

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 623 154 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(21) Anmeldenummer: **04731608.8**

(22) Anmeldetag: **07.05.2004**

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/004927

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/099665 (18.11.2004 Gazette 2004/47)

(54) **BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG**

LIGHTING DEVICE

DISPOSITIF D'ECLAIRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **10.05.2003 DE 20307350 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(73) Patentinhaber: **A+G Schreder GmbH
73240 Wendlingen (DE)**

(72) Erfinder: **VON KARDORFF, Volker
14050 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Mierswa, Klaus
Friedrichstrasse 171
68199 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 903 534 US-A- 3 868 682
US-A- 4 716 505**

EP 1 623 154 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet:

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung mit einem Leuchtmittel sowie einem das Leuchtmittel aufnehmenden Lampengehäuse für einen das Lampengehäuse tragenden Lampenmast, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

[0002] Es ist bekannt, Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere solche für den öffentlichen Bereich wie beispielsweise für die Straßen-, Fußwege- und Parkbeleuchtung, als ein auf der Spitze eines Lampenmastes angeordnetes Leuchtmittel auszuführen. Dadurch kann ein großes Umfeld um eine solche Beleuchtungseinrichtung beleuchtet werden und das Leuchtmittel ist gegen Beschädigung und Verschmutzung geschützt. Eine gattungsgemäße Beleuchtungseinrichtung ist beispielsweise aus dem deutschen Geschmacksmuster M 8907946.9 bekannt. Eine Rundumabstrahlung des Lichtes weist zwar den Vorteil einer einfachen Herstellung auf, da es ausreicht, ein Leuchtmittel auf der Spitze des Lampenmastes anzuordnen, sie weist aber auch den Nachteil einer ungezielten Beleuchtung von Bereichen die nicht beleuchtet werden müssen oder nicht beleuchtet werden sollen auf. Darüber hinaus eignen sich solche bekannten Beleuchtungseinrichtungen nicht für die Anstrahlung von Gebäuden oder Objekten im öffentlichen Raum, da die emittierte Lichtstrahlung aufgrund des großen Streuwinkels meist nicht ausreicht, um eine befriedigende Ausleuchtung, beispielsweise einer Fassade zu erhalten.

[0003] Zur Beleuchtung von Fassaden von Gebäuden ist es bekannt Hochleistungsstrahler zu verwenden, welche im Boden eingelassen sind, oder auf gegenüberliegenden Gebäuden oder auf Masten angeordnet sind. Diese bekannten Beleuchtungseinrichtungen weisen jedoch den Nachteil auf, dass Personen, welche sich zwischen dem Hochleistungsstrahler und der zu beleuchtenden Fassade befinden, stark geblendet werden und dass zusätzlich die Fassaden benachbarter Gebäude durch die daran angeordneten Hochleistungsstrahler oft verschandelt werden, weil sie sich nicht in die Fassade einfügen. Die mangelnde Ästhetik erlaubt bei der Montage solcher Strahler auf der Spitze eines Lampenmastes nur einen begrenzten und meist nicht dauerhaften Einsatz in urbanem Gebiet bzw. im öffentlichen Raum, zumal zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen für die normale Straßen- und Wegebeleuchtung notwendig sind. Die bekannten Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere für öffentliche Wege und Straßen weisen zusätzlich den Nachteil auf, dass notwendige Reparaturen an den Leuchten, den Leuchtmitteln oder der zugehörigen Elektronik immer vor Ort erfolgen müssen, wodurch hohe Instandhaltungskosten entstehen.

[0004] Durch die DE 298 07 056 U1 ist ein Lichtpoller zur Begrenzung und/oder nächtlichen Beleuchtung von begehbaren und/oder befahrbaren Verkehrsflächen, bestehend aus einem wenigstens teilweise hohlen, säulenartigen, aufrecht stehenden Pollerkörper, in dem wenigstens eine, vorzugsweise elektrische Lichtquelle angeordnet ist, deren Licht durch wenigstens eine fensterartige Lichtöffnung nach außen tritt. In dem zumindest annähernd über seine gesamte Höhe hohlen Pollerkörper sind eine erste Lichtquelle und eine zweite Lichtquelle angeordnet, wobei die erste Lichtquelle ihr Licht im wesentlichen nach oben durch eine stirnseitige Lichtöffnung abstrahlt und die zweite Lichtquelle ihr Licht durch eine zweite Lichtöffnung nach außen abstrahlt, welche sich bandartig wenigstens im unteren Bereich des Pollerkörpers von unten nach oben erstreckt.

[0005] Des Weiteren ist durch die DE 200 07 434 U1 ein Lichtpoller mit einer elektrischen Lichtquelle bekannt geworden, die in einem geschlossenen, säulenartigen Pollergehäuse angeordnet ist, das wenigstens ein Lichtfenster aufweist, durch das das Licht der Lichtquelle im wesentlichen horizontal austritt. Die Lichtquelle ist im Zentrum eines aus lichtdurchlässigem Material bestehenden, flachen Lichtleitkörpers angeordnet, dessen Lichtaustrittsfläche im Umfangsbereich des Pollergehäuses angeordnet ist und dessen im wesentlichen parallele Planflächen zumindest annähernd vollständig verspiegelt sind. Dabei nimmt der Lichtleitkörper im vertikalen Pollergehäuse eine im wesentlichen horizontale Lage ein.

[0006] Durch die EP 0903534A ist ein Signalleuchte mit einem eine Längsachse aufweisenden Grundkörper und wenigstens einer an dem Grundkörper angeordneten Leuchtquelle bekannt geworden, bei welcher der säulenförmige Grundkörper wenigstens ein Drehgelenk mit einer Drehachse aufweist, um den wenigstens zwei Abschnitte des Grundkörpers gegeneinander drehbar sind. Die Drehachse wenigstens eines Drehgelenkes ist um einen vorbestimmten Winkel bezüglich der Längsachse des Grundkörpers verkippt. An dem Drehgelenk sind Kontakteinrichtungen zwischen der wenigstens einen Leuchteinrichtung und einer Spannungsversorgung vorgesehen, die eine dem begrenzten Drehwinkel folgende Drahtschleife umfaßt. Der Grundkörper ist stab- oder säulenförmig ausgebildet und weist einen runden, dreieckigen oder vieleckigen Querschnitt auf.

[0007] Des Weiteren ist durch die US 3868682A eine Leuchtsäule aus wenigstens teilweise transparenten Leuchtelementen bekannt geworden, die jeweils eine Glühbirne umfassen und stapelförmig übereinander angeordnet sind und die auf einem Sockel sitzen. Jedes Leuchtelement umfaßt ein transparentes Zylinderteil, das jeweils von festen Speiseleitungen durchquert ist und an seinem einen Ende eine lichtundurchlässige massive Trennwand trägt, auf der die Glühbirne und eine erste Verbindungseinrichtung angebracht sind. An seinem anderen Ende ist eine einen Zugang zu der Glühbirne ermöglichende zweite Verbindungseinrichtung an-

gebracht, die mit der ersten Verbindungseinrichtung eines Leuchtelementes lediglich in einer Orientierung kuppelbar ist.

Technische Aufgabe der Erfindung:

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine wartungsfreundliche Beleuchtungseinrichtung zu entwickeln, welche es erlaubt, mehrere Objekte und Bereiche gezielt zu beleuchten und welche darüber hinaus in öffentliche und private Bereiche unauffällig integriert werden kann.

[0009] Ein zusätzlicher Zweck der Erfindung besteht darin, eine aufgrund der technischen Gestaltung auch ästhetisch befriedigende Beleuchtungseinrichtung zu schaffen, welche von der Bevölkerung als Bereicherung des öffentlichen Raumes angenommen wird.

Offenbarung der Erfindung und deren Vorteile:

[0010] Die Lösung der Aufgabe besteht darin, dass erfindungsgemäß dass wenigstens zwei übereinander angeordnete Lampengehäuse vorhanden sind, welche je als ein auf den Lampenmast aufsetzbares und demontierbares Modul ausgeführt sind, welcher Modul mindestens einen mindestens ein Licht emittierendes Leuchtmittel aufnehmenden Innenraum sowie über einen Teil seines Außenumfanges eine sektorförmig ausgeschnittene Lichtausfallöffnung aufweist, wobei jeder Modul an seinem unteren Ende auf der dem Lampenmast zugewandten Unterseite und an seinem oberen Ende auf der dem Lampenmast abgewandten Oberseite jeweils eine Schnittstelle, wie beispielsweise eine Durchführungsöffnung, mit jeweils einer Befestigungseinrichtung für wenigstens einen weiteren gleichgestalteten oder gleichartigen Modul aufweist, und die Durchführungsöffnungen fluchtend übereinander angeordnet und die Befestigungseinrichtungen auf der Oberseite und auf der Unterseite miteinander korrespondierend ausgeführt sind, und die übereinander angeordneten Module gegeneinander in der horizontalen Ebene verschwenkt anordbar sind, wobei ihre Lichtausfallöffnungen in verschiedene Richtungen weisen können und jeder Modul einen in Form und Abmessungen der Querschnittsfläche des Lampenmastes entsprechenden horizontalen Querschnitt aufweist, wobei die Querschnitte des Moduls und des Lampenmastes vorzugsweise gleich sind und damit eine bauliche und optische Einheit bilden.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs weist gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil auf, dass die wenigstens zwei Lampengehäuse als auf den Lampenmast aufsetzbare und demontierbare Module ausgeführt sind. Jeder Modul besitzt mindestens einen gegenüber der Witterung geschützten, mindestens ein Leuchtmittel und gegebenenfalls eine für das Leuchtmittel erforderlichen Vorschalt elektronik und einen Lampenreflektor aufnehmenden Innenraum sowie mindestens

eine sektorförmige Lichtausfallöffnung, die sich über einen Teil seines Außenumfanges erstreckt zur gezielten Abstrahlung des von dem in dem Innenraum angeordneten Leuchtmittel emittierten Lichts. Der Abstrahlwinkel des Lichts in Umfangsrichtung entspricht höchstens dem Sektorenwinkel der Lichtausfallöffnung. Der Modul weist auf der dem Lampenmast zugewandten Unterseite des unteren Endes des Moduls und auf der dem Lampenmast abgewandten Oberseite des oberen Endes des Moduls jeweils eine Durchführungsöffnung für die Versorgungsleitungen der in dem Innenraum angeordneten Leuchtmittel und/oder sonstiger technischer Geräte und jeweils eine Befestigungseinrichtung für ein weiteres Modul auf, wobei die Durchführungsöffnungen fluchtend übereinander angeordnet und die Anschlüsse auf der Ober- und auf der Unterseite miteinander korrespondierend ausgeführt sind, so dass die Befestigungseinrichtung auf der Unterseite des Moduls auf die Befestigungseinrichtung auf der Oberseite des Moduls passt und mindestens zwei Module übereinander auf dem Lampenmast anordbar sind. Durch das Modulgehäuse, den Innenraum, sowie mindestens eine Lichtausfallöffnung am Außenumfang des Modulgehäuses und die Befestigungseinrichtungen an der Ober- und der Unterseite sowie die Durchführungsöffnungen umfassende Modul wird eine standardisierte Baugruppe geschaffen, wobei die Module der Baugruppe untereinander beliebig austauschbar sind, so dass die Baugruppe oder Set standardisierte Befestigungseinrichtungen und Durchführungsöffnungen aufweist. Damit können beliebige Module, welche unterschiedliche Funktionen aufweisen können, an den hierfür vorgesehenen Befestigungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

[0012] Die Abstrahlung des von dem Leuchtmittel emittierten Lichts innerhalb eines begrenzten Sektors hat den Vorteil, dass das Licht gezielt eingesetzt werden kann, und dass Helligkeitsunterschiede, beispielsweise bei der Fassadenbeleuchtung aus einem kurzen Abstand durch die einfacher werdende Formgebung des Reflektors besser ausgeglichen werden können. So kann auch störendes oder unerwünschtes Streulicht, beispielsweise bei neben Privatgrundstücken oder Teichen angeordneten Beleuchtungseinrichtungen, gezielt verhindert werden und die Lichtausbeute an den zu beleuchtenden Stellen oder Flächen verbessert werden. Die Abstrahlung ist dabei nicht nur auf horizontale Sektoren beschränkt, sondern kann auch für vertikale Sektoren beschränkt werden, so dass beispielsweise bei der Fassadenbeleuchtung eine Blendung von sich zwischen Beleuchtungseinrichtung und der Fassade aufhaltende Menschen durch gezieltes Beleuchten oberhalb einer Mindesthöhe vermieden werden kann.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind übereinander angeordnete Module gegeneinander in der horizontalen Ebene verschwenkt anordbar, wobei ihre Lichtausfallöffnungen in verschiedene Richtungen weisen. Dadurch ist eine gezielte, von Modul zu Modul einzeln regulier- und einstellbare Beleuchtung möglich,

wodurch von einem Lampenmast aus mehrere Gegenstände, Gebäude, Gebäudeteile oder Bodenbereiche gezielt beleuchtet werden können.

[0014] Die Erfindung sieht somit vor, dass der Modul einen in Form und Abmessungen der Grundfläche des Lampenmastes entsprechenden horizontalen Querschnitt aufweist. Vorzugsweise sind die Querschnitte des Moduls und des Lampenmastes gleich und bilden damit eine bauliche und optische Einheit. Hierdurch entsteht eine ästhetische, geschlossene äußere Form des Lampenmastes, ohne hervorstehende Teile, welche darüber hinaus den Vorteil einer geringen Auffälligkeit im Stadtbild und eine geringe Anfälligkeit gegenüber Verschmutzung zeigt.

[0015] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist gekennzeichnet durch einen auf der Oberseite des obersten, auf dem Lampenmast angeordneten Moduls angeordneten, die Zylindergrundfläche des Moduls einnehmenden, bombierten Deckel, welcher die Durchführungsöffnung an der Oberseite und gegebenenfalls die Befestigungseinrichtung wasserdicht verschließt und von welchem durch die Bombierung beispielsweise das Regenwasser abfließen kann.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind in den Durchführungsöffnungen Abdichtungen für Kabeldurchführungen angeordnet, so dass bei einem Wassereintritt in eines der oberen Module, die darunter angeordneten Module und der Lampenmast vor einem Wassereintritt geschützt werden.

[0017] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Grundfläche des Lampenmastes kreisförmig und der Lampenmast ein Zylinder ist. Eine solche Form ist leicht herstellbar, wodurch die vorzugsweise aus einem Aluminiumguss herzustellenden Module einfach herstellbar und damit kostengünstig sind.

[0018] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die sektorförmige Lichtausfallöffnung durch ein die Außenkontur des Moduls bündig nachbildendes Glas verschließbar ist, so dass auch das Glas in Ebene oder der gekrümmten Fläche der Außenkontur des Lampenmastes liegt.

[0019] Eine zusätzliche, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Modul mindestens einen weiteren, sektorförmigen Ausschnitt aufweist, welcher durch eine bündig in die Außenkontur des Moduls eingelassene Revisionsklappe verschließbar ist, so dass der Innenraum und insbesondere das Leuchtmittel, der Reflektor und die Lamellen von dem durch die Revisionsklappe verschließbaren Ausschnitt zugänglich, austauschbar und einstellbar sind.

[0020] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist somit der Modul zwei Ausschnitte auf, nämlich den einen, welcher die Lichtaustrittsöffnung bildet zum Einsetzen des Glases sowie den weiteren, welcher eine Revisionsöffnung darstellt und mit der Revisionsklappe verschlossen wird.

[0021] Eine zusätzliche, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Modul an seiner dem

Lampenmast zugewandten Unterseite einen durch eine umlaufende Schulter gebildeten Auflageboden aufweist, in dem die Durchführungsöffnung und der Befestigungseinrichtung zu einem weiteren Modul angeordnet ist, wobei der Auflageboden in seinem horizontalen Querschnitt einer verkleinerten Zylindergrundfläche des Moduls entspricht, so dass in Verbindung mit dem oberen Ende des unterhalb des Moduls angeordneten Lampenmastes oder der Oberseite eines darunter angeordneten Moduls eine umlaufende Schattenfuge entsteht.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass anstelle eines Leuchtmittels oder zusätzlich zu einem Leuchtmittel eine Kamera in dem Innenraum eines Moduls anordbar ist.

[0023] Eine andere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass anstelle der Durchführungsöffnungen miteinander korrespondierende elektrische Schnittstellen, wie miteinander korrespondierende Steckverbindungen oder elektro-optische Kupplungen, an der Oberseite und der Unterseite des Moduls angeordnet sind, so dass zum Austausch einzelner Module keine Kabelverbindungen, sondern nur die Schraubverbindungen und die Steckverbindungen gelöst werden müssen. Darüber hinaus erlaubt die Verwendung von Steckverbindungen den Einbau einer Bus-Architektur, beispielsweise bei mehreren, in verschiedenen Modulen angeordneten und in unterschiedlicher Richtung beobachtender Kameras.

[0024] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass in dem Modul wenigstens ein Reflektor integriert ist, so dass Leuchtmittel ohne eigene Reflektoren eingesetzt werden können. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Reflektor in die Revisionsklappe integriert ist bzw. an der Revisionsklappe befestigt ist.

[0025] Eine andere, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Modul mit dem Mast und/oder mit einem anderen Modul durch Schraubenbolzen verbunden ist, wobei die Schraubverbindung vorzugsweise durch die Revisionsklappe zugänglich sind, so dass eine einfache Austauschbarkeit defekter oder wartungsbedürftiger Module möglich ist. Die Befestigungseinrichtungen sind somit bevorzugt lösbare Schraubverbindungen, bestehend aus Schrauben und korrespondierenden Gewindelöchern, so dass der Modul mit dem Lampenmast und/oder mit einem weiteren Modul durch die Schraubverbindung verbunden ist.

[0026] Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Innenraum beispielsweise horizontal unterteilt ist, so dass eine Vorschaltel Elektronik, ein Sender oder ein Empfänger, beispielsweise für die Übertragung der Daten und die Fernsteuerung einer Kamera in dem unteren Bereich des Gehäuses getrennt von dem Leuchtmittel und/oder der Kamera anordbar ist.

[0027] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der horizontale Öffnungswinkel der Lichtaustrittsöffnung und vorzugsweise auch des Ausschnitts kleiner als 150° ist.

[0028] In vorteilhafter Ausgestaltung bilden somit die Beleuchtungseinrichtung mit Leuchtmittel, einem das Leuchtmittel aufnehmenden Lampengehäuse mit dem Lampengehäuse tragenden Lampenmast sowohl eine technische als auch eine optische und ästhetische Einheit und formen in technischer Hinsicht ein Set, wobei wenigstens zwei Lampengehäuse als auf den Lampenmast aufgesetzte und demontierbare Module ausgeführt sind, welcher Modul mindestens einen mindestens ein Leuchtmittel aufnehmenden Innenraum sowie über einen Teil seines Außenumfanges eine sektorförmig ausgeschnittene Lichtausfallöffnung aufweist, wobei jeder Modul an seinem unteren Ende auf der dem Lampenmast zugewandten Unterseite und an seinem oberen Ende auf der dem Lampenmast abgewandten Oberseite jeweils eine Durchführungsöffnung mit jeweils einer Befestigungseinrichtung für ein weiteres, gleichgestaltetes Modul aufweist, wobei die Durchführungsöffnungen fluchtend übereinander angeordnet und die Befestigungseinrichtungen auf der Oberseite und auf der Unterseite miteinander korrespondierend ausgeführt sind.

[0029] Kurzbeschreibung der Zeichnung, in der zeigen:

- Figur 1 einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit einer Leuchtstoffröhre,
- Figur 2 einen horizontalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit einer Leuchtstoffröhre,
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit einem Modul auf einem niederen Lampenmast,
- Figur 4 eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit zwei Modulen auf einem hohen Lampenmast,
- Figur 5 einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei ausrichtbaren Spotreflektoren zur Objektanstrahlung,
- Figur 5a einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei ausrichtbaren Lichtstrahlern zur Fassadenanstrahlung,
- Figur 5b einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit einem Reflektor zur Fassaden- und Straßenbeleuchtung,
- Figur 6 einen horizontalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Lichtstrahlern zur Objektanstrahlung,
- Figur 7 eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit zwei Modulen auf einem hohen Lampenmast,
- Figur 8 einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit einem Reflektor zur Straßenbeleuchtung,
- Figur 8a einen vertikalen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Modul mit einer Kamera zur Straßen- und Objektüberwachung, sowie
- Figur 9 einen horizontalen Querschnitt durch ein er-

findungsgemäßes Modul mit einem Reflektor zur Straßenbeleuchtung und eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit vier Modulen auf einem hohen Lampenmast.

Figur 10

Wege zur Ausführung der Erfindung:

[0030] Ein in Figur 1 dargestellter Modul 1 besteht aus einem aus Aluminiumguss hergestellten Modulgehäuse 2, welches eine sektorförmige Lichtaustrittsöffnung 3 und einen durch eine Revisionsklappe 4 verschließbaren Ausschnitt 34 aufweist, welcher vorzugsweise ebenfalls sektorförmig ist. Der Modul 1 ist auf seiner Oberseite 5, 5' bzw. an seinem oberen Ende sowie auf seiner Unterseite bzw. seinem unteren Ende geschlossen ausgeführt, so dass das Modulgehäuse 2 prinzipiell als Röhre gestaltet ist. An seinem unteren, einem beispielsweise in Figur 3 dargestellten Lampenmast 21 zugewandten Ende, weist das Modulgehäuse 2 eine umlaufende Schulter 15 auf, welche einen Auflageboden 16 ausbildet, dessen Querschnitt oder Durchmesser um die nach innen ragende Tiefe der Schulter 15 kleiner ist als der Querschnitt oder Durchmesser des Modulgehäuses 2 oberhalb der Schulter 15. Die Lichtaustrittsöffnung 3, welche ebenfalls durch einen sektorförmigen Ausschnitt 3 innerhalb des Modulgehäuses 2 gebildet ist, ist durch ein Glas 6 verschließbar.

[0031] Der Modul 1 weist an seiner Oberseite 5 und an dem Auflageboden 16 jeweils korrespondierende Befestigungseinrichtungen auf, welche lösbare Schraubverbindungen 14 sind, bestehend aus Schrauben und korrespondierenden Gewindelöchern, so dass der Modul 1, 1', 1", 1''' mit dem Lampenmast 21, 22, 28 und/oder mit einem weiteren Modul 1, 1', 1", 1''' durch derartige Schraubverbindungen 14 verbunden ist. Auf diese Weise können mehrere gleichartiger Module lösbar übereinander angeordnet werden, wobei die Montage auf der Spitze eines Lampenmastes 21, 22, 28 ebenfalls mit durch die selben Anschlüsse in dem Auflageboden 16 geführte Schraubverbindungen erfolgt.

[0032] Durchführungsöffnungen 11 und 12, jeweils an der Oberseite 5 und an dem Auflageboden 16 angeordnet, dienen der Durchführung von Kabelverbindungen für die elektrische Stromversorgung der in dem Innenraum 31 angeordneten Leuchtstoffröhre 18. Die Leuchtstoffröhre 18 wird von einer Leuchtenhalterung 20 getragen, an welcher darüber hinaus ein Vorschaltgerät 19 angeordnet ist. Hinter der Leuchtstoffröhre 18, auf deren der Revisionsklappe 4 zugewandten Seite ist ein goldbedampfter oder ein sonstiger hochreflektierender Reflektor 10 angeordnet. In Richtung der sektorförmigen Lichtaustrittsöffnung 3 vor der Leuchtstoffröhre ist eine einstellbare Lamellenblende 17 als Blendschutz angeordnet. Die Schraubverbindung 14, der Reflektor 10, das Vorschaltgerät 19, die Durchführungsöffnungen 11 und 12 sowie die Lamellenblende 17 und die Leuchtstoffröhre 18 sind von der Revisionsklappe 4 aus und durch die

Revisionsöffnung 34 hindurch einsehbar und erreichbar.

[0033] Zur einfachen Ermöglichung des Verdrehens von mehreren Modulen untereinander in einer horizontalen Ebene können die Gewindelöcher der Schraubverbindungen 14 zur Aufnahme der korrespondierenden Schrauben auf einem zentrisch um den Mittelpunkt des Auflagebodens 16 angeordneten Lochkreis liegen, auf welchem die Gewindebohrungen in äquidistanten Bogenabständen angeordnet sind.

[0034] Durch den die kreiszylindrische Zylindergrundfläche des Modulgehäuses 2 mit einem kleineren Durchmesser nachbildenden Auflageboden 16 entsteht in Verbindung mit der durch die umlaufende Schulter 15 und der Oberseite 5' des oberen Endes eines darunter angeordneten Moduls 1' eine Schattenfuge 13, welche die ansonsten glatte Außenfläche der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung unterbricht und einen ästhetischen Halt für das Auge eines Betrachters bildet. Jeweils auf die Oberseite 5 des obersten, auf einem Lampenmast 21, 22 angeordneten Modul 1 wird ein bombierter Deckel 7 montiert, welcher die Durchführungsöffnung 11 an der Oberseite 5 verschließt und durch die gewölbte Oberfläche das Abfließen von Regenwasser gewährleistet.

[0035] Gleichermaßen können der Querschnitt des Moduls bzw. der Module und der Querschnitt des Lampenmastes quadratisch oder fünf- oder sechseckig und somit als Mehreck ausgebildet sein, wobei jedoch die Querschnitte gleich sind, so dass die äußere Kontur von Modul und Lampenmast ineinander übergehen.

[0036] Figur 2 zeigt das Modul der Figur 1 in einem horizontalen Querschnitt von oben. Der Reflektor 10 beschränkt den Abstrahlwinkel der Leuchtstoffröhre auf den Öffnungswinkel des Sektors der Lichtaustrittsöffnung 3, wodurch die Lichtausbeute im Vergleich zu einer Rundumabstrahlung deutlich verbessert wird. Das Glas 6 und die Revisionsklappe 4 sind mittels jeweils einem gekröpften, vorzugsweise umlaufenden Anschlag 9 für das Glas 6 und an einem gekröpften, ebenfalls vorzugsweise umlaufenden Anschlag 8 für die Revisionsklappe 4 bündig in die Außenfläche eingelassen. Die sektorförmige Lichtaustrittsöffnung 3 weist vorzugsweise einen Öffnungswinkel von 120° auf.

[0037] In den Figuren 3 und 4 sind Beleuchtungseinrichtungen dargestellt, bei denen ein beziehungsweise zwei Module 1 auf einem Lampenmast 21 beziehungsweise 22 angeordnet sind. Der Lampenmast 21 in Figur 3, welcher beispielsweise eine Pollerleuchte darstellt, ist durch den Lampenmast 22 in Figur 4 ebenfalls modular verlängert, wobei die einzelnen Module jeweils durch Schattenfugen voneinander getrennt sind.

[0038] Bei dem in Figur 5 dargestellten Modul 1 sind zwei einzeln verstellbare Spotreflektoren 24 und 25 hinter einer Lamellenblende in dem Innenraum 31 angeordnet. Von der Revisionsklappe 4 aus durch die Revisionsöffnung 34 hindurch zugänglich, können die Spotreflektoren nach der Montage des Moduls 1, beispielsweise auf der Spitze eines in Figur 7 dargestellten Lampenmastes 28, genau ausgerichtet werden. Ein Vorschaltgerät

26 ist unterhalb der Spotreflektoren 24 und 25 in dem Innenraum 31 des Modulgehäuses 2 angeordnet.

[0039] Wie in Figur 1 ist auch in Figur 5 der modulare Aufbau durch ein unter dem Auflageboden 16 des Modul 1 angeordnetes Modul 1' verdeutlicht.

[0040] Figur 6 zeigt, wie die Spotreflektoren 24 und 25 in dem Innenraum 31 des Moduls 1 angeordnet sind, ohne dass die äußere, kreiszylindrische Form durch herausstehende Teile oder dergleichen gestört wird.

[0041] Figur 5a zeigt eine Bestückung eines Moduls 1 mit zwei unterschiedlich ausrichtbaren Reflektoren 27 zur Fassadenanstrahlung. Die Reflektoren 27 sind hinter einer Lamellenblende 33 mit einzeln verstellbaren Lamellen angeordnet, so dass sowohl die Blendwirkung, als auch die Verteilung des diffusen Lichts durch die Lamellen präzise gesteuert werden kann.

[0042] Das in Figur 5b dargestellte Modul 1 ist mit einem Wallwasher-Reflektor 23 zur Fassaden und Straßenbeleuchtung ausgestattet.

[0043] Die in der Figur 7 dargestellte Beleuchtungseinrichtung besteht aus zwei auf einem Lampenmast 28 angeordneten Modulen 1 und 1', wobei die Trennung zwischen benachbarten Modulen wiederum durch die Schattenfugen 13 erkennbar ist.

[0044] Figur 8 zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein Modul 1, welches mit einem Reflektor zur Straßenbeleuchtung 29 ausgestattet ist. Unterhalb des Reflektors zur Straßenbeleuchtung 29 ist ein Vorschaltgerät 26 angeordnet. In Figur 9 ist ein horizontaler Schnitt durch ein solches, mit einem Reflektor zur Straßenbeleuchtung 29 ausgestattetes Modul 1 dargestellt. Auch hier kragen keine Teile des Reflektors zur Straßenbeleuchtung 29 über die kreiszylindrische Form des Moduls 1 hinaus.

[0045] Der in Figur 8a in einem vertikalen Querschnitt dargestellte Modul 1 ist mit einer Kamera ausgestattet. Durch den Einbau einer Kamera in ein Modul 1 ist diese besser vor Verschmutzung und Vandalismus geschützt und wird insbesondere bei der Objektüberwachung, beispielsweise an sensiblen Punkten im Stadtbild im öffentlichen Raum nicht wahrgenommen.

[0046] Figur 10 verdeutlicht den flexiblen, modularen Aufbau der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung. Auf einem Lampenmast 31 sind vier Module 1, 1', 1'' und 1''' angeordnet, welche unabhängig voneinander verschiedene Funktionen, beispielsweise für die Straßenbeleuchtung, für die Fassadenbeleuchtung, für die Beleuchtung eines Eingangsbereichs und für die Überwachung des Eingangsbereichs übernehmen können.

[0047] Je nach Verwendungszweck und nach der auszuführenden Funktion, ist zur Wahrung der geschlossenen, insbesondere bevorzugten kreiszylindrischen Form der Module und des Lampenmastes in Abhängigkeit von der Bestückung der Module ein anderer Außendurchmesser der Module 1, 1', 1'', 1''' erforderlich, welche auf den selben Durchmesser wie ein Modul aufweisende Lampenmaste 21, 22, 28 montiert werden. Einige einer ästhetisch-schlanken Form besonders zuträgliche Höhen-Durchmesser-Verhältnisse sind in den Figuren 3, 4,

7 und 10 dargestellt. So beträgt die in Figur 3 mit I_1 bezeichnete Höhe 1240mm bei einem Durchmesser d_1 von 120mm. Die in Figur 4 mit I_2 bezeichnete Höhe beträgt 3840mm bei einem Durchmesser d_2 von ebenfalls 120mm. Die in Figur 7 mit I_3 bezeichnete Höhe beträgt 5420mm bei einem Durchmesser d_3 von 170mm. Die in Figur 10 mit I_4 bezeichnete Höhe beträgt 9440mm bei einem Durchmesser d_4 von 240mm.

Gewerbliche Anwendbarkeit:

[0048] Die Erfindung ist insbesondere für die Beleuchtung privater und öffentlicher Gebäude und Wege und Straßen, insbesondere im öffentlichen Raum, gewerblich anwendbar.

Bezugszahlenliste:

[0049]

1, 1', 1", 1'''	Modul	
2	Modulgehäuse	
3	sektorförmige Lichtausfallöffnung	
4	Revisionsklappe	
5, 5'	Oberseite des Moduls	
6	Glas	
7	bombierter Deckel	
8	gekröpfter, umlaufender Anschlag für die Revisionsklappe	
9	gekröpfter umlaufender Anschlag für das Glas	
10	Reflektor	
11	obere Durchführungsöffnung	
12	untere Durchführungsöffnung	
13, 13'	Schattenfuge	
14	Schraubverbindung	
15	umlaufende Schulter	
16	Auflageboden	
17, 33	Lamellenblende	
18	Leuchtstoffröhre	
19, 26	Vorschaltgerät	
20	Leuchtenhalterung	
21, 22, 28, 31	Lampenmast	
23	Wallwasher-Reflektor	
24, 25	Leuchtmittel mit Spotreflektor	
27	Reflektor zur Gebäude- und Objektanstrahlung	
29	Reflektor für die Straßenbeleuchtung	
30	Kamera	
31	Innenraum	
32	Lamellenband mit einzeln verstellbaren Lamellen	
34	sektorförmige Revisionsöffnung bzw. Ausschnitt	

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung mit einem Licht emittierenden Leuchtmittel sowie das Leuchtmittel aufnehmende Lampengehäuse für einen Lampengehäuse tragenden Lampenmast, **dadurch gekennzeichnet**,
dass wenigstens zwei übereinander angeordnete Lampengehäuse (2) vorhanden sind, welche je als ein auf den Lampenmast aufsetzbares und demonitierbares Modul (1) ausgeführt sind, welcher Modul (1) mindestens einen mindestens ein Licht emittierendes Leuchtmittel (18,24,25,29) aufnehmenden Innenraum (31) sowie über einen Teil seines Außenumfanges eine sektorförmig ausgeschnittene Lichtausfallöffnung (3) aufweist, wobei jeder Modul (1) an seinem unteren Ende auf der dem Lampenmast (21,22,28) zugewandten Unterseite (16) und an seinem oberen Ende auf der dem Lampenmast (21,22,28) abgewandten Oberseite (5) jeweils eine Schnittstelle, wie beispielsweise eine Durchführungsöffnung (12,11), mit jeweils einer Befestigungseinrichtung (14) für wenigstens einen weiteren gleichgestalteten oder gleichartigen Modul aufweist, und die Durchführungsöffnungen (11,11',12) fluchtend übereinander angeordnet und die Befestigungseinrichtungen (14) auf der Oberseite (5) und auf der Unterseite (16) miteinander korrespondierend ausgeführt sind, und die übereinander angeordneten Module (1,1',1'') gegeneinander in der horizontalen Ebene verschwenkt anordbar sind, wobei ihre Lichtausfallöffnungen (3) in verschiedene Richtungen weisen können und jeder Modul (1,1',1'') einen in Form und Abmessungen der Querschnittsfläche des Lampenmastes (21, 22, 28) entsprechenden horizontalen Querschnitt aufweist, wobei die Querschnitte des Moduls (1,1',1'') und des Lampenmastes (21,22,28) vorzugsweise gleich sind und damit eine bauliche und optische Einheit bilden.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen auf der Oberseite (5) des obersten, auf dem Lampenmast (21, 22, 28) angeordneten Moduls (1, 1', 1'') angeordneten, die Grundfläche des Moduls (1,1',1'') einnehmenden, bombierten Deckel (7), welcher die Durchführungsöffnung (11) an der Oberseite (5) und gegebenenfalls die Befestigungseinrichtungen (14) wasserdicht verschließt.
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** in den Durchführungsöffnungen (11,12) Abdichtungen für Kabeldurchführungen angeordnet sind.
4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die sektorförmige

Lichtausfallöffnung (3) durch ein die Außenkontur des Moduls (1,1',1'') bündig nachbildendes Glas (6) verschließbar ist.

5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Modul mindestens einen sektorförmigen Ausschnitt (34) aufweist, welcher durch eine bündig in die Außenkontur des Moduls (1, 1', 1'') eingelassene Revisionsklappe (4) verschließbar ist. 5 10
6. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtausfallöffnung (3) und der Ausschnitt (34) sich gegenüberliegend innerhalb der Wandung des Moduls angeordnet sind. 15
7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Modul (1, 1', 1'') an seinem unteren Ende, dem Lampenmast (21, 22, 28) zugewandten Unterseite einen durch eine umlaufende Schulter (15) gebildeten Auflageboden (16) aufweist, in welchem die Durchführungsöffnung (12) und die Befestigungseinrichtung (14) zu einem weiteren Modul (1,1',1'') angeordnet ist, wobei der Auflageboden (16) in seinem horizontalen Querschnitt einer verkleinerten Zylindergrundfläche des Moduls (1,1',1'') entspricht, so dass in Verbindung mit dem oberen Ende des unterhalb des Moduls (1, 1', 1'') angeordneten Lampenmastes (21, 22, 28) oder der Oberseite (5) des oberen Endes eines darunter angeordneten Moduls (1, 1', 1'') eine umlaufende Schattenfuge (13) entsteht. 20 25 30 35
8. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass anstelle oder zusätzlich zu einem Licht emittierenden Leuchtmittel (18, 24, 25, 29) in dem Innenraum (31) eines Moduls (1,1',1'') eine Kamera (30) anordbar ist. 40
9. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass anstelle der Durchführungsöffnungen (11,12) miteinander korrespondierende elektrische Schnittstellen, wie Steckverbindungen, an der Oberseite (5) und der Unterseite (16) des Moduls (1,1',1'') angeordnet sind. 45 50
10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem Modul (1, 1', 1'') mindestens ein Reflektor (10, 23) integriert ist. 55
11. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Reflektor (10, 23) in die Revisionsklappe (4) integriert bzw. an derselben befestigt ist.

12. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtungen lösbare Schraubverbindungen (14) sind, bestehend aus Schrauben und korrespondierenden Gewindelöchern, so dass der Modul (1,1',1'') mit dem Lampenmast (21,22,28) und/oder mit einem weiteren Modul (1',1'',1''') durch die Schraubverbindung (14) verbunden ist.
13. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (31) des Moduls (1,1',1'',1''') unterteilt ist, so dass eine Vorschaltelektronik (19,26) und/oder ein Sender und/oder ein Empfänger getrennt von dem Licht emittierenden Leuchtmittel (18, 24, 25, 29) und/oder der Kamera (30) anordbar ist.
14. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Öffnungswinkel der Lichtausfallöffnung (3) kleiner als 150° ist und dass der horizontale Öffnungswinkel des Ausschnitts (34) für die Revisionsklappe (4) kleiner als 150° ist.
15. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche des Lampenmastes (21,22,28) kreisförmig und der Lampenmast ein Zylinder ist.

Claims

1. A light fixture with a light-emitting lighting device as well as a lamp housing that accommodates the lighting device for a lamppost that supports the lamp housing, **characterized in that** at least two lamp housings (2) arranged one above the other are present, which are each configured as a module (1) that can be placed onto and removed from the lamppost, said module (1) comprising at least one chamber (31) that accommodates a light-emitting lighting device (18, 24, 25, 29) as well as a sector-shaped cut-out light outlet opening (3) over part of its outer circumference, whereby each module (1) - at its lower end, on the bottom (16) facing the lamppost (21, 22, 28) and at its upper end, on the top (5) facing away from the lamppost (21, 22, 28) - has an interface such as, for example, a passage opening (12, 11) with an appertaining fastening means (14) for at least another similarly designed or equivalent module, and the passage openings (11, 11', 12) are arranged flush one above the other and

the fastening means (14) are configured on the top (5) and on the bottom (16) so as to correspond with each other, and the modules (1, 1', 1'') that are arranged one above the other can be arranged so that they are pivoted with respect to each other in the horizontal plane, whereby their light outlet openings (3) can face in different directions and each module (1, 1', 1'') has a horizontal cross section that corresponds to the shape and dimensions of the cross section surface of the lamppost (21, 22, 28), whereby the cross sections of the module (1, 1', 1'') and of the lamppost (21, 22, 28) are preferably the same and thus form a structural and optical unit.

2. The light fixture according to Claim 1, **characterized by** a cambered cover (7) that is arranged on the top (5) of the uppermost module (1, 1', 1'') arranged on the lamppost (21, 22, 28), said cover (7) occupying the footprint of the module (1, 1', 1'') and closing the passage opening (11) on the top (5) and optionally also the fastening means (14) in a manner that is watertight.
3. The light fixture according to Claim 1 or 2, **characterized in that** gaskets for cable passages are arranged in the passage openings (11, 12).
4. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sector-shaped light outlet opening (3) can be closed by a glass (6) that matches the outer contour of the module (1, 1', 1'') so as to be flush.
5. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the module has at least one sector-shaped cutout (34) that can be closed by an inspection flap (4) that is countersunk in the outer contour of the module (1, 1', 1'') so as to be flush.
6. The light fixture according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the light outlet opening (3) and the cutout (34) are arranged opposite from each other inside the wall of the module.
7. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the module (1, 1', 1'') - at its lower end, on the bottom facing the lamppost (21, 22, 28), has a supporting base (16) formed by an encircling shoulder (15) in which base the passage opening (12) and the fastening means (14) for another module (1, 1', 1'') are arranged, whereby the horizontal cross section of the supporting base (16) corresponds to a reduced cylinder footprint of the module (1, 1', 1'') so that a circumferential shadow gap (13) is formed in conjunction with the upper end

of the lamppost (21, 22, 28) arranged below the module (1, 1', 1'') or with the top (5) of the upper end of a module (1, 1', 1'') arranged below it.

8. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that**, instead of or in addition to a light-emitting lighting device (18, 24, 25, 29), a camera (30) can be arranged inside the chamber (31) of a module (1, 1', 1'').
9. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that**, instead of the passage openings (11, 12), electric interfaces, such as plug-in connectors that correspond with each other, are arranged on the top (5) and on the bottom (16) of the module (1, 1', 1'').
10. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one reflector (10, 23) is integrated into the module (1, 1', 1'').
11. The light fixture according to Claim 10, **characterized in that** the reflector (10, 23) is integrated into the inspection flap (4) or is attached thereto.
12. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fastening means are detachable screw connections (14) consisting of screws and corresponding threaded holes, so that the module (1, 1', 1'') is connected to the lamppost (21, 22, 28) and/or to another module (1', 1'', 1''') by the screw connection (14).
13. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the chamber (31) of the module (1, 1', 1'', 1''') is subdivided so that a ballast electric unit (19, 26) and/or a transmitter and/or a receiver can be arranged separately from the light-emitting lighting device (18, 24, 25, 29) and/or the camera (30).
14. The light fixture according to any of the preceding claims, **characterized in that** the horizontal opening angle of the light outlet opening (3) is smaller than 150° and **in that** the horizontal opening angle of the cutout (34) for the inspection flap (4) is smaller than 150°.
15. The light fixture according to Claim 1, **characterized in that** the footprint of the lamppost (21, 22, 28) is circular and the lamppost is a cylinder.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage comprenant un moyen d'éclairage émettant de la lumière, ainsi que le carter de lampe logeant le moyen d'éclairage pour un mât de lampe portant le carter de lampe, **caractérisé en ce que** au moins deux carters de lampe (2) disposés l'un au-dessus de l'autre sont présents, lesquels sont chacun exécutés en tant que module (1) pouvant être mis en place sur le mât de lampe et pouvant en être démonté, lequel module (1) présente au moins un espace intérieur (31) logeant au moins un moyen d'éclairage (18, 24, 25, 29) émettant de la lumière, ainsi que, sur une partie de sa circonférence extérieure, une ouverture de sortie de la lumière (3) découpée en forme de secteur, chaque module (1) possédant respectivement en son extrémité inférieure, sur le côté du bas (16) tourné vers le mât de lampe (21, 22, 28) et en son extrémité supérieure sur le côté du haut (5) opposé au mât de lampe (21, 22, 28) une interface, telle que par exemple une ouverture de passage (12, 11) avec respectivement un dispositif de fixation (14) pour au moins un autre module similaire ou configuré de la même manière et les ouvertures de passage (11, 11', 12) étant disposées en alignement les unes au-dessus des autres et les dispositifs de fixation (14) sur le côté du haut (5) et sur le côté du bas (16) étant exécutés correspondant les uns avec les autres, et les modules (1, 1', 1'') disposés les uns au-dessus des autres pouvant être déplacés l'un par rapport à l'autre dans le plan horizontal, leurs ouvertures de sortie de la lumière (3) pouvant se présenter dans différentes directions et chaque module (1, 1', 1'') présentant une section horizontale correspondant en termes de forme et de dimensions à l'aire de la section du mât de lampe (21, 22, 28), les sections du module (1, 1', 1'') et du mât de lampe (21, 22, 28) étant de préférence égales et formant ainsi une unité constructive et optique.
2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé par** un couvercle bombé (7) disposé sur le côté du haut (5) du module (1, 1', 1'') disposé le plus haut sur le mât de lampe (21, 22, 28) et prenant la surface de base du module (1, 1', 1''), lequel couvercle ferme de façon étanche à l'eau l'ouverture de passage (11) sur le côté du haut (5) et le cas échéant les dispositifs de fixation (14).
3. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans les ouvertures de passage (11, 12) sont disposées des garnitures d'étanchéité pour les passages de câbles.
4. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications
5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie de la lumière (3) en forme de secteur peut être fermée par un verre (6) reproduisant de façon jointive le contour extérieur du module (1, 1', 1'').
5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module présente au moins une découpe (34) en forme de secteur, laquelle peut être fermée par un clapet de contrôle (4) emboîté de façon jointive dans le contour extérieur du module (1, 1', 1'').
6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie de la lumière (3) et la découpe (34) sont disposées en étant opposées l'une à l'autre à l'intérieur de la paroi du module.
7. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module (1, 1', 1'') présente en son extrémité inférieure, le côté du bas tourné vers le mât de lampe (21, 22, 28) un plancher (16) formé par un épaulement (15) faisant le pourtour, dans lequel sont disposés l'ouverture de passage (12) et le dispositif de fixation (14) vers un autre module (1, 1', 1''), le plancher (16) correspondant dans sa section horizontale à une surface de base cylindrique réduite du module (1, 1', 1''), de sorte que en liaison avec l'extrémité supérieure du mât de lampe (21, 22, 28) disposé en dessous du module (1, 1', 1'') ou du côté du haut (5) de l'extrémité supérieure d'un module disposé en dessous (1, 1', 1''), il se forme un joint creux (13) faisant le pourtour.
8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, au lieu ou en plus d'un moyen d'éclairage (18, 24, 25, 29) émettant de la lumière, une caméra (30) peut être disposée dans l'espace intérieur (31) d'un module (1, 1', 1'').
9. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au lieu des ouvertures de passage (11, 12), des interfaces électriques correspondant entre elles, telles que des connecteurs sont disposées sur le côté du haut (5) et le côté du bas (16) du module (1, 1', 1'').
10. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au moins un réflecteur (10, 23) est intégré au module (1, 1', 1'').
11. Dispositif d'éclairage selon la revendication 10, ca-

caractérisé en ce que le réflecteur (10, 23) est intégré au clapet de contrôle (4) ou fixé à celui-ci.

12. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, 5
caractérisé en ce que les dispositifs de fixation sont des assemblages par vis (14) pouvant être défaits, consistant en des vis et en leurs trous de taraudages correspondants, de sorte que le module (1, 1', 1'') est relié au mât de lampe (21, 22, 28) et/ou à un autre module (1, 1', 1'') par l'assemblage par vis (14). 10
13. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, 15
caractérisé en ce que l'espace intérieur (31) du module (1, 1', 1'', 1''') est subdivisé, de sorte qu'un ballast électronique (19, 26) et ou un émetteur et/ou un récepteur peuvent être disposés séparément de la lampe émettant la lumière (18, 24, 25, 29) et/ou de la caméra (30). 20
14. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que l'angle d'ouverture horizontal de l'ouverture de sortie de la lumière (3) est inférieur à 150° et que l'angle d'ouverture horizontal de la découpe (34) pour le clapet de contrôle (4) est inférieur à 150°.
15. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, 30
caractérisé en ce que la surface de base du mât de lampe (21, 22, 28) est circulaire et que le mât de lampe est un cylindre.

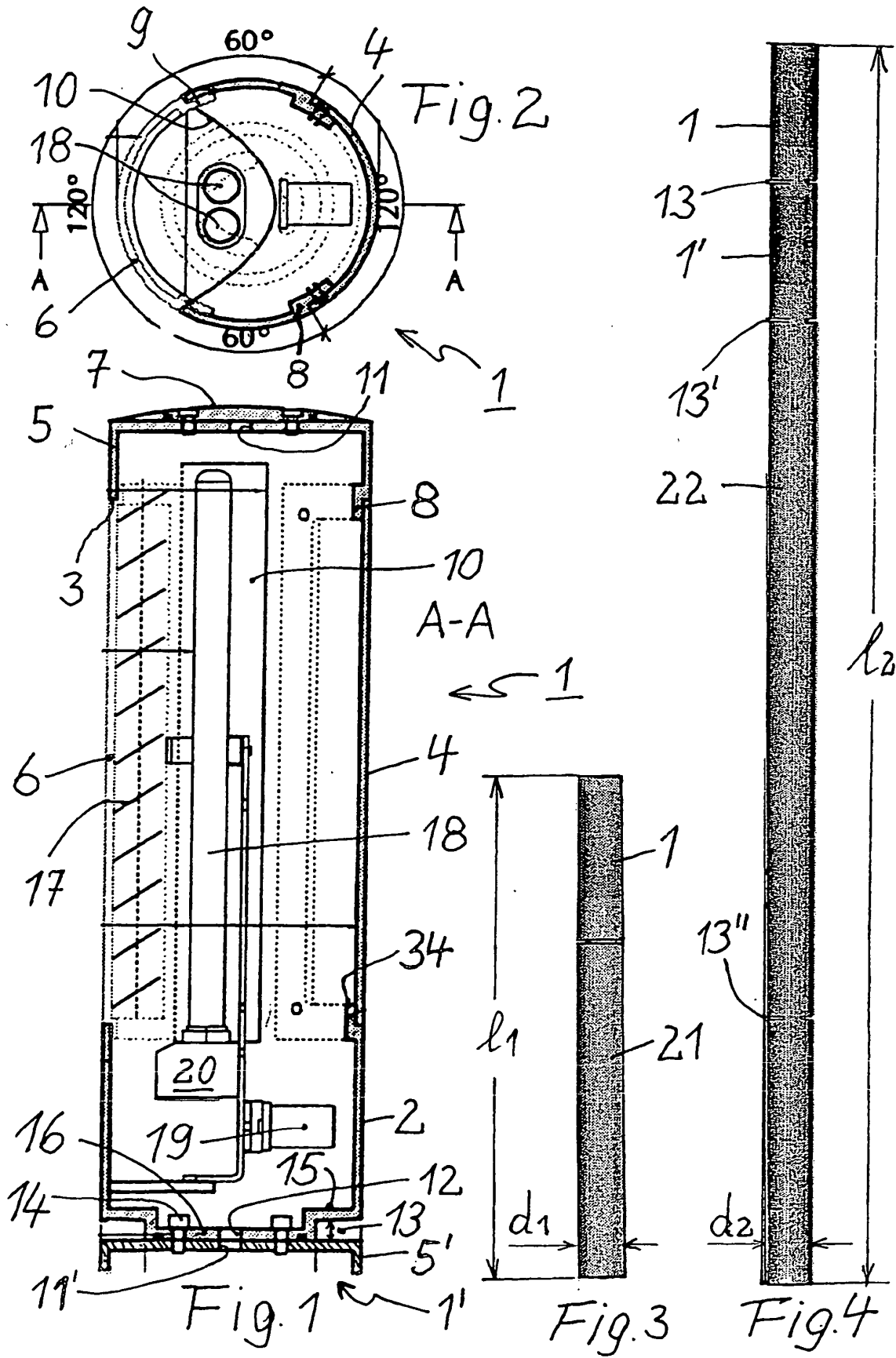
35

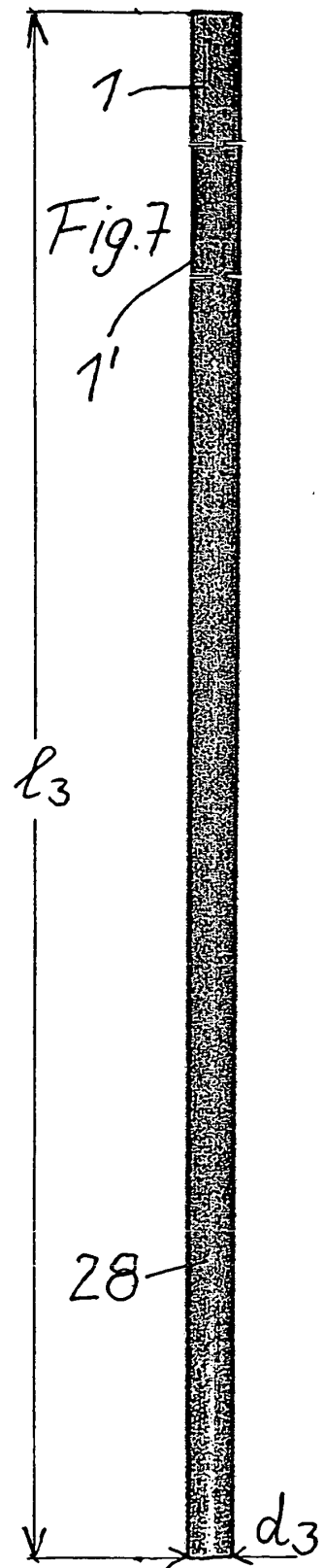
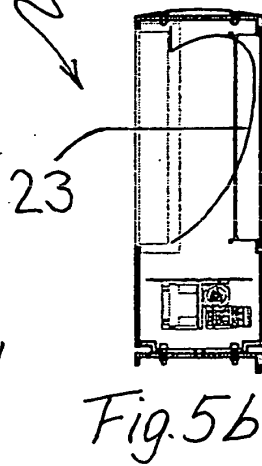
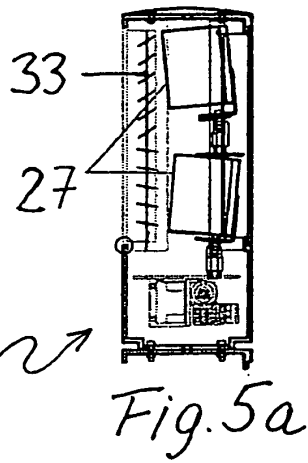
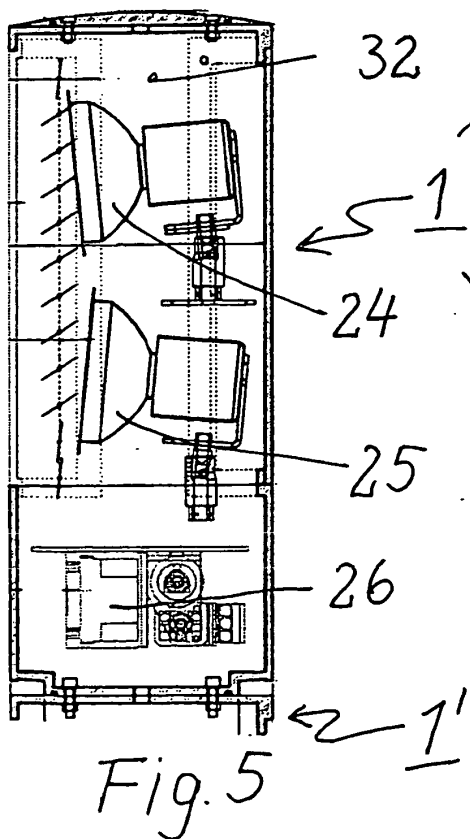
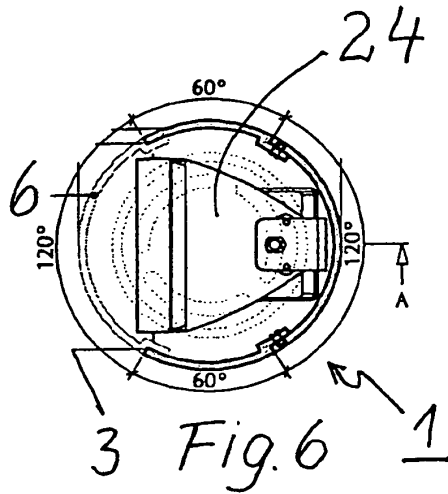
40

45

50

55





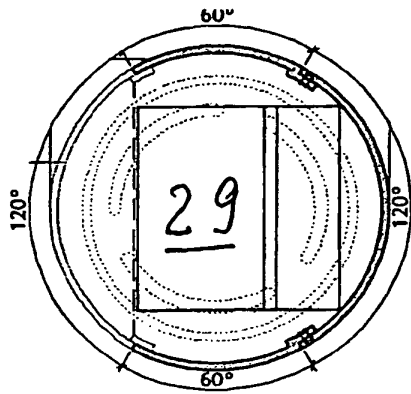
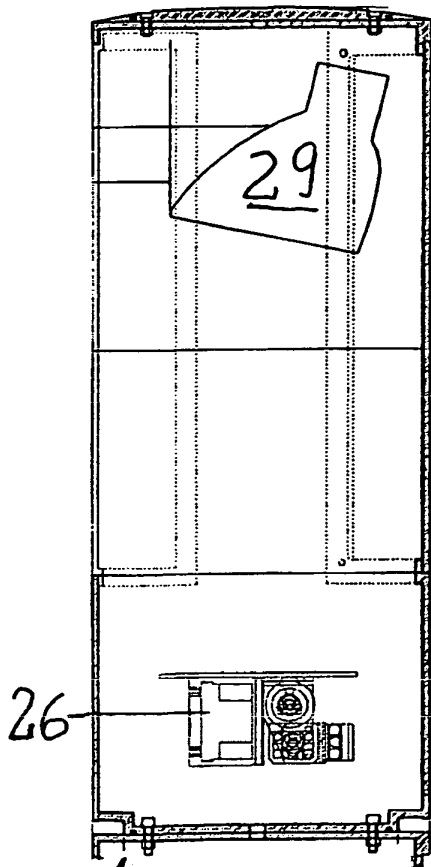


Fig. 9



1' Fig. 8

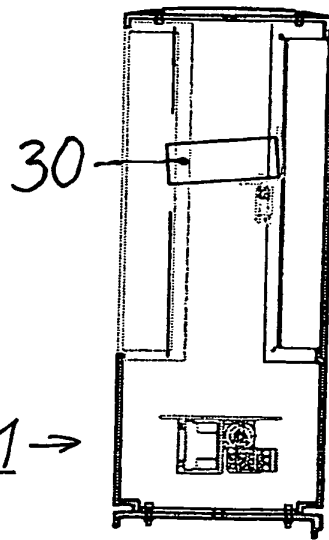


Fig. 8a

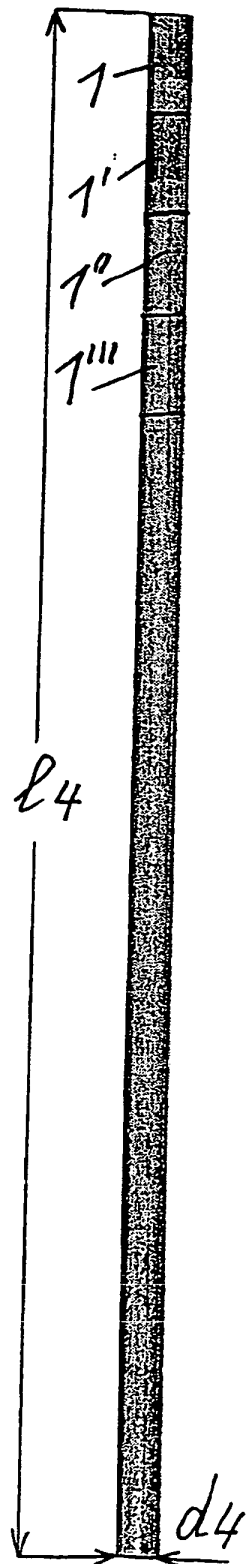


Fig. 10