

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 734 108 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.09.1996 Patentblatt 1996/39

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H02G 5/06, H02G 5/08,  
H01R 25/14

(21) Anmeldenummer: 96103145.7

(22) Anmeldetag: 01.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: Sacher, Dominic  
81667 München (DE)

(30) Priorität: 23.03.1995 DE 19510507

(74) Vertreter: Flosdorff, Jürgen, Dr.  
Alleestrasse 33

(71) Anmelder: IDL Industrie- und Design Licht GmbH  
81667 München (DE)

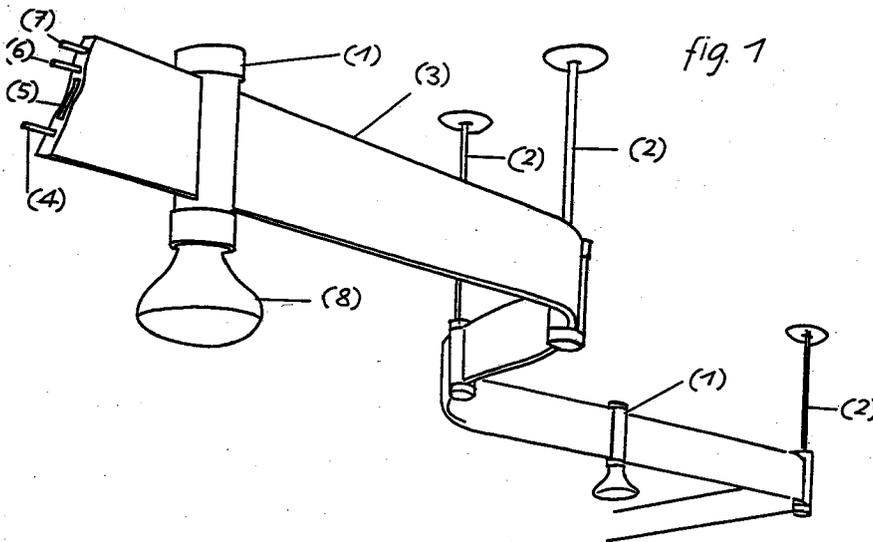
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

#### (54) Lichtstromschienensystem

(57) Bekannte Stromlichtschienen haben den Nachteil, daß sie nicht frei verbiegbar sind, und die Leuchten sich nicht beliebig leicht verändern lassen, ohne daß die Stromlichtschienen äußerlich verkratzt werden. Die neue Anordnung ermöglicht es ganz nach Wunsch des Benutzers, Licht und Strom mittels der frei verformbaren Hochvolt-Lichtstromschiene beliebig und jederzeit änderbar zu führen, Leuchten an jeder Stelle der Stromlichtschiene anzubringen und jederzeit zu versetzen, ohne daß die Schiene dabei äußerlich beschädigt wird.

Die Stromlichtschiene (3) besteht aus einem dauerelastischen Material, führt im Inneren berührungssicher die stromleitenden Kabel und kann zusätzlich mit einem biegbaren Versteifungsmaterial ausgeführt werden. Die Leuchten werden mit handelsüblichen Glühlampen (8) bestückt und sind an jeder Stelle beliebig platzierbar.

Die Anordnung ermöglicht eine flexiblere Beleuchtung und kann den räumlichen Gegebenheiten besser folgen.



EP 0 734 108 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lichtstromschienensystem mit einer mit Leitungen zur Stromführung versehenen Stromschiene, die mit Haltern vorzugsweise an einer Decke oder aber auch an einer Wand befestigbar ist und an der Leuchtenhalter anbringbar sind, die in elektrischem Kontakt mit den Leitungen stehen.

Bei den bisher bekannten Lichtstromschienensystemen dieser Art bestehen die Stromschienen aus starren Profilen, die deshalb nicht nach den Wünschen des Benutzers verformbar sind. Kurvenförmigen, jederzeit veränderbare Lichtführungen sind dabei nicht möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lichtstromschienensystem anzugeben, deren Stromschiene eine flexiblere Anordnung der Leuchtenhalter im Raum, bevorzugt an bzw. unter der Decke eines Raumes ermöglicht, wobei gleichzeitig sichergestellt sein soll, daß der Benutzer nicht in Berührung mit stromführenden Leitungen der Stromschiene geraten kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Gemäß der Erfindung ist die Stromschiene in beiden seitlichen Richtungen biegsam, so daß sie bevorzugt unter einer Decke in einen von dem Benutzer gewünschten Kurvenverlauf gebogen und in dieser ausgewählten Form befestigt werden kann. Die Stromschiene hat in der Einbaulage unter einer Decke eine verhältnismäßig langgestreckte, schmale Querschnittsform, so daß sie in aufrechter Lage ein großes Widerstandsmoment gegen Durchbiegung hat, d.h. sie ist bei dieser Einbaulage in vertikaler Richtung weitgehend biegesteif. In beiden seitlichen Richtungen, d.h. in Richtung ihrer Breite, ist sie hingegen mit geringem Kraftaufwand frei biegsam, so daß die Leuchtenhalter an praktisch frei wählbaren Stellen an bzw. unter einer Decke angeordnet werden können.

Dabei ist die Erfindung natürlich nicht darauf beschränkt, daß die Stromschiene an bzw. unter einer Decke anbringbar ist, sie kann ebenso gut an einer Wand befestigt werden. Die Stromschiene muß natürlich nicht unbedingt in vertikaler Querschnittsrichtung befestigt werden, sondern sie kann auch so angeordnet sein, daß ihr langgestreckter Querschnitt horizontal angeordnet ist, d.h. sie hat in dieser Lage nur eine geringe Höhe, demgegenüber aber eine verhältnismäßig große Breite, so daß die Stromschiene in dieser Lage nach oben unten unten frei biegsam ist und beispielsweise einen aufwärts und abwärts führenden Wellenverlauf nehmen kann.

In weiterer Ausgestaltung dieser Erfindung kann die Stromschiene ein elastisches Material wie Silikon, Kautschuk oder Gummi aufweisen, aus dem die Stromschiene ganz oder auch nur teilweise besteht. Dieses dauerelastische Material ist elektrisch nicht leitend, so

daß es die darin eingelassenen elektrischen Leiter isoliert. Die Stromschiene ist querschnittlich vollständig geschlossen, d.h. die darin eingebetteten elektrischen Leiter sind von einem isolierenden Materialmantel überdeckt.

Wenn die Stromschiene aus einem dauerelastischen Material besteht, kann vorgesehen sein, daß in dieses dauerelastische Material eine in Längsrichtung der Stromschiene durchgehende Einlage aus einem nicht-elastischen, jedoch biegsamen Material wie Blei oder einer Bleilegierung eingebettet ist. Hierdurch wird erreicht, daß die Stromschiene nach dem Biegevorgang weitgehend oder vollständig die einmal eingenommene Form beibehält. Diese Einlage aus biegsamem Material kann beispielsweise ein querschnittlich rechteckiger, runder oder ovaler Streifen sein, der bevorzugt etwa im Zentrum der Stromschiene eingebettet ist.

Die Stromschiene selbst hat -wie bereits oben erwähnt- bevorzugt einen solchen Querschnitt, daß ihre Längenabmessungen in einer Richtung beträchtlich größer sind als in der hierzu senkrechten Richtung. Dabei kann das Profil nicht nur rechteckig sein, gegebenenfalls mit abgerundeten Kanten, sondern beispielsweise auch eine ovale Querschnittsform haben. Die Erfindung ist hierauf aber nicht beschränkt, sondern es kommen auch kreisrunde und quadratische Querschnittsformen in Betracht.

Bei der bevorzugten länglichen Querschnittsform sind die elektrischen Leitungen, bevorzugt Phase, Schutzleiter und Nulleiter, vorzugsweise auf der Längsachse angeordnet. Dabei tragen die eingebetteten elektrischen Leitungen zusätzlich zur Biegesteifigkeit in vertikaler Richtung (nicht in seitlichen Richtungen) bei.

Nach einem weiteren wesentlichen Gesichtspunkt der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die an der Stromschiene anzubringenden Leuchtenhalter elektrisch leitende Kontaktspitzen aufweisen, die mit der Fassung für die Leuchtmittel in Verbindung stehen und sich beim Anbringen der Leuchtenhalter an der Stromschiene durch den Materialmantel bohren und den elektrischen Kontakt mit den Leitungen herstellen, indem sie mit ihren Spitzen in diese eindringen. Dies wird dadurch erleichtert, daß in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung als elektrische Leiter verdrehte Litzen, beispielsweise Kupferlitzen verwendet werden.

Dabei ist die Ausbildung der Leuchtenhalter so getroffen, daß sie die Stromschiene querschnittlich formschlüssig umgreifen, so daß sie in einer exakt vorgegebenen Querschnittslage an der Stromschiene befestigt werden. Die Kontaktspitzen sind an solchen Positionen der Innenseite von zwei Schwenkarmen oder von zwei zusammensetzbaren Backen der Leuchtenhalter angebracht, die mit der Lage der eingebetteten elektrischen Leiter übereinstimmen, so daß die Kontaktspitzen zuverlässig und selbsttätig beim Anbringen der Leuchtenhalter an der Stromschiene auf die elektrischen Leiter in der Stromschiene auftreffen.

Auf diese Weise sind die Leuchtenhalter schnell und einfach auch von Nichtfachleuten an beliebiger

Stelle an der Stromschiene zu befestigen und auch wieder an andere Stelle zu versetzen, wobei sie nach dem Entfernen keine die Sicherheit gefährdenden Öffnungen in der Stromschiene hinterlassen, da sich die kleinen Einstechlöcher durch die Rückstellkraft des Materials nahezu vollständig wieder schließen.

Die stromführende Lichtschiene und alle Komponenten sind bevorzugt für übliche Netzspannungen ausgelegt. Es können mehrere elektrische Phasen in die Stromschiene eingelassen werden, so daß die angebrachten Leuchten in verschiedenen Gruppen geschaltet werden können.

Die Erfindung sieht demnach eine Stromschiene vor, die in einer Ebene frei biegsam ist, während sie in der hierzu senkrechten Ebene eine ausreichende Biegesteifigkeit besitzt, um ihr Eigengewicht und die an ihr befestigten Leuchtenhalter praktisch ohne Durchbiegung tragen zu können. Die Leuchtenhalter sind auch von Nichtfachleuten schnell und einfach an beliebiger Stelle anbringbar und wieder versetzbar, ohne daß die stromführende Schiene dabei in die Sicherheit beeinträchtigender Weise beschädigt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsformen erläutert.

Die Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1 eine Ansicht einer Ausführungsform der Stromschiene mit rechteckigem Profil;
- Fig. 2 eine Profilausführung in ovaler Form;
- Fig. 3 eine Profilausführung in rechteckiger Form mit abgerundeten Kanten, die eine parallele Montage zur Wand zeigt;
- Fig. 4 drei verschiedene Profilausführungen mit einer Leuchtenadaption;
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Leuchtenhalters mit Stromabgriff durch Metallspitzen.

In Fig. 1 wird die Stromlichtschiene 3 durch Deckenhalter 2 gehalten. An einem der Deckenhalter 2 kann der Strom eingespeist werden. Die Leuchtenhalter 1 können an beliebiger Stelle werkzeuglos angebracht werden, ohne daß die Stromlichtschiene 3 abgenommen werden muß. Die Leuchtenhalter 1 sind jederzeit werkzeuglos versetzbar. In die Leuchtenhalter 1, die zweckmäßigerweise aus Kunststoff (elektrisch nicht leitend) ausgeführt werden, werden handelsübliche Glühbirnen oder Reflektorglühbirnen 8 eingesetzt.

Mit den Bezugszeichen 7, 6 und 4 sind die Leitungen zur Stromführung und zwar Phase, Schutzleiter und Nulleiter, bezeichnet. Es sollten verdrehte handelsübliche Kupferlitzen verwendet werden.

Bezugszeichen 5 bezeichnet das Verstärkungsmaterial.

Fig. 2 zeigt eine ovale Ausführung einer Stromlichtschiene, hier sind wieder in der Reihenfolge wie in Fig. 1 Phase 7, Schutzleiter 6, Verstärkungsmaterial 5 und Nulleiter 4. Die Reihenfolge der Kupferleiter und die elektrische Belegung kann aber auch anders gewählt werden.

Fig. 3 zeigt die rechteckige Ausführung der Stromlichtschiene 3 in paralleler Montageart zur Wand, wobei die Stromlichtschiene mit einem Wandhalter 9 gehalten wird.

Fig. 3 zeigt die Ausführung eines Leuchtenhalters 1, bei der die Kontaktierung und Halterung über einen Schwenkmechanismus erfolgt. Der Leuchtenhalter 1 wird zunächst von unten an die Stromlichtschiene 3 angelegt und dann zwei Ausleger 10 mittels eines Schwenkmechanismus um eine Achse 11 zusammengeklappt. Mit einer Schraube 12 wird dann im Gewinde 13 der Leuchtenhalter zusammengehalten. Während des Zusammenschwenkens und des Festziehens der Schraube 12 wird der elektrische Kontakt hergestellt. Zuerst bohrt sich die Kontaktspitze 14 durch den Gummimantel der Stromlichtschiene und stellt Kontakt zur Leitung 6 her. Deshalb sollte diese Leitung als Schutzleiter ausgeführt werden, damit diese zuerst Schutzkontakt zu dem Leuchtenhalter herstellt.

Anschließend bohren sich auch die Kontaktspitzen 15 und 16 in den Gummimantel und stellen Kontakt zu den Leitungen 4 und 7 her.

Bezugszeichen 17 zeigt einen geschlossenen Leuchtenhalter ohne Leuchtmittel.

Fig. 4 zeigt wiederum drei verschiedene Profilausführungen der Stromschiene und einen anderen Leuchtenhalter 18. Bei dieser Ausführung des Leuchtenhalters werden zunächst zwei Backen 19 und 20 auf die Stromlichtschiene 3 aufgedrückt. Hierbei wird durch die Kontaktspitzen bereits der elektrische Kontakt hergestellt. Anschließend werden mit einer oberen Kappe 21 und einer unteren Kappe 22, die gleichzeitig die Fassung für das Leuchtmittel 8 bildet, die Backen 19 und 20 zusammengehalten.

Fig. 5 zeigt den Querschnitt des Leuchtenhalters 18 im zusammengesteckten Zustand. Die Backen 19 und 20 umschließen die Stromlichtschiene und werden von den beiden Kappen 21 und 22 gehalten. Die Halterung erfolgt in dieser Ausführung werkzeuglos als Steckverbindung, indem gefederte Kugelbuchsen 13 einschnappen (siehe "Detail"). Die Kontaktspitzen stellen Kontakt mit den stromführenden Leitungen 7, 6 und 6 her. Bezugszeichen 5 zeigt das Verstärkungsmaterial.

Man kann den Leuchtenhalter ebenso wie den Decken- oder Wandhalter jederzeit abnehmen und an eine andere Stelle versetzen. Die Kontaktspitzen, die das isolierende Gummimaterial durchstechen, hinterlassen nach dem Entfernen in dem Gummimaterial nur unsichtbare kleine Löcher, und das Gummimaterial verschließt sich fast vollständig.

## Patentansprüche

1. Lichtstromschienensystem mit einer mit Leitungen zur Stromführung versehenen Stromschiene, die mit Haltern vorzugsweise an einer Gebäudedecke befestigbar ist und an der Leuchtenhalter anbringbar sind, die in elektrischem Kontakt mit den Leitungen stehen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stromschiene in beide seitlichen Richtungen biegsam ist und ein elektrisch nicht leitendes Material enthält, in das die elektrischen Leiter so eingelassen sind, daß sie von einem Materialmantel überdeckt sind.
2. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene ein dauerelastisches Material wie Silikon, Kautschuk oder Gummi aufweist.
3. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in das elastische Material ein streifenförmiger Körper aus einem biegsamen Material wie Blei oder einer Bleilegierung eingebettet ist.
4. Lichtstromschienensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtenhalter (1, 18) mit mit der Fassung für die Leuchtmittel in elektrischer Verbindung stehenden Kontaktspitzen versehen sind, die sich beim Anbringen der Leuchtenhalter an der Stromschiene durch den Materialmantel bohren und den elektrischen Kontakt mit den Leitungen herstellen.
5. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtenhalter (1) zwei Ausleger (10) aufweisen, die um eine Achse zusammenschwenkbar sind und so geformt sind, daß sie die Stromschiene (3) dabei umschließen, wobei die Kontaktspitzen (14, 15, 16) an der Innenseite der Ausleger (10) angeordnet sind.
6. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtenhalter (18) zwei mit den Kontaktspitzen versehene Backen (19, 20) aufweisen, die auf die Stromschiene (3) seitlich aufdrückbar sind.
7. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen (19, 20) durch eine obere und eine untere Kappe (21, 22) zusammengehalten sind.
8. Lichtstromschienensystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Ausnehmungen der Kappen (21, 22) oder der Backen (19, 20) in der Befestigungslage federbelastete Kugeln (23) einschnappen.
9. Lichtstromschienensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrische Leiter (4, 6, 7) verdrehte Litzen verwendet werden.
10. Lichtstromschienensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (3) querschnittlich in der Einbaulage eine erheblich größere Höhe als Breite aufweist und daß die elektrischen Leiter (4, 6, 7) im vertikalen Abstand voneinander angeordnet sind.

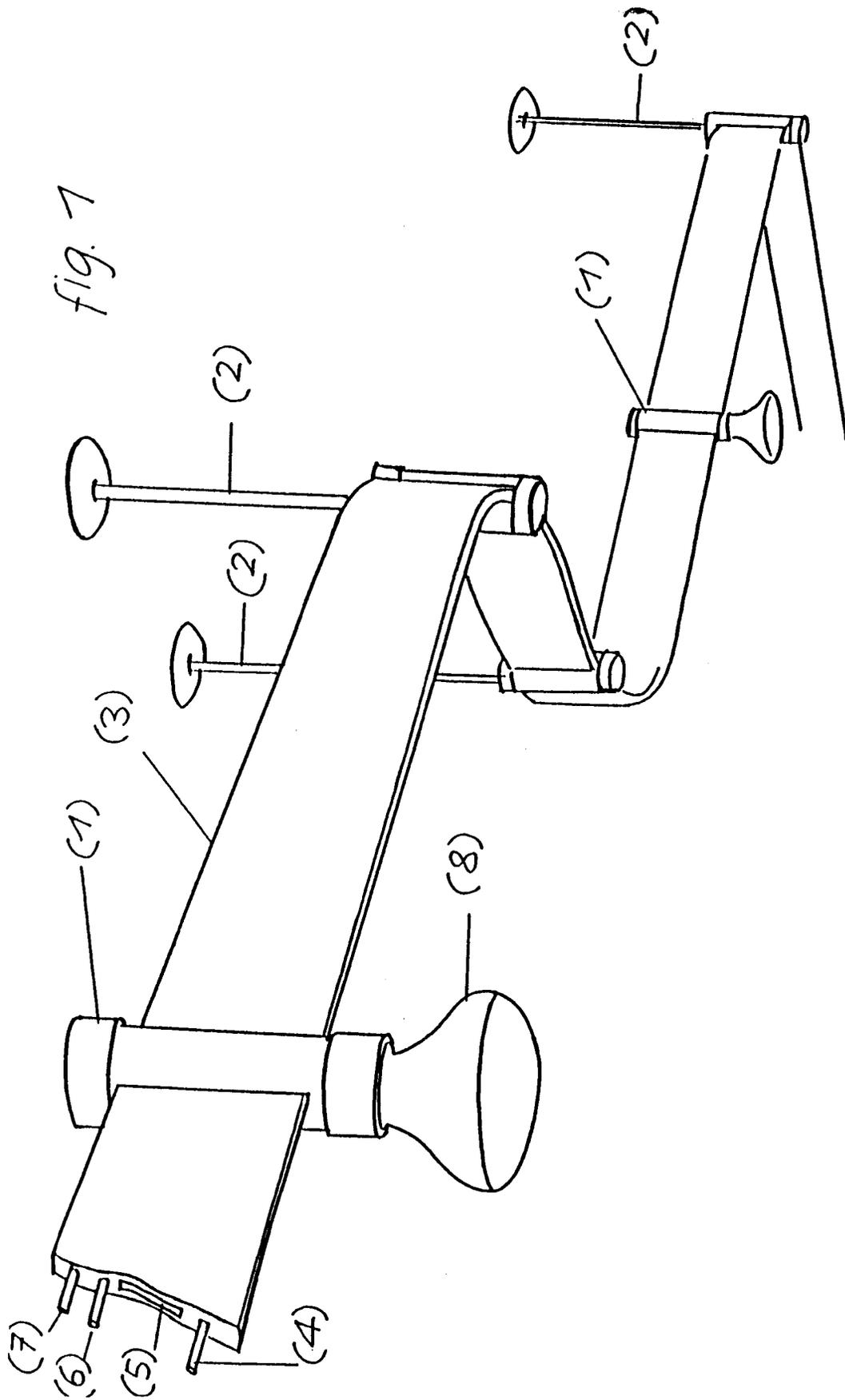


fig. 2

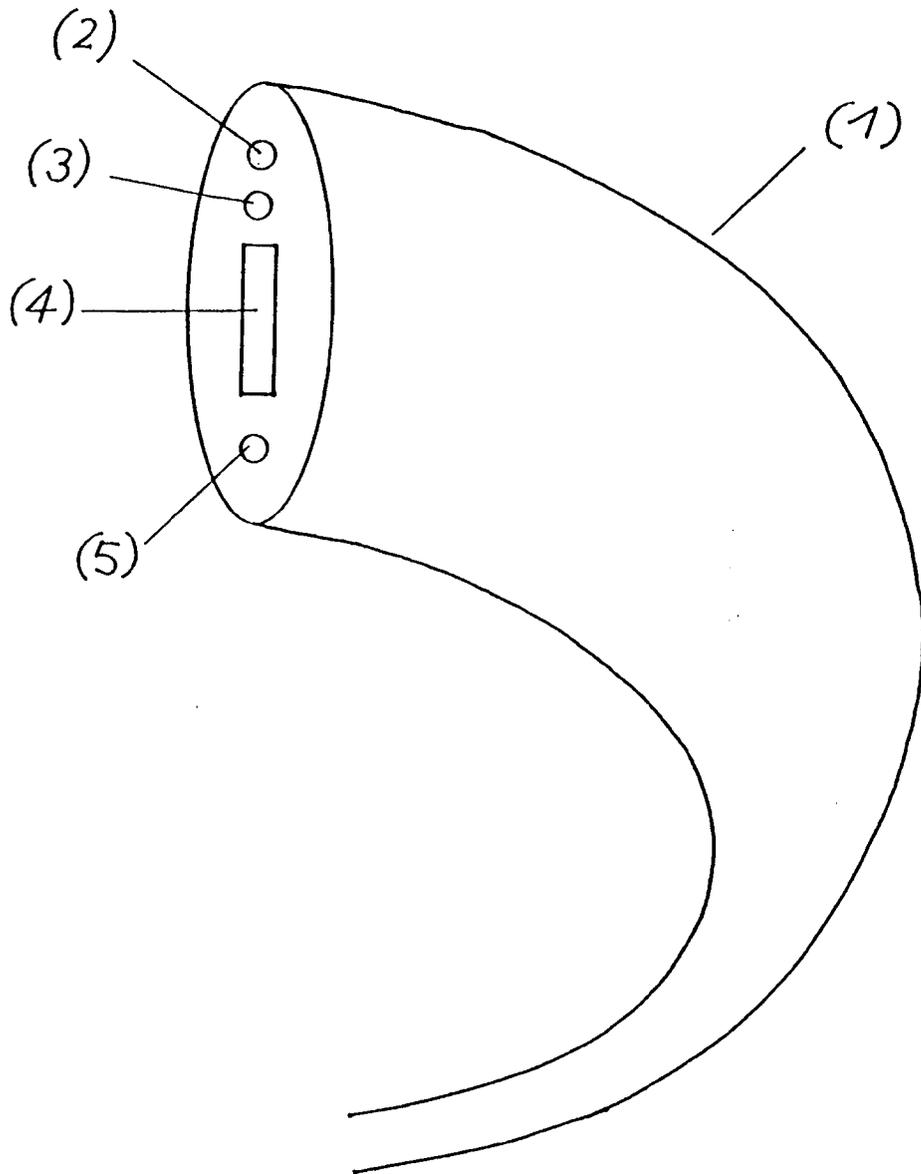


fig. 3

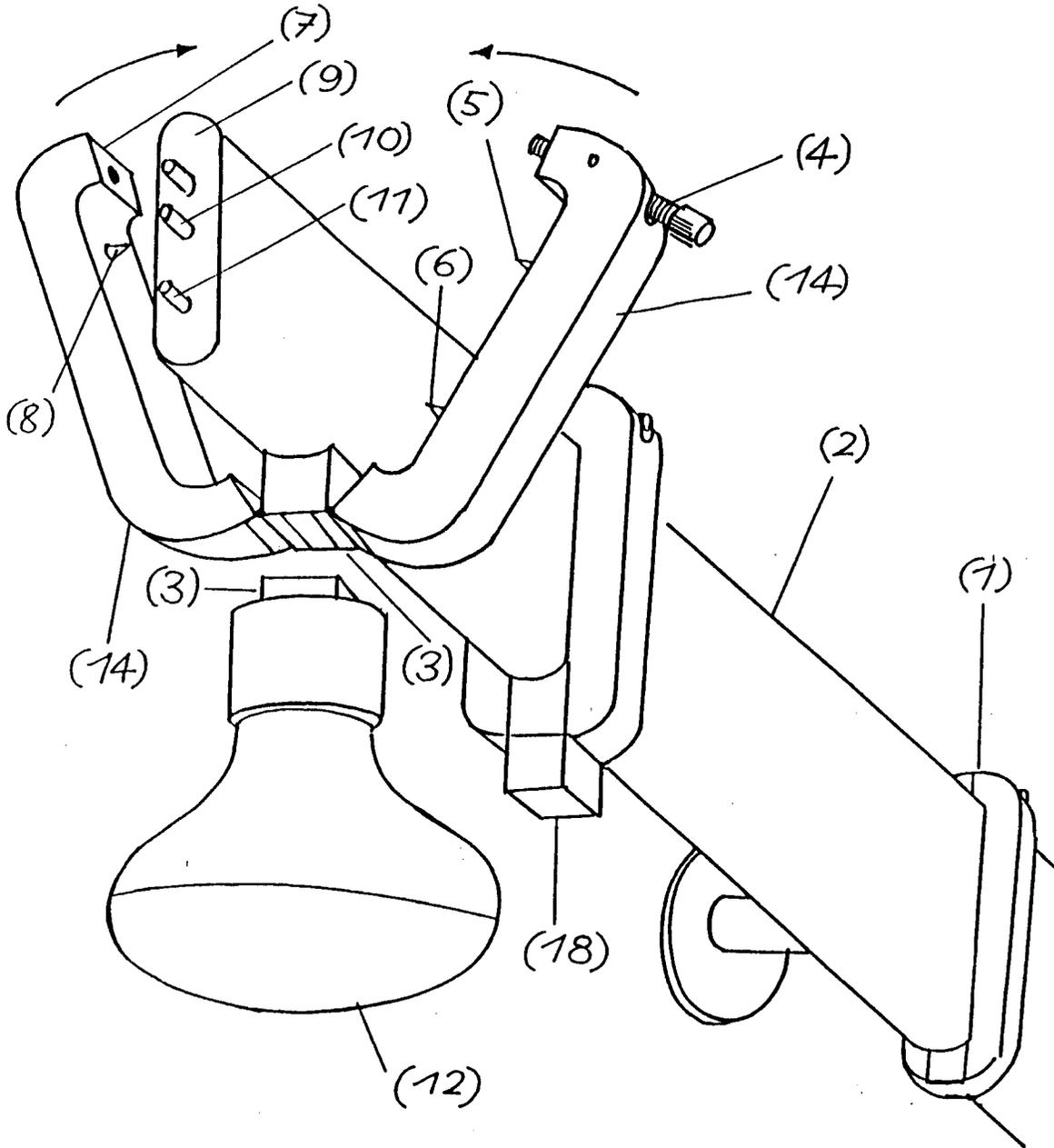


fig. 4

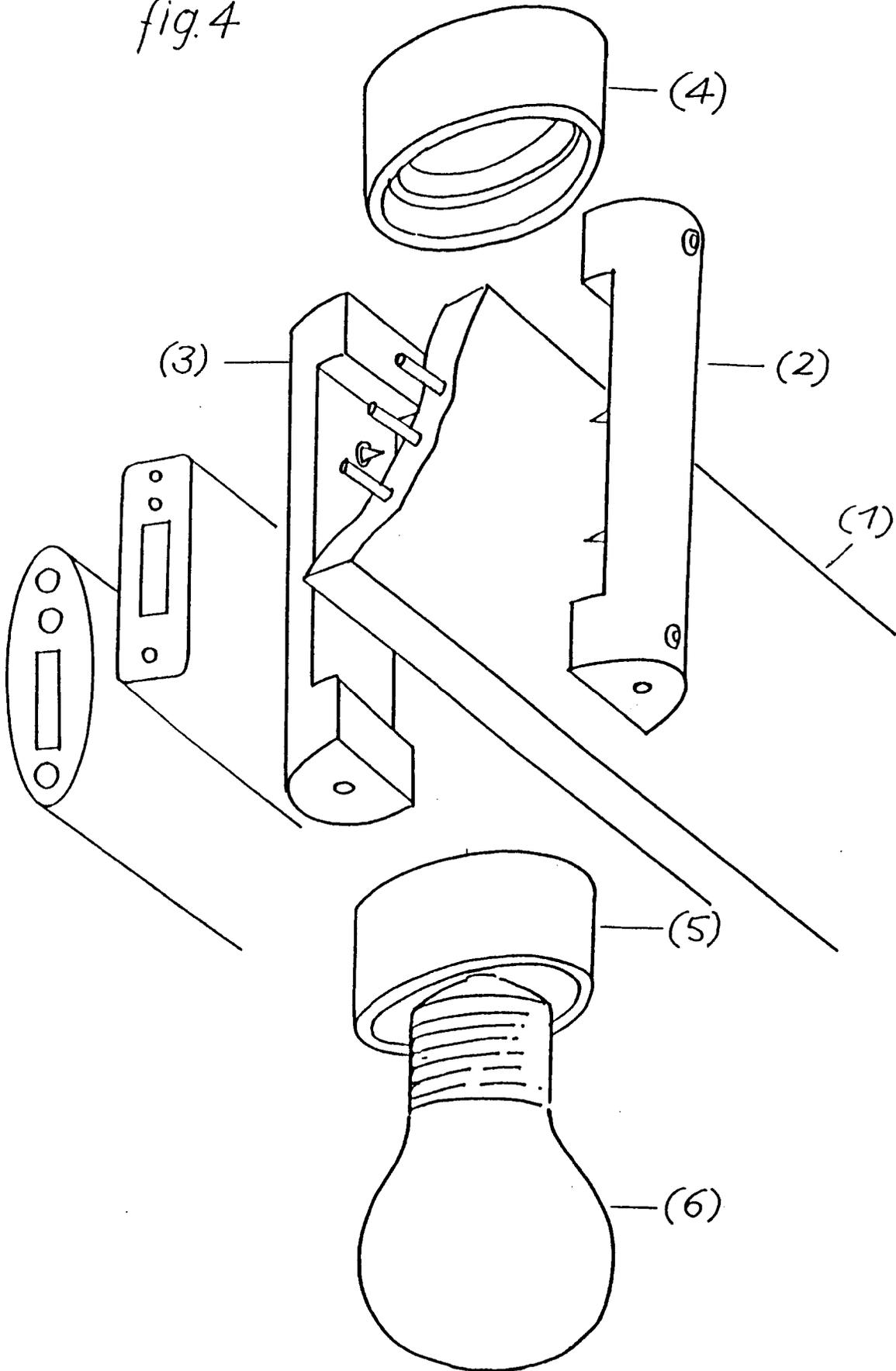


fig. 5

