

(19)



(11)

EP 4 098 939 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 21/30 ^(2006.01) **F16C 11/10** ^(2006.01)
F21V 21/116 ^(2006.01) **F21S 8/08** ^(2006.01)
F21W 131/103 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22176823.7**

(22) Anmeldetag: **01.06.2022**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 21/116; F16C 11/103; F21V 21/30;
F21S 8/086; F21V 23/002; F21W 2131/103

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **02.06.2021 DE 102021114366**

(71) Anmelder: **Trilux GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **MARQUAS, Karsten**
59757 Arnsberg (DE)
 • **HESSE, Nina Maria**
59519 Möhnesee (DE)
 • **DREES, Frank**
58840 Plettenberg (DE)

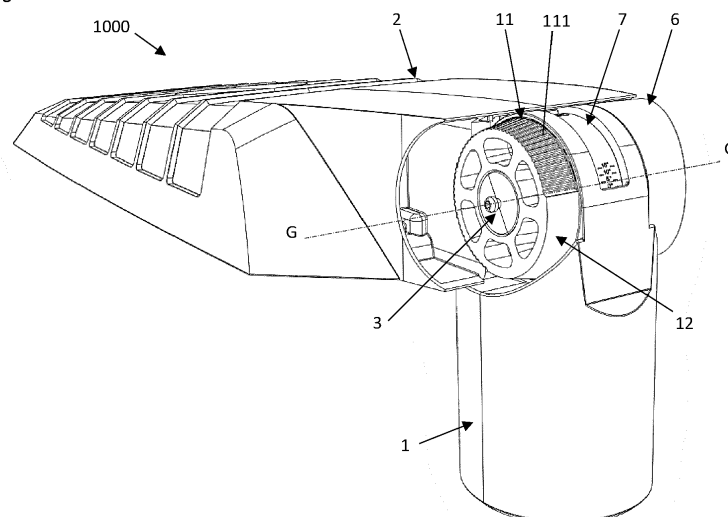
(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(54) BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG MIT VERSTELLBAREM WINKEL FÜR AUSSENLEUCHTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung und eine Befestigungsvorrichtung 1000 zur Befestigung einer Außenleuchte an einem Baukörper, umfassend zumindest zwei gelenkig verbundene Befestigungsteile 1, 2, von denen eines als Leuchtenanschlussteil und ein anderes als Montageteil ausgebildet ist, wobei ein Bolzenelement 3 in einer Aufnahme eines ersten der Befestigungsteile 1 relativ zu diesem um eine Gelenkachse G drehbar gelagert aufgenommen ist, wobei in einem Montagezustand ein zweites der Befestigungsteile 2 mittels eines Fixierelements 4 an dem Bolzenelement 3 fixiert

ist unter Gewährleistung einer über einen Winkelbereich um die Gelenkachse G verdrehbaren Halterung der beiden Befestigungsteile 1, 2 aneinander, in einem Betriebszustand eine von dem ersten Befestigungsteil 1 umfasste erste Befestigungsfläche 11 durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement 4 und Bolzenelement 3 erzeugt ist, radial an eine von dem zweiten Befestigungsteil 2 umfasste zweite Befestigungsfläche 21 gepresst ist unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile 1, 2 relativ zueinander um die Gelenkachse.

Figur 1:

**EP 4 098 939 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung einer Außenleuchte an einem Leuchtenmast, eine Leuchtenanordnung und eine Verwendung der Befestigungsvorrichtung zur Realisierung einer Leuchtenanordnung.

[0002] Gattungsgemäße Leuchtenanordnungen werden beispielsweise verwendet zur Beleuchtung von zu-
meist großflächigen, insbesondere außenliegenden Be-
reichen, wie z.B. Straßen, Wegen, öffentlichen Plätzen,
Parks und Grünanlagen und dergleichen. Dazu werden
gattungsgemäße Leuchtenanordnungen häufig gemein-
sam mit mehreren, in Abstand voneinander angeordne-
ten weiteren Leuchtenanordnungen als Beleuchtungs-
system eingesetzt. An derartige Leuchtenanordnungen
sind üblicherweise erhöhte Anforderungen gestellt. Bei-
spielsweise sollten sie bevorzugt robust gestaltet sein,
um eine hohe Lebensdauer zu gewährleisten, eine ge-
ringe Windangriffsfläche und gegenüber einem Eindrin-
gen von Feuchtigkeit, insbesondere gemäß einer klassi-
fizierten Schutzart, beispielsweise zumindest nach IP66,
abgedichtet ist, um hinreichend wetterbeständig zu sein.

[0003] Dazu sind gattungsgemäße Leuchtenanord-
nungen üblicherweise dergestalt aufgebaut, dass sie eine
Außenleuchte und einen Baukörper, insbesondere einen
Leuchtenmast, eine Wand oder eine Decke, umfas-
sen, die miteinander verbunden sind. Ein Leuchtenmast
ist zumeist als Beton- oder Metallmast ausgebildet. Die
Außenleuchte umfasst üblicherweise zumindest eine
Lichtquelle, insbesondere eine Gruppe an Lichtquellen,
die insbesondere zumindest eine LED umfasst, und ein
Leuchtengehäuse, in dem die Lichtquellen aufgenom-
men sind. Meist umfasst die Außenleuchte ferner eine
Optikeinrichtung, die beispielsweise zumindest einen
Reflektor und/oder eine Linse umfasst, welche mit den
Lichtquellen zur Realisierung einer definierten Ab-
strahlcharakteristik der Leuchtenanordnung zusammen-
wirkt.

[0004] Außenleuchte und Baukörper sind üblicherwei-
se mittels einer Befestigungsvorrichtung verbunden. Die-
se wird zur Realisierung der Leuchtenanordnung an dem
Baukörper montiert. Die Befestigungsvorrichtung kann
die Außenleuchte umfassen oder zur Realisierung der
Leuchtenanordnung mit einem Endabschnitt an der Au-
ßenleuchte befestigt werden. Eine für eine Wand als
Baukörper geeignete Befestigungsvorrichtung weist
häufig einen als Montageplatte ausgebildeten Montage-
teil auf, mit dem sie an der Wand anlegbar und an dieser
befestigbar ist. Ein typischer Leuchtenmast erstreckt sich
üblicherweise mit seiner Mastlänge über mehrere Meter,
insbesondere über mindestens 2,5 m, insbesondere zwi-
schen 3 m und 9 m. Bestimmungsgemäß wird der Leuch-
tenmast mit einem ersten Endabschnitt an einem Unter-
grund verankert, wohingegen an seinem zweiten En-
dabschnitt die Befestigungsvorrichtung montiert ist und
er sich mit seiner Mastlänge zwischen seinen durch die
Endabschnitte ausgebildeten Enden erstreckt. Der zwei-

te Endabschnitt ist üblicherweise nach Art eines Zylin-
ders ausgebildet, und die Befestigungsvorrichtung wird
üblicherweise mit einem nach Art eines Hohlzylinders
ausgebildeten Abschnitt, der insbesondere von dem
Montageteil der Befestigungsvorrichtung ausgebildet ist,
auf den zweiten Endabschnitt des Leuchtenmasts auf-
geschoben. Ein solcher zweiter Endabschnitt wird zu-
meist als Mastzopf bezeichnet. Die zylindrische Ausge-
staltung bzw. hohlzylindrische Ausgestaltung ist im We-
sentlichen zylinderförmig, wobei die Seitenwände einen
leichten Winkel zur Erstreckungsachse aufweisen kön-
nen, so dass der Mastzopf und der entsprechende Ab-
schnitt der Befestigungsvorrichtung leicht kegel-
stumpfförmig ausgebildet sein können. Bei einer bestim-
mungsgemäßen Verwendung erstreckt sich der Leuch-
tenmast mit seiner Leuchtenmastlänge über mindestens
2,5 m, insbesondere mindestens 3 m entlang der Verti-
kalen, d. h. entlang der Krafrichtung der auf der Erde
wirkenden Gravitationskraft.

[0005] Üblicherweise ist die Befestigungsvorrichtung
gelenkig ausgeführt, damit die Außenleuchte zur Einstel-
lung der Abstrahlcharakteristik auf einen jeweiligen An-
wendungsfall hin durch Einstellen einer relativen Winkel-
lage von Außenleuchte und Baukörper zueinander relativ
zu dem Baukörper über einen definierten Winkelbereich
hinweg drehbar ist. Üblicherweise umfasst die Befesti-
gungsvorrichtung dazu mehrere Befestigungsteile: Ein
Leuchtenanschlusssteil und ein damit gelenkig verbunde-
nes Montageteil zum Montieren an den Baukörper, die
in einem Montagezustand relativ zueinander um eine Ge-
lenkachse drehbar und in einem Betriebszustand in einer
Winkelstellung zueinander fixiert sind. Die Gelenkachse
verläuft üblicherweise senkrecht zur Vertikalen. Übli-
cherweise ist in einem Betriebszustand die Drehbarkeit
um die Gelenkachse und eine axiale Beweglichkeit ent-
lang der Gelenkachse der Befestigungsteile relativ zu-
einander auf weniger als 1° bzw. weniger als 5 mm be-
grenzt und in einem Montagezustand zumindest die
Drehbarkeit um mindestens 10° ermöglicht. Die Leuch-
tenanordnungen werden mit ihrer Befestigungsvorrich-
tung im Betriebszustand zur Beleuchtung eingesetzt. Zur
Realisierung gattungsgemäßer Befestigungsvorrichtun-
gen ist es erforderlich, eine solche Kopplung zwischen
Montageteil und Leuchtenanschlusssteil zu realisieren,
dass eine Verdrehbarkeit der beiden Befestigungsteile
im Montagezustand einfach ermöglicht ist und im Be-
triebszustand die beiden Befestigungsteile zuverlässig
aneinander fixiert gehalten sind und dabei auch unter
erschwerenden Bedingungen zuverlässig aneinander fixiert
bleiben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Außen-
leuchte zusammen mit dem Leuchtenanschlusssteil übli-
cherweise ein Gewicht von mindestens 5 kg, insbeson-
dere mindestens 10 kg aufweisen und dass bei Außen-
leuchten teilweise extreme Wetterbedingungen, bei-
spielsweise Sturmböen und Hagel, herrschen. Ein übli-
cher Ansatz zur Realisierung solcher Befestigungsvor-
richtungen besteht darin, an den Befestigungsteilen zu-
einander korrespondierende, verzahnt ineinandergrei-

fende Befestigungsflächen vorzusehen, die jeweils einen kreisabschnittförmigen Querschnitt senkrecht zur Gelenkachse aufweisen. In einem der Befestigungsteile ist ein Gewindeloch, in dem anderen ein Langloch vorgesehen, durch das eine Schraube geführt ist, die in das Gewindeloch geschraubt ist und im Betriebszustand die Befestigungsflächen miteinander verpresst. Hierdurch kann zwar auf einfache Weise eine zuverlässige Befestigungsvorrichtung realisiert sein, doch ist diese Befestigungsvorrichtung nur schwer handhabbar, insbesondere zur feinen Einstellung von verschiedenen Winkelstellungen der Befestigungsteile zueinander.

[0006] Eine gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung zur Befestigung einer Außenleuchte an einem Baukörper ist beispielsweise in WO 2020/144191 A1 offenbart. Das Montageteil weist eine zylindrische Aufnahme auf, in der ein Bolzenelement drehbar gelagert ist. Die Zylinderachse der Aufnahme definiert die Gelenkachse der Befestigungsvorrichtung. Das Bolzenelement erstreckt sich an beiden Seiten über die Aufnahme hinaus. Das Leuchtenanschlusssteil liegt außerhalb der Aufnahme an beiden Seiten der Aufnahme an dem Bolzenelement an und ist an beiden Seiten durch eine Schraube gegen das Bolzenelement gepresst gehalten. Hierdurch ist zum einen eine zuverlässige Kraftübertragung von Leuchtenanschlusssteil auf Montageteil gewährleistet, zum anderen ist hierdurch eine axiale Verschiebbarkeit der Befestigungsteile zueinander auf ein Spiel begrenzt, das sich durch den Abstand des Leuchtenanschlusssteils an beiden Seiten zur von dem Montageteil ausgebildeten Aufnahme ergibt. Um eine Verdrehung der Befestigungsteile zueinander zu verhindern, sind zusätzlich zueinander korrespondierende verzahnte Befestigungsflächen an den Befestigungsteilen vorgesehen, die in Eingriff sind, wenn durch die Schraube das Leuchtenanschlusssteil gegen das Montageteil gepresst ist. Obwohl diese Befestigungsvorrichtung grundsätzlich eine mechanisch robuste Fixierung der Befestigungsteile zueinander und ein einfaches Einstellen der Winkelstellungen der Befestigungsteile ermöglicht, bringt die beschriebene Konstruktion ein axiales Verschiebungsspiel und ein Verdrehungsspiel um die Gelenkachse mit sich, das nur durch sehr aufwändige, präzise Herstellverfahren minimiert werden kann. Denn zum einen kann eine vollständige Vermeidung eines axialen Spiels nur realisiert werden, wenn das Leuchtenanschlusssteil seitlich hart an der Aufnahme des Montageteils anliegt, was kaum realisierbar ist und mit erheblichen Reibungsverlusten und somit Schwierigkeiten beim Einstellen der Winkelstellung der Befestigungsteile zueinander einhergeht. Zum anderen ist aufgrund von Fertigungstoleranzen eine hoch präzise Abstimmung zwischen den verzahnt ineinandergreifenden Befestigungsflächen und der Verpressung des Leuchtenanschlusssteils an dem Bolzenelement nur schwer möglich.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Befestigungsvorrichtung, eine Leuchtenanordnung und eine Verwendung der Befestigungsvorrichtung zur Rea-

lisierung einer Leuchtenanordnung bereitzustellen, die einen anderen Lösungsansatz verfolgt und zumindest einen der vorgenannten Nachteile zumindest teilweise behebt.

[0008] Als eine Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe schlägt die Erfindung eine Befestigungsvorrichtung mit Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor. Die Befestigungsvorrichtung dient zur Befestigung einer Außenleuchte an einem Baukörper. Sie umfasst zumindest zwei Befestigungsteile, die gelenkig miteinander verbunden sind und die insbesondere aus einem Metall, beispielsweise aus Stahl, Aluminium und/oder einer metallischen Legierung, insbesondere Aluminium-Legierung, und/oder einem Verbundwerkstoff hergestellt sind.

Eines der Befestigungsteile ist als Leuchtenanschlusssteil ausgebildet und ein anderes der Befestigungsteile ist als Montageteil zur Montage an dem Baukörper ausgebildet. In einer Ausführungsform umfasst das Leuchtenanschlusssteil zumindest einen Teil der Außenleuchte, insbesondere ist das als Leuchtenanschlusssteil ausgebildete Befestigungsteil integral mit der Außenleuchte ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Außenleuchte lösbar an dem Leuchtenanschlusssteil befestigbar. Die Befestigungsvorrichtung umfasst ferner ein Bolzenelement, dass in einer Aufnahme eines ersten der Befestigungsteile relativ zu diesem um eine Gelenkachse drehbar gelagert aufgenommen ist. Insbesondere ist das Bolzenelement in der Aufnahme lösbar aufgenommen, insbesondere dergestalt, dass es, wenn es nicht mit anderen Komponenten der Befestigungsvorrichtung zusammenwirkt, durch eine axiale Verschiebung relativ zu dem ersten Befestigungsteil aus der Aufnahme lösbar entnehmbar ist. Grundsätzlich sind Richtungsbezüge, wie axial, radial, tangential und rotatorisch, ebenso wie eine Umfangsrichtung, auf die Gelenkachse bezogen, wobei die Gelenkachse durch das drehbare Zusammenwirken von Bolzenelement und Aufnahme definiert ist. Bevorzugt sind Bolzenelement und erstes Befestigungsteil aus unterschiedlichen Werkstoffen hergestellt, beispielsweise das erste Befestigungsteil mittels einem Metalldruckguss, insbesondere Aluminiumdruckguss, und das Bolzenelement aus Stahl hergestellt. Besonders bevorzugt ist die Aufnahme des ersten Befestigungsteils als Gleitlager ausgeführt, insbesondere dergestalt, dass das Bolzenelement in der Aufnahme, insbesondere schmiermittelfrei, gleitend drehbar ist. Insbesondere ist das Bolzenelement in der Aufnahme in dem Montagezustand und dem Betriebszustand radial spielarm, insbesondere spielfrei, formschlüssig aufgenommen. Besonders bevorzugt erstreckt sich das Bolzenelement über zumindest 40 %, insbesondere über zumindest 60 % seiner axialen Erstreckung hinweg radialsymmetrisch um die Gelenkachse. Die Befestigungsvorrichtung kann allgemein Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen beschrieben sind. In einem Montagezustand der Befestigungsvorrichtung ist ein zweites der Befestigungsteile mittels eines Fixierelements an dem Bolzenelement fixiert, ins-

besondere unter Begrenzung einer axialen Beweglichkeit des Bolzenelements relativ zu dem ersten Befestigungsteil und unter Begrenzung einer axialen Beweglichkeit der Befestigungsteile relativ zueinander. Bevorzugt ist in dem Betriebszustand ein geschlossener Kraftfluss zwischen dem ersten Befestigungsteil, dem zweiten Befestigungsteil, dem Bolzenelement und dem Fixierelement erzeugt. Vorzugsweise ist das Fixierelement zumindest abschnittsweise stabförmig ausgebildet, wobei insbesondere das Fixierelement seine Haupterstreckung, d.h. seine größte Erstreckung in radialer Richtung, d. h. entlang einer Richtung senkrecht zur Gelenkachse aufweist. Besonders bevorzugt ist das Fixierelement als einstückige Schraube ausgebildet, die bevorzugt ihren Schraubenkopf an ihrem von dem Bolzenelement maximal beabstandeten Erstreckungsende ausbildet. Durch eine Fixierung des zweiten Befestigungsteils mittels des Fixierelements an dem in der Aufnahme angeordneten Bolzenelement ist über einen Winkelbereich um die Gelenkachse hinweg eine verdrehbare Halterung der beiden Befestigungsteile aneinander gewährleistet. Bevorzugt sind die Befestigungsteile im Montagezustand durch das Zusammenwirken von Bolzenelement und Fixierelement verlösicher gehalten und ausgehend vom Montagezustand nur mittels Lösen des Fixierelements von dem Bolzenelement voneinander lösbar. Besonders bevorzugt sind die Befestigungsteile in dem Montagezustand relativ zueinander ausschließlich um die Gelenkachse verdrehbar, wobei unwesentliche spielbedingte Drehbeweglichkeiten senkrecht dazu über einen Winkel senkrecht zur Gelenkachse von insbesondere unter 1° , insbesondere unter $0,5^\circ$, vernachlässigt sind. Bevorzugt liegen die Befestigungsteile im Montagezustand nicht unmittelbar sondern nur mittelbar über Fixierelement und Bolzenelement aneinander an. In dem Betriebszustand ist eine von dem ersten Befestigungsteil umfasste erste Befestigungsfläche durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement und Bolzenelement erzeugt ist, radial und insbesondere unmittelbar an eine von dem zweiten Befestigungsteil umfasste zweite Befestigungsfläche gepresst unter insbesondere vollständiger Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse. Unter der Verhinderung der Drehung ist insbesondere gemeint, dass die Befestigungsteile im Betriebszustand ausschließlich unter nicht-bestimmungsgemäßer Beschädigung, insbesondere Zerstörung, zumindest eines Abschnitts des ersten und/oder des zweiten Befestigungsteils verdrehbar sind. Insbesondere ist in dem Montagezustand das erste Befestigungsteil relativ zum zweiten Befestigungsteil über einen den Winkelbereich hinweg in einer unbestimmten Vielzahl an Winkelstellungen anordenbar, wobei in dem Betriebszustand eine Anordnung der Befestigungsteile auf eine Winkelstellung einer bestimmten Anzahl an Winkelstellungen, in denen der Betriebszustand vorliegen kann, beschränkt ist, wobei diese bestimmte Anzahl an Winkelstellungen bevorzugt durch ineinandergreifende Verzahnungen der Be-

festigungsflächen vorgebar ist. Somit ist bereits dadurch, dass die erste Befestigungsfläche und die zweite Befestigungsfläche aneinander gepresst anliegen, eine Drehung der Befestigungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse, insbesondere formschlüssig, vermieden. In von der Erfindung umfassten Ausführungsformen kann das Bolzenelement hülsenförmig ausgebildet sein, insbesondere dergestalt, dass es in der Aufnahme drehbar gelagert aufgenommen ist, indem es mit einem entlang der Gelenkachse hohlzylindrischen Abschnitt einen von der Aufnahme umfassten Abschnitt radial umschließt. Besonders bevorzugt ist das erste Befestigungsteil dergestalt ausgebildet, dass die erste Befestigungsfläche einen ersten und einen insbesondere davon beabstandeten zweiten Flächenabschnitt umfasst und die zweite Befestigungsfläche einen ersten und einen insbesondere davon beabstandeten zweiten Flächenabschnitt umfasst, wobei im Betriebszustand die ersten Flächenabschnitte aneinander gepresst sind und die zweiten Flächenabschnitte aneinander gepresst sind, insbesondere jeweils mit einem gleichen Anteil, insbesondere zumindest einem Drittel, insbesondere mit einer Hälfte, der Presskraft. Besonders bevorzugt weist das erste Befestigungsteil mehrere erste Befestigungsabschnitte und vorzugsweise der zweite Befestigungsteil mehrere zweite Befestigungsabschnitte auf, wobei insbesondere die Flächenabschnitte der ersten Befestigungsteile an dem ersten Befestigungsabschnitt und die Flächenabschnitte des zweiten Befestigungsteils an dem zweiten Befestigungsabschnitt ausgebildet sind.

[0009] Die Erfinder haben unerwartet festgestellt, dass bereits durch Realisierung eines wie vorgenannt beschriebenen Zusammenwirkens der ersten Befestigungsfläche und der zweiten Befestigungsfläche in dem Betriebszustand eine sichere und robuste Fixierung der Befestigungsteile relativ zueinander gewährleistet ist. Dadurch kann die Konstruktion gegenüber gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen, die insbesondere eine Vielzahl an weiteren Merkmalen umfassen müssen, deutlich vereinfacht sein und zugleich die zur Montage der Außenleuchte an dem Baukörper erforderlichen Anforderungen erfüllen. Zum Beispiel ist durch die vereinfachte Konstruktion bereits eine mechanische Überbestimmtheit im Betriebszustand vermieden, da über die Befestigungsflächen gleichzeitig ein Aneinanderpressen zum zuverlässigen Halten und eine Verhinderung einer Verdrehung der Befestigungsteile zueinander gewährleistet ist. Die Erfinder haben ferner festgestellt, dass über die radial zueinander weisenden Befestigungsflächen eine hohe Presskraft übertragbar ist, sodass auch eine Außenleuchte, die zusammen mit dem Leuchtenanschlusssteil ein Gewicht von mehr als 10 kg, insbesondere mehr als 15 kg aufweist, zuverlässig in einer jeden Winkelstellung innerhalb des Winkelbereichs über die Befestigungsvorrichtung relativ zum Baukörper fixierbar ist.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform wirken die erste und die zweite Befestigungsfläche im Betriebs-

zustand dergestalt formschlüssig zusammen, dass gleichzeitig eine rotatorische Bewegung und eine axiale Bewegung der Befestigungsteile relativ zueinander gesperrt sind. Dazu bilden die Befestigungsflächen bevorzugt eine einzelne Sperrkontur aus, die gleichzeitig, d. h. in gleicher Weise, insbesondere in einem Flächenpunkt der Befestigungsflächen, die rotatorische und die axiale Bewegung sperrt. Insbesondere weist die erste Befestigungsfläche eine erste Sperrkontur auf und die zweite Befestigungsfläche eine zweite, zur ersten Sperrkontur korrespondierend ausgebildete Sperrkontur auf, wobei beide Sperrkonturen im Betriebszustand in einem gemeinsamen Berührungspunkt dergestalt aneinander angrenzen, dass dadurch zugleich eine axiale und eine rotatorische Bewegung, d. h. eine Drehbewegung um die Gelenkachse, verhindert ist. Bevorzugt liegen die Befestigungsflächen zumindest abschnittsweise flächig aneinander an. Mit der einzelnen Sperrkontur ist gemeint, dass nicht eine Sperrkontur einer Befestigungsfläche die rotatorische Bewegung gesperrt und eine weitere Sperrkontur der Befestigungsfläche die axiale Bewegung sperrt, sondern dass durch eine Sperrkontur eine Sperrung von sowohl der rotatorischen als auch der axialen Bewegung gewährleistet ist. Somit ist durch das Zusammenwirken der Befestigungsflächen axial eine definierte Lage der Befestigungsteile relativ zueinander in der jeweiligen Winkelstellung sichergestellt.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung dergestalt ausgebildet, dass die erste Befestigungsfläche und die zweite Befestigungsfläche sich jeweils zumindest abschnittsweise mit einer radialen Komponente erstrecken. Insbesondere liegen die Befestigungsflächen in dem Betriebszustand zumindest mit einem Abschnitt, innerhalb dessen sich jeweils die radiale Komponente erstreckt, aneinander an. Die axiale Bewegung der Befestigungsteile relativ zueinander ist somit bevorzugt durch ein Zusammenwirken der ersten und der zweiten Befestigungsfläche innerhalb ihrer jeweiligen Erstreckung, die die radiale Komponente aufweist, deren Erstreckung also zumindest mit einer Komponente senkrecht zur Gelenkachse verläuft, gesperrt. Insbesondere sind die erste und die zweite Befestigungsfläche dergestalt korrespondierend ausgebildet, dass in dem Betriebszustand die radiale Presskraft jeweils zumindest anteilig durch die die radiale Komponente aufweisenden Abschnitte übertragen wird. Dadurch kann im Betriebszustand jegliche Bewegung der Befestigungsteile relativ zueinander effektiv vermieden sein.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist zumindest ein Flächenabschnitt der ersten Befestigungsfläche und zumindest ein Flächenabschnitt der zweiten Befestigungsfläche korrespondierend strukturiert, insbesondere dergestalt, dass die Flächenabschnitte, insbesondere makroskopisch, reliefartig korrespondierend zueinander gestaltet sind. Die erste und die zweite Befestigungsfläche weisen dazu bevorzugt eine Vielzahl an Abschnitten auf, die sich mit einer Komponente radial

erstrecken und mit denen sie im Betriebszustand aneinander anliegen, bevorzugt tangential, d. h. senkrecht zur radialen Richtung und zur Gelenkachse, aneinander anliegen, bevorzugt zusätzlich radial aneinander anliegen.

Bei einem radialen bzw. tangentialen Anliegen pressen sie bevorzugt mit einer in die radiale bzw. tangential Richtung wirkenden Kraft gegeneinander. Insbesondere sind zwei Flächenunterabschnitte der ersten Befestigungsfläche in Umfangsrichtung versetzt radial hintereinander angeordnet unter Ausbildung eines Vorsprungs, und zwei Unterflächenabschnitte des zweiten Flächenabschnitts in Umfangsrichtung versetzt radial hintereinander angeordnet unter Ausbildung eines Rücksprungs, wobei in den Betriebszustand Vorsprung und Rücksprung formschlüssig ineinandergreifen. Der zumindest eine Flächenabschnitt der ersten Befestigungsfläche und der zumindest eine Flächenabschnitt der zweiten Befestigungsfläche wirken in dem Betriebszustand dergestalt formschlüssig zusammen, dass eine Drehung der Befestigungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse vermieden ist. Insbesondere weisen die Flächenabschnitte jeweils eine Verzahnungsstruktur auf. Darunter ist zu verstehen, dass der zumindest eine Flächenabschnitt der ersten und der zumindest eine Flächenabschnitt der zweiten Befestigungsfläche dergestalt korrespondierend strukturiert sind, dass sie korrespondierende Verzahnungen ausbilden, die in dem Betriebszustand formschlüssig ineinandergreifen, also zumindest radial überlappen, unter Verhinderung der Drehung der Befestigungsteile relativ zueinander. Die strukturierten Flächenabschnitte der Befestigungsflächen, insbesondere die Verzahnungen, sind bevorzugt ausgebildet, dergestalt zusammenzuwirken, dass die Winkelstellungen, in denen die Befestigungsteile im Betriebszustand anordenbar sind, sich jeweils zwischen zwei benachbarten Winkelstellungen, d. h. dass zwischen den zwei Winkelstellungen keine andere Winkelstellung im Betriebszustand einstellbar ist, um Winkelintervalle von max. 10°, insbesondere max. 6°, insbesondere 5°, unterscheiden.

[0013] Allgemein bevorzugt verlaufen die Befestigungsflächen zumindest abschnittsweise, insbesondere zumindest mit ihrem korrespondierend strukturierten Flächenabschnitt, entlang der Umfangsrichtung um die Gelenkachse. Besonders bevorzugt verlaufen die Flächenabschnitte mit ihren Strukturierungen bzw. Verzahnungen jeweils in Umfangsrichtung zumindest über ein Viertel eines um die Gelenkachse verlaufenden Umfangs. Die Umfangsrichtung verläuft in jedem Punkt um die Gelenkachse tangential zur Gelenkachse. Bevorzugt weist zumindest einer, insbesondere nur einer, der in dem Betriebszustand jeweils aneinander gepressten Flächenabschnitte der Befestigungsflächen, insbesondere jeder der Flächenabschnitte von zumindest einer der Befestigungsflächen, über seine tangentiale Erstreckung hinweg jeweils mindestens 15, insbesondere mindestens 20 Zähne auf, die bevorzugt tangential gleichmäßig verteilt sind, von denen mindestens die Hälfte in jeder im Betriebszustand möglichen Winkelstellungen ineinander

dergreifen. Vorzugsweise beträgt eine Anzahl der Zähne zumindest eines, insbesondere beider, der Flächenabschnitte einer der Befestigungsflächen zumindest ein 1,4-faches, insbesondere zumindest ein 1,7-faches, insbesondere zumindest ein Doppeltes einer Anzahl an Zähnen des Flächenabschnitts, an den er im Betriebszustand gepresst ist.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das erste Befestigungsteil mehrere erste Befestigungsabschnitte und das zweite Befestigungsteil mehrere zweite Befestigungsabschnitte auf. Bevorzugt sind die ersten Befestigungsabschnitte korrespondierend zu den zweiten Befestigungsabschnitten dergestalt ausgebildet, dass jeweils ein erster Befestigungsabschnitt mit einem zweiten Befestigungsabschnitt axial, insbesondere vollständig, überlappt und radial jeweils zumindest abschnittsweise nebeneinander angeordnet ist. Zumindest einer, insbesondere zwei der ersten Befestigungsabschnitte und zumindest einer, insbesondere zwei, der zweiten Befestigungsabschnitte sind kegelradartig ausgebildet. D.h., dass zumindest ein Abschnitt eines der Befestigungsabschnitte dem Prinzip nach wie ein Abschnitt eines Kegelrads ausgebildet ist, mit dem das Kegelrad bestimmungsgemäß zur Drehmomentübertragung mit einem weiteren Kegelrad zusammenwirkt, und insbesondere eine Verzahnung aufweist. Insbesondere ist zumindest einer der ersten und einer der zweiten Befestigungsabschnitte nach Art eines außenverzahnnten Kegelrads ausgebildet. Die Befestigungsabschnitte weisen eine Mantelfläche auf, wobei mit der Mantelfläche eine zumindest um die Gelenkachse teillumlaufende, radial zur Gelenkachse oder von der Gelenkachse weg weisende Fläche gemeint ist, die ferner mit einem Erstreckungsanteil in axiale Richtung weist. Besonders bevorzugt ist die Mantelfläche des ersten Befestigungsabschnitts zumindest abschnittsweise als einer der Flächenabschnitte der ersten Befestigungsfläche ausgebildet und die Mantelfläche des zweiten Befestigungsabschnitts zumindest abschnittsweise als eine der Flächenabschnitte der zweiten Befestigungsfläche ausgebildet. Besonders bevorzugt sind sämtliche der Flächenabschnitte als Teil einer der Mantelflächen der kegelradartig ausgebildeten Befestigungsabschnitte ausgebildet. Insbesondere weisen die Flächenabschnitte der ersten Befestigungsfläche axial in entgegengesetzte Richtungen und die Flächenabschnitte der zweiten Befestigungsfläche axial in entgegengesetzte Richtungen. Somit erstreckt sich bevorzugt die erste Befestigungsfläche mit einem ersten Flächenabschnitt als Mantelfläche eines ersten Befestigungsabschnitts und mit einem zweiten Flächenabschnitt als Mantelfläche eines weiteren ersten Befestigungsabschnitts jeweils kegelradartig um die Gelenkachse.

[0015] In einer vorzugsweisen Ausführungsform weisen die erste Befestigungsfläche und die zweite Befestigungsfläche jeweils zwei entlang der Gelenkachse voneinander beabstandete Flächenabschnitte auf, insbesondere um zumindest 10 %, insbesondere um zumin-

dest 30 %, insbesondere um zumindest 50 % einer axialen Erstreckung des Bolzenelements entlang der Gelenkachse voneinander beabstandet. Besonders bevorzugt sind die entlang der Gelenkachse voneinander beabstandeten Flächenabschnitte der ersten Befestigungsfläche der erste Flächenabschnitt und der zweite Flächenabschnitt der ersten Befestigungsfläche und die zwei entlang der Gelenkachse voneinander beabstandeten Flächenabschnitte der zweiten Befestigungsfläche der erste und der zweite Flächenabschnitt der zweiten Befestigungsfläche. Das Fixierelement ist, insbesondere axial, zumindest abschnittsweise zwischen den Flächenabschnitten angeordnet, wobei, alternativ oder zusätzlich, zu den vorgenannten Merkmalen das Fixierelement zwei entlang der Gelenkachse voneinander beabstandete Fixierelementabschnitte aufweist. Durch die Anordnung des Fixierelements axial zwischen den Flächenabschnitten ist eine axiale Zentrierung der Befestigungsteile relativ zueinander im Betriebszustand sichergestellt, wobei hierzu besonders bevorzugt die Flächenabschnitte wie erläutert jeweils als Mantelfläche einer kegelartigen Befestigungsabschnitts ausgebildet sind. Zwischen diesen Fixierelementabschnitten ist die erste und die zweite Befestigungsfläche zumindest abschnittsweise angeordnet. In einer Ausführungsform ist das Fixierelement zweiteilig ausgebildet, dergestalt, dass es an jedem seiner Teile einen der voneinander beabstandeten Fixierelementabschnitte aufweist, wobei das zweite Befestigungsteil mittels beider der Teile jeweils an dem Bolzenelement fixiert ist. Besonders bevorzugt ist die erste Befestigungsfläche und/oder die zweite Befestigungsfläche, insbesondere auf Höhe des Fixierelements, unterbrochen ausgeführt, wobei die Unterbrechung die voneinander beabstandeten Flächenabschnitte trennt. Insbesondere ist das Fixierelement von dem ersten Flächenabschnitt und von den zweiten Flächenabschnitt der ersten Befestigungsfläche axial beabstandet. Bevorzugt ist alternativ oder zusätzlich das Fixierelement von dem ersten Flächenabschnitt und von dem zweiten Flächenabschnitt der zweiten Befestigungsfläche axial beabstandet. Fixierelement und Flächenabschnitte überlappen einander dadurch radial, während sie voneinander axial beabstandet sind. Bevorzugt sind sämtliche der Flächenabschnitte strukturiert ausgebildet. Durch die beabstandete Anordnung der Flächenabschnitte bzw. der Fixierelementabschnitte ist eine verbesserte Krafteinleitung von dem ersten Befestigungsteil zu dem zweiten Befestigungsteil ohne Erzeugung eines Kippmoments ermöglicht, da eine Krafteinleitung in einer radialen Richtung axial zwischen zwei Krafteinleitungsstellen, an denen eine dazu radial entgegengerichtete Krafteinleitung erfolgt, ein solches Kippmoment vermeidet. Die Flächenabschnitte der ersten Befestigungsfläche und/oder die Flächenabschnitte der zweiten Befestigungsfläche sind insbesondere zumindest um den Betrag einer maximalen axialen Erstreckung eines mit den Flächenabschnitten, insbesondere auf radialer Höhe, radial überlappenden Abschnitts des

Fixierelements axial voneinander beabstandet, insbesondere um das 1,0-Fache bis 2,0-Fache, insbesondere 1,0-Fache bis 1,5-Fache dieser maximalen axialen Erstreckung des Fixierelements. Insbesondere sind zusätzlich oder alternativ die Flächenabschnitte der ersten Befestigungsfläche und/oder die Flächenabschnitte der zweiten Befestigungsfläche um zumindest 50 %, insbesondere zumindest 70 %, einer mittleren axialen Erstreckung der ersten und zweiten Flächenabschnitte axial voneinander beabstandet. Die Erfinder haben erkannt, dass eine solche Beabstandung verschleißmindernd wirkt, da Kollisionen von Fixierelement und zweitem Fixierelement vorgebeugt ist.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Fixierelement einen ersten Hintergriffabschnitt auf und das zweite Befestigungsteil einen zu dem ersten Hintergriffabschnitt korrespondierend ausgebildeten zweiten Hintergriffabschnitt auf. In einer anderen Ausführungsform weist das Bolzenelement einen zweiten Hintergriffabschnitt auf. In einer Ausführungsform, in der das zweite Befestigungsteil einen zweiten Hintergriffabschnitt aufweist, ist das Fixierelement mit dem zweiten Befestigungsteil durch Zusammenwirken von erstem Hintergriffabschnitt und zweitem Hintergriffabschnitt verbunden. In einer anderen Ausführungsform, in der das Bolzenelement den korrespondierenden zweiten Hintergriffabschnitt aufweist, ist das Fixierelement mit dem Bolzenelement durch Zusammenwirken des ersten Hintergriffabschnitts mit dem zweiten Hintergriffabschnitt verbunden. Dabei hintergreifen diese Hintergriffabschnitte einander so, dass senkrecht, insbesondere radial, zur Gelenkachse ein Formschluss erzeugt ist. Bevorzugt sind die Hintergriffabschnitte dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet, dass durch eine Betätigung des Fixierelements die zwischen der ersten Befestigungsfläche und der zweiten Befestigungsfläche wirkende Presskraft einstellbar ist. Fixierelement und Bolzenelement sind dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet, dass in einem Zustand, in dem die Befestigungsflächen nicht aneinander anliegen, wie z.B. im Montagezustand, eine Verdrehung des Fixierelements relativ zum Bolzenelement in eine Änderung eines Abstands senkrecht zur Gelenkachse von erster Befestigungsfläche und zweiter Befestigungsfläche zueinander übersetzt wird. Bevorzugt erfolgt die Verdrehung des Fixierelements um eine Achse senkrecht zur Gelenkachse. In einer Ausführungsform können die Hintergriffabschnitte keilartig ausgebildet sein und dergestalt zusammenwirken, dass eine zur Erzeugung des Betriebszustands auf das Fixierelement aufgebrachte Betätigungskraft durch Abgleiten zweier Keiflächen aneinander, von denen jeweils eine an einem der Hintergriffabschnitte ausgebildet ist, in die Presskraft übersetzt wird. In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Hintergriffabschnitte als zueinander korrespondierend ausgeführte Gewinde ausgebildet. Die Betätigungskraft kann so proportional zu einer Gewindesteigung der Gewinde in die Presskraft übersetzt werden. Die Erfinder haben erkannt, dass bei

Ausbildung der Hintergriffabschnitte gemäß einer der vorgenannten Ausführungsformen eine besonders vorteilhafte Kraftübertragung zum Aufbringen der Presskraft und ein einfaches Einstellen der zwischen den Befestigungsflächen wirkende Presskraft ermöglicht ist. Vorzugsweise sind die Gewinde ausgebildet, selbstsperrend zusammenzuwirken, wodurch ein Lösen ohne Betätigung des Fixierelements verhindert ist. Besonders bevorzugt ist das Fixierelement zur Erzeugung des Montagezustands ausgehend von einem Startzustand, in dem die Befestigungsteile, das Bolzenelement und das Fixierelement nicht miteinander verbunden sind und somit separat voneinander vorliegen, werkzeuglos betätigbar, und insbesondere ist das Fixierelement ferner zur Erzeugung des Betriebszustands ausgehend von dem Montagezustand und/oder zur Erzeugung des Montagezustands ausgehend von dem Betriebszustand werkzeuglos betätigbar.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das erste Befestigungsteil erste Befestigungsabschnitte auf, die voneinander durch einen zwischen den ersten Befestigungsabschnitten definierten Mittenbereich beabstandet und insbesondere laschenförmig ausgeführt. Besonders bevorzugt sind die ersten Befestigungsabschnitte dergestalt laschenförmig ausgeführt, dass das erste Befestigungsteil zwei axial beabstandete Laschen aufweist, die jeweils eine Öffnung aufweisen, in der jeweils einer der Endabschnitte des Bolzenelements drehbar aufgenommen ist. Beide der ersten Befestigungsabschnitte bilden jeweils einen Abschnitt der Aufnahme aus. Das Bolzenelement ist mit seinem Mittenabschnitt, der von beiden absoluten axialen Enden des Bolzenelements um zumindest 10 %, insbesondere um zumindest 20 % beabstandet ist, innerhalb des Mittenbereichs angeordnet. Somit verläuft der Mittenabschnitt des Bolzenelements durch den Mittenbereich. Das Fixierelement ist mit dem Mittenabschnitt bevorzugt unmittelbar verbunden. Bevorzugt ist das Fixierelement mit dem Bolzenelement ausschließlich im Mittenabschnitt unmittelbar verbunden. Somit erstreckt sich das Fixierelement abschnittsweise innerhalb des Mittenbereichs, insbesondere durch zumindest einen Teil des Mittenabschnitts hindurch. Unter dem Mittenbereich ist ein Freiraum zu verstehen, der axial zwischen den ersten Befestigungsabschnitten verläuft und in dem das Bolzenelement und das Fixierelement zumindest abschnittsweise angeordnet sind. Besonders bevorzugt erstrecken sich die zweiten Befestigungsabschnitte stegförmig von den ersten Befestigungsabschnitten weg. Insbesondere sind die zweiten Befestigungsabschnitte axial voneinander beabstandet. Besonders bevorzugt umfasst das Bolzenelement zwei Endabschnitte, die insbesondere zumindest jeweils eines der absoluten axialen Enden des Bolzenelements umfassen, wobei das Bolzenelement jeweils mit einem seiner Endabschnitte in einem der Abschnitte der Aufnahme angeordnet ist, dergestalt, dass sich der Abschnitt der Aufnahme und der Endabschnitt axial überlappen. Besonders bevorzugt bildet jeweils ei-

ner der axialen Endabschnitte des Bolzenelements im Zusammenwirken mit einem der Abschnitte der Aufnahme eine Gleitlagerverbindung aus. In einer Ausführungsform sind bevorzugt beide der Gleitlagerverbindungen als Loslager ausgebildet. In einer anderen Ausführungsform ist besonders bevorzugt eine der Gleitlagerverbindungen als Festlager und eine andere der Gleitlagerverbindungen als Loslager ausgebildet ist. So ist eine robuste und einfache Gelenkverbindung zwischen den Befestigungsteilen ermöglicht.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erstrecken sich die erste Befestigungsfläche und die zweite Befestigungsfläche mit einer gleichen Krümmung um die Gelenkachse. Besonders bevorzugt erstrecken sich die erste und die zweite Befestigungsfläche jeweils eines der Befestigungsteile mit einem gleichen, gleichbleibenden Radius gekrümmt um die Gelenkachse. Besonders bevorzugt weist die erste Befestigungsfläche einen gleichen Krümmungsmittelpunkt auf wie die zweite Befestigungsfläche, wobei die Krümmungsmittelpunkte durch die Gelenkachse geschnitten sind. Besonders bevorzugt überlappen die erste und die zweite Befestigungsfläche einander in jeder Winkelstellung mit zumindest 20 %, insbesondere mit zumindest 30 %, insbesondere mit zumindest 50 % ihrer Erstreckung entlang des Krümmungsverlaufs. Mit den Krümmungsverlauf ist die gekrümmte Erstreckung der jeweiligen Befestigungsfläche in Umfangsrichtung um die Gelenkachse gemeint. Dabei erstrecken sich bevorzugt die erste und die zweite Befestigungsfläche über einen Teilumfang, d. h. nicht vollumfänglich, um die Gelenkachse. Besonders bevorzugt erstrecken sich die erste und/oder die zweite Befestigungsfläche mit der vorgenannten gleichen Krümmung über einen Winkel um die Gelenkachse von zumindest 20°, insbesondere von zumindest 30°, insbesondere von zumindest 45°. Dabei erstrecken sich die erste und die zweite Befestigungsfläche bevorzugt um einen unterschiedlichen Winkel, insbesondere um zumindest 20°, insbesondere um zumindest 40°, insbesondere um zumindest 60° unterschiedlichen Winkel, hinweg um die Gelenkachse. Bevorzugt weist eine der Befestigungsflächen senkrecht zur Gelenkachse eine, insbesondere um zumindest ein 1,3-faches, insbesondere zumindest ein 1,5-faches, insbesondere zumindest ein doppeltes, größere Erstreckung auf als die andere der Befestigungsflächen. Dadurch ist bevorzugt über den gesamten Winkelbereich hinweg in jeder der Winkelstellungen eine flächige Anlage der Befestigungsflächen aneinander im Betriebszustand sichergestellt. Insbesondere ist dadurch sichergestellt, dass in zumindest einigen der Winkelstellungen im Betriebszustand zumindest eine der Befestigungsflächen an der anderen der Befestigungsflächen mit ihrer vollständigen Erstreckung anliegt, wodurch eine zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungsteil im Betriebszustand wirkende Druckbeanspruchung besser verteilt ist.

[0019] Besonders bevorzugt beträgt der Winkelbereich, über den hinweg im Montagezustand die Befesti-

gungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse drehbar sind, zumindest 15°, insbesondere zumindest 30°, insbesondere zumindest 45°, insbesondere zumindest 55°, insbesondere zumindest 70°, insbesondere zumindest 80°, insbesondere zumindest 95°. Dadurch kann die Befestigungsvorrichtung in eine Vielzahl an Winkelstellungen gebracht werden zur flexiblen Einstellbarkeit von Außenleuchte und Leuchtenmast relativ zueinander. Besonders bevorzugt sind die Befestigungsflächen dergestalt korrespondierend zueinander ausgebildet, dass sich zwei benachbarte Winkelstellungen, in denen die Befestigungsteile im Betriebszustand anordenbar sind, um Winkelintervalle von max. 10°, insbesondere max. 6°, insbesondere 5°, unterscheiden. D. h., dass ausgehend von einer ersten Winkelstellung der Befestigungsteile relativ zueinander eines der Befestigungsteile ausgebildet ist, relativ zu dem anderen der Befestigungsteile um max. 10°, insbesondere max. 6°, insbesondere 5°, zum Erreichen einer zur ersten benachbarten zweiten Winkelstellung verdreht zu werden. Besonders bevorzugt sind die Befestigungsteile ausgebildet, in den Montagezustand relativ zueinander um die Gelenkachse über einen Winkelbereich von nicht mehr als 310°, insbesondere nicht mehr als 270°, insbesondere nicht mehr als 220° hinweg drehbar zu sein.

[0020] Besonders bevorzugt umfasst das Fixierelement einen ersten Halteabschnitt und einen zweiten Halteabschnitt. Bevorzugt bilden beide Halteabschnitte jeweils einen Hintergriffabschnitt aus, wobei einer der Hintergriffabschnitte mit einem durch das zweite Befestigungsteil und ein anderer der Hintergriffabschnitte mit einem durch das Bolzenelement ausgebildeten Hintergriffabschnitt zusammenwirkt. Insbesondere ragt das Fixierelement mit seinem ersten Halteabschnitt in eine Halteöffnung des Bolzenelements. Das Fixierelement ist mit seinem ersten Halteabschnitt mit dem Bolzenelement unmittelbar verbunden und mit seinen zweiten Halteabschnitt mit dem zweiten Befestigungsteil unmittelbar verbunden. Bevorzugt ragt der zweite Halteabschnitt in eine Halteöffnung des zweiten Befestigungsteils, insbesondere seines Mittenabschnitts. Der erste Halteabschnitt und der zweite Halteabschnitt sind dabei senkrecht zur Gelenkachse voneinander zumindest um einen Abstand, um dem im Betriebszustand die Befestigungsflächen von der Gelenkachse radial beabstandet sind, voneinander beabstandet. Besonders bevorzugt umfasst das Bolzenelement eine separat ausgebildete Hülse, die die Halteöffnung des Bolzenelements ausbildet und die insbesondere den zweiten Hintergriffabschnitt ausbildet. In dem Betriebszustand liegt der erste Halteabschnitt an dem Bolzenelement radial formschlüssig an. Zusätzlich oder alternativ dazu legt der zweite Halteabschnitt an dem zweiten Befestigungsteil radial formschlüssig an.

[0021] Besonders bevorzugt ist in dem Betriebszustand eine von der Aufnahme des ersten Befestigungsteils umfasste Aufnahmewand, an der das Bolzenelement um die Gelenkachse drehbar gelagert anliegt, und das Bolzenelement, insbesondere zumindest einer sei-

ner Endabschnitte, durch eine radiale Haltekraft radial aneinandergespreßt, wobei sich Haltekraft und Presskraft betragsmäßig um weniger als 20 %, insbesondere um weniger als 10 %, insbesondere um weniger als 5 %, unterscheiden. Die Halteflächen verlaufen bevorzugt parallel oder schräg mit in einem Winkel von weniger als 37° zur Gelenkachse. Haltekraft und Presskraft wirken insbesondere in entgegengerichtete Richtungen. Die Befestigungsteile sind somit mit ihren Befestigungsflächen dann durch die Presskraft aneinander gepreßt, wenn durch Zusammenwirken des ersten Befestigungsteils mit dem Fixierelement das Bolzenelement mit der Haltekraft gegen das erste Befestigungsteil gepreßt ist. Haltekraft und Presskraft sind also voneinander abhängig. Besonders bevorzugt sind Haltekraft und Presskraft betragsmäßig identisch. Bevorzugt unterscheiden sich eine erste Teilhaltekraft, durch die das Bolzenelement, insbesondere mit einem seiner axialen Endabschnitte, gegen einen der Abschnitte der Aufnahme gepreßt ist, und eine zweite Teilhaltekraft, durch die das Bolzenelement, insbesondere mit seinem anderen axialen Endabschnitt, gegen einen weiteren der Abschnitte der Aufnahme gepreßt ist, voneinander um weniger als 20 %, insbesondere um weniger als 10 %, insbesondere um weniger als 5 %, wobei die erste und die zweite Teilhaltekraft gemeinsam die Haltekraft ergeben. Dadurch ist ein geschlossener Kraftfluss zwischen den Befestigungsteilen, dem Fixierelement und dem Bolzenelement hergestellt. Bevorzugt erzeugen die Teilhaltekraft jeweils eine Teilpresskraft zwischen zwei axial voneinander beabstandeten Flächenabschnittsparen der beiden Befestigungsflächen. Es sei dabei angemerkt, dass bei einer kegelradartigen Ausbildung eine auf die Mantelfläche bzw. einen der Flächenabschnitte der Befestigungsflächen wirkenden Normalkraft winkelproportional größer sein kann als die radiale Haltekraft bzw. die radiale Presskraft, wobei insbesondere die Haltekraft zumindest 70 % dieser Normalkraft beträgt. Bei der vorgenannten betragsmäßigen Verhältnisbetrachtung von Haltekraft und Presskraft sind Kräfte und Momente, die durch die Gravitationskraft auf die Befestigungsvorrichtung bzw. seine Bestandteile wirken, vernachlässigt. Besonders bevorzugt ist das Fixierelement im Montagezustand über den Winkelbereich hinweg von dem ersten Befestigungsteil beabstandet beweglich. Besonders bevorzugt erfolgt eine Bewegung des Fixierelements im Montagezustand gemeinsam mit einer, insbesondere dazu gleichförmigen, Bewegung des zweiten Befestigungsteils. Dabei überlappt das Fixierelement sowohl axial als auch radial mit zumindest einem Abschnitt des ersten Befestigungsteils, ohne an diesem anzuliegen. Insbesondere ist die Befestigungsvorrichtung von dem Montagezustand in den Betriebszustand bringbar unter Aufrechterhaltung des Abstands zwischen dem Fixierelement und dem ersten Befestigungsteil. Besonders bevorzugt schneidet das Fixierelement die Gelenkachse, insbesondere mit seinem ersten Halteabschnitt. Ferner verläuft eine radiale Erstreckung des Fixierelements, die insbesondere

mit der Haupterstreckung des Fixierelements zusammenfällt, vorzugsweise schräg zu einer radial verlaufenden Haupterstreckungsrichtung des zweiten Befestigungsteils. Mit dieser Haupterstreckungsrichtung des zweiten Befestigungsteils ist eine Richtung gemeint, in der das zweite Befestigungsteil seine maximale radiale Erstreckung aufweist. Besonders bevorzugt ist das Fixierelement, insbesondere zu dessen Betätigung, von einer Seite des zweiten Befestigungsteils aus zugänglich, die bezogen auf die Gelenkachse in Tangentialrichtung weist. Besonders bevorzugt weist diese Seite in einer Richtung, in die die Außenleuchte gemäß ihrer Abstrahlcharakteristik abstrahlt.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das erste Befestigungsteil eine von der Gelenkachse beabstandete Stützfläche auf, mit der es im Montagezustand in einer definierten der Winkelstellungen an einem Ende des Winkelbereichs, über den hinweg die Befestigungsteile im Montagezustand zueinander um die Gelenkachse verdrehbar sind, an eine Abstützfläche des zweiten Befestigungsteils abgestützt ist. Dadurch ist ein Verdrehen des ersten Befestigungsteils relativ zum zweiten Befestigungsteil über den Winkelbereich hinaus im Montagezustand verhindert. Insbesondere ist der Winkelbereich beidseitig jeweils durch Anliegen einer Stützfläche des ersten Befestigungsteils an einer Abstützfläche des zweiten Befestigungsteils begrenzt. Stützfläche und Abstützfläche liegen zumindest linienförmig, insbesondere flächig, aneinander an. Insbesondere sind die Befestigungsteile dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet, dass, insbesondere in einem Verwendungszustand der Befestigungsvorrichtung, in dem das Montageteil der Befestigungsvorrichtung an dem Baukörper montiert ist, eine durch die auf das Leuchtenanschlussstück wirkende Gravitationskraft erzeugte Stützkraft von der Abstützfläche auf die Stützfläche wirkt, über die das Leuchtenanschlussstück an dem Montageteil in einer definierten Position gehalten ist. Insbesondere wirkt in derselben Winkelstellung eine Zugkraft, die durch die auf das Leuchtenanschlussstück wirkende Gravitationskraft erzeugt ist, auf das Fixierelement. Somit ist eine zuverlässige Sicherung der Befestigungsteile aneinander, auch wenn die Befestigungsflächen nicht aneinander anliegen bzw. bei strukturierter Ausführung nicht ineinandergreifen, gewährleistet. Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung zur Realisierung des Verwendungszustands geeignet, in dem das Montageteil an einem Baukörper montiert ist, der eine sich in der Vertikalen erstreckenden Montagefläche aufweist, an der das Montageteil in dem Verwendungszustand montiert ist, oder der als Leuchtenmast mit einem sich mit seiner Mastzopfachse vertikal erstreckenden Mastzopf ausgebildet ist, an dem das Leuchtenanschlussstück in dem Verwendungszustand montiert ist.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Fixierelement zumindest abschnittsweise nach Art eines Schnellspanners ausgebildet. Insbesondere bildet der nach Art des Schnellspanners ausgebildete Abschnitt

des Fixierelements den ersten Hintergriffabschnitt und bevorzugt das zweite Befestigungsteil den zweiten Hintergriffabschnitt aus. Dazu weist das Fixierelement einen nach Art eines Exzentrums ausgebildeten Betätigungshebel auf, über den es betätigbar ist. Darunter wird verstanden, dass eine Drehung bei Betätigung des Betätigungshebels in eine translatorische Bewegung eines Abschnitts des Fixierelements relativ zum zweiten Befestigungsteil übersetzt wird unter Aufbau der Presskraft. Derartige Schnellspanner sind dem Fachmann auch als Exzentrumspringer geläufig. Dabei presst bevorzugt bei Betätigung des Betätigungshebels eine Exzenterfläche des Betätigungshebels auf einen Abschnitt des zweiten Befestigungsteils. Insbesondere bewirkt der Exzenter bei einer vordefinierten Bewegung des Betätigungshebels ein Pressen des Fixierelements mit seiner Exzenterfläche auf eine radial von der Gelenkachse wegweisende Fläche des zweiten Befestigungsteils. Somit ist bevorzugt durch Betätigung des Exzentrums die Presskraft auf die Befestigungsflächen aufbringbar, insbesondere durch eine vordefinierte Bewegung, zur Herstellung des Betriebszustands. Insbesondere ist durch bestimmungsgemäße Betätigung des Schnellspanners die zwischen den Befestigungsflächen wirkende Presskraft einstellbar. Besonders bevorzugt ist der Betätigungshebel aus dem Betriebszustand heraus durch eine der vordefinierten Bewegung entgegengesetzte Bewegung betätigbar zum Abbau der Presskraft und zum Lösen der Befestigungsteile aus dem Betriebszustand. Dadurch ist ein zuverlässiges und einfaches Lösen und Herstellen des Betriebszustands durch Betätigung des Betätigungshebels ermöglicht.

[0024] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die Befestigungsvorrichtung einen Fangbügel, der das erste und das zweite Befestigungsteil in jeder Winkelstellung innerhalb des Winkelbereichs, über den hinweg die Befestigungsteile im Montagezustand zueinander verdrehbar sind, verbindet, wobei der Fangbügel bevorzugt an dem zweiten Befestigungsteil und an dem Bolzenelement und/oder dem ersten Befestigungsteil befestigt ist. Der Fangbügel ist zumindest mit 50 %, insbesondere mit zumindest 70 %, insbesondere mit zumindest 80 %, seiner Erstreckung von der Gelenkachse und von dem Fixierelement beabstandet angeordnet. Insbesondere ist der Fangbügel aus einem Blech, insbesondere einem Metallblech, oder aus einem Draht, insbesondere aus einem Metalledraht, gefertigt. In einer bevorzugten Ausführungsform, in der der Fangbügel an dem Bolzenelement befestigt ist, insbesondere dergestalt, dass er das Bolzenelement umfänglich umschließt, ist der Fangbügel dergestalt ausgeführt, dass Bolzenelement und Fangbügel zueinander, insbesondere um die Gelenkachse, drehbar gelagert sind. Der Fangbügel ermöglicht in einem Zustand, in dem das Fixierelement von dem zweiten Befestigungsteil und von den Bolzenelement entfernt ist, dass sich das erste Befestigungsteil und das zweite Befestigungsteil nicht vollständig voneinander lösen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn

die Befestigungsvorrichtung mit ihrem Montageteil an einem Leuchtenmast befestigt ist und vorgesehen ist, die Befestigungsvorrichtung in mehreren Metern Höhe über einem Boden bei Verbindung des Leuchtenmasts mit einer Außenleuchte mittels der Befestigungsvorrichtung von ihrem Montagezustand in ihren Betriebszustand, oder umgekehrt, zu bringen, da der Fangbügel bei versehentlichem vollständigem Lösen des Fixierelements von dem Bolzenelement und/oder von dem zweiten Befestigungsteil weiterhin die Befestigungsteile aneinander befestigt und ein Herabstürzen des Leuchtenanschlussteils bzw. der Außenleuchte verhindert.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist an zumindest einem axialen Ende des Bolzenelements, d.h. bevorzugt zumindest einem der Endabschnitte, eine Schutzabdeckung befestigt, die insbesondere mit zumindest einer der Befestigungsflächen axial überlappt. Besonders bevorzugt ist zu beiden axialen Seiten an einem axialen Ende des Bolzenelements eine solche Schutzabdeckung befestigt. D.h., dass die Befestigungsvorrichtung vorzugsweise zwei Schutzabdeckungen aufweist, von denen jeweils eine an einem axialen Ende des Bolzenelements befestigt ist. Die Schutzabdeckung ist an dem Bolzenelement mittelbar, mittels eines zwischen Bolzenelement und Schutzabdeckung wirkenden Befestigungsmittels und/oder über einen der Befestigungsteile oder unmittelbar, wie beispielsweise mittels einer Schnappverbindung, befestigt. Besonders bevorzugt ist durch die Schutzabdeckung/en ein axiales Verschieben des Bolzenelements relativ zum ersten Befestigungsteil verhindert. Besonders bevorzugt ist die Schutzabdeckung relativ zu der zumindest einen der Befestigungsflächen, mit der sie abschnittsweise überlappt, um die Gelenkachse drehbar gelagert. Besonders bevorzugt ist die Schutzabdeckung einteilig und/oder topfförmig ausgebildet, wobei die Topfform zum Bolzenelement hin offen ist. Bevorzugt ist die Schutzabdeckung aus Kunststoff hergestellt, insbesondere als Spritzgussteil. Bevorzugt weist die Schutzabdeckung einen Mittenabschnitt auf, der an dem Bolzenelement, insbesondere verdrehfest, befestigt ist, der die Gelenkachse schneidet und der bevorzugt von sämtlichen axialen Erstreckungsenden der Schutzabdeckung um einen gleichen Abstand beabstandet ist. Durch das Vorsehen der Schutzabdeckung kann ein Verletzungsschutz geschaffen sein. Ferner kann durch das Bereitstellen einer solchen Schutzabdeckung ein Schutz der Befestigungsflächen gegenüber Umwelteinflüssen gewährleistet sein.

[0026] Besonders bevorzugt weist die Befestigungsvorrichtung eine um die Gelenkachse verlaufende, und insbesondere von der Gelenkachse radial beabstandet angeordnete, Leitungsdurchführung auf. Besonders bevorzugt weist die Leitungsdurchführung einen, insbesondere kanalartig ausgebildeten, Hohlraum auf zur Durchführung einer elektrischen Leitung. Die elektrische Leitung dient zur Versorgung der Außenleuchte mit elektrischer Energie und/oder der Übermittlung von Daten. Die Befestigungsvorrichtung ist ausgebildet, zumindest ei-

nen Abschnitt einer zur Außenleuchte führenden elektrischen Leitung aufzunehmen, wobei die elektrische Leitung sich von dem Montageteil in das Leuchtenanschlusssteil hinein erstreckt. Besonders bevorzugt ist die Leitungsdurchführung separat von den Befestigungsteilen ausgebildet. Die Leitungsdurchführung schützt die durch die Leitungsdurchführungen durchgeführte elektrische Leitung vor Beschädigungen durch Bewegung einer oder mehrerer Bestandteile der Befestigungsvorrichtung, wie z.B. Bolzenelement, Fixierelement, oder Befestigungsteilen. Besonders bevorzugt ist in dem Montagezustand und in dem Betriebszustand eine Zugänglichkeit des Abschnitts der elektrischen Leitung, der durch die Leitungsdurchführung geführt ist, verhindert. Die elektrische Leitung ist dadurch besser gegenüber Umwelteinflüssen geschützt. Besonders bevorzugt ist die Leitungsdurchführung kanalartig ausgebildet. Vorzugsweise ist die Leitungsdurchführung als von dem ersten und dem zweiten Befestigungsteil, und insbesondere dem Fixierelement und/oder Bolzenelement, separates Bauteil ausgeführt. Besonders bevorzugt weist die Befestigungsvorrichtung eine Anzeigevorrichtung auf, die ausgebildet ist, eine bestimmte Winkelposition, in der die Befestigungsvorrichtung angeordnet ist, anzuzeigen. Dazu umfasst die Anzeigevorrichtung bevorzugt mehrere im Betriebszustand und im Montagezustand zumindest teilweise sichtbare numerische und/oder symbolische Angaben über die Winkelposition. Insbesondere ist die Anzeigevorrichtung nach Art einer Winkelskala ausgebildet, wobei insbesondere die Winkelskala auf einer Außenseite der Leitungsdurchführung aufgebracht ist. Bevorzugt ist die Leitungsdurchführung ein, insbesondere einstückiges, Kunststoffteil. Besonders bevorzugt ist die Leitungsdurchführung ausgebildet, die elektrische Leitung unter Umlenkung ihres Abschnitts um die Gelenkachse, insbesondere um das Bolzenelement, unter Vorgabe des Verlaufs der elektrischen Leitung von dem ersten Befestigungsteil zu dem zweiten Befestigungsteil zu führen. Die Leitungsdurchführung umfasst dabei insbesondere einen starren, um das Bolzenelement gekrümmt verlaufenden, Kanal, der bevorzugt ausgebildet ist, den Abschnitt der elektrischen Leitung aufzunehmen. Besonders bevorzugt ist der Kanal zu beiden Enden seines gekrümmten Verlaufs radial nach außen, d. h. in eine Richtung, die von der Gelenkachse weg weist, geöffnet zum Hereinführen und zum Herausführen der elektrischen Leitung. Insbesondere ist der Kanal zu einer axialen Seite geöffnet, was ein Einlegen des Abschnitts der elektrischen Leitung in den Kanal von der geöffneten axialen Seite aus ermöglicht. Besonders bevorzugt ist die Leitungsdurchführung relativ zu einem der beiden Befestigungsteile, insbesondere dem zweiten Befestigungsteil, drehfest und relativ zu einem anderen der beiden Befestigungsteile, insbesondere dem ersten Befestigungsteil, drehbeweglich, insbesondere an dem Bolzenelement und insbesondere an den Fixierelement, gelagert. Bevorzugt ragt das Fixierelement durch einen Abschnitt der Leitungsdurchführung radial hindurch, wo-

durch insbesondere die drehfeste Lagerung relativ zu einem der beiden Befestigungsteile, insbesondere dem zweiten Befestigungsteil ermöglicht ist. Durch die drehbewegliche Lagerung der Leitungsdurchführung kann eine Position der Leitungsdurchführung bei Änderung der Winkelstellung unter zuverlässiger Führung der elektrischen Leitung durch die Leitungsdurchführung angepasst werden. In besonders bevorzugten Ausführungsformen ist die Leitungsdurchführung zu dem ersten und dem zweiten Befestigungsteil drehbeweglich an dem Bolzenelement gelagert. Dadurch kann seine Lage um die Gelenkachse relativ zu den Befestigungsteilen ausschließlich von dem Verlauf der elektrischen Leitung abhängig gemacht sein.

[0027] Die Erfindung umfasst ferner eine Leuchtenanordnung umfassend einen insbesondere als Leuchtenmast ausgebildeten Baukörper, eine Außenleuchte und eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung. Die Leuchtenanordnung ist dergestalt ausgebildet, dass ein als Leuchtenanschlusssteil ausgebildetes Befestigungsteil der Befestigungsvorrichtung an der Außenleuchte befestigt ist oder zumindest einen Teil der Außenleuchte umfasst und ein als Montageteil ausgebildetes und mit dem Leuchtenanschlusssteil gelenkig verbundenes Befestigungsteil der Befestigungsvorrichtung an dem Baukörper montiert ist. Die Befestigungsvorrichtung befindet sich im Betriebszustand. Die Leuchtenanordnung weist bevorzugt zusätzlich zu zumindest einer Lichtquelle, die der Außenleuchte zugeordnet ist, zumindest eine, insbesondere mehrere Sensoreinrichtungen zur Objekt- und/oder Lichterkennung und/oder Kommunikationseinrichtungen zur insbesondere drahtlosen Datenübertragung und/oder eine Steuerung, insbesondere mit einer Zeitmesseinrichtung, auf. Die Befestigungsteile sind in einer definierten Winkelstellung zueinander angeordnet und ihre Befestigungsflächen durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement und Bolzenelement der Befestigungsvorrichtung erzeugt ist, radial aneinandergedrückt unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse. Dazu ist das Bolzenelement an dem ersten Befestigungsteil gelagert und das Fixierelement an dem Bolzenelement befestigt und an den zweiten Befestigungsteil gelagert. Fixierelement, Bolzenelement, erstes Befestigungsteil und zweites Befestigungsteil wirken dergestalt zusammen, dass die radiale Presskraft auf die Befestigungsflächen wirkt. Die Leuchtenanordnung kann weitere Merkmale umfassen, die im Zusammenhang mit beschriebenen Ausführungsformen der Befestigungsvorrichtung und/oder gattungsgemäßen Leuchtenanordnungen offenbart sind.

[0028] Die Erfindung betrifft ferner eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung zur Realisierung einer, insbesondere erfindungsgemäßen, Leuchtenanordnung. Die Verwendung umfasst, dass in einem Montagezustand das erste Befestigungsteil ausgehend von einer ersten Winkelstellung bis zum Erreichen einer zweiten Winkelstellung relativ zu dem zweiten

Befestigungsteil um die Gelenkachse verdreht wird, insbesondere ohne dass sich die Befestigungsteile berühren, während die Befestigungsteile durch Zusammenwirken von Bolzenelement und Fixierelement aneinander gehalten sind. Anschließend werden die Befestigungsflächen der Befestigungsteile, insbesondere durch Betätigung des Fixierelements, insbesondere unter Verdrehung des Fixierelements und/oder radialer Verschiebung des Fixierelements relativ zum zweiten Befestigungsteil, radial aufeinander zu bewegt und, wenn die Befestigungsteile mit ihren Befestigungsflächen aneinander anliegen, eine Presskraft zwischen den Befestigungsflächen erzeugt, die eine Verdrehung der Befestigungsteile relativ zueinander um die Gelenkachse verhindert. Insbesondere ist eine rotatorische und eine axiale Bewegung der Befestigungsteile relativ zueinander durch formschlüssiges Zusammenwirken der durch die Presskraft aneinandergesetzten ersten Befestigungsfläche und zweiten Befestigungsfläche gesperrt. Dazu weisen die Befestigungsflächen vorzugsweise eine einzelne Sperrkontur auf, durch deren Ineinandergreifen das formschlüssige Zusammenwirken realisiert ist. Besonders bevorzugt wird so lange die Presskraft zwischen den Befestigungsflächen erzeugt, bis die Befestigungsvorrichtung ihren Betriebszustand erreicht. Die Verwendung der Befestigungsvorrichtung kann ferner Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit einer der vorgenannten Ausführungsformen der Leuchtenanordnung und/oder einer der vorgenannten Ausführungsformen einer Befestigungsvorrichtung genannt sind.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf vier Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0030] Es zeigen:

- Figur 1: In einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung;
- Figur 2: In schematischer Prinzipdarstellung mehrere Schnittansichten des Ausführungsbeispiels von Figur 1;
- Figur 3: In zwei schematischen Prinzipdarstellungen das Ausführungsbeispiel der Befestigungsvorrichtung von Figur 1 in zwei unterschiedlichen Winkelstellungen;
- Figur 4: Zwei schematischen Prinzipdarstellungen ausgewählter Bestandteile des Ausführungsbeispiels der Befestigungsvorrichtung aus Figur 1.

[0031] Figur 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung 1000 in einer definierten Winkelstellung. Die Figuren 2 bis 4 zeigen die gleiche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung 1000.

Die Befestigungsvorrichtung 1000 umfasst ein als Montageteil zum Aufschieben auf einen Leuchtenmast ausgebildetes erstes Befestigungsteil 1 und ein als Leuchtenanschluss-
 5 teil ausgebildetes zweites Befestigungsteil 2, die um eine Gelenkachse G über ein Bolzenelement 3 und ein in Figur 1 verdecktes Fixierelement 4 drehbar miteinander verbunden sind. Erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft ist das erste Befestigungsteil 1 als Montageteil und das
 10 zweite Befestigungsteil 2 als Leuchtenanschluss-
 teil ausgebildet. Die Befestigungsvorrichtung 1000 ist im Betriebszustand unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile 1, 2 relativ zueinander um die Gelenkachse G auf die Winkelstellung festgelegt, indem eine von dem ersten Befestigungsteil 1 umfasste erste Befestigungsfläche 11, von der in Figur 1 ein erster Flächenabschnitt 111 sichtbar ist, durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement 4 und Bolzenelement 3 erzeugt ist, radial an eine von dem zweiten
 15 Befestigungsteil 2 umfasste zweite Befestigungsfläche 21, von der in Figur 2a ein erster Flächenabschnitt sichtbar ist, gepresst ist. Die Befestigungsvorrichtung 1000 weist zwei aus Kunststoff gefertigte, topfförmige Schutzabdeckungen 6 auf, von denen eine zur besseren Sichtbarkeit von Bolzenelement 3 und Befestigungsfläche 11 in Figur 1 ausgeblendet ist. Die Schutzabdeckungen 6 sind jeweils mittels einer Schraube mit dem Bolzenelement 3 verbunden. In dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Leuchtenanschluss-
 20 teil ein zu einer in die Vertikale weisenden Seite offenes Gehäuse der Außenleuchte, in das weitere Komponenten der Außenleuchte eingefügt werden können, was allgemein vorteilhaft ist. Das Montageteil ist ausgebildet, auf ein Ende eines zylindrisch ausgebildeten Leuchtenmasts aufgeschoben zu werden und mittels mehrerer Befestigungsmittel, die durch Ausnehmungen in dem Montageteil mit dem Leuchtenmast verbindbar sind, an diesem fixiert zu werden, was allgemein vorteilhaft ist. Die Befestigungsteile sind aus einer Aluminiumlegierung in einem Druckgussverfahren gefertigt. Bolzenelement und Fixierelement sind ebenfalls aus einem metallischen Werkstoff hergestellt.

[0032] Um eine bessere Sichtbarkeit auf die in Figur 1 verdeckten Bestandteile der Befestigungsvorrichtung 1000 zu ermöglichen, ist in Figur 2 umfassend Figuren 2a und 2b ein Teil der Befestigungsvorrichtung 1000 aufgeschnitten dargestellt. So ist in Figur 2a die Befestigungsvorrichtung 1000 mit Ausnahme des Befestigungsteils 2 senkrecht zur Gelenkachse G geschnitten. In Figuren 2a, 2b, 4a und 4b ist ferner ein Abschnitt einer elektrischen Leitung 5 dargestellt, die ausgebildet ist, die Außenleuchte mit elektrischer Energie zu versorgen. Der Abschnitt der elektrischen Leitung ist durch eine Leitungsdurchführung 7 geführt und von einem kanalartigen Abschnitt dieser um die Gelenkachse G und das Bolzenelement 3 umgelenkt. Die Leitungsdurchführung 7 ist auf das Bolzenelement 3 aufgesetzt und mit dem Fixierelement 4 verbunden, wodurch eine Drehung des zwei-
 55

ten Befestigungsteils 2 relativ zum ersten Befestigungsteil 1 mit einer Verdrehung der Leitungsdurchführung 7 einhergeht. An einer in Figur 1 schräg nach vorne weisenden Außenseite der Leitungsdurchführung ist eine Winkelskala als Anzeigeeinrichtung zur numerischen und symbolischen Anzeige der Winkelstellung anhand eines Winkels und einer Linie, die der Winkelstellung zugeordnet sind, aufgedruckt, wobei die Anzeigeeinrichtung lediglich abschnittsweise dargestellt ist. Die Befestigungsflächen weisen eine korrespondierende Verzahnung auf, die jeweils auf einer Mantelfläche eines kegelförmigen Befestigungsabschnitts 12, 22 ausgebildet ist. Die Verzahnungen greifen ineinander und verhindern so sowohl axiale als auch eine rotatorische Bewegung der Befestigungsteile 1, 2 relativ zueinander. Das Fixierelement 4 weist an einem ersten als Gewinde ausgebildeten Hintergriffabschnitt 41 auf, der radial mit dem Bolzenelement 3 überlappt und mit einem als Gewinde ausgebildeten zweiten Hintergriffabschnitt 31 des Bolzenelements 3 im Eingriff ist. Der zweite Hintergriffabschnitt 31 des Bolzenelements 3 ist als separate Hülse ausgebildet. Das Fixierelement 4 kann somit in das Bolzenelement 3 geschraubt werden unter Realisierung einer Anlage der Befestigungsflächen 11, 21 aneinander, da das Bolzenelement 3 mit seinen axialen Endabschnitten in einer Aufnahme des ersten Befestigungsteils 1 angeordnet ist und an Halteflächen des ersten Befestigungsteils 1 anliegt und eine auf die Halteflächen aufgeprägte radiale Haltekraft, die durch ein Festschrauben des Fixierelements 4 erzeugbar ist, die Befestigungsflächen 11, 21 aneinanderlegt unter Ausbildung der Presskraft. Die Befestigungsteile 1, 2, das Bolzenelement 3 und das Fixierteil 4 sind also im Betriebszustand unter Ausbildung eines geschlossenen Kraftflusses gegenseitig verspannt, so dass ein Verdrehen um die Gelenkachse G vermieden ist.

[0033] In Figur 2b ist ein Ausschnitt der Befestigungsvorrichtung 1000 senkrecht zur Gelenkachse G entlang des dazu radialen Verlaufs des Fixierelements 4 geschnitten. Dadurch ist beispielsweise erkennbar, dass die Schutzabdeckungen 6 axial mittels jeweils einer Schraube in jeweils einen Endabschnitt des Bolzenelements 3, der ein korrespondierendes Gewinde aufweist, geschraubt sind. Ferner ist erkennbar, dass sich die Leitungsdurchführung 7, die den Abschnitt der elektrischen Leitung 5 um die Gelenkachse G umlenkt, axial zwischen den pro Befestigungsteil 1, 2 zwei Flächenabschnitten 111, 112, 211, 222 angeordnet ist, von denen ein erster Flächenabschnitt 111 des ersten Befestigungsteils 1 mit einem ersten Flächenabschnitt 211 des zweiten Befestigungsteils 2 und ein zweiter Flächenabschnitt 112 des ersten Befestigungsteils 1 mit einem zweiten Flächenabschnitt 212 des zweiten Befestigungsteils 2 im Eingriff ist. Zugleich überlappt die Leitungsdurchführung 7 axial mit dem Fixierelement 4. Das Bolzenelement 3 ist endseitig mit den Flächenabschnitten axial überlappend in der Aufnahme 13 des ersten Befestigungsteils 1 drehbar gelagert angeordnet und liegt an jeweils einer durch das

zweite Befestigungsteil 2 ausgebildeten Aufnahmewand 131 an, an die es durch eine zur Presskraft korrespondierende, aber radial entgegengerichtete Haltekraft angedrückt ist. Das Fixierelement 4 ist nach Art einer Zylinderkopfschraube ausgebildet und somit einfach mittels eines Schraubendrehers oder Innensechskantschlüssels betätigbar und mit seinem ersten Halteabschnitt 42 in einer Halteöffnung 33 des Bolzenelements 3 und mit seinem zweiten Halteabschnitt 43 in einer Halteöffnung 23 des zweiten Befestigungsteils angeordnet.

[0034] Figur 3 umfassend die Figuren 3a und 3b zeigt die Befestigungsvorrichtung 1000 in zwei unterschiedlichen Winkelstellungen, die jeweils zwei Extremstellungen repräsentieren, also je eine von zwei Winkelstellungen, die einer Bereichsgrenze des Winkelbereichs am nächsten sind, innerhalb dessen die Befestigungsteile im Montagezustand verdrehbar sind. Somit unterscheidet sich ein Winkel α , der zwischen dem ersten und zweiten Befestigungsteil 1, 2 aufgetragen ist, in Figur 3a und 3b um einen dem Winkelbereich entsprechenden Winkel, der ca. 100° beträgt.

[0035] Figur 4 umfassend die Figuren 4a und 4b zeigt die Leitungsdurchführung 7 in Zusammenwirkung mit verschiedenen Bestandteilen der Befestigungsvorrichtung 1000. Die weiteren Bestandteile der Befestigungsvorrichtung 1000 sind jeweils ausgeblendet. Die Leitungsdurchführung ist als einstückiges, aus Kunststoff gefertigtes Spritzgussteil ausgebildet, dessen kanalartig ausgebildeter Abschnitt zu einer axialen Seite offen ist, wodurch allgemein vorteilhaft ein Anordnen des Abschnitts der elektrischen Leitung vereinfacht ist. An beiden voneinander entlang einer Umfangsrichtung um die Gelenkachse G beabstandeten Enden des kanalartig ausgebildeten Abschnitts ist die Leitungsdurchführung radial geöffnet, wobei eine der Öffnungen sich umfänglich über etwa 75° erstreckt, um in sämtlichen Winkelpositionen ein beschädigungsfreies Durchführen der elektrischen Leitung 5 zu ermöglichen. Die Leitungsdurchführung ist dergestalt ausgeführt, dass sie über zumindest 80 % ihrer Erstreckung hinweg eine im wesentlichen gleiche Wanddicke aufweist, was spritzgießtechnisch vorteilhaft ist. Ferner weist sie mehrere radial zu dem Bolzenelement 3 weisende Stege auf, die eine maßabweichungstolerantere Festlegung der Leitungsdurchführung an dem Bolzenelement 3 ermöglichen, als wenn die Leitungsdurchführung großflächig an dem Bolzenelement 3 anläge.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Erstes Befestigungsteil
2	Zweites Befestigungsteil
3	Bolzenelement
4	Fixierelement
5	elektrische Leitung
6	Schutzabdeckung

7	Leitungsdurchführung	
11	Erste Befestigungsfläche	
12	Befestigungsabschnitt	
13	Aufnahme	
21	Zweite Befestigungsfläche	5
22	Befestigungsabschnitt	
23	Halteöffnung der zweiten Befestigungsfläche	
31	Zweiter Hintergriffabschnitt	
33	Halteöffnung des Bolzenelements	
41	Erster Hintergriffabschnitt	10
42	Erster Halteabschnitt	
43	Zweiter Halteabschnitt	
111	Erster Flächenabschnitt des ersten Befestigungsteils	
112	Zweiter Flächenabschnitt des ersten Befestigungsteils	15
131	Aufnahmewand	
211	Erster Flächenabschnitt des zweiten Befestigungsteils	
212	Zweiter Flächenabschnitt des zweiten Befestigungsteils	20
1000	Befestigungsvorrichtung	
G	Gelenkachse	
α	Winkel	25

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung (1000) zur Befestigung einer Außenleuchte an einem Baukörper, insbesondere einem Leuchtenmast, umfassend zumindest zwei gelenkig verbundene, insbesondere aus einem Metall hergestellte, Befestigungsteile (1, 2), von denen eines als Leuchtenanschlussteil und ein anderes als Montageteil zur Montage an dem Baukörper ausgebildet ist, wobei ein Bolzenelement (3) in einer Aufnahme eines ersten der Befestigungsteile (1) relativ zu diesem um eine Gelenkachse (G) drehbar gelagert aufgenommen ist, wobei in einem Montagezustand ein zweites der Befestigungsteile (2) mittels eines Fixierelements (4) an dem Bolzenelement (3) fixiert ist unter Gewährleistung einer über einen Winkelbereich um die Gelenkachse (G) verdrehbaren Halterung der beiden Befestigungsteile (1, 2) aneinander, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Betriebszustand eine von dem ersten Befestigungsteil (1) umfasste erste Befestigungsfläche (11) durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement (4) und Bolzenelement (3) erzeugt ist, radial an eine von dem zweiten Befestigungsteil (2) umfasste zweite Befestigungsfläche (21) gepresst ist unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander um die Gelenkachse (G), wobei insbesondere in dem Montagezustand die Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander um die Gelenkachse (G) über einen Winkelbereich von zumindest 15°, insbesondere

re zumindest 80°, hinweg drehbar sind.

2. Befestigungsvorrichtung (1000) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Befestigungsfläche (11, 21) im Betriebszustand formschlüssig zusammenwirken unter Sperrung einer rotatorischen und einer axialen Bewegung der Befestigungsteile relativ zueinander, wobei insbesondere die Befestigungsflächen (11, 21) eine einzelne Sperrkontur ausbilden, die gleichzeitig die rotatorische und axiale Bewegung sperrt, wobei insbesondere die erste und die zweite Befestigungsfläche (11, 21) sich zum Sperren der axialen Bewegung der Befestigungsteile jeweils zumindest abschnittsweise mit einer radialen Komponente erstrecken.
3. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Flächenabschnitt (111, 112) der ersten und zumindest ein Flächenabschnitt (211, 212) der zweiten Befestigungsfläche korrespondierend strukturiert sind und in dem Betriebszustand formschlüssig zusammenwirken unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander um die Gelenkachse (G), wobei insbesondere die Flächenabschnitte (111, 112, 211, 212) jeweils eine Verzahnungsstruktur aufweisen.
4. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Befestigungsteil (1) mehrere erste Befestigungsabschnitte (12) und das zweite Befestigungsteil (2) mehrere zweite Befestigungsabschnitte (22) aufweist, von denen insbesondere zumindest einer, insbesondere zwei, der ersten (12) und zumindest einer, insbesondere zwei, der zweiten Befestigungsabschnitte (22) kegelradartig ausgebildet sind und eine Mantelfläche aufweisen, wobei insbesondere die Mantelfläche des ersten Befestigungsabschnitts (12) zumindest abschnittsweise als einer der Flächenabschnitte (111, 112) der ersten Befestigungsfläche (11) und die Mantelfläche des zweiten Befestigungsabschnitts (22) zumindest abschnittsweise als einer der Flächenabschnitte (211, 212) der zweiten Befestigungsfläche (21) ausgebildet ist, wobei insbesondere die Flächenabschnitte (111, 112) der ersten Befestigungsfläche (11) axial in entgegengesetzte Richtungen weisen und die Flächenabschnitte (211, 212) der zweiten Befestigungsfläche (21) axial in entgegengesetzte Richtungen weisen.
5. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Befestigungsfläche (11) und die zweite Be-

- festigungsfläche (21) jeweils zwei entlang der Gelenkachse (G) voneinander beabstandete Flächenabschnitte (111, 112, 211, 212) aufweisen, wobei das Fixierelement (4) zumindest abschnittsweise zwischen den Flächenabschnitten (111, 112, 211, 212) angeordnet ist, und/oder das Fixierelement zwei entlang der Gelenkachse (G) voneinander beabstandete Fixierelementabschnitte aufweist, zwischen denen die erste und zweite Befestigungsfläche (11, 21) zumindest abschnittsweise angeordnet ist.
6. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fixierelement (4) einen ersten Hintergriffabschnitt (41) aufweist, wobei das zweite Befestigungsteil (2) oder das Bolzenelement (3) einen korrespondierenden zweiten Hintergriffabschnitt (31) aufweist, wobei insbesondere die Hintergriffabschnitte (41, 31) dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet sind, dass durch eine Betätigung des Fixierelements (4) die zwischen den Befestigungsflächen (11, 21) wirkende Presskraft einstellbar ist.
7. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Befestigungsteil (1), insbesondere laschenförmig ausgebildete, erste Befestigungsabschnitte (12) aufweist, die voneinander durch einen zwischen den Befestigungsabschnitten (12) definierten Mittenbereich beabstandet sind und jeweils einen Abschnitt der Aufnahme ausbilden, wobei das Bolzenelement (3) mit einem Mittenabschnitt durch den Mittenbereich verläuft, wobei das Fixierelement (4) mit dem Mittenabschnitt unmittelbar verbunden ist.
8. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und die zweite Befestigungsfläche (11, 21) sich mit einer gleichen Krümmung um die Gelenkachse (G) erstrecken, wobei sich insbesondere die erste und/oder die zweite Befestigungsfläche (11, 21) mit dieser Krümmung über einen Winkel um die Gelenkachse (G) von zumindest 20°, insbesondere zumindest 30°, insbesondere zumindest 45°, erstreckt, wobei sich insbesondere die erste und die zweite Befestigungsfläche (11, 21) über einen unterschiedlichen Winkel hinweg um die Gelenkachse (G) erstrecken.
9. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fixierelement (4) mit einem insbesondere in eine Halteöffnung (33) des Bolzenelements ragenden ersten Halteabschnitt (42) mit dem Bolzenelement (3) unmittelbar verbunden ist und mit einem insbesondere in eine Halteöffnung (23) des zweiten Befestigungsteils ragenden zweiten Halteabschnitt (43) mit dem zweiten Befestigungsteil unmittelbar verbunden ist, wobei in dem Betriebszustand der erste Halteabschnitt (42) an dem Bolzenelement (3) und/oder der zweite Halteabschnitt an dem zweiten Befestigungsteil radial formschlüssig anliegt.
10. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fixierelement (4) im Montagezustand in jeder der Winkelstellungen von dem ersten Befestigungsteil (1) beabstandet beweglich ist, wobei insbesondere die Befestigungsvorrichtung (1000) von dem Montagezustand in den Betriebszustand bringbar ist unter Aufrechterhaltung eines Abstands zwischen Fixierelement (4) und erstem Befestigungsteil (1).
11. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fixierelement (4) die Gelenkachse (G) schneidet und insbesondere mit seiner radialen Erstreckung schräg zu einer radial verlaufenden Haupterstreckungsrichtung des zweiten Befestigungsteils (2) verläuft.
12. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Befestigungsteil (1) eine von der Gelenkachse (G) beabstandete Stützfläche aufweist, wobei das erste Befestigungsteil (1) mit seiner Stützfläche im Montagezustand in einer Winkelstellung an einem Ende eines Winkelbereichs, über den hinweg die Befestigungsteile (1, 2) in dem Montagezustand zueinander verdrehbar sind, an einer Abstützfläche des zweiten Befestigungsteils (2) abgestützt ist, wobei insbesondere die Befestigungsteile (1, 2) dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet sind, dass in einem Verwendungszustand der Befestigungsvorrichtung (1000), in dem das Montageteil an dem Baukörper montiert ist, eine durch die auf das Leuchtenanschlussteil wirkende Gravitationskraft erzeugte Stützkraft zwischen der Stützfläche und der Abstützfläche wirkt, über die das Leuchtenanschlussteil an dem Montageteil in einer definierten Position gehalten ist, wobei insbesondere in derselben Winkelstellung eine durch die auf das Leuchtenanschlussteil wirkende Gravitationskraft erzeugte Zugkraft auf das Fixierelement wirkt.
13. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vo-

rangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Fixierelement (4) nach Art eines Schnellspanners ausgebildet ist, wobei das Fixierelement (4) einen als Exzenter ausgebildeten Betätigungshebel aufweist, über den es betätigbar ist, wobei insbesondere der Exzenter bei einer vordefinierten Betätigung des Betätigungshebels ein Pressen des Fixierelements (4) auf eine radial von der Gelenkachse (G) wegweisende Fläche des zweiten Befestigungsteils (2) bewirkt.

14. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Befestigungsvorrichtung (1000) einen das erste und das zweite Befestigungsteil (1, 2) in jeder Winkelstellung verbindenden, insbesondere an dem Bolzenelement (3) und an dem zweiten Befestigungsteil (2) befestigten, Fangbügel umfasst, wobei der Fangbügel zumindest mit 50 %, insbesondere zumindest 70 % seiner Erstreckung von der Gelenkachse (G) und von dem Fixierelement (4) beabstandet ist.

15. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

an zumindest einem axialen Ende des Bolzenelements (3) eine, insbesondere mit zumindest einer der Befestigungsflächen (1, 2) axial überlappende, Schutzabdeckung befestigt ist, die insbesondere relativ zu der zumindest einen der Befestigungsflächen (1, 2), mit der sie abschnittsweise überlappt, um die Gelenkachse (G) verdrehbar ist.

16. Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Befestigungsvorrichtung (1000) eine um die Gelenkachse (G) verlaufende, und insbesondere von der Gelenkachse (G) radial beabstandet angeordnete, Leitungsdurchführung (7) umfasst, die ausgebildet ist, zumindest einen Abschnitt einer elektrischen Leitung (5) der Außenleuchte aufzunehmen, die sich von dem Montageteil in das Leuchtenanschlusssteil erstreckt, wobei insbesondere die Leitungsdurchführung (7) ein von den Befestigungsteilen (1, 2) separates Bauteil, insbesondere ein Kunststoffteil, ist, wobei insbesondere die Leitungsdurchführung (7) ausgebildet ist, die elektrische Leitung (5) unter Umlenkung ihres Abschnitts um die Gelenkachse (G), insbesondere um das Bolzenelement (3), unter Vorgabe seines Verlaufs von dem ersten Befestigungsteil (1) zu dem zweiten Befestigungsteil (2) zu führen, wobei insbesondere die Leitungsdurchführung (7) einen starren, um das Bolzenelement (3) gekrümmt verlaufenden Kanal umfasst, wo-

bei insbesondere die Leitungsdurchführung (7) zu einem der beiden Befestigungsteile (1, 2) drehfest und zu einem anderen der beiden Befestigungsteile (1, 2) drehbeweglich, insbesondere an dem Bolzenelement (3), gelagert ist.

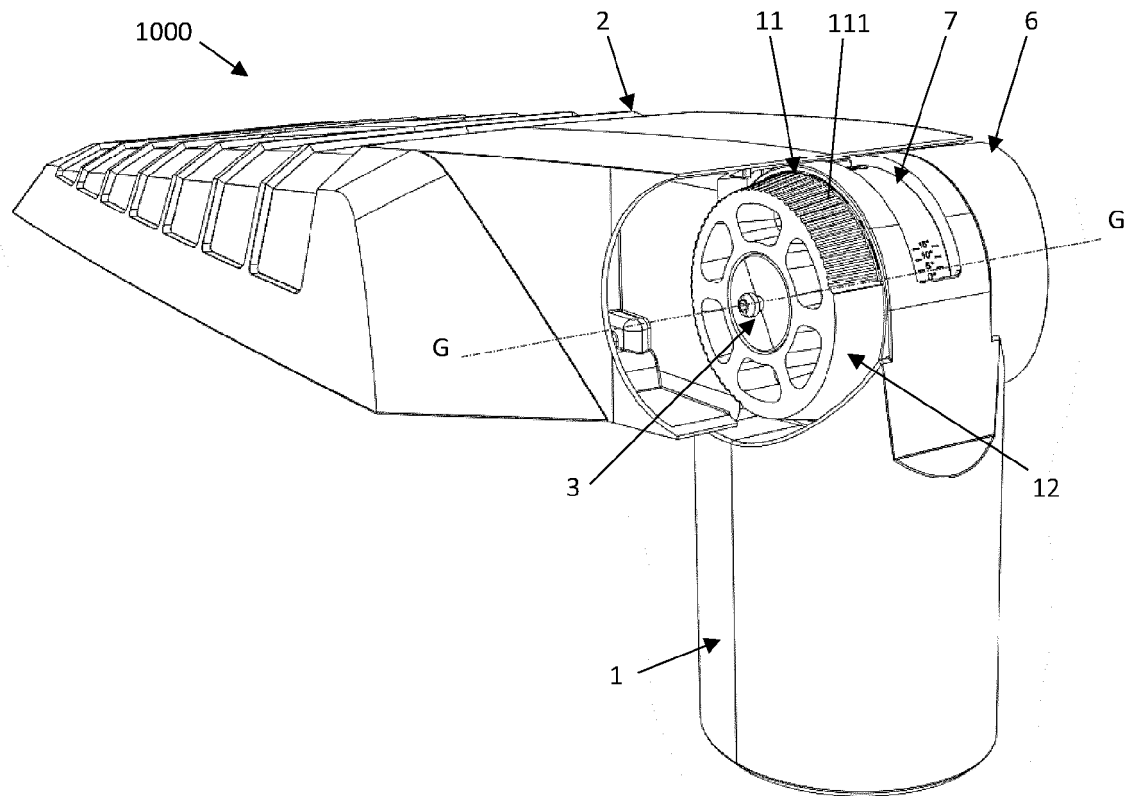
17. Leuchtenanordnung umfassend einen Baukörper, insbesondere einen Leuchtenmast, eine Außenleuchte und eine Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche in ihrem Betriebszustand, wobei ein als Leuchtenanschlusssteil ausgebildetes Befestigungsteil der Befestigungsvorrichtung (1000) an der Außenleuchte befestigt ist oder zumindest einen Teil der Außenleuchte umfasst und ein als Montageteil ausgebildetes und mit dem Leuchtenanschlusssteil gelenkig verbundenes Befestigungsteil (1, 2) der Befestigungsvorrichtung (1000) an dem Baukörper montiert ist, wobei die Befestigungsteile (1, 2) in einer definierten Winkelstellung zueinander angeordnet sind und ihre Befestigungsflächen (11, 21) durch eine radiale Presskraft, die durch ein Zusammenwirken von Fixierelement (4) und Bolzenelement (3) erzeugt ist, radial aneinander gepresst ist unter Verhinderung einer Drehung der Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander um eine Gelenkachse (G).

18. Verwendung einer Befestigungsvorrichtung (1000) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zu Realisierung einer Leuchtenanordnung,

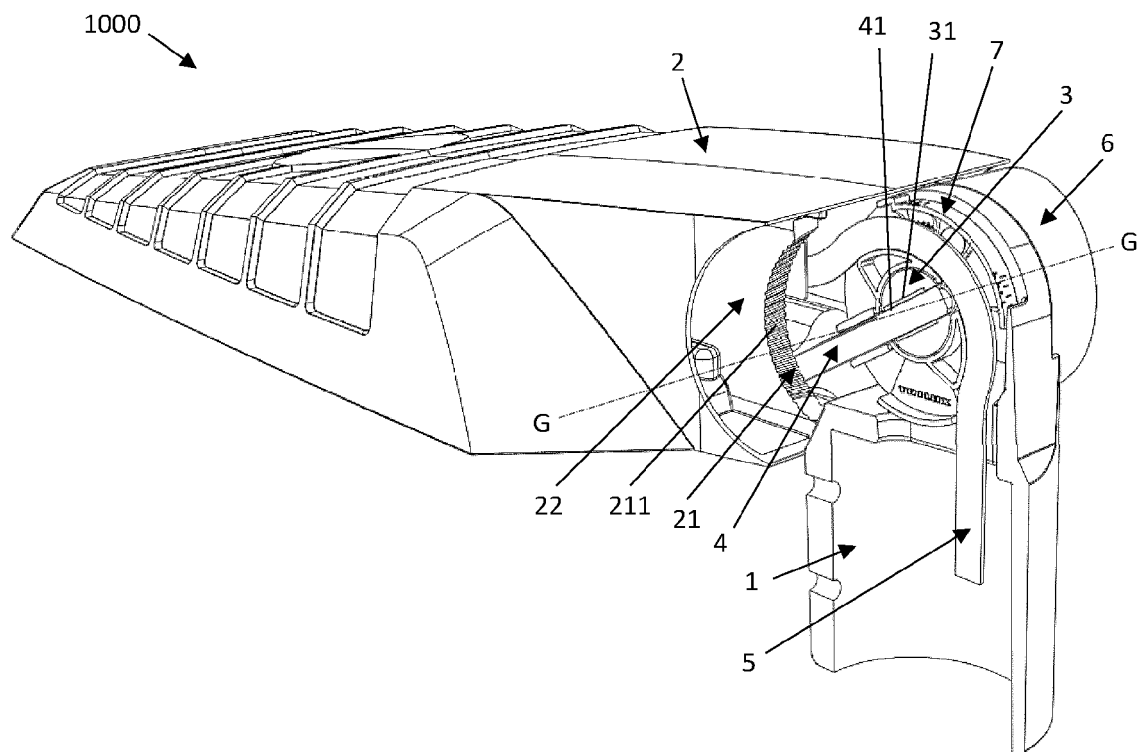
dadurch gekennzeichnet, dass

in einem Montagezustand das erste Befestigungsteil (1) ausgehend von einer ersten Winkelstellung bis zum Erreichen einer zweiten Winkelstellung relativ zu dem zweiten Befestigungsteil (2) um die Gelenkachse (G) verdreht wird, während die Befestigungsteile (1, 2) mittels Zusammenwirkens von Bolzenelement (3) und Fixierelement (4) aneinander gehalten sind, worauf die Befestigungsflächen (11, 21) der Befestigungsteile (1, 2), insbesondere durch Betätigung des Fixierelements (4), radial aufeinander zu bewegt werden und anschließend eine Presskraft zwischen den Befestigungsflächen (11, 21) erzeugt wird, die eine Verdrehung der Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander um die Gelenkachse (G) verhindert, wobei insbesondere eine rotatorische und eine axiale Bewegung der Befestigungsteile (1, 2) relativ zueinander durch formschlüssiges Zusammenwirken der durch die Presskraft aneinander gepressten ersten und der zweiten Befestigungsfläche (11, 21) gesperrt ist.

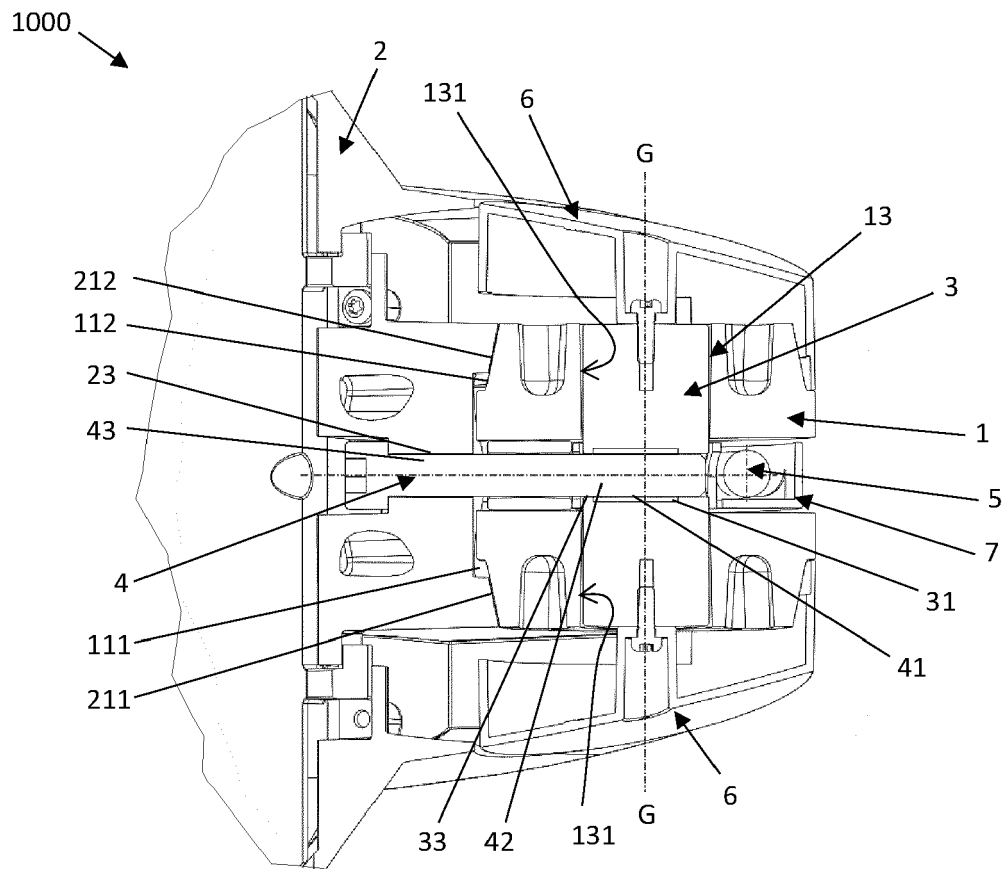
Figur 1:



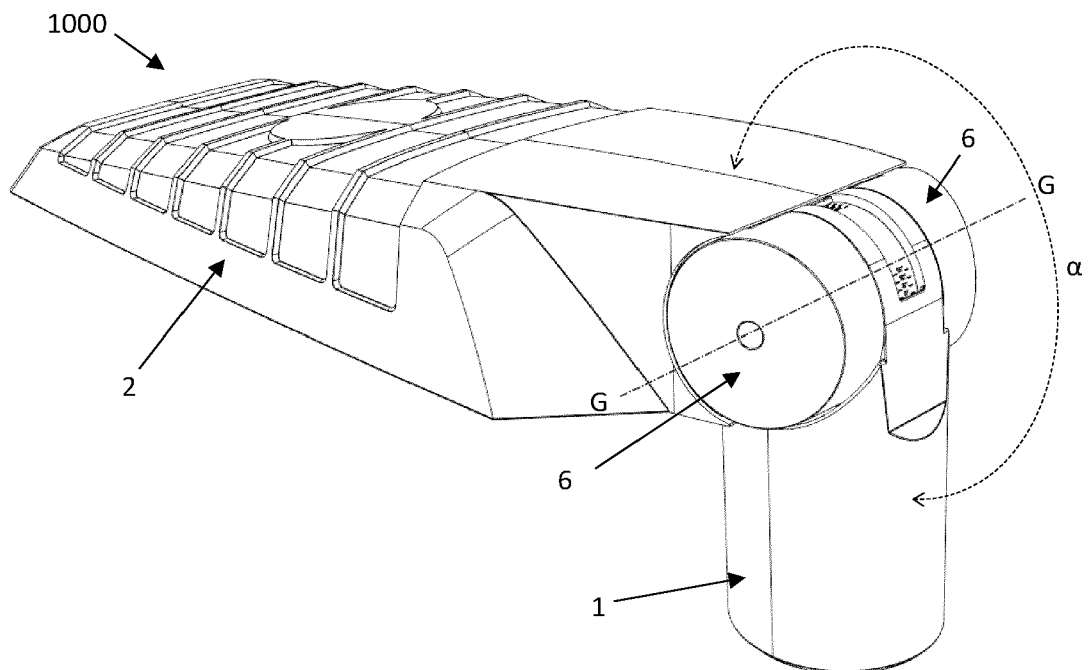
Figur 2a:



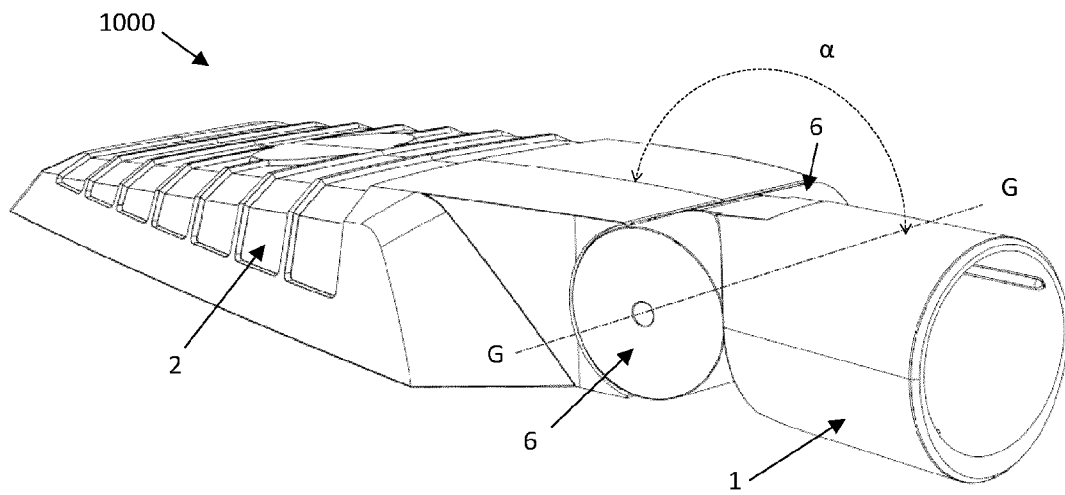
Figur 2b:



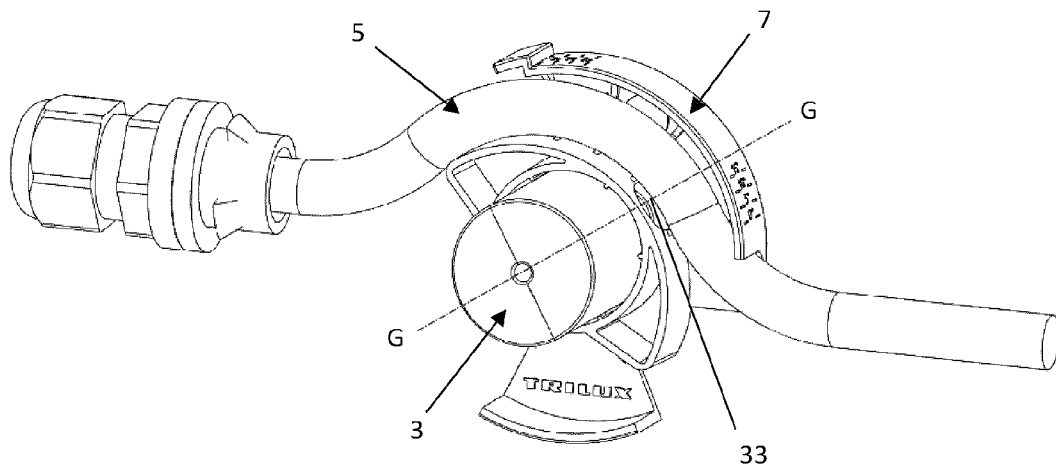
Figur 3a:



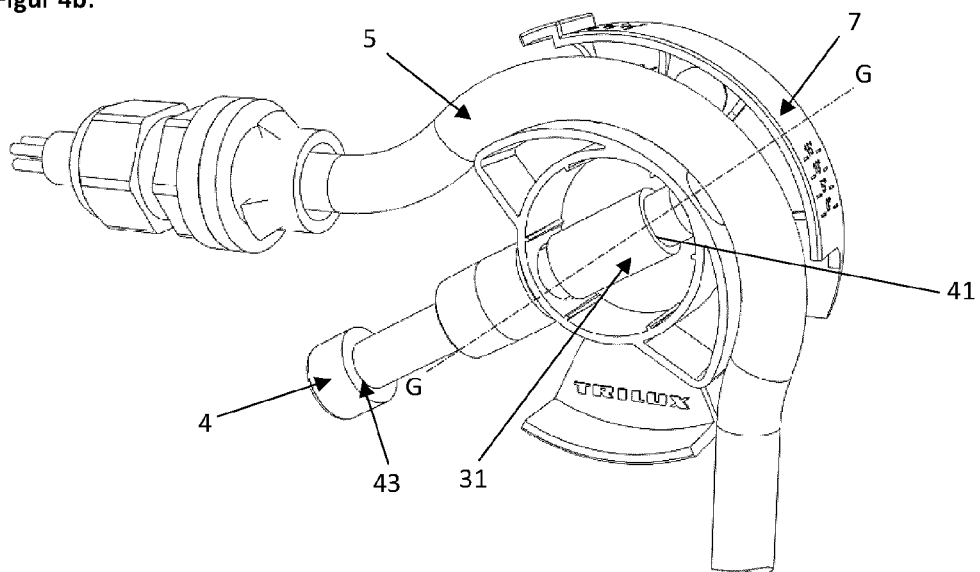
Figur 3b:



Figur 4a:



Figur 4b:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 6823

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2020/144191 A1 (SCHREDER SA [BE]) 16. Juli 2020 (2020-07-16) * Seite 10, Zeile 3 - Seite 16, Zeile 2; Abbildungen 1-2, 5A * -----	1-6, 8-14, 16-18	INV. F21V21/30 F16C11/10 F21V21/116 F21S8/08
X	US 2014/105670 A1 (PLOMTEUX ALEXANDRE [CA] ET AL) 17. April 2014 (2014-04-17) * das ganze Dokument * -----	1-6, 8-14	ADD. F21W131/103
X	US 2011/032696 A1 (KIM MIN KONG [KR] ET AL) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * Absätze [0036] - [0046]; Abbildungen 8-9 * -----	1, 2, 4-11, 13, 15, 17, 18	
A	DE 10 2010 011807 A1 (ADAM HALL GMBH [DE]) 22. September 2011 (2011-09-22) * Absatz [0006] *	13	
A	US 2007/014115 A1 (KATZ ROBERT [CA] ET AL) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * Absätze [0101] - [0102]; Abbildungen 13-14 * -----	1-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S F21V F21W F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2022	Prüfer Thibaut, Arthur
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 17 6823

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020144191 A1	16-07-2020	AU 2020206970 A1	29-07-2021
		EP 3908784 A1	17-11-2021
		US 2022120420 A1	21-04-2022
		WO 2020144191 A1	16-07-2020

US 2014105670 A1	17-04-2014	KEINE	

US 2011032696 A1	10-02-2011	CN 201731369 U	02-02-2011
		JP 3155960 U	10-12-2009
		KR 20110001434 U	10-02-2011
		TW M383073 U	21-06-2010
		US 2011032696 A1	10-02-2011

DE 102010011807 A1	22-09-2011	KEINE	

US 2007014115 A1	18-01-2007	US 2007014115 A1	18-01-2007
		US 2008253138 A1	16-10-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2020144191 A1 [0006]