartungstüren 24, 34, die in den Seitenwänden 23, 33 integriert erscheint, gewährleistet ist.

**[0036]** Bei jedem der Module 2, 3 erstreckt sich die Seitenwand 23, 33 in der Längsrichtung X und verbindet die Oberseite mit der Unterseite des Moduls 2, 3. Dabei umschließt die Seitenwand 23, 33 zusammen mit der geschlossenen Wartungstüre 24, 34 den Innenraum des Moduls 2, 3 vollkommen. Dabei begrenzt die Seitenwand 23, 33 den Innenraum in der Querrichtung. Dabei legt die Seitenwand 23, 33 zusammen mit der geschlossenen Wartungstüre 24, 34 an jeder Stelle entlang der Längsrichtung X den Querschnitt des Innenraums fest. Der Innenraum ist ferner in Längsrichtung X durch den oberen Teller 21, 31 und den unteren Teller 22, 32 des Moduls 2, 3 begrenzt. In dem Innenraum ist ein Leuchtmittel 4 vorgesehen, das vorliegend als Strahler ausgebildet ist und über eine verschwenkbare Anordnung an einem Gussbock montiert ist, der integral mit der Seitenwand 23, 33 hergestellt ist. Ferner ist in dem Innenraum eine Montageplatte angeordnet, an der ein Elektronikbauteil 8 angeordnet ist. Das Leuchtmittel 4 ist zwischen dem unteren Teller 22, 32 und der Montageplatte angeordnet, wobei das Elektronikbauteil 8 an der von dem Leuchtmittel 4 abgewandten Seite der Montageplatte angeordnet ist. Dadurch gewährleisten der untere Teller 22, 32 und die Montageplatte einen ebenen optischen Abschluss des Abschnitts in dem Innenraum, in dem das Leuchtmittel 4 angeordnet ist. Dadurch ist bei einer Betrachtung der Leuchtenstele 1 von außen durch das Lichtaustrittsfenster 25, 35, das in der Wartungstüre 24, 34 vorgesehen ist, eine ansprechende Optik sichergestellt.

**[0037]** Der untere Teller 22, 32 ist weiter von der Unterseite des Moduls 2, 3 in Längsrichtung X beabstandet

als der obere Teller 21, 31 von der Oberseite des Moduls 2, 3 beabstandet ist. Dabei ist der obere Teller 21, 31 an die Seitenwand 23, 33 des Moduls 2, 3 angeschweißt. Der untere Teller 22, 32 liegt hingegen auf einem Vorsprung 11 auf, der integral mit der Seitenwand 23, 33 hergestellt ist. Während der obere Teller 21, 31 positionsfest zu der Seitenwand 23, 33 fixiert ist, ist der untere Teller 22, 32 als drehbarer Teller ausgebildet, der zu der Seitenwand 23, 33 drehbar gelagert ist. Dabei ist der untere Teller 22, 32 an dem Vorsprung 11 über eine Gegenplatte 12 gehalten. Während der untere Teller 22, 32 an der zum Innenraum hinweisenden Seite auf dem Vorsprung 11 angeordnet ist, ist die Gegenplatte 12 an der dem Innenraum abgewandten Seite des unteren Tellers 22, 32 angeordnet und über Schrauben mit dem Teller verbunden. Indem sich die Gegenplatte 12 über einen Abschnitt der Erstreckung des Vorsprungs 11 in der Querrichtung erstreckt, ist der untere Teller 22, 32 über die Gegenplatte 12 zuverlässig an dem Vorsprung 11 gesichert. Aus Figur 1b ist erkennbar, dass die Gegenplatte 12 eine Nase 14 aufweist, die nur geringfügig von der Seitenwand 23, 33 beabstandet ist. An der Seitenwand 23, 33 ist ein Stift 13 angeordnet. Der untere Teller 22, 32 ist zur Seitenwand 23, 33 so lange verdrehbar, bis die Nase 14 an dem Stift 13 anliegt. Entsprechend verhindern die Nase 14 und der Stift 13 ein Verdrehen des unteren Tellers 22, 32 relativ zu der Seitenwand 23, 33 um einen Winkel, der größer als 355° ist.

**[0038]** Aus Figur 1b ist die Anordnung der beiden Module 2, 3 aneinander besonders gut erkennbar. Das zweite Modul 3 ist mit seiner Unterseite an der Oberseite des ersten Moduls 2 angeordnet. Dabei liegt die Seitenwand 33 des zweiten Moduls an der Seitenwand 23 des ersten Moduls über eine um eine Achse in Längsrichtung X geschlossen umlaufende Kontaktlinie an. Dabei weist die Seitenwand 23 des ersten Moduls 2 eine Feder auf, die in einer Nut der Seitenwand 33 des zweiten Moduls 3 angeordnet ist. Über das ineinander Anordnen von Nut und Feder der Seitenwände 23, 33 ist ein übermäßiges Eindringen von Wasser zwischen die Module 2, 3 wirksam verhindert, insbesondere von Wasser, das in der Längsrichtung an den Seitenwänden 23, 33 entlangläuft. Insbesondere ist ein Eindringen von Wasser in einen Freiraum, der zwischen den jeweiligen Tellern 21, 32 der Module 2, 3 angeordnet ist, in Wesentlichen verhindert.

**[0039]** Darüber hinaus ist an dem an der Oberseite liegenden Ende der Seitenwand 23, 33 des ersten Moduls 2 eine Auslassbohrung 15 vorgesehen, die eine Bohrungsöffnung aufweist, deren Rand an einer flächigen Erstreckung der von dem Innenraum weggewandten Seite des oberen Tellers 21 des ersten Moduls 2 anliegt. Das Vorsehen einer solchen Auslassbohrung 15 an dem oberen Teller 21 eines Moduls kann allgemein vorteilhaft sein und in verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung realisiert sein. Durch die Auslassbohrung 15 ist dabei stets ein Durchgang von dem Freiraum zur Umgebung der Leuchtenstele gewährleistet, so dass Wasser, das sich in dem Freiraum auf dem obe-

ren Teller 21 des ersten Moduls 2 bildet, durch die Auslassbohrung 15 abfließen kann. Durch das Vorsehen der Auslassbohrung 15 ist gewährleistet, dass sich nicht zu viel Wasser in dem Freiraum anordnen kann, wohingegen eine vollständige Abdichtung des Freiraums bzw. der Module 2, 3 gegeneinander nicht erforderlich ist. Der Freiraum ist zwischen dem unteren Teller 32 des zweiten Moduls 3 und dem oberen Teller 21 des ersten Moduls 2 angeordnet. Die beiden Teller 21, 32 sind über Schrauben 6 miteinander fest verschraubt. Dadurch sind die beiden Module 2, 3 zuverlässig zueinander gehalten. Die Schrauben 6 sind jeweils über eine Verklebung 7 mit dem oberen Teller 21 des ersten Moduls 2 verbunden, wodurch ein Eindringen von Feuchtigkeit, die sich möglicherweise durch Wasser auf dem oberen Teller 21 des ersten Moduls 2 bilden kann, wirksam verhindert. Der obere Teller 21 des ersten Moduls 2 weist Verstärkungen auf, durch die die Schrauben 6 geführt sind. Die Verklebungen 7 sind jeweils um die Verstärkungen und um die Schrauben 6 vorgesehen. Dabei sind die Verstärkungen so ausgebildet, dass sie sich von dem oberen Teller 21 des ersten Moduls 2 in Längsrichtung X in den Freiraum weiter weg erstrecken als die Bohrungsöffnung der Auslassbohrung 15, so dass sich auf dem Teller 21 kein Wasser in einer solchen Menge sammeln kann, dass es über die Verstärkungen und zu den Schrauben 6 gelangen kann, da es zuvor durch die Auslassbohrung 15 abfließt. Die Fixierung der Schrauben 6 erfolgt über Muttern, die von dem Innenraum des zweiten Moduls 3 aus angedreht werden können. Da der untere Teller 32 oberhalb des Freiraums angeordnet ist, ist eine wasserdichte Abdichtung der Schrauben 6 zum unteren Teller 32 nicht zwingend erforderlich, da Wasser aus dem Freiraum zwischen den Tellern 21, 32 nicht über die Schrauben 6 entlang fließend in den Innenraum des zweiten Moduls 3 gelangen kann. Ein Verschwenken der Module 2, 3 gegeneinander ist ermöglicht, wenn die Schrauben 6 so weit gelöst sind, dass der untere Teller 32 nur einen geringfügigen Reibschluss mit dem Vorsprung 11 aufweist, so dass die Seitenwand 33 relativ zu dem unteren Teller 32 um die Längsrichtung X verdrehbar ist. Über ein Festdrehen der Schrauben 6 kann dann ein solcher Reibschluss zwischen dem unteren Teller 32 und dem Vorsprung 11 gewährleistet sein, dass ein Verschwenken der Module 2, 3 zueinander, d. h. ein Verschwenken der Seitenwände 23, 33 zueinander blockiert ist.

**[0040]** Aus Figur 1b ist ferner erkennbar, dass der untere Teller 32 des zweiten Moduls 3, der als drehbarer Teller ausgebildet ist, in dem Mittelpunkt seines Querschnitts eine Kabeldurchführung 5 aufweist. Dagegen ist die Kabeldurchführung 5, die in dem oberen Teller 21 des ersten Moduls 2 angeordnet ist, in einer Querrichtung zu dem Mittelpunkt des Querschnitts des unteren Tellers 32 des zweiten Moduls 3 versetzt angeordnet. Entsprechend sind die Kabeldurchführungen 5, die in den Tellern 21, 32 angeordnet sind, in einem unterschiedlichen Abstand zu einer Geraden angeordnet, die durch den Mittelpunkt des Querschnitts der Oberseite des ersten Mo-

duls 2 in Längsrichtung X verläuft, der vorliegend mit dem Querschnitt der Unterseite des zweiten Moduls 3 übereinstimmt. Der Mittelpunkt des Querschnitts der Unterseite des zweiten Moduls 3 stimmt dabei gleichzeitig mit dem Mittelpunkt des unteren Tellers 32 des zweiten Moduls 3 überein. Aus Figur 1b ist ersichtlich, dass über die versetzte Anordnung der Kabeldurchführungen 5 in den Tellern 21, 32 eine besonders platzsparende Anordnung der Kabeldurchführungen 5 in dem Freiraum gewährleistet ist, da die Kabeldurchführungen 5 sich in ihrer Erstreckung in Längsrichtung X überschneiden können. Ferner ist aus Figur 1b ersichtlich, dass in dem Freiraum ausreichend Platz für ein Kabel vorhanden ist, das zwischen den Kabeldurchführungen 5 in den Tellern 21, 32 verläuft. Somit kann eine erhebliche Kabellänge bei dem Aufeinandersetzen und Verbinden der Module 2, 3 vorgesehen sein, die Platz in dem Freiraum zwischen den Tellern 21, 32 findet, was die Montage der Module 2, 3 übereinander besonders vereinfacht.

**[0041]** Aus den Figuren 1a und 1b, in deren Darstellungen die Wartungstüren 24, 34 geschlossen sind, ist ferner erkennbar, dass eine Rippe 241, 341 an der zum Innenraum weisenden Seite der Wartungstüre 24, 34 angeordnet ist, die in geschlossenem Zustand der Wartungstüre 24, 34 gegen eine Dichtung 231, 331 gepresst ist, die um die Öffnung in der Seitenwand 23, 33 angeordnet ist. Ferner ist erkennbar, dass die Wartungstüre 24, 34 über zwei Mehrgelenkscharniere 10 mit der Seitenwand 23, 33 verbunden und an ihr befestigt ist. Die Mehrgelenkscharniere 10 sind jeweils an einem Gussbock angeschraubt, der integral mit der Seitenwand 23, 33 ausgebildet ist. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die integrale Ausbildung eines Gussbocks für die Montage eines Mehrgelenkscharniers 10 und/oder eines Vorsprungs 11 und/oder eines Gussbocks zum Montieren eines Leuchtmittels 4 in dem Innenraum eines Moduls 2, 3 mit der Seitenwand 23, 33 über ein Metallguss allgemein vorteilhaft sein kann, weil dadurch die Herstellung des Moduls 2, 3 vergünstigt und eine hohe Stabilität der entsprechenden Bauteile zum Halten des Mehrgelenkscharniers 10 bzw. des Leuchtmittels 4 bzw. des unteren Tellers 22, 32 gewährleistet ist.

**[0042]** Die Mehrgelenkscharniere 10 sind an der Wartungstüre 24, 34 in Längsrichtung X voneinander beabstandet angeordnet, wobei der Abstand in Längsrichtung X zwischen den Mehrgelenkscharnieren 10 ca. 70 % der Höhe der Wartungstüre 24, 34 in der Längsrichtung X beträgt. Darüber hinaus sind die Mehrgelenkscharniere 10 in Längsrichtung X außerhalb des transparenten Abschnitts des Lichtaustrittsfensters 25, 35 angeordnet, indem sie an einem intransparenten Längsabschnittsbereich der Wartungstüre 24, 34 angeordnet sind. Entsprechend sind die Mehrgelenkscharniere 10 bei einem Blick in Querrichtung von außen auf das Lichtaustrittsfenster 25, 35 von außen nicht sichtbar. Dies ist der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Mehrgelenkscharniere 10 zuzuschreiben, durch die die Mehrgelenkscharniere 10 im geschlossenen Zustand eng an der dem Innenraum

zugewandten Seite der Wartungstüre 24, 34 anliegen. Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass die Mehrgelenkscharniere 10 vier Schenkel 103, 104, 105, 106 aufweisen, von denen die Schenkel 103, 104, 105 zwei Schenkelabschnitte aufweisen, die senkrecht zur Längsrichtung X verlaufen und zueinander in einem Knickwinkel abgewinkelt sind. Durch die Ausgestaltung der Mehrgelenkscharniere 10 mit den vier Schenkeln 103, 104, 105, 106, die jeweils über gelenkige Verbindungen miteinander verbunden sind, und die Befestigung der Mehrgelenkscharniere 10 über ein erstes Montageelement 101 an dem Gussbock an der Seitenwand 23, 33 und ein zweites Montageelement 102 an der Wartungstüre 24, 34 ist ferner gewährleistet, dass die Wartungstüre 24, 34 weit von der Seitenwand 23, 33 entfernt werden kann zum Freigeben der Öffnung zum Warten des Moduls 2, 3, wobei gleichzeitig ein Reiben der Wartungstüre 24, 34 an der Seitenwand 23, 33 vermieden ist. Hierzu trägt insbesondere bei, dass das zweite Montageelement 102 so an der Wartungstüre 24, 34 befestigt ist, dass die in Längsrichtung X verlaufende Mittelachse des zweiten Montageelements 102 etwa um ein Viertel des von der Wartungstüre 24, 34 beschriebenen Halbkreisbogens von einem die flächige Erstreckung der Wartungstüre 24, 34 senkrecht zur Längsrichtung X begrenzenden Ende der Wartungstüre 24, 34 entfernt liegt.

**[0043]** Die Funktion der Mehrgelenkscharniere 10 und die Anordnung der Mehrgelenkscharniere 10 an der zum Innenraum weisenden Seite der Wartungstüre 24, 34 ist ferner aus den Figuren 2a und 2b im Zusammenhang mit den Figuren 3a und 3b, in denen Ausführungsformen des Mehrgelenkscharniers 10 dargestellt sind, ersichtlich. Aus den Figuren 2a, 2b ist zunächst erkennbar, dass sowohl die Rippe 241, 341 als auch die Dichtung 231, 331 umlaufend um die Öffnung in der Seitenwand 23, 33 angeordnet ist, so dass aus der Kombination von Rippe 241, 341 und Dichtung 231, 331 eine zuverlässige Abdichtung des Innenraums des Moduls 2, 3 gewährleistet ist. Hierzu trägt auch bei, dass die Wartungstüre 24, 34 über Verschlusschrauben 242, 342 im geschlossenen Zustand mit der Seitenwand 23, 33 verschraubt wird, wodurch die Wartungstüre 24, 34 mit ihrer Rippe 241, 341 gegen die Dichtung 231, 331 gepresst wird.

**[0044]** Ferner ist aus den Figuren 2a und 2b erkennbar, dass die in Längsrichtung X verlaufende Mittelachse des zweiten Montageelements 102 der Mehrgelenkscharniere 10 etwa an einem Viertel der Wegstrecke senkrecht zur Längsrichtung X entlang der Innenseite der Wartungstüre 24, 34 zwischen den die flächige Erstreckung der Wartungstüre 24, 34 senkrecht zur Längsrichtung X begrenzenden Enden der Wartungstüre 24, 34 liegt. Dadurch ist zum einen über die beiden in Längsrichtung X übereinander angeordneten Mehrgelenkscharniere 10 die Wartungstüre 24, 34 fest und sicher an der Seitenwand 23, 33 gehalten, während zum anderen ein weites Öffnen der Wartungstüre 24, 34 gewährleistet ist. Insbesondere aus Figur 2b ist dabei zu erkennen, dass die gelenkigen Verbindungen zwischen den Schenkeln 103,

104, 105, 106 zusammen mit dem Vorsehen von Schenkeln mit unterschiedlichen Längen und unterschiedlichen Knickwinkeln ein weites Aufschwenken der Wartungstüre 24, 34 ermöglichen, während gleichzeitig die Mehrgelenkscharniere 10 mit geringen Abmessungen eng an der Wartungstüre 24, 34 anliegen, wenn die Wartungstüre 24, 34 geschlossen ist, wie aus den Figuren 1a und 1b erkennbar ist.

**[0045]** Die hierzu erforderliche vorteilhafte Ausgestaltung der Mehrgelenkscharniere 10 ist insbesondere aus den Figuren 3a und 3b erkennbar. Die vier Schenkel 103, 104, 105, 106 verlaufen jeweils zueinander mit einer flächigen Erstreckung parallel, während die gelenkige Verbindung eine Verdrehung der Schenkel 103, 104, 105, 106 zueinander um eine Achse senkrecht zum parallelen Verlauf der Schenkel 103, 104, 105, 106 gewährleisten. Diese besondere Anordnung der parallelen Schenkel und der Drehachsen der gelenkigen Verbindungen zwischen den Schenkeln 103, 104, 105, 106 und den Montageelementen 101, 102 ist für das Mehrgelenkscharnier 10 allgemein besonders vorteilhaft. Ferner ist aus den Figuren 3a und 3b erkennbar, dass an dem ersten Montageelement 101, das an der Seitenwand 23, 33 montiert ist, ein gerader Schenkel 106 angeordnet ist, während an dem zweiten Montageelement 102, das an der Wartungstüre 24, 34 befestigt ist, ausschließlich Schenkel 103, 105 mit zueinander abgewinkelten Schenkelabschnitten angeordnet sind. Auch dies ist allgemein für das Mehrgelenkscharnier 10 in der erfindungsgemäßen Leuchtenstele 1 vorteilhaft, ebenso wie allgemein vorteilhaft ist, dass der kürzeste mit dem ersten Montageelement 101 gelenkig verbundene Schenkel länger ist als der längste mit dem zweiten Montageelement 102 gelenkig verbundene Schenkel. Denn dadurch können sich die Schenkel 103, 105 besonders günstig und eng an die dem Innenraum zugewandte Seite der Wartungstüre 24, 34 anlegen. Hierzu weist einer der an dem zweiten Montageelement 102 angeordneten Schenkel 103 einen Knickwinkel  $\alpha$  von ca.  $160^\circ$  bis  $170^\circ$  auf, während der andere an dem zweiten Montageelement 102 angeordnete Schenkel 105 einen Knickwinkel  $\beta$  von ca.  $165^\circ$  bis  $178^\circ$  aufweist. Ferner sind die Schenkel 103, 105, die an dem zweiten Montageelement 102 angeordnet sind, erheblich kürzer als die Schenkel 104, 106, die an dem ersten Montageelement 101 angeordnet sind. Auch dies ist allgemein für das Mehrgelenkscharnier 10 in der erfindungsgemäßen Leuchtenstele 1 vorteilhaft, da die kurzen, geknickten Schenkel 103, 105 enger an der Wartungstüre 24, 34 anliegen können, wenn die Wartungstüre 24, 34 geschlossen ist. Die Erstreckung des Schenkels 103 mit dem kleinen Knickwinkel  $\alpha$  zwischen den beiden gelenkigen Verbindungen beträgt vorzugsweise ca. 30 mm bis 40 mm, in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ca. 35 mm. Die Erstreckung des Schenkels 104 mit dem größeren Knickwinkel  $\beta$  beträgt zwischen den beiden äußeren gelenkigen Verbindungen des Schenkels 104 vorzugsweise ca. 50 mm bis 60 mm, im beschriebenen Ausführungsbeispiel ca. 53 mm. Dage-

gen sind die Schenkel 104, 106, die an dem ersten Montageelement 101 angeordnet sind, erheblich länger, wobei der gerade Schenkel 106 zwischen seinen gelenkigen Verbindungen vorzugsweise einen Abstand von ca. 65 mm bis 75 mm, in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ca. 72 mm aufweist, während der Schenkel 104 zwischen seinen gelenkigen Verbindungen vorzugsweise einen Abstand von ca. 90 mm bis 100 mm, in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ca. 95 mm aufweist, wobei die Schenkelabschnitte des Schenkels 105 um einen Knickwinkel  $\gamma$  von vorzugsweise  $170^\circ$  bis  $79^\circ$ , im vorliegenden Ausführungsbeispiel ca.  $176^\circ$ , zueinander abgewinkelt sind. Die Anordnung der langen Schenkel 104, 106 an dem ersten Montageelement 101, von denen der kürzere 106 nicht abgewinkelt ist und der längere geringfügig um den Knickwinkel  $\gamma$  abgewinkelt ist, ist allgemein vorteilhaft, da ausgehend von der Montagestelle des ersten Montageelements 101 an der Seitenwand 23, 33 ausreichend Platz für entsprechend lange Schenkel 105, 106 zur Verfügung steht, die dann auch eine Weiterauslenkung der Wartungstüre 24, 34 ermöglichen. Die erfindungsgemäßen Mehrgelenkscharniere 10 sind insbesondere auch deshalb besonders vorteilhaft, weil der zweite Schenkel 104, 105 und der dritte Schenkel 104, 105, die an unterschiedlichen Montageelementen 101, 102 angeordnet sind, über eine gelenkige Verbindung miteinander verbunden sind, wodurch sich eine besonders hohe Stabilität des Mehrgelenkscharniers 10 ergibt, wodurch das Mehrgelenkscharnier 10 erst zum Halten der schweren Wartungstüre 24, 34 geeignet ist. Darüber hinaus gewährleistet diese gelenkige Verbindung auch, dass die Wartungstüre 24, 34 bei dem Öffnen nicht an der Seitenwand 23, 33 schleift.

### 35 Bezugszeichenliste

#### [0046]

1	Leuchtenstele
2	erstes Modul
3	zweites Modul
4	Leuchtmittel
5	Kabeldurchführung
6	Schraube
7	Verklebung
8	Elektronikbauteil
9	Kabelführung
10	Mehrgelenkscharniere
11	Vorsprung
12	Gegenplatte
13	Stift
14	Nase
15	Auslassbohrung
21, 31	oberer Teller
22, 32	unterer Teller
23, 33	Seitenwand
24, 34	Wartungstüre
25, 35	Lichtaustrittsfenster

101	erstes Montageelement
102	zweites Montageelement
103	erster Schenkel
104	zweiter Schenkel
105	dritter Schenkel
106	vierter Schenkel
107	gelenkige Verbindung
231, 331	Dichtung
241, 341	Rippe
242, 342	Verschlussschraube
X	Längsrichtung
$\alpha, \beta, \gamma$	Knickwinkel

## Patentansprüche

1. Leuchtenstele (1) umfassend zumindest zwei Module (2, 3), die jeweils ein Modulgehäuse aufweisen, das sich in einer Längsrichtung (X) von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand (23, 33) aufweist, die in der Längsrichtung (X) verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet, wobei das Modulgehäuse eines jeden der beiden Module (2, 3) einen Innenraum aufweist, der in einer Querrichtung von der Seitenwand (23, 33) und in der Längsrichtung (X) durch einen oberen Teller (21, 31) und einen unteren Teller (22, 32) des Moduls (2, 3) begrenzt ist, wobei in dem Innenraum eines jeden Moduls (2, 3) ein Leuchtmittel (4) angeordnet ist und in der Seitenwand (23, 33) ein Lichtaustrittsfenster (25, 35) angeordnet ist, wobei ein erstes Modul (2) der Module (2, 3) mit seiner Oberseite an der Unterseite eines zweiten Moduls (3) der Module (2, 3) angeordnet ist und mit dem zweiten Modul (3) verbunden ist, wobei die beiden Module (2, 3) in verschiedenen relativen Positionen zueinander miteinander verbindbar sind, in denen die Module (2, 3) um verschiedene Winkel um die Längsrichtung (X) zueinander verschwenkt sind,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest der obere Teller (21) des ersten Moduls (2) von der Oberseite des ersten Moduls (2) beabstandet ist oder zumindest der untere Teller (32) des zweiten Moduls (3) von der Unterseite des zweiten Moduls (3) beabstandet ist, wobei ein Freiraum zwischen diesen Tellern (21, 32) angeordnet ist, der in der Querrichtung von zumindest einer der Seitenwände (23, 33) der beiden Module (2, 3) begrenzt ist und in Längsrichtung (X) von dem oberen Teller (21) des ersten Moduls (2) und von dem unteren Teller (32) des zweiten Moduls (3) begrenzt ist, wobei der obere Teller (21) des ersten Moduls (2) eine erste Kabeldurchführung (5) und der untere Teller (32) des zweiten Moduls (3) eine zweite Kabeldurchführung (5) zum Durchführen eines Kabels von dem Innenraum des jeweiligen Modulgehäuses zu dem Freiraum aufweist, wobei sich die beiden Kabeldurchführungen (5) in dem Abstand, den sie in einer

Querrichtung zu einer Geraden aufweisen, die durch den Mittelpunkt des Querschnitts der Oberseite des ersten Moduls (2) in Längsrichtung (X) verläuft, unterscheiden.

2. Leuchtenstele (1) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Innenraum eines jeden der beiden Module (2, 3) zu seiner Umgebung wasserdicht abgedichtet ist, wobei wasserdichte Kabelverschraubungen an den Durchführungen in den Tellern (21, 32) der Module (2, 3) vorgesehen sind.
3. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Seitenwand (33) des zweiten Moduls (3) an der Seitenwand (23) des ersten Moduls (2) über eine um eine Achse in Längsrichtung (X) geschlossen umlaufende Kontaktlinie anliegt, wobei insbesondere die Seitenwand (23) des ersten Moduls (2) an der Oberseite eine Feder und die Seitenwand (33) des zweiten Moduls (3) an der Unterseite eine Nut aufweist, die jeweils geschlossen um die Achse umlaufen, wobei Nut und Feder ineinander angeordnet sind.
4. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Querschnitt der Oberseite des ersten Moduls (2) mit dem Querschnitt der Unterseite des zweiten Moduls (3) identisch ist, wobei insbesondere die beiden Module (2, 3) identisch ausgebildet sind.
5. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der untere Teller (22, 32) und/oder der obere Teller (21, 31) zumindest eines der beiden Module (2, 3) als drehbarer Teller ausgebildet ist, der zu der Seitenwand (23, 33) des Moduls (2, 3) um die Längsrichtung (X) drehbar gelagert ist, wobei der drehbar gelagerte Teller in dem Mittelpunkt seines Querschnitts eine der Kabeldurchführungen (5) aufweist.
6. Leuchtenstele (1) nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der untere Teller (32) des zweiten Moduls (3) als drehbarer Teller ausgebildet ist, wobei der obere Teller (21) des ersten Moduls (2) positionsfest mit der Seitenwand (23) des ersten Moduls (2) verbunden ist, wobei der Abstand in Längsrichtung (X) des drehbaren Tellers von der Unterseite des zweiten Moduls (3) mehr als das Doppelte des Abstands des oberen Tellers (21) des ersten Moduls (2) von der Oberseite des ersten Moduls (2) beträgt.

7. Leuchtenstele (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Modul (2, 3) mit dem drehbaren Teller einen Vorsprung (11) aufweist, der an der Seitenwand (23, 33) angeordnet ist und sich in einer Querrichtung von der Seitenwand (23, 33) weg erstreckt, wobei der drehbare Teller an der zum Innenraum hinweisenden Seite auf dem Vorsprung (11) angeordnet ist.
8. Leuchtenstele (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 an der dem Innenraum abgewandten Seite des drehbaren Tellers eine Gegenplatte (12) angeordnet ist und mit dem Teller verbunden ist, die sich zumindest über einen Abschnitt der Erstreckung des Vorsprungs (11) in der Querrichtung erstreckt zum Sichern des drehbaren Tellers an dem Vorsprung (11), wobei insbesondere der drehbare Teller in dem Bereich der Quererstreckung des Vorsprungs (11) ein Loch mit einem Innengewinde für eine Fixierschraube aufweist zum Fixieren des drehbaren Tellers mittels der Fixierschraube an dem Vorsprung (11).
9. Leuchtenstele (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 an der Seitenwand (23, 33) des Moduls (2, 3) mit dem drehbaren Teller ein Stift (13) angeordnet ist, der mit einer mit dem drehbaren Teller verbundenen Nase (14) korrespondiert zum Beschränken einer Verdrehung des drehbaren Tellers.
10. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 der obere Teller (21) des ersten Moduls (2) mit dem unteren Teller (32) des zweiten Moduls (3) über Schrauben (6) verschraubt ist, die sich in Längsrichtung (X) durch den Freiraum hindurch erstrecken.
11. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 in zumindest einem der Module (2, 3) ein Elektronikbauteil (8) vorgesehen ist zum elektrischen Versorgen des Leuchtmittels (4), wobei das Elektronikbauteil (8) an einer Montageplatte montiert ist, die in dem Innenraum angeordnet ist, wobei das Leuchtmittel (4) zwischen dem oberen oder dem unteren Teller (21, 32) und der Montageplatte angeordnet ist, wobei insbesondere an der zum Innenraum weisenden Seitenwand (23, 33) des Moduls (2, 3) eine Kabelführung (9) vorgesehen ist zum Führen des Kabels von einer der Kabeldurchführungen (5) zu dem Elektronikbauteil (8).
12. Leuchtenstele (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

eine elektrische Leitung vorgesehen ist, die die Module (2, 3) elektrisch miteinander verbindet, wobei ein Kabel zur Realisierung der elektrischen Leitung in dem Freiraum angeordnet ist, dessen Länge mindestens das Doppelte, insbesondere mindestens das Dreifache des Abstands zwischen dem oberen Teller (21) des ersten Moduls (2) und dem unteren Teller (32) des zweiten Moduls (3) in der Längsrichtung (X) beträgt, wobei insbesondere das Kabel zwei Kabelstücke umfasst, die in dem Freiraum über eine Steckverbindung miteinander verbunden sind, und von denen sich das erste ununterbrochen in den Innenraum des ersten Moduls (2) und das zweite ununterbrochen in den Innenraum des zweiten Moduls (3) erstreckt.

13. Modul (2, 3) zum Einsatz in einer Leuchtenstele (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Modul (2, 3) ein Modulgehäuse aufweist, das sich in einer Längsrichtung (X) von einer Unterseite zu einer Oberseite erstreckt und eine Seitenwand (23, 33) aufweist, die in der Längsrichtung (X) verläuft und die Oberseite mit der Unterseite verbindet, wobei das Modulgehäuse einen Innenraum aufweist, der in einer Querrichtung von der Seitenwand (23, 33) und in einer Längsrichtung (X) durch einen oberen Teller (21, 31) und einen unteren Teller (22, 32) des Moduls (2, 3) begrenzt ist, wobei in dem Innenraum ein Leuchtmittel (4) angeordnet ist und in der Seitenwand (23, 33) ein Lichtaustrittsfenster (25, 35) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der obere Teller (21, 31) des Moduls (2, 3) von der Oberseite des Moduls (2, 3) beabstandet ist und/oder der untere Teller (22, 32) des Moduls (2, 3) von der Unterseite des Moduls (2, 3) beabstandet ist, wobei der obere Teller (21, 31) des Moduls (2, 3) eine erste Kabeldurchführung (5) und der untere Teller (22, 32) eine zweite Kabeldurchführung (5) zum Durchführen eines Kabels von dem Innenraum des Modulgehäuses zur Umgebung des Moduls (2, 3) aufweist, wobei sich die beiden Kabeldurchführungen (5) in dem Abstand, den sie in einer Querrichtung zu einer Gerade aufweisen, die durch den Mittelpunkt des Querschnitts der Oberseite des Moduls (2, 3) in Längsrichtung (X) verläuft, unterscheiden, wobei insbesondere das Modul (2, 3) so ausgebildet ist, dass bei einer Anordnung von zwei identischen Modulen (2, 3) übereinander, bei der die Unterseite des einen Moduls (2, 3) an der Oberseite des anderen Moduls (2, 3) angeordnet ist, ein Freiraum zwischen dem unteren Teller (22, 32) des einen Moduls (2, 3) und dem oberen Teller (21, 31) des anderen Moduls (2, 3) angeordnet ist, der in der Querrichtung von zumindest einer der Seitenwände (23, 33) der beiden Module (2, 3) begrenzt ist und in Längsrichtung (X) von dem oberen Teller (21, 31)



des einen Moduls (2, 3) und von dem unteren Teller (22, 32) des anderen Moduls (2, 3) begrenzt ist.

## Claims

1. Light stand (1), comprising at least two modules (2, 3) each of which having a module housing extending in a longitudinal direction (X) from a lower end to an upper end and having a lateral wall (23, 33) extending in the longitudinal direction (X) and connecting said upper end to said lower end, wherein the module housing of each of said two modules (2, 3) has an inner space which is delimited in a transverse direction by said lateral wall (23, 33) and in the longitudinal direction (X) by an upper plate (21, 31) and a lower plate (22, 32) of module (2, 3), wherein a lighting means (4) is arranged in said inner space of each module (2, 3) and a light emission window (25, 35) is arranged in the lateral wall (23, 33), wherein a first module (2) of said modules (2, 3) is arranged with its upper end on the lower end of a second module (3) of said modules (2, 3) and is connected to said second module (3), wherein said two modules (2, 3) can be interconnected in various relative positions to one another, in which said modules (2, 3) are pivoted to each other by different angles about said longitudinal direction (X),

### characterized in

**that** at least the upper plate (21) of the first module (2) is spaced from the upper end of the first module (2) or at least the lower plate (32) of the second module (3) is spaced from the lower end of the second module (3), wherein a clearance is provided between said two plates (21, 32) which is delimited in the transverse direction by at least one of the lateral walls (23, 33) of said two modules (2, 3) and in the longitudinal direction (X) by the upper plate (21) of the first module (2) and by the lower plate (32) of the second module (3), wherein the upper plate (21) of the first module (2) comprises a first cable feedthrough (5) and the lower plate (32) of the second module (3) comprises a second cable feedthrough (5) for throughfeeding a cable from the inner space of the respective module housing to said clearance, wherein said two cable feedthroughs (5) are different from each other by the distance they have in a transverse direction to a straight line running through the center of the cross section of the upper end of the first module (2) in the longitudinal direction (X).

2. Light stand (1) according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** the inner space of each of said two modules (2, 3) is sealed against its surroundings in a watertight manner, wherein watertight threaded cable connections are provided at the passages in said plates (21,

32) of said modules (2, 3).

3. Light stand (1) according to one of the preceding claims,

### characterized in

**that** the lateral wall (33) of the second module (3) contacts the lateral wall (23) of the first module (2) via a closed contact line circumferentially extending about an axis in the longitudinal direction (X), wherein in particular the lateral wall (23) of the first module (2) includes a tongue on the upper end thereof and the lateral wall (33) of the second module (3) includes a groove on the lower end thereof, said tongue and groove respectively running around said axis in a closed configuration and being arranged inside one another.

4. Light stand (1) according to one of the preceding claims,

### characterized in

**that** the cross section of the upper end of the first module (2) is identical with the cross section of the lower end of the second module (3), wherein in particular said two modules (2, 3) have an identical construction.

5. Light stand (1) according to one of the preceding claims,

### characterized in

**that** the lower plate (22, 23) and/or the upper plate (21, 31) of at least one of the two modules (2, 3) are constructed as a rotatable plate that is supported for rotation about the longitudinal direction (X) with respect to the lateral wall (23, 33) of module (2, 3), wherein said plate that is supported for rotation includes in the center of its cross section one of said cable feedthroughs (5).

6. Light stand (1) according to claim 5,

### characterized in

**that** the lower plate (32) of the second module (3) is constructed as a rotatable plate, wherein the upper plate (21) of the first module (2) is connected positionally fixed to the lateral wall (23) of the first module (2), wherein the distance from the lower end of the second module (3) in the longitudinal direction (X) of said rotatable plate is more than twice the distance of the upper plate (21) of the first module (2) from the upper end of said first module (2).

7. Light stand (1) according to one of the claims 5 or 6,  
**characterized in**

**that** the module (2, 3) having said rotatable plate includes a protrusion (11) that is arranged on the lateral wall (23, 33) and extends from said lateral wall (23, 33) in a transverse direction, wherein said rotatable plate on the side facing to the inner space is arranged on said protrusion (11).

8. Light stand (1) according to one of the claims 5 to 7, **characterized in** **that** on the side of the rotatable plate turned away from said inner space, a counter plate (12) is disposed and is connected to the plate, which counter plate extends at least over a part of the extent of said protrusion (11) in the lateral direction, for securing said rotatable plate on said protrusion (11), wherein in particular said rotatable plate includes in the region of the lateral extent of protrusion (11) a hole that is provided with an internal thread for a fixing screw, for fixing said rotatable plate to said protrusion (11) by means of said fixing screw.
9. Light stand (1) according to one of the claims 5 to 8, **characterized in** **that** on the lateral wall (23, 33) of module (2, 3) having said rotatable plate a pin (13) is arranged that corresponds to a tab (14) connected to said rotatable plate, for restricting a rotation of said rotatable plate.
10. Light stand (1) according to one of the preceding claims, **characterized in** **that** the upper plate (21) of the first module (2) is screwed to the lower plate (32) of the second module (3) using screws (6) that extend through said clearance in the longitudinal direction (X).
11. Light stand (1) according to one of the preceding claims, **characterized in** **that** in at least one of the modules (2, 3) an electronic component (8) is provided for supplying the lighting means (4) with electricity, wherein said electronic component (8) is mounted on a mounting plate that is arranged in the said inner space, wherein said lighting means (4) is arranged between the upper or lower plate (21, 23) and said mounting plate, wherein in particular on the lateral wall (23, 33) of module (2, 3) facing to said inner space a cable guide (9) is provided for guiding said cable from one of the cable feedthroughs (5) to said electronic component (8).
12. Light stand (1) according to one of the preceding claims, **characterized in** **that** an electrical line is provided which electrically connects said modules (2, 3) with each other, wherein a cable for implementing said electrical line is disposed within said clearance, the length thereof is at least twice and in particular at least three times the distance between the upper plate (21) of the first module (2) and the lower plate (32) of the second module (3) in the longitudinal direction (X), wherein in particular said cable comprises two cable pieces connected to each other within said clearance through a plug connection and the first piece thereof

uninterruptedly extends into the inner space of the first module (2) and the second piece uninterruptedly extends into the inner space of the second module (3).

13. Module (2, 3) for use in a light stand (1) according to one of the preceding claims, wherein said module (2, 3) comprises a module housing extending in a longitudinal direction (X) from a lower end to an upper end and having a lateral wall (23, 33) extending in the longitudinal direction (X) and connecting said upper end to said lower end, wherein the module housing has an inner space, which is delimited in a transverse direction by said lateral wall (23, 33) and in a longitudinal direction (X) by an upper plate (21, 31) and a lower plate (22, 32) of said module (2, 3), wherein a lighting means (4) is arranged in said inner space and a light emission window (25, 35) is arranged in the lateral wall (23, 33), **characterized in** **that** at least the upper plate (21, 31) of the module (2, 3) is spaced from the upper end of the module (2, 3) and/or the lower plate (22, 32) of the module (2, 3) is spaced from the lower end of the module (2, 3), wherein the upper plate (21, 31) of module (2, 3) comprises a first cable feedthrough (5) and the lower plate (22, 32) of module (2, 3) comprises a second cable feedthrough (5) for throughfeeding a cable from the inner space of the module housing to the surroundings of said module (2, 3), wherein said two cable feedthroughs (5) are different from each other by the distance they have in a transverse direction from a straight line running through the center of the cross section of the upper end of module (2, 3) in the longitudinal direction (X), wherein in particular said module (2, 3) is constructed in such a manner that with an arrangement of two identical modules (2, 3) on top of each other, where the lower end of said one module (2, 3) is disposed on the upper end of said other module (2, 3), a clearance is provided between the lower plate (22, 32) of said one module (2, 3) and the upper plate (21, 31) of said other module (2, 3) which is delimited in the transverse direction by at least one of said lateral walls (23, 33) of said two modules (2, 3) and in the longitudinal direction (X) by the upper plate (21, 31) of said one module (2, 3) and by the lower plate (22, 32) of said other module (2, 3).

## Revendications

1. Dispositif d'éclairage (1), comprenant au moins deux modules (2, 3) respectivement comportant un boîtier de module s'étendant dans une direction longitudinale (X) d'un côté inférieur à un côté supérieur et comportant une paroi latérale (23, 33) s'étendant dans la direction longitudinale (X) et reliant le côté supérieur à le côté inférieur, le boîtier de module de

chacun des deux modules (2, 3) présentant un espace interne qui est délimité par la paroi latérale (23, 33) dans une direction transversale et par un disque supérieur (21, 31) et un disque inférieur (22, 32) du module (2, 3) dans la direction longitudinale (X), dans l'espace interne du chaque module (2, 3) étant disposé un moyen d'éclairage (4) et dans la paroi latérale (23, 33) étant disposée une fenêtre d'émission de lumière (25, 35), un premier module (2) des modules (2, 3) étant disposé avec son côté supérieur au côté inférieur d'un deuxième module (3) des modules (2, 3) et relié au deuxième module (3), les deux modules (2, 3) étant connectables l'un avec l'autre dans des positions relatives différentes dans lesquelles les modules (2, 3) sont pivotés l'un par rapport à l'autre des angles différents autour de la direction longitudinale,

**caractérisé en ce**

qu'au moins le disque supérieur (21) du premier module (2) est écarté du côté supérieur du premier module (2) ou au moins le disque inférieur (32) du deuxième module (3) est écarté du côté inférieur du deuxième module (3), entre ces disques (21, 32) étant prévu un espace libre qu'est délimité dans la direction transversale par l'une au moins des parois latérales (23, 33) des deux modules (2, 3) et dans la direction longitudinale (X) par le disque supérieur (21) du premier module (2) et par le disque (32) inférieur du deuxième module (3), le disque supérieur (21) du premier module (2) présentant un premier passe-câble (5) et le disque inférieur (32) du deuxième module (3) présentant un deuxième passe-câble (5) pour passer un câble de l'intérieur du boîtier de module respectif vers ledit espace libre, les deux passe-câbles (5) étant différents l'un de l'autre par la distance ils présentent dans une direction transversal par rapport à une droite qui passe par le centre de la section transversale du côté supérieur du premier module (2) dans la direction longitudinale (X).

2. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce** que l'espace interne du chacun des deux modules (2, 3) est rendu étanche à l'eau par rapport à son environnement, des passe-câbles à vis étanches à l'eau étant prévus aux passages dans les disques (21, 32) des modules (2, 3).
3. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce** que la paroi latérale (33) du deuxième module (3) est en contact avec la paroi latérale (23) du premier module (2) par une ligne de contact circulaire fermée autour d'un axe dans la direction longitudinale (X), en particulier la paroi latérale (23) du premier module (2) présentant sur son côté supérieur une languette circulaire fermée autour ledit axe, et la paroi latérale

(33) du deuxième module (3) présentant sur son côté inférieur une rainure circulaire fermée autour ledit axe, ladite languette et ladite rainure étant disposé l'une dans l'autre.

4. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce** que la section transversale du côté supérieur du premier module (2) est identique avec la section transversale du côté inférieur du deuxième module (3), les deux modules (2, 3) en particulier étant réalisés de manière identique.
5. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce** que le disque inférieur (22, 32) et/ou le disque supérieur (21, 31) de l'un au moins des deux modules (2, 3) est réalisé sous la forme d'un disque tournant monté mobile en rotation autour de la direction longitudinale (X) par rapport à la paroi latérale (23, 33), le disque monté mobile en rotation comportant au centre de sa section transversal l'un desdits passe-câbles (5).
6. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce** que le disque inférieur (32) du deuxième module (3) est réalisé sous la forme d'un disque tournant, le disque supérieur (21) du premier module (2) étant connecté de manière fixe en position à la paroi latérale (23) du premier module, la distance dans la direction longitudinale (X) du disque tournant du côté inférieur du deuxième module (3) étant supérieur au double de la distance du disque supérieur (21) du premier module (2) du côté supérieur du premier module (2).
7. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce** que le module (2, 3) avec le disque tournant présente une saillie (11) qui est disposée à la paroi latérale (23, 33) et qui s'étend depuis la paroi latérale (23, 33) dans la direction transversale, le disque tournant étant disposée sur ladite saillie (11) sur le côté orienté vers l'intérieur.
8. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce** que sur le côté du disque tournant détourné de l'intérieur est disposée et connectée audit disque une contreplaque (12) s'étendant sur au moins une partie de l'étendue de la saillie (11) dans la direction transversale, pour fixer le disque tournant à la saillie (11), en particulier le disque tournant comportant dans sa

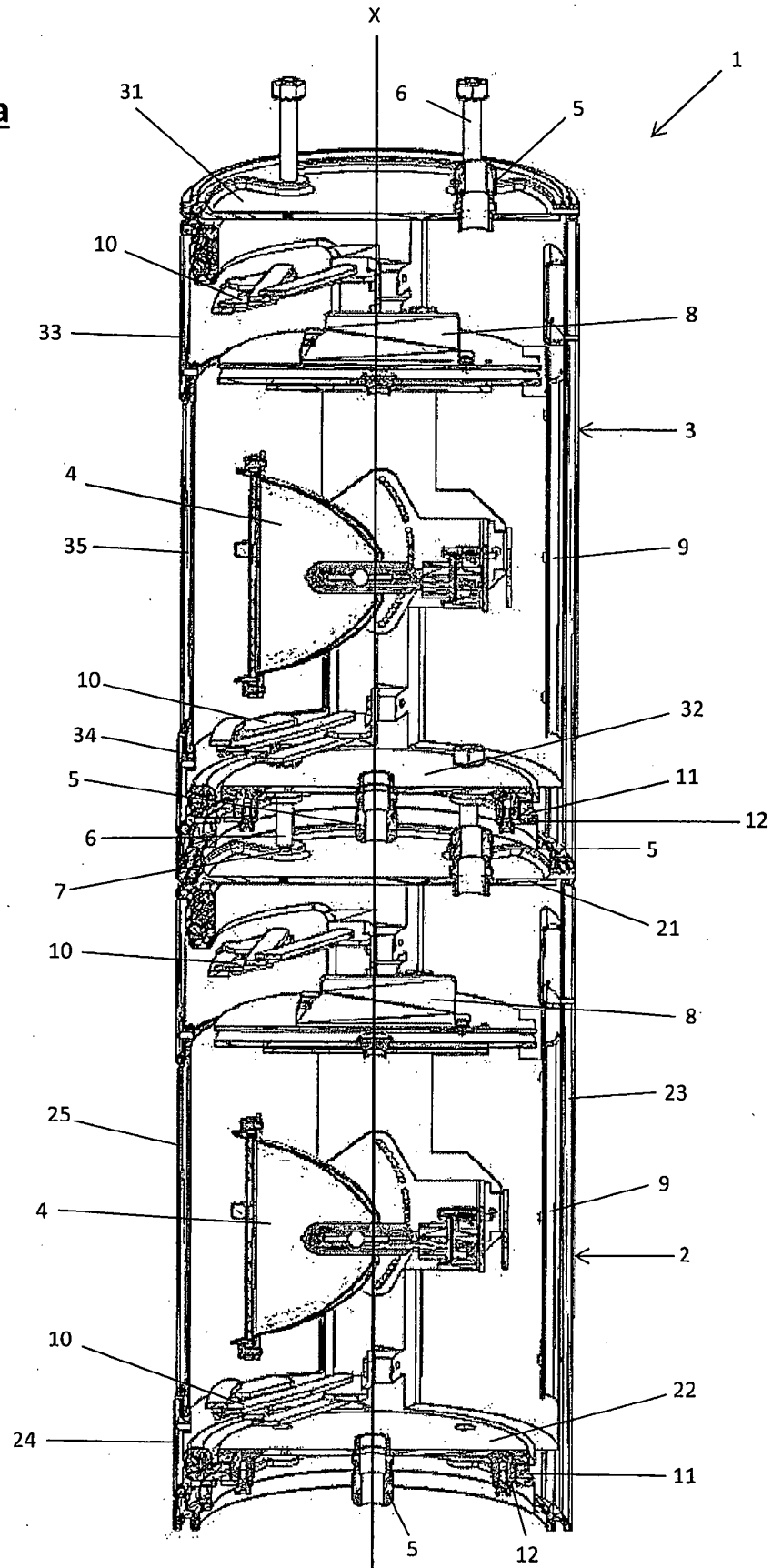
zone de l'étendue transversale de la saillie (11) un trou avec un filetage intérieur pour un vis de fixation pour fixer le disque tournant à ladite saillie (11) par le vis de fixation.

9. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 5 à 8,  
**caractérisé en ce**  
**que** à la paroi latérale (23, 33) du module (2, 3) muni du disque tournant est disposé une goupille (13) qui correspond avec un ergot (14) connecté au disque tournant, pour limiter une rotation du disque tournant. 5
10. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce**  
**que** le disque supérieur (21) du module (2) est vissé sur le disque inférieur (32) du deuxième module (3) par des vis (6) s'étendant dans la direction longitudinale (X) à travers de l'espace libre. 10
11. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**  
**que** dans au moins l'un des modules (2, 3) est prévu un composant électronique (8) pour alimenter le moyen d'éclairage (4) en courant électrique, ledit composant électronique (8) étant monté sur une plaque de montage disposée dans l'espace interne, ledit moyen d'éclairage (4) étant disposé entre le disque supérieur ou inférieur (21, 23) et la plaque de montage, un guide-câble (9) étant prévu en particulier à la paroi latérale (23, 33) du module (2, 3) orientée vers l'intérieur, pour guider le câble de l'un des passe-câbles (5) au composant électronique (8). 20 25 30 35
12. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce**  
**qu'**est prévu une ligne électrique interconnectant de manière électrique les modules (2, 3), un câble pour réaliser la ligne électrique étant disposé dans l'espace libre dont la longueur est au moins le double et en particulier au moins le triple de la distance entre le disque supérieur (21) du premier module (2) et le disque inférieur (32) du deuxième module (3) dans la direction longitudinale (X), le câble comportant en particulier deux pièces de câble interconnectées dans l'espace libre par une connexion enfichable et dont la première pièce s'étend de manière ininterrompue dans l'intérieur du premier module (2) et la deuxième pièce s'étend de manière ininterrompue dans l'intérieur du deuxième module (3). 40 45 50
13. Module (2, 3) pour l'utilisation dans un dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications précédentes, ledit module (2, 3) comportant un boîtier de module s'étendant dans une direction longitudi- 55

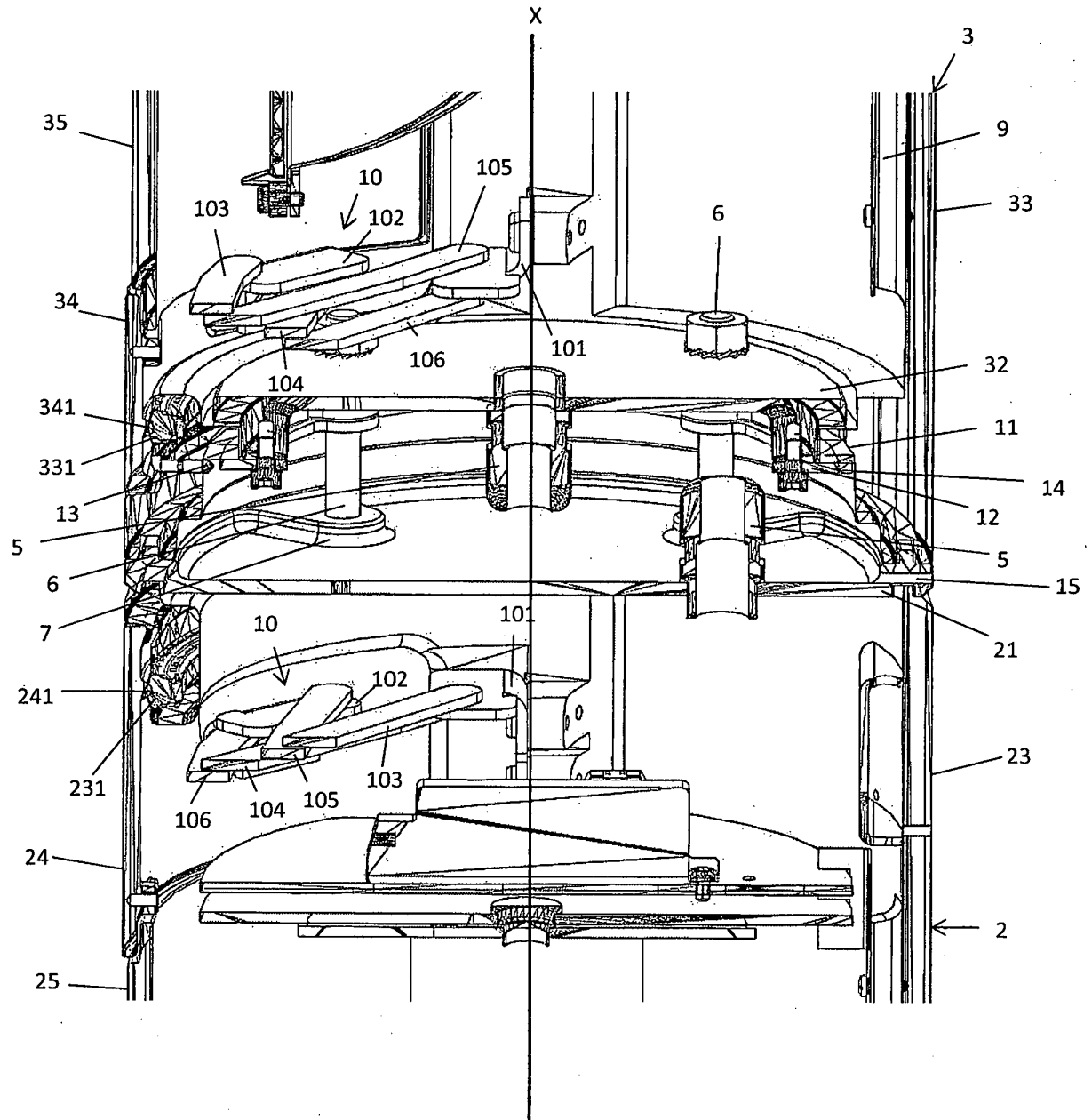
nale (X) d'un côté inférieur à un côté supérieur et comportant une paroi latérale (23, 33) s'étendant dans la direction longitudinale (X) et reliant du côté supérieur au côté inférieur, le boîtier de module présentant un espace interne qui est délimité par la paroi latérale (23, 33) dans une direction transversale et par un disque supérieur (21, 31) et un disque inférieur (21, 31) du module (2, 3) dans une direction longitudinale (X), dans ledit espace interne étant disposé un moyen d'éclairage (4) et dans la paroi latérale (23, 33) étant disposée une fenêtre d'émission de lumière (25, 35),

**caractérisé en ce**  
**que** le disque supérieur (21, 31) du module (2, 3) est écarté du côté supérieur du module (2, 3) et/ou le disque inférieur (22, 32) du module (2, 3) est écarté du côté inférieur du module (2, 3), le disque supérieur (21, 31) du module (2, 3) présentant un premier passe-câble (5) et le disque inférieur (22, 32) présentant un deuxième passe-câble (5), pour passer un câble de l'intérieur du boîtier de module à l'environnement du module (2, 3), les deux passe-câbles (5) étant différents l'un de l'autre par la distance ils présentent dans une direction transversal par rapport à une droite qui passe par le centre de la section transversale du côté supérieur du module (2, 3) dans la direction longitudinale (X), en particulier le module (2, 3) étant réalisé de cette manière que dans un arrangement de deux modules (2, 3) identiques l'un au-dessus l'autre, dans lequel arrangement le côté inférieur dudit un module (2, 3) est arrangée sur le côté supérieur dudit autre module (2, 3), un espace libre est prévu entre le disque inférieur (22, 32) dudit un module (2, 3) et le disque supérieur (21, 31) dudit autre module (2, 3), espace libre qui est délimité par au moins l'un des parois latérales (23, 33) de deux modules (2, 3) dans la direction transversale et par le disque supérieur (21, 31) dudit un module (2, 3) et par le disque inférieur (22, 32) dudit autre module (2, 3) dans la direction longitudinale (X).

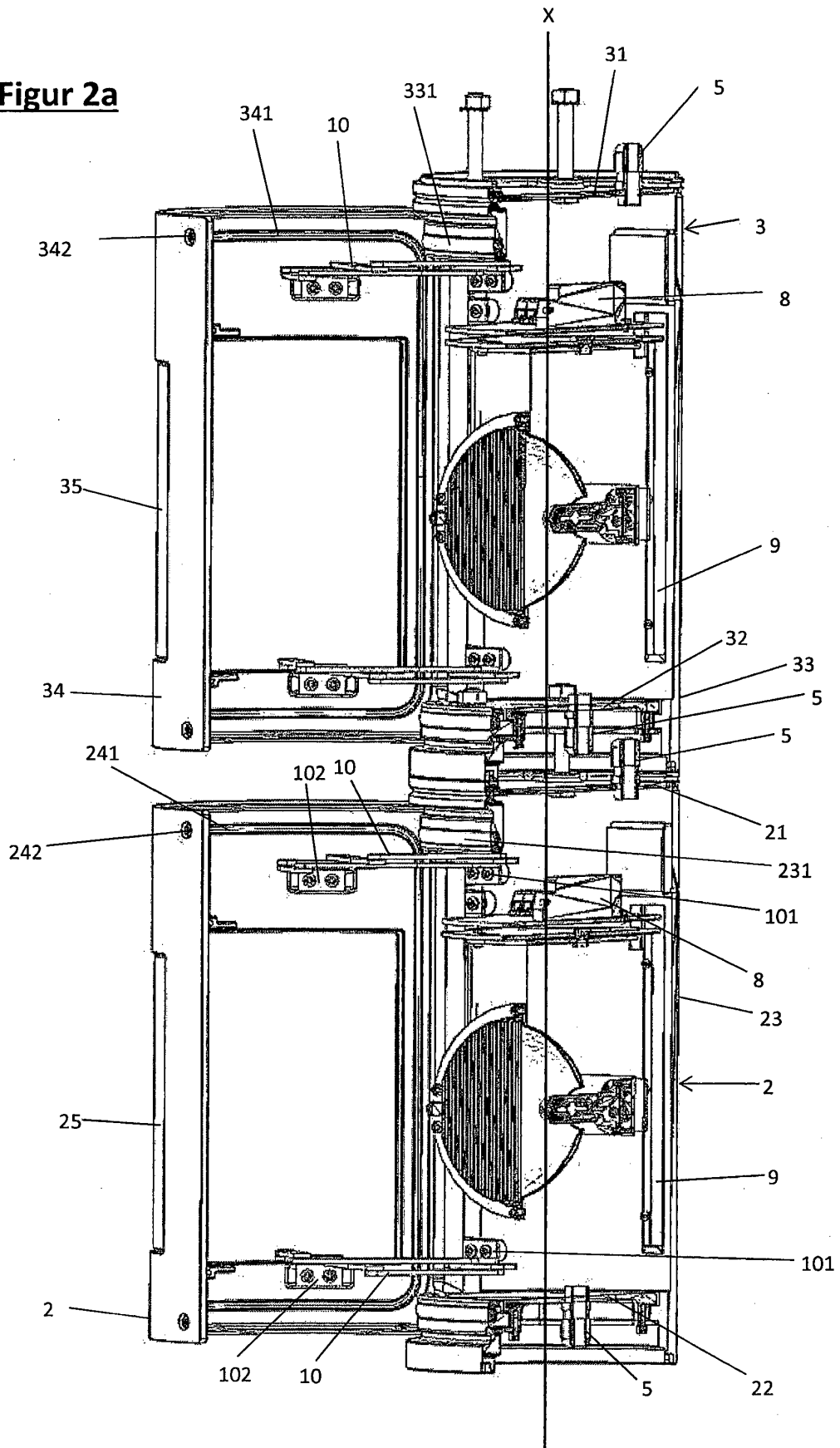
**Figur 1a**



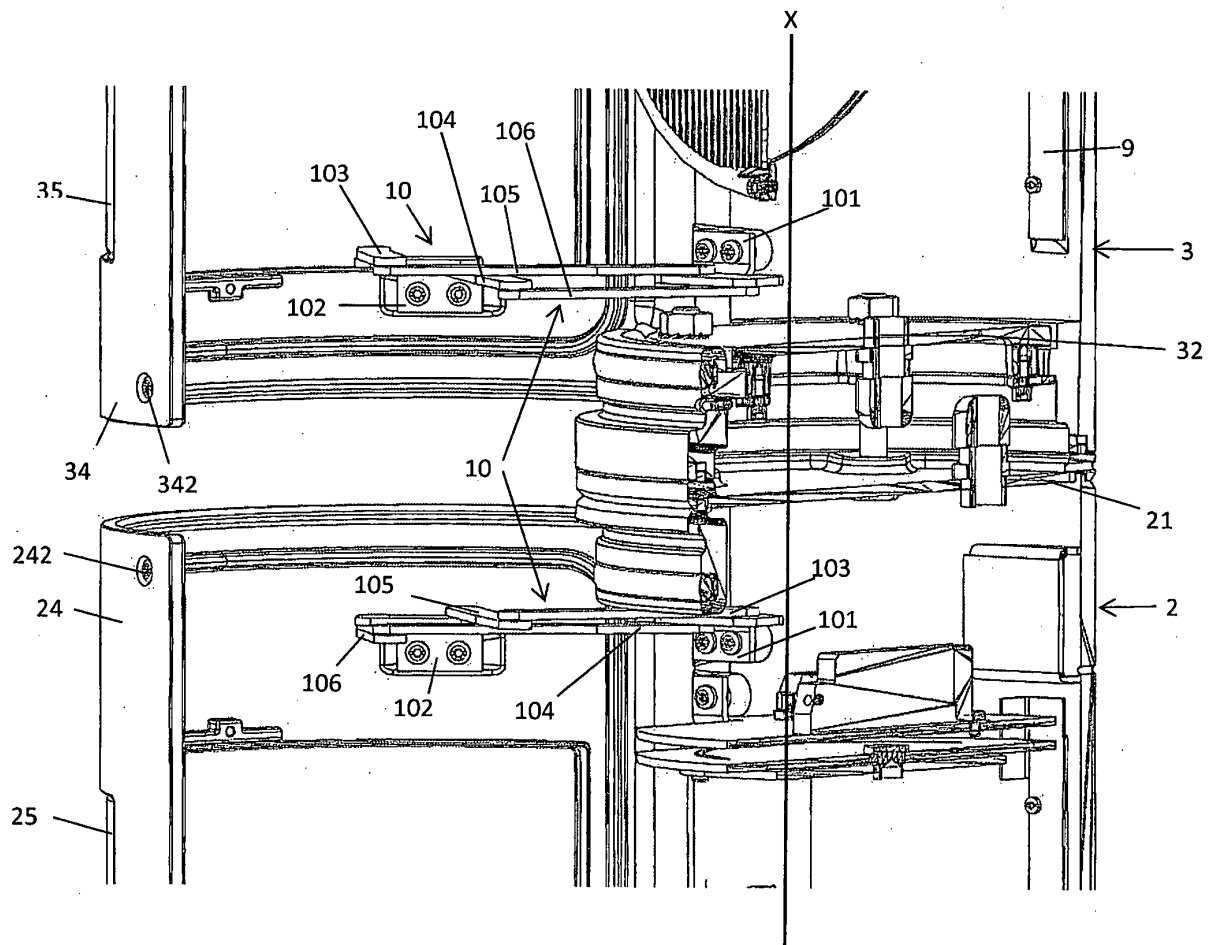
**Figur 1b**



**Figur 2a**

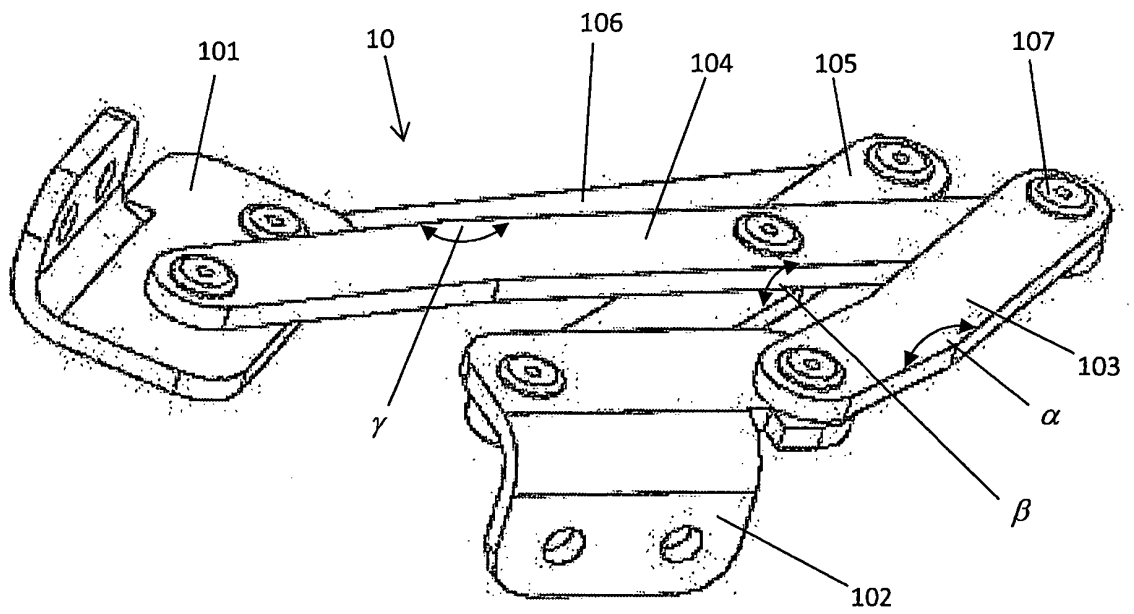


**Figur 2b**

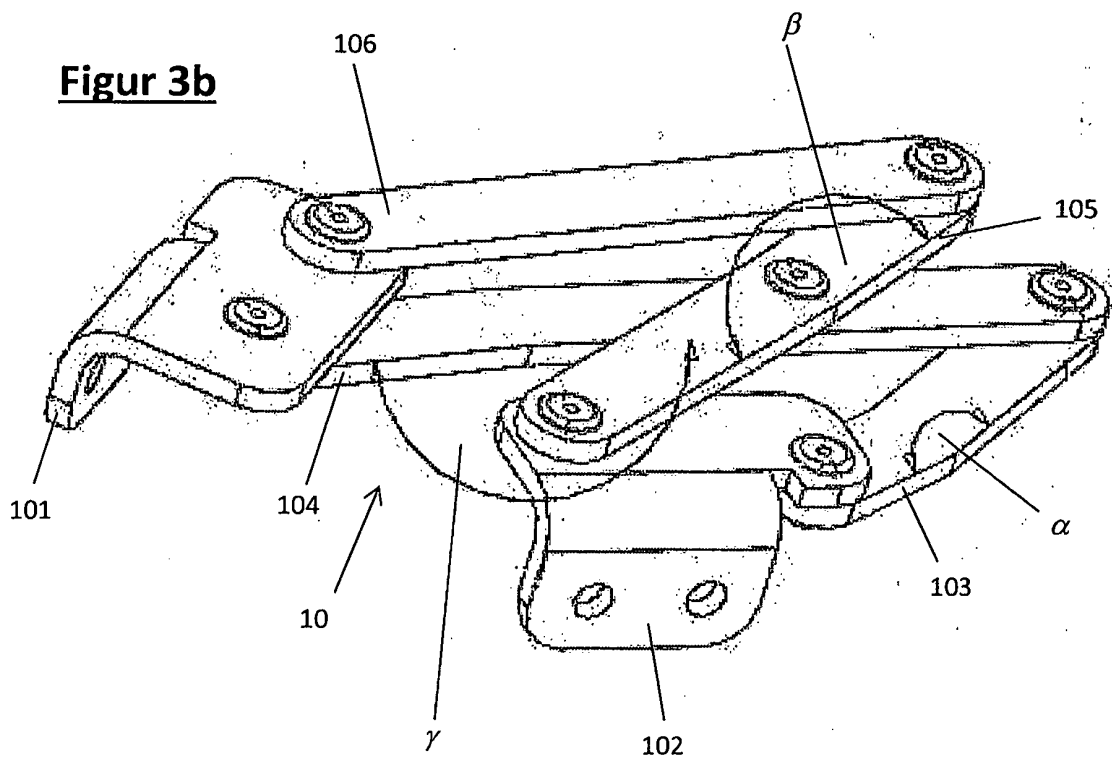




**Figur 3a**



**Figur 3b**



**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**

- DE 20307350 U1 [0005]