



(11) **EP 1 774 221 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.12.2010 Patentblatt 2010/51**

(51) Int Cl.:  
**F21V 21/34<sup>(2006.01)</sup> F21V 21/30<sup>(2006.01)</sup>**  
**F21W 131/304<sup>(2006.01)</sup> F21W 131/407<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05784110.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2005/008538**

(22) Anmeldetag: **05.08.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2006/015821 (16.02.2006 Gazette 2006/07)**

(54) **LEUCHE MIT EINEM GEHÄUSE UND EINEM VERSTELLBAREN STRAHLER**

LAMP COMPRISING A HOUSING AND AN ADJUSTABLE EMITTER

LAMPE COMPRENANT UN LOGEMENT ET LAMPE PROJECTEUR REGLABLE

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

(30) Priorität: **06.08.2004 DE 102004038599**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.04.2007 Patentblatt 2007/16**

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH**  
**32657 Lemgo (DE)**

(72) Erfinder: **DIXON, Rod**  
**Durhan DL5 4XB (GB)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**  
**Mitscherlich & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Sonnenstrasse 33**  
**80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 8 812 850 US-A- 4 821 162**  
**US-A- 5 291 381 US-A- 6 036 337**

**EP 1 774 221 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Leuchte wird in US 6,036, 337 beschrieben.

**[0002]** Bei einer Leuchte dieser Art ist es möglich, den verstellbaren Strahler so zu verstellen, dass die Hauptabstrahlrichtung auf einen bestimmten Teilbereich des vorhandenen Verstellbereichs gerichtet ist. Es ist somit möglich, nur diesen Teilbereich oder hauptsächlich diesen Teilbereich zu beleuchten. Eine solche Leuchte eignet sich somit dazu, den Teilbereich im vorhandenen Raum durch Beleuchtung hervorzuheben, z.B. aus dekorativen Gründen oder um im Teilbereich vorhandene Gegenstände, z.B. ein Bild oder ein Gerät oder ein Hinweisschild, zu beleuchten und dessen Sichtbarkeit zu verbessern. Eine Leuchte dieser Art eignet sich somit auch vorzüglich für einen Ausstellungsraum oder eine Galerie oder ein Museum, um wenigstens ein im zugehörigen Teilbereich angeordnetes Objekt durch Beleuchtung optisch hervorzuheben.

**[0003]** Der DE 197 44 638 A1 ist eine Leuchte mit einem verstellbaren Strahler zu entnehmen, der ein Gehäuse aufweist, das durch eine derartige Gelenkanordnung mit einem Haltemittel verbunden ist, dass das den Strahler bildende Gehäuse in individuellen Schwenkstellungen einer Bewegungsebene verstellbar ist.

**[0004]** Bei dieser vorbekannten Leuchte ist das Einstellen des Strahlers zwar in individuell wählbaren Stellungen möglich, jedoch kann darin auch eine Erschwerung gesehen werden, weil die Bedienungsperson die gewünschte Stellung manuell herbeiführen muss. Außerdem ist diese Leuchte ohne ein Leuchtengehäuse ausgebildet, wobei vorhandene Hebelgestänge frei sichtbar sind.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der eingangs angegebenen Art so auszugestalten, dass eine voneinander abhängige Bewegung des Strahlers in zwei Freiheitsgraden erreicht wird und vorzugsweise auch eine wenigstens mehrseitig geschützte Anordnung der die Verstellbarkeit der Strahleranordnung ermöglichenden Mechanik erreicht wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0007]** Bei der erfindungsgemäßen Leuchte ist der Strahler in einer geradlinigen Schieberichtung des Leuchtengehäuses verschiebbar gehalten, wobei sich an dem Leuchtengehäuse eine erste Schwenkführungskulisse befindet, durch welche der Strahler bei Verschiebung in der Schieberichtung zwangsweise und reproduzierbar geschwenkt wird. Hierdurch ist nicht nur eine wahlweise Verstellung des Strahlers in der Schieberichtung möglich, sondern es wird gleichzeitig auch eine zwangsgesteuerte Schwenkbewegung des Strahlers erreicht. Da die Verschiebung in der Schieberichtung in einer Führungskulisse erfolgt, ist folglich sowohl für die Schiebebewegung als auch für die Schwenkbewegung

des Strahlers eine Zwangsführung geschaffen. Die Bedienungsperson braucht deshalb den Strahler nur in der Schieberichtung zu bewegen, wobei gleichzeitig der Strahler geschwenkt wird. Die Schieberichtung und die Größe der Schwenkbewegung können dabei durch die Formgebung der Führungskulisse wahlweise bestimmt werden.

**[0008]** Als Führung für die Schiebebewegung kann eine Schiebeführungskulisse vorgesehen sein, die mit der Schwenkführungskulisse einen spitzen Winkel einschließt.

**[0009]** Dabei kann die Leuchte so konstruiert sein, dass in einer Mittelstellung des Schiebebereichs der Strahler sich in einer Mittelstellung seines Schwenkbereichs befindet und bei über den Mittelbereich hinausgehenden Schiebebewegungen jeweils eine der vorherigen Schwenkbewegung entgegengesetzt gerichtete Schwenkbewegung erreicht wird.

**[0010]** Durch eine quer zur vorbeschriebenen ersten Schwenkbewegung des Strahlers (mit seinem Träger) gerichtete Schwenkbewegung des Strahlers relativ zum Träger lässt sich der Beleuchtungsbereich auch seitlich vergrößern bzw. verlagern.

**[0011]** In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die eine wahlweise Schwenkbewegung des Strahlers in einer zweiten Schwenkebene ermöglichen, die rechtwinklig zur die Verschieberichtung enthaltenden ersten Verschiebungsebene verläuft. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, bezüglich der Verschiebeebene seitlich versetzte Bereiche des vorhandenen Raumes zu beleuchten, wobei diese Bereiche durch eine Verschiebung in der Verschieberichtung zwangsläufig erreicht und eingestellt werden.

**[0012]** Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte mit einem Gehäuse und einem verstellbaren Strahler in perspektivischer Darstellung von einer Seite und unten;
- Fig. 2 die Leuchte in einer geringfügig verschwenkten Perspektive und in einer anderen Schwenkstellung des Strahlers;
- Fig. 3 die Leuchte in einer anderen seitlichen Perspektive;
- Fig. 4 die Leuchte in der Unteransicht,
- Fig. 5 einen Schiebe- und Schwenkmechanismus der Leuchte in einer linken Schiebe- und Schwenkendstellung;
- Fig. 6 den Mechanismus in einer in Richtung auf die andere Schiebe- und Schwenkendstellung verstellte Zwischenstellung;
- Fig. 7 den Mechanismus in seiner Mittelstellung des Schiebe- und Schwenkbe-

- reichs;  
 Fig. 8 bis 10 verschiedene Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte;  
 Fig. 11a, b die Lichtabstrahlung bei einer Leuchte mit einem verschwenkbaren Strahler gemäß dem Stand der Technik;  
 Fig. 12a, b die Lichtabstrahlung bei einer weiteren Leuchte mit einem verschwenkbaren Strahler gemäß dem Stand der Technik;  
 Fig. 13a, b eine den Figuren 11a, b und 12a, b entsprechende Darstellung mit einer erfindungsgemäßen Leuchte und  
 Fig. 14a, b perspektivische Ansichten der Darstellungen in den Figuren 13a, b.

**[0013]** Die Hauptkomponenten der in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichneten Leuchte sind ein Leuchtegehäuse 2, ein Strahler 3, ein Träger 4 für den Strahler 3, ein Schiebemechanismus 5, durch den der Träger 4 in einer Schiebeebe 5a (Fig. 4) verschiebbar mit dem Gehäuse 2 oder Anbauteilen desselben verbunden ist, und ein erster Schwenkmechanismus 6 (Fig. 5), durch den der Träger 4 um eine Schwenkachse 6a hin und her schwenkbar ist, die etwa rechtwinklig zur Schiebeebe 5a bzw. parallel dazu verläuft. Eine den Schiebemechanismus 5 und den Schwenkmechanismus 6 enthaltene Einstellvorrichtung ist in ihrer Gesamtheit mit 7 bezeichnet. Der Träger 4 und der Strahler 3 bilden eine als Bewegungseinheit in der Schiebeebe 5a verschiebbare und schwenkbare Strahleranordnung 10.

**[0014]** Das Gehäuse 2 ist mit einer Basiswand 2a und einer Umfangswand 2b topfförmig ausgebildet, so dass es eine offene Gehäusesseite aufweist, deren Öffnung mit 2c bezeichnet ist. Der Schiebemechanismus 5 und der Schwenkmechanismus 6 befinden sich wenigstens teilweise im Hohlraum des Gehäuses 2, wobei sie wenigstens teilweise durch die Umfangswand 2b seitlich abgedeckt sind. Beim Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 2 eine quaderförmige Form auf mit einer im wesentlichen ebenen Basiswand 2a vorzugsweise viereckiger Form, von deren Rändern vier Seitenwände abgehen, von denen jeweils zwei einander gegenüberliegende Seitenwände mit 7 bzw. 8 bezeichnet sind. Dabei kann es sich um unterschiedlich lange Seitenwände handeln. Beim Ausführungsbeispiel sind zwei breitseitige Seitenwände 7, die sich zu beiden Seiten und parallel zur Schiebeebe 5a erstrecken, und zwei schmalseitige Seitenwände 8 vorgesehen, die sich rechtwinklig zur Schiebeebe 5a erstrecken.

**[0015]** Das Gehäuse 2 weist wenigstens ein nicht dargestelltes Befestigungselement auf, z.B. ein Loch in der Gehäusewand, durch das hindurch das Gehäuse 2 an der Decke oder Wand mittels wenigstens einer Schraube verschraubbar ist.

**[0016]** Der Schiebemechanismus 5 weist wenigstens eine Führungskulisse 9 auf, in der der Träger 4 in der Schiebeebe 5a wahlweise hin und her verschiebbar

ist, vorzugsweise geradlinig und insbesondere etwa parallel zur Basiswand 2a. Die Führungskulisse 9 ist durch eine z.B. durchgehende erste Führungsnut 11 in einer Führungswand 12 gebildet, wobei der Träger 4 mit einem Führungszapfen 13 in der Führungsnut 11 längs hin und her verschiebbar gelagert ist und gegen ein quer gerichtetes Herausrutschen aus der Führungsnut 11 gesichert ist. Beim Ausführungsbeispiel sind zwei, z.B. die breitseitigen Seitenwände 7 bildende, Führungswände 12 mit jeweils einer ersten Führungsnut 11 vorhanden, die einander gegenüberliegend angeordnet sind und zwischen denen der Träger 4 mit zwei seitlich einander gegenüberliegend angeordneten Schiebeführungszapfen 13 gelagert ist. Das bzw. die Führungszapfen 13 sind im Querschnitt kreisrund, so dass der Träger 4 nicht nur längs der Schieberichtung 5b verschiebbar sondern auch in der Schiebeebe 5a hin und her schwenkbar ist.

**[0017]** Dem Schiebemechanismus 5 ist der zwangsweise wirksame erste Schwenkmechanismus 6 so zugeordnet, dass bei einer Verschiebung des Trägers 4 dieser gleichzeitig und zwangsweise eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse 6a ausführt, die sich rechtwinklig zur Schiebeebe 5a erstreckt und axial durch den Schiebeführungszapfen 13 erstreckt.

**[0018]** Der erste Schwenkmechanismus 6 kann durch wenigstens eine zweite Führungskulisse 14 gebildet sein, die ebenfalls durch eine Führungsnut 15 in der Führungswand 12 gebildet ist und sich parallel zur der Schiebeebe 5a entsprechenden Schwenkebe 6b des Trägers 4 erstreckt und dabei einen sich vorzugsweise stetig verändernden wirksamen Abstand a von der ersten Führungskulisse 9 aufweist, und in die der Träger 4 mit einem zweiten Führungszapfen 16 mit einer kreisrunden Querschnittsform einfasst. Dabei kann die zweite Führungskulisse 14 geradlinig oder bogenförmig verlaufen. Im ersten Fall ist der zwischen den Führungskulissen 9, 14 eingeschlossene Steigungswinkel  $W_1$  gleich. Im zweiten Fall kann er sich kontinuierlich vergrößern oder verkleinern.

**[0019]** Der maximale Abstand a ist kleiner als der Abstand b zwischen den beiden Führungszapfen 13, 16, wodurch der Träger 4 bezüglich den Führungsnuten 11, 15 immer schräg steht und eine Totpunktlage für den Träger 4 verhindert wird.

**[0020]** Beim Verschieben in den Führungskulissen 9, 14 zwischen deren Enden wird der Träger 4 folglich zwischen einer minimalen (siehe Stellung des Trägers 4 in durchgezogenen Linien in Fig. 7) und maximalen (Fig. 5) Schwenkstellung verschwenkt. Beim Ausführungsbeispiel verläuft die erste Führungskulisse 9 etwa parallel zur Basiswand 2a.

**[0021]** Bei der Verschiebung in die Endstellung nach links gemäß Fig. 5 wird der Träger 4 mit dem Strahler 3 so verschwenkt, dass der Träger 4 bezüglich seiner vorbeschriebenen Stellung in Fig. 7 einen spitzen Winkel  $W_2$  einschließt, der z.B.  $45^\circ$  betragen kann.

**[0022]** Um den Schwenkmechanismus 6 zu stabilisieren ist es vorteilhaft, jeweils zwei zweite Führungskulis-

sen 14 bzw. Führungsnuten 15 auf beiden Seiten der ersten Führungskulisse 9, hier über und unter der Führungskulisse 9, vorzusehen. Am Träger 4 sind in diesem Falle jeweils zwei zweite Führungszapfen 16 in einem doppelten Abstand  $b$  voneinander angeordnet, so dass beide Führungszapfen 16 in den Führungsnuten 15 eintauchen und darin geführt sind.

**[0023]** Es ist zur Vergrößerung des Schwenkbereichs des Trägers 4 vorteilhaft, die erste Führungskulisse 9 und die zweiten Führungskulissen 14 über die zugehörige Mittelebene  $E_1$  hinaus, insbesondere spiegelsymmetrisch, zu verlängern, so dass sich ein X-förmiger Verlauf ergibt. Bei einer Verschiebung des Trägers 4 über diesen mittleren Bereich hinaus lässt sich der Träger 4 mit dem Strahler 3 in die entgegengesetzte Schwenkrichtung verschwenken, so dass der insgesamt erreichbare Schwenkwinkel  $W_3$  größer, z.B. doppelt so groß, wie  $W_2$  sein kann, wobei der Strahler 3 jeweils zu der Seite der Leuchte hin gerichtet ist, die der nach außen gerichteten Verschieberichtung 5b entgegengesetzt ist. Die in Fig. 7 entgegengesetzte rechte Schwenkstellung des Trägers 4 ist gestrichelt angedeutet.

**[0024]** Im Rahmen der Erfindung können die beiden Führungsnuten 15 oder die drei Führungsnuten 11, 15 im Bereich ihres minimalen Abstands  $a$  voneinander so ineinander übergehen, dass die Führungszapfen 16 bzw. 13 und 16 in der Verschieberichtung 5b hintereinander liegen, wobei der Träger 4 mit seiner Halterung für den Strahler 3 zur der Basiswand 2a abgewandten Seite, z. B. bei einer Deckenbefestigung nach unten, gerichtet ist.

**[0025]** Wenn die Führungsnuten 11, 15 ineinander übergehen, bilden sie quasi eine Weiche. Durch z.B. manuelles Drehen bzw. Führen lassen sich die zweiten Führungszapfen 16 jeweils in den zugehörigen oberen bzw. unteren Führungsnutweigen einführen.

**[0026]** Durch eine unterschiedlich Tiefe der Führungsnuten 11, 15 lässt sich verhindern, dass die Führungszapfen 13, 16, in die jeweils nicht zugehörige Führungsnut 11, 15 gelangen. Beim Ausführungsbeispiel entspricht die Tiefe der zweiten Führungsnut 15 nur einem Teil der Dicke der Führungswand 12, so dass dieser Führungsteil von außen verdeckt ist.

**[0027]** Um den Strahler 3 auch quer zur Verschiebeebe 5a verschwenken zu können und seitlich davon liegende Bereiche beleuchten zu können, ist der Strahler 3 durch einen zweiten Schwenkmechanismus 17 um eine Schwenkachse 17a schwenkbar mit dem Träger 4 verbunden, wobei die Schwenkachse 17a vorzugsweise in der Schiebeebe 5a oder parallel dazu verläuft oder mit der Schiebeebe 5a einen spitzen Winkel einschließen kann (nicht dargestellt).

**[0028]** Der Schwenkmechanismus 17 bzw. der Träger 4 kann z.B. zwei einen längs der Verschiebeebe 5a gerichteten Abstand  $e$  voneinander aufweisende Gabelarme 18 aufweisen, mit denen der Strahler 3 um die Schwenkachse 17a schwenkbar verbunden ist, z.B. dadurch, dass die Gabelarme 18 den Strahler 3 übergreifen und zwischen dem Strahler 3 und den Gabelarmenden

Drehlager 19 vorgesehen sind. Diese können z.B. durch vom Strahler 3 radial abstehende Gelenkbolzen 19a gebildet sein, die in am Träger 4 angeordneten Lagerhülsen 19b drehbar gelagert sind. Um genügend Raum zum Schwenken des Strahlers 3 bieten zu können, sind die Drehlager 19 im Endbereich von den Gabelarmen 18 angeordnet, die von einem z.B. ebenen Basisteil 4a des Trägers 4 zur der Basiswand 2a abgewandten Seite hin abstehen. Um im weiteren eine kleine Konstruktion zu erreichen, weist das Basisteil 4a eine Ausnehmung 4b auf, in die hinein der Strahler 3 bei einer entsprechend großen Schwenkbewegung frei eintauchen kann.

**[0029]** Der Schiebemechanismus 5 und der Schwenkmechanismus 6 sind so ausgebildet, dass wenigstens in den dargestellten Schwenkendstellungen der Träger 4 und der Strahler 6 sich im Hohlraum des Leuchtengehäuse 2 befinden also unterhalb der Basiswand 2a. Hierdurch ist eine niedrige Konstruktion der Leuchte 1 gewährleistet.

**[0030]** Es ist zur Stabilisierung der Führungsränder der vorzugsweise als durchgehende Schlitz ausgebildeten ersten Führungsnuten 11 vorteilhaft, an deren Rändern Randansätze 11a vorzusehen, die z.B. durch ein Ausprägen der Ränder der ersten Führungsnut 11 gebildet sind.

**[0031]** Wie die Fig. 1 bis 3 erkennen lassen, bilden die beiden Führungswände 7 die Seitenwände 7, wobei von den eigentlichen Seitenwänden nur Randstreifen 7b vorhanden und mit den benachbarten Seitenwände 8 und der Basiswand 2a verbunden sind, wobei die Führungswände 12 innenseitig an den Randstreifen 7b anliegen und in nicht dargestellter Weise befestigt sind, z.B. durch Kleben.

**[0032]** Dadurch, dass die Führungswände 12 an sich separate Bauteile sind, die in die Konstruktion eingebaut werden, ist es möglich, die Führungswände 12 zum einen in einfacher Weise als Einzelteil vorzufertigen und zum anderen kostengünstig aus einem Material höherer Festigkeit, z.B. Verschleißfestigkeit, auszubilden, um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

**[0033]** Der Strahler 3 weist vorzugsweise eine niedrige Konstruktionshöhe  $h$  auf, die z.B. durch eine abstrahlseitig ausgehöhlte Scheibe 3b gebildet sein kann, die an ihrer dem Leuchtengehäuse 2 zugewandten Seite eine Ausbauchung 3c aufweisen kann. An der Innenseite sind Anschlusselemente 3d für die elektrische Stromversorgung angeordnet, zu denen sich nicht dargestellte flexible elektrische Leitungen in einer solchen Länge erstrecken, dass der Strahler 3 seine Schiebe- und Schwenkbewegungen ausführen kann. Die elektrischen Leitungen erstrecken sich z.B. durch eine Leitungsdurchführung in den Innenraum des Leuchtengehäuses 2, wobei sie im Bereich der Leitungsdurchführung am Leuchtengehäuse 2 befestigt sein können.

**[0034]** Um den Strahler 3 jeweils in seiner um seine Schwenkachse 17a verschwenkten Position positionieren zu können, ist wenigstens ein geeignetes Positionierungsmittel vorgesehen, das den Strahler 3 in der eingestell-

ten Schwenkposition positioniert. Dies kann z.B. durch eine Schwergängigkeit wenigstens eines Drehlagers 19 gebildet sein, die zum Schwenken und Einstellen des Strahlers 3 manuell überdrückbar ist.

**[0035]** Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte ist in den Fig. 8 bis 10 dargestellt. Ebenso wie das erste Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 7 weist dieses zweite Ausführungsbeispiel der allgemein mit dem Bezugszeichen 101 versehenen Leuchte als Hauptkomponenten ein Leuchtengehäuse 102, einen Strahler 103, einen Träger 104 für den Strahler sowie einen Schiebemechanismus 105 auf, mit dessen Hilfe der Träger 104 in einer Schiebeebebene geradlinig verschiebbar innerhalb des Gehäuses 102 gelagert ist. Der Träger 104 und der Strahler 103 bilden wiederum eine Strahleranordnung 110. Ferner ist die Leuchte 101 wiederum derart ausgestaltet, dass bei einer Verschiebung des Strahlers 103 entlang der Verschieberichtung eine Zwangsverschwenkung stattfindet.

**[0036]** Eine Besonderheit des zweiten Ausführungsbeispiels besteht darin, dass nunmehr die Verschiebung des Strahlers 103 nicht manuell sondern mittels eines hierfür vorgesehenen Antriebs erfolgt. Die Leuchte 101 weist hierzu zunächst einen ersten Elektromotor auf, welcher mit einer Welle 121 verbunden ist und diese antreibt bzw. in Rotation versetzt. Die sich in Längsrichtung durch das Leuchtengehäuse 102 erstreckende Welle 121 weist ein Außengewinde auf, welches wiederum mit einem entsprechenden Innengewinde einer Führungshülse 126 zusammenwirkt, die an einem Führungsschlitten 125 befestigt ist. Wie insbesondere der Darstellung in den Fig. 9 und 10 entnommen werden kann, weist der Führungsschlitten 125 stirnseitige Zapfen 127 auf, welche in eine Führungsnut 111 einer Führungshülse 109 des Leuchtengehäuses 102 eingreifen. Je nachdem, in welche Richtung die Welle 121 durch den Elektromotor 120 gedreht wird, wird somit der Schlitten 125 in die eine oder andere Richtung des Leuchtengehäuses 102 bewegt.

**[0037]** Das gleichzeitige Verschwenken des Strahlers 103 während einer Längsbewegung des Führungsschlittens 125 erfolgt wiederum durch eine weitere Führungsnut 115, welche an einer Seitenwand des Gehäuses 102 vorgesehen ist. In diese Führungsnut 115 greift ein an dem Träger 104 befindliche Zapfen 113 ein und bildet dementsprechend je nach Stellung des Schlittens 125 innerhalb des Leuchtengehäuses 102 einen Lagerpunkt für den Träger 104 des Strahlers 103. Der Träger 104 selbst ist an dem Schlitten 125 schwenkbar gelagert, was schließlich dazu führt, dass bei einer Bewegung des Schlittens 125 in die eine oder andere Richtung auch der an dem Träger 104 befestigte Strahler 103 in geeigneter Weise verschwenkt wird. Wiederum ist die Führungsnut 115 derart ausgestaltet, dass der Strahler 103 zwischen zwei maximalen Schwenkeinstellungen, die jeweils einer Positionierung des Strahlers 103 nahe den Stirnseiten des Leuchtengehäuses 102 entsprechen, verschwenkt werden kann, wobei bei einer mittigen Position des Strahlers 103 im Gehäuse 102 der Strahler 103 senkrecht zur

Unterseite hin ausgerichtet ist.

**[0038]** Mittels einer geeigneten Aufhängung des Strahlers 103 an dem Träger 104 ist schließlich auch noch eine Verschwenkung um eine zweite Achse 117a ermöglicht, wobei auch hierfür ein elektrischer Antrieb vorgesehen ist. Die Leuchte 101 weist hierzu einen weiteren Elektromotor 130 auf, der an dem Träger 104 befestigt und mit einem mit der zweiten Schwenkachse 117a des Strahlers 103 fest verbundenen Zahnrad 132 über einen Zahnriemen 131 verbunden ist. Der zweite Elektromotor 130 gestattet es also, den Strahler 103 in gewünschter Weise um die zweite Schwenkachse 117a zu verschwenken.

**[0039]** Wie auch bei dem ersten Ausführungsbeispiel ergibt sich der erfindungsgemäße Vorteil, dass die Leuchte 101 eine verhältnismäßig geringe Bauhöhe aufweist, da das Verschwenken des Strahlers 103 um die erste Schwenkachse 106a durch einen speziellen Schwenkmechanismus erzielt wird, der eine geradlinige Bewegung des Trägers 104 in eine Schwenkbewegung für den Strahler 103 umsetzt. Die Nutzung der Elektromotoren 120, 130 gestattet es nunmehr allerdings, eine ferngesteuerte Einstellung der Strahlerposition vorzunehmen. Dies ist insbesondere in solchen Anwendungsfällen von Vorteil, in denen die Leuchte 101 aufgrund ihrer Anordnung nur schwer zugänglich ist. Bspw. in Räumen, in denen die Decke einen hohen Abstand von einem Boden aufweist, ist hierdurch eine bequeme Einstellung der Strahlerposition möglich.

**[0040]** Ein besondere Vorteil der vorliegenden Erfindung kann nochmals anhand der Fig. 11 bis 14 verdeutlicht werden. Die Fig. 11a und 11b zeigen dabei zunächst eine herkömmlich ausgestaltete Strahlerleuchte 201, wobei deren Verhalten für den Fall dargestellt ist, dass der Strahler 203 senkrecht zur Unterseite hin ausgerichtet ist (Fig. 11a), sowie für den Fall, dass der Strahler 203 um eine Achse verschwenkt ist. Bei der in den Fig. 11a und 11b dargestellten Leuchte 201 ist dabei der Strahler 203 derart innerhalb des Gehäuses 202 montiert, dass er mit seiner Vorderseite hin leicht über eine zentrale Abstrahlöffnung 205 des Leuchtengehäuses 202 hervorsteht. Eine Verschiebung parallel zur Bodenfläche des Gehäuses, wie sie bei der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist, ist bei dieser bekannten Leuchte nicht möglich.

**[0041]** Wie der Darstellung in Fig. 11b entnommen werden kann, führt nunmehr das Verschwenken des Strahlers 203 in eine seitliche Richtung dazu, dass ein Teil 207 des von dem Strahler 203 abgegebenen Lichts durch die untere Abdeckung 206 des Leuchtengehäuses 202 blockiert wird. Dies kann im dargestellten Beispiel zu Lichtverlusten von bis 25% führen.

**[0042]** Wird der Strahler innerhalb des Leuchtengehäuses weiter oben montiert, so dass er nicht über die Abstrahlöffnung des Gehäuses hervorsteht, so sind die bei Verschwenken des Strahlers auftretenden Lichtverluste sogar noch höher, wie die Darstellungen der Fig. 12a und 12b zeigen. In diesem Fall ist die Anordnung

des Strahlers bezüglich der unteren Abdeckung des Leuchtengehäuses noch ungünstiger, so dass ein großer Anteil des abgestrahlten Lichts (bis zu 50%) blockiert ist.

**[0043]** Bei der erfindungsgemäßen Strahlerleuchte 1, 101 hingegen wird durch die erfindungsgemäße Kombination aus Verschieben und Verschwenken des Strahlers 3, 103 ermöglicht, dass der Strahler 3, 103 immer in gleicher Weise auf eine zentrale Abstrahlöffnung 40, 140, welche in einer unteren Abdeckung 41, 141 des Gehäuses 2, 102 gebildet ist, ausgerichtet ist. Insbesondere den Schnittdarstellungen der Fig. 13a und 13b kann entnommen werden, dass auch im verschwenkten Zustand von Fig. 13b der Strahler 3, 103 derart ausgerichtet ist, dass der von ihm ausgehende Lichtkegel 42, 142 vollständig durch die Abstrahlöffnung 40, 140 des Leuchtengehäuses 2, 102 abgegeben werden kann. Dies stellt einen klaren Vorteil gegenüber klassischen Strahlerleuchten dar, da nunmehr vielfältige Möglichkeiten zur Ausrichtung des Strahlers 3, 103 bestehen, ohne dass die Gefahr eines Lichtverlusts bestehen würde.

**[0044]** Durch die vorliegende Erfindung wird also eine Strahlerleuchte geschaffen, welche sich durch ihre vielfältigen Einstellungsmöglichkeiten auszeichnet, die jederzeit ein optimiertes Ausrichten des Strahlers ermöglichen. Gleichzeitig ist eine flache Bauweise der Leuchte gewährleistet, da das entsprechende Ausrichten des Strahlers durch die erfindungsgemäß ausgestaltete Verstelleinrichtung bewirkt ist. Schließlich besteht auch die Möglichkeit, die Einstellung des Strahlers ferngesteuert vorzunehmen, wodurch sich die Einsatzmöglichkeiten für die Leuchte weiter verbessern.

#### Patentansprüche

1. Leuchte (1; 101) mit einem Leuchtengehäuse (2; 102) und einer verstellbaren Strahleranordnung (10; 110),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Strahleranordnung (10; 110) in einer geradlinigen Verschieberichtung (5b) des Leuchtengehäuses (2; 102) verschiebbar gehalten ist, und dass in dem Leuchtengehäuse (2; 102) eine Schwenkführungskulisse (9; 109) vorgesehen ist, durch welche die Strahleranordnung (10; 110) bei Verschiebung in der Verschieberichtung (5b) zwangsweise und reproduzierbar geschwenkt wird.
2. Leuchte nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schwenkführungskulisse (9; 109) durch eine Schwenkführungsnut (15; 115) in einer Führungswand (12) gebildet ist und die Strahleranordnung (10; 110) mit einem in die Schwenkführungsnut (15; 115) einfassenden Schwenkführungszapfen (16; 113) in der Schwenkführungsnut (15; 115) geführt ist.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in den Schiebeendstellungen die Strahleranordnung (10; 110) bezüglich einer sich quer zur Schieberichtung (5b) und zwischen den Endstellungen erstreckenden Mittelebene (E1) einander entgegengesetzte und insbesondere spiegelsymmetrische Schwenkstellungen einnimmt.
4. Leuchte nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine X-formige Schwenkführungskulisse (14) vorgesehen ist, in deren bezüglich der Mittelebene (E1) seitlichen Führungsnutzweige die Strahleranordnung (10) mit zwei Schwenkführungszapfen (16) einfasst, wobei die Schwenkführungszapfen (16) im Bereich des Scheitels der X-Form bei Weiter-schwenkung der Strahleranordnung (10) in die gleiche Schwenkrichtung in die quer zur Verschieberichtung (5b) wechselseitig gegenüberliegenden Führungsnutzweige bewegbar sind.
5. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Strahleranordnung (10) längs der Schieberichtung (5b) in einer Schiebeführungskulisse (9) verschiebbar geführt ist, die mit der Schwenkführungskulisse (14) einen spitzen Winkel (W1) einschließt und/oder im Scheitel der X-formigen Schwenkkulissenführung (13) und zwischen den Schwenkführungsnutzweigen verläuft.
6. Leuchte nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Schiebeführungskulisse (14) durch eine sich vorzugsweise gerade erstreckende Schiebeführungsnut (11) in der Führungswand (12) gebildet ist und ein Träger (4) mit einem Schiebeführungszapfen (13) in die Schiebeführungsnut (11) einfasst und darin geführt ist.
7. Leuchte nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Breite der Schiebeführungsnut (11) kleiner ist als die Breite der Schwenkführungsnut (15) und/oder die Tiefe der Schiebeführungsnut (11) größer ist als die Tiefe der Schwenkführungsnut (15).
8. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei einen Abstand voneinander aufweisende Führungswände (12) vorgesehen sind, in denen jeweils eine Schwenkführungskulisse (14) und vorzugsweise auch Schiebeführungskulisse (9) angeordnet ist bzw. sind und zwischen denen die Strahleranordnung (10) angeordnet ist.
9. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungswände (12) einander gegenüberliegende Seitenwände (7) des Leuchtengehäuses (2) bilden.

10. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Strahleranordnung (10; 110) aus einem Träger (4; 104) und einen daran in einem Schwenkmechanismus schwenkbar gelagerten Strahler (3; 103) besteht und der Träger (4; 104) durch die Schwenkführungskulisse (14) und vorzugsweise auch durch die Schiebeführungskulisse (9) verschiebbar gelagert ist.
11. Leuchte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Schwenkmechanismus eine etwa in der Verschiebeebene (5a) oder spitzwinklig dazu angeordnete Schwenkachse (17a) aufweist.
12. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Strahler (3; 103) in jeder Stellung entlang der Verschieberichtung (5b) auf eine Abstrahlöffnung (40, 140) des Leuchtengehäuses (2; 102) ausgerichtet ist.
13. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb zum Verstellen der Strahleranordnung (10; 110).
14. Leuchte nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Antrieb einen Elektromotor (120) aufweist, welcher über eine Welle (121), mit einem Führungsschlitten (125) zusammenwirkt, an dem die Strahleranordnung (10; 110) schwenkbar befestigt ist.
15. Leuchte nach Anspruch 14, **gekennzeichnet durch** einen zweiten Elektromotor (130) zum Verschwenken des Strahlers um eine zweite Schwenkachse (117a).
16. Leuchte nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Antrieb zum Verstellen der Strahleranordnung (10; 110) fernsteuerbar ist.

#### Claims

1. A luminaire (1; 101) having a luminaire housing (2; 102) and an adjustable spotlight arrangement (10; 110), **characterised in that**

the spotlight arrangement (10; 110) is held displaceably in a straight-line displacement direction (5b) of the luminaire housing (2; 102), and **in that** in the luminaire housing (2; 102) there is provided a pivot guide slot (9; 109), by means of which upon displacement in the displacement direction (5b) the spotlight arrangement (10; 110) is compulsorily and reproducibly pivoted.

2. A luminaire according to claim 1, **characterised in that** the pivot guide slot (9; 109) is formed by a pivot movement guide groove (15; 115) in a guide wall (12) and the spotlight arrangement (10; 110) is guided in the pivot movement guide groove (15; 115) with a pivot movement guide pin (16; 113) engaging into the pivot movement guide groove (15; 115).

3. A luminaire according to claim 1 or 2, **characterised in that** in the displacement end positions the spotlight arrangement (10; 110) takes up, with reference to a middle plane (E1) extending transversely of the displacement direction (5b) and between the end positions, mutually opposite and in particular mirror-symmetrical pivot positions.

4. A luminaire according to claim 2 or 3, **characterised in that** an X-form pivot guide slot (14) is provided, into the lateral - with reference to the middle plane (E1) - guide groove branches of which the spotlight arrangement (10) engages with two pivot movement guide pins (16), wherein, in the region of the apex of the X-form, upon further pivoting of the spotlight arrangement (10) in the same pivot movement direction, the pivot movement guide pins (16) are movable into the guide groove branches lying alternately opposite one another transversely to the displacement direction (5b).

5. A luminaire according to any preceding claim, **characterised in that** the spotlight arrangement (10) is displaceably guided along the displacement direction (5b) in a displacement guide slot (9), which includes an acute angle (W1) with the pivot guide slot (14) and/or runs in the apex of the X-form pivot movement guide slot (13) and between the pivot movement guide groove branches.

6. A luminaire according to claim 5, **characterised in that** the displacement guide slot (14) is formed by a displacement guide groove (11) preferably extending straight in the guide wall (12) and a carrier (4) engages with a displacement guide pin (13) into the displacement guide groove (11) and is guided there-

- in.
7. A luminaire according to claim 6, **characterised in that** the width of the displacement guide groove (11) is smaller than the width of the pivot movement guide groove (15) and/or the depth of the displacement guide groove (11) is larger than the depth of the pivot movement guide groove (15).
8. A luminaire according to any preceding claim, **characterised in that** two guide walls (12) having a spacing from each other are provided in which in each case a pivot guide slot (14) and preferably also a displacement guide slot (9) is or are arranged and between which the spotlight arrangement (10) is arranged.
9. A luminaire according to any preceding claim, **characterised in that** the guide walls (12) form oppositely lying side walls (7) of the luminaire housing (2).
10. A luminaire according to any preceding claim, **characterised in that** the spotlight arrangement (10; 110) comprises a carrier (4; 104) and a spotlight (3; 103) mounted pivotably thereon in a pivoting mechanism and the carrier (4; 104) is mounted displaceably by means of the pivot guide slot (14) and preferably also by means of the displacement guide slot (9).
11. A luminaire according to claim 10, **characterised in that** the pivoting mechanism has a pivot axis (17a) approximately in the displacement plane (5a) or arranged at an acute angle thereto.
12. A luminaire according to any preceding claim, **characterised in that** the spotlight (3; 103), in each position along the displacement direction (5b), is directed at an emission opening (40, 140) of the luminaire housing (2; 102).
13. A luminaire according to any preceding claim, **characterised by** a drive for adjusting the spotlight arrangement (10; 110).
14. A luminaire according to claim 13, **characterised in that** the drive has an electric motor (120) which cooperates with a guide slider (125) via a shaft (121), to which guide slider the spotlight arrangement (10; 110) is pivotably fastened.
15. A luminaire according to claim 14, **characterised by** a second electric motor (130) for pivoting the spotlight around a second pivot axis (117a).
16. A luminaire according to any of claims 13 to 15, **characterised in that** the drive for adjusting the spotlight arrangement (10; 110) is remotely controllable.
- 10 **Revendications**
1. Luminaire (1 ; 101), comportant un boîtier (2 ; 102) et un système de projecteur (10 ; 110) réglable, **caractérisé en ce que** le système de projecteur (10 ; 110) est maintenu de manière à pouvoir coulisser dans une direction de coulissement (5b) rectiligne du boîtier (2 ; 102), et **en ce qu'il** est prévu dans le boîtier (2 ; 102) une coulisse de guidage pivotant (9 ; 109), par laquelle le système de projecteur (10; 110) pendant son mouvement dans la direction de coulissement (5b) pivote nécessairement et de manière reproductible.
2. Luminaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la coulisse de guidage pivotant (9; 109) est formée dans une paroi de guidage (12) par une rainure de guidage pivotant (15 ; 115), et le système de projecteur (10 ; 110) est guidé dans la rainure de guidage pivotant (15 ; 115) au moyen d'un téton de guidage pivotant (16 ; 113) s'engageant dans la rainure de guidage pivotant (15 ; 115).
3. Luminaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans les positions de fin de course de coulissement, le système de projecteur (10 ; 110) est amené dans des positions de pivotement opposées l'une à l'autre et notamment symétriques par rapport à un plan médian (E1) qui s'étend transversalement à la direction de coulissement (5b) et entre les positions de fin de course.
4. Luminaire selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une coulisse de guidage pivotant (14) en forme de X, dont les branches des rainures de guidage latérales par rapport au plan médian (E1) reçoivent deux tétons de guidage pivotant (16) du système de projecteur (10), sachant que lesdits tétons de guidage pivotant (16) dans la zone du point de croisement de la forme en X sont aptes à se déplacer dans les branches des rainures de guidage réciproquement opposées transversalement à la direction de coulissement (5b), lorsque le système de projecteur (10) continue à pivoter dans la même direction de pivotement.
5. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de projecteur (10) est guidé de manière à pouvoir

- coulisser le long de la direction de coulissement (5b) dans une coulisse de guidage coulissant (9), qui forme un angle aigu (W1) avec la coulisse de guidage pivotant (14), et/ou au point de croisement de la coulisse de guidage pivotant (13) en forme de X et entre les branches des rainures de guidage.
6. Luminaire selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la coulisse de guidage coulissant (14) est formée dans la paroi de guidage (12) par une rainure de guidage coulissant (11) de préférence rectiligne, et un support (4) est engagé avec un téton de guidage coulissant (13) dans la rainure de guidage coulissant (11) et est guidé dans celle-ci. 5
7. Luminaire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la largeur de la rainure de guidage coulissant (11) est inférieure à la largeur de la rainure de guidage pivotant (15) et/ou la profondeur de la rainure de guidage coulissant (11) est supérieure à la profondeur de la rainure de guidage pivotant (15). 10
8. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux parois de guidage (12) à distance l'une de l'autre, dans lesquelles est/sont agencée(s) respectivement une coulisse de guidage pivotant (14) et, de préférence aussi, une coulisse de guidage coulissant (9), et entre lesquelles est disposé le système de projecteur (10). 15
9. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois de guidage (12) forment des parois latérales (7) face à face du boîtier (2) du luminaire. 20
10. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de projecteur (10 ; 110) est formé par un support (4 ; 104) et un projecteur (3 ; 103), monté de manière à pouvoir pivoter sur ce dernier dans un mécanisme de pivotement, et le support (4 ; 104) est monté de manière à pouvoir coulisser à travers la coulisse de guidage pivotant (14) et, de préférence aussi, à travers la coulisse de guidage coulissant (9). 25
11. Luminaire selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le mécanisme de pivotement comporte un axe de pivotement (17a), disposé dans le plan de coulissement (5a) ou en formant un angle aigu avec ce dernier. 30
12. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le projecteur (3 ; 103), dans chaque position le long de la direction de coulissement (5b), est aligné sur une ouverture de rayonnement (40, 140) du boîtier (2 ; 102) du luminaire. 35
13. Luminaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un système d'entraînement pour le réglage du système de projecteur (10 ; 110). 40
14. Luminaire selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement comporte un moteur électrique (120), qui coopère par l'intermédiaire d'un arbre (121) avec un chariot de guidage (125), contre lequel le système de projecteur (10 ; 110) est fixé de manière à pouvoir pivoter. 45
15. Luminaire selon la revendication 14, **caractérisé par** un deuxième moteur électrique (130) destiné à faire pivoter le projecteur autour d'un deuxième axe de pivotement (117a). 50
16. Luminaire selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement pour le réglage du système de projecteur (10 ; 110) peut être télécommandé. 55

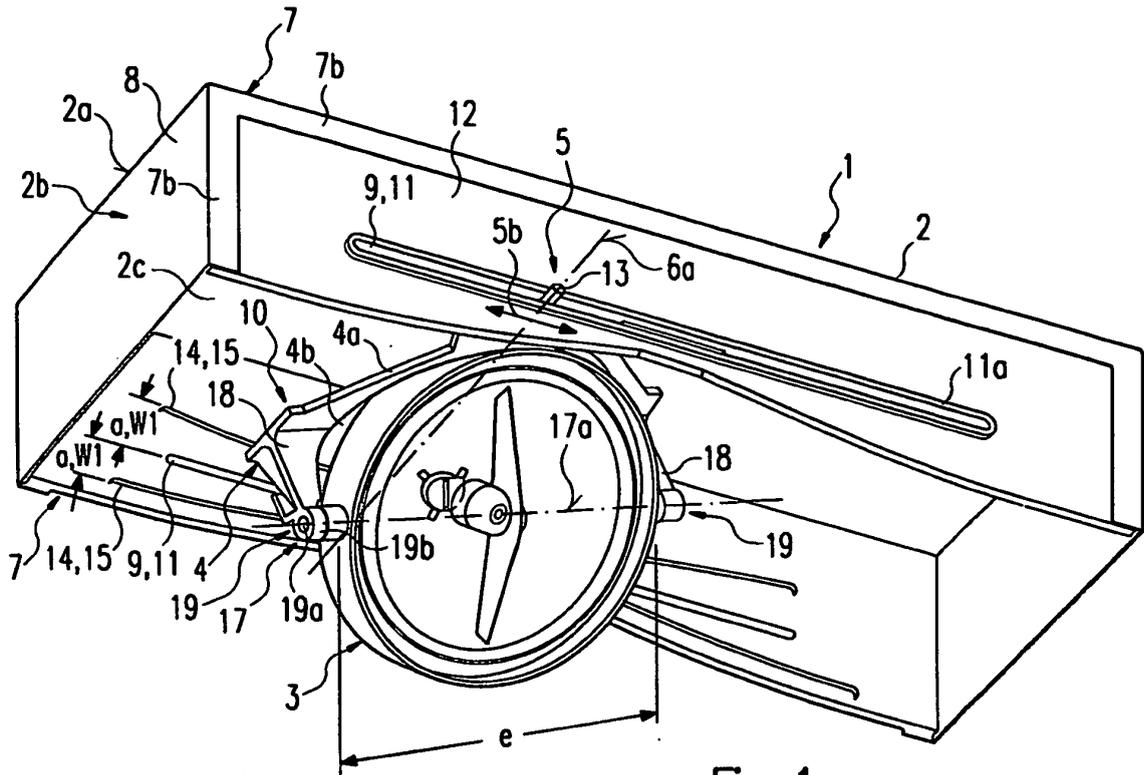


Fig. 1

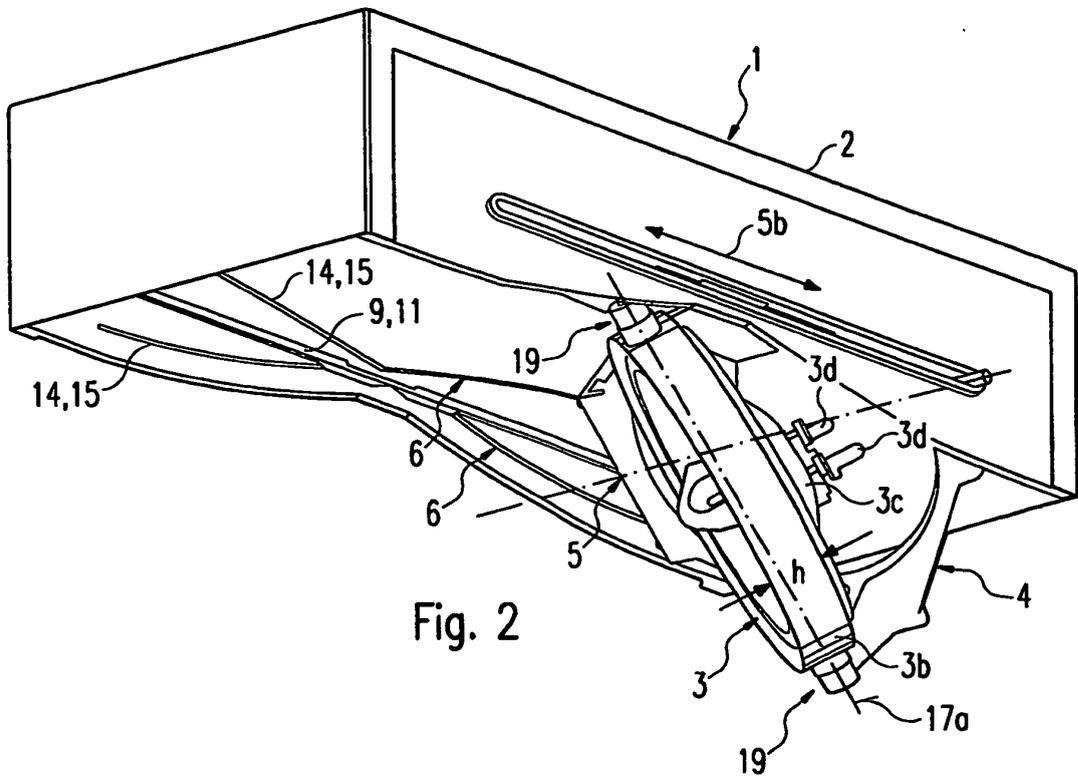


Fig. 2

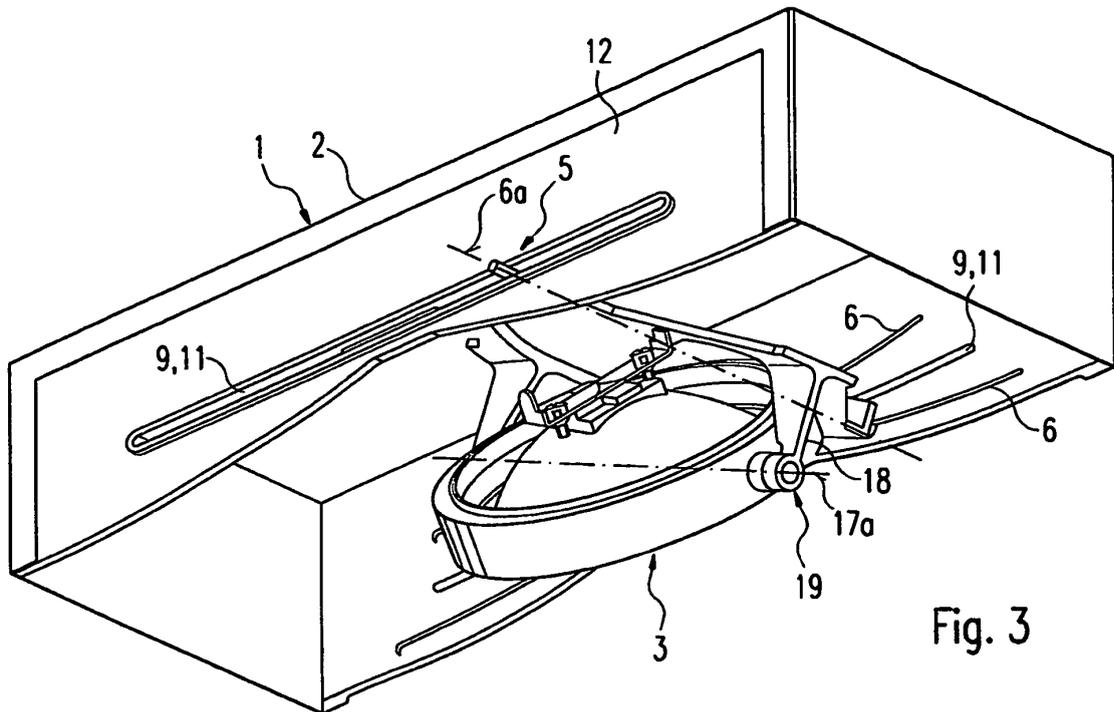


Fig. 3

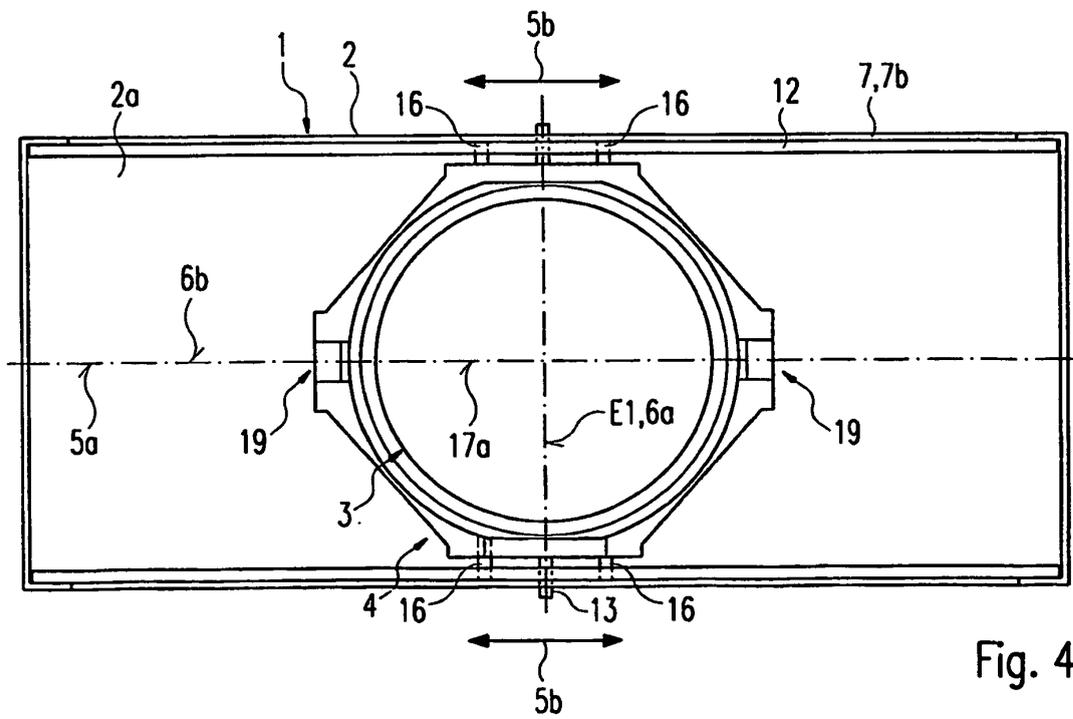


Fig. 4



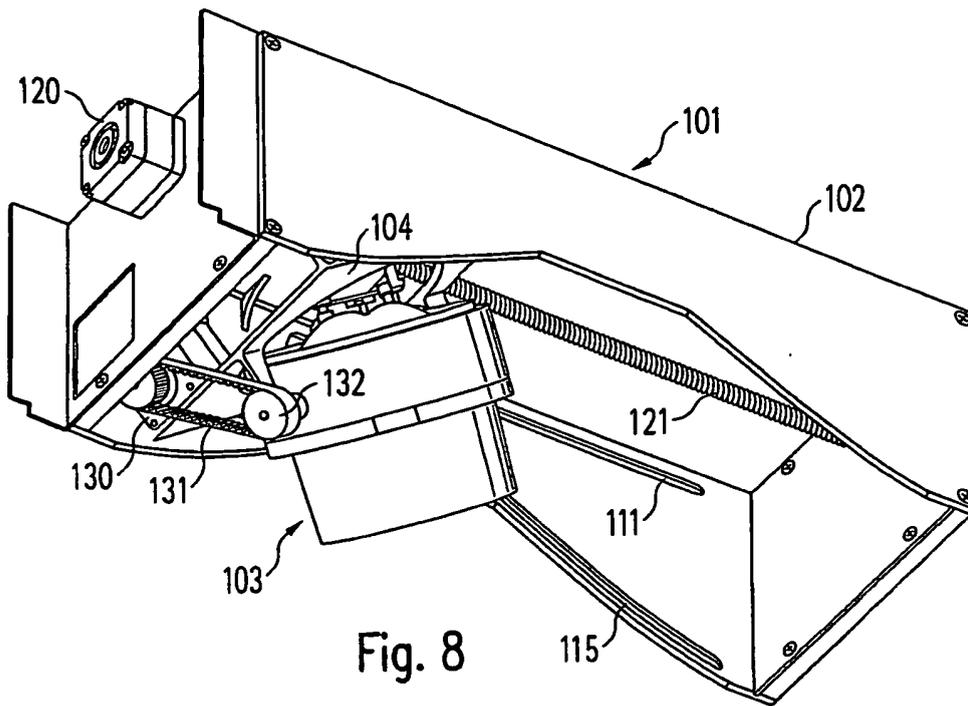


Fig. 8

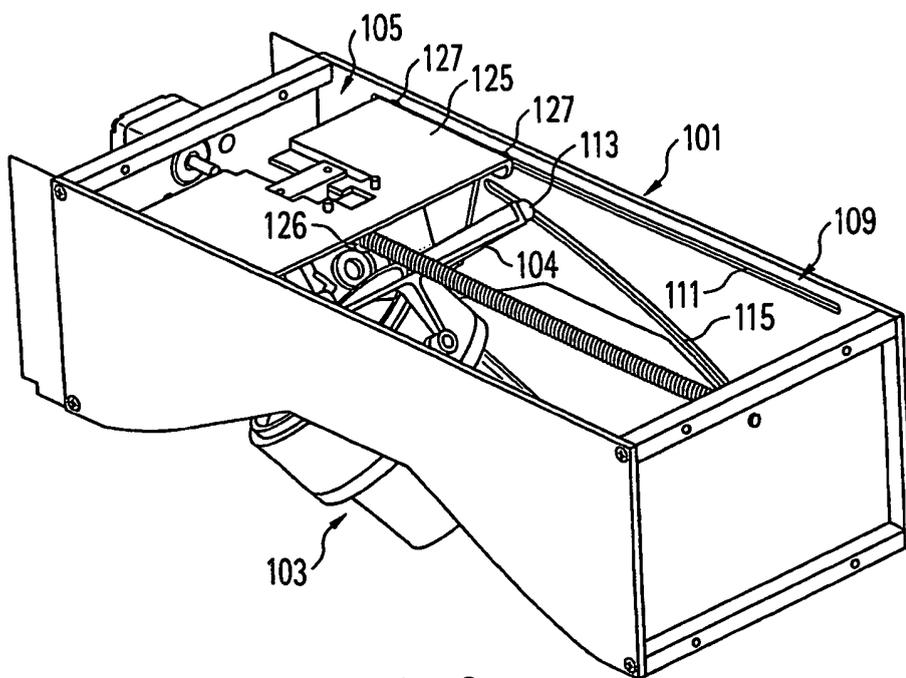


Fig. 9

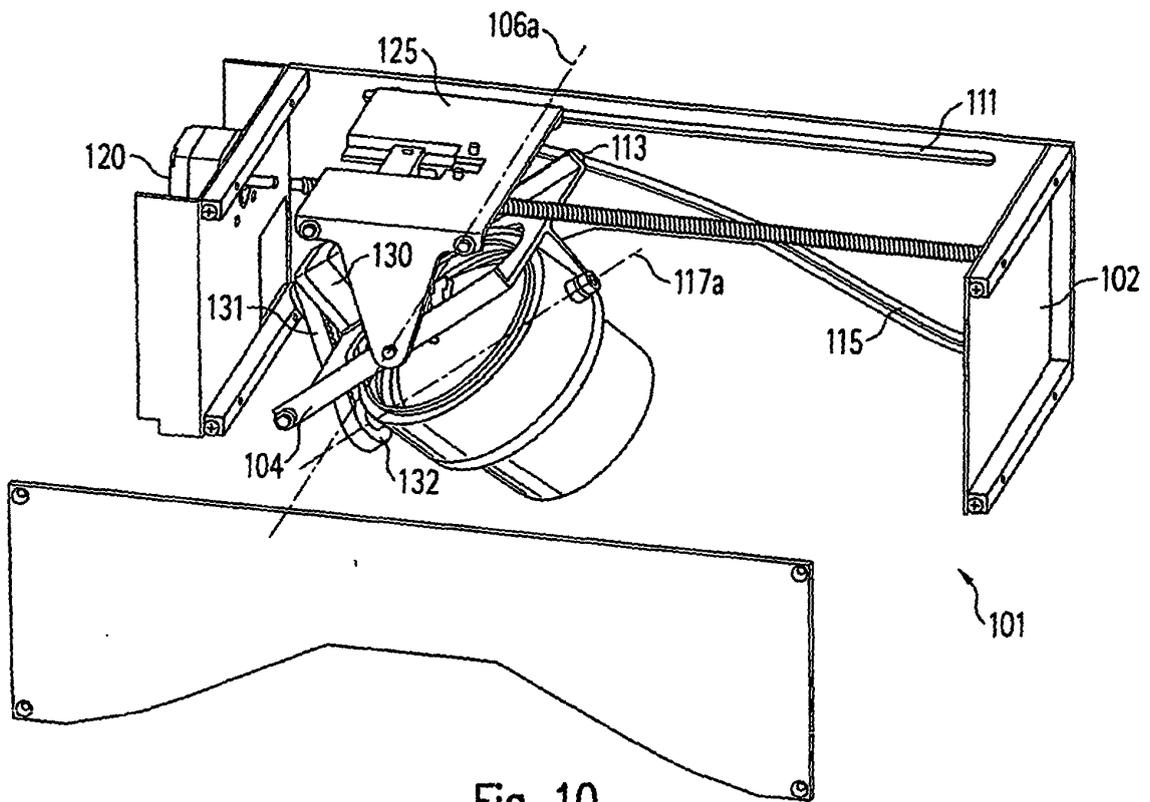


Fig. 10

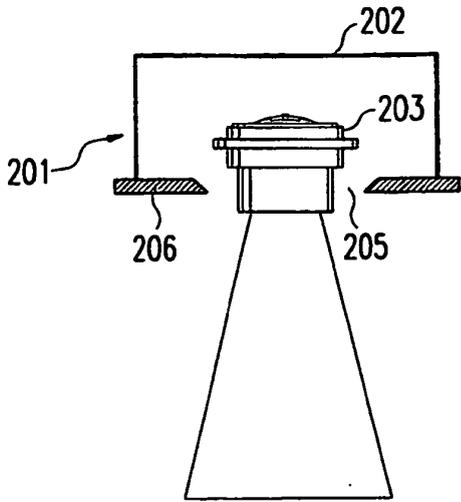


Fig. 11a

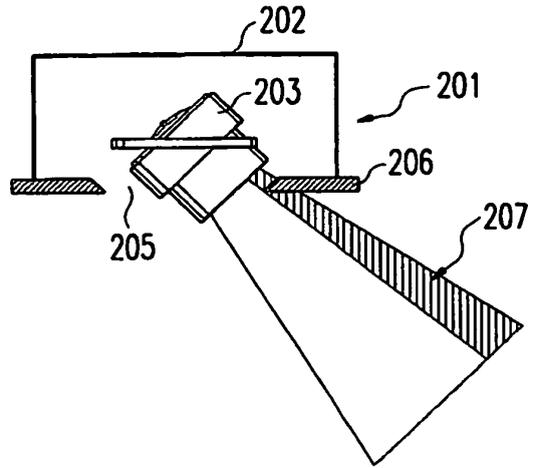


Fig. 11b

Stand der Technik

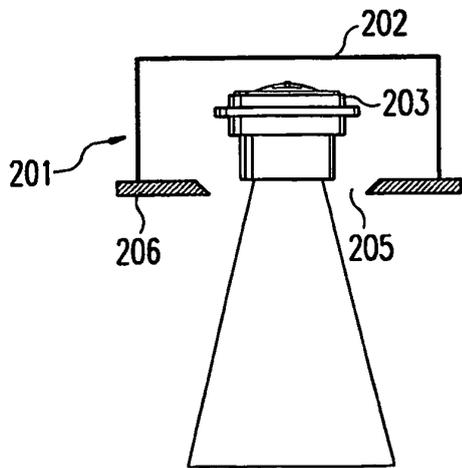


Fig. 12a

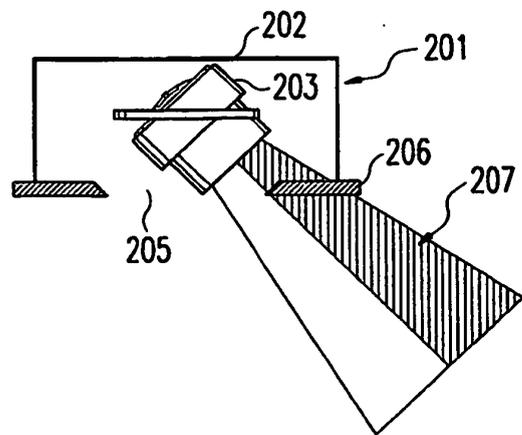


Fig. 12b

Stand der Technik

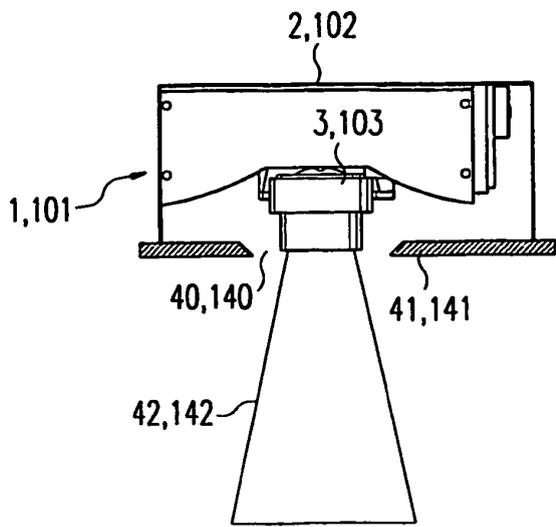


Fig. 13a

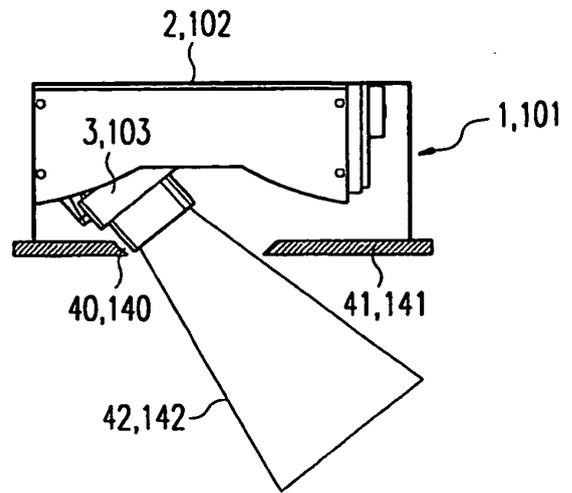


Fig. 13b

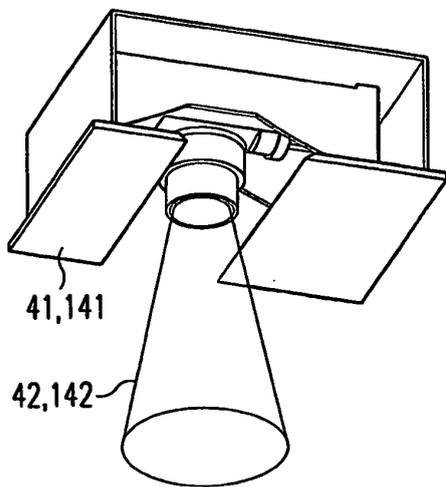


Fig. 14a

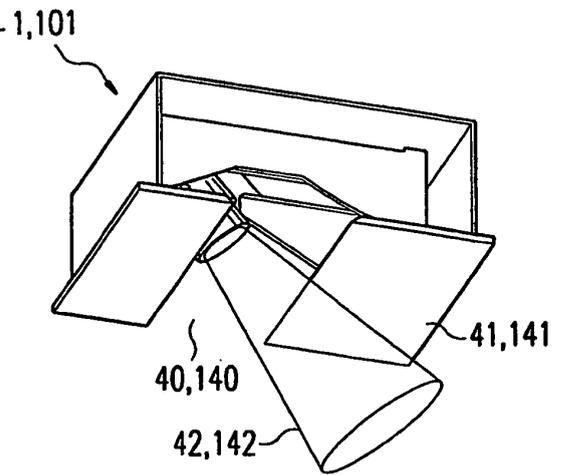


Fig. 14b

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6036337 A [0001]
- DE 19744638 A1 [0003]