

(19)



(11)

EP 1 085 257 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(51) Int Cl.:
F21V 21/30 ^(2006.01) **F21W 131/10** ^(2006.01)
F21W 131/407 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99118258.5**

(22) Anmeldetag: **14.09.1999**

(54) **Beleuchtungsscheinwerfer mit Verdrehschutz**

Lighting projector with locking of the knuckle

Projecteur d'éclairage avec verrouillage de l'articulation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(73) Patentinhaber: **Siteco Beleuchtungstechnik
GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(72) Erfinder:
• **Oberhofer, Peter**
83308 Trostberg (DE)

• **Weinacht, Michael**
83301 Traunreut (DE)
• **Krüger, Rolf**
83355 Grabenstätt (DE)

(74) Vertreter: **Goddar, Heinz J. et al**
FORRESTER & BOEHMERT
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 000 299 **US-A- 4 143 413**
US-A- 4 379 321 **US-A- 4 543 007**

EP 1 085 257 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Beleuchtungsscheinwerfer mit Verdrehenschutz zum Einsatz als Innen- oder Außenleuchte, insbesondere zur Ausleuchtung großer Flächen, z.B. zur Beleuchtung von Sportplätzen, Gebäudefassaden, Industrieanlagen, Industriehallen oder Sporthallen, insbesondere Flutlichtscheinwerfer und Strahler.

[0002] Solche Beleuchtungsscheinwerfer, nachfolgend auch kurz "Scheinwerfer" genannt, werden beispielsweise in Sporthallen verwendet, wo sie oberhalb des Sportbereichs an Halterungen angebracht sind und nach unten Licht abstrahlen. Diese Beleuchtungsscheinwerfer haben teilweise erhebliche Abmessungen und ein erhebliches Gewicht. In der Regel sind diese Scheinwerfer asymmetrisch aufgehängt, so daß die auf die Aufhängung wirkenden Kräfte aufgrund des großen Hebels, den das freie Ende bildet, teilweise erheblich sind. Da diese Scheinwerfer in der Regel schlecht zugänglich sind, erfordert dies bereits eine wirksame Verdrehesicherung des Scheinwerfers in der Halterung. Hinzu kommt, daß für Scheinwerfer, die in Sportanlagen verwendet werden, eine sogenannte Ballwurfsicherheit, wie beispielsweise in der Norm des VDE Nr. 0710 definiert, gefordert wird, was bedeutet, daß sich der Scheinwerfer beim Aufprall von Bällen bis zu einer bestimmten Wucht nicht verstellen darf. Dies stellt besondere Anforderungen an die Verdrehesicherung zwischen Scheinwerfergehäuse und Halterung.

[0003] Entsprechende Probleme oder Anforderungen ergeben sich jedoch auch in anderen Anwendungsbereichen. Beispielsweise kann bei Scheinwerfern, die an Skipisten verwendet werden, durch Beschneigung und Vereisung ein erhebliches zusätzliches Gewicht entstehen, welches zu erheblichen Hebelkräften führen kann, die auf die Schwenkverbindung zwischen Scheinwerfergehäuse und Leuchte einwirken. Die Belastungen durch Windkraft können teilweise noch stärker sein und durch Windböen und dadurch hervorgerufene Schwingungen verstärkt werden. Auch hier besteht der Bedarf einer zuverlässigen Verdrehesicherung.

[0004] Bislang wurde bei derartigen Scheinwerfern das Scheinwerfergehäuse reibschlüssig fixiert, beispielsweise durch eine Spannmutter, welche die Halterung des Scheinwerfergehäuses und das Scheinwerfergehäuse gegeneinander preßt. Diese Art der Sicherung hat den Nachteil, daß mit der Zeit und mit fortgesetzter Belastung, beispielsweise durch Wind oder wiederholte Ballaufschläge, sich die Sicherung lockern kann, so daß sich das Scheinwerfergehäuse und die Halterung gegeneinander verstellen können, und daher erhebliche Kräfte aufgewendet werden müssen, um eine zuverlässige Sicherung zu erreichen. Daher werden in der Regel zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Fixierung vorgesehen, z.B. eine zwischengelegte Zahnscheibe oder dgl.

[0005] Die Notwendigkeit, die Schrauben zum Erzeu-

gen des notwendigen Klemmdrucks sehr fest anzuziehen, um eine ausreichende Sicherung zu erreichen, sowie die erwähnten zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erhöhen den Arbeitsaufwand bei der Montage oder bei der Neueinstellung der herkömmlichen Scheinwerfer. Die im Scheinwerferbau verwendeten Gehäuse bestehen zumindest im Bereich der Befestigung häufig aus Aluminiumdruckguß und werden durch die zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen, beispielsweise durch eine Zahnscheibe, abgerieben. Eine ständige starke Belastung der Verschraubung durch Hebelkräfte kann dazu führen, daß sich die Verschraubung durch Materialabtrag lockert, die Schrauben nachgezogen und die Scheinwerfer ggf. nachjustiert werden müssen.

[0006] Grundsätzlich sind formschlüssig wirkende Verdrehesicherungen in Form von Rastzacken bekannt und werden z.B. im Haushaltsbereich für Kleinteile verwendet, die keinen hohen Belastungen unterliegen. Für die in Rede stehenden Scheinwerfer wurden derartige Sicherungen jedoch bislang, wohl wegen des hohen Gewichts der Scheinwerfer, ihren großen Abmessungen und den damit verbundenen großen Hebelkräften, nicht eingesetzt.

[0007] Die gattungsbildende US 4 143 413 offenbart eine Leuchtenbefestigungseinrichtung zur Befestigung einer Leuchte auf einem Mast. Die Befestigungseinrichtung ist schwenkbar ausgeführt und umfaßt ein leuchtenseitiges und ein mastseitiges Gußelement, die drehbar mit einer Schraube aufeinander gehalten sind. Um die Drehbewegung nach dem Justieren der Leuchte zu blockieren, sind ineinandergreifende Rillen jeweils auf dem leuchtenseitigen bzw. mastseitigen Element vorgesehen. Ähnliche Vorrichtungen sind in der US 4 543 007 und der US 4 379 321 offenbart, bei denen ineinandergreifende Zähne auf einem leuchtenseitigen und einem halterungsseitigen Gelenkelement zum Blockieren der Drehbewegung nach dem Einstellen der Leuchte vorgesehen sind.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Scheinwerfer zur Verfügung zu stellen, der eine hohe Verstellfestigkeit aufweist, sich einfach montieren läßt und dessen Lichtabstrahlrichtung einfach einstellbar ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 1 gelöst.

[0010] Eine Ausführungsform umfaßt einen Scheinwerfer, insbesondere Flutlichtscheinwerfer, mit einer Halterung zur Befestigung an einem ortsfesten Träger, einem Scheinwerfergehäuse, welches mit der Halterung schwenkbar verbunden ist, und einer Arretiereinrichtung zum Festlegen des Scheinwerfergehäuses in einer bezüglich der Halterung verschwenkten Stellung, welcher dadurch gekennzeichnet ist, daß die Arretiereinrichtung dem Scheinwerfergehäuse zugeordnete Formschlußelemente und hierzu komplementäre, der Halterung zugeordnete Formschlußelemente aufweist, welche miteinander in Eingriff gebracht werden können und ein Verschwenken des Scheinwerfergehäuses gegenüber der Halterung verhindern, wenn sie in Eingriff mit-

einander stehen, und welche voneinander gelöst werden können, so daß das Scheinwerfergehäuse gegenüber der Halterung verschwenkt werden kann.

[0011] Erfindungsgemäß kann eine Sicherungseinrichtung vorgesehen sein, welche in einem Sicherungszustand die dem Scheinwerfergehäuse und der Halterung zugeordneten Formschlußelemente in Eingriff miteinander hält, so daß das Scheinwerfergehäuse und die Halterung gegen Verdrehen gesichert sind, und welche in einem gelösten Zustand ein Verschwenken des Scheinwerfergehäuses gegenüber der Halterung gestattet.

[0012] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Sicherungseinrichtung im Sicherungszustand einen Klemmdruck auf die Formschlußelemente ausübt, so daß diese in einem formschlüssigen Eingriff gehalten werden.

[0013] Die Sicherungseinrichtung kann beispielsweise ein Spannbügel, eine Spannklemme, eine Spannfeder oder dgl. sein. Insbesondere kann die Schwenkverbindung zwischen dem Scheinwerfergehäuse und der Halterung einen Gelenkzapfen umfassen, welcher mit einem Spannkopf versehen ist, der mittels eines Schraubgewindes verlagert werden kann und durch eine entsprechende Verlagerung die Halterung und das Scheinwerfergehäuse und damit die diesen zugeordneten Formschlußelemente zusammendrückt. Der Spannkopf kann z.B. eine Mutter sein, die auf ein mit einem Gewinde versehenes Ende des Gelenkzapfens aufgeschraubt ist. Es kann jedoch auch der Kopf einer Schraube sein, die den Gelenkzapfen oder einen Teil davon bildet und welche in ein in dem Scheinwerfergehäuse oder der Halterung vorgesehenes Schraubgewinde eingeschraubt wird.

[0014] Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Formschlußelemente entgegen der Richtung des Klemmdrucks der Sicherungseinrichtung elastisch gegeneinander vorbelastet sind.

[0015] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Halterung Haltearme aufweist, z.B. in Form eines zweiarmigen Haltebügels, welche auf einander gegenüberliegenden Seiten an dem Leuchtengehäuse angreifen. Vorzugsweise sind diese Haltearme in Richtung weg von dem Scheinwerfergehäuse vorgespannt.

[0016] Gemäß einer besonderen Ausführungsform sind die dem Scheinwerfergehäuse oder der Halterung zugeordneten Formschlußelemente einstückig an diesen angeformt, beispielsweise durch Gießen des gesamten Teils.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die der Halterung zugeordneten Formschlußelemente und/oder die dem Scheinwerfergehäuse zugeordneten Formschlußelemente der Arretiereinrichtung in einem bezüglich des Gehäuses bzw. der Halterung verdrehgesichert angebrachten Arretierelement ausgebildet.

[0018] Es kann insbesondere vorgesehen sein, daß das Scheinwerfergehäuse und die Halterung über einen Gelenkzapfen miteinander verbunden sind. Dabei ist ge-

mäß einer Ausführungsform vorgesehen, daß auf dem Gelenkzapfen die Halterung und mindestens ein Arretierelement angeordnet sind.

[0019] Gemäß einer besonderen Ausführungsform sind die der Halterung zugeordneten Formschlußelemente in einem separaten Arretierelement ausgebildet, während die dem Gehäuse zugeordneten Formschlußelemente einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sind. Grundsätzlich kann jedoch auch dem Scheinwerfergehäuse ein separates Arretierelement zugeordnet sein, während die entsprechenden Formschlußelemente, die der Halterung zugeordnet sind, einstückig mit der Halterung, z.B. durch Gießen, Formen oder dgl., ausgebildet sind. Schließlich ist es auch möglich, daß sowohl dem Gehäuse als auch der Halterung jeweils ein entsprechendes separates Arretierelement zugeordnet ist.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung ist das Arretierelement durch eine formschlüssige Sicherung gegenüber dem ihm zugeordneten Element, d.h. dem Gehäuse bzw. der Halterung, gegen ein Verdrehen gesichert.

[0021] Es kann vorgesehen sein, daß das der Halterung zugeordnete Arretierelement auf dem Gelenkzapfen in der Richtung weg von dem Scheinwerfergehäuse nach der Halterung angeordnet ist und die Halterung an deren Ende von außen übergreift.

[0022] Die auf dem Gelenkzapfen angeordneten Elemente können durch eine aufgeschraubte Mutter gegeneinander verspannt werden.

[0023] Die Erfindung sieht insbesondere vor, daß das Scheinwerfergehäuse und die Halterung quasikontinuierlich, also in kleinen diskreten Schritten, gegeneinander verstellt werden können.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind in der Arretiereinrichtung, dem Scheinwerfergehäuse bzw. der Halterung jeweils in einer Reihe angeordnete Formschlußelemente zugeordnet, die vorzugsweise identisch ausgebildet sind und in regelmäßigen Abständen, insbesondere direkt aneinander angrenzend, angeordnet sind. Diese Reihen von Formschlußelementen sind komplementär zueinander ausgebildet. Dadurch, daß stets mehrere, im Regelfall relativ viele Formschlußelemente, im gesicherten Zustand ineinander eingreifen, wird eine besonders gute Sicherung erreicht.

[0025] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß sich die dem Scheinwerfergehäuse bzw. der Halterung zugeordneten Reihen von Formschlußelementen bei einem Verdrehen des Scheinwerfergehäuses relativ zu der Halterung zumindest für einen Teilbereich der möglichen Schwenkwinkel gegeneinander verlagern können, ohne die wechselseitige Deckung zu verlieren, so daß sie im wesentlichen quasikontinuierlich miteinander in Eingriff gebracht werden können.

[0026] Gemäß einer derzeit bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß das Scheinwerfergehäuse und die Halterung gegeneinander in Winkelschritten von 10° oder weniger, vorzugsweise weniger als 7° und besonders bevorzugt in Winkelschritten von

5° gegeneinander verschwenkbar und in der entsprechenden Stellung feststellbar sind.

[0027] Es kann auch vorgesehen sein, daß sich das Scheinwerfergehäuse und die Halterung gegeneinander in Winkelschritten verstellen lassen, die einen Wert von 10°, 15°, 30°, 45° oder 90° oder mehrere dieser Werte annehmen können.

[0028] Wenn die Formschlußelemente so ausgebildet sind, daß sie sich mit dem Gehäuse bzw. der Halterung bei einer Verschwenkung mitdrehen, ist es bevorzugt, daß die besagten Formschlußelemente in der Form eines Kreises oder eines Kreisabschnitts angeordnet sind, der konzentrisch zu der Schwenkachse ist. Grundsätzlich können die Formschlußelemente aber auch in linear verlagerbaren Elementen ausgebildet sein, auf welche die Schwenkbewegung des Gehäuses bzw. der Halterung übertragen wird.

[0029] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Formschlußelemente der Arretiereinrichtung zueinander komplementäre Zahnungen aufweisen, d.h. daß die Zahnung des einen Formschlußelements in diejenige des anderen Formschlußelements zumindest auf einem Teilbereich desselben eingreifen kann.

[0030] Es kann auch vorgesehen sein, daß die Formschlußelemente eine komplementäre Wellenform besitzen.

[0031] Diese Ausführungsform gestattet ein leichteres Ineinandergleiten der Formschlußelemente beim Verspannen, z.B. durch eine Spannmutter.

[0032] Die Formschlußelemente bzw. die die Formschlußelemente tragenden Teile, wie die Arretierungselemente, können aus einem hoch belastbaren Material, beispielsweise aus Stahl, insbesondere aber auch aus weniger stark beanspruchbaren Materialien, wie z.B. Aluminiumdruckguß oder Kunststoff, bestehen. Die letztgenannten Materialien haben den Vorteil eines relativ geringen Gewichts.

[0033] Die Erfindung findet eine vorteilhafte Anwendung bei Scheinwerfern, bei denen das Gewicht zwischen 2 kg und 60 kg, insbesondere zwischen 4 kg und 30 kg und/oder mehr als 10 kg, liegt und/oder bei denen das Scheinwerfergehäuse Abmessungen, wie Länge und/oder Breite oder Durchmesser, von mehr als 15 cm, insbesondere mehr als 40 cm, besitzt. Erfindungsgemäße Scheinwerfer können insbesondere Abmessungen im Bereich von 60 cm bis 1 m besitzen, aber auch noch größere Abmessungen haben.

[0034] Die Erfindung bietet einen sicheren Verdrehenschutz insbesondere dann, wenn das Scheinwerfergehäuse an einem Ende schwenkbar an der Halterung befestigt ist und ein diesem Ende gegenüberliegendes freies Ende aufweist. Dieses freie Ende bildet einen Hebelarm, der erhebliche Kräfte auf die Schwenkverbindung ausüben kann.

[0035] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Ansicht in Blickrichtung A (Fig.1) der Ausführungsform in Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Arretiereinrichtung und einem Ausschnitt des Leuchtengehäuses.

Fig. 4 zeigt eine vergrößerte, teilweise geschnittene Draufsicht auf die Arretiereinrichtung und das Leuchtengehäuse.

Fig. 5 zeigt eine Kappe für die Arretiereinrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt des Leuchtengehäuses mit Haltestützen.

[0036] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung. Ein Leuchtengehäuse 20 wird von einer Halterung 10 mit Hilfe einer Arretiereinrichtung 50 gehalten. Diese Arretiereinrichtung 50 ist lösbar, so daß sich das Leuchtengehäuse 20 gegen die Halterung 10 verdrehen läßt, um die Lichtaustrittsfläche 27 gegen die Horizontale zu verschwenken.

[0037] Wie in Fig. 2 erkennbar ist, ist die Halterung 10 als etwa U-förmiger Bügel ausgebildet, der zwei etwa gleich lange Haltearme 11 mit rechtwinkligem Querschnitt umfaßt. An ihren Enden sind die Haltearme 11 in die Arretiereinrichtung 50 aufgenommen und jeweils mit einer Schraubenöffnung (nicht gezeigt) versehen. Schrauben 40 reichen durch die Arretiereinrichtungen 50 und die Schraubenöffnungen der Haltearme 11 in das Leuchtengehäuse 20, wo sie in festgelegte Gewinde eingreifen. Diese Schrauben 40 bewirken die Feststellung zwischen Halterung 10 und Leuchtengehäuse 20, was mit Bezug auf Fig. 3 nachfolgend näher beschrieben wird.

[0038] Wie aus Fig. 3 ersichtlich, umfaßt die Arretiereinrichtung 50 einen Haltestutzen 21 und eine Kappe 30. Der Haltestutzen 21 ist in Fig. 6 detailliert dargestellt. Er ist mit dem Leuchtengehäuse 20 integriert gefertigt, z.B. aus einem Guß, und ragt kreisförmig aus dem Leuchtengehäuse 20 heraus. In seiner Mitte befindet sich eine senkrecht zum Gehäuse verlaufende Gewindeöffnung 23, die mit einem Gewinde 25 versehen ist. Der Haltestutzen 21 weist an dem Rand der Oberfläche seiner Oberseite eine ringförmige Zahnung 22 auf, dessen Zähne sich etwa radial zur Gewindeöffnung 23 erstrecken.

[0039] Auf diesen Haltestutzen 21 ist eine Kappe 30 aufgesetzt, die einzeln in Fig. 5 dargestellt ist. Der Rand 35 der kreisförmigen Kappe 30 ist vom Kappenboden 31 in Richtung des Leuchtengehäuses 20 abgewinkelt und

umgibt im montierten Zustand teilweise den Haltestutzen 21. In ihrer Mitte besitzt die Kappe 30 eine Schraubenöffnung 39, die im montierten Zustand der Gewindeöffnung 23 des Gehäuses 20 gegenüberliegt. An einer Stelle weist der Rand 35 der Kappe 30 eine Aussparung 38 zur Aufnahme eines Haltearmes 11 auf. Gegenüber der Aussparung 38 befindet sich ein in der Kappe 30 fest integrierter gezahnter Halbring 33, der innen an dem abgebogenen Rand 35 angrenzt und dessen Zahnung im montierten Zustand in Richtung des Leuchtengehäuses 20 weist. Der Innen- und Außenradius des Halbrings 33 sind so gewählt, daß seine Zahnung im montierten Zustand der ringförmigen Zahnung 22 des Haltestutzens 21 größtenteils gegenüber steht und in diese eingreifen kann. Die Zähne des Halbrings 33 erstrecken sich ebenfalls, wie die des Haltestutzens 21, etwa radial zur Schraubenöffnung 39 und sind in Ausrichtung und Form komplementär zu denen des Haltestutzens 21 des Leuchtengehäuses 20. An dem Kappenboden 31 befindet sich nahe der Aussparung 38 im Rand 35 weiterhin ein Stift 37, der in Richtung des Randes 35 vom Kappenboden 31 absteht.

[0040] Aus den Schnittansichten der Figuren 3 und 4 erkennt man, wie in diese Kappe 30 der Haltearm 11 aufgenommen ist. Die Kappe 30 ist so auf das jeweilige Ende des Haltearmes 11 aufgesetzt, daß der Haltearm 11 durch die Aussparung 38 des Randes 35 mit seinem abgerundeten Ende (siehe Fig. 4) auf der Innenseite des gezahnten Halbringes 33 an der Kappe 30 anliegt. Dabei liegen sich die Öffnungen 23, 39 gegenüber. Damit sich Kappe 30 und Haltearm 11 nicht gegeneinander verdrehen, greift der Stift 37 in eine Bohrung im Haltearm 11 (nicht dargestellt) ein.

[0041] Die Schraube 40 greift durch die Schraubenlöcher der Kappe 30 und des Haltearmes 11 in die Gewindeöffnung 23 des Haltestutzens 21. Durch Anziehen der Schraube 40 werden die einander gegenüberliegenden, komplementären Zahnungen des Halbrings 33 und der Zahnung 22 des Haltestutzens 21 gegeneinander gepreßt. Die Zähne fassen ineinander und bilden somit gemeinsam mit der Schraube 40 eine formschlüssige Verbindung zwischen dem gezahnten Halbring 33 der Kappe 30 und der Zahnung 22 des Haltestutzens 21 des Gehäuses 20. Da durch die Schraube 40 auch der Haltearm 11 an der Kappe 30 fest gehalten und durch den Stift 37 gegen ein Verdrehen gesichert ist, entsteht durch den Formschluß der ineinandergreifenden Zahnungen eine feste Verbindung zwischen dem Haltearm 11 und dem Leuchtengehäuse 20. Die Ausbildung der komplementären Strukturen als Zahnungen bewirkt, daß die Zähne beim Anziehen der Schraube 40 selbst dann ineinander gleiten, wenn sich die Zahnungen nicht auf komplementäre Weise, sondern in Umfangsrichtung versetzt gegenüberliegen.

[0042] Der Halbring 33 der Kappe 30 weist eine von dem Kappenboden 31 zu bemessende Höhe auf, die größer ist als die Dicke des Haltearmes 11, der innen auf dem Kappenboden 31 aufliegt, damit ein Ineinandergrei-

fen der Zahnungen der Kappe 30 und des Haltestutzens 21 nicht durch den Haltearm 11 verhindert wird. Aus dem gleichen Grund darf die Höhe des über den Halbring 33 hinausragenden Randes 35 der Kappe 30 nicht größer sein die Höhe des Haltestutzens 21 über der Gehäuseoberfläche.

[0043] Die Haltearme 11 sind jeweils gegen den Klemmdruck der Schrauben 40 vorgespannt. Durch das Lösen der Schrauben 40 wird der Druck auf die Arretiereinrichtungen 50 aufgehoben, und die Spannung der Haltearme 11 bewirkt, daß die Zahnungen von Kappe 30 und Haltestutzen 21 voneinander getrennt werden. Dadurch wird der Formschluß aufgehoben und die Verbindung zwischen Haltearm und Leuchtengehäuse gelöst. Dies erleichtert die Montage und die Justierung der Scheinwerfervorrichtung.

[0044] Zur Anzeige des Verstellwinkels zwischen Haltearm 11 und Leuchtengehäuse 20 weist die Kappe 30 weiterhin einen Zeiger 32 (siehe Fig. 4) auf, der auf eine Winkelskala 22 weist, die konzentrisch zu der Gewindeöffnung 23 des Leuchtengehäuses 20 angebracht ist. Die Winkelskala 26 ist so skaliert, daß der Winkel, bei dem die Lichtaustrittsöffnung 27 horizontal verläuft und nach unten weist, mit 0° bezeichnet ist und Winkel im Abstand von 5° angezeigt werden. Die Markierungen der Skala entsprechen vorzugsweise den Winkeln bzw. Winkelabständen, in denen Gehäuse und Scheinwerfer gegeneinander verstellt bzw. festgestellt werden können.

[0045] Bei der beschriebenen Ausführung sind der Haltearm 11 und das zugehörige Formschlußelement, der Halbring 33, als zwei getrennte Teile ausgeführt.

[0046] Die Arretiereinrichtung, insbesondere die Formschlußelemente, bestehen angesichts der hohen potentiellen Belastungen durch Gewichtskräfte bzw. Schläge vorzugsweise aus metallischem Material, geeigneterweise aus einem Gußmaterial. Sie können jedoch auch aus anderen Materialien bestehen, z.B. auch Kunststoff, Stahl usw..

[0047] Das Gewicht des Leuchtengehäuses, das durch die Arretiereinrichtung gehalten wird, beträgt bei vielen Ausführungsformen zwischen 5 und 50 kg, im Fall der dargestellten Ausführungsform z.B. 21 kg. Es können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtungen jedoch auch schwerere Scheinwerfergehäuse, zwischen 50 und 100 kg oder mehr, sicher gehalten werden. Ebenso können auch bei großen Abmessungen des Leuchtengehäuses die dann ebenfalls großen Hebelkräfte aufgenommen werden, die auf die formschlüssige Verbindung und die Schraube wirken. Gängige Leuchtengehäuse liegen bei Abmessungen zwischen 150 mm x 150 mm und 2000 mm x 2000 mm, im Fall der dargestellten Ausführungsform z.B. bei 600 mm x 750 mm. Jedoch können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch Scheinwerfersysteme mit größeren Abmessungen realisiert werden.

[0048] Gemäß der beispielhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß sich die Halterung beidseitig an dem Leuchtengehäuse befindet, um eine übermäßige Belastung der Halteschrauben zu vermeiden. Bei dem erfin-

dungsgemäßen Scheinwerfer ist es jedoch auch möglich, eine einseitige exzentrische Halterung vorzusehen, wobei ein Großteil der Kraft, die in der Schwenkrichtung des Scheinwerfers wirkt, nicht durch die Schraube, sondern durch den Formschluß der Arretiereinrichtung aufgenommen wird.

[0049] Insbesondere bei kleineren, manuell einfach handhabbaren Scheinwerfervorrichtungen ist es auch möglich, die Schraube durch eine Flügelschraube zu ersetzen, so daß die Montage bzw. die Justierung der Scheinwerfervorrichtung ohne Hilfsmittel vorgenommen werden kann.

[0050] Die gezeigte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß als Formschlußelemente komplementäre Zahnungen an Kappe und Haltestützen vorgesehen sind, die den Formschluß gemeinsam mit der Schraube herstellen. Anstelle dieser Zahnungen jedoch auch andere Strukturen verwendet werden. So können z.B. die ineinandergreifenden Strukturen auch als Rippen oder Wellen ausgeführt werden, vorausgesetzt sie verhalten sich zueinander im Sinne eines Formschlusses komplementär. Die Wellenform bzw. die Zahnungen haben jedoch den Vorteil, daß die Strukturen bei Festziehen der Schraube 40 ineinander gleiten, selbst wenn sie lateral gegeneinander versetzt sind. Um einen ausreichenden Halt zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, daß eine ausreichende Menge dieser Formschlußelemente vorgesehen wird. Günstigstenfalls sind diese Strukturen, wie bei einer Zahnung, aneinander angrenzend. Durch die Wahl z.B. einer bestimmten Größe dieser Strukturen, z.B. der Breite der Zahnungen oder der Rippen, kann die Mindest-Schrittweite der Winkelverstellung festgelegt werden.

[0051] Im dargestellten Beispiel sind die Formschlußelemente ringförmig konzentrisch um eine Schwenkachse ausgeführt. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn eine annähernd stufenlose oder vielstufige Verrastung ermöglicht werden soll. Wenn hingegen nur wenige unterschiedliche Einstellwinkel zur Verfügung stehen sollen, ist es ausreichend, die Formschlußelemente zwischen Halterung und Leuchtgehäuse nur an den Stellen vorzusehen, wo ein Formschluß erreicht werden soll.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Halterung
11	Haltearm
20	Scheinwerfergehäuse
21	Haltestützen
22	ringförmige Zahnung
23	Gewindeöffnung
25	Gewinde
26	Winkelskala
27	Lichtaustrittsöffnung
30	Kappe
31	Kappenboden

32	Zeiger
33	gezahnter Halbring
35	Kappenrand
37	Stift
5 38	Aussparung
39	Schraubenöffnung
40	Schraube
50	Arretiereinrichtung

10

Patentansprüche

1. Beleuchtungsscheinwerfer, insbesondere Flutlichtscheinwerfer oder Strahler, mit einer Halterung (10) zur Befestigung an einem ortsfesten Träger, einem Scheinwerfergehäuse (20), welches mit der Halterung (10) schwenkbar verbunden ist, und einer Arretiereinrichtung (22, 30, 33) zum Festlegen des Scheinwerfergehäuses (20) in mehreren Winkelstellungen bezüglich der Halterung, wobei die Arretiereinrichtung dem Scheinwerfergehäuse zugeordnete Formschlußelemente (22) und hierzu komplementäre, der Halterung zugeordnete Formschlußelemente (33) aufweist, welche miteinander in Eingriff gebracht werden können und ein Verschwenken des Scheinwerfergehäuses (20) gegenüber der Halterung (10) verhindern, wenn sie in Eingriff miteinander stehen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Halterung zugeordneten Formschlußelemente (33) und/oder die dem Scheinwerfergehäuse zugeordneten Formschlußelemente (22) der Arretiereinrichtung in einem bezüglich des Gehäuses (20) bzw. der Halterung (10) verdrehgesichert angebrachten, als separates Teil ausgeführtes Arretierelement (30) ausgebildet sind.
2. Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formschlußelemente der Arretiereinrichtung voneinander gelöst werden können, so daß das Scheinwerfergehäuse (20) gegenüber der Halterung (10) verschwenkt werden kann.
3. Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Sicherungseinrichtung (40), welche in einem Sicherungszustand die dem Scheinwerfergehäuse und der Halterung zugeordneten Formschlußelemente (22, 33) in Eingriff miteinander hält, so daß das Scheinwerfergehäuse (20) und die Halterung (10) gegen Verdrehen gesichert sind, und welche in einem gelösten Zustand ein Verschwenken des Scheinwerfergehäuses (20) gegenüber der Halterung (10) gestattet.
4. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherungseinrichtung (40) im Sicherungszustand ei-

nen Klemmdruck auf die Formschlußelemente (22, 33) ausübt, so daß diese in einem formschlüssigen Eingriff gehalten werden.

5. Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formschlußelemente (22, 33) entgegen der Richtung des Klemmdrucks der Sicherungseinrichtung (40) elastisch gegeneinander vorbelastet sind. 5
6. Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Scheinwerfergehäuse (20) und die Halterung (10) über einen Gelenkzapfen miteinander verbunden sind und auf dem Gelenkzapfen die Halterung (10) und mindestens ein Arretierelement (30) angeordnet sind. 10
7. Beleuchtungsscheinwerfer nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Arretierelement (30) durch eine formschlüssige Sicherung (37) gegenüber dem ihm zugeordneten Element (10) gegen ein Verdrehen gesichert ist. 15
8. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das der Halterung zugeordnete Arretierelement (30) auf dem Gelenkzapfen in der Richtung weg von dem Scheinwerfergehäuse (20) nach der Halterung (10) angeordnet ist und die Halterung (10) von aussen in Richtung des Scheinwerfergehäuses (20) übergreift. 20
9. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Scheinwerfergehäuse (20) und die Halterung (10) gegeneinander in Winkelschritten von 10° oder weniger gegeneinander verschwenkbar und in den entsprechenden Stellungen feststellbar sind. 25
10. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formschlußelemente der Arretiereinrichtung (22, 33) zueinander komplementäre Zahnungen aufweisen. 30
11. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formschlußelemente eine komplementäre Wellenform aufweisen. 35
12. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sein Gewicht zwischen 2 kg und 60 kg liegt. 40
13. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Scheinwerfergehäuse (20) eine Länge und/oder Breite von mehr als 15 cm besitzt. 45

14. Beleuchtungsscheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Scheinwerfergehäuse (20) asymmetrisch schwenkbar an der Halterung (10) befestigt ist. 50

Claims

1. Illuminating lamp, in particular floodlights or spotlights, having a holder (10) for fastening on a stationary carrier, a lamp housing (20) pivotably connected to the holder (10), and a locking device (22, 30, 33) for fixing the lamp housing (20) in several angular positions with respect to the holder, wherein the locking device has positively locking elements (22) which are assigned to the lamp housing, and, complementary thereto, positively locking elements (33) which are assigned to the holder, which positively locking elements can be brought into engagement with one another and, once they are in engagement with one another, prevent the lamp housing (20) from pivoting with respect to the holder (10), **characterized in that** the positively locking elements (33) of the locking device which are assigned to the holder, and/or the positively locking elements (22) of the locking device which are assigned to the lamp housing, are formed in a locking element (30), which is attached in a manner such that it is prevented from rotating with respect to the housing (20) and the holder (10) and is designed as a separate part. 55
2. Illuminating lamp according to Claim 1, **characterized in that** the positively locking elements of the locking device can be detached from one another so that the lamp housing (20) can be pivoted with respect to the holder (10).
3. Illuminating lamp according to Claim 1 or 2, **characterized by** a securing device (40) which, in a securing state, keeps the positively locking elements (22, 33) which are assigned to the lamp housing and the holder in engagement with one another, so that the lamp housing (20) and the holder (10) are secured against rotating, and which permits pivoting of the lamp housing (20) with respect to the holder (10) in a detached state.
4. Illuminating lamp according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the securing device (40), in the securing state, exerts a clamping pressure on the positively locking elements (22, 33), so that they are held in positively locking engagement.
5. Illuminating lamp according to Claim 4, **characterized in that** the positively locking elements (22, 33) are elastically prestressed with respect to one another counter to the direction of the clamping pres-

sure of the securing device (40).

6. Illuminating lamp according to Claim 5, **characterized in that** the lamp housing (20) and the holder (10) are connected to one another via a hinge pin, and the holder (10) and at least one locking element (30) are arranged on the hinge pin. 5
7. Illuminating lamp according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the locking element (30) is secured against rotating with respect to the element (10) assigned to it with the aid of a positively locking securing means (37). 10
8. Illuminating lamp according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** the locking element (30) which is assigned to the holder is arranged on the hinge pin in the direction away from the lamp housing (20) after the holder (10) and engages over the holder (10) from outside in the direction of the lamp housing (20). 15 20
9. Illuminating lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lamp housing (20) and the holder (10) can pivot with respect to one another in angular steps of 10° or less and can be fixed in the corresponding positions. 25
10. Illuminating lamp according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the positively locking elements of the locking device (22, 33) have mutually complementary sets of teeth. 30
11. Illuminating lamp according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the positively locking elements have a complementary corrugated shape. 35
12. Illuminating lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** its weight is between 2 kg and 60 kg. 40
13. Illuminating lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lamp housing (20) has a length and/or width of more than 15 cm. 45
14. Illuminating lamp according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lamp housing (20) is fastened on the holder (10) such that it can pivot asymmetrically. 50

Revendications

1. Projecteur d'éclairage, notamment projecteur d'illumination ou émetteur de faisceau, comprenant un moyen de fixation (10) pour la fixation sur un support fixe, un boîtier de projecteur (20) qui est connecté au moyen de fixation (10) de manière pivotante, et 55

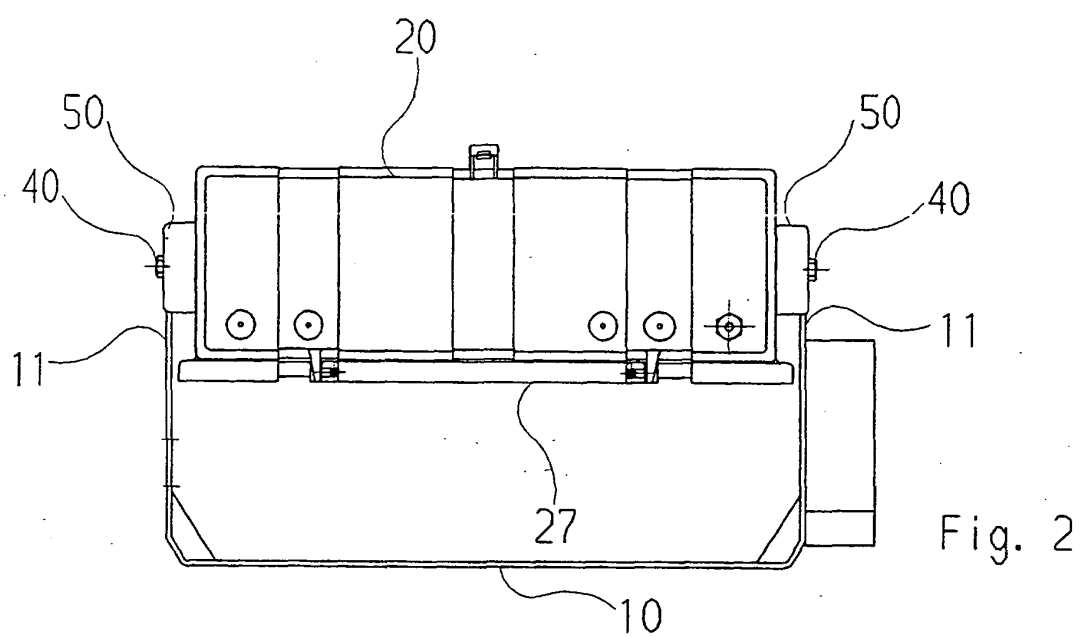
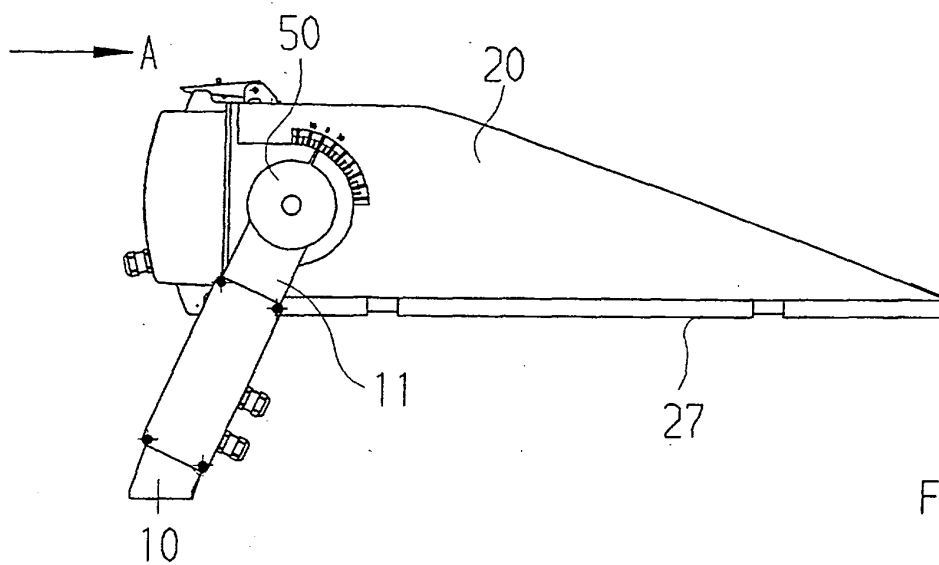
un dispositif de blocage (22, 30, 33) pour la fixation du boîtier de projecteur (20) dans plusieurs positions angulaires par rapport au moyen de fixation, le dispositif de blocage présentant des éléments d'engagement par coopération de forme (22) associés au boîtier de projecteur et des éléments d'engagement par coopération de forme (33) complémentaires à ceux-ci associés au moyen de fixation, lesquels peuvent être amenés en prise les uns avec les autres et empêchent un pivotement du boîtier de projecteur (20) par rapport au moyen de fixation (10) lorsqu'ils sont en engagement mutuel, **caractérisé en ce que** les éléments d'engagement par coopération de forme (33) associés au moyen de fixation et/ou les éléments d'engagement par coopération de forme (22) associés au boîtier de projecteur du dispositif de blocage sont réalisés dans un élément de blocage (30) réalisé sous forme de pièce séparée et monté de manière fixe en rotation par rapport au boîtier (20) ou au moyen de fixation (10).

2. Projecteur d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments d'engagement par coopération de forme du dispositif de blocage peuvent être détachés les uns des autres de sorte que le boîtier de projecteur (20) puisse être pivoté par rapport au moyen de fixation (10).
3. Projecteur d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** un dispositif de sécurisation (40), qui, dans un état de sécurisation, retient en engagement mutuel les éléments d'engagement par coopération de forme (22, 33) associés au boîtier de projecteur et au moyen de fixation, de sorte que le boîtier de projecteur (20) et le moyen de fixation (10) soient fixés en rotation, et qui permet, dans un état libéré, un pivotement du boîtier de projecteur (20) par rapport au moyen de fixation (10).
4. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de sécurisation (40) exerce dans l'état de sécurisation, une pression de serrage sur les éléments d'engagement par coopération de forme (22, 33), de sorte que ceux-ci soient maintenus en engagement par coopération de forme.
5. Projecteur d'éclairage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les éléments d'engagement par coopération de forme (22, 33) sont précontraints élastiquement les uns contre les autres à l'encontre de la direction de la pression de serrage du dispositif de sécurisation (40).
6. Projecteur d'éclairage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le boîtier de projecteur (20) et le moyen de fixation (10) sont connectés l'un à l'autre

par le biais d'un pivot articulé et le moyen de fixation (10) et au moins un élément de blocage (30) sont disposés sur le pivot articulé.

7. Projecteur d'éclairage selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (30) est fixé en rotation par une fixation (37) par coopération de forme par rapport à l'élément (10) qui lui est associé. 5
- 10
8. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (30) associé au moyen de fixation est disposé sur le pivot articulé dans la direction éloignée du boîtier de projecteur (20) vers le moyen de fixation (10), et le moyen de fixation (10) vient en prise par le dessus depuis l'extérieur dans la direction du boîtier de projecteur (20). 15
9. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier de projecteur (20) et le moyen de fixation (10) peuvent être pivotés l'un par rapport à l'autre suivant des pas angulaires de 10° ou moins et peuvent être fixés dans les positions correspondantes. 20 25
10. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments d'engagement par coopération de forme (22, 33) du dispositif de blocage présentent des dentures complémentaires. 30
11. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments d'engagement par coopération de forme présentent une forme ondulée complémentaire. 35
12. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** son poids est compris entre 2 kg et 60 kg. 40
13. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier de projecteur (20) possède une longueur et/ou une largeur supérieure à 15 cm. 45
14. Projecteur d'éclairage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier de projecteur (20) est fixé de manière à pouvoir pivoter asymétriquement sur le moyen de fixation (10). 50

55



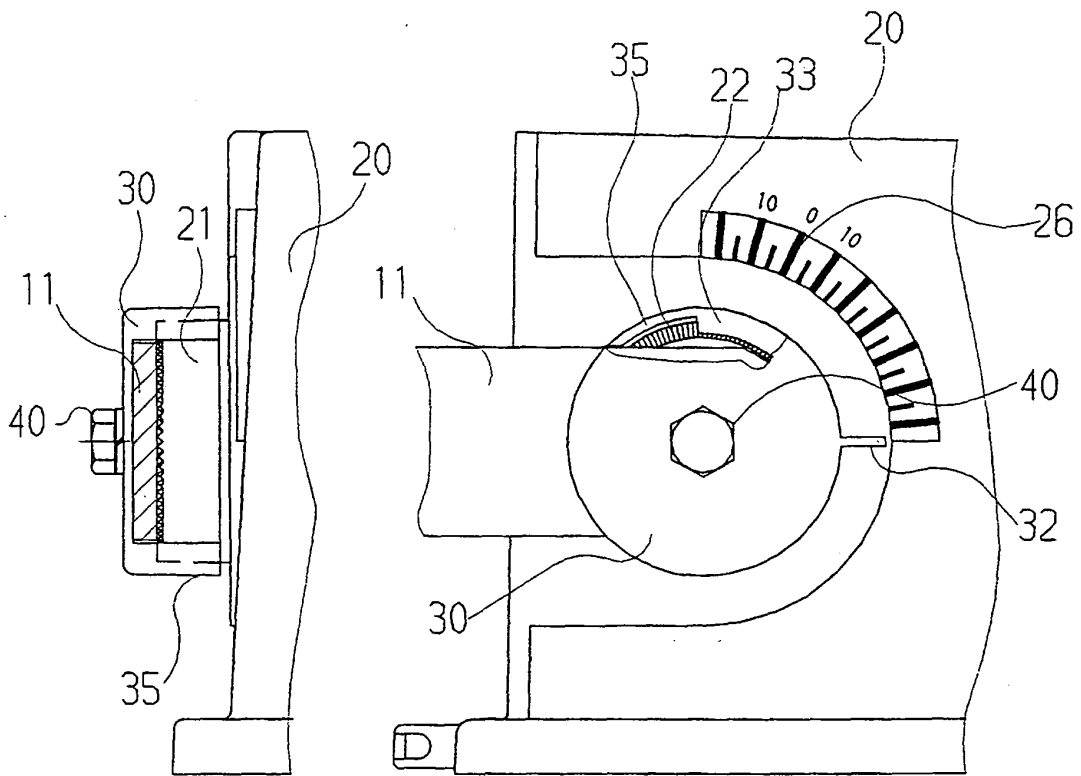


Fig.3

Fig.4

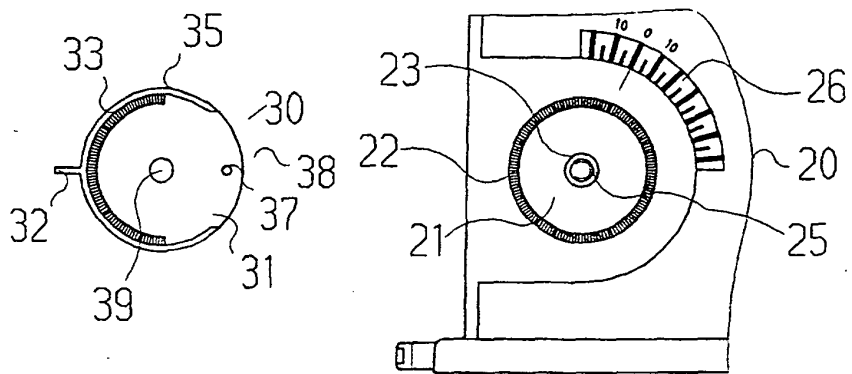


Fig.5

Fig.6