



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 866 262 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: **F21P 5/00**

(21) Anmeldenummer: **98105133.7**

(22) Anmeldetag: **20.03.1998**

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

(30) Priorität: **20.03.1997 DE 29705129 U**
01.08.1997 DE 29713757 U

(71) Anmelder:
**Licht-Technik Vertriebs GmbH Hagenbach &
Grill**
80805 München (DE)

(72) Erfinder: **Amling, Manfred**
94140 Ering-Inn (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Eugen, Dr. et al**
MEISSNER, BOLTE & PARTNER
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) Elektrisch betriebene Einrichtung für Scheinwerfer

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrisch betriebene Einrichtung, wie Farbwechsler, Abblendklappe, Lichtjalousie oder dgl., die am Lichtaustritt eines Scheinwerfers montierbar ist und im montierten Zustand um eine in Lichtausbreitungsrichtung verlaufende Drehachse (20) relativ zu dem Scheinwerfer drehbar ist. Es wird vorgeschlagen, ein elektrisches Zuführungskabel (19) für die Einrichtung, welches an jeweils einer Kabelstelle (22, 23) an dem Scheinwerfer und an der Einrichtung befestigt ist, in einem etwa in Umfangsrichtung um die Drehachse (20) verlaufenden Kabelabschnitt, der zwischen den Kabelstellen (22, 23) liegt, unter Ausbildung einer Umkehrschleife derart in Umkehrrichtung zurückzuführen, daß sich bei Drehung der Einrichtung die Position der Umkehrschleife relativ zu den Kabelstellen (22, 23) ändert.

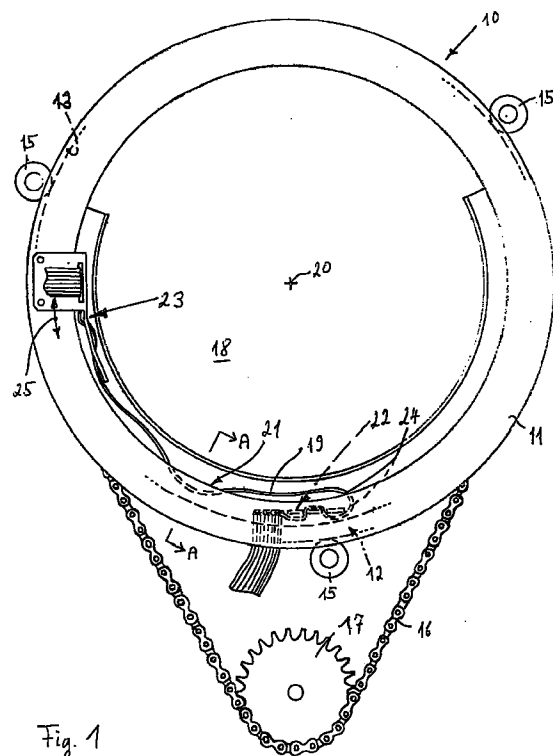


Fig. 1

EP 0 866 262 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrisch betriebene Einrichtung, insbesondere eine elektromotorisch angetriebene Einrichtung, wie Farbwechsler, Abblendklappe, Lichtjalousie oder dergleichen, für einen Scheinwerfer, insbesondere für einen Bühnenscheinwerfer.

Die Einrichtung dient der Beeinflussung von Licht aus dem Scheinwerfer. Sie weist eine Haltevorrichtung auf, die zum Halten der Einrichtung über ein, vorzugsweise ringartiges, Befestigungselement mit dem Scheinwerfer verbindbar ist und die ein, vorzugsweise ringartiges, Drehelement aufweist, das um eine in eine potentielle Lichtausbreitungsrichtung verlaufende Drehachse relativ zu dem Befestigungselement drehbar ist. Das Befestigungselement und/oder das Drehelement umfassen die Drehachse zumindest teilweise mit Abstand.

Einrichtungen der vorgenannten Art sind allgemein bekannt. Die Scheinwerfer sind vorzugsweise zwischen den beiden Schenkeln eines U-förmigen Traggestells um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert. Das Traggestell selbst ist um eine vertikale Achse verschwenkbar gelagert. Damit läßt sich der Scheinwerfer praktisch auf jeden gewünschten Punkt ausrichten. Häufig ist es wünschenswert, die Haltevorrichtung der Einrichtung vor oder an dem Lichtaustritt des Scheinwerfers anzuordnen. Die Haltevorrichtung ist in der Regel drehbar gelagert, und zwar um eine in eine potentielle Lichtausbreitungsrichtung verlaufende Drehachse. Sofern die Einrichtung elektrisch betrieben wird, ist es erforderlich, eine elektrische Verbindung, vorzugsweise zwischen der Einrichtung an der drehbar gelagerten Haltevorrichtung und dem stationären Scheinwerfer herzustellen. Herkömmlich erfolgt diese elektrische Verbindung durch ein frei durchhängendes Zuführungskabel, welches die Drehbewegungen der Haltevorrichtung relativ zum Scheinwerfer erlaubt. Das Zuführungskabel muß eine dem Drehbereich entsprechende Länge haben. Aufgrund dieser Länge kann das Zuführungskabel störend wirken, insbesondere dann, wenn der Scheinwerfer dicht über dem Boden angeordnet ist. Es besteht dann die Gefahr, daß Personen, insbesondere Bühnenarbeiter, am Zuführungskabel hängenbleiben, oder daß bei der Montage des Scheinwerfers der freihängende Teil des Zuführungskabels beschädigt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine elektrisch betriebene, insbesondere eine elektromotorisch angetriebene, Einrichtung zum Beeinflussen von Licht aus einem Scheinwerfer, insbesondere aus einem Bühnenscheinwerfer, der eingangs genannten Art anzugeben, bei der ein Zuführungskabel möglichst nach außen störungsfrei und platzsparend angeordnet ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die erfindungsgemäße Einrichtung für einen Scheinwerfer weist eine Haltevorrichtung auf, die zum Halten der Einrichtung über ein, vorzugsweise ringartiges, Befestigungselement mit dem Scheinwerfer verbindbar ist und die ein, vorzugsweise ringartiges, Drehelement aufweist, das um eine in eine potentielle Lichtausbreitungsrichtung verlaufende Drehachse relativ zu dem Befestigungselement drehbar ist. Das Befestigungselement und/oder das Drehelement umfassen die Drehachse zumindest teilweise mit Abstand. Ein elektrisches Zuführungskabel für die Einrichtung ist an einem ersten Kabelabschnitt ortsfest relativ zu dem Befestigungselement und an einem zweiten Kabelabschnitt ortsfest relativ zu dem Drehelement positionierbar bzw. positioniert. Ein etwa in Umfangsrichtung verlaufender dritter Kabelabschnitt, der im Verlauf des Kabels zwischen dem ersten Kabelabschnitt und dem zweiten Kabelabschnitt liegt, führt derart zumindest an einer Kabelstelle unter Ausbildung einer Umkehrschleife etwa in Umkehrrichtung zurück, daß sich bei Drehung der Haltevorrichtung die Position der Umkehrschleife relativ zu dem ersten und zu dem zweiten Kabelabschnitt ändert.

Der Kern der Erfindung liegt also darin, das etwa in Umfangsrichtung verlaufende elektrische Zuführungskabel unter Ausbildung einer Umkehrschleife zurückzuführen, so daß, unter Veränderung der relativen Position der Umkehrschleife zu den ortsfesten Kabelstellen am Befestigungselement bzw. Scheinwerfer und am Drehelement, das Drehelement gegen das Befestigungselement verdrehbar ist. Damit kann sich das Kabel in jeder Drehstellung in Umfangsrichtung hin- und zurückerstrecken. Es muß daher insbesondere nicht von der Einrichtung bzw. vom Scheinwerfer störend herunterhängen, um eine Verdrehung zu ermöglichen.

Die vorgegebene Umkehrschleife verhindert weiterhin eine Stauchungsgefahr des Kabels, da sich die Umkehrschleife je nach Drehbewegung der Haltevorrichtung mit dieser mitbewegt. Insbesondere kann eine Festklemmung des Kabels am stationären Bühnenscheinwerfer einerseits und an der drehbeweglich gelagerten Haltevorrichtung andererseits so erfolgen, daß die festgeklebten Enden jeweils in dieselbe Umfangsrichtung weisen.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Zuführungskabel, das dann vorzugsweise als Flachkabel ausgebildet ist, zwischen dem stationären Bühnenscheinwerfer und der drehbeweglich gelagerten Haltevorrichtung so angeordnet, daß es von außen her weder zugänglich noch sichtbar ist. Die Anordnung des Kabels erfolgt innerhalb eines Umfangskanals bzw. Kanalabschnitts im Bereich der Drehlagerung zwischen Bühnenscheinwerfer und Haltevorrichtung.

Vorzugsweise ist der dritte Kabelabschnitt, der im Verlauf des Kabels zwischen dem ersten und dem zweiten Kabelabschnitt liegt, durch ein Umlenkelement etwa in Umkehrrichtung umgelenkt bzw. umlenkbar, wobei

das Umlenkelement entlang einer Führung an einem Außenumfang des Drehelementes und/oder des Befestigungselementes derart bewegbar ist, daß in einem kontinuierlichen Bereich von Drehstellungen der dritte Kabelabschnitt unter Zugspannung steht.

Aufgrund des geführten Umlenkelementes ist eine kanalartig geschlossene Führung nicht erforderlich, wenn auch möglich. Somit kann die Führung derart ausgeführt werden, daß der bewegbare dritte Kabelabschnitt leicht zugänglich ist, so daß das Zuführungskabel beispielsweise einfach ausgewechselt werden kann oder erst nach dem Anbringen der Haltevorrichtung an dem Scheinwerfer montiert werden kann. Aufgrund der Zugspannung, unter der der dritte Kabelabschnitt steht, ist sichergestellt, daß der dritte Kabelabschnitt keine unerwünschten Schlaufen bildet und sich daher an Teilen der Einrichtung verklemmt oder verhakt. Insbesondere ist es möglich, alle Kabelarten zu verwenden, wobei jedoch ein in dem dritten Kabelabschnitt reversibel biegbares Kabel zu verwenden ist.

Bei einer Weiterbildung der Einrichtung weist die Haltevorrichtung ein längliches, zumindest in einem Abschnitt reversibel biegbares Übertragungselement zum Übertragen einer Zugkraft auf den dritten Kabelabschnitt auf. Das Befestigungselement ist mit einem ersten Ende des Übertragungselementes verbunden. Das Übertragungselement erstreckt sich ungefähr in Umfangsrichtung an dem Außenumfang des Drehelementes und/oder des Befestigungselementes, ist durch ein entlang der Führung bewegbares Umlenkelement etwa in Umkehrrichtung umgelenkt und ist an einem zweiten Ende mit dem Drehelement verbunden. Auf diese Weise ist die Zugspannung auf den dritten Kabelabschnitt besonders einfach aufzubringen. Das Übertragungselement und der dritte Kabelabschnitt können in unterschiedlichen räumlichen Bereichen an dem Außenumfang verlaufen, so daß eine störende Reibung des Übertragungselementes an dem dritten Kabelabschnitt ausgeschlossen ist.

Vorzugsweise enthält das Übertragungselement ein elastisches Zugelement zum Aufbringen der Zugspannung. Besonders günstig ist es, wenn das Zugelement geringfügig beabstandet von dem Außenumfang an dem einen Ende des Übertragungselementes angeordnet ist, damit eine freie, ungestörte Längenänderung und damit die volle Funktionsfähigkeit des Zugelementes gewährleistet ist. Bevorzugtermaßen ist das Zugelement eine Schraubenfeder. Das Zugelement gleicht aufgrund seiner Elastizität Längenänderungen, beispielsweise plastische Dehnungen, des Übertragungselementes und des Zuführungskabels aus. Eine Schraubenfeder ist dabei besonders vorteilhaft, da sie kostengünstig beschafft werden kann und relativ zu ihrer Länge im entspannten Zustand eine große reversible Längenänderung zuläßt.

Bei einer Weiterbildung weist das Drehelement einen Drehanschlag auf, mit dem das zweite Ende des Übertragungselementes verbunden ist. Der Drehan-

schlag erfüllt somit zwei Funktionen. Vorzugsweise ist der Drehanschlag im Abstand zu dem Außenumfang des Befestigungselementes angeordnet, an dem die Führung für das Umlenkelement ausgebildet ist. Der Drehanschlag liegt dabei in radialer Richtung weiter entfernt von der Drehachse als der Außenumfang. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung ist eine gute Zugänglichkeit des Übertragungselementes und damit eine Montagefreundlichkeit bei gleichzeitiger Sicherstellung der ungehinderten Verdrehbarkeit der Haltevorrichtung.

Das Umlenkelement zum Umlenken des Zuführungskabels und das Umlenkelement zum Umlenken des Übertragungselementes können ein und dasselbe Bauteil sein. Bevorzugt wird jedoch, daß das Umlenkelement zum Umlenken des Zuführungskabels ein erstes Umlenkelement ist, daß das Umlenkelement zum Umlenken des Übertragungselementes ein zweites Umlenkelement ist und daß die beiden Umlenkelemente in Umfangsrichtung hintereinander und in einer festen Position relativ zueinander angeordnet sind. Durch die Verteilung der Umlenkfunktionen auf zwei Umlenkelemente wird eine leichtere Handhabbarkeit und eine leichtere Anpassung an die Eigenschaften, z. B. Abmessungen, Reibungskoeffizienten oder Biegefähigkeit, der umzulenkenden Teile ermöglicht.

Bevorzugt wird eine Weiterbildung, bei der das Umlenkelement bzw. mindestens eines der Umlenkelemente eine Umlenkrolle mit einer Nut zur Führung des Zuführungskabels bzw. des Übertragungselementes ist. Das Zuführungskabel bzw. das Übertragungselement kann entweder schlupffrei an der Nut abrollen, mit Schlupf abrollen oder lediglich in der Nut geführt abgleiten, wenn die Haltevorrichtung eine Drehbewegung ausführt. Ist ein Schlupf zu erwarten, wird für die Umlenkrolle ein Material bevorzugt, insbesondere ein Lagerwerkstoff, mit dem sich besonders reibungsarme Oberflächen herstellen lassen. Geringe Reibung verhindert zum einen Verschleiß und zum anderen eine nennenswerte Geräuschentwicklung. Bevorzugt wird, daß die mindestens eine Umlenkrolle so, vorzugsweise auf einer Welle, drehbar gelagert ist, daß sie bei Verdrehung des Drehelementes an der Führung abrollt. Für diese Abrollbewegung gilt das zuvor gesagte entsprechend.

Günstig ist es, wenn das Drehelement an seinem Außenumfang eine in Umfangsrichtung verlaufende, nutartig seitlich bewandete Lauffläche hat, die die Führung für das Umlenkelement bzw. die Umlenkelemente ist. Die Lauffläche ist vorzugsweise eine geglättete, insbesondere polierte, Metalloberfläche. Alternativ zu dieser Ausgestaltung befindet sich in der Lauffläche eine in Umfangsrichtung verlaufende Vertiefung, durch die das Umlenkelement seitlich geführt ist. Bei der zuerst genannten Alternative ist die Herstellung besonders einfach, da beispielsweise die Lauffläche durch den Außenumfang einer kreisringförmigen Platte gebildet ist, an der zur seitlichen Bewandung der Lauffläche koaxial zwei dünnere ebenfalls kreisringförmige Platten

mit größerem Außenradius montiert sind.

Die erfindungsgemäße Einrichtung erlaubt prinzipiell die Verwendung von Zuführungskabeln mit beliebigen Querschnitten. Bevorzugt wird jedoch ein Zuführungskabel, das als Flachkabel ausgebildet ist und das so angeordnet oder anordenbar ist, daß sich in dem dritten Kabelabschnitt eine flache Seite ungefähr entlang der Führung, insbesondere der Lauffläche, erstreckt. Bei geeigneter Ausführung des Umlenkelementes, z. B. bei Verwendung einer Umlenkrolle, unterstützt ein derart angeordnetes oder anordenbares Flachkabel die Führung bei der Ausübung ihrer Funktion.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigelegten Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Sie ist jedoch nicht auf die in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 den wesentlichen Teil einer an dem Lichtaustritt eines nicht näher dargestellten Scheinwerfers drehbar gelagerten Haltevorrichtung in schematischer Draufsicht,
- Fig. 2 die Konstruktion gemäß Fig. 1 im Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 1 und
- Fig. 3 die Haltevorrichtung gemäß Fig. 1 in einer gegenüber Fig. 1 geänderten Drehstellung.
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer Haltevorrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 5 eine weitere perspektivische Darstellung der Haltevorrichtung in Teilansicht und
- Fig. 6 eine Seitenansicht zweier miteinander verbundener Umlenkrollen der Haltevorrichtung gemäß Fig. 4 und 5.

Eine erste Ausführungsform der Erfindung wird nun anhand von Fig. 1 bis Fig. 3 beschrieben.

Die Haltevorrichtung 10 zum Beeinflussen von Licht aus einem nicht dargestellten Scheinwerfer dient dem Halten einer oder mehrerer elektrisch betriebener Einrichtungen, wie Farbwechslern, Abblendklappen, Lichtjalousien oder dergleichen, die ebenfalls nicht dargestellt sind.

Ein Grundelement der Haltevorrichtung 10 ist ein Ring 11, auf den beispielsweise eine Montageplatte montierbar ist, die die vorerwähnten Einrichtungen trägt und mit der diese Einrichtungen um eine Drehachse 20 drehbar sind, die in Fig. 1 und Fig. 3 senkrecht auf der Bildebene steht. An der dem Scheinwerfer zugewandten Seite des Rings 11 ist ein umlaufender Reifen 12 angeordnet, der radial außenseitig ein E-förmiges Profil aufweist, wobei die eine so gebildete Umfangsnut 13

zur Aufnahme von wenigstens drei gleichmäßig über den Umfang des Lichtaustritts des Scheinwerfers verteilt angeordneten, jeweils drehbar gelagerten, insbesondere kugel- oder nadelgelagerten, Lagerrollen 15 dient. Die andere Umfangsnut 14 dient der Aufnahme einer Antriebskette 16 oder alternativ eines Antriebsriemens, wobei die Antriebskette 16 mit einem Ritzel 17 eines am Scheinwerfers montierten Elektromotors, insbesondere eines Schritt- oder Getriebemotors, gekoppelt ist. Damit die Mitnahme des Rings 11 und damit des drehbaren Teils der Haltevorrichtung 10, durch die Antriebskette 16 sichergestellt ist, ist diese an wenigstens einem Punkt mit dem Ring 11 bzw. mit dem mit diesem verbundenen Reifen 12 verbunden. Gleichzeitig bewirkt diese Fixierung der Kette eine Drehwinkelbegrenzung für die Haltevorrichtung 10.

Die Haltevorrichtung 10 sowie die in den Fig. 1 bis Fig. 3 nicht dargestellte Montageplatte weisen eine zentrale Durchgangsöffnung 18 für das Licht aus dem Scheinwerfer auf, so daß die Haltevorrichtung 10 die Drehachse 20 vollständig mit Abstand umfängt. Insbesondere begrenzt die Haltevorrichtung 10 den Lichtaustritt des Scheinwerfers umfangsmäßig aufgrund ihrer Anordnung vor dem Lichtaustritt des Scheinwerfers.

Die elektrische Verbindung zu dem drehbaren Teil der elektrisch betriebenen Einrichtung ist durch ein Zuführungskabel 19 hergestellt, das als Flachkabel ausgeführt ist. Ein Abschnitt des Zuführungskabels 19 erstreckt sich innerhalb eines durch die Haltevorrichtung 10 ausgebildeten Umfangskanals 21, wobei eine flache Seite der Drehachse 20 zugewandt ist. Jeweils ein weiterer Kabelabschnitt, insbesondere ein Ende, ist ortsfest relativ zu dem Bühnenscheinwerfer, bzw. zu einem mit dem Bühnenscheinwerfer verbundenen Befestigungselement, und zu dem drehbaren Teil der Haltevorrichtung 10 positioniert, insbesondere festgeklemmt. Die Drehachse der Haltevorrichtung ist in den Figuren 1 und 3 mit der Bezugsziffer 20 gekennzeichnet. Diese Drehachse fluchtet vorzugsweise mit der optischen Achse des Bühnenscheinwerfers.

Innerhalb des Umfangskanals 21 ist das Zuführungskabel 19 unter Ausbildung einer Umkehrschleife 24 plaziert, so daß es ohne Gefahr einer Stauchung bei Drehung der Haltevorrichtung 10 innerhalb des Umfangskanals bewegt wird. Die Umkehrschleife 24 verändert dabei ihre Position innerhalb des Umfangskanals 21, und zwar jeweils etwa um die Hälfte des Drehwinkels der Haltevorrichtung 10.

Wie aus Fig. 2 erkennbar ist, bildet der an der Haltevorrichtung 10 bzw. dessen Ring 11 angeordnete, insbesondere angeformte, Reifen 12 mit dem Ring 11 radial innenseitig ein L-Profil. Dieses L-Profil begrenzt zusammen mit einem komplementären, relativ zu dem Scheinwerfer ortsfest angeordneten L-Profil 26 den Umfangskanal 21. Das L-Profil 26 erstreckt sich über einen Umfangswinkel, der dem maximalen Drehwinkel der Haltevorrichtung 10 entspricht, beispielsweise über einen Umfangswinkel von wenigstens 180° bis 270°.

Durch die komplementären L-Profile ist der entsprechend lange und nach allen Seiten im wesentlichen geschlossene Umfangskanal 21 für die Aufnahme des Zuführungskabels 19 gebildet.

In Fig. 2 ist außerdem ein Stück eines als Frontplatte 27 ausgebildeten Befestigungselementes zu erkennen, das mit dem Scheinwerfer verbunden ist und blendenartig den Lichtausbreitungswinkel des Scheinwerferlichts definiert. Das L-Profil 26 ist an der Frontplatte 27 befestigt. Die Frontplatte 27 kann entweder ein Bestandteil des Scheinwerfers, ein separates Bauteil oder ein Bestandteil der Einrichtung sein. Vorzugsweise ist an der Frontplatte 27 auch das Ritzel 17 drehbar gelagert und auf diese Weise, ebenso wie der dem Ritzel 17 zugeordnete Antrieb, an der Frontplatte 27 montiert.

Wie Figur 2 zeigt, bilden die spiegelbildlich einander zugekehrten L-Profile einen im wesentlichen allseitig geschlossenen Kanal mit rechteckförmigem oder quadratischem Querschnitt. Das als Flachkabel ausgeführte Zuführungskabel 19 ist innerhalb dieses Kanals sicher gehalten. Außerdem wird ausreichend radialer Raum für die Ausbildung der erwähnten Umkehrschleife 24 geschaffen.

Der axiale Abstand der drehbar gelagerten Haltevorrichtung 10 von der Frontplatte 27 wird durch die erwähnten Lagerrollen 15 gewährleistet, aufgrund ihrer Platzierung in der in Figur 2 oberen Umfangsnut 13.

Alternativ können die Lagerrollen 15 auch der in Figur 2 unteren Umfangsnut 14 zugeordnet sein. Dann erfolgt die Aufnahme der Antriebskette 16 innerhalb der oberen Umfangsnut 13.

Es sei auch noch darauf hingewiesen, daß an den Festklemmpunkten 22, 23 des Flachkabels 19 dieses jeweils umgefaltet ist derart, daß die Endabschnitte des Flachkabels sich in einem Winkel von 90° gegenüber dem Flachkabel innerhalb der Ebene desselben erstrecken.

Bei der beschriebenen Ausführungsform wird eine definierte Führung des Zuführungskabels durch einen im Querschnitt geschlossen umrandeten Kanal gewährleistet. Der Kanal verhindert insbesondere ein Ausweichen der Umkehrschleife nach außen und die damit verbundene, eingangs erwähnte störende Wirkung.

Nun wird anhand der Fig. 4 bis 6 eine zweite, besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beschrieben. Sämtliche im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform offenbarten Merkmale kommen aber einzeln oder zu mehreren für eine Kombination mit Merkmalen der zweiten Ausführungsform in Betracht, soweit eine solche Kombination sinnvoll ist. Beispielsweise kann die unten beschriebene Anordnung von Umlenkrollen in einem geschlossen umrandeten Kanal nach Fig. 2 angeordnet sein.

Bei der zweiten Ausführungsform ist eine definierte Führung für einen beweglichen Abschnitt eines Zuführungskabels vorhanden, wobei der bewegliche Abschnitt gut zugänglich ist.

Die in Fig. 4 gezeigte Haltevorrichtung 30 ist zum Halten einer elektrisch betriebenen Einrichtung einsetzbar, die zum Beeinflussen von Licht aus einem Scheinwerfer mit dem Scheinwerfer verbindbar ist. Hierzu wird der achteckige Ring 48 so am Lichtaustritt des Scheinwerfers befestigt, daß er eine das Licht seitlich rundherum abblendende Wirkung hat. Der 8-eckige Ring 48 ist Bestandteil des Befestigungselementes 31 oder ist mit dem Befestigungselement 31 bei der Montage der Haltevorrichtung 30 verbindbar. Gezeigt sind in Fig. 4 acht gleichmäßig über den 8-eckigen Ring 48 verteilt angeordnete Schraubverbindungen 49 zu einer ringförmigen Platte des Befestigungselementes 31. An der Unterseite der Haltevorrichtung 30, die in montiertem Zustand die von dem Scheinwerfer abgewandte Seite der Haltevorrichtung 30 bildet, ist der elektrisch betriebene, hier nicht dargestellte, Teil der Einrichtung montiert. Der elektrisch betriebene Teil kann insbesondere eine Abblendklappe sein, die elektromotorisch angetrieben geöffnet oder geschlossen werden kann. Der elektrisch betriebene Teil ist mit dem Drehring 32 verbunden.

Der Drehring 32 umfängt eine in eine zentrale potentielle Lichtausbreitungsrichtung 28 verlaufende Drehachse 20 rundum in Abstand. Er ist um die Drehachse 20 relativ zu dem Befestigungselement 31 drehbar gelagert. Hierzu weist die Haltevorrichtung 30 ein nicht gezeigtes ringförmig zwischen dem Befestigungselement 31 und dem Drehring 32 angeordnetes Drehlager, vorzugsweise ein Kugellager, auf. Zum Antrieb einer Drehbewegung kann beispielsweise die anhand von Fig. 1 und Fig. 3 beschriebene Antriebsanordnung verwendet werden.

Für den elektrisch betriebenen Teil der Einrichtung führt ein als Flachkabel 39 ausgeführtes Zuführungskabel von einem Anschlußstecker 43 an dem Außenumfang des Befestigungselementes 31 entlang über eine Kabel-Umlenkrolle 33, an der das Flachkabel 39 ungefähr in Umkehrrichtung umgelenkt wird, bis zu dem elektrisch betriebenen Teil der Einrichtung. In der Darstellung der Fig. 4 und Fig. 5 endet das Flachkabel 39 an einem Drehanschlag 47 in der rechten Bildhälfte. Bei vollständig montierter Einrichtung kann an diesem Drehanschlag 47 beispielsweise eine Zugentlastung für das Flachkabel 39 befestigt sein. Es ist aber ebenso möglich, das Flachkabel 39 auf andere Weise fest relativ zu dem Drehelement 32 bzw. zu dem elektrisch betriebenen Teil der Einrichtung zu positionieren. In jedem Fall jedoch weist das Zuführungskabel, hier das Flachkabel 39, einen ersten Kabelabschnitt 40, an dem es ortsfest relativ zu dem Befestigungselement 31 positioniert ist, einen zweiten Kabelabschnitt 41, an dem es ortsfest relativ zu dem Drehelement 32 positioniert ist, und einen dritten Kabelabschnitt 42, der bei Drehbewegungen der Haltevorrichtung sowohl relativ zu dem Befestigungselement 31 als auch relativ zu dem Drehring 32 bewegt wird, auf.

Der dritte Kabelabschnitt 42 steht in einem kontinu-

ierlichen Bereich von Drehstellungen unter Zugspannung. Die Zugspannung wird durch ein aus einer Zugschnur 37 und einer Schraubenfeder 38 gebildetes Übertragungselement 36 aufgebracht. Umgekehrt übt gemäß dem Newtonschen Axiom *Actio gleich Reactio* auch der dritte Kabelabschnitt 42 eine Zugspannung des Übertragungselementes 36 bewirkende Zugkraft auf das Übertragungselement 36 aus. Das Übertragungselement 36 ist an seinem ersten Ende am Außenumfang des Befestigungselementes 31 mit diesem verbunden. An seinem zweiten Ende 45 ist es mit einem in Fig. 4 und Fig. 5 in der linken Bildhälfte erkennbaren Drehanschlag 47 verbunden. Dort verbindet die Schraubenfeder 38 den Drehanschlag 47 mit dem Ende der Zugschnur 37. Insbesondere bei Verwendung einer Zugschnur 37, die nur geringfügig dehnbar ist, ist somit eine wirksame und dennoch einfache Führung des dritten Kabelabschnitts 42 sichergestellt. Wesentlich hierfür ist auch die Lauffläche 35, an der das Flachkabel 39, das Übertragungselement 36 und die jeweilige Umlenkrolle 33; 34 in Umfangsrichtung geführt sind. Im Unterschied zu der bereits bekannten, eingangs beschriebenen Ausführungsform einer gattungsgemäßen Einrichtung fehlt hier eine außenseitige Führung für den dritten Kabelabschnitt 42. Die Funktion einer solchen außenseitigen Führung wird durch die von dem Übertragungselement 36 und dem Flachkabel 39 gegenseitig aufeinander ausgeübten Kräfte übernommen.

Die Konstruktion der Umlenkrollen 33; 34 und ihre Verbindung werden anhand von Fig. 6 beschrieben. Die Kabel-Umlenkrolle 33 weist eine zentrale, axiale Bohrung oder Ausnehmung auf, in der eine Welle 53 angeordnet ist. Die Welle 53 ist an ihren Enden jeweils mit einem Außengewinde versehen, auf das jeweils eine Mutter 52 aufgeschraubt ist. Dabei ragt das eine Ende durch eine Bohrung in einer Verbindungsplatte 46 hindurch bis zu der von der Kabel-Umlenkrolle 33 abgewandten Seite der Verbindungsplatte 46. In ähnlicher Weise ist die Zugschnur-Umlenkrolle 34 mit der Verbindungsplatte 46 verbunden. Jedoch ist die rechte, verdeckt gezeichnete Mutter 52 zur Montage der Kabel-Umlenkrolle 33 innerhalb einer in dieser ausgebildeten Ausnehmung angeordnet. Die Kabel-Umlenkrolle 33 weist eine im Profil etwa rechteckförmige Nut 50 zur Aufnahme des Flachkabels 39 auf. Die Zugschnur-Umlenkrolle 34 weist dagegen eine im Profil konisch zulaufende Nut 51 zur Aufnahme der Zugschnur 37 auf. Die durch die Nut 51 definierte Laufebene für die Zugschnur 37 unterteilt die Nut 50 in zwei etwa gleichgroße, zueinander symmetrische Hälften, so daß eine einwandfreie zentrale Führung durch die Zugschnur 37 an der Lauffläche 35 (Fig. 5) gegeben ist. Aus diesem Grund weist die nutartig bewandete Lauffläche 35 nur eine geringe Nutprofiltiefe auf, d. h. der Überstand der beiden Wandungen seitlich an der Lauffläche 35 in radialer Richtung nach außen ist gering.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung, ins-

besondere durch die zuvor beschriebene besonders bevorzugte Ausführungsform ist eine zuverlässige Führung eines Zuführungskabels innerhalb eines definierten räumlichen Bereiches über einen kontinuierlichen Bereich von Drehstellungen der Einrichtung gewährleistet. Aufgrund der besonderen Konstruktion der Haltevorrichtung der Einrichtung ist die Handhabung, insbesondere die Montage und Wartung, der Einrichtung gegenüber bereits bekannten Einrichtungen vereinfacht.

Bezugszeichenliste

10	Haltevorrichtung
11	Ring
12	Reifen
13	Umfangsnut
14	Umfangsnut
15	Lagerrolle
16	Antriebskette
17	Ritzel
18	Durchgangsöffnung
19	Zuführungskabel
20	Drehachse
21	Umfangskanal
22	Kabel-Klemmstelle am Scheinwerfer
23	Kabel-Klemmstelle am Drehelement
24	Umkehrschleife
25	Drehrichtung
26	L-Profil
27	Frontplatte
28	zentrale potentielle Lichtausbreitungsrichtung
30	Haltevorrichtung
31	Befestigungselement
32	Drehring
33	Kabel-Umlenkrolle
34	Zugschnur-Umlenkrolle
35	nutartig bewandete Lauffläche
36	Übertragungselement
37	Zugschnur
38	Schraubenfeder
39	Flachkabel
40	erster Kabelabschnitt
41	zweiter Kabelabschnitt
42	dritter Kabelabschnitt
43	Anschlußstecker
44	erstes Ende
45	zweites Ende
46	Verbindungsplatte
47	Drehanschlag
48	8-eckiger Ring
49	Schraubverbindung
50	Nut
51	Nut
52	Mutter
53	Welle
54	Welle

Patentansprüche

1. Elektrisch betriebene Einrichtung, insbesondere elektromotorisch angetriebene Einrichtung, wie Farbwechsler, Abblendklappe, Lichtjalousie oder dgl., zum Beeinflussen von Licht aus einem Scheinwerfer, insbesondere aus einem Bühnenscheinwerfer, mit einer Haltevorrichtung (10, 30), die zum Halten der Einrichtung über ein, insbesondere ringartiges Befestigungselement (31) mit dem Scheinwerfer verbindbar ist und die ein, insbesondere ringartiges Drehelement (11, 12, 32) aufweist, das um eine in eine potentielle Lichtausbreitungsrichtung (28) verlaufende Drehachse (20) relativ zu dem Befestigungselement (31) drehbar, insbesondere drehangetrieben, ist, wobei sich das Befestigungselement (31) und/oder das Drehelement (11, 12, 32) zumindest teilweise mit Abstand um die Drehachse (20) herum erstreckt,
dadurch gekennzeichnet, daß
 ein elektrisches Zuführungskabel (19, 39) für die Einrichtung, das an einem ersten Kabelabschnitt (22, 40) ortsfest relativ zu dem Befestigungselement (31) und an einem zweiten Kabelabschnitt (23, 41) ortsfest relativ zu dem Drehelement (11, 12, 32) positioniert bzw. positionierbar ist, in einem etwa in Umfangsrichtung verlaufenden dritten Kabelabschnitt (42), der zwischen dem ersten (22, 40) und dem zweiten (23, 41) Kabelabschnitt unter Ausbildung einer Umkehrschleife (24) derart in Umkehrrichtung zurückführt, daß sich bei Drehung der Haltevorrichtung (10, 30) die Position der Umkehrschleife relativ zu dem ersten (22, 40) und relativ zu dem zweiten (23, 41) Kabelabschnitt ändert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführungskabel (19) als Flachkabel ausgebildet ist und sich in den dritten Kabelabschnitt mit der Flachseite etwa parallel zur Drehachse (20) der Haltevorrichtung (10) erstreckt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführungskabel (19) sich innerhalb eines zwischen der Haltevorrichtung (10) und dem Bühnenscheinwerfer ausgebildeten Umfangskanals (21) erstreckt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (10) einen Montagering (11) sowie eine darauf montierte Montageplatte mit einer zentralen Durchgangsöffnung (18) für den Lichtaustritt umfaßt.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Drehlager zwischen Bühnenscheinwerfer und Haltevorrichtung (10) durch einen an der Haltevorrichtung (10) angeordneten Reifen (12) einerseits und durch am Bühnenscheinwerfer in Zuordnung zum Reifen (12) wenigstens drei gleichmäßig über dessen Umfang verteilt angeordnete und an diesem abrollbare Lagerrollen (15) andererseits - bzw. umgekehrt - gebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Haltevorrichtung (10) angeordnete Reifen (12) radial außenseitig als E-Profil ausgebildet ist, wobei die eine Umfangsnut (13) zur Aufnahme der wenigstens drei Lagerrollen (15) und die andere Umfangsnut (14) zur Aufnahme einer Antriebskette (16) oder eines Antriebsriemens dient, die bzw. der mit einem Ritzel (17) oder einer Antriebsscheibe eines am Bühnenscheinwerfer montierten Elektromotors, insbesondere Schrittmotors oder Getriebemotors, gekoppelt ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Haltevorrichtung (10) angeordnete Reifen (12) radial innenseitig als L-Profil ausgebildet ist, das im montierten Zustand der Haltevorrichtung (10) mit einem umgekehrt am Bühnenscheinwerfer um dessen Lichtaustritt herum montierten L-Profil (26) den Umfangskanal (21) für die Aufnahme des Zuführungskabels (19) begrenzt.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das am Bühnenscheinwerfer sich um den Lichtaustritt herum erstreckende L-Profil (26) ein Profilabschnitt ist, der sich über einen Umfangswinkel erstreckt, der dem maximalen Drehwinkel der Haltevorrichtung (10) entspricht, insbesondere über einen Winkel von wenigstens 180° bis etwa 270°, so daß ein entsprechend langer und nach allen Seiten hin im wesentlichen geschlossener Umfangskanal (21) für die Aufnahme des Zuführungskabels (19) definiert ist, und zwar so, daß die Umkehrschleife (24) des Zuführungskabels (19) innerhalb des Umfangskanals (21) zwangungsfrei der Drehbewegung der Haltevorrichtung (10) folgen kann.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Kabelabschnitt (42) durch ein Umlenkelement (33) unter Ausbildung der Umkehrschleife etwa in Umkehrrichtung umgelenkt ist oder umlenkbar ist und daß das Umlenkelement (33) entlang einer Führung (35) an einem Außenumfang des Drehelementes (32) und/oder des Befestigungselementes (31) derart bewegbar ist, daß in einem kon-

tinuierlichen Bereich von Drehstellungen der dritte Kabelabschnitt (42) unter Zugspannung steht.

10. Einrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Haltevorrichtung (30) ein längliches, zumindest
in einem Abschnitt reversibel biegbares Übertra-
gungselement (36) zum Übertragen einer Zugkraft
auf den dritten Kabelabschnitt (42) aufweist, daß
das Befestigungselement (32) mit einem ersten
Ende (44) des Übertragungselementes (36) ver-
bunden ist und daß das Übertragungselement (36)
sich etwa in Umfangsrichtung erstreckt, durch ein
entlang der Führung (35) bewegbares Umlenkele-
ment (34) etwa in Umkehrrichtung umgelenkt ist
und an einem zweiten Ende (45) mit dem Drehele-
ment (32) verbunden ist. 5
11. Einrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Übertragungselement (36) ein elastisches Zug-
element (38) zum Aufbringen der Zugspannung
enthält. 10
12. Einrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Zugelement (38) eine Schraubenfeder ist. 15
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Drehelement (32) einen Drehanschlag (47)
aufweist, mit dem das zweite Ende (45) des Über-
tragungselementes (36) verbunden ist. 20
14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Umlenkelement (33) nach Anspruch 9 ein
erstes Umlenkelement ist, daß das Umlenkelement
(34) nach Anspruch 10 ein zweites Umlenkelement
ist und daß die beiden Umlenkelemente (33; 34) in
Umfangsrichtung hintereinander und in einer festen
Position relativ zueinander angeordnet sind. 25
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Umlenkelement (33) nach Anspruch 9 bzw.
mindestens eines der Umlenkelemente (33; 34)
nach Anspruch 14 eine Umlenkrolle mit einer Nut
(50; 51) zur Führung des Zuführungskabels (39)
bzw. des Übertragungselementes (36) ist. 30
16. Einrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, daß
die mindestens eine Umlenkrolle so, vorzugsweise
auf einer Welle (53; 54), drehbar gelagert ist, daß
sie bei Verdrehung des Drehelementes (32) an der
Führung (35) abrollt. 35

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Drehelement (32) an seinem Außenumfang
eine in Umfangsrichtung verlaufende, nutartig seit-
lich bewandete Lauffläche hat, die die Führung (35)
für das Umlenkelement bzw. die Umlenkelemente
(33; 34) ist. 40
18. Einrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Zuführungskabel (39) als Flachkabel ausgebil-
det ist, das so angeordnet oder anordenbar ist, daß
sich in dem dritten Kabelabschnitt (42) eine flache
Seite ungefähr entlang der Lauffläche erstreckt. 45

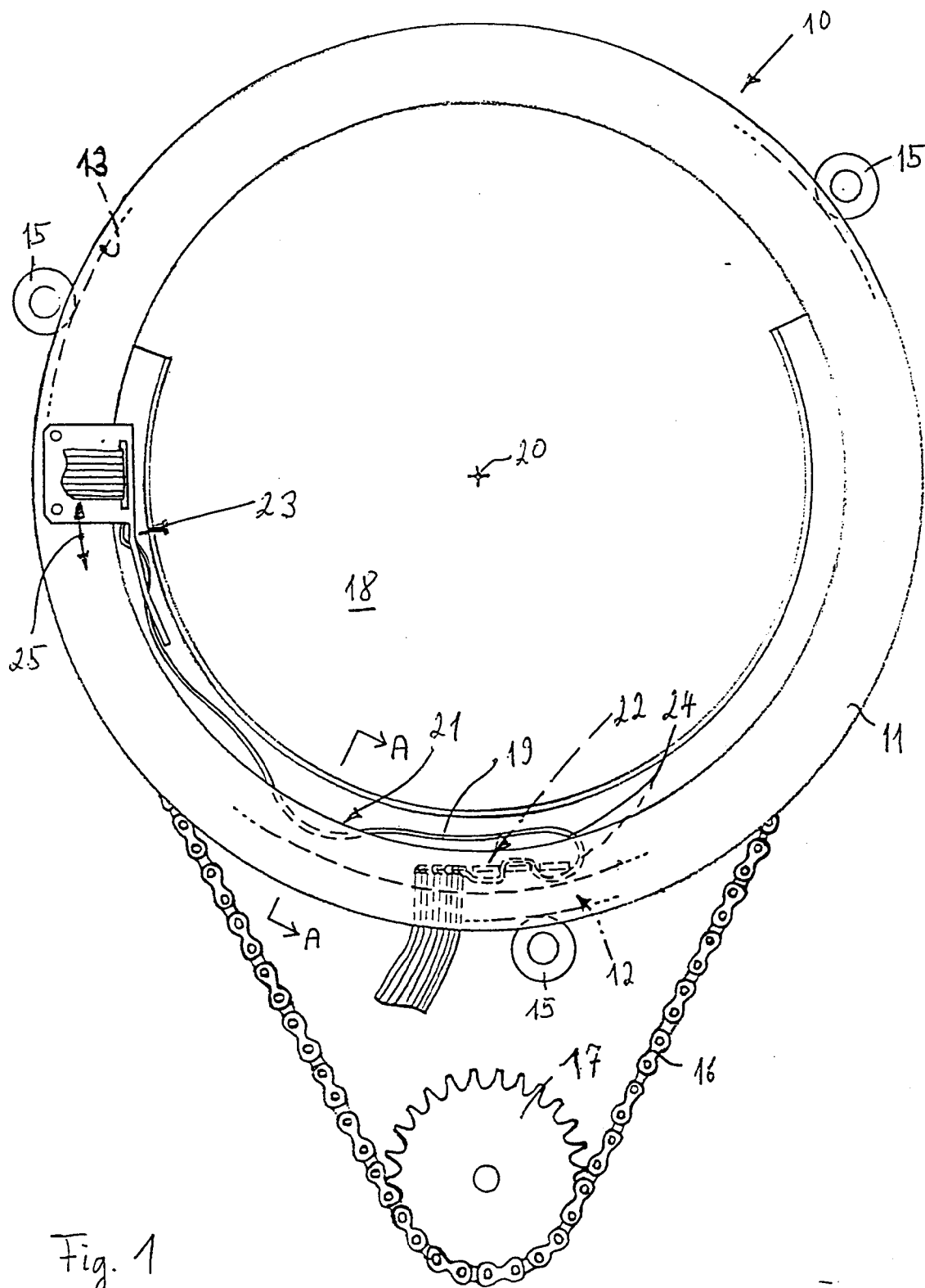
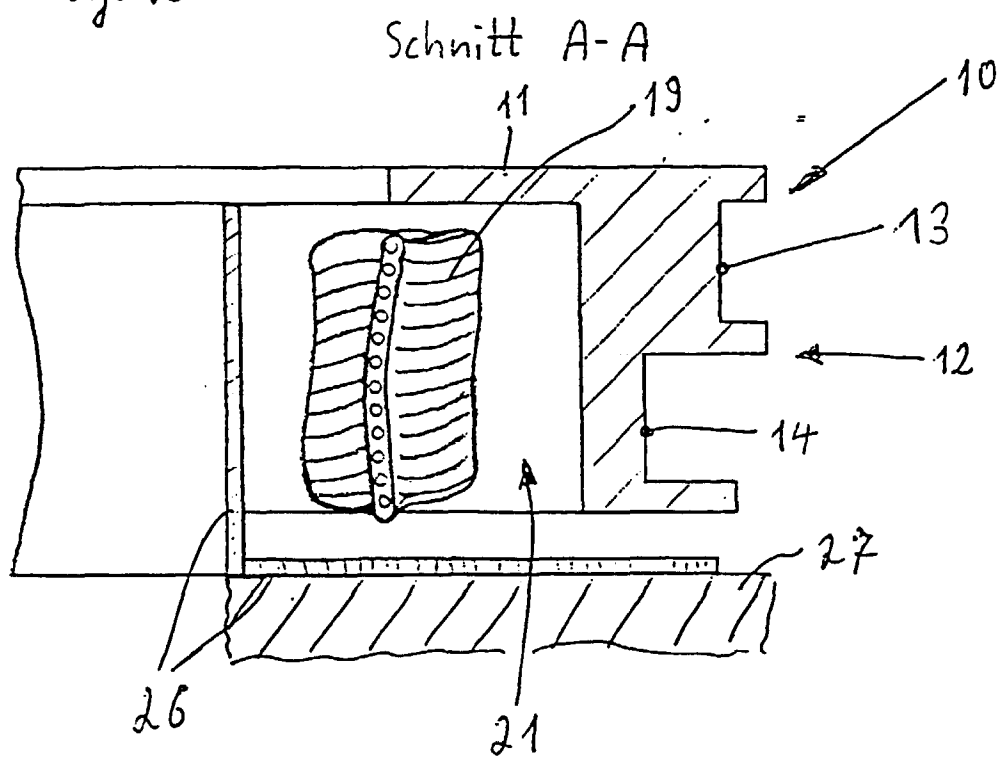
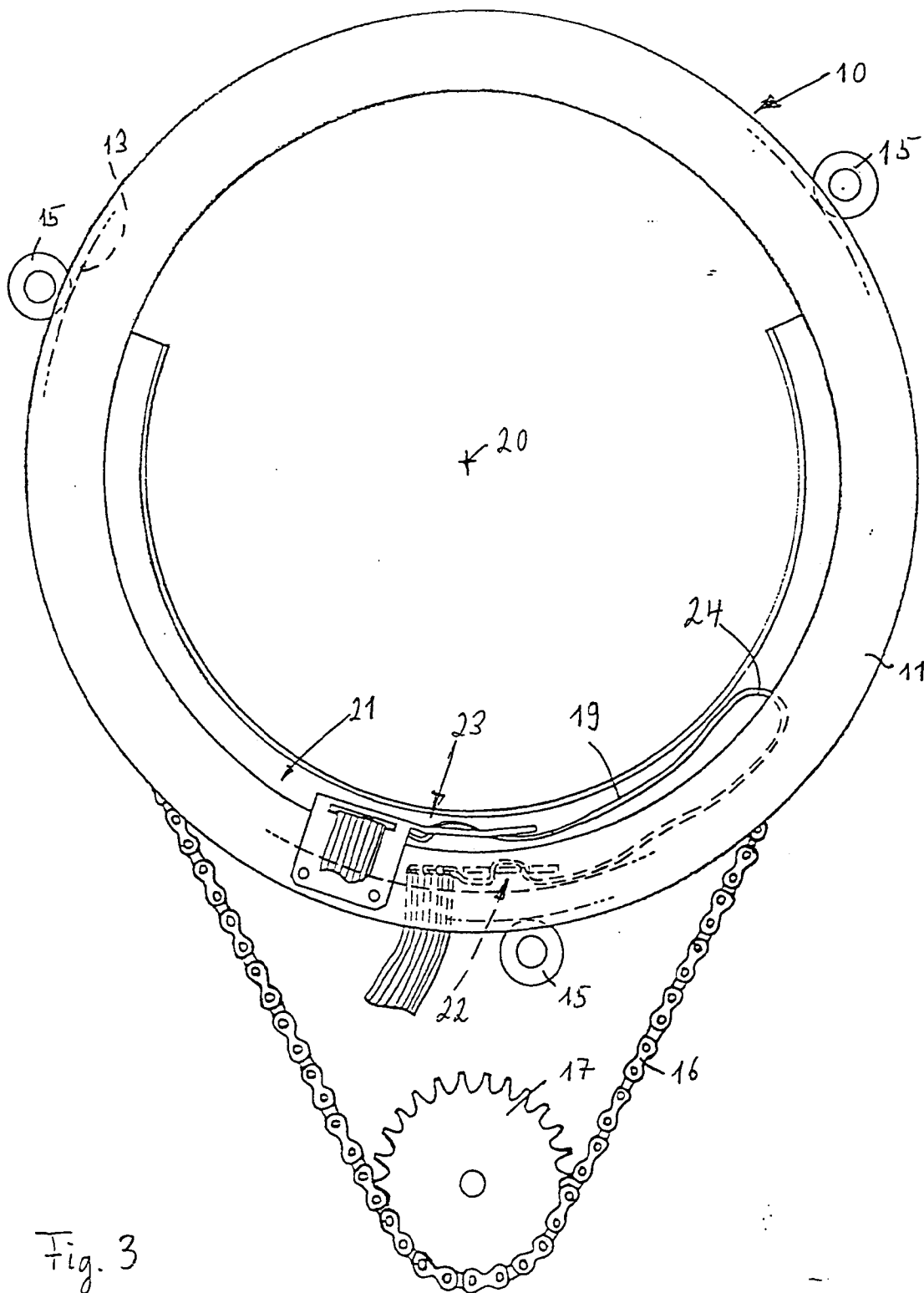
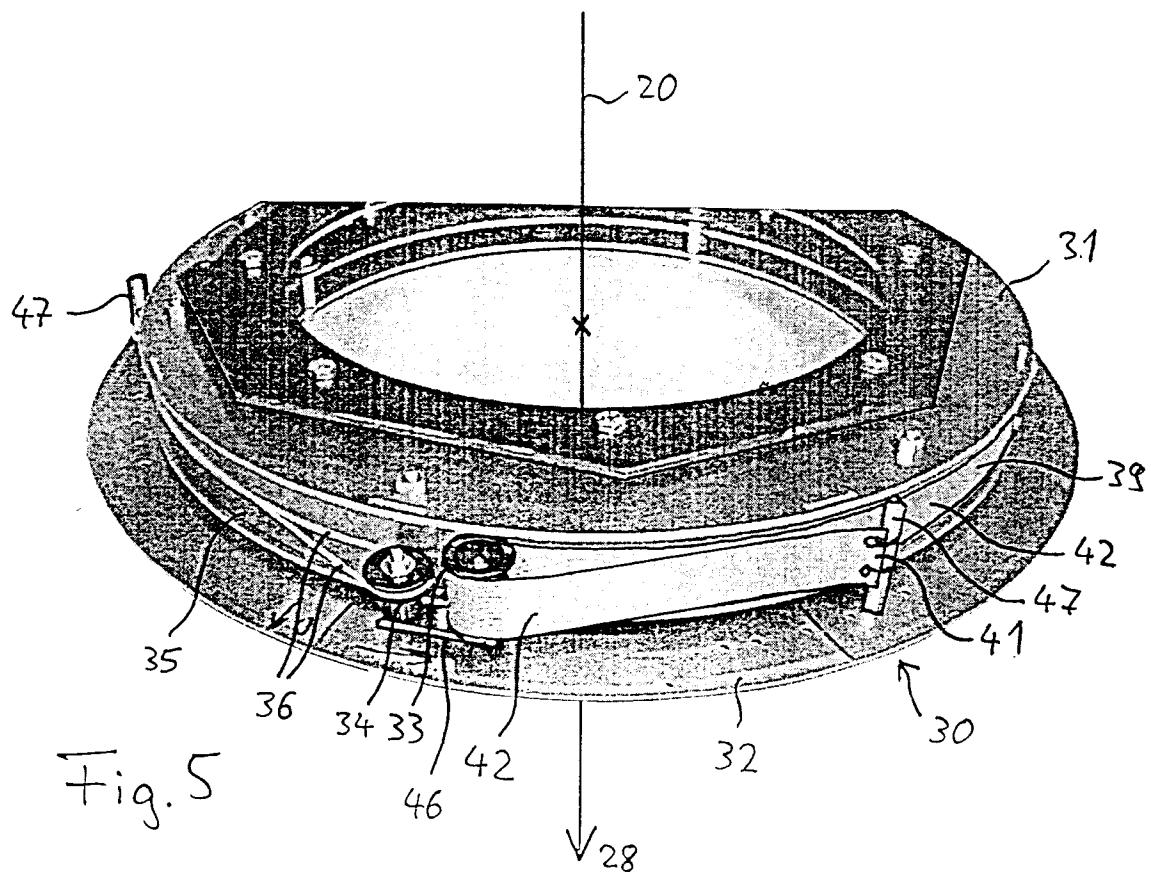
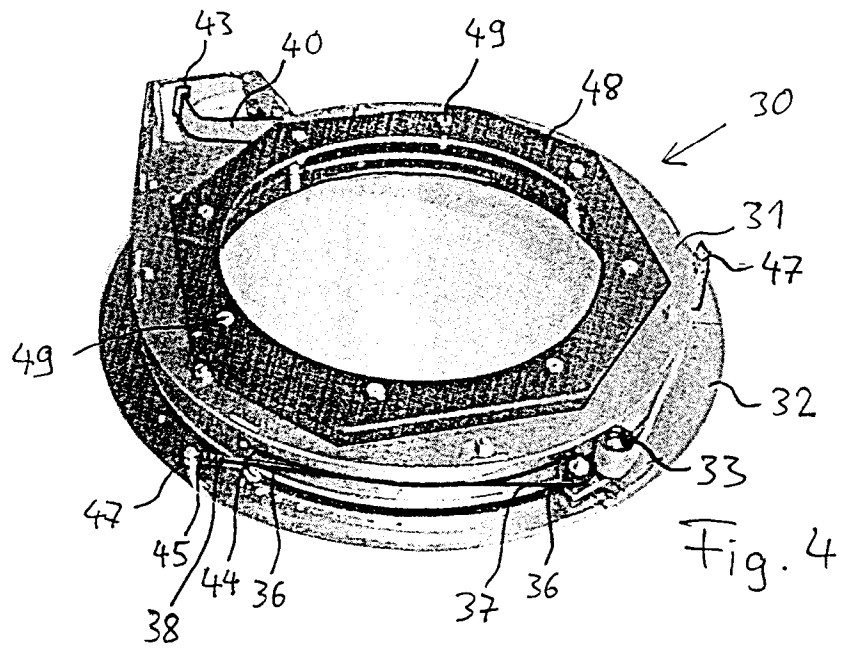


Fig. 2







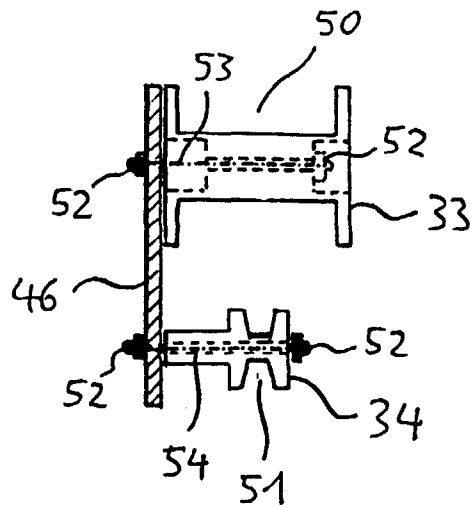


Fig. 6