

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪ Gesuchsnummer: 507/80

⑬ Inhaber:  
The Perkin-Elmer Corporation, Norwalk/CT  
(US)

⑪ Anmeldungsdatum: 22.01.1980

⑭ Erfinder:  
De Mey, Charles F., II, West Redding/CT (US)

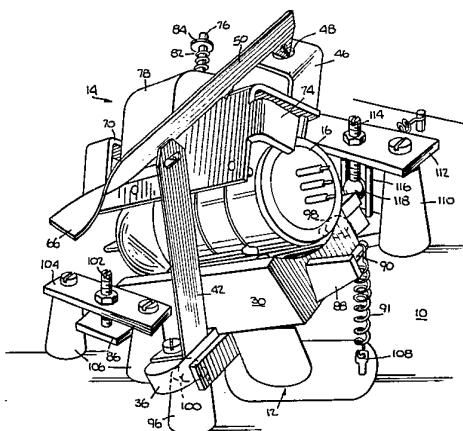
⑪ Patent erteilt: 15.07.1985

⑬ Verteiler:  
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑪ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.07.1985

⑮ Optische Vorrichtung mit einer einstellbar gelagerten Strahlungsquellenlampe.

⑯ In vielen optischen Geräten ist eine justierbare Strahlungsquellenlampe notwendig. Die Vorrichtung weist ein wärmeverteilendes Metallkorsett, das die Lampe (16) umgibt und eine Klemmhalterung (14) auf. Die Halterung (14) ist verstellbar im Gerät über einen Mechanismus (36, 38, 98, 100, 116, 118) angebracht, der eine Drehverstellung der Halterung (14) um eine Achse senkrecht zur optischen Achse des Instrumentes und eine Längsverstellung der Halterung entlang derselben Achse erlaubt. Die Lampe (16) ist in der Halterung (14) stabil unabhängig von Unregelmässigkeiten in ihrem Glaskolben gehalten.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Optische Vorrichtung mit einem Grundrahmenelement, einer im wesentlichen zylindrischen Strahlungsquellenlampe mit einem seitlich vorstehenden zylindrischen Vorsprung, und mit einer Halterung zum verstellbaren Anordnen der Lampe derart, dass die Strahlung entlang einer vgewählten optischen Achse verläuft, gekennzeichnet durch ein erstes und ein zweites Drehelement (98, 100) zwischen dem Grundrahmenelement (10) und der Halterung (14) auf einer Drehachse, die im wesentlichen senkrecht zur optischen Achse verläuft, durch eine Einrichtung (36, 38) zwischen dem Grundrahmenelement (10) und der Halterung (14), die eine lineare Rille (40) parallel zur Drehachse bildet, in der das erste und das zweite Drehelement (98, 100) aufgenommen sind, durch eine Einrichtung (91), die elastisch die Halterung (14) in eine erste Drehrichtung um die Drehachse drückt, durch eine Einrichtung (102), die verstellbar die Halterung (14) gegenüber der Drehung in die erste Drehrichtung festhält, und durch eine Einrichtung (118), die verstellbar die Halterung (14) längs der Drehachse durch eine lineare relative Bewegung zwischen der Rille (40) und dem ersten und dem zweiten Drehelement (98, 100) verschiebt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (91), die elastisch gegen die Halterung (14) drückt, eine Feder ist und dass die verstellbare Halteeinrichtung (102) eine Schraube ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundrahmenelement (10) zwei Vertiefungen bildet, dass das erste und das zweite Drehelement (98, 100) Kugelemente sind, die darin angeordnet sind, und dass die Einrichtung, die die lineare Rille (40) bildet, ein Teil der Halterung (14) ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (14) einen Wiegenblock (30), in dem eine Seite der Strahlungsquellenlampe (16) gehalten ist, ein Klemmelement (68), das im Abstand vom Wiegenblock (30) vorgesehen ist und auf der gegenüberliegenden Seite der Strahlungsquellenlampe (16) angeordnet werden kann, und eine Einrichtung aufweist, die elastisch das Klemmelement (68) und den Wiegenblock (30) erfasst, um die Strahlungsquellenlampe (16) dazwischen festzuhalten.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wiegenblock (30) eine Lampenaufnahmearrangement (32) bildet, in der eine Anzahl von vorstehenden Lampenhalteansätzen (35) vorgesehen sind, und dass der Wiegenblock (30) weiterhin eine durchgehende Öffnung (34) zur Aufnahme des querlaufenden Vorsprungs (18) der Lampe (16) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung, die das Klemmelement und den Wiegenblock erfasst, einen Hebel (50) mit einem mittleren Drehpunkt zum Erfassen des Klemmelementes (68) eine Einrichtung (42) zum lösbar Ineingriffbringen eines ersten Endes des Hebels (50) mit dem Wiegenblock (30) und eine Federeinrichtung (54) zwischen dem zweiten Ende des Hebels (50) und dem Wiegenblock (30) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (68) einen Magneten (78) aufweist, der nahe an der Strahlungsquellenlampe (16) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (34) zur Aufnahme des Vorsprungs (18) der Lampe so ausgebildet ist, dass sie den Vorsprung (18) längs zweier im wesentlichen paralleler Kontaktlinien in der zylindrischen Außenfläche des Vorsprungs (18) erfasst.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (54) den Vorsprung (18) in eine

Ineingriffnahme mit der Öffnung (34) längs der Kontaktlinien drückt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die lineare Verschiebungseinrichtung eine erste lineare Spureinrichtung (92), die durch die Halterung (14) gehalten ist, eine zweite lineare Spureinrichtung (116), die durch das Grundrahmenelement (10) gehalten ist und unter einem Winkel relativ zur ersten Spureinrichtung (92) liegt, ein Kugelement (118) zwischen der ersten und der zweiten Spureinrichtung (116, 92) und in Kontakt mit diesen Einrichtungen, eine elastische Einrichtung (122), die die Halterung (14) in eine erste Richtung längs der Drehachse relativ zum Grundrahmenelement (10) drückt, und eine Einrichtung (114) aufweist, die das Kugelement (118) zwischen der ersten und der zweiten Spureinrichtung (116, 92) vorschobt, um die Halterung (14) in die zweite Richtung längs der Drehachse zu drücken.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung (114) eine Schraube ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste lineare Spureinrichtung (92) eine Steuerkurvenfläche an der Halterung (14) ist und dass die zweite lineare Spureinrichtung (116) im wesentlichen senkrecht zur Verschiebungsrichtung längs der Drehachse verläuft.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite lineare Spureinrichtung (116) zwei im Abstand voneinander angeordnete parallele Führungsstreben umfasst, die dazwischen das Kugelement (118) halten.

30

Bei vielen optischen Geräten ist es notwendig, eine Strahlungsquellenlampe zu verwenden, um eine Strahlung in einem gewählten Wellenlängenbereich zu erzeugen. Ein Beispiel eines derartigen Gerätes ist ein Absorptionsfotometer. Eine derartige Strahlungsquellenlampe weist beispielsweise einen etwa zylindrischen Glas- oder Quarzkolben mit einem zylindrischen Vorsprung oder Ansatz auf, der von der Seite ausgeht und das Austrittsfenster bildet. Die tatsächliche Strahlungsquelle in der Lampe ist sehr klein und hat einen Durchmesser von annähernd 1 mm. Wenn die Lampe in das Gerät eingebaut wird, muss sie genau in einer Linie zur optischen Achse des Gerätes ausgerichtet werden, um eine maximale Energieübertragung zu gewährleisten. Diese Einstellung kann, allerdings nicht ohne Schwierigkeiten, dann erfolgen, wenn das Gerät durch den Hersteller zusammengebaut wird. Es ist jedoch oftmals notwendig, die Strahlungsquellenlampe an Ort und Stelle auszuwechseln, da die ursprüngliche Lampe entweder ausgefallen oder beschädigt ist, oder die ursprüngliche Lampe durch eine Lampe mit einem anderen Wellenlängenbereich auszutauschen ist. In diesem Fall treten oft Probleme auf, die darauf beruhen, dass die Glas- oder Quarzkolben von Lampe zu Lampe verschieden sind, was zu entsprechenden Abweichungen in der mechanischen Positionierung und der optischen Charakteristik führt, nach der sich die Strahlungsquelle verhält. Bekannte Halterungen für die Strahlungsquellenlampe sind einstellbar, um diese Abweichungen zu kompensieren, die Einstellvorgänge sind jedoch außerordentlich lästig und zeitraubend und erfordern die Durchführung einer Anzahl separater, jedoch untereinander zusammenhängender Einzeleinstellungen.

Ein weiteres Problem bei den bekannten Lampenhalterungen besteht darin, dass die Lampen dazu neigen, sich ungleichförmig zu erwärmen, was zu unerwünschten optischen Abweichungen, insbesondere beim Dauerbetrieb führt.

Ziel der Erfindung ist daher eine verbesserte einstellbare Lampenhalterung. Durch die Erfindung soll insbesondere eine Halterung geliefert werden, bei der die Wärmevertei-

lungscharakteristik der Lampe verbessert ist, bei der die Lampen schnell und leicht ausgetauscht werden können und bei der die Lampenposition leicht und schnell so eingestellt werden kann, dass die Strahlungsquelle der Lampe genau in einer Linie zur optischen Achse des Gerätes ausgerichtet ist.

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anpruches 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

Im folgenden werden anhand der zugehörigen Zeichnung bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert:

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil des Untergests eines analytischen Gerätes mit einem Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Lampenhalterung.

Fig. 2 zeigt eine vergrösserte perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Lampenhalterung.

Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht im wesentlichen längs der Linie 3-3 in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht im wesentlichen längs der Linie 4-4 in Fig. 3.

Fig. 5 zeigt eine Querschnittsansicht im wesentlichen längs der Linie 5-5 in Fig. 4.

Fig. 6 zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der Lampenhalterung und der Lampe im von der verstellbaren Befestigung gelösten Zustand.

Fig. 7 zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der Lampenhalterung und der Lampe.

Fig. 8 zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht eines Teiles der Lampenhalterung und des zugehörigen Magneten.

Fig. 9 zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht einer Strahlungsquellenlampe, ihres Wärmeverteilungskorsettes und einer der Korsettorsionsklemmfeder.

Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf die in Fig. 9 dargestellte Lampe mit ihrem daran befestigten Korsett.

Insbesondere in Fig. 1 und 3 ist ein Basisgussteil 10 eines optischen Gerätes dargestellt, das eine Lichttunneleinrichtung 12 (Fig. 4) trägt, die einen Teil der optischen Achse OA des Gerätes umschliesst. Mit Hilfe eines verstellbaren später beschriebenen Mechanismus ist am Basisgussteil 10 eine Lampenhalteinrichtung 14 angebracht, die eine Strahlungsquellenlampe 16, beispielsweise eine Deuteriumlampe, festhält. Die Strahlungsquellenlampe 16 ist in herkömmlicher Weise in Form eines Glas- oder Quarzzyinders mit einem zylindrischen Vorsprung 18 mit kleinerem Durchmesser ausgebildet, der ein planares Stirnfenster 20 für den Strahlungsausgang aufweist. Die Lampe kann erforderlichenfalls mit einem Ozonabsorptionsregler versehen sein, wie er in der US-PS 4 049 987 beschrieben ist. Um die Wärmeverteilungsscharakteristik des Glaskolbens der Lampe 16 zu verbessern, ist ein wärmeleitendes Korsett 22 aus einem Material, wie beispielsweise Aluminium, vorgesehen, das in Fig. 9 dargestellt ist. Das Korsett 22 hat die Form einer dünnen Platte und begrenzt eine Öffnung 24 für den Lampenvorsprung 18. Die Kanten des Korsets 22 sind ausgestanzt, so dass eine Anzahl von Zungen 22a gebildet ist, von denen jede ein ausgestanztes Loch 26 aufweist. Der Vorsprung 18 wird durch die Öffnung 24 geführt und die Zungen 22a werden dicht um die Lampe 16 gewickelt. Das Korsett ist durch eine Anzahl von Torsionsfedern 28 in seiner Lage festgehalten, die in der in Fig. 10 dargestellten Weise in die Löcher 26 eingreifen.

Die Lampenhaltevorrichtung selbst ist am besten in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Sie umfasst einen Wiegenblock 30 mit einer zylindrischen Lampenaufnahmearriss 32 in einer Außenfläche und einer querlaufenden Öffnung 34 für den Vorsprung 18 der Lampe 16. Zwei im Abstand voneinander vorgesehene Ansätze 35 (Fig. 7) erstrecken sich in jede Seite

der Aussparung 32 von der oberen Außenfläche des Wiegenblocks 30. Die Öffnung 34 ist teilweise halbkreisförmig, weist jedoch in der in Fig. 3 dargestellten Weise V-förmige Seitenwände 34a zum unteren Ende hin auf. Zwei Arme 36, 38 erstrecken sich von beiden Seiten des Wiegenblocks 30 nach aussen, wobei die Unterflächen dieser Arme kolineare V-förmige Rillen 40 aufweisen (Fig. 3).

Ein langgestrecktes Klemmement 42 ist am Arm 36 angebracht, verläuft vom Arm 36 nach oben und begrenzt an 10 seinem oberen Ende eine Einrastöffnung 44. Am Arm 38 ist ein etwa Z-förmiger Träger 46 angebracht, der etwa parallel zum Klemmement 42 verläuft. Das obere Ende des Trägers 46 weist eine kreisförmige Öffnung 48 auf. Zwischen dem Träger 46 und dem Klemmement 42 erstreckt sich ein 15 Sperrhebel 50. Der Hebel 50 trägt am anderen Ende einen dreieckigen Vorsprung 52, der schwenkbar in der Öffnung 48 angebracht ist, wo er mit Hilfe einer Feder 54 festgehalten wird, die zwischen einem Loch 56 im Vorsprung 52 und einem Steckbolzen 58 am Arm 38 verläuft, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. In einem Abstand vom Vorsprung 52, der annähernd gleich dem Abstand zwischen dem Träger 46 und dem Klemmement 42 ist, befindet sich eine sich nach unten erstreckende Zunge 60, von der ein Sperrstift 62 ausgeht, der in die Einrastöffnung 44 eingreifen kann. In der Mitte zwischen 20 dem Vorsprung 52 und der Zunge 60 ist ein dreieckiger Klemmvorsprung 64 vorgesehen, dessen Funktion später beschrieben wird. Das Ende des Hebels 50 ist zur Bildung eines Fingergriffes 66 verdreht.

Die Lampenhaltevorrichtung 14 vollendet ein oberes 30 Klemmement 68, das am deutlichsten in Fig. 8 dargestellt ist. Das Klemmement 68 ist im Querschnitt L-förmig und weist eine mittlere Öffnung 70 auf. Der Winkel der L-förmigen Querschnittsform enthält eine Nut 71. Vier Stifte 72 erstrecken sich von den beiden Armen des L-förmigen Klemmementes nach innen derart, dass sie in der in Fig. 5 dargestellten Weise die Lampe 16 erfassen. Das Klemmement 68 weist zusätzlich eine Endzunge 74 auf, die so angeordnet ist, dass sie das Ende der Lampe 16 erfassst, wie es in Fig. 6 dargestellt ist.

Einer der Stifte 72 weist einen langgestreckten nach oben verlaufenden und einen Stift 76 bildenden Vorsprung auf. Ein hufeisenförmiger Permanentmagnet 78 weist einen mittleren Durchlass 80 auf, in dem der Stift 76 aufgenommen ist, so dass der Magnet nahe an der Lampe 16 angeordnet werden kann, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Der Magnet wird in dieser Stellung mittels einer Kompressionsfeder 82 und einer Klemmeneinrichtung 84 gehalten.

Der Zusammenbau der Lampenhalterung ergibt sich aus 50 Fig. 6 und 7. Die Lampe 16 wird auf den Ansätzen 35 in der Aussparung 32 des Wiegenblocks 30 so angeordnet, dass sich der Vorsprung 18 in die Öffnung 34 erstreckt. Da der Glaskolben nur einen Punktkontakt mit den Ansätzen 35 und keinen Kontakt mit der Oberfläche der Aussparung 32 hat, ist 55 eine Positionsinstabilität aufgrund von Ausbauchungen, Stößen usw. des Kolbens im wesentlichen ausgeschlossen. Das obere Klemmement 68 mit dem daran angebrachten Magneten 78 wird oben auf der Lampe 16 so angeordnet, dass das Ende der Lampe von der Endzunge 74 erfassst wird. Der

60 Hebel 50 wird dann über die Oberseite des Klemmentes 68 geschwenkt und nach unten gedrückt, so dass der Sperrstift 62 in die Einrastöffnung 44 eingreift. Der Klemmvorsprung 64 greift in die Aussparung 71 ein, die als Gelenk wirkt, so dass die Feder 54 leicht gedehnt wird, um die Lampe sicher in 65 der Vorrichtung festzuhalten. Wie es in Fig. 4 dargestellt ist, übt der federbeaufschlagte Hebel 50 eine Kraft nach unten und nach links aus. Die Endzunge 74 drückt gegen den Vorsprung 18 der Lampe derart, dass dieser an den V-förmigen

Wänden 34a anliegt, wo er genau entlang zweier Kontaktlinien festgehalten wird.

Die gesamte Lampenhaltevorrichtung ist so ausgebildet, dass sie als eine Baueinheit einstellbar ist. Dazu sind bestimmte Elemente vorgesehen, die für das Einklemmen der Lampe nicht notwendig sind. Unter diesen Elementen befinden sich beispielsweise eine Kipplatte 86, die sich von einem Ende des Wiegenblockes 30 nach aussen erstreckt, und ein Haltearm 88 am anderen Ende des Wiegenblockes 30, der einen Federstift 90 trägt. Ein Ende einer Torsionsfeder 91 ist mit dem Stift 90 verbunden. Der Arm 28 weist darüberhinaus eine abgewinkelte Kurvensteuerfläche 92 auf, wie es in Fig. 3 dargestellt ist.

Die Vorrichtung 14 aus Lampenhalterung und Lampe wird im Gerät mittels einer verstellbaren Befestigung gehalten. Diese Befestigung ist ausserordentlich stabil aufgrund ihrer Dreipunkthalterung. Die Vorrichtung ist jedoch um eine Linie drehverstellbar, die durch zwei Haltepunkte geht und ist linear längs dieser Linie verstellbar. Um für die erforderliche Dreipunkthalterung zu sorgen, weist das Basisgussteil 10 zwei Kugellagerhaltevorsprünge 94, 96 auf, die am deutlichsten in der auseinandergezogenen Ansicht gemäss Fig. 6 zu erkennen sind. Die obere Aussenfläche jedes Vorsprunges bildet eine Vertiefung, in der eine jeweilige Lagerkugel 98, 100 sitzt. Eine Linie, die durch die Lagerkugeln 98, 100 geht, verläuft senkrecht zur optischen Achse OA, die durch die Lichttunneleinrichtung 12 geht. Ein dritter Haltepunkt wird durch das untere Ende einer Stellschraube 102 gebildet, die in einer horizontalen Halteplatte 104 angebracht ist, die mittels zweier im Abstand voneinander angeordneter Stützen 106 über das Basisgussteil 10 angehoben ist. Auf der von der Stellschraube 102 gegenüberliegenden Seite der Linie, die die Lagerkugeln 98, 100 verbindet, ist eine Federbefestigung in Form eines Steckbolzens 108 vorgesehen.

Über der Lagerkugel 98 ist mittels zweier im Abstand voneinander angeordneter Stützen 110 eine horizontale Halteplatte 112 vorgesehen, durch die sich eine vertikale Stellschraube 114 erstreckt, deren unteres Ende im Abstand über dem Haltevorsprung 94 liegt. Unmittelbar hinter der Stellschraube 114 sind zwei im Abstand voneinander vorgesehene vertikale Führungsstreben 116 vorgesehen. Eine Kugel 118 für die Linearverstellung ist gewöhnlich so angeordnet, dass sie vertikal unter dem Einfluss der Stellschraube 114 an den Führungsstreben 116 entlangläuft, wie es später im einzelnen beschrieben wird. Im Basisgussteil 10 und hinter den Führungsstreben 116 ist ein vertikaler Stift 120 angebracht, an dem ein Ende einer Schraubenfeder 122 befestigt ist.

Beim Zusammenbau der Lampenhalterung wird der Magnet 78 auf dem oberen Klemmelement 68 so angeordnet, dass der mittlere Durchlass 80 den Stift 76 aufnimmt. Die Feder 82 wird über dem Stift angeordnet und ihr oberes Ende wird nach unten gedrückt und mittels der Klammer 84 festgelegt. Die Strahlungsquellenlampe mit dem daran befestigten Korsett wird auf den Ansätzen 35 im Wiegenblock 30 angeordnet. Das obere Klammerelement 68 wird oben auf die Strahlungsquellenlampe gesetzt und der Hebel 50 wird in seine Stellung geschwenkt und in der im vorhergehenden beschriebenen Weise mit dem Klammerelement 42 verriegelt. In

dieser Weise wird die Strahlungsquellenlampe fest innerhalb der Vorrichtung gehalten. Die Funktion des Magneten 78 ist bekannt. Sie besteht darin, die internen magnetischen Elemente der Strahlungsquellenlampe anzuziehen und dadurch zu stabilisieren, um ihre Verschiebung durch Schwingungen oder in anderer Weise zu verhindern. Der Magnet dient auch dazu, den Lichtbogen zu stabilisieren.

Die Lampenhaltevorrichtung 14 wird danach auf dem Einstellmechanismus angeordnet. Wie es in den Fig. 2 und 6 dargestellt ist, erfolgt das dadurch, dass die V-förmigen Rillen in der Unterfläche der Arme 36 und 38 auf den Lagerkugeln 100 und 98 angeordnet werden. Gleichzeitig wird die Kipplatte 86 direkt unter der Stellschraube 102 angeordnet. Die Feder 91 wird gedehnt und zwischen dem Federstift 90 an der Lampenhaltevorrichtung und dem Steckbolzen 108 im Basisgussteil verhakt.

Da die Lampenhaltevorrichtung 14 auf einer Dreipunkthalterung angeordnet ist, die von den Kugeln 98 und 100 und der Stellschraube 102 gebildet wird, befindet sich die Kugel 118 für die Lineareinstellung gleichfalls in einer Lage direkt unter der Stellschraube 114 und an den Führungsstreben 116, während sie gleichzeitig an der Steuerkurvenfläche 92 anliegt, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Danach wird die Feder 122 ausgedehnt und zwischen dem Steckbolzen 58 und dem Stift 120 befestigt.

Mittels der oben beschriebenen Anordnung ist die Lampenhaltevorrichtung 14 so verstellbar, dass sie durch eine einfache Verstellung der Schraube 102 kippt. Diese Schraube lagert in einer Richtung nach unten gegen die Schwenkplatte 86 und gegen die Spannung der Feder 91, die dazu neigt, die Vorrichtung im Uhrzeigersinn zu drehen, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Die Feder dient somit sowohl dazu, die Lampenhaltevorrichtung zu drehen, als auch irgendein Spiel in dem Gewinde der Stellschraube aufzufangen.

Die lineare Querverstellung wird durch die Kugel 118 für die Linearverstellung ermöglicht, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Diese Kugel läuft in einer Spur, die von den Führungsstreben 116 gebildet wird und läuft weiterhin auf der Steuerkurvenfläche 92. Die Feder 122 bringt die Lampenvorrichtung dazu, sich in Fig. 3 nach rechts zu bewegen. Eine Verstellung der Schraube 114 wird jedoch bewirken, dass die Kugel 118 abgesenkt oder angehoben wird, wodurch die Steuerkurvenfläche 92 nach links oder nach rechts bewegt wird. Das führt wiederum dazu, dass die Lampenhaltevorrichtung 14 über ihre V-förmigen Rillen 40 auf den Lagerkugeln 98, 100 verschoben wird. Mittels dieses Aufbaues sind beide Stellschrauben 102 und 114 von derselben Seite des Gerätes zugänglich, selbst obwohl die Einstellung in zwei verschiedenen Freiheitsgraden erfolgt.

Durch die Erfindung wird somit eine sehr stabile Dreipunkthalterung für eine Lampenhaltevorrichtung und gleichzeitig eine einfachere Einstellung über zwei Schrauben geliefert, um eine Strahlungsquellenlampe zur maximalen Energieübertragung in Stellung zu bringen. Am Einsatzort des Gerätes ist es sehr einfach für den Benutzer, diese Einstellungen vorzunehmen. Wenn die elektronischen Schaltungen des Gerätes mit Energie versorgt werden, lässt sich eine maximale Energieübertragung dadurch erzielen, dass der Ausgangsleistungsmesswert beobachtet wird.

