



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2003 Patentblatt 2003/42

(51) Int Cl.7: **F21V 21/16**

(21) Anmeldenummer: **03005214.6**

(22) Anmeldetag: **10.03.2003**

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

(72) Erfinder: **Drees, Frank, Dipl.-Ing.
58840 Plettenberg (DE)**

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

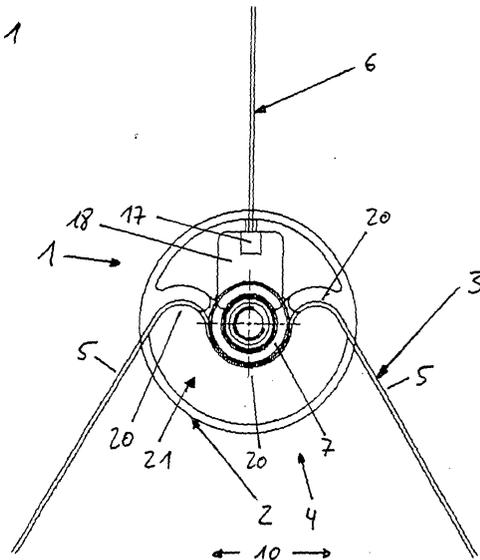
(30) Priorität: **12.04.2002 DE 10216437
10.10.2002 DE 20215611 U**

(71) Anmelder: **TRILUX-LENZE GmbH + Co. KG
D-59759 Arnsberg (DE)**

(54) **Triangelaufhängung für Hängeleuchten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Triangelaufhängung für Hängeleuchten mit einem flexiblen strangförmigen Halteelement (3) mit zwei Endbereichen zur Befestigung an einer Hängeleuchte und einem mittleren Umlenkbereich (4), wobei durch die sich an den Umlenkbereich anschließenden im wesentlichen geradlinigen Abschnitte des Halteelementes eine Ebene aufgespannt wird, wobei ein Aufhängeelement (2) mit einem deckenseitig befestigbaren Befestigungselement (6) vorgesehen ist, wobei das Halteelement durch das Aufhängeelement (2) durchführbar und mittels eines Klemmmittels an diesem festlegbar ist, so dass bei gelöstem Klemmmittel die Hängeleuchte um eine im Wesentlichen horizontale Achse verschwenkbar ist und in einer gewünschten Sollposition mittels des Klemmmittels festlegbar ist. Um eine Triangelaufhängung für Hängeleuchten zu schaffen, bei welcher die Ausrichtung der Hängeleuchte einfach veränderbar ist, wird vorgeschlagen, das Klemmmittel (7, 8) außerhalb des durch die sich an den Umlenkbereichen (4) angrenzenden Abschnitte (5) des strangförmigen Halteelementes (3) eingeschlossenen Bereichs (10) anzuordnen. Das Klemmmittel kann eine Klemmbuchse (7) aufweisen, die mit ihrer Stirnseite (12) linienförmig gegen das Halteelement (3) kraftbeaufschlagbar ist. Ferner kann das Aufhängeelement (2) eine Führung (11) für das Halteelement (3) mit mindestens zwei Umlenkbereichen (20) für das Halteelement aufweist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Triangelaufhängung für Hängeleuchten mit einem flexiblen, strangförmigen Halteelement, welches zwei Endbereiche zur Befestigung an einer Hängeleuchte und einen mittleren Umlenkbereich aufweist, wobei durch die sich an den Umlenkbereich anschließenden im wesentlichen geradlinigen Bereiche eine Ebene aufgespannt wird, und wobei ein deckenseitig befestigbares Aufhängeelement vorgesehen ist, durch welches das strangförmige Halteelement durchführbar und mittels eines Klemmmittels an diesem festlegbar ist, so dass bei gelöstem Klemmmittel die Leuchte um eine im wesentlichen horizontale Achse verschwenkbar ist und in einer gewählten Sollposition mittels des Klemmmittels festlegbar ist.

[0002] Bei einer vorbekannten Triangelaufhängung ist das Aufhängeelement mittels eines im montierten Zustand vertikal verlaufenden Drahtseiles befestigbar, wobei in Verlängerung des Drahtseiles eine Klemmschraube zur Verklemmung des als Drahtseil ausgeführten Halteelementes vorgesehen ist. Die Schraubennachse verläuft hierbei in der Verlängerung des Aufhängeelementes und zwischen den beiden sich an den Umlenkbereich angrenzenden Bereichen des Drahtseiles. Zur Betätigung der Klemmschraube muss diese manuell in Verlängerung des Drahtseiles ergriffen werden, um eine ausreichende Verdrehkraft auf diese ausüben zu können. Diese Handhabung ist aufgrund der beiden benachbarten Abschnitte des drahtseilförmigen Halteelementes jedoch behindert. Eine ausreichende Beabstandung der benachbarten Abschnitte des Halteelementes durch eine geeignete Drahtseilführung würde jedoch aufgrund des vergleichsweise hohen Gewichtes der Leuchte konstruktiv aufwendig sein.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Triangelaufhängung für Hängeleuchten zu schaffen, bei welcher die Ausrichtung der Hängeleuchte einfach veränderbar bzw. einstellbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Triangelaufhängung gelöst, bei welcher das Klemmmittel außerhalb des durch die an den Umlenkbereich des strangförmigen Halteelementes eingeschlossenen Bereichs angeordnet ist. Hierdurch ist das Klemmmittel manuell einfach und ohne Behinderung betätigbar, so dass die Leuchte unter Entarretierung des Klemmmittels einfach in ihre Sollposition überführbar bzw. die Lage veränderbar ist. Der manuelle Angriff auf das Klemmmittel kann hierdurch außerhalb des Bereichs, der durch die an den Umlenkbereich angrenzenden Abschnitte des Halteelementes eingeschlossen wird, erfolgen.

[0005] Vorzugsweise ist das Klemmmittel zur Verklemmung oder Entarretierung des strangförmigen Halteelementes um eine Achse verdrehbar ausgeführt, welche mit der an den Umlenkbereich angrenzenden Abschnitte des Halteelementes aufgespannten Ebene einen Winkel einschließt, vorzugsweise einen Winkel

von größer 30 oder 45 Grad, insbesondere ca. 90 Grad. Das Klemmmittel kann somit seitlich von dem Aufhängeelement abstehen, wodurch dieses einfach betätigbar ist. Alternativ kann das Klemmelement um eine Achse verschwenkbar ausgeführt sein, welche mit der Ebenennormalen der oben definierten Ebene einen Winkel einschließt, vorzugsweise einen Winkel von größer 30 oder 45 Grad, insbesondere ca. 90 Grad. Die Verschwenkung des Klemmelementes erfolgt somit außerhalb der oben definierten Ebene, wodurch der Zugang zu dem Klemmmittel nicht durch die Abschnitte des strangförmigen Halteelementes behindert wird.

[0006] Das strangförmige Halteelement ist vorzugsweise in Art eines Seiles, z.B. eines Drahtseiles ausgeführt, gegebenenfalls kann das Halteelement auch in Art eines Bandes oder eines anderen strangförmigen flexiblen Elementes ausgeführt sein.

[0007] Vorzugsweise ist das Klemmmittel mit einem Bereich unter linienförmiger Anlage an das strangförmige Halteelement unter Kraftbeaufschlagung an diesem anlegbar, wobei die Linie insbesondere auch bogenförmig, insbesondere in etwa kreisbogenförmig, ausgeführt sein kann. Der Anlagebereich kann insbesondere als separates Klemmstück ausgeführt sein, welches durch ein Betätigungsmittel gegen das Halteelement kraftbeaufschlagbar ist.

[0008] Vorzugsweise weist das Klemmmittel eine Klemmbuchse auf, die mit ihrer Stirnseite durch ein Betätigungsmittel gegen das Halteelement kraftbeaufschlagbar ist. Gegebenenfalls kann auch die zylindrische Umfangsfläche einer Klemmbuchse, die z.B. durch ein Betätigungsmittel aufweitbar ist, gegen das Halteelement kraftbeaufschlagt werden, oder das Klemmmittel kann als Excenter ausgeführt sein, welcher eine ballige gegen das Halteelement anlegbare Excenterfläche aufweisen kann. Der Anlagebereich des Halteelementes an dem Klemmstück kann sich über einen Winkel von mehr als 30 Grad, vorzugsweise mehr als 90 Grad, insbesondere ca. 180 Grad und auch mehr erstrecken.

[0009] Das Klemmmittel kann eine Klemmscheibe zur Kraftbeaufschlagung des Klemmstückes gegen das strangförmige Halteelement aufweisen, wobei die Klemmscheibe einen das Klemmstück, insbesondere eine Klemmbuchse, durchgreifenden Gewindestift aufweist, der in ein korrespondierendes Gewinde des Aufhängeelementes eindrehbar ist. Hierdurch kann durch das Eindrehmaß der Klemmscheibe die Haltekraft auf das Halteelement eingestellt werden. Vorzugsweise ist die Klemmscheibe derart ausgeführt, dass deren Umfangsfläche manuell zur Verdrehung der Klemmscheibe angreifbar ist, wozu die Umfangsfläche eine entsprechende Höhe aufweisen soll. Hierdurch kann bei entsprechendem Durchmesser der Klemmscheibe ein hohes Drehmoment auf das Klemmstück übertragen werden, ohne dass störende Vorsprünge an der Klemmscheibe notwendig sind. Beispielweise kann der Durchmesser der Klemmscheibe mehr als dem doppelten

oder dreifachen, vorzugsweise größergleich dem fünf- oder achtfachen Durchmesser des Gewindestiftes aufweisen.

[0010] Das Aufhängeelement und das Klemmmittel, insbesondere in Form einer Klemmscheibe, können als parallel zu der von den an den Umlenkbereich angrenzenden Abschnitten des strangförmigen Halteelementes aufgespannten Ebene angeordnete plattenartige Bauteile ausgeführt sein. Aufhängeelement und Klemmmittel sind hierbei vorzugsweise unmittelbar benachbart zueinander angeordnet und weisen im Anlagebereich im Wesentlichen übereinstimmende Außenabmessungen auf, wobei der Unterschied in den Außenabmessungen vorzugsweise kleiner 25 Prozent oder kleiner 10 Prozent, besonders bevorzugt kleiner 5 Prozent ist, oder die Außenabmessungen praktisch übereinstimmen. Aufhängeelement und Klemmmittel können hierbei einen kreisrunden Umfang aufweisen, insbesondere wenn das Klemmmittel durch Verdrehung betätigbar ist. Hierdurch erscheint das Aufhängeelement zusammen mit dem Klemmmittel optisch als ein Bauteil. Vorzugsweise steht hierbei die Umfangsfläche des Klemmmittels geringfügig über die Umfangsfläche des benachbarten Abschnitts des Aufhängeelementes vor, so dass das Klemmmittel einfach manuell betätigbar ist.

[0011] Besonders bevorzugt wird das an dem Aufhängeelement vorgesehene deckenseitige Befestigungselement durch das Klemmmittel gegen unbeabsichtigte von diesem gesichert. Hierzu kann das Klemmmittel eine Einführöffnung zur Einführung des Befestigungselementes in das Aufhängeelement abdecken, so dass bei festgelegtem Mittel das Befestigungselement unverlierbar an dem Aufhängeelement angeordnet ist. Die Einführöffnung für das Befestigungselement kann durch das Klemmmittel teilweise oder vorzugsweise vollständig verschlossen werden.

[0012] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Aufhängeelement eine Führung für das strangförmige Halteelement mit mindestens einem innerhalb des Aufhängeelementes angeordneten Umlenkbereich auf, so dass die angrenzenden bei montierter Leuchte im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitte des Halteelementes innerhalb des Aufhängeelementes angeordnet sind. Der Umlenkbereich kann hierbei insbesondere bogenförmig, z.B. kreisbogenförmig ausgebildet sein. Hierdurch erfolgt eine bezogen auf Lageveränderungen der Leuchte stabilere Aufhängung derselben, so dass beispielsweise Lageveränderungen der Leuchte aufgrund äußerer Krafterwirkungen vermindert werden.

[0013] Unabhängig hiervon, aber besonders bevorzugt in Kombination mit dem oben Gesagten kann das Aufhängeelement eine Führung für das strangförmige Halteelement mit mindestens zwei, vorzugsweise drei oder mehr Umlenkbereichen für das Halteelement aufweisen. Das Halteelement kann hierbei mäandrierend geführt werden, wobei die Umlenkungen jeweils vor-

zugsweise die halbe oder volle Stärke des Halteelementes, z.B. den Radius oder Durchmesser desselben übersteigen. Beispielsweise kann der Versatz des Halteelementes an benachbarten Umlenkbereichen oder über die gesamte Umlenkstrecke mehr als der drei- oder fünffachen Stärke des Halteelementes entsprechen.

[0014] Vorzugsweise ist der Umlenkradius zumindest eines, mehrerer oder sämtlicher Umlenkbereiche größer/gleich der zwei oder dreifachen, vorzugsweise größer/gleich der fünffachen Stärke des Halteelementes, die bei drahtförmigen Elementen dem jeweiligen Durchmesser entspricht. Die Umlenkradien benachbarter Umlenkbereiche können hierbei gleich oder voneinander verschieden sein. Hierdurch werden vergleichsweise scharfe Umlenkradien, die zu einer erschwerten Lageänderung der Leuchten oder bei häufigerer Betätigung zu einer Beschädigung des Halteelementes führen können, vermieden. Gegebenfalls können in einem oder mehreren Umlenkbereichen auch Umlenkrollen vorgesehen sein. Insbesondere können an zumindest einem, vorzugsweise mehreren oder sämtlichen Umlenkbereichen, insbesondere an jeweils dem ersten und letzten der Umlenkbereiche der mäandrierenden Halteelementführung sich die Anlagebereiche an den Umlenkungen um mehr als 30 oder 60 Grad, vorzugsweise mehr als 90 Grad, besonders bevorzugt ca. 180 Grad oder mehr erstrecken.

[0015] Vorzugsweise liegen die Mittelpunkte dreier oder mehrerer Umlenkbereiche zumindest in etwa auf einer Geraden, die vorzugsweise bei montierter Leuchte horizontal angeordnet ist, wodurch eine gleichmäßige Lageveränderung der Leuchte möglich ist. Vorzugsweise liegen die Mittelpunkte zweier Umlenkbereiche, insbesondere jeweils zweier benachbarter Umlenkbereiche oder des jeweils ersten und letzten Umlenkbereichs der Halteelementführung bei montierter Leuchte auf einer horizontalen Geraden. Die Abweichung der Umlenkbereiche von der Geraden beträgt vorzugsweise weniger als 25 bis 10 %, vorzugsweise weniger als 5 % des jeweiligen Umlenkradius.

[0016] Das Halteelement kann in den Umlenkbereichen ober- und unterseitig mit geringem Spiel linienförmig geführt werden oder ggf. abschnittsweise ober- und/oder unterseitig frei geführt sein.

[0017] Die seitliche Führung für das Halteelement kann insbesondere als Nut ausgeführt sein, die in das Aufhängeelement eingearbeitet sein kann. Die Nut ist vorzugsweise an einem oder beiden Umlenkbereichen vorgesehen, die an dem Eintritt bzw. Austritt des Halteelementes in das Aufhängeelement vorgesehen sind. Vorzugsweise erstreckt sich die Nut jeweils in dem Bereich größter Krümmung des Umlenkbereichs und/oder an dem angrenzenden, zur Außenseite des Aufhängeelementes hinweisenden Einlauf bzw. Auslaufbereich des Halteelementes aus dem Aufhängeelement. Diese Bereiche können verglichen mit dem Umlenkbereich einen geringeren Krümmungsradius aufweisen oder linear ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich hierzu

kann zwischen den der Außenwand des Aufhängeelementes zugewandten Umlenkbereichen eine Führungsnut innerhalb des Aufhängeelementes, z.B. im Bereich eines weiteren Umlenkbereichs vorgesehen sein. Die Weite der Nut kann derart bemessen sein, dass das Halteelement mit geringem Spiel oder praktisch spielfrei in der Nut geführt wird. Die Nut kann auch ein geringes Untermaß aufweisen und hierdurch zusätzliche Haltekräfte auf das Halteelement ausübt, wobei sich vorzugsweise in vertikaler Richtung ein Nutbereich anschließt, in dem das Halteseil ohne Haltekräfte der Nutwandung durch die Nut längsbeweglich ist. Durch die Nut kann somit insbesondere im Einlauf und/oder im Auslaufbereich des Halteelementes aus dem Aufnahmeelement eine exakte Ausrichtung des Halteelementes erfolgen, insbesondere nach einer Festlegung der Position der zugeordneten Leuchte, so dass die Ausrichtung des Halteelementes und damit auch die der Leuchte relativ zu dem Aufhängeelement stets exakt definiert ist.

[0018] Die Tiefe der Nut kann $\geq 1/4$ oder $1/3$, z. B. $\geq 1/2$ der Stärke des Halteelementes sein, gegebenenfalls aber auch eine geringere Tiefe aufweisen.

[0019] Vorzugsweise weist das Aufhängeelement mindestens zwei Führungen für Halteelemente auf, in die gleichzeitig oder vorzugsweise wahlweise ein Halteelement anordenbar ist. Beide Führungen können dem selben Einlauf und Auslauf des Halteelementes aus dem Aufhängeelement zugeordnet sein, gegebenenfalls auch verschiedenen. Die mindestens zwei Führungen für das Halteelement können sich insbesondere in dem maximalen Aufnahmedurchmesser oder die Breite für das zugeordnete Halteelement unterscheiden, zusätzlich oder alternativ auch in der Anzahl und/oder den Radien der Umlenkbereiche und/oder der unter vergleichbaren Bedingungen auf das Halteelement ausgeübten Haltekräfte, z.B. aufgrund unterschiedlicher Querschnitte, Längen, Oberflächenbeschaffenheiten der Führungsbereiche u. dgl.. Das Aufhängeelement ist hierdurch durch Wahl der jeweils geeigneten Führung an die jeweiligen Bedingungen einfach anpassbar.

[0020] Das Aufhängeelement kann einen Aufnahme- raum für das Klemmstück aufweisen, der in einen Aufnahme- raum für das deckenseitige Befestigungselement übergeht, wobei letzterer durch Anordnung des Klemmstücks an dem Aufhängeelement auf zumindest einer Seite, insbesondere unterseitig, abgeschlossen werden kann. Hierdurch ist das Aufhängeelement, das insbesondere als Kunststoff- oder Leichtmetallspritz- gussteil ausgeführt sein kann, besonders einfach her- stellbar.

[0021] Der in dem Aufhängeelement eingebrachte Führungskanal für das Halteelement kann zumindest über eine Teillänge durch das Klemmstück seitlich ver- schlossen werden, wobei der Führungskanal derart ausgebildet ist, dass das Halteelement seitlich in den Führungskanal des Aufhängeelementes einführbar ist, wodurch die Montage der Leuchtaufhängung wes- sentlich erleichtert ist. Vorzugsweise wird der Führungs-

kanal durch das Klemmstück oder unmittelbar durch das Klemmmittel, z.B. eine Klemmscheibe und/oder die Aufnahme des Aufhängeelementes für das deckenseitige Befestigungselement durch das Klemmstück und/oder das Klemmmittel verschlossen, wenn das Klemm- mittel praktisch keine Haltekraft auf das Halteelement mehr ausübt.

[0022] Hierbei kann die jeweilige Aufnahme für das Halteelement und/oder das deckenseitige Befesti- gungselement im vollständig entarretierten Zustand des Klemmmittels teilweise, z.B. spaltförmig, freigegeben werden, solange diese Öffnung nicht eine unbeabsich- tigte Entfernung des Halteelementes und/oder decken- seitigen Befestigungselements aus dem jeweiligen Auf- nahmeraum gestattet.

[0023] Der Führungskanal für das Halteelement kann einschließlichs zweier Umlenkbereiche jeweils durch einen U-förmigen Vorsprung des Aufhängeelementes ge- bildet werden, wobei sich das strangförmige Halte- element über die beiden oberen Flanken des U-förmigen Vorsprunes und die zwischen diesen angeordnete Mulde erstreckt. Dieser U-förmige Vorsprung kann an einer Seite von einer Grundplatte des Aufnahme- elements und an der anderen Seite von dem Klemmit- tel begrenzt werden, so dass das Halteelement zwis- chen diesen geführt werden kann. Der U-förmige Vor- sprung kann eine Winkelerstreckung von größer/gleich 30 oder 45 Grad, vorzugsweise größer/gleich 90°, ins- besondere ca. 180 Grad oder mehr aufweisen.

[0024] Dem erfindungsgemäßen Aufhängeelement kann auch ein asymmetrisch aufgehängte Leuchte zu- geordnet sein, so dass unterschiedliche Längen der sich von dem Aufhängeelement zu der Leuchte erstrek- kenden Bereiche des Halteelementes vorliegen. Dies ist bei insbesondere bei Leuchten mit außermittig liegen- dem Schwerpunkt der Fall, z.B. bei einseitig angeord- neten Versorgungseinrichtungen.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft beschrieben und anhand der Figuren beispielhaft erläu- tert. Es zeigen

Fig. 1 eine Frontansicht einer montierten erfin- dungsgemäßen Aufhängung,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines Aufhänge- elements der Aufhängung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine frontseitige Ansicht (Fig. 3A), eine Quer- schnittsansicht (Fig. 3B) und eine Seitenansicht (Fig. 3C) des Basisteils des Aufhängeelementes nach Fig. 2.

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Aufhängeelementes (Fig. 4a) und eine Schnittdarstellung desselben (4b).

[0026] Die erfindungsgemäße Triangelaufhängung 1 weist ein im Wesentlichen plattenförmiges Aufhänge-

element 2 auf, durch welches an ein strangförmiges Halteelement, das im Folgenden als Drahtseil 3 bezeichnet ist, durchgeführt ist. Das Drahtseil 3 weist hierbei einen in dem Aufhängeelement angeordneten Umlenkbereich 4 sowie an diesen angrenzende, bei montierter Leuchte im Wesentlichen geradlinige Abschnitte 5 auf, wobei die nicht dargestellten Endbereiche des Drahtseils 3 an einer Leuchte durch herkömmliche Mittel befestigbar sind. Ferner weist das Aufhängeelement 2 ein deckenseitiges Befestigungselement 6 auf, das nach dem Ausführungsbeispiel ebenfalls als Drahtseil ausgeführt ist, aber auch eine Lasche oder ein anderes geeignetes Befestigungselement darstellen kann. Ferner ist ein Klemmmittel in Form einer die Klemmbuchse betätigenden Klemmscheibe 8 vorgesehen. Die Klemmscheibe 8 ist hierbei um eine Achse 9 verdrehbar, welche senkrecht auf der Ebene steht, die durch die beiden sich an den Umlenkbereich 7 anschließenden Abschnitte 5 des Drahtseils 3 anschließen. Hierdurch ist die plattenförmige Klemmscheibe 8 außerhalb des durch die beiden Abschnitte 5 des Drahtseils eingeschlossenen winkelförmigen Bereichs 10 angeordnet und damit besonders einfach manuell zugänglich. Ferner ist das Klemmmittel in Form der Klemmscheibe 8 hierbei oberhalb der durch die Abschnitte 5 aufgespannten Ebene angeordnet, wodurch die Zugänglichkeit des Klemmmittels weiter verbessert wird.

[0027] Das Drahtseil 3 wird in seinem Umlenkbereich in einem Führungskanal 11 des Aufhängeelements 2 geführt, wobei der Führungskanal 11 seitlich offen ausgeführt ist und durch die Klemmbuchse 7 über eine Teillänge und weiterhin durch das als Klemmscheibe ausgebildete Klemmmittel über die gesamte Breite des Aufhängeelements 2 seitlich verschlossen wird. Der Führungskanal 11 ist hierbei in dem Mittelquerschnitt des Aufhängeelements 2 angeordnet. Die Stirnseite 12 kann hierbei durch Betätigung des Klemmmittels seitlich gegen das Drahtseil 3 kraftbeaufschlagt werden, wobei die Breite des Führungskanals derart bemessen ist, dass bei teilweise oder vollständig betätigtem Klemmmittel das Drahtseil gegen eine Wandung des Führungskanals 11, genauer gegen den Nutgrund desselben unter Ausübung einer ausreichenden Haltekraft für die Leuchte gepresst wird.

[0028] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, liegt hierbei das Drahtseil 3 mit einem in etwa kreisförmigen Bogen, der sich in etwa über 180 Grad an der Stirnseite der Klemmbuchse 7 an. Die Klemmbuchse weist hierzu ferner eine zentrische Durchtrittsöffnung auf, durch welche der in einer korrespondierenden Gewindeausnehmung eingreifende Gewindezapfen 14 der Klemmscheibe eingreift, so dass bei entsprechender Eindrehtiefe die Innenseite der Klemmscheibe gegen die Klemmbuchse kraftbeaufschlagbar ist.

[0029] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weisen die runde Klemmscheibe und das runde Aufhängeelement im Anlagebereich im Wesentlichen den gleichen Durchmesser auf, wobei die Stirnseite 15 der Klemmscheibe ge-

ringförmig über die Zylinderfläche 16 des Aufhängeelements 2 vorsteht und hierdurch manuell leicht ergreifbar ist.

[0030] Das drahtförmige Befestigungselement 6 ist mit seinem verbreiterten Endbereich 17 in einer Aufnahme 18 des Aufhängeelements angeordnet und ist hierbei in dem seitlich offenen Aufnahmeschlitz 19 durchgeführt. Der Schlitz 19 wird seitlich durch die Klemmscheibe 8 verschlossen, wobei der Durchmesser des Befestigungselements 6 derart bemessen ist, dass bei dem Drahtseil 3 gerade vollständig freigebender Klemmscheibe 8 der zwischen Aufhängeelement 2 und Klemmscheibe 8 entstehende Schlitz ausreichend eng ist, um eine Entfernung des Befestigungselements 6 aus der Aufnahme 18 zu verhindern, wozu auch der verbreiterte Endbereich 17 beiträgt.

[0031] Der Führungskanal 11 für das Drahtseil 3 weist nach dem Ausführungsbeispiel 3 Umlenkbereiche 20 auf, wobei auch die Endbereiche der geradlinigen Abschnitte 5 des Drahtseils in dem Aufhängeelement 2 angeordnet sind. Die zwei am weitesten beabstandeten Umlenkbereiche werden durch die Endbereiche eines U-förmigen Vorsprungs 21 gebildet, wobei die Oberseiten 22 der Flanken des Vorsprungs einen Krümmungsradius aufweisen, der in etwa dem fünffachen Drahtdurchmesser entspricht. Aufgrund dieses vergleichsweise großen Radius ist eine leicht gleitende Durchführung des Drahtseils um die Umlenkbereiche des Führungskanals möglich. Die Mittelpunkte 23 der Umlenkbereiche 20 liegen hierbei in etwa auf einer in etwa horizontalen Geraden, die durch den Mittelpunkt des Aufhängeelements geht.

[0032] Das Drahtseil 3 weist von den oberseitigen bogenförmigen Vorsprünge 24 in den Umlenkbereichen ausreichend Spiel auf. Der mittlere Umlenkbereich wird durch den Aufnahmezapfen 26, welcher die Klemmbuchse 7 haltet, geführt. Die Klemmbuchse 7 liegt mit ihrer äußeren Umfangsfläche 27 ferner praktisch spielfrei an der radial außenliegenden Wandung des Führungskanals 11 an, wodurch eine verkantungsfreie Verschiebung der Klemmbuchse 7 möglich ist.

[0033] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, schließt sich der Aufnahmebereich 28 unmittelbar an die Aufnahme 18 für das Befestigungselement 6 an, wobei die Aufnahme 18 durch die Umfangsfläche der Klemmbuchse 7 nach unten hin begrenzt wird. An den Umlenkbereich 22 schließt sich nach außen hin ein geradliniger Auflagebereich 22a für das Halteelement an.

[0034] Durch Verdrehung der Klemmscheibe 8 kann somit das Drahtseil 3 aufgrund der linienförmigen Anlage der Klemmbuchse 7 mit hoher Haltekraft gegen das Aufhängeelement 2 kraftbeaufschlagt werden, wobei bei teilweiser oder vollständiger Aufhebung der Kraftbeaufschlagung der Klemmbuchse 7 durch die Klemmscheibe 8 das Drahtseil in den Führungskanal 11 längsverschiebbar ist und so die Leuchte in ihre Sollposition verschwenkt werden kann. Aufgrund der mehrfachen Umlenkung des Drahtseils 3 in dem Führungskanal wird

ferner auch bei vollständig entarretiertem Klemmmittel aufgrund der Gewichtskraft der Leuchte eine gewisse Reibungskraft auf das Drahtseil 3 ausgeübt, so dass die Leuchte exakt positionierbar ist. Zum Ausrichten der horizontalen Lage der Leuchte muss somit die Klemmscheibe 8 nur gelockert werden.

[0035] Fig. 4 zeigt ein Aufhängeelement, welches jeweils im Einlaufbereich 35 und im Auslaufbereich 36 eine Führungsnut 30 für das Drahtseil 3 aufweist. Die Nut 30 erstreckt sich, wie auch in Fig. 4b gezeigt, über den gesamten Anlagebereich des Drahtseils 3 an dem Einlauf und Auslauf zugeordneten Umlenkbereichen 20 des Aufhängeelementes. Die Nuttiefe beträgt etwa 0,5 mm und entspricht ca. dem halben Durchmesser des vorgesehenen Drahtseiles. Gegebenenfalls kann die Nut sich auch nur über einen Teil der Anlagelinie des Halteelementes an dem jeweiligen Umlenkbereich erstrecken. Nach dem Ausführungsbeispiel erstreckt sich die am Einlauf- und Auslaufbereich vorgesehene Nut jeweils im wesentlichen geradlinig und bei symmetrischer Aufhängung horizontal, wobei die bezüglich des Aufhängeelementes außenseitigen Endbereiche bogenförmig ausgeführt sind und mit abnehmender Nuthöhe flach auslaufen.

[0036] Wie in Fig. 4b gezeigt, ist eine erste Führung 11a für ein erste Halteelement vorgesehen, die sich zwischen den beiden Umlenkbereichen 20, die dem Einlauf- und Auslauf 35, 36 des Aufhängeelementes benachbart sind, und um einen weiteren Umlenkbereich, welcher hier durch die Lagerzapfen 32 für das Klemmmittel gebildet wird, erstreckt. Ferner ist eine weitere Führung 11b für ein Halteelement unterschiedlicher Stärke, z.B. größeren Durchmessers vorgesehen, welches oberhalb des Lagers für das Klemmelement verläuft und hier durch die Enden der beiden Stege 37 gebildet wird. Diese Führung weist insgesamt geringere Krümmungsradien auf als die Führung 11a. Beispielsweise können die Führungen 11a, 11b für Halteelemente mit Stärken bzw. Durchmessern von 1 mm bzw. 2,5 mm ausgeführt sein.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Aufhängung
2	Aufhängeelement
3	Drahtseil
4	Umlenkbereich
5	geradliniger Abschnitt
6	deckenseitiges Befestigungselement
7	Klemmbuchse
8	Klemmscheibe
9	Achse
10	eingeschlossener Bereich
11	Führungskanal
11a/11b	Führung
12	Stirnseite

13	Gewindeausnehmung
14	Gewindezapfen
15	Stirnseite
16	Zylinderfläche
5 17	Endbereich
18	Aufnahme
19	Schlitz
20	Umlenkbereich
21	Vorsprung
10 22	Oberseite
23	Mittelpunkt
24	Vorsprung
26	Aufnahmezapfen
27	Umfangsfläche
15 30	Nut
32	Lagerzapfen
35	Einlauf
36	Auslauf
37	Steg
20	

Patentansprüche

1. Triangelaufhängung für Hängeleuchten mit einem flexiblen strangförmigen Halteelement (3) mit zwei Endbereichen zur Befestigung an einer Hängeleuchte und einem mittleren Umlenkbereich (4), wobei durch die sich an den Umlenkbereich anschließenden im wesentlichen geradlinigen Abschnitte des Halteelementes eine Ebene aufgespannt wird, wobei ein deckenseitig befestigbares Aufhängeelement (2) vorgesehen ist, wobei das Halteelement durch das Aufhängeelement (2) durchführbar und mittels eines Klemmmittels an diesem festlegbar ist, so dass bei gelöstem Klemmmittel die Hängeleuchte um eine im Wesentlichen horizontale Achse verschwenkbar ist und in einer gewünschten Sollposition mittels des Klemmmittels festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel (7, 8) außerhalb des durch die sich an den Umlenkbereichen (4) angrenzenden Abschnitte (5) des strangförmigen Halteelements (3) eingeschlossenen Bereichs (10) angeordnet ist.
2. Aufhängung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel um eine mit der Ebene einen Winkel einschließenden Achse (9) verdrehbar und/oder um eine mit der Ebenennormalen einen Winkel einschließenden Achse verschwenkbar ausgeführt ist.
3. Aufhängung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel mit einem Bereich (12) unter linienförmiger Anlage gegen das strangförmige Halteelement (3) kraftbeaufschlagbar ist.
4. Aufhängung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

- zeichnet, dass** das Klemmmittel eine Klemmbuchse (7) aufweist, die mit ihrer Stirnseite (12) linienförmig gegen das Halteelement (3) kraftbeaufschlagbar ist.
- 5
5. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel ein Klemmstück (7) aufweist, das durch eine verdrehbare Klemmscheibe (8) gegen das strangförmige Halteelement (3) kraftbeaufschlagbar ist, und dass die Klemmscheibe einen das Klemmstück durchgreifenden Gewindezapfen (14) aufweist, der in das Aufhängeelement (2) eindrehbar ist.
- 10
6. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhängeelement (2) und das Klemmmittel (8) als parallel zu der von den sich an den Umlenkbereichen (4) angrenzenden Halteelementabschnitten (5) angespannten Ebene angeordnete plattenartige Bauteile ausgeführt sind, die im Anlagebereich im Wesentlichen übereinstimmende Außenabmessungen aufweisen.
- 15
7. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das deckenseitige Befestigungselement (6) an dem Aufhängeelement (2) durch das Klemmmittel (8) gesichert ist.
- 20
8. Aufhängung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhängeelement (2) eine im montierten Zustand nach oben und seitlich geöffnete Aufnahme (18) für das deckenseitige Befestigungselement (6) aufweist, welches seitlich in die Aufnahme (18) einführbar ist, und dass die seitliche Öffnung (19) durch das Klemmmittel (8) zumindest teilweise verschließbar ist.
- 25
9. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhängeelement (2) eine Führung (11) für das Halteelement (3) mit mindestens einem innerhalb des Aufhängeelements (2) angeordneten Umlenkbereich, der die angrenzenden im Wesentlichen geradlinigen Abschnitte des Halteelements umfasst, aufweist.
- 30
10. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhängeelement (2) eine Führung (11) für das Halteelement (3) mit mindestens zwei Umlenkbereichen (20) für das Halteelement aufweist.
- 35
11. Aufhängung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Umlenkbereich durch einen Aufnahmezapfen (26) für ein Klemmstück (7) des Klemmmittels (7, 8) gebildet wird.
- 40
12. Aufhängung nach einem der Ansprüche 9-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkradius zumindest eines Umlenkbereichs größer/gleich der zweifachen Stärke des Halteelements (3) ist.
- 45
13. Aufhängung nach einem der Ansprüche 9-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Umlenkungen vorgesehen sind und dass die Mittelpunkte (23) mehrerer Umlenkbereiche (20) zumindest in etwa auf einer horizontal angeordneten Geraden liegen.
- 50
14. Aufhängung nach einem der Ansprüche 9-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (11) für das Halteelement (3) zumindest teilweise als das Halteelement seitlich führende Nut (30) ausgebildet ist.
- 55
15. Aufhängung nach einem der Ansprüche 9-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Führungen (11a, 11b) für Halteelemente (3) vorgesehen sind.
16. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhängeelement (2) eine Aufnahme (28) für ein Klemmstück (7) des Klemmmittels (7,8) aufweist, die in die Aufnahmen (18) für das deckenseitige Befestigungselement (6) übergeht.
17. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel (7, 8) einen Führungskanal (11) für das Halteelement (3) seitlich zumindest teilweise verschließt.
18. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1-17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Führungskanal (11) für das Halteelement (3) einschließlich zweier Umlenkbereiche durch einen sich seitlich erstreckenden U-förmigen Vorsprung (21) des Aufhängeelements (2) gebildet wird.
19. Aufhängeelement für eine Triangelaufhängung nach einem der Ansprüche 1-18 mit einer Aufnahme (18) für ein deckenseitig befestigbares Befestigungselement (6), einer Führung für ein strangförmiges, mit zwei Endbereichen an einer Hängeleuchte befestigbares Halteelement (3), wobei die Führung einen Einlauf (35) und einen Auslauf (36) für das Halteelement (3) aufweist, wobei zwischen diesen ein Umlenkbereich für das Halteelement bei montierter Leuchte bereitgestellt wird, und mit einem Klemmmittel (7,8) zur lösbaren Festlegung des Halteelementes (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmittel (7,8) außerhalb des Bereichs angeordnet ist, der durch das durch den Einlauf (35) und den Auslauf (36) geführte Halteelement eingeschlossen wird.

Fig. 1

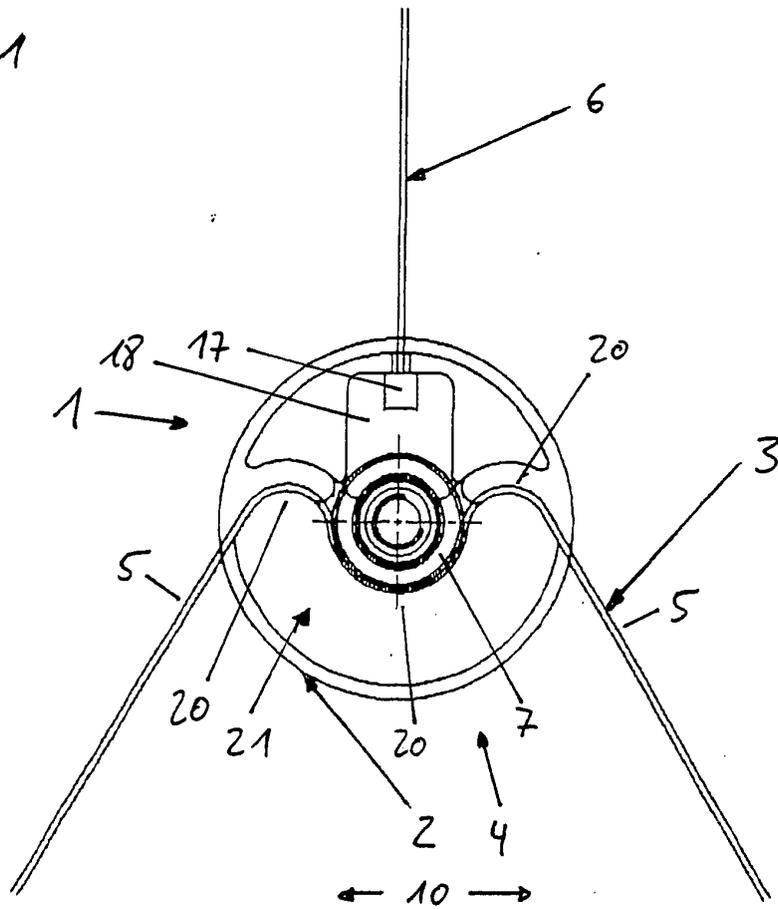


Fig. 2

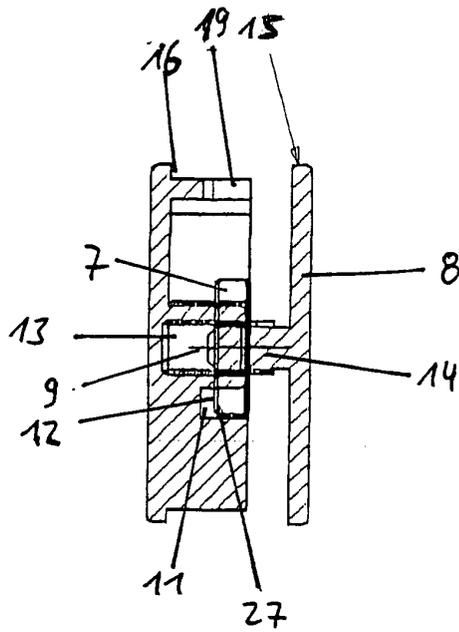


Fig. 3A

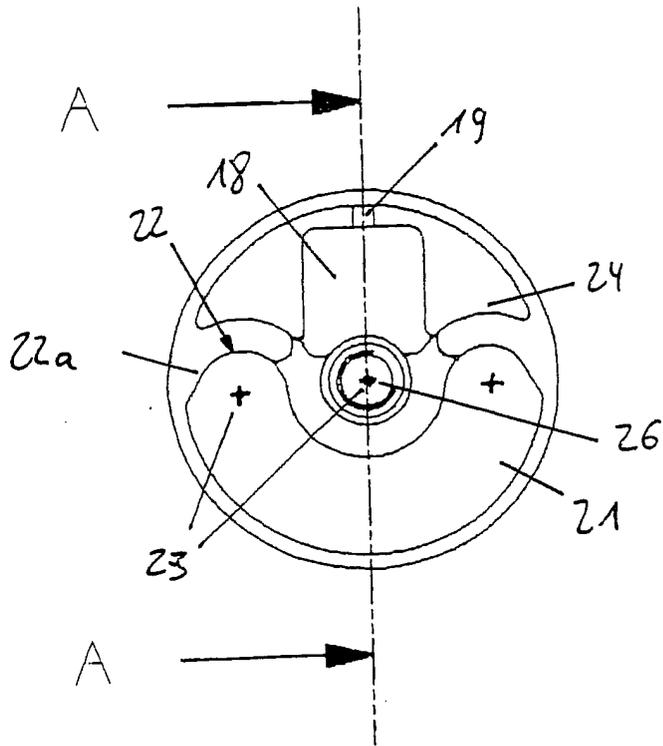


Fig. 3B

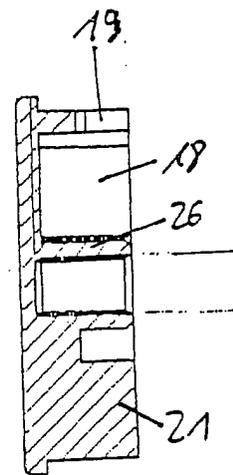


Fig. 3C

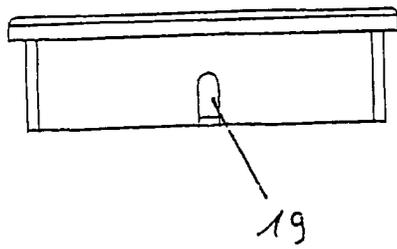


FIG. 4a

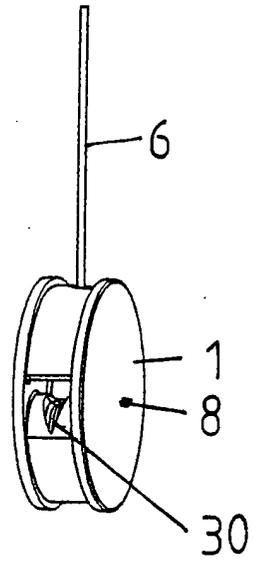


FIG. 4b

