

(19)



(11)

EP 3 663 636 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.11.2022 Patentblatt 2022/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21S 8/08 ^(2006.01) **F21V 17/12** ^(2006.01)
F21V 21/116 ^(2006.01) **F21V 21/30** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19212408.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 21/116; F21S 8/086; F21V 17/12; F21V 21/30

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

(54) LEUCHE MIT BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG ZUR MASTMONTAGE

LUMINAIRE WITH FIXATION DEVICE FOR MAST ASSEMBLY

LUMINAIRE DOTÉ D'UN DISPOSITIF DE FIXATION DESTINÉ AU MONTAGE SUR UN MÂT

(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

- **Lies, Christian**
59846 Sundern (DE)

(30) Priorität: **07.12.2018 DE 102018131419**

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte Rechtsanwälte Partnerschaft mbB Postfach 30 02 08 51412 Bergisch Gladbach (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2020 Patentblatt 2020/24

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 581 640 WO-A1-93/04317
WO-A1-2011/019112 WO-A1-2015/179422
DE-U1-202009 003 239 US-A- 1 254 068

(72) Erfinder:

- **Knoche, Ulrich**
59821 Arnsberg (DE)

EP 3 663 636 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einer Befestigungsvorrichtung zur Montage an einem Bauelement gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Gattungsgemäße Leuchten sind dazu ausgebildet, an einem Bauelement, wie beispielsweise einer Wand oder einem Leuchtenmast, befestigt zu werden. Um diesem Zweck gerecht zu werden, weisen gattungsgemäße Leuchten zum einen ein Leuchtengehäuse mit einer Lichtaustrittsseite auf, in dem ein Leuchtmittel angeordnet ist, zum anderen eine Befestigungsvorrichtung, mittels derer die Montage der Leuchte an dem Bauelement erfolgen kann. Eine solche Befestigungsvorrichtung weist zumindest zwei Teile auf, nämlich einen ersten Befestigungsteil und ein zweites Befestigungsteil. Der erste Befestigungsteil dient zur Montierbarkeit der Befestigungsvorrichtung an dem Bauelement, der zweite Befestigungsteil dient zum Gewährleisten der Anschließbarkeit des Leuchtengehäuses an den ersten Befestigungsteil und somit an das Bauelement. In manchen Ausführungsformen ist der zweite Befestigungsteil einstückig im Leuchtengehäuse integriert. In manchen Ausführungsformen ist der zweite Befestigungsteil ein von dem Leuchtengehäuse separates Element, das mit diesem verbindbar ist. Der erste Befestigungsteil weist in einigen bekannten Ausführungsformen einen Montageabschnitt auf, der zur Aufnahme eines Mastzopfes geeignet ist. Beispielsweise kann dieser Montageabschnitt dann nach Art eines Hohlzylinders ausgebildet sein. In manchen Ausführungsformen ist der Montageabschnitt nach Art einer Platte ausgebildet, die auf einfache Weise, beispielsweise über Schrauben, an einer Wand oder einer Decke befestigt werden kann. In jedem Fall sind erster und zweiter Befestigungsteil so zueinander korrespondierend ausgebildet, dass sie es ermöglichen, dass das Leuchtengehäuse relativ zum Bauelement unterschiedliche Winkelpositionen einnehmen kann, wenn es an dem Bauelement fixiert ist. Hierzu weist der erste Befestigungsteil einen ersten Befestigungsabschnitt auf, der eine erste Anlagefläche aufweist, und der zweite Befestigungsteil weist einen zweiten Befestigungsabschnitt auf, der eine korrespondierend zur ersten Anlagefläche ausgebildete zweite Anlagefläche aufweist. Der erste und der zweite Befestigungsteil sind um eine Drehachse gegeneinander über einen Winkelbereich hinweg in verschiedene relative Winkelpositionen zueinander verdrehbar, wobei in den verschiedenen relativen Winkelpositionen, die innerhalb des Winkelbereichs einstellbar sind, die erste und die zweite Anlagefläche aneinander anliegen und die beiden Befestigungsteile aneinander positionsfest fixierbar sind. Eines der Befestigungsteile weist innerhalb seiner Anlagefläche zumindest eine Durchführung auf, durch die in einer bestimmungsgemäßen Betriebsposition ein Befestigungsmittel, beispielsweise eine Schraube oder ein Bolzen mit Exzentervorrichtung, gesteckt ist, das an einem Befestigungsanker fixiert ist, der an dem anderen der beiden Befestigungs-

teile vorgesehen ist. Beispielsweise kann der Befestigungsanker als Außengewinde zur Aufnahme des Gewindes einer Schraube ausgebildet sein oder als Aufnahme für ein mit der Aufnahme korrespondierend ausgebildetes Halteteil des Befestigungsmittels, so dass beispielsweise eine Verrastung oder eine Verklebung zwischen Halteteil und Aufnahme realisierbar ist. Dem Fachmann sind gängige Befestigungsmittel und gängige, dazu korrespondierende Befestigungsanker bekannt. In einer Betriebsposition, in der mittels der Befestigungsvorrichtung eine positionsfeste Montage der Leuchte an einem Bauelement realisierbar ist, ist ein Befestigungsmittel durch die Durchführung gesteckt, das an dem an dem anderen der beiden Befestigungsteile vorgesehenen Befestigungsanker fixiert ist und das mit einem Befestigungskopf gegen einen die Durchführung umgebenden, gekrümmten Oberflächenabschnitt presst, wobei die Durchführung und/oder der Befestigungsanker sich in einer Richtung senkrecht zur Drehachse länglich erstreckt. Selbstverständlich ist erforderlich, dass der Befestigungskopf des Befestigungsmittels in sämtlichen, innerhalb des Winkelbereichs einstellbaren relativen Winkelpositionen von erstem und zweiten Befestigungsteil zueinander gegen den Oberflächenabschnitt pressen kann, wenn das Befestigungsmittel an dem Befestigungsanker des anderen der Befestigungsteile fixiert ist. Denn durch das Pressen gegen den Oberflächenabschnitt des einen Befestigungsteils, das selbstverständlich mit einer Krafrichtung zum Befestigungsanker hin erfolgt, wird das erste Befestigungsteil mit seiner ersten Anlagefläche gegen die zweite Anlagefläche des zweiten Befestigungsteils gepresst. Damit ein erforderlicher Anpressdruck durch den Befestigungskopf auf den Oberflächenabschnitt erzeugt werden kann, der ein solches Anpressen der beiden Anlageflächen gegeneinander bewirkt, dass die beiden Befestigungsteile positionsfest aneinander gehalten sind und somit das Leuchtengehäuse positionsfest zum ersten Befestigungsteil gehalten ist, ist erforderlich, dass die Befestigungsfläche, mit der der Befestigungskopf in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst, und die Anpresskraft, mit der der Befestigungskopf gegen den Oberflächenabschnitt presst, jeweils hinreichend groß sind. Bei gattungsgemäßen Leuchten wird dies durch eine besondere Ausgestaltung des Befestigungsmittels und des Befestigungsankers sowie des Oberflächenabschnitts realisiert. Beispielsweise ist bekannt, als Befestigungsmittel eine Schraube mit außergewöhnlich großem Bolzendurchmesser vorzusehen, damit eine hinreichend große Anpresskraft erzeugt werden kann. Auch ist bekannt, an dem Oberflächenabschnitt verschiedene, zueinander abgewinkelte Stufen vorzusehen, wobei jede Stufe einer der einstellbaren Winkelpositionen entspricht und über das Vorsehen der Stufen eine hinreichend große Anpressfläche zwischen Befestigungskopf und Oberflächenabschnitt erzeugt werden kann. Diese im Stand der Technik bekannten Lösungen bringen jedoch verschiedene Nachteile mit sich. Zum einen erfordert die Erzeu-

gung einer sehr hohen Anpresskraft die Realisierung eines Befestigungsteils mit Befestigungsanker aus einem hochfesten Material, was mit erheblichen Kosten einhergeht. Zum anderen erfordern die im Stand der Technik bekannten Ansätze ein sehr großvolumiges Vorsehen von Befestigungsmittel, Befestigungsanker und/oder Oberflächenabschnitt, wodurch die Ausgestaltung der Leuchte insgesamt großvolumig wird, was dem Design der Leuchte abträglich ist. Insbesondere dann, wenn ein nicht unerheblicher Winkelbereich vorgesehen werden soll, über den verschiedene Winkelpositionen einstellbar sind, bringen die im Stand der Technik beschriebenen Ansätze die beschriebenen Nachteile in hohem Maße mit sich. Darüber hinaus sind im Stand der Technik bekannte Ansätze für den Monteur oftmals schwer handzuhaben, wenn er die Leuchte an einem Bauelement fixiert. Beispielsweise betrifft DE202009003239U1 eine Leuchte, die eine Befestigungsvorrichtung aufweist, mittels derer ein Leuchtengehäuse der Leuchte relativ zu einem Bauelement der Leuchte unterschiedliche Winkelpositionen einnehmen kann, wobei eine Verschiebbarkeit um eine Drehachse über einen Winkelbereich hinweg in verschiedene relative Winkelpositionen ermöglicht ist.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zumindest einen der oben beschriebenen Nachteile gattungsgemäßer Leuchten zumindest teilweise zu beheben. Als eine Lösung der beschriebenen der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe schlägt die Erfindung eine Leuchte mit den Merkmalen von Anspruch 1 vor.

[0004] Die erfindungsgemäße Leuchte weist ein Leuchtengehäuse mit einer Lichtaustrittsseite auf, in dem ein Leuchtmittel angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Leuchte weist ferner eine Befestigungsvorrichtung auf, die einen ersten Befestigungsteil und einen zweiten Befestigungsteil umfasst. Der erste Befestigungsteil weist einen Montageabschnitt zum Montieren an einem Bauelement auf, und der zweite Befestigungsteil ist an dem Leuchtengehäuse angeordnet. Der zweite Befestigungsteil kann positionsfest an dem Leuchtengehäuse fixiert sein oder einstückig in dem Leuchtengehäuse integriert sein. Der erste Befestigungsteil weist einen ersten Befestigungsabschnitt auf, der eine erste Anlagefläche aufweist, und der zweite Befestigungsteil weist einen zweiten Befestigungsabschnitt auf, der eine korrespondierend zur ersten Anlagefläche ausgebildete zweite Anlagefläche aufweist. Der erste und der zweite Befestigungsteil sind um eine Drehachse gegeneinander über einen Winkelbereich hinweg in verschiedenen relative Winkelpositionen zueinander verdrehbar. In den verschiedenen relativen Winkelpositionen innerhalb des Winkelbereichs liegen die erste und die zweite Anlagefläche aneinander an und sind die beiden Befestigungsteile aneinander positionsfest fixierbar. In einer Betriebsposition, in der die beiden Befestigungsteile positionsfest aneinander fixiert sind und in der die Leuchte an einem Bauelement fixierbar oder fixiert ist, sind die beiden Be-

festigungsteile aneinander positionsfest fixiert und befinden sich in einer durch den Monteur zuvor festgelegten relativen Winkelposition. Eines der beiden Befestigungsteile weist innerhalb seiner Anlagefläche zumindest eine Durchführung auf, und das andere der beiden Befestigungsteile weist einen Befestigungsanker auf. Die erfindungsgemäße Leuchte umfasst ferner ein Befestigungsmittel, das in der Betriebsposition durch die Durchführung des einen der beiden Befestigungsteile gesteckt ist und das an dem Befestigungsanker des anderen der beiden Befestigungsteile fixiert ist und das mit einem Befestigungskopf gegen einen die Durchführung umgebenden Oberflächenabschnitt presst. Der Befestigungskopf ist von dem Befestigungsmittel umfasst. Die Durchführung und/oder der Befestigungsanker erstreckt sich in einer Richtung senkrecht zur Drehachse länglich. Beispielsweise kann die Durchführung als Langloch ausgebildet sein, beispielsweise kann die Durchführung mehrere senkrecht zur Drehachse nebeneinander und möglicherweise voneinander beabstandet angeordnete Durchführungsabschnitte aufweisen, wobei beispielsweise zwischen den Durchführungsabschnitten jeweils ein durch den Oberflächenabschnitt bereitgestellter Steg vorgesehen ist. Bei einer solchen Ausführungsform, in der die längliche Durchführung durch mehrere separate Durchführungsabschnitte realisiert ist, sind insbesondere nur diskrete Winkelpositionen zwischen den beiden Befestigungsteilen ermöglicht, die dann durch die verschiedenen Durchführungsabschnitte vorgegeben sind. Der Befestigungsanker kann ebenfalls entweder kontinuierlich und senkrecht zur Drehachse länglich ausgebildet sein oder diskrete, beabstandete Befestigungsankerabschnitte aufweisen. Die erfindungsgemäße Leuchte kann in verschiedenen Ausführungsformen weitere Merkmale aufweisen, die oben im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Leuchten erläutert sind. Erfindungsgemäß ist der Oberflächenabschnitt gekrümmt ausgebildet, und der Befestigungskopf weist an seiner zu dem Oberflächenabschnitt gewandten Seite, mit der er in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst, eine gekrümmte Befestigungsfläche auf, die in derselben Richtung gekrümmt ist wie der Oberflächenabschnitt. In einer bestimmten Betriebsposition, in der sich die beiden Befestigungsteile in einer bestimmten relativen Winkelposition zueinander befinden, presst der Befestigungskopf mit einem bestimmten Anteil seiner Befestigungsfläche gegen den Oberflächenabschnitt. Besonders bevorzugt beträgt dieser Anteil der Befestigungsfläche mindestens 50 mm^2 , insbesondere mindestens 80 mm^2 . Besonders bevorzugt variiert der Betrag der Fläche dieses Abschnitts der Befestigungsfläche um weniger als 10%, insbesondere um weniger als 5%, insbesondere überhaupt nicht, wenn die verschiedenen Winkelpositionen innerhalb des Winkelbereichs eingestellt werden und damit verschiedene Betriebspositionen realisiert werden. Besonders bevorzugt erstreckt sich der gekrümmte Oberflächenabschnitt, dessen Krümmung korrespondierend zu der Krümmung der Befestigungsfläche des Be-

festigungskopfs ist, über mindestens 70%, insbesondere mindestens 90% der Länge der Durchführung senkrecht zur Drehachse, insbesondere an zumindest einem Ende der Durchführung über die Erstreckung der Durchführung senkrecht zur Drehachse hinaus. Besonders bevorzugt erstrecken sich sowohl der Oberflächenabschnitt als auch der Anteil der Befestigungsfläche, mit der der Befestigungskopf in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst, in jeder Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs an beiden Seiten der Durchführung, bezogen auf die Richtung der Drehachse, über die Durchführung hinaus über eine Länge entlang der Richtung der Drehachse, die mindestens das 0,5-fache, insbesondere mindestens das 1-fache der Breite der Durchführung entlang der Richtung der Drehachse trägt. Besonders bevorzugt erstreckt sich der Oberflächenabschnitt in der Richtung der Drehachse an beiden Seiten der Durchführung über die gesamte Länge der Durchführung senkrecht zur Drehachse hinweg über das mindestens 0,5-fache, insbesondere mindestens das 1-fache der Breite der Durchführung in der Richtung der Drehachse. Insbesondere erstreckt sich der Oberflächenabschnitt an beiden Seiten der Durchführung bezogen auf die Richtung senkrecht zur Drehachse über die Durchführung hinweg mit einer Länge, die mindestens dem 0,5-fachen, insbesondere mindestens dem 1-fachen der Breite der Durchführung in der Richtung der Drehachse entspricht.

[0005] Die erfindungsgemäße Leuchte bringt im Vergleich zu gattungsgemäßen Leuchten wesentliche Vorteile mit sich.

[0006] Aufgrund der zueinander korrespondierenden gekrümmten Ausgestaltung von Oberflächenabschnitt und Befestigungsfläche ist sichergestellt, dass der Befestigungskopf über den Winkelbereich hinweg mit einer möglichst großen Fläche gegen den Oberflächenabschnitt pressen kann und somit die beiden Befestigungsteile zueinander mit hohem Anpressdruck fixieren kann. Denn letzten Endes wird der Anpressdruck zwischen den beiden Befestigungsteilen durch den Befestigungskopf aufgebracht, so dass die Fläche, mit der der Befestigungskopf an dem Oberflächenabschnitt anliegt, die Fläche darstellt, mit der eine Kraft zur Erzeugung der Anpresskraft zwischen den beiden Befestigungsteilen erzeugt werden kann. Durch das Vorsehen der gekrümmten, zueinander gewandten Oberflächenverläufe von Oberflächenabschnitt und Befestigungsfläche kann darüber hinaus die Montage der Leuchte an einem Bauelement vereinfacht sein, da ein Monteur auf sehr einfache Weise in jeder beliebigen einstellbaren Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs den Befestigungskopf so relativ zum Oberflächenabschnitt ausrichten kann, dass er mit einer großen Fläche an dem Oberflächenabschnitt anliegt. In einer Ausführungsform ist die Durchführung an dem ersten Befestigungsteil vorgesehen und der Befestigungsanker an dem zweiten Befestigungsteil vorgesehen. In einer anderen Ausführungsform ist die Durchführung an dem zweiten Befestigungsteil vorgesehen

und der Befestigungsanker an dem ersten Befestigungsteil. Bei dem Vorsehen der Durchführung in dem ersten Befestigungsteil kann die Montierbarkeit der Leuchte an einem Bauelement besonders vereinfacht sein, da das Befestigungsmittel bzw. der Befestigungskopf des Befestigungsmittels auf einfache Weise von außen zugänglich sein kann. Bei dieser Ausführungsform ist besonders bevorzugt der Befestigungsanker, der an dem zweiten Befestigungsteil vorgesehen ist, nach Art eines Sackloches ausgebildet, damit ein Eindringen von Wasser und anderen Verunreinigungen von der Umgebung in das Leuchtengehäuse auf sehr einfache Weise verhindert werden kann. Bei einer Ausführungsform, bei der die Durchführung am zweiten Befestigungsteil vorgesehen ist, kann der Befestigungskopf beispielsweise in dem Leuchtengehäuse angeordnet werden, wodurch er in dem Leuchtengehäuse optisch verdeckt werden kann. Auch bei dieser Ausführungsform kann es sich anbieten, den Befestigungsanker, der in diesem Fall am ersten Befestigungsteil vorgesehen ist, als Sackloch auszubilden, damit er von außen möglichst wenig wahrnehmbar ist. In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsformen können beispielsweise mehrere zueinander versetzte Durchführungen und mehrere zueinander versetzte Befestigungsanker vorgesehen sein, wobei jeweils ein Befestigungsanker jeweils einer Durchführung zugeordnet ist. Beispielsweise können in diesem Fall sämtliche Durchführungen an einem der Befestigungsteile vorgesehen sein und sämtliche Befestigungsanker an dem anderen der beiden Befestigungsteile, oder das Vorsehen der verschiedenen Durchführungen und der verschiedenen Befestigungsanker kann teilweise an dem ersten Befestigungsteil, teilweise an dem zweiten Befestigungsteil erfolgen.

[0007] In einer Ausführungsform weisen die Befestigungsfläche und der Oberflächenabschnitt eine kreisbogenförmige Krümmung um eine parallel zur Drehachse verlaufenden Krümmungsachse auf. Die kreisbogenförmige Krümmung kann auf besonders zuverlässige und einfache Weise sicherstellen, dass der Befestigungskopf in jeder möglichen relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs stets mit einer zumindest im Wesentlichen gleichgroßen Fläche an dem Oberflächenabschnitt in der Betriebsposition anliegt. Besonders bevorzugt liegt in jeder relativen Winkelposition der beiden Befestigungsteile zueinander innerhalb des Winkelbereichs der Befestigungskopf mit über 70% seiner Befestigungsfläche am dem Oberflächenabschnitt an, insbesondere mit über 90% seiner Befestigungsfläche. Die Befestigungsfläche des Befestigungskopfs ist dabei die Fläche der Seite des Befestigungskopfs, die zum Oberflächenabschnitt in der Betriebsposition hinweist. Besonders bevorzugt weicht der Krümmungsradius der kreisbogenförmigen Krümmung um weniger als 20%, insbesondere um weniger als 10% von der Länge einer gedachten Verbindungslinie ab, die in jeder relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs definierbar ist und die senkrecht auf der Drehachse steht und senkrecht auf den

Oberflächenabschnitt auftrifft und deren eines Ende durch die Drehachse und deren anderes Ende durch den Oberflächenabschnitt festgelegt ist. Besonders bevorzugt entspricht der Krümmungsradius der Länge dieser gedachten Linie.

[0008] In einer Ausführungsform weisen die Befestigungsflächen und der Oberflächenabschnitt eine sphärische Krümmung auf. Sie weisen somit die Gestalt eines Kugelabschnitts auf. Die kugelabschnittsförmige Ausgestaltung von Befestigungsflächen und Oberflächenabschnitt bringt besondere Vorteile mit sich. Zum einen kann hierdurch, wie zur kreisbogenförmigen Krümmung erläutert, gewährleistet sein, dass der Befestigungskopf in jeder relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs mit einer großen Fläche in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst. Zum anderen kann die Montage der Leuchte an einem Bauelement noch weiter vereinfacht sein. Denn aufgrund der sphärischen Krümmung von Befestigungsfläche und Oberflächenabschnitt kann der Befestigungskopf auf beliebige Weise relativ zum Oberflächenabschnitt ausgerichtet werden, ohne dass hierdurch die Fläche, mit der in einer bestimmten relativen Winkelposition der Befestigungskopf gegen den Oberflächenabschnitt presst, wesentlich verringert wird. Besonders bevorzugt liegt in jeder relativen Winkelposition der beiden Befestigungsteile zueinander innerhalb des Winkelbereichs der Befestigungskopf mit über 70% seiner Befestigungsfläche am dem Oberflächenabschnitt an, insbesondere mit über 90% seiner Befestigungsfläche. Besonders bevorzugt weicht der Krümmungsradius der sphärischen Krümmung um weniger als 20%, insbesondere um weniger als 10% von der Länge einer gedachten Verbindungslinie ab, die in jeder relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs definierbar ist und die senkrecht auf der Drehachse steht und senkrecht auf den Oberflächenabschnitt auftrifft und deren eines Ende durch die Drehachse und deren anderes Ende durch den Oberflächenabschnitt festgelegt ist. Besonders bevorzugt entspricht der Krümmungsradius der Länge dieser gedachten Linie.

[0009] In einer Ausführungsform ist an dem Befestigungskopf ein erste Führungsabschnitt vorgesehen, der mit einem zweiten Führungsabschnitt korrespondiert, der in der Durchführung oder an dem Oberflächenabschnitt vorgesehen ist zum Festlegen einer Rotationsposition des Befestigungskopfs relativ zu dem die Durchführung aufweisenden Befestigungsteil, wobei auf eine Rotationsposition um eine Rotationsachse abgestellt wird, die senkrecht zur Drehachse verläuft. Das Vorsehen von solchen Führungsabschnitten kann die Montage der Leuchte noch weiter vereinfachen und dabei gewährleisten, dass der Befestigungskopf stets mit einer hinreichend großen Fläche in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst. Beispielsweise kann der zweite Führungsabschnitt in der Durchführung dergestalt vorgesehen sein, dass er durch die Durchführung selbst bereitgestellt ist, wobei der erste Führungsabschnitt ein Pin ist, der in der Durchführung anzuordnen ist zum Er-

reichen der Betriebsposition. Beispielsweise kann der zweite Führungsabschnitt über Erhebungen des Oberflächenabschnitts gewährleistet sein, zwischen denen der erste Führungsabschnitt anzuordnen ist zum Erreichen der Betriebsposition.

[0010] In einer Ausführungsform weisen die erste und zweite Anlagefläche jeweils eine zur anderen der beiden Anlageflächen gewandte Oberseite auf, deren Einhüllende ein um die Drehachse gekrümmter Kreisbogen ist. Hierdurch kann die Realisierung von unterschiedlichen Winkelpositionen besonders vereinfacht sein, in denen jeweils erste und zweite Anlagefläche mit großen Flächenabschnitten aneinander anliegen. Beispielsweise können erste und/oder zweite Anlagefläche an ihrer zur anderen der beiden Anlageflächen gewandten Oberseite Rasterungen aufweisen, die zum Einstellen von diskreten Winkelpositionen dienlich sein können, wobei die Einhüllende der Rasterungen der Form eines Kreisbogens aufweist. Besonders bevorzugt sind die Oberseiten der Anlageflächen, mit denen die Anlageflächen zueinander weisen und in der Betriebsposition aneinander anliegen, jeweils als Kreisbogenabschnitt ausgebildet. Dabei wird selbstverständlich auf den Querschnitt der Anlageflächen senkrecht zur Drehachse abgestellt.

[0011] In einer Ausführungsform weist der Befestigungskopf ein mit einem Bolzen einstückig verbundenes Kopfteil sowie eine davon separate Unterlegscheibe auf, wobei die Unterlegscheibe an einer Seite die gekrümmte Befestigungsfläche aufweist und das Kopfteil an der gegenüberliegenden Seite der Unterlegscheibe anliegt. Diese Ausführungsform kann den besonderen Vorteil mit sich bringen, dass zur Realisierung des Befestigungsmittels handelsübliche Bauteile, beispielsweise Schrauben, verwendet werden können, wohingegen lediglich die Unterlegscheibe gezielt zur Realisierung der erfindungsgemäßen Leuchte ausgestaltet sein muss. Allgemein ist besonders bevorzugt das Befestigungsmittel so ausgebildet, dass es einen Bolzen aufweist, der mit einem Kopfteil einstückig verbunden ist, wobei das Kopfteil zumindest einen Teil des Befestigungskopfs ausbildet, und wobei der Bolzen in der Betriebsposition durch die Durchführung gesteckt ist. Besonders bevorzugt weist bei dem oben erläuterten Vorsehen einer Unterlegscheibe diese Unterlegscheibe eine Aufnahme zum Aufnehmen des Kopfteils auf, wobei insbesondere die Aufnahme als eine zylinderförmige Ausnehmung in der der gekrümmten Seiten gegenüberliegenden Seite ausgebildet ist. Diese Aufnahme kann beispielsweise eine Führung des Kopfteils bereitstellen und beispielsweise zur möglichst wenig sichtbaren und darüber hinaus einfachen Montage der Leuchte an einem Bauteil beitragen. Besonders bevorzugt ist das Befestigungsmittel als Schraube ausgebildet, wobei in dem anderen Befestigungsteile ein Gewinde als Befestigungsanker vorgesehen ist, in das das Befestigungsmittel in der Betriebsposition geschraubt ist zum Erzielen des Pressens seines Befestigungskopfs gegen den Oberflächenabschnitt.

[0012] In einer Ausführungsform sind zwei entlang der

Drehachse zueinander versetzte Durchführungen innerhalb der Anlagefläche des einen Befestigungsteils vorgesehen. Entsprechend sind bevorzugt zwei entlang der Drehachse zueinander versetzte Befestigungsanker in dem anderen der beiden Befestigungsteile vorgesehen. Durch das Vorsehen von zwei Durchführungen und zwei Befestigungsankern kann eine besonders zuverlässige Fixierung der beiden Befestigungsteile zueinander gewährleistet sein. Besonders bevorzugt weist die Leuchte zwei Befestigungsmittel auf, zwei Durchführungen, zwei Befestigungsanker und zwei Oberflächenabschnitte, wobei jeweils ein Befestigungsmittel einer Durchführung, einem Befestigungsanker und einem Oberflächenabschnitt zugeordnet ist und wobei jede Kombination von zugeordnetem Befestigungsmittel, zugeordneter Durchführung, zugeordnetem Befestigungsanker und zugeordnetem Oberflächenabschnitt insbesondere so ausgestaltet sein kann, wie vorliegend anhand von verschiedenen Ausführungsbeispielen mit Bezug auf eine Durchführung, einen Befestigungsanker, ein Befestigungsmittel und ein Oberflächenabschnitt erläutert. Besonders bevorzugt sind die zwei Durchführungen voneinander entlang der Drehachse um mindestens das Fünffache ihrer Breite entlang der Drehachse beabstandet. Besonders bevorzugt ist der Montageabschnitt des ersten Befestigungsteils zumindest abschnittsweise, insbesondere über mindestens 50%, insbesondere mindestens 80% seiner Erstreckung entlang der Drehachse zwischen den beiden Durchführungen angeordnet.

[0013] In einer Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung zum Einstellen von zumindest zwei relativen Winkelpositionen von erstem und zweitem Befestigungsteil um die Drehachse zueinander geeignet, wobei die beiden Befestigungsteile ausgehend von der ersten Winkelposition relativ um mindestens 10° , insbesondere mindestens 20° um die Krümmungsachse gegeneinander verschwenkt sind, wobei in beiden Winkelpositionen der Befestigungskopf mit mehr als 70%, insbesondere mehr als 80% seiner Befestigungsfläche gegen den die Durchführung umgebenden Oberflächenabschnitt presst. Besonders bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung und das Befestigungsmittel so ausgebildet, dass der Winkelbereich, innerhalb dessen verschiedene Winkelpositionen bei dem Befestigungsteil einstellbar sind, in denen sie in der Betriebsposition positionsfest aneinander fixiert werden können, mindestens 10° , insbesondere mindestens 20° um die Drehachse beträgt. Durch das Vorsehen eines entsprechend großen Winkelbereichs bzw. von zwei möglichen einstellbaren Winkelpositionen, in denen die Befestigungsteile positionsfest aneinander fixiert werden können, ist eine besonders große Variabilität der erfindungsgemäßen Leuchte gewährleistet, da dadurch die erfindungsgemäße Leuchte an verschiedenen Bauelementen montiert werden kann und einfach über einen großen Winkelbereich hinweg relativ zum Bauelement ausgerichtet werden kann.

[0014] Besonders bevorzugt krümmen sich die Anlageflächen beider Befestigungsteile innerhalb eines Ab-

schnitts entlang einer Richtung senkrecht zur Drehachse um mindestens 20° , wobei dieser Abschnitt eine Erstreckung in dieser senkrecht zur Drehachse verlaufenden Richtung aufweist, die weniger als 10 cm, insbesondere weniger als 7 cm beträgt. Dieser Abschnitt der Anlageflächen ist somit kurz ausgebildet, erstreckt sich somit nur über eine geringe Länge senkrecht zur Drehachse, wohingegen gleichzeitig die Anlageflächen mit diesem Abschnitt eine erhebliche Verdrehbarkeit zueinander gewährleisten. Hierzu müssen selbstverständlich die Anlageflächen entsprechend kleine Krümmungsradien aufweisen, insbesondere um eine parallel zur Drehachse verlaufende Krümmungsachse. Die Erfinder haben erkannt, dass aufgrund der der Erfindung zugrundeliegenden Idee eine solche Ausgestaltung realisierbar ist und dabei gewährleistet sein kann, dass der Befestigungskopf mit einer hinreichend großen Fläche in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt presst, und zwar in verschiedenen Winkelpositionen innerhalb des Winkelbereichs.

[0015] In einer Ausführungsform sind an den aneinander anliegenden Anlageflächen korrespondierende Diskretisierungseinrichtungen vorgesehen, die über einen Winkelbereich von mindestens 10° , insbesondere mindestens 20° um die Drehachse an den beiden Anlageflächen verteilt angeordnet sind zum Gewährleisten einer Festlegbarkeit der beiden Befestigungsteile zueinander über ihre korrespondierenden Diskretisierungseinrichtungen in unterschiedlichen Winkelstellungen zueinander. Solche Diskretisierungseinrichtungen können beispielsweise über die oben erläuterten Rasterungen ausgebildet sein. Die Diskretisierungseinrichtungen können beispielsweise so ausgebildet sein, dass eines der Befestigungsteile an seiner Anlagefläche zumindest eine Erhebung aufweist und das andere der Befestigungsteile an seiner Anlagefläche zumindest eine Vertiefung aufweist, wobei Erhebung und Vertiefung zueinander korrespondierend ausgestaltet sind, so dass diese in Eingriff gebracht werden können. Selbstverständlich ist bevorzugt vorgesehen, zumindest eine Mehrzahl an Erhebungen oder eine Mehrzahl an Vertiefungen vorzusehen oder eine Mehrzahl an Vertiefungen und eine Mehrzahl an Erhebungen, damit die Festlegbarkeit in unterschiedlichen Winkelstellungen gewährleistet ist. In einer Ausführungsform sind die Diskretisierungseinrichtungen so ausgebildet, dass in einer bestimmten Betriebsposition, in der sich die Befestigungsteile in einer bestimmten Winkelposition zueinander befinden, die Diskretisierungseinrichtungen einen Formschluss ausbilden. In einer anderen Ausführungsform sind die Diskretisierungseinrichtungen so ausgebildet, dass sie lediglich zum Auffinden von diskreten Winkelpositionen dienlich sind, wohingegen die Fixierung der Befestigungsteile zueinander in der Betriebsposition zu einem weit überwiegenden Anteil, insbesondere praktisch vollständig durch einen Kraftschluss zwischen den beiden Befestigungsteilen realisiert ist, der durch den zwischen ihren Anlageflächen vorhandenen Anpressdruck erzeugt ist.

[0016] In einer Ausführungsform ist der Befestigungskopf nach Art eines Tropfens ausgebildet. Der Befestigungskopf weist somit einen verdickten Abschnitt auf, der sich verjüngend ausläuft. Es hat sich herausgestellt, dass ein solcher Befestigungskopf sowohl zur Realisierung eines hohen Anpressdrucks auf den Oberflächenabschnitt geeignet ist als auch eine solche Stromlinienform aufweist, dass eine übermäßige Belastung der Leuchte und damit der Befestigungsvorrichtung bei aufkommendem Wind nach Möglichkeit verhindert ist.

[0017] Allgemein ist besonders bevorzugt der Befestigungsanker als Sackloch ausgebildet, in dem das Befestigungsmittel fixierbar ist, wobei das geschlossene Ende des Sacklochs zu einem Innenraum des Leuchtengehäuses weist. Hierdurch kann ein Eindringen von Schmutz in den Innenraum nach Möglichkeit verhindert sein. Besonders bevorzugt ist das Leuchtengehäuse wasserdicht abgedichtet, insbesondere nach Norm IP65, wobei das Vorsehen eines sacklochförmigen Befestigungsankers hierzu besonders vorteilhaft sein kann. Allgemein weist das Befestigungsmittel bevorzugt einen Befestigungskopf und einen sich ausgehen von dem Befestigungskopf in einer Längsrichtung erstreckenden Bolzen auf, der sich mit seiner Längserstreckung durch die Durchführung hindurch und zu dem Befestigungsanker erstreckt, wobei bevorzugt die Längsrichtung senkrecht auf die erste Anlagefläche, die zweite Anlagefläche, den Oberflächenabschnitt und/oder die Befestigungsfläche auftrifft.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf vier Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

- Figur 1: in einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte;
- Figur 2: in schematischen Prinzipdarstellungen die Befestigungsteile der Ausführungsform gemäß Figur 1;
- Figur 3: in einer schematischen Prinzipdarstellung die Befestigungsteile der Ausführungsform gemäß Figur 1;
- Figur 4: in schematischen Prinzipdarstellungen Ansichten eines Elements des Befestigungsmittels der Ausführungsform gemäß Figur 1.

[0020] Das dargestellte erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel einer Leuchte 1 weist ein Leuchtengehäuse 2 auf sowie einen ersten Befestigungsteil 3 und einen zweiten Befestigungsteil 4. In Figur 1 ist die Leuchte 1 in ihrer Betriebsposition dargestellt. In Figur 2 umfassend die Figuren 2a und 2b sind der erste Befestigungsteil 3 und der zweite Befestigungsteil 4 dargestellt. In Figur 3 ist das Zusammenwirken von erstem und zweiten Befestigungsteil 3, 4 in der Betriebsposition dargestellt. In Figur 4 umfassend die Figuren 4a und 4b ist die Unterlegscheibe 51 dargestellt, die Teil des Befestigungsmittels 5 des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist. Nachfolgend werden die Figuren 1 bis 4 gemeinsam erläutert.

[0021] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der zweite Befestigungsteil 4 einstückig in dem Leuchtengehäuse 2 integriert. Der erste Befestigungsteil 3 ist ein von dem Leuchtengehäuse 2 separates Element. Die Befestigungsmittel 5 sind ebenfalls jeweils separate Elemente. Der erste Befestigungsteil 3 weist einen Montageabschnitt 31 und einen ersten Befestigungsabschnitt 32 auf. Der erste Montageabschnitt 31 ist nach Art eines Hohlzylinders ausgebildet und eignet sich zum Anbringen der Leuchte 1 an einem Leuchtenmast, indem der Montageabschnitt 31 auf den Mastzopf des Leuchtenmasts aufgesetzt wird. Der erste Befestigungsabschnitt 32 weist eine erste Anlagefläche 35 auf, die um eine gedachte, in den Figuren nicht dargestellte Drehachse gekrümmt ist. Der zweite Befestigungsteil 4 weist eine zweite Anlagefläche 45 auf, die korrespondierend zur ersten Anlagefläche 35 gekrümmt ist. Beide Anlageflächen 35, 45 sind jeweils als Kreisbogenabschnitt ausgebildet, dessen Mittelpunkt mit der Drehachse zusammenfällt. Durch die Ausgestaltung von erster und zweiter Anlagefläche 35, 45 ist eine Verdrehbarkeit der beiden Befestigungsteile 3, 4 zueinander um die Drehachse dergestalt ermöglicht, dass die Anlagenflächen 35, 45 in verschiedenen Winkelpositionen, die zwischen den beiden Befestigungsteilen 3, 4 mit Bezug auf einen Winkel um die Drehachse einstellbar sind, jeweils großflächig aneinander anliegen. Insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ist zu erkennen, dass an der ersten Anlagefläche 35 eine erste Diskretisierungseinrichtung 33 vorgesehen ist, die korrespondierend zu einer zweiten Diskretisierungseinrichtung 43 ausgebildet ist, die an der zweiten Anlagefläche 45 vorgesehen ist. Das Vorsehen dieser Diskretisierungseinrichtungen 33, 43 vereinfachen es einem Monteur, die Leuchte 1 in einer diskreten, gewünschten Winkelposition relativ zu einem Bauelement auszurichten. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies dadurch ermöglicht, dass bei einem losen Verschrauben der als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmittel 52 in Befestigungsankern 44 die beiden Befestigungsteile 3, 4 noch zueinander verdreht werden können, während die Diskretisierungseinrichtungen 33, 43 für den Monteur spürbar bei dem Verdrehen der Befestigungsteile 3, 4 zueinander bestimmte Winkelpositionen vorgeben.

[0022] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der erste Befestigungsteil 3 in seinem ersten Befestigungsabschnitt 32 zwei Durchführungen 34 auf, von denen sich jede in einer Richtung senkrecht zur Drehachse länglich erstreckt, wobei vorliegend die Durchführungen 34 als Langloch ausgebildet sind. Die Durchführungen 34 sind in der Richtung der Drehachse voneinander über einen Abstand beabstandet, innerhalb dessen Erstreckung entlang der Drehachse vorliegend der Montageabschnitt 31 des ersten Befestigungsteils 3 an-

geordnet ist. Der zweite Befestigungsteil 4 weist hingegen in seinem zweiten Befestigungsabschnitt 45 zwei Befestigungsanker 44 auf, die vorliegend als Sackloch ausgebildet sind, wobei in dem Sackloch jeweils ein Gewinde vorgesehen ist. Jeder der Befestigungsanker 44 ist genau einer der Durchführungen 34 zugeordnet. In der Betriebsposition, die in Figur 1 gezeigt ist, ist durch jede der Durchführungen 34 jeweils ein der Durchführungen 34 zugeordnetes Befestigungsmittel 5 gesteckt. Die Befestigungsmittel 5 sind vorliegend jeweils identisch und als Schraube mit einem Bolzen 53 und einem Kopfteil 52 ausgebildet und umfassen darüber hinaus eine Unterlegscheibe 51. Unterlegscheibe 51 und Kopfteil 52 bilden gemeinsam den Befestigungskopf des Befestigungsmittels 5 aus. Dabei bildet die Unterlegscheibe 51 die Befestigungsfläche des Befestigungsmittels 5 aus, wobei diese Befestigungsfläche, wie insbesondere aus Figur 4 umfassend die Figuren 4a und 4b zu entnehmen, sphärisch gekrümmt ist und somit nach Art eines Kugelabschnitts ausgebildet ist. Der erste Befestigungsabschnitt 32 bildet Oberflächenabschnitte 320 aus, wobei jeder der Oberflächenabschnitte 320 genau eine der Durchführungen 34 umgibt. Dabei erstrecken sich die Oberflächenabschnitte 320 jeweils sowohl in der Richtung der Drehachse als auch in einer Richtung senkrecht zur Drehachse über die Durchführung 34 hinaus. Der Oberflächenabschnitt 320 weist eine sphärische Krümmung auf, die korrespondierend zu der sphärischen Krümmung der durch die Unterlegscheibe 51 ausgebildeten Befestigungsfläche ausgebildet ist. Vorliegend sind somit die zueinander weisenden Seiten von Oberflächenabschnitt 320 und zugeordneter Befestigungsfläche zueinander korrespondierend gekrümmt, vorliegend mit demselben Krümmungsradius sphärisch gekrümmt. Dieser Krümmungsradius entspricht vorliegend der Länge einer gedachten Linie, die senkrecht zur Drehachse verläuft und senkrecht auf den Oberflächenabschnitt 320 auftrifft und deren Länge durch Drehachse und Oberflächenabschnitt 320 definiert ist. Dem Fachmann ist ersichtlich, dass hierdurch eine sehr einfache und sehr zuverlässige Montage der Leuchte 1 an einem Bauelement in unterschiedlichen Winkelpositionen der beiden Befestigungsteile 3, 4 zueinander ermöglicht ist. Denn aufgrund der besonderen Ausgestaltung der vorliegend beschriebenen erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt zum einen die Unterlegscheibe 51 in sämtlichen über den Winkelbereich einstellbaren relativen Winkelposition von erstem und zweitem Befestigungsteil 3, 4 zueinander mit einer selben Fläche oben auf dem Oberflächenabschnitt 320 an und kann somit dank der ausreichend großen Fläche auf einfache Weise einen hinreichenden Anpressdruck auf den ersten Befestigungsabschnitt 32 in Richtung zum zweiten Befestigungsabschnitt 42 ermöglichen. Zum anderen ist es aufgrund der sphärischen Ausgestaltung von Oberflächenabschnitt 320 und Unterlegscheibe 51 möglich, die Unterlegscheibe 51 in verschiedenen Rotationspositionen relativ zum Oberflächenabschnitt 320 anzuordnen, ohne dass hierdurch die

Fläche verändert wird, mit der die Unterlegscheibe 51 gegen den Oberflächenabschnitt 320 presst. Somit kann ein Monteur auf besonders einfache Weise das Befestigungsmittel 5 zur Befestigung der beiden Befestigungsteile 3, 4 zueinander verwenden, ohne dass er auf eine besondere Ausrichtung des Befestigungsmittels 5 zu achten hat.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Leuchte
2	Leuchtengehäuse
3	erster Befestigungsteil
4	zweiter Befestigungsteil
5	Befestigungsmittel
31	Montageabschnitt
32	erster Befestigungsabschnitt
33	erste Diskretisierungseinrichtung
34	Durchführung
35	erste Anlagefläche
42	zweiter Befestigungsabschnitt
43	zweite Diskretisierungseinrichtung
44	Befestigungsanker
45	zweite Anlagefläche
51	Unterlegscheibe
52	Kopfteil
53	Bolzen
320	Oberflächenabschnitt

Patentansprüche

1. Leuchte (1) mit Befestigungsvorrichtung zur Montage an einem Bauelement, wobei die Leuchte (1) ein Leuchtengehäuse (2) mit einer Lichtaustrittsseite umfasst, in dem ein Leuchtmittel angeordnet ist, wobei die Befestigungsvorrichtung einen ersten Befestigungsteil (3) und einen zweiten Befestigungsteil (4) umfasst, wobei der erste Befestigungsteil (3) einen Montageabschnitt (31) zum Montieren an dem Bauelement aufweist und der zweite Befestigungsteil (4) an dem Leuchtengehäuse (2) angeordnet ist, wobei der erste Befestigungsteil (3) einen ersten Befestigungsabschnitt (32) aufweist, der eine erste Anlagefläche (35) aufweist, und wobei der zweite Befestigungsteil (4) einen zweiten Befestigungsabschnitt (42) aufweist, der eine korrespondierend zur ersten Anlagefläche (35) ausgebildete zweite Anlagefläche (45) aufweist, wobei der erste und der zweite Befestigungsteil (3, 4) um eine Drehachse gegeneinander über einen Winkelbereich hinweg in verschiedene relative Winkelpositionen zueinander verdrehbar sind und in den verschiedenen relativen Winkelpositionen die erste und die zweite Anlagefläche (35, 45) aneinander anliegen und die beiden Befestigungsteile (3, 4) aneinander positionsfest fixierbar

sind, wobei eines der beiden Befestigungsteile (3, 4) innerhalb seiner Anlagefläche (35, 45) zumindest eine Durchführung (34) aufweist und in einer Betriebsposition ein Befestigungsmittel (5) durch die Durchführung (34) gesteckt ist, das an einem an dem anderen der beiden Befestigungsteile (3, 4) vorgesehenen Befestigungsanker (44) fixiert ist und das mit einem Befestigungskopf gegen einen die Durchführung (34) umgebenden Oberflächenabschnitt (320) presst, wobei die Durchführung (34) und/oder der Befestigungsanker (44) sich in einer Richtung senkrecht zur Drehachse länglich erstreckt,

wobei der Oberflächenabschnitt (320) gekrümmt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Befestigungskopf an seiner zu dem Oberflächenabschnitt (320) gewandten Seite, mit der er in der Betriebsposition gegen den Oberflächenabschnitt (320) presst, eine gekrümmte Befestigungsfläche aufweist, die in derselben Richtung gekrümmt ist wie der Oberflächenabschnitt (320).

2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsfläche und der Oberflächenabschnitt (320) eine kreisbogenförmige Krümmung um eine parallel zur Drehachse verlaufende Krümmungsachse aufweisen, wobei insbesondere in jeder relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs der Befestigungskopf mit über 70 % seiner Befestigungsfläche an dem Oberflächenabschnitt (320) anliegt.
3. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsfläche und der Oberflächenabschnitt (320) eine sphärische Krümmung aufweisen, wobei insbesondere in jeder relativen Winkelposition innerhalb des Winkelbereichs der Befestigungskopf mit über 70 % seiner Befestigungsfläche an dem Oberflächenabschnitt (320) anliegt.
4. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Befestigungskopf ein erster Führungsabschnitt vorgesehen ist, der mit einem zweiten Führungsabschnitt korrespondiert, der in der Durchführung (34) oder an dem Oberflächenabschnitt (320) vorgesehen ist zum Festlegen einer Rotationsposition des Befestigungskopfs mit Bezug auf eine senkrecht zur Drehachse verlaufende Rotationsachse relativ zu dem die Durchführung (34) aufweisenden Befestigungsteil (3, 4).
5. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste und die zweite Anlagefläche (35, 45) jeweils eine zur anderen der beiden Anlageflächen (35, 45) gewandte Oberseite aufweisen, deren Einhüllende ein um die Drehachse gekrümmter Kreisbogen ist, wobei insbesondere diese Oberseiten der Anlageflächen (35, 45) jeweils als Kreisbogenabschnitt ausgebildet sind.

6. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungskopf ein mit einem Bolzen (53) einstückig verbundenes Kopfteil (52) und eine davon separate Unterlegscheibe (51) aufweist, wobei die Unterlegscheibe (51) an einer Seite die gekrümmte Befestigungsfläche aufweist und das Kopfteil (52) an der gegenüberliegenden Seite der Unterlegscheibe (51) anliegt.
7. Leuchte (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlegscheibe (51) eine Aufnahme zum Aufnehmen des Kopfteils (52) aufweist, wobei bevorzugt die Aufnahme als eine zylinderförmige Ausnehmung in der der gekrümmten Seite gegenüberliegenden Seite ausgebildet ist.
8. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (5) als Schraube (52) ausgebildet ist, wobei in dem anderen der Befestigungsteile (3, 4) als Befestigungsanker (44) ein Gewinde vorgesehen ist, in das das Befestigungsmittel (5) in der Betriebsposition geschraubt ist zum Erzielen des Pressens seines Befestigungskopfs gegen den Oberflächenabschnitt (320).
9. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei entlang der Drehachse zueinander versetzte Durchführungen (34) innerhalb der Anlagefläche (35, 45) des einen Befestigungsteils (3, 4) vorgesehen sind.
10. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführung (34) als Langloch ausgebildet ist, das sich senkrecht zur Drehachse länglich erstreckt.
11. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung zum Einstellen von zumindest zwei relativen Winkelpositionen von erstem und zweitem Befestigungsteil (3, 4) um die Drehachse zueinander geeignet ist, wobei die beiden Befestigungsteile (3, 4) ausgehend von der ersten Winkelposition relativ um mindestens 10° um die Krümmungsachse gegeneinander verschwenkt sind, wobei in beiden Winkelpositionen der

Befestigungskopf mit mehr als 70 %, insbesondere mehr als 80 % seiner Befestigungsfläche gegen den die Durchführung (34) umgebenden Oberflächenabschnitt (320) presst.

12. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anlageflächen beider Befestigungsteile (3, 4) innerhalb eines Abschnitts entlang einer Richtung senkrecht zur Drehachse um mindestens 20° krümmen, wobei der Abschnitt eine Erstreckung in dieser Richtung aufweist, die weniger als 10 cm, insbesondere weniger als 7 cm beträgt.
13. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den aneinander anliegenden Anlageflächen (35, 45) korrespondierende Diskretisierungseinrichtungen (33, 34) vorgesehen sind, die über einen Winkelbereich von mindestens 10°, insbesondere mindestens 20° um die Drehachse an den beiden Anlageflächen (35, 45) verteilt angeordnet sind zum Gewährleisten einer Festlegbarkeit der beiden Befestigungsteile (3, 4) zueinander über ihre korrespondierenden Diskretisierungseinrichtungen (33, 34) in unterschiedlichen Winkelstellungen zueinander.
14. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungskopf nach Art eines Tropfens ausgebildet ist.
15. Leuchte (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsanker (44) als Sackloch ausgebildet ist, in dem das Befestigungsmittel (5) fixierbar ist, wobei das geschlossene Ende des Sacklochs zu einem Innenraum des Leuchtengehäuses (2) weist, das insbesondere wasserdicht abgedichtet ist.

Claims

1. Luminaire (1) with mounting device for mounting on a structural element, wherein the luminaire (1) comprises a luminaire housing (2) with a light emission side, in which a luminous means is arranged, wherein the mounting device comprises a first mounting part (3) and a second mounting part (4), wherein the first mounting part (3) has a mounting portion (31) for mounting on the structural element and the second mounting part (4) is arranged on the luminaire housing (2), wherein the first mounting part (3) has a first mounting portion (32) which has a first abutment surface (35), and wherein the second mounting part (4) has a second mounting portion (42) which has a second abutment surface (45) formed to cor-

respond to the first abutment surface (35), wherein the first and the second mounting parts (3, 4) can be rotated against each other about an axis of rotation through an angular range into different angular positions relative to one another and the first and second abutment surfaces (35, 45) bear against one another in the various relative angular positions and the two mounting parts (3, 4) can be fixed to one another in a positionally fixed manner, one of the two mounting parts (3, 4) having at least one passage (34) within its bearing surface (35, 45) and, in an operating position, a fastening means (5) is inserted through the passage (34), which is fixed to a fastening anchor (44) provided at the other end of the two mounting parts (3, 4) and presses with a mounting head against a surface portion (320) surrounding the passage (34), the passage (34) and/or the fastening anchor (44) extending longitudinally in a direction perpendicular to the axis of rotation, the surface portion (320) being curved,

characterized in that

the mounting head has, on its side facing the surface portion (320) with which it presses against the surface portion (320) in the operating position, a curved mounting surface which is curved in the same direction as the surface portion (320).

2. Luminaire (1) according to claim 1, **characterized in that** the mounting surface and the surface portion (320) have a circular arc-shaped curvature about an axis of curvature extending parallel to the axis of rotation, wherein in particular the mounting head bears against the surface portion (320) with more than 70% of its mounting surface in any relative angular position within the angular range.
3. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the mounting surface and the surface portion (320) have a spherical curvature, wherein in particular the mounting head bears against the surface portion (320) with more than 70% of its mounting surface in any relative angular position within the angular range.
4. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** a first guide portion is provided on the mounting head, which first guide portion corresponds to a second guide portion provided in the passage (34) or on the surface portion (320) for fixing a rotational position of the mounting head with respect to an axis of rotation perpendicular to the axis of rotation relative to the mounting part (3, 4) comprising the passage (34).
5. Luminaire (1) according to any of the preceding

- claims, **characterized in that**
the first and the second abutment surfaces (35, 45) each have an upper side facing the other of the two abutment surfaces (35, 45), the envelope of which is an arc of a circle curved about the axis of rotation, wherein in particular these upper sides of the abutment surfaces (35, 45) are each formed as a section of an arc of a circle.
6. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the mounting head has a head part (52) integrally connected to a bolt (53) and a washer (51) separate therefrom, the washer (51) having the curved mounting surface on one side and the head part (52) bearing against the opposite side of the washer (51).
7. Luminaire (1) according to claim 6, **characterized in that**
the washer (51) has a receptacle for receiving the head part (52), preferably the receptacle being formed as a cylindrical recess in the side opposite the curved side.
8. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the fastening means (5) is formed as a screw (52), wherein in the other of the mounting parts (3, 4) a thread is provided as a fastening anchor (44), into which thread the fastening means (5) is screwed in the operating position for achieving the pressing action of its mounting head against the surface portion (320).
9. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
two bushings (34) offset from each other along the axis of rotation are provided within the abutment surface (35, 45) of the one mounting part (3, 4).
10. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the passage (34) is formed as an elongated hole extending longitudinally perpendicular to the axis of rotation.
11. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the mounting device is suitable for setting at least two relative angular positions of first and second mounting parts (3, 4) about the axis of rotation with respect to one another, the two mounting parts (3, 4) being pivoted relative to one another by at least 10° about the axis of curvature, starting from the first angular position, in both angular positions the mounting head pressing with more than 70%, in particular more than 80%, of its mounting surface against the surface portion (320) surrounding the passage (34).
12. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the abutment surfaces of both mounting parts (3, 4) curve by at least 20° within a section along a direction perpendicular to the axis of rotation, the section having an extension in this direction which is less than 10 cm, in particular less than 7 cm.
13. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
corresponding discretizing devices (33, 34) are provided on the mutually contacting abutment surfaces (35, 45), which are arranged distributed over an angular range of at least 10°, in particular at least 20° about the axis of rotation on the two abutment surfaces (35, 45) for ensuring that the two mounting parts (3, 4) can be fixed relative to one another via their corresponding discretizing devices (33, 34) in different angular positions relative to one another.
14. Luminaire (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**
the mounting head is formed in the manner of a drop.
15. Luminaire (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening anchor (44) is designed as a blind hole in which the fastening means (5) can be fixed, the closed end of the blind hole facing an interior of the luminaire housing (2) that is sealed in particular in a waterproof manner.

Revendications

1. Luminaire (1) avec dispositif de fixation pour le montage sur un élément de construction, le luminaire (1) comprenant un boîtier de luminaire (2) avec un côté de sortie de lumière, dans lequel est disposé un moyen d'éclairage, le dispositif de fixation comprenant une première partie de fixation (3) et une deuxième partie de fixation (4), la première partie de fixation (3) présentant une section de montage (31) pour le montage sur l'élément de construction et la deuxième partie de fixation (4) étant disposée sur le boîtier de luminaire (2), la première partie de fixation (3) présentant une première section de fixation (32) qui présente une première surface d'appui (35), et la deuxième partie de fixation (4) présentant une deuxième section de fixation (42) qui présente une deuxième surface d'appui (45) réalisée de manière correspondante à la première surface d'appui (35), la première et la deuxième parties de fixation (3, 4) peuvent être tournées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe de rotation sur une plage angulaire dans différentes positions angulaires relatives l'une par rapport à l'autre et, dans les différentes positions angulaires relatives, la première et la deuxième surface d'appui (35, 45) s'appliquent l'une contre l'autre

et les deux parties de fixation (3, 4) peuvent être fixées en position fixe l'une contre l'autre, l'une des deux parties de fixation (3, 4) présente au moins un passage (34) à l'intérieur de sa surface d'appui (35, 45) et, dans une position de fonctionnement, un moyen de fixation (5) est enfilé à travers le passage (34), qui est fixé à un ancrage de fixation (44) prévu à l'autre extrémité des deux parties de fixation (3, 4) et qui appuie avec une tête de fixation contre une section de surface (320) entourant le passage (34), le passage (34) et/ou l'ancrage de fixation (44) s'étendant longitudinalement dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation, la section de surface (320) étant incurvée,

caractérisé en ce que

la tête de fixation présente, sur son côté tourné vers la section de surface (320), avec lequel elle appuie contre la section de surface (320) dans la position de fonctionnement, une surface de fixation incurvée qui est incurvée dans la même direction que la section de surface (320).

2. Luminaire (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

la surface de fixation et la section de surface (320) présentent une courbure en arc de cercle autour d'un axe de courbure parallèle à l'axe de rotation, la tête de fixation étant notamment en contact avec la section de surface (320) sur plus de 70 % de sa surface de fixation dans chaque position angulaire relative à l'intérieur de la plage angulaire.

3. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

la surface de fixation et la section de surface (320) présentent une courbure sphérique, la tête de fixation étant notamment en contact avec la section de surface (320) sur plus de 70% de sa surface de fixation dans chaque position angulaire relative à l'intérieur de la plage angulaire.

4. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

il est prévu sur la tête de fixation une première section de guidage qui correspond à une deuxième section de guidage qui est prévue dans le passage (34) ou sur la section de surface (320) pour fixer une position de rotation de la tête de fixation par rapport à un axe de rotation s'étendant perpendiculairement à l'axe de rotation par rapport à la partie de fixation (3, 4) présentant le passage (34).

5. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

la première et la deuxième surface d'appui (35, 45) présentent chacune une face supérieure tournée vers l'autre des deux surfaces d'appui (35, 45), dont l'enveloppe est un arc de cercle courbé autour de

l'axe de rotation, ces faces supérieures des surfaces d'appui (35, 45) étant notamment chacune réalisées sous la forme d'une section d'arc de cercle.

- 5 6. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

la tête de fixation présente une partie de tête (52) reliée d'un seul tenant à un boulon (53) et une rondelle (51) séparée de celle-ci, la rondelle (51) présentant sur un côté la surface de fixation incurvée et la partie de tête (52) s'appliquant contre le côté opposé de la rondelle (51).

- 10 7. Luminaire (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**

la rondelle (51) présente un logement destiné à recevoir la partie de tête (52), le logement étant de préférence réalisé sous la forme d'un évidement cylindrique dans la face opposée à la face incurvée.

- 15 8. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le moyen de fixation (5) est réalisé sous la forme d'une vis (52), un filetage étant prévu dans l'autre des parties de fixation (3, 4) en tant qu'ancrage de fixation (44), dans lequel le moyen de fixation (5) est vissé dans la position de fonctionnement pour obtenir le pressage de sa tête de fixation contre la section de surface (320).

- 20 9. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

deux passages (34) décalés l'un par rapport à l'autre le long de l'axe de rotation sont prévus à l'intérieur de la surface d'appui (35, 45) de l'une des parties de fixation (3, 4).

- 25 10. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le passage (34) est conçu comme un trou oblong qui s'étend longitudinalement perpendiculairement à l'axe de rotation.

- 30 11. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le dispositif de fixation est adapté pour régler au moins deux positions angulaires relatives de la première et de la deuxième partie de fixation (3, 4) l'une par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation, les deux parties de fixation (3, 4) étant pivotées l'une par rapport à l'autre d'au moins 10° autour de l'axe de courbure en partant de la première position angulaire, la tête de fixation pressant dans les deux positions angulaires avec plus de 70%, en particulier plus de 80% de sa surface de fixation contre la section de surface (320) entourant le passage (34).

- 35 12. Luminaire (1) selon l'une des revendications précé-

dentes, **caractérisé en ce que**

les surfaces d'appui des deux parties de fixation (3, 4) s'incurvent d'au moins 20° à l'intérieur d'une section le long d'une direction perpendiculaire à l'axe de rotation, la section présentant une extension dans cette direction qui est inférieure à 10 cm, en particulier inférieure à 7 cm. 5

13. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 10

des dispositifs de discrétisation (33, 34) correspondants sont prévus sur les surfaces d'appui (35, 45) adjacentes l'une à l'autre, qui sont répartis sur une plage angulaire d'au moins 10°, en particulier d'au moins 20° autour de l'axe de rotation sur les deux surfaces d'appui (35, 45) pour garantir une possibilité de fixation des deux parties de fixation (3, 4) l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire de leurs dispositifs de discrétisation (33, 34) correspondants dans différentes positions angulaires l'une par rapport à l'autre. 15 20

14. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 25
la tête de fixation est conçue à la manière d'une goutte d'eau.

15. Luminaire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** 30
l'ancrage de fixation (44) est réalisé sous la forme d'un trou borgne dans lequel le moyen de fixation (5) peut être fixé, l'extrémité fermée du trou borgne étant dirigée vers un espace intérieur du boîtier de luminaire (2), qui est notamment étanche à l'eau. 35

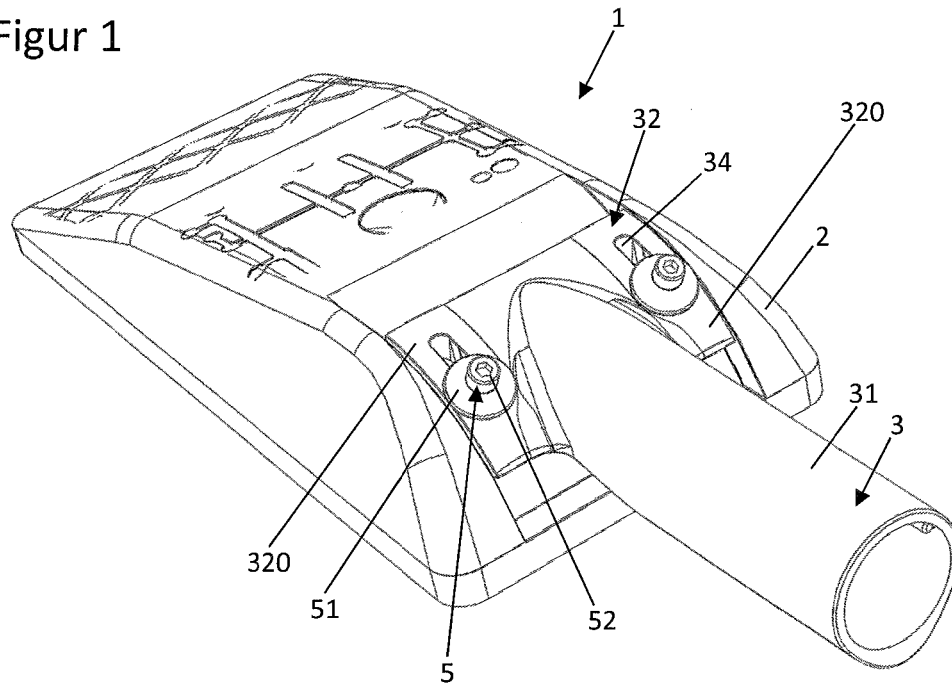
40

45

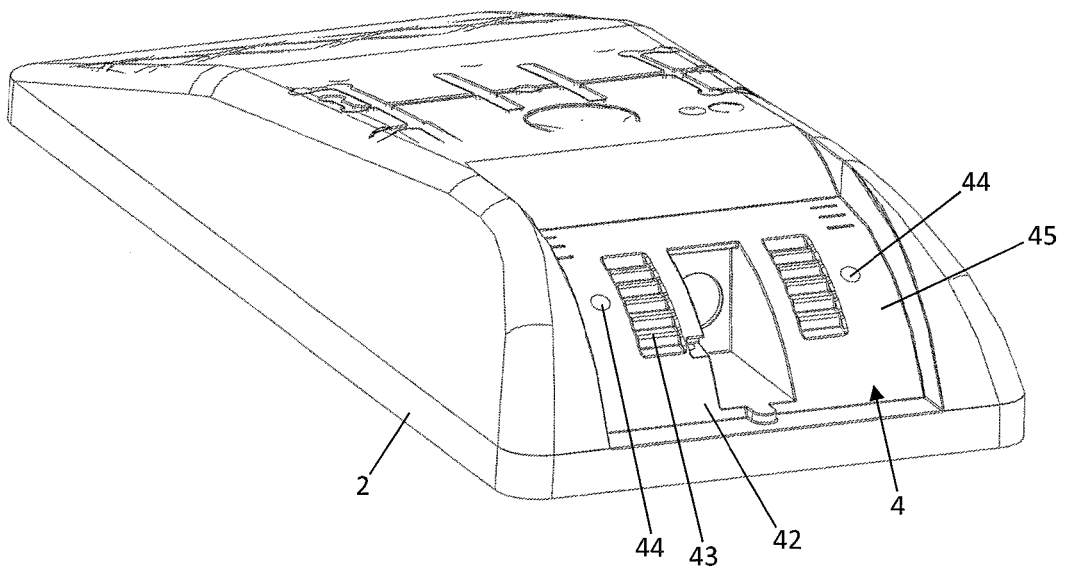
50

55

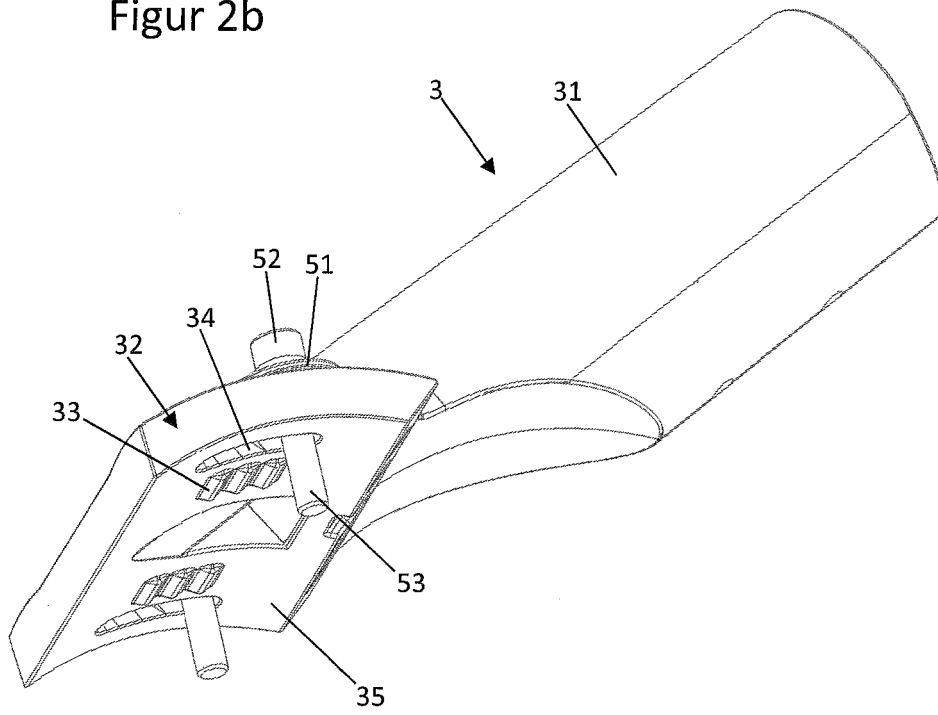
Figur 1



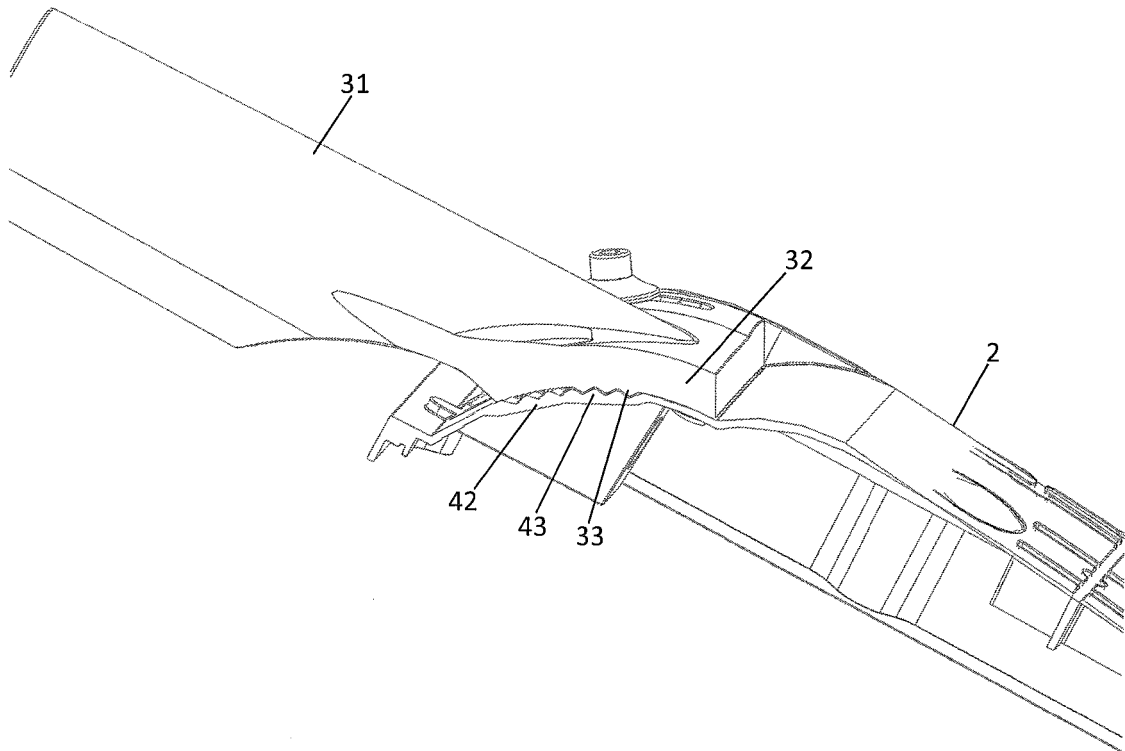
Figur 2a



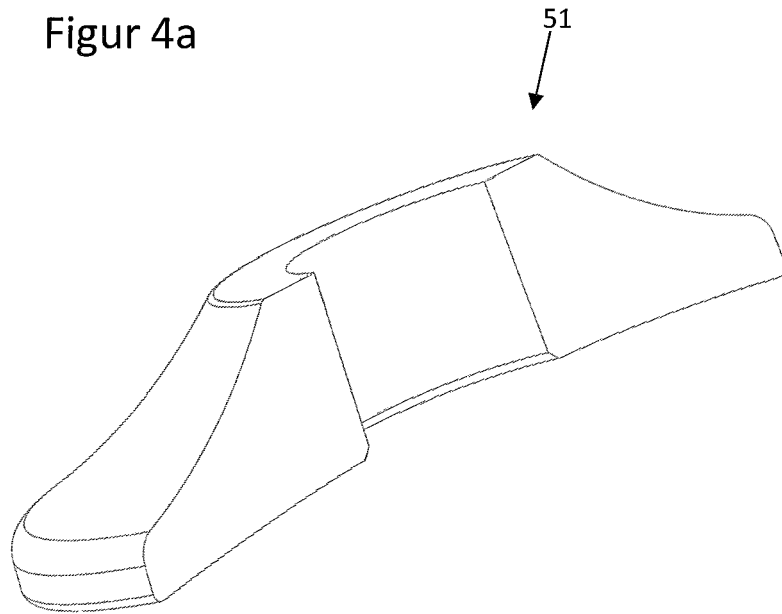
Figur 2b



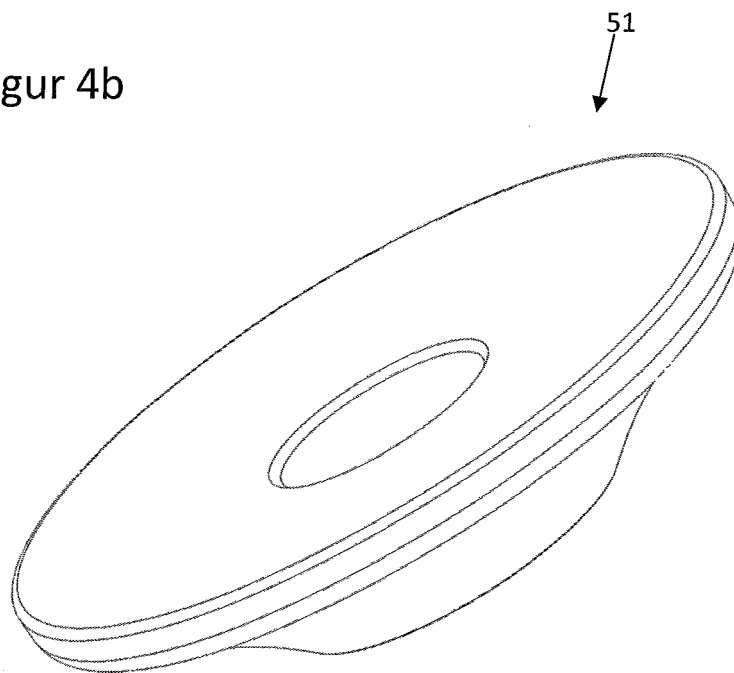
Figur 3



Figur 4a



Figur 4b



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202009003239 U1 [0002]