



(11)

EP 4 303 485 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2024 Patentblatt 2024/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 21/116 ^(2006.01) **F21V 21/30** ^(2006.01)
F21V 21/108 ^(2006.01) **F21W 131/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23182985.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21V 21/30; F21V 21/116; F21V 21/108;
F21W 2131/10

(22) Anmeldetag: **03.07.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(30) Priorität: **08.07.2022 DE 102022117084**

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

(72) Erfinder:

- **Dipl.-Ing. DREES, Frank**
58840 Plettenberg (DE)
- **HESSE, Nina Maria**
59519 Möhneseesee (DE)

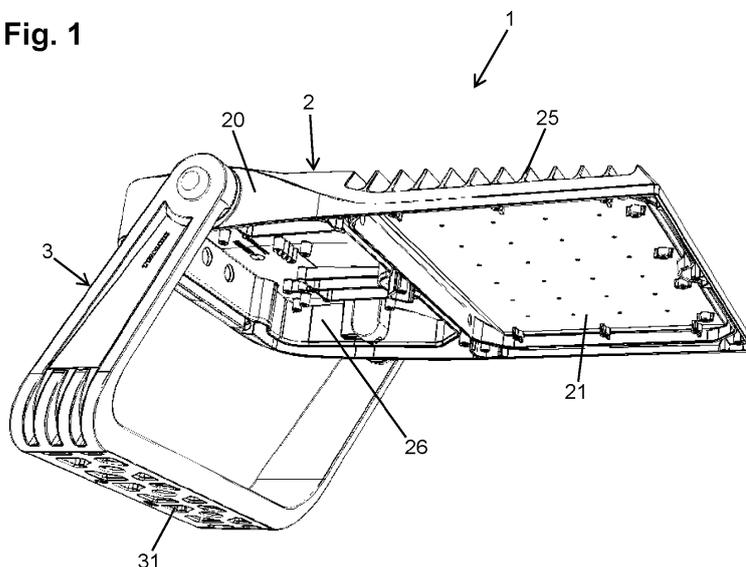
(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(54) LEUCHTENANORDNUNG MIT PLANARER HALTEFLÄCHE

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung 1, die eine Leuchte 2, die ein Leuchtengehäuse 20 umfasst und eine Masse von mindestens 5 kg aufweist, sowie eine Befestigungsvorrichtung 3 zum Befestigen der Leuchte 2 an einem Bauelement umfasst, wobei die Befestigungsvorrichtung 3 eine Haltefläche zum Fixieren der Befestigungsvorrichtung 3 an der Leuchte 2 und zu der Haltefläche versetzt einen Befestigungsabschnitt 31 zum Befestigen der Befestigungsvorrichtung 3 an dem Bauelement aufweist, wobei in einem Montagezustand

der Leuchtenanordnung 1 die Befestigungsvorrichtung 3 an dem Leuchtengehäuse 20 um eine Drehachse D drehbar gelagert gehalten ist und in einem Betriebszustand der Leuchtenanordnung 1 die Befestigungsvorrichtung 3 durch ein Fixiermittel 4 der Leuchtenanordnung 1 über die gesamte Haltefläche hinweg mit einer Anpresskraft entlang der Drehachse D gegen das Leuchtengehäuse 20 gepresst und dadurch an diesem verdrehsicher fixiert ist.

Fig. 1



EP 4 303 485 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtenanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Befestigungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 13.

[0002] Eine gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung ist zum Befestigen einer Leuchte an einem Bauelement ausgebildet. Eine gattungsgemäße Leuchtenanordnung umfasst eine gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung und eine Leuchte, wobei die Leuchte eine Masse von mindestens 5 kg, insbesondere mindestens 7 kg, insbesondere mindestens 10kg, insbesondere mindestens 15 kg aufweist. Leuchten gattungsgemäßer Leuchtenanordnungen weisen somit ein nicht unerhebliches Gewicht auf, das durch die Befestigungsvorrichtung getragen werden muss. Zum Befestigen der Leuchte an einem Bauelement weist eine solche Befestigungsvorrichtung zum einen einen Befestigungsabschnitt auf, mit dem sie an dem Bauelement zu befestigen ist, sowie eine Haltefläche, mit der sie an der Leuchte zu fixieren ist. Der Befestigungsabschnitt ist versetzt, zumeist beabstandet, von der Haltefläche angeordnet. Der Befestigungsabschnitt weist üblicherweise eine planare Befestigungsfläche auf, mit der die Befestigungsvorrichtung an ein Bauelement an gepresst werden kann, wobei in dem Befestigungsabschnitt Durchführungen für Befestigungsmittel, beispielsweise Schrauben, vorgesehen sind, durch die die entsprechende Anpresskraft auf den Befestigungsabschnitt zum Bauelement hin aufgebracht werden kann. Gattungsgemäße Leuchtenanordnungen, und somit entsprechend eine erfindungsgemäße Leuchtenanordnung, beziehen sich im Besonderen auf Außenleuchten, sodass die Leuchte der Leuchtenanordnung als Außenleuchte ausgebildet ist. Allgemein weist die Leuchte der Leuchtenanordnung üblicherweise ein Leuchtengehäuse auf, das einen Innenraum aufweist, in dem ein Leuchtmittel der Leuchte, insbesondere eine LED-Platine, angeordnet ist. Das Leuchtengehäuse weist oft einen ersten Teilinnenraum auf, in dem ein Betriebsgerät der Leuchte angeordnet ist, sowie einen zweiten Teilinnenraum, in dem das Leuchtmittel angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Innenraum wasserdicht abgedichtet, insbesondere gemäß IP 68, sodass bei einer Verwendung der Leuchte im Außenbereich kein Wasser von außen in den Innenraum eindringen kann. Allgemein bevorzugt weist die Leuchte eine transparente Abdeckung auf, die das Leuchtengehäuse verschließt und somit den Innenraum an einer Seite begrenzt. Allgemein bevorzugt ist das Leuchtengehäuse aus Metall, insbesondere aus Metall-Druckguss, insbesondere als Aluminium-Druckgussgehäuse, ausgebildet.

[0003] Leuchten gattungsgemäßer Leuchtenanordnungen sind durch die Befestigungsvorrichtung der Leuchtenanordnung an einem Bauelement zuverlässig zu fixieren. Gerade bei Außenleuchten ist dabei zu berücksichtigen, dass witterungsbedingt erhebliche Kräfteinflüsse auf die Leuchte wirken können. Auch bei Auf-

treten solcher Kräfteinflüsse muss die Befestigungsvorrichtung ein zuverlässiges Fixieren der Leuchte an dem Bauelement gewährleisten, damit zum einen eine Beschädigung der Leuchte vermieden werden kann und zum anderen die Gefahr von einer herabfallenden Leuchte nach Möglichkeit ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus müssen solche Befestigungsvorrichtungen eine gewisse Einstellbarkeit der Position der Leuchte relativ zum Bauelement ermöglichen, die einem Monteur ein möglichst einfaches Einstellen der gewünschten Position der Leuchte relativ zu einem Bauelement ermöglicht, beispielsweise zum Einstellen der Abstrahlrichtung, in die die Leuchte Licht abstrahlt. Bei gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen wird dies üblicherweise dadurch gelöst, dass die Befestigungsvorrichtung mehrteilig ausgebildet ist, nämlich ein erstes Element umfasst, das den Befestigungsabschnitt ausbildet, und ein zweites Element, das die Haltefläche ausbildet. Dadurch ist die Befestigungsvorrichtung möglichst einfach so herstellbar, dass mit dem Befestigungsabschnitt eine einfache Montage der Befestigungsvorrichtung an dem Bauelement ermöglicht ist und die Haltefläche gezielt auf eine korrespondierende Aufnahmefläche, die am Leuchtengehäuse vorgesehen ist, abgestimmt ist. Haltefläche und Aufnahmefläche sind dabei üblicherweise als korrespondierende, kreisringförmige Zahnstrukturen ausgebildet. Bei einer gattungsgemäßen Leuchtenanordnung lässt sich von einem Monteur zunächst ein Montagezustand herstellen, in dem die Haltefläche mit ihrer Zahnstruktur in geringem, auslenkbarem Eingriff mit der Zahnstruktur der Aufnahmefläche steht, sodass durch hinreichenden Kraftaufwand ein Verdrehen der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung ermöglicht ist, während die Befestigungsvorrichtung bereits an dem Bauelement mit ihrem Befestigungsabschnitt positionsfest fixiert ist. Somit kann ein Monteur in dem Montagezustand die Position der Leuchte relativ zum Bauelement einstellen. Anschließend lässt sich mit einer solchen Leuchtenanordnung ein Betriebszustand realisieren, indem mittels eines Fixiermittels Aufnahmefläche und Haltefläche mit ihren Zahnstrukturen gegeneinander verpresst werden. Das Verpressen der Zahnstrukturen verhindert eine Beweglichkeit der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung und somit relativ zum Bauelement.

[0004] Allerdings hat sich bei gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen bzw. bei gattungsgemäßen Leuchtenanordnungen umfassend eine solche gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung als nachteilig herausgestellt, dass durch das für das zuverlässige Fixieren zwingend erforderliche Verpressen der Zahnstrukturen gegeneinander die Zahnstrukturen erhebliche Kräfte aufeinander ausüben, was zu einer Materialbeschädigung und somit zu einer mangelhaften Fixierung der Leuchte an dem Bauelement mittels der Befestigungsvorrichtung führen kann. Daher ist bei gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen das Material des Elements der Befestigungsvorrichtung, das die Haltefläche ausbildet, sorgfältig auszuwählen, sodass es eine hinreichende

Festigkeit aufweist, was mit entsprechenden Materialkosten einhergeht. Alternativ oder ergänzend kann die Haltefläche bzw. die von ihr ausgebildete Zahnstruktur möglichst großflächig ausgebildet sein, sodass die Zahnstrukturen über eine möglichst große Fläche hinweg die aufeinander wirkenden Kräfte übertragen, um eine zu große Materialbelastung zu vermeiden. Die Realisierung möglichst zuverlässig funktionierender gattungsgemäßer Befestigungsvorrichtungen bedarf somit einer vernünftigen Abwägung zwischen der Auswahl des Materials und der Größe des Elements, das die Haltefläche ausbildet, sowie eine Anpassung der beiden Elemente der Befestigungsvorrichtung aufeinander, damit mit möglichst geringem Kostenaufwand eine möglichst zuverlässig funktionierende Befestigungsvorrichtung bereitgestellt werden kann. Diese Abwägung ist wegen der verschiedenen sich beeinflussenden Parameter nicht einfach, was häufig zu einer Fehlkonstruktion der Befestigungsvorrichtung führt, und eine vernünftige Abwägung resultiert häufig in der Realisierung einer kostenintensiven Befestigungsvorrichtung und/oder in der Realisierung einer für einen Monteur nicht einfach handzuhabenden Befestigungsvorrichtung.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenanordnung bzw. Befestigungsvorrichtung bereitzustellen, die zumindest einen Nachteil gattungsgemäßer Leuchtenanordnungen bzw. Befestigungsvorrichtung zumindest teilweise behebt.

[0006] Als eine Lösung der genannten, der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe, schlägt die Erfindung eine Leuchtenanordnung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor.

[0007] Die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung umfasst eine Leuchte, die ein Leuchtengehäuse aufweist und eine Masse von mindestens 5 kg, insbesondere mindestens 7 kg, insbesondere mindestens 10 kg, insbesondere mindestens 15 kg aufweist. Die Leuchtenanordnung weist ferner eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen der Leuchte an einem Bauelement auf. Die Befestigungsvorrichtung weist eine Haltefläche zum Fixieren der Befestigungsvorrichtung an der Leuchte und zu der Haltefläche versetzt einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen der Befestigungsvorrichtung an dem Bauelement auf. In einem Montagezustand der Leuchtenanordnung ist die Befestigungsvorrichtung an dem Leuchtengehäuse um eine Drehachse drehbar gelagert gehalten. In einem Betriebszustand der Leuchtenanordnung ist die Befestigungsvorrichtung durch ein Fixiermittel der Leuchtenanordnung über die gesamte Haltefläche hinweg mit einer Anpresskraft entlang der Drehachse gegen das Leuchtengehäuse gepresst und dadurch an diesem verdrehsicher fixiert. Montagezustand und Betriebszustand bezeichnen dabei jeweils eine bestimmte Anordnung der Komponenten der Leuchtenanordnung zueinander. Die erfindungsgemäße Leuchtenanordnung kann Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Leuchtenanordnungen erläutert sind. Die drehbar gelagerte Halterung der Befestigungsvor-

richtung an dem Leuchtengehäuse in dem Montagezustand kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass das Fixiermittel zumindest eine Schraube umfasst, die durch eine in der Befestigungsvorrichtung vorgesehene Durchführung hindurch verläuft und zumindest über einen Gewindeabschnitt hinweg in ein Schraubgewinde, dass in dem Leuchtengehäuse vorgesehen ist, geschraubt ist, sodass die Achse der Schraube mit der Drehachse zusammenfällt, wobei die Schraube nur so wenig fest angezogen ist, dass noch eine Verdrehbarkeit gewährleistet ist. Alternativ oder ergänzend kann die Befestigungsvorrichtung in dem Montagezustand dadurch an dem Leuchtengehäuse drehbar gelagert gehalten sein, dass Leuchtengehäuse und Befestigungsvorrichtung zueinander korrespondierende, kreisring- oder kreisringabschnittsartige Vorsprünge aufweisen, mit denen sie in dem Montagezustand durch ein als Klemmeinrichtung ausgebildetes Fixiermittel aneinander anliegend gehalten sind. In einer Ausführungsform ist in dem Montagezustand die Haltefläche zumindest abschnittsweise von dem Leuchtengehäuse beabstandet. In dem Betriebszustand ist hingegen die Haltefläche vollständig, d. h. über ihre gesamte flächige Erstreckung hinweg, mit einer Anpresskraft entlang der Drehachse, um die in dem Montagezustand die Befestigungsvorrichtung relativ zum Leuchtengehäuse drehbar ist, gegen das Leuchtengehäuse gepresst. Diese Verpressung ist kausal für die positionsfeste Fixierung der Leuchte an der Befestigungsvorrichtung in dem Betriebszustand, und somit auch kausal für die mit Bezug auf die Drehachse verdrehsichere Fixierung der Leuchte an der Befestigungsvorrichtung. Die Verpressung der Haltefläche, die durch die in Richtung der Drehachse wirkenden Anpresskraft erzeugt ist, mit der Leuchte bzw. mit einer zu ihr korrespondierend ausgebildet, von dem Leuchtengehäuse ausgebildeten Aufnahmefläche der Leuchte, kann beispielsweise einen Reibschluss und/oder einen Formschluss verursachen und hierdurch die positionsfeste bzw. verdrehsichere Fixierung der Befestigungsvorrichtung an dem Leuchtengehäuse verursachen. Die Haltefläche umfasst mehrere Flächenabschnitte. Die Flächenabschnitte können zusammenhängend ausgebildet sein, sodass die Haltefläche als eine zusammenhängende Fläche ausgebildet ist, oder voneinander beabstandet sein, sodass die Haltefläche unzusammenhängend ist. Bevorzugt liegen die Befestigungsvorrichtung und das Leuchtengehäuse in dem Betriebszustand ausschließlich über die Haltefläche und somit nur über die von der Haltefläche ausgebildete flächige Erstreckung mit einer entlang der Drehachse wirkenden Anpresskraft aneinander an. Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Lösung ist die Haltefläche zumindest überwiegend durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte ausgebildet. Allgemein bevorzugt sind mindestens 60 %, insbesondere mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 % der gesamten flächigen Erstreckung und somit des Flächeninhalts der Haltefläche, über die hinweg die Befestigungsvorrichtung im Be-

triebszustand mit einer Anpresskraft gegen das Leuchtgehäuse gepresst ist, durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte ausgebildet. Bevorzugt verlaufen diese Flächenabschnitte senkrecht zur Drehachse. Gemäß einer zweiten erfindungsgemäßen Lösung, die mit der ersten Lösung vorteilhaft kombinierbar ist, ist die Befestigungsvorrichtung einstückig ausgebildet. Die Haltefläche weist bevorzugt einen Flächeninhalt von mindestens 5 cm², insbesondere mindestens 7 cm², insbesondere mindestens 10 cm², insbesondere mindestens 20 cm² auf.

[0008] Indem die Haltefläche im Wesentlichen durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte ausgebildet ist, kann die Anpresskraft über eine besonders große Fläche hinweg zwischen Befestigungsvorrichtung und Leuchtgehäuse im Betriebszustand wirken, so dass effektiv zu hohe Materialbelastungen vermieden werden können. Allgemein bevorzugt sind dabei die planaren Flächenabschnitte so ausgebildet, dass in jeder einstellbaren Drehposition, bezogen auf die Drehachse, der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung stets eine hinreichend große Fläche bereitgestellt wird, über die hinweg die Anpresskraft zwischen Befestigungsvorrichtung und Leuchtgehäuse übertragen werden kann. Die Erfindung geht dabei einen gänzlich anderen Weg als dies bei gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen vorgesehen ist: Während bei gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen und somit gattungsgemäßen Leuchtenanordnungen davon ausgegangen wird, dass das Verpressen von Zahnstrukturen zur positionsfesten Fixierung einer Leuchte an einer Befestigungsvorrichtung erforderlich ist, realisiert die Erfindung die Verpressung über planare Flächenabschnitte. Statt des Bereitstellens eines verpressten Formschlusses erfolgt somit das Bereitstellen eines Reibschlusses über die planare Haltefläche mit einer zu ihr korrespondierenden, insbesondere ebenfalls planaren Aufnahme­fläche des Leuchtgehäuses, an der die Haltefläche im Betriebszustand anliegt und somit mit der Anpresskraft gegen diese presst. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die von dem Fixiermittel erzeugte Anpresskraft typischerweise in der Größenordnung von über 1 kN, insbesondere über 5 kN, insbesondere über 10 kN beträgt, wobei bei Leuchten, die eine Masse von mindestens 7 kg aufweisen, typischerweise die Anpresskraft zumindest 3 kN beträgt. Die Anpresskraft ist dabei so groß gewählt, dass sie mindestens das 10-Fache der durch Witterung und Masse der Leuchte zu erwartenden Belastungskraft beträgt, die senkrecht zur Anpresskraft auf eine Bewegung der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung, die gerade vermieden werden soll, hinwirkt. Solche Belastungskräfte liegen je nach Leuchte meist in der Größenordnung von einigen 100 N. Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass durch die über die planaren Flächenabschnitt hinweg wirkende Anpresskraft ein solcher Reibschluss erzeugt werden kann, dass durch den Reibschluss eine Bewegung der gattungsgemäß schweren Leuchte zur Befestigungsvorrichtung, insbesondere

Drehung um die Drehachse, verhindert werden kann. Die Erfinder haben überraschend festgestellt, dass durch diesen erfindungsgemäßen Weg eine besonders robuste Befestigungsvorrichtung bzw. Leuchtenanordnung bereitgestellt werden kann, bei der auch günstigere Materialien verwendet werden können und die nicht zu große Dimensionen aufweisen muss. Ferner haben die Erfinder festgestellt, dass in Abkehr zu gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen bzw. Leuchtenanordnungen das Realisieren einer einstückigen Befestigungsvorrichtung besonders vorteilhaft ist. Dadurch werden Befestigungsabschnitt und Haltefläche durch ein selbes, durchgehendes Bauteil, als das die Befestigungsvorrichtung ausgebildet ist, bereitgestellt. Die Erfinder haben erkannt, dass dies die Montage der Leuchte mittels der Befestigungsvorrichtung an einem Bauelement besonders vereinfacht und dass überraschenderweise trotz Realisierung dieser Einstückigkeit auf einfache Weise eine hinreichend robuste Befestigung der Leuchte an dem Bauelement mittels der Befestigungsvorrichtung erfolgen kann.

[0009] In einer Ausführungsform weist die Haltefläche einen sich kreisringförmig um die Drehachse erstreckenden Flächenabschnitt auf, der senkrecht zur Drehachse und eben verläuft. Besonders bevorzugt weist die Befestigungsvorrichtung eine Durchführung auf, wobei der genannte Flächenabschnitt die Durchführung kreisringförmig ununterbrochen geschlossen umschließt. Besonders bevorzugt weist die Haltefläche zwei unten stehend näher erläuterte Teilbereiche auf, wobei jeder der Teilbereiche einen solchen sich kreisringförmig um die Drehachse erstreckenden Flächenabschnitt aufweist, der senkrecht zur Drehachse und eben verläuft, wobei bevorzugt dieser Flächenabschnitt bei beiden Teilbereichen eine entsprechende Durchführung umschließt. Bevorzugt ist die Haltefläche zu mindestens 60 %, insbesondere mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 %, insbesondere mindestens 90 % ihrer flächigen Erstreckung ausschließlich durch einen oder mehrere sich kreisringförmig um die Drehachse erstreckende Flächenabschnitte, der bzw. die senkrecht zur Drehachse und eben verläuft bzw. verlaufen, ausgebildet.

[0010] In einer Ausführungsform weist die Befestigungsvorrichtung eine erste Zahnstruktur auf, die mit Bezug auf eine Richtung senkrecht zur Drehachse neben einem der Flächenabschnitte der Haltefläche angeordnet ist, wobei die Leuchte bzw. das Leuchtgehäuse eine zu der ersten Zahnstruktur korrespondierende zweite Zahnstruktur aufweist. In dem Betriebszustand greifen die Zahnstrukturen ineinander. Durch das Ineinandergreifen bilden die Zahnstrukturen in zumindest einer Drehrichtung um die Drehachse einen Formschluss aus. Bevorzugt liegen sie in dem Betriebszustand mit Bezug auf eine Drehrichtung um die Drehachse, insbesondere mit Bezug auf nur genau eine Drehrichtung um die Drehachse, formschlüssig aneinander an. Allgemein bevorzugt bilden dabei die Zahnstrukturen in dem Betriebszustand keinen entlang der Drehachse wirkenden, eine Be-

wegung der Zahnstrukturen entlang der Drehachse zueinander, d.h. aufeinander zu, verhindernden Formschluss aus. Besonders bevorzugt bilden die Zahnstrukturen in dem Betriebszustand keinerlei entlang der Drehachse wirkenden Formschluss aus, so dass in beiden möglichen Richtungen entlang der Drehachse durch die Zahnstrukturen selbst kein Formschluss gebildet ist und somit eine Relativbewegung der Zahnstrukturen in beiden Richtungen entlang der Drehachse nicht durch einen zwischen den Zahnstrukturen gebildeten Formschluss verhindert ist. Somit ist durch das Ineinandergreifen der Zahnstrukturen in dem Betriebszustand eine Relativbewegung von Befestigungsvorrichtung bzw. Haltefläche zu Leuchtgehäuse bzw. Aufnahme­fläche in Richtung der Drehachse nicht verhindert. Nur durch das Anliegen der Haltefläche an dem Leuchtgehäuse bzw. an der Aufnahme­fläche des Leuchtgehäuses ist eine Relativbewegung entlang der Drehachse von Befestigungsvorrichtung und Leuchtgehäuse zueinander verhindert, nämlich in der Richtung, in der die Anpresskraft wirkt, mit der die Haltefläche gegen die Aufnahme­fläche gepresst ist. Allgemein bevorzugt ist eine Relativbewegung entlang der Drehachse in der der Anpresskraft entgegengesetzten Richtung durch das Fixiermittel verhindert. Das Ineinandergreifen der Zahnstrukturen stellt somit lediglich ergänzend und somit zusätzlich sichernd zu dem durch die Haltefläche aufgrund der Anpresskraft erzeugten Reibschluss eine Verhinderung einer Drehung des Leuchtgehäuses bzw. der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung bereit. Allgemein bevorzugt greifen die Zahnstrukturen auch in dem Montagezustand bereits ineinander. Dadurch können die Zahnstrukturen eine einfache Einstellbarkeit des Drehwinkels der Leuchte relativ zur Befestigungsvorrichtung durch einen Monteur ermöglichen. Indem jedoch die Zahnstrukturen ohne Ausbildung eines Formschlusses bezogen auf eine Richtung entlang der Drehachse ineinandergreifen, ist eine Überbestimmtheit des mechanischen Systems verhindert und sichergestellt, dass die Haltefläche selbst mit einer hinreichenden Anpresskraft gegen eine korrespondierende Aufnahme­fläche des Leuchtgehäuses im Betriebszustand gepresst ist.

[0011] In einer Ausführungsform weist zumindest eine der Zahnstrukturen eine Mehrzahl an Zähnen und eine Mehrzahl an die Zähne verbindenden Täler auf. Zwei benachbarte Zähne sind somit durch ein Tal miteinander verbunden. Allgemein bevorzugt ist jeder der Zähne durch zwei Zahnflanken gebildet, die sich jeweils von einem der Täler aus bis zu einer Zahnspitze des jeweiligen Zahns erstrecken. In der Zahnspitze des Zahns laufen die Zahnflanken somit zusammen. Die andere der Zahnstrukturen weist mindestens einen korrespondierenden Zahn auf. In dem Betriebszustand ist der korrespondierende Zahn zwischen zweien der genannten Mehrzahl an Zähnen der einen Zahnstruktur angeordnet und von zumindest einem dieser beiden Zähne beabstandet. Der korrespondierende Zahn der anderen Zahnstruktur liegt somit gerade nicht an den beiden be-

nachbarten Zähnen der einen Zahnstruktur an. Hierdurch ist, wie oben erläutert, ein Formschluss, der entlang der Drehachse wirkt, durch das Ineinandergreifen der Zahnstrukturen verhindert. Allgemein bevorzugt weisen beide Zahnstrukturen jeweils eine Mehrzahl an Zähnen und die Zähne verbindende Täler auf, wobei jeweils gilt, dass jeweils ein Zahn der jeweiligen Zahnstruktur zwischen zwei benachbarten Zähnen der anderen Zahnstruktur angeordnet ist und von zumindest einem dieser beiden benachbarten Zähne beabstandet ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegt der jeweilige korrespondierende Zahn an nur einem der jeweiligen beiden benachbarten Zähne an. Hierdurch ist ein Formschluss in genau einer Drehrichtung um die Drehachse gewährleistet. Allgemein bevorzugt ist der korrespondierende Zahn von dem die genannten beiden Zähne, zwischen den der angeordnet ist, verbindenden Tal beabstandet. Allgemein bevorzugt sind die beiden genannten, benachbarten Zähne von einem Bodenbereich der anderen der Zahnstrukturen beabstandet, von dem aus sich der korrespondierende Zahn erstreckt, wobei der Bodenbereich durch an den korrespondierenden Zahn angrenzende Täler der anderen Zahnstruktur ausgebildet sein kann. Hierdurch ist ein in einer Richtung entlang der Drehachse wirkender Formschluss durch das Ineinandergreifen der Zahnstrukturen besonders effektiv verhindert und somit eine wie oben erläuterte Überbestimmtheit des mechanischen Systems effektiv verhindert, sodass besonders zuverlässig das Anpressen der Haltefläche gegen die korrespondierende Aufnahme­fläche des Leuchtgehäuses gewährleistet ist.

[0012] In einer Ausführungsform verlaufen die genannten Zahnstrukturen jeweils kreisringförmig um die Drehachse. Besonders bevorzugt sind die Zähne der beiden Zahnstrukturen jeweils gleichmäßig über deren Verlauf um die Drehachse hinweg verteilt vorgesehen. Allgemein bevorzugt ist ein überwiegender Teil der Haltefläche, insbesondere mindestens 60 %, insbesondere mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 % der Haltefläche, von den kreisringförmig um die Drehachse verlaufende Zahnstrukturen umschlossen. Dadurch ist möglich, dass die Zahnstrukturen einen besonders großen Radius aufweisen können, was für die Stabilität der Zahnstrukturen bzw. ihrer Zähne bzw. des Ineinandergreifens besonders vorteilhaft ist. Dabei kann besonders bevorzugt die Haltefläche zwei wie untenstehend näher erläutert ausgebildete Teilbereiche umfassen, wobei jeder der Teilbereiche jeweils eine kreisringförmige Zahnstruktur aufweist, wobei jede der Zahnstrukturen jeweils einen planaren Flächenabschnitt der Haltefläche umschließt und wobei die gesamte Erstreckung der Haltefläche, d. h. über beide Teilbereiche hinweg, überwiegend von den Zahnstrukturen umschlossen ist.

[0013] Allgemein bevorzugt liegt die Haltefläche im Betriebszustand an einer von dem Leuchtgehäuse ausgebildeten Aufnahme­fläche an. Die Aufnahme­fläche ist bevorzugt zumindest überwiegend durch planare, zueinander parallel verlaufende Flächenabschnitte ausgebil-

det. Für die Flächenabschnitte der Aufnahme­fläche kann das Selbe gelten, was vorliegend mit Bezug auf die Flächenabschnitte der Halte­fläche erläutert ist. Besonders bevorzugt ist die Aufnahme­fläche zu mindestens 60 %, insbesondere mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 %, insbesondere mindestens 90 % ihrer gesamten flächigen Erstreckung durch planare, zueinander parallel verlaufende Flächenabschnitte ausgebildet.

[0014] In einer Ausführungsform weist die Halte­fläche zwei Teilbereiche auf, wobei sich das Leuchtenge­häuse zumindest abschnittsweise, insbesondere bezogen auf eine Richtung entlang der Drehachse, zwischen den beiden Teilbereichen erstreckt. Durch das Vorsehen der beiden Teilbereiche kann an unterschiedlichen Stellen des Leuchtenge­häuses eine Fixierung der Befestigungsvorrichtung an dem Leuchtenge­häuse gewährleistet sein, was für die Stabilität der Befestigung der Befestigungsvorrichtung an dem Leuchtenge­häuse besonders vorteilhaft sein kann. Besonders bevorzugt umfasst das Fixier­mittel zwei Teilfixiermittel, wobei jedes der Teilfixiermittel jeweils einen ihm zugeordneten der Teilbereiche der Halte­fläche im Betriebszustand gegen das Leuchtenge­häuse presst. Besonders bevorzugt sind die beiden Teilfixiermittel unabhängig voneinander betätigbar. Allgemein bevorzugt sind die beiden Teilbereiche voneinander unabhängig gegen jeweils korrespondierende Teilbereiche der Aufnahme­fläche, die von dem Leuchtenge­häuse ausgebildet ist, verpresst.

[0015] In einer Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung nach Art eines U-förmigen Halte­bügels ausgebildet, wobei an jedem der U-Schenkel des Halte­bügels jeweils einer der Teilbereiche vorgesehen ist. Besonders bevorzugt sind die Teilbereiche integral in dem jeweiligen U-Schenkel ausgebildet, was insbesondere bei der Ausgestaltung der Befestigungsvorrichtung als einstückiges Bauteil besonders vorteilhaft ist. Allgemein bevorzugt ist der Befestigungsabschnitt von dem U-Boden des U-förmigen Halte­bügels ausgebildet. Allgemein bevorzugt erstreckt sich der U-Boden und erstrecken sich die U-Schenkel jeweils senkrecht zur Drehachse.

[0016] In einer Ausführungsform bilden die Teilbereiche gemeinsam die Halte­fläche aus. Allgemein bevorzugt unterscheiden sich die Teilbereiche in ihrem Flächeninhalt um weniger als 50 %, insbesondere um weniger als 20 %, insbesondere um weniger als 10 %. Dabei ist bei dem Vorsehen von Teilbereichen mit unterschiedlichen Flächeninhalten auf den Flächeninhalt des größeren der beiden Teilbereiche abgestellt. In dem die Teilbereiche gemeinsam die Halte­fläche ausbilden und in dem sich ihre Flächeninhalte nur wenig voneinander unterscheiden, kann eine besonders gleichmäßige Fixierung der Leuchte an der Befestigungsvorrichtung gewährleistet sein. Allgemein besonders bevorzugt erstreckt sich das Leuchtenge­häuse mit zumindest 50 %, insbesondere zumindest 60 %, insbesondere zumindest 70 % seiner gesamten Erstreckung entlang der Drehachse zwischen den beiden Teilbereichen.

[0017] In einer Ausführungsform weist die Befesti-

gungsvorrichtung zwei erste Zahnstrukturen und die Leuchte zwei zweite Zahnstrukturen auf. Bevorzugt ist jede der ersten Zahnstrukturen an jeweils einem der U-Schenkel des Halte­bügels vorgesehen. Jede der ersten Zahnstrukturen greift in dem Betriebszustand in eine ihr zugeordnete der beiden Zahnstrukturen ein. Somit ist jede der ersten Zahnstrukturen genau einem der Teilbereiche der Halte­fläche zugeordnet. Entsprechend kann jede der zweiten Zahnstrukturen genau einem Teilbereich der Aufnahme­fläche des Leuchtenge­häuses zugeordnet sein. Besonders bevorzugt sind die beiden ersten Zahnstrukturen gleich ausgebildet und sind die beiden zweiten Zahnstrukturen gleich ausgebildet. Somit kann an zwei Stellen am Leuchtenge­häuse ein gleichwirkendes Ineinandergreifen von ersten und zweiten Zahnstrukturen gewährleistet sein. Besonders bevorzugt erstrecken sich die beiden Teilbereiche jeweils überwiegend innerhalb einer ihnen zugeordneten der ersten Zahnstrukturen. Besonders bevorzugt erstreckt sich jeder der Teilbereiche der Halte­fläche über mindestens 60 %, insbesondere mindestens 70 %, insbesondere mindestens 80 % seiner flächigen Erstreckung mit einem planaren Flächenabschnitt der Halte­fläche innerhalb der ihm jeweils zugeordneten der ersten Zahnstrukturen, wobei die entsprechenden Flächenabschnitte der Teilbereiche, die planar sind, zueinander parallel verlaufen und bevorzugt jeweils mindestens 30 %, insbesondere mindestens 40 % der Halte­fläche ausbilden.

[0018] Wie oben erläutert ist allgemein bevorzugt gemäß einer erfindungsgemäßen Lösung die Befestigungsvorrichtung einstückig ausgebildet, sodass der Befestigungsabschnitt und die Halte­fläche durch ein einstückiges Bauteil integral ausgebildet sind. Besonders bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung aus einem Metall, insbesondere mittels Metallgussverfahrens, insbesondere mittels Druckgussverfahrens, hergestellt. Besonders bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung als Aluminium-Druckgussteil ausgebildet. Dies hat sich besonders vorteilhaft in Verbindung mit der Ausgestaltung der Befestigungsvorrichtung als U-förmigem Halte­bügel herausgestellt.

[0019] Die Erfindung betrifft ferner eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer Leuchte, die ein Leuchtenge­häuse umfasst und eine Masse von mindestens 5 kg aufweist, an einem Bauelement. Die Befestigungsvorrichtung weist eine Halte­fläche zum Fixieren der Befestigungsvorrichtung an der Leuchte und zu der Halte­fläche versetzt einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen der Befestigungsvorrichtung an dem Bauelement auf. Die Befestigungsvorrichtung ist durch Anpressen ihrer Halte­fläche an eine korrespondierende Aufnahme­fläche der Leuchte positionsfest an der Leuchte fixierbar. Besonders bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung dazu ausgebildet, dass mit ihr ein wie oben erläuterter Montagezustand realisierbar ist, in dem sie an der Leuchte gehalten ist, jedoch um eine Drehachse relativ zur Leuchte drehbar gelagert ist, wobei sie darüber hinaus zur Realisierung eines Betriebszustands ausgehend von die-

sem Montagezustand zu einem Betriebszustand ausgebildet ist, in dem sie positionsfest an der Leuchte fixiert gehalten ist und somit verdrehsicher, mit Bezug auf eine Drehung um die Drehachse, an der Leuchte gehalten ist. In einer Ausführungsform ist die Haltefläche zumindest überwiegend durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte ausgebildet. Besonders bevorzugt weist die Haltefläche einen Flächeninhalt von mindestens 5 cm², insbesondere mindestens 7 cm², insbesondere mindestens 10 cm², insbesondere mindestens 15 cm² auf. In einer Ausführungsform ist Befestigungsvorrichtung einstückig ausgebildet. Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung kann in verschiedenen erfindungsgemäßen Ausführungsformen Merkmale aufweisen, die dem Fachmann aus der vorliegenden Beschreibung von Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung ersichtlich sind. Insbesondere kann die Befestigungsvorrichtung Merkmale aufweisen, die vorliegend im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtungen erläutert sind. Allgemein sei darauf hingewiesen, dass die vorliegend erläuterten erfindungsgemäßen Ausführungsformen beliebig miteinander kombinierbar sind.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf sechs Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

- Figur 1: In einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung;
- Figur 2: In einer schematischen Prinzipdarstellung die Leuchte der Leuchtenanordnung gemäß Figur 1;
- Figur 3: In einer schematischen Prinzipdarstellung die Befestigungsvorrichtung der Leuchtenanordnung gemäß Figur 1;
- Figur 4: In verschiedenen schematischen Prinzipdarstellungen vergrößerte Detailansichten von Ausschnitten der Leuchte gemäß Figur 2 und der Befestigungsvorrichtung gemäß Figur 3;
- Figur 5: In einer schematischen Prinzipdarstellung eine Schnittansicht durch einen Ausschnitt der Leuchtenanordnung gemäß Figur 1;
- Figur 6: In einer schematischen Prinzipdarstellung das Funktionsprinzip der ineinandergreifenden Zahnstrukturen, die bei der Leuchtenanordnung gemäß Figur 1 vorgesehen sind.

[0022] In Figur 1 ist in einer schematischen Prinzipdarstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenanordnung 1 dargestellt. Die Leuchtenanordnung 1 umfasst eine Leuchte 2 und eine Befestigungsvorrichtung 3. Die Befestigungsvorrichtung 3 ist vorliegend nach Art eines U-förmigen Haltebügels ausgebildet, dessen U-Boden und dessen U-Schenkel senkrecht zur untenstehend näher erläuterten Drehachse D der Leuchtenanordnung 1 verlaufen. Der U-Boden bildet

den Befestigungsabschnitt 31 der Befestigungsvorrichtung 3 aus, und die U-Schenkel 301, 302 bilden, erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft, mit ihren vom U-Boden abgewandten Endabschnitten die Haltefläche der Befestigungsvorrichtung 3 aus.

[0023] Die Eigenschaften der Leuchte 2 des in Figur 1 gezeigten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels ist insbesondere aus der Zusammenschau der Figuren 1, 2, 4B und 5 ersichtlich. Die Leuchte 2 weist ein Leuchtgehäuse 20 auf, das einen Innenraum ausbildet, der von einer in Figur 1 nicht dargestellten Abdeckung wasserdicht verschlossen ist. Der Innenraum des Leuchtgehäuses 20 ist durch zwei Teilinnenräume ausgebildet. In einem ersten Teilinnenraum ist das Leuchtmittel 21 der Leuchte 2 angeordnet, dass vorliegend als LED-Platine ausgebildet ist. In einem zweiten Teilinnenraum 26 ist, in Figur 1 nicht dargestellt, das Betriebsgerät der Leuchte 2 angeordnet. Der zweite Teilinnenraum 26 ist durch eine intransparente, in Figur 1 nicht dargestellt Abdeckung verschlossen, der erste Teilinnenraum durch eine transparente Abdeckung. An seiner Außenseite weist das Leuchtgehäuse 20 erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft Kühlrippen 25 auf, die sich zumindest, insbesondere ausschließlich, entlang der Erstreckung des ersten Teilinnenraums erstrecken, bevorzugt über die gesamte flächige Erstreckung des Leuchtmittels 21 hinweg erstrecken. Das Leuchtgehäuse 20 weist, wie aus Figur 2 zu erkennen, eine zylindrische Aussparung 24 auf, was erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in der Aussparung 24 ein Innengewinde vorgesehen. Das Leuchtgehäuse 2 weist ferner eine Aufnahmefläche auf, die überwiegend durch planare Flächenabschnitte 22 ausgebildet ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Aufnahmefläche zwei Teilbereiche auf, und jeder der beiden Teilbereiche weist jeweils einen der planaren Flächenabschnitte 22 auf. Die beiden planaren Flächenabschnitte 22 sind an voneinander abgewandten Seiten des Leuchtgehäuses 20 angeordnet, sodass sich das Leuchtgehäuse mit seiner gesamten Erstreckung entlang der Drehachse zwischen den beiden Teilbereichen der Aufnahmefläche des Leuchtgehäuses 20 erstreckt. Die planaren Flächenabschnitte 22 sind jeweils innerhalb einer kreisringförmig ausgebildeten zweiten Zahnstruktur 23 angeordnet und somit von dieser umschlossen. Die zweite Zahnstruktur 23 ist korrespondierend zu einer ersten Zahnstruktur 33 ausgebildet, die an der Befestigungsvorrichtung 3 vorgesehen ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel und erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft ist die jede zweite Zahnstruktur 23 von dem zugeordneten planaren Flächenabschnitt 22 durch eine ringförmige Aussparung 27 beabstandet.

[0024] Die Eigenschaften der Befestigungsvorrichtung 3 der vorliegend beschriebenen Ausführungsformen sind insbesondere aus der Zusammenschau der Figuren 1, 3, 4A und 5 ersichtlich. Die als U-förmiger Haltebügel ausgebildete Befestigungsvorrichtung 3 weist einen von dem U-Boden ausgebildeten Befestigungsabschnitt 31

auf. Von dem U-Boden erstrecken sich die U-Schenkel 301, 302 des U-förmigen Haltebügels weg, die an ihren Endbereichen jeweils einen Teilbereich der Haltefläche der Befestigungsvorrichtungen 3 ausbilden. Die Haltefläche ist durch diese beiden Teilbereiche ausgebildet. Die Haltefläche weist zwei kreisringförmig ausgebildete planare Flächenabschnitte 32 auf, die jeweils eine in der Befestigungsvorrichtung 3 vorgesehene Durchführung 34, die vorliegend und erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft als zylindrische Durchführung ausgebildet ist, geschlossen umlaufend umschließen. Die planaren Flächenabschnitte 32 sind jeweils von einer kreisringförmigen ersten Zahnstruktur 33 umschlossen, wobei, wie erfindungsgemäß allgemein vorteilhaft ist, die erste Zahnstruktur 33 von dem Flächenabschnitt 32 durch eine kreisringförmige Aussparung 37 beabstandet ist.

[0025] Das Zusammenwirken von Befestigungsvorrichtung 3 und Leuchte 2 ist insbesondere aus der Zusammenschau der Figuren 5 und 6 ersichtlich. In dem Betriebszustand ist, wie in Figur 5 an einer Seite des Leuchtengehäuses 20 dargestellt, durch ein Fixiermittel ein Verpressen der Haltefläche der Befestigungsvorrichtung 3 gegen die Aufnahme­fläche des Leuchtengehäuses 20 realisiert. Das Fixiermittel 4 umfasst in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei Schrauben, von denen in Figur 5 eine dargestellt ist. Diese Schraube ist durch die Durchführung 34, die in der Befestigungsvorrichtung 3 vorgesehen ist, gesteckt, und mit ihrem Außengewinde in das Innengewinde geschraubt, das in der Aussparung 24 des Leuchtengehäuses 20 vorgesehen ist. Hierdurch ist eine Anpresskraft erzeugt, mit der in Figur 5 gezeigte planare Flächenabschnitt 32 der Haltefläche gegen den korrespondierenden planaren Flächenabschnitt 22 der Aufnahme­fläche des Leuchtengehäuses 20 gepresst ist. Dabei sind erste und zweite Zahnstruktur 23, 33, die die ebenen Flächenabschnitte 22, 32 kreisringförmig umschließen, miteinander in Eingriff gebracht. Dieser Eingriff ist vorliegend wie stark schematisch vereinfacht in Figur 6 dargestellt ausgebildet. Jeweils ein Zahn 231, 331 einer jeden der Zahnstrukturen 23, 33 ist zwischen zwei benachbarten Zähnen 231, 331 der anderen der beiden Zahnstrukturen 23, 33 angeordnet und liegt mit einer seiner Zahnflanken an einem dieser beiden benachbarten Zähne 231, 331 an, wohingegen er von dem anderen der beiden benachbarten Zähnen 231, 331, zwischen denen er angeordnet ist, beabstandet ist. Dabei sind die Zähne 231, 331 jeweils entlang der Drehachse D von dem jeweiligen Tal 232, 332 der jeweils anderen der Zahnstrukturen 23, 33 beabstandet.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Leuchtenanordnung |
| 2 | Leuchte |
| 3 | Befestigungsvorrichtung |

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 4 | Fixiermittel |
| 20 | Leuchtengehäuse |
| 21 | Leuchtmittel |
| 22 | planarer Flächenabschnitt |
| 5 23 | zweite Zahnstruktur |
| 24 | zylindrische Aussparung |
| 25 | Kühlrippen |
| 26 | zweiter Teilinnenraum |
| 27 | kreisringförmige Aussparung |
| 10 31 | Befestigungsabschnitt |
| 32 | planarer Flächenabschnitt |
| 34 | Durchführung |
| 33 | erste Zahnstruktur |
| 37 | kreisringförmige Aussparung |
| 15 231 | Zahn |
| 232 | Tal |
| 301 | U-Schenkel |
| 302 | U-Schenkel |
| 331 | Zahn |
| 20 332 | Tal |

Patentansprüche

- 25 1. Leuchtenanordnung (1) umfassend eine Leuchte (2), die ein Leuchtengehäuse (20) umfasst und eine Masse von mindestens 5 kg aufweist, sowie eine Befestigungsvorrichtung (3) zum Befestigen der Leuchte (2) an einem Bauelement, wobei die Befestigungsvorrichtung (3) eine Haltefläche zum Fixieren der Befestigungsvorrichtung (3) an der Leuchte (2) und zu der Haltefläche versetzt einen Befestigungsabschnitt (31) zum Befestigen der Befestigungsvorrichtung (3) an dem Bauelement aufweist, wobei in einem Montagezustand der Leuchtenanordnung (1) die Befestigungsvorrichtung (3) an dem Leuchtengehäuse (20) um eine Drehachse (D) drehbar gelagert gehalten ist und in einem Betriebszustand der Leuchtenanordnung (1) die Befestigungsvorrichtung (3) durch ein Fixiermittel (4) der Leuchtenanordnung (1) über die gesamte Haltefläche hinweg mit einer Anpresskraft entlang der Drehachse (D) gegen das Leuchtengehäuse (20) gepresst und dadurch an diesem verdrehsicher fixiert ist,
- 30 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltefläche zumindest überwiegend durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte (32) ausgebildet ist und insbesondere einen Flächeninhalt von mindestens 5 cm², insbesondere mindestens 10 cm² aufweist.
- 35
- 40 2. Leuchtenanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltefläche einen sich kreisringförmig um die Drehachse (D) erstreckenden Flächenabschnitt (32) aufweist, der senkrecht zur Drehachse (D) und eben verläuft.
- 45
- 50

3. Leuchtenanordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Befestigungsvorrichtung (3) eine erste Zahnstruktur (33) aufweist, die senkrecht zur Drehachse (D) neben einem der Flächenabschnitte (32) der Haltefläche angeordnet ist, und wobei die Leuchte eine zu der ersten Zahnstruktur (32) korrespondierende zweite Zahnstruktur (23) aufweist, wobei in dem Betriebszustand die Zahnstrukturen (23, 33) ohne Ausbildung eines entlang der Drehachse (D) wirkenden, eine Bewegung der Zahnstrukturen (23, 33) entlang der Drehachse (D) zueinander verhin-
 dernden Formschlusses ineinander greifen.
4. Leuchtenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zumindest eine der Zahnstrukturen (23, 33) eine Mehrzahl an Zähnen (231, 331) und die Zähne (231, 331) verbindende Täler (231, 332) aufweist, wobei die andere der Zahnstrukturen (23, 33) mindestens einen korrespondierenden Zahn (231, 331) aufweist, wobei in dem Betriebszustand der korrespondierende Zahn (231, 331) zwischen zweien der genannten Mehrzahl an Zähnen (231, 331) angeordnet ist und von zumindest einem dieser beiden Zähne (231, 331) beabstandet ist, wobei insbesondere der korrespondierende Zahn (231, 331) von dem die beiden Zähne (231, 331) verbindenden Tal (232, 332) be-
 antstandet ist.
5. Leuchtenanordnung (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Zahnstrukturen (23, 33) jeweils kreisringförmig um die Drehachse (D) verlaufen, wobei insbesondere ein überwiegender Teil der Haltefläche von den Zahnstrukturen (23, 33) umschlossen ist.
6. Leuchtenanordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Haltefläche im Betriebszustand an einer von dem Leuchtengehäuse (20) ausgebildeten Aufnahme-
 fläche anliegt, wobei die Aufnahme-
 fläche überwiegend durch planare, zueinander parallel verlaufende Flächenabschnitte (22) ausgebildet ist.
7. Leuchtenanordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Haltefläche zwei Teilbereiche aufweist, wobei sich das Leuchtengehäuse (20) zumindest abschnittsweise zwischen den beiden Teilbereichen erstreckt, wobei insbesondere das Fixiermittel (4) zwei Teilfixiermittel umfasst und jedes der Teilfixiermittel jeweils einen ihm zugeordneten der Teilberei-
 che der Haltefläche im Betriebszustand gegen das Leuchtengehäuse (20) presst.
8. Leuchtenanordnung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Befestigungsvorrichtung (3) nach Art eines U-förmigen Haltebügels ausgebildet ist, wobei an jedem seiner U-Schenkel (301, 02) jeweils einen der Teilbereiche vorgesehen ist.
9. Leuchtenanordnung (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Teilbereiche gemeinsam die Haltefläche ausbilden und sich in ihrem Flächeninhalt um weniger als 50 %, insbesondere um weniger als 20 % unterscheiden.
10. Leuchtenanordnung (1) nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Befestigungsvorrichtung (3) zwei erste Zahnstrukturen (33) und die Leuchte (2) zwei zweite Zahnstrukturen (23) umfasst, wobei jede der ersten Zahnstrukturen (33) in dem Betriebszustand in eine ihr zugeordnete der zweiten Zahnstrukturen (23) eingreift, wobei insbesondere die beiden ersten Zahnstrukturen (33) gleich ausgebildet sind und die beiden zweiten Zahnstrukturen (23) gleich ausgebildet sind.
11. Leuchtenanordnung (1) nach den Ansprüchen 8 und 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sich die beiden Teilbereiche jeweils überwiegend innerhalb einer ihnen zugeordneten der ersten Zahnstrukturen (33) erstrecken.
12. Leuchtenanordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Befestigungsvorrichtung (3) einstückig ausgebildet ist, wobei insbesondere die Befestigungsvorrichtung (3) aus einem Metall, insbesondere mittels Metallgussverfahrens, hergestellt ist.
13. Befestigungsvorrichtung (3) zum Befestigen einer Leuchte (2), die ein Leuchtengehäuse (20) umfasst und eine Masse von mindestens 5 kg aufweist, an einem Bauelement, wobei die Befestigungsvorrichtung (3) eine Haltefläche zum Fixieren der Befestigungsvorrichtung (3) an der Leuchte (2) und zu der Haltefläche versetzt einen Befestigungsabschnitt (31) zum Befestigen der Befestigungsvorrichtung (3) an dem Bauelement aufweist, wobei die Befestigungsvorrichtung (3) durch Anpressen ihrer Haltefläche an einer korrespondierenden Aufnahme-
 fläche der Leuchte (2) positionsfest an der Leuchte (2)

fixierbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Haltefläche zumindest überwiegend durch planare, zueinander parallele Flächenabschnitte (32) ausgebildet ist und insbesondere einen Flächeninhalt von mindestens 5 cm² aufweist, und/oder dass die Befestigungsvorrichtung (3) einstückig ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

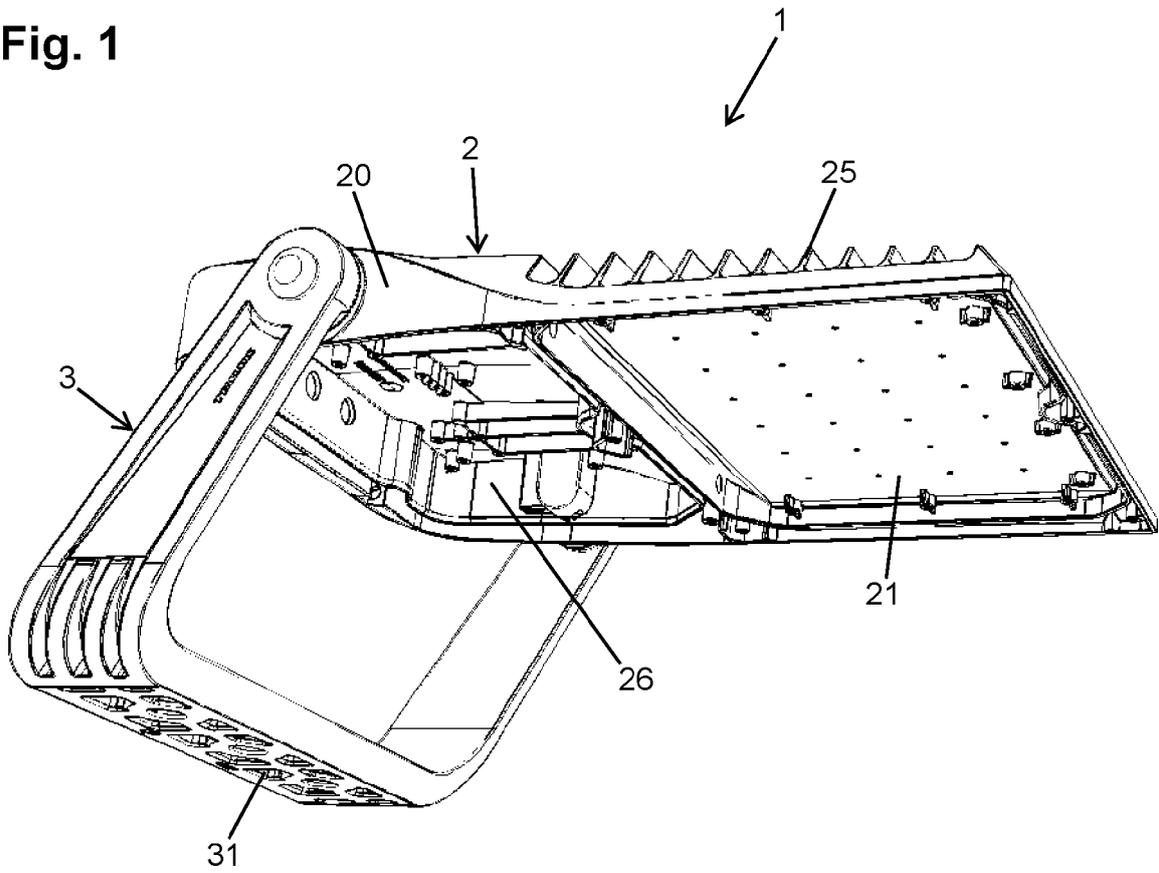


Fig. 2

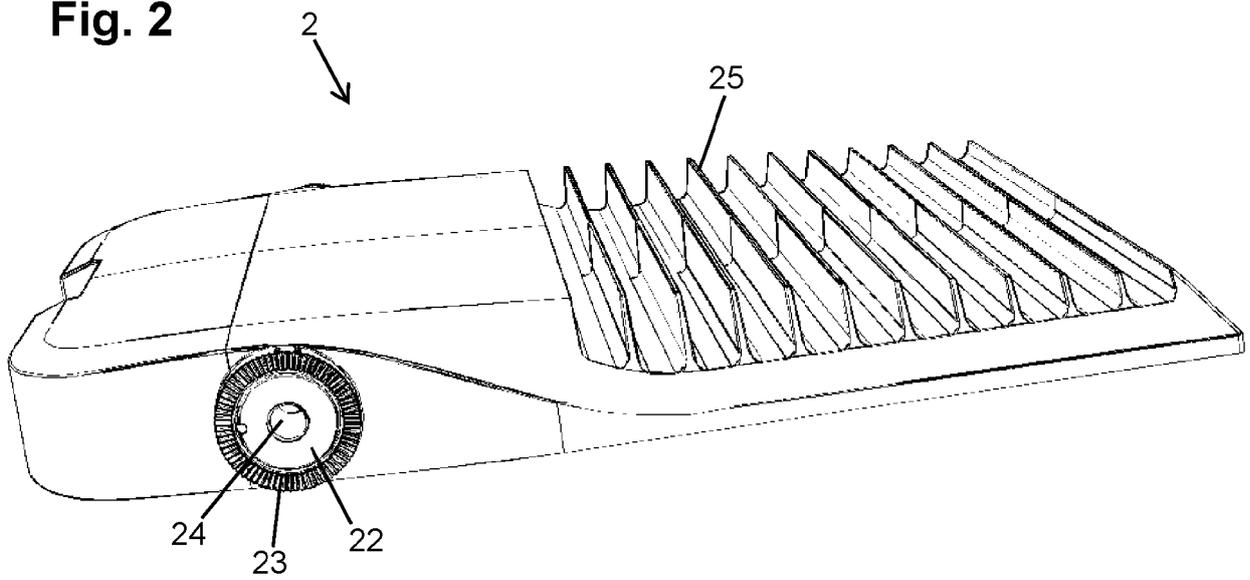


Fig. 3

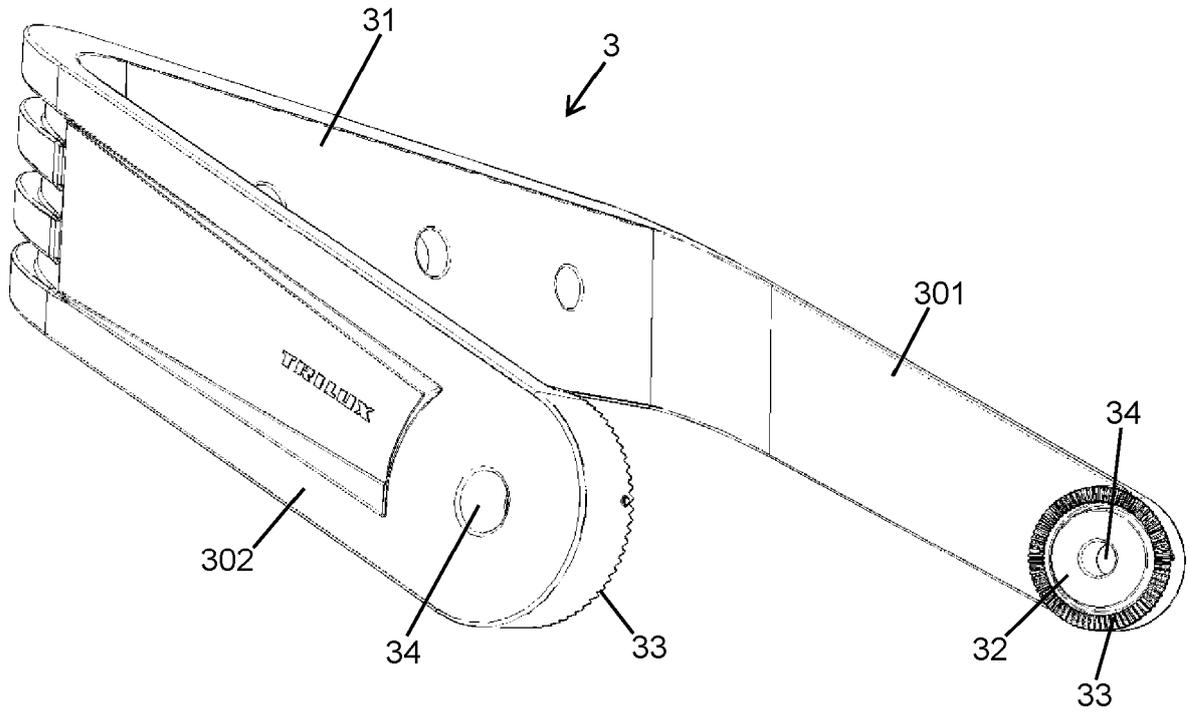


Fig. 4a

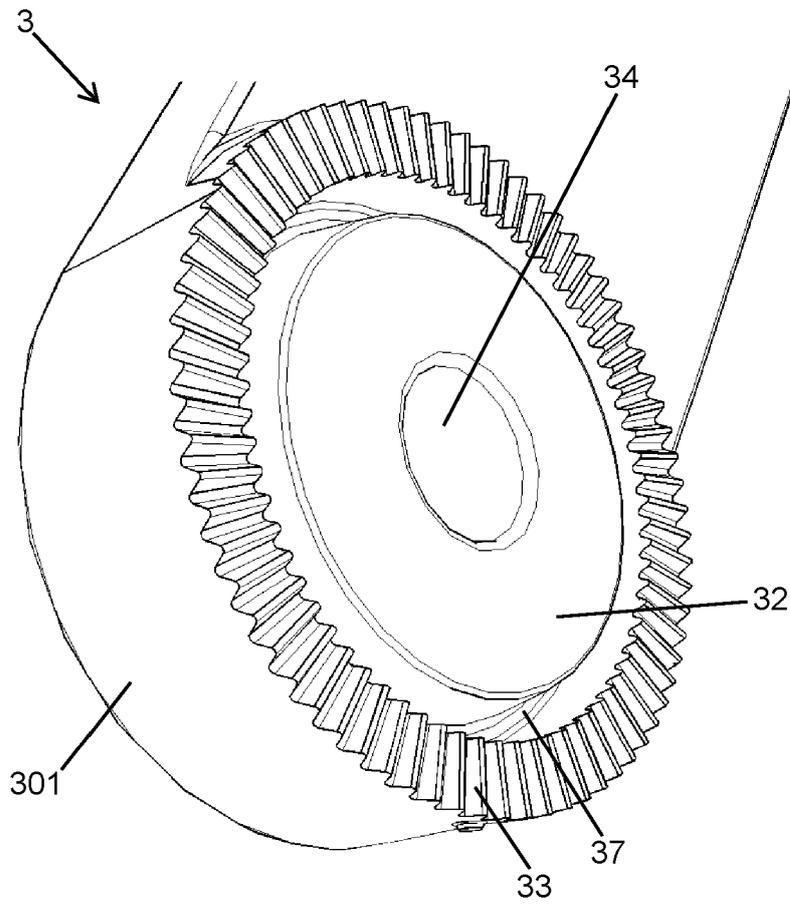


Fig. 4b

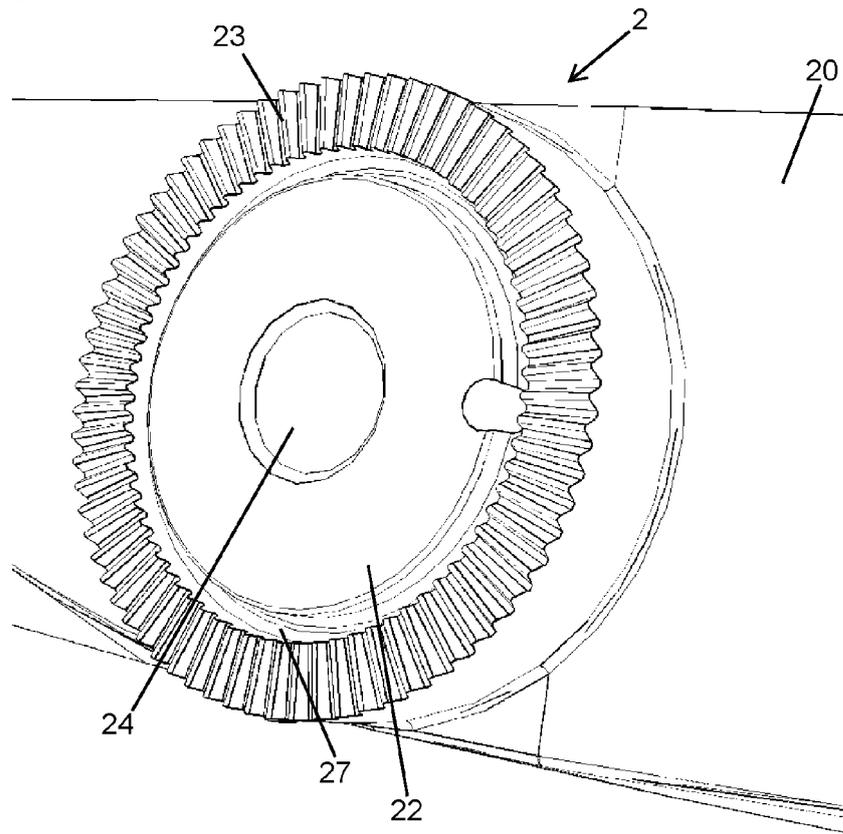


Fig. 5

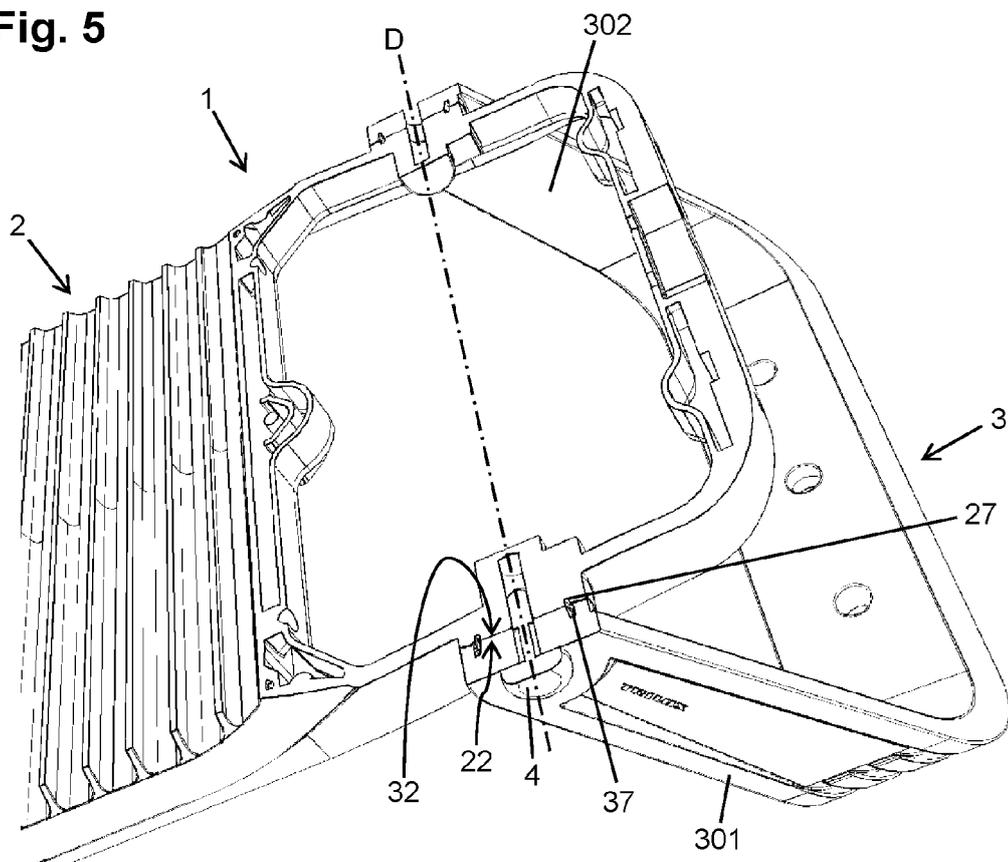
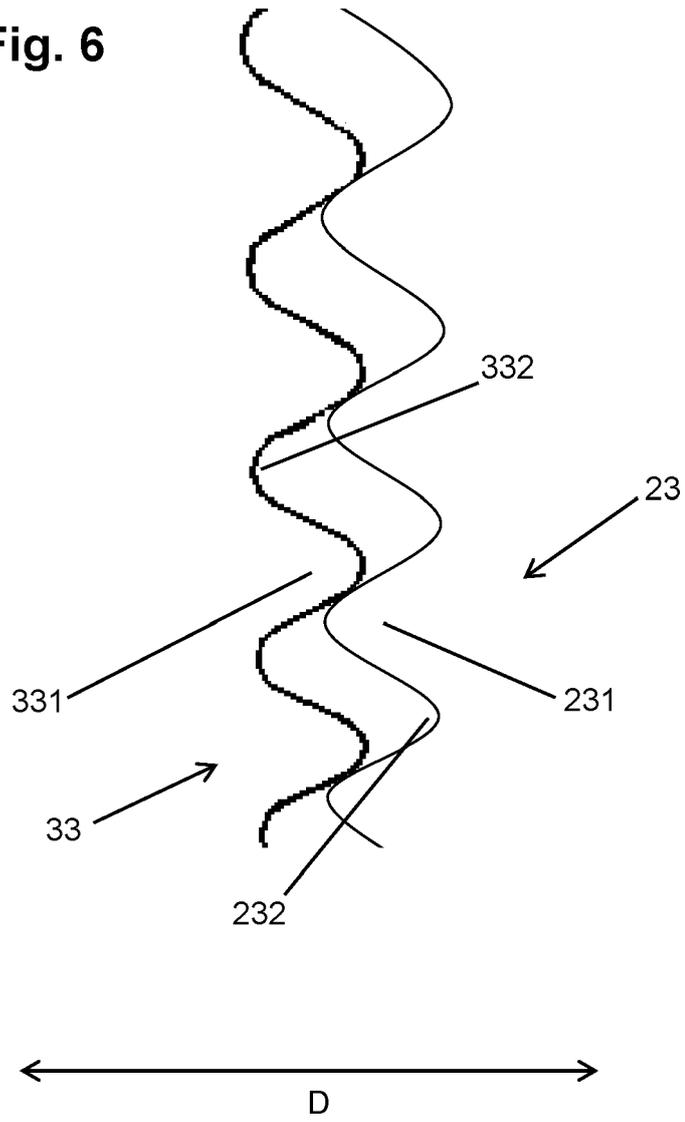


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 2985

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 735 961 A (PHILIPS ELECTRICAL IND LTD) 31. August 1955 (1955-08-31) * Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 29; Ansprüche 1,4; Abbildung 1 *	1, 2, 6-9, 12, 13	INV. F21V21/116 F21V21/30
X	EP 1 085 257 A1 (SITECO BELEUCHTUNGSTECH GMBH [DE]) 21. März 2001 (2001-03-21) * Absätze [0031], [0037]; Abbildungen 2,4 *	1, 3-8, 10, 11, 13	ADD. F21V21/108 F21W131/10
X	WO 2009/081382 A1 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING [US]; MOLLNOW TOMAS [US] ET AL.) 2. Juli 2009 (2009-07-02) * Absatz [0074] *	1, 13	
X	KR 200 238 537 Y1 (NN) 12. Oktober 2001 (2001-10-12) * das ganze Dokument *	1, 3-8, 10, 11, 13	
X	US 2012/287613 A1 (HAMEL YVAN [CA] ET AL) 15. November 2012 (2012-11-15) * Absätze [0045] - [0047]; Abbildung 3A *	1, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2014/153267 A1 (GEORGITSIS ANTHONY C [US] ET AL) 5. Juni 2014 (2014-06-05) * Abbildung 2 *	1, 13	F21V F21W
X	US 2009/196037 A1 (XIAO XU-HUA [CN] ET AL) 6. August 2009 (2009-08-06) * Abbildung 2 *	1, 13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2023	Prüfer Krikorian, Olivier
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)

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

EP 23 18 2985

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

30-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 735961	A	31-08-1955	KEINE
EP 1085257	A1	21-03-2001	AT E363053 T1 EP 1085257 A1
WO 2009081382	A1	02-07-2009	CN 101910721 A EP 2235435 A1 JP 5259729 B2 JP 2011508372 A KR 20100100986 A RU 2010130662 A US 2011285292 A1 WO 2009081382 A1
KR 200238537	Y1	12-10-2001	KEINE
US 2012287613	A1	15-11-2012	CA 2833647 A1 CA 2833826 A1 EP 2707652 A2 ES 2617702 T3 US 2012287613 A1 US 2012287627 A1 US 2013250569 A1 WO 2012158454 A2 WO 2012158482 A2
US 2014153267	A1	05-06-2014	CA 2893916 A1 US 2014153267 A1 WO 2014088626 A1 ZA 201503942 B
US 2009196037	A1	06-08-2009	KEINE

EPO FORM P0461

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