

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1099/2012
(22) Anmeldetag: 10.10.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2014

(51) Int. Cl.: **B60Q 1/068** (2006.01)
B60Q 1/076 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2005032883 A1
US 2008198617 A1
WO 2013032637 A1

(71) Patentanmelder:
ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH
3250 WIESELBURG (AT)

(72) Erfinder:
Tiefenbacher Tobias
3252 Petzenkirchen (AT)

(74) Vertreter:
PATENTANWALTSKANZLEI MATSCHNIG &
FORSTHUBER OG
WIEN

(54) **Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer (100) für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine erste optische Baueinheit (1), welche um eine erste Achse (11) verschwenkbar gelagert ist, eine zweite optische Baueinheit (2), welche um eine zweite Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, wobei erste Achse (11) und zweite Achse (21) im Wesentliche parallel zueinander verlaufen, und wobei zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten (1, 2) um deren Achsen (11, 21) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit einem Koppellement (4) beweglich verbunden und treibt das Koppellement (4) an, und das von der zumindest einen Einstellvorrichtung (3, 30) angetriebene Koppellement (4) ist über eine erste Verbindungsstelle (41) beweglich mit der ersten Baueinheit (1) und über eine zweite Verbindungsstelle (42) beweglich mit der zweiten Baueinheit (2) verbunden.

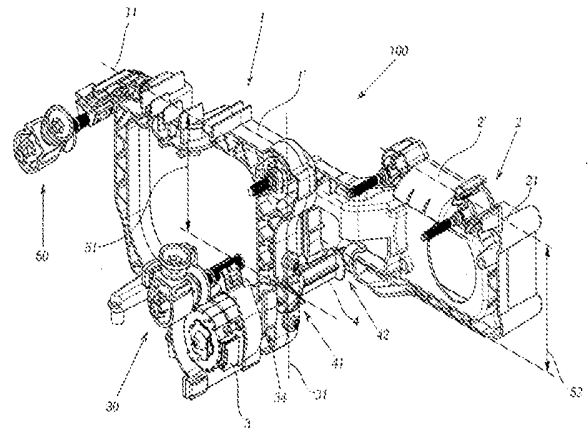
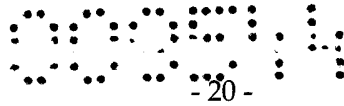


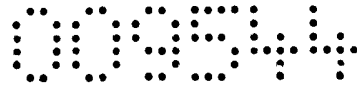
Fig. 1



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer (100) für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine erste optische Baueinheit (1), welche um eine erste Achse (11) verschwenkbar gelagert ist, eine zweite optische Baueinheit (2), welche um eine zweite Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, wobei erste Achse (11) und zweite Achse (21) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, und wobei zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten (1, 2) um deren Achsen (11, 21) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit einem Koppellement (4) beweglich verbunden und treibt das Koppellement (4) an, und das von der zumindest einen Einstellvorrichtung (3, 30) angetriebene Koppellement (4) ist über eine erste Verbindungsstelle (41) beweglich mit der ersten Baueinheit (1) und über eine zweite Verbindungsstelle (42) beweglich mit der zweiten Baueinheit (2) verbunden.

Fig. 1



SCHEINWERFER FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

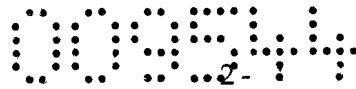
Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine erste optische Baueinheit, welche um eine erste Achse verschwenkbar gelagert ist, eine zweite optische Baueinheit, welche um eine zweite Achse verschwenkbar gelagert ist, wobei erste Achse und zweite Achse im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, wobei zumindest eine Einstellvorrichtung zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten um deren Achsen vorgesehen ist.

Ein solcher Scheinwerfer ist beispielsweise aus der EP 1 391 347 B1 bekannt. Bei diesem Scheinwerfer können ein Abblendlichtmodul und ein Fernlichtmodul gemeinsam mit einer Einstellvorrichtung verschwenkt werden. Die Einstellvorrichtung ist dabei direkt mit einem der Lichtmodule verbunden. Die beiden Lichtmodule sind über ein Koppellement derart verbunden, dass bei einem Verschwenken jenes Lichtmoduls, an welchem die Einstellvorrichtung angreift, über das Koppellement auch das zweite Lichtmodul verschwenkt wird.

Ein weiterer Scheinwerfer, bei welchem zwei Lichteinheiten um parallele Achsen gemeinsam verstell werden können, wobei die beiden Lichteinheiten mit einem Koppellement miteinander verbunden sind, ist aus der DE 10 2004 051 175 A1 bekannt.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Lösung für einen Scheinwerfer, bei dem zwei optische Baueinheiten mit einem Antrieb gemeinsam verschwenkt werden sollen, bereit zu stellen.

Diese Aufgabe wird mit einem eingangs erwähnten Scheinwerfer dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß die zumindest eine Einstellvorrichtung mit einem Koppellement beweg-



lich verbunden ist und das Koppellement antreibt, und wobei das von der zumindest einen Einstellvorrichtung angetriebene Koppellement über eine erste Verbindungsstelle beweglich mit der ersten Baueinheit und über eine zweite Verbindungsstelle beweglich mit der zweiten Baueinheit verbunden ist.

Durch die Verwendung eines Koppellementes, welches direkt die zumindest eine Einstellvorrichtung mit den beiden optischen Baueinheiten koppelt, kann der Bauraumbedarf gegenüber bisher bekannten Lösungen verringert werden. Dies ist insbesondere bei aktuellen Scheinwerfern von Vorteil, da durch immer höhere Anforderungen von Seiten des Fahrzeugdesigns, umgebender Technik und Funktionen sowie zusätzlicher Technik im Scheinwerfer der vorhandene Bauraum immer besser genutzt werden muss.

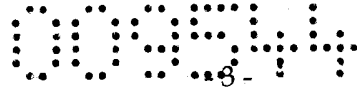
Auf Führungen im Gehäuse, wie sie bei bekannten Lösungen für das Kopplungselement der beiden Reflektoren teilweise notwendig sind, kann bei der erfindungsgemäßen Lösung verzichtet werden.

Somit verringert sich auch der Aufwand bei der genauen Bauteil- und Materialabstimmung und damit einhergehende Probleme können vermieden werden.

Bei einer konkreten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Koppellement als längliches Koppellement, beispielsweise in Form einer Koppelstange (stangenförmiges Koppellement) ausgebildet ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass das Koppellement starr ausgebildet ist.

Vorzugsweise ist die zumindest eine Einstellvorrichtung dazu eingerichtet, das längliche Koppellement in Richtung seiner Längserstreckung linear hin- und her zu verschieben.



Diese Verschiebewegung wird, da das Koppellement außerhalb der beiden im Wesentlichen zueinander parallelen Verschwenkachsen der beiden optischen Baueinheiten liegt, in eine Verschwenkbewegung der beiden optischen Baueinheiten um deren Achsen umgesetzt. Das Koppellement erfährt dabei eine, wenn auch in der Regel geringe Verschiebung normal zu seiner Längserstreckung, da die Verbindungsstellen der optischen Baueinheiten mit dem Koppellement einen Kreisbogen um die Verschwenkachsen der optischen Baueinheiten beschreiben.

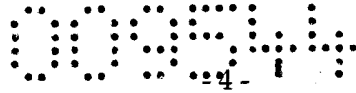
Damit eine entsprechende Relativbewegung des Koppellementes zu der zumindest einen Einstellvorrichtung möglich ist, ist daher mit Vorteil vorgesehen, dass die zumindest eine Einstellvorrichtung über eine Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle beweglich mit dem Koppellement verbunden ist.

Konstruktiv von Vorteil ist es dabei, wenn die Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle, welche die zumindest eine Einstellvorrichtung mit dem Koppellement verbindet, an einem Ende des Koppellementes angeordnet ist.

Ebenso ist es konstruktiv von Vorteil, wenn eine der Verbindungsstellen an einem Ende des Koppellementes, insbesondere an dem der Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle gegenüberliegenden Ende des Koppellementes angeordnet ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest eine, vorzugsweise genau eine optische Baueinheit weiters um eine zu den beiden Verschwenkachsen normal verlaufende Achse verschwenkbar ist.

Die entsprechend um zwei Achsen verschwenkbare optische Baueinheit kann dann, je nach Lage der Achse (siehe dazu weiter unten), beispielsweise in Höhenrichtung auf- und ab



verstellt werden (durch Verschwenken um eine horizontale Achse), sowie links- und rechts um eine vertikale Achse (etwa zum Einstellen der Leuchtrichtung).

Wie oben schon kurz erwähnt, ist bei einer konkreten Realisierung der Erfindung vorgesehen, dass die beiden im Wesentlichen zueinander parallelen Achsen Horizontalachsen sind, welche vorzugsweise im Wesentlichen normal auf die optischen Achsen der optischen Baueinheiten stehen.

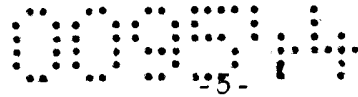
Um diese Horizontalachsen können die Baueinheiten auf und ab verschwenkt werden und so die Leuchtweite des jeweils mit der optischen Baueinheit erzeugten Lichtbündels eingestellt werden.

In diesem Fall kann bei einer weiteren Ausführungsform vorgesehen sein, dass die zumindest eine weitere, zweite Achse, um welche zumindest eine optische Baueinheit verschwenkbar ist, eine Vertikalachse ist.

Um diese Vertikalachse kann die Baueinheit nach links und rechts verschwenkt werden.

Die Begriffe „horizontal“ und „vertikal“ beziehen sich dabei auf die Einbaulage des Scheinwerfers in einem Fahrzeug.

Insbesondere bei Scheinwerfern, bei welche zwei optische Baueinheiten um parallele (z.B. horizontale) Achse gemeinsam verschwenkbar sind und (zumindest) eine Baueinheit weiters noch um eine zu diesen Achsen normale Achse (z.B. Vertikalachse) verschwenkbar ist, ist es wünschenswert, dass die Verschwenkbewegung um der einen Baueinheit um ihre zusätzliche Achse (Vertikalachse) unabhängig von der zweiten optischen Baueinheit erfolgt, also die



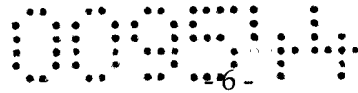
zusätzliche Verschwenkbewegung der einen optischen Baueinheit um deren zweite Achse nicht auf die andere optische Baueinheit übertragen wird.

Bei einer Variante der Erfindung ist, um den weiter oben schon beschriebenen Versatz des länglichen Koppel-elementes (in Folge der Kreisbewegung der Verbindungsstellen) zu ermöglichen, vorgesehen, dass zumindest eine der beiden Verbindungsstellen derart ausgebildet ist, dass das Koppel-element in Bezug auf die der Verbindungsstelle zugeordnete optische Baueinheit um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse der optischen Baueinheit verläuft, verschwenkbar ist.

Bei einer konkreten Ausführungsform des Scheinwerfer ist dabei vorgesehen, dass jene Verbindungsstelle, welche das Koppel-element mit einer um eine weitere, zweite Achse verschwenkbaren Baueinheit verbindet, derart ausgebildet ist, dass das Koppel-element in Bezug auf die der Verbindungsstelle zugeordnete optische Baueinheit um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse der optischen Baueinheit verläuft, beweglich ist.

Beispielsweise kann eine solche Verbindungsstelle einen Zapfen umfassen, welcher in Richtung der oben genannten Achse verläuft. Um diesen Zapfen, der beispielsweise an der Baueinheit angebracht bzw. mit dieser verbunden ist, ist das Koppel-element mit einer entsprechend angepassten Öffnung verschwenkbar gelagert. Genauso gut kann natürlich der Zapfen an dem Koppel-element angeordnet sein und die Öffnung sich in der Baueinheit befinden. Die optische Baueinheit und das Koppel-element sind entsprechend relativ zueinander um die genannte Achse verschwenkbar.

Eine solche Ausgestaltung der Verbindungsstelle wie oben beschrieben führt allerdings dazu, dass bei einem Verschwenken der zugehörigen optischen Baueinheit um ihre zweite, beispielsweise vertikale Achse das Koppel-element entsprechend mitbewegt wird.



Um nun zu verhindern, dass die zweite optische Baueinheit, ebenfalls in Folge einer Verschwenkbewegung der ersten Baueinheit bewegt wird, ist vorgesehen, dass jene Verbindungsstelle, welche das Koppellement mit jener Baueinheit verbindet, welche lediglich um eine Achse verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement und die Baueinheit zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit relativ zueinander bewegbar sind.

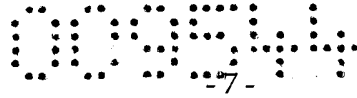
Die Verschiebungsbewegung des Koppellementes, induziert von der Verschwenkung der ersten Baueinheit, wird somit von der zweiten Baueinheit entkoppelt.

Die zusätzliche, zweite (z.B. vertikale) Verschwenkachse läuft in diesem Fall durch die Einstellvorrichtung-Verbindungsstelle, die dazu entsprechend ausgebildet sein muss, dass eine Verschwenkbewegung des Koppellementes um diese Verschwenkachse möglich ist.

Bei einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest eine der beiden Verbindungsstellen in Form eines Kugelgelenkes bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.

Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass jene Verbindungsstelle, welche das Koppellement mit jener Baueinheit verbindet, welche um zwei Achsen verschwenkbar ist, als Kugelgelenk bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.

Bei dieser Ausgestaltungsform kann sich bei einem Verschwenken der ersten Baueinheit um ihre zweite, beispielsweise vertikale Achse die erste Baueinheit um dieses Kugelgelenk relativ zu dem Koppellement drehen, ohne eine Bewegung auf das Koppellement zu übertragen.



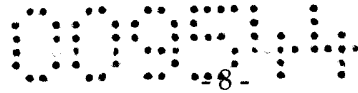
Nachdem also das Koppellement in diesem Fall bei einem Verschwenken der ersten Baueinheit um ihre zweite Achse nicht bewegt wird, wird auch die zweite Baueinheit von der Verschwenkbewegung der ersten Baueinheit nicht bewegt, eine Übertragung einer Verschwenkung der ersten Baueinheit um eine weitere Achse auf die zweite Baueinheit kann auf diese Weise verhindert werden.

Um Toleranzen, insbesondere Bauteiltoleranzen ausgleichen zu können, ist vorteilhafter Weise auch bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass jene Verbindungsstelle, welche das Koppellement mit jener Baueinheit verbindet, welche lediglich um eine Achse verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement und die Baueinheit zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit relativ zueinander bewegbar sind.

Bei den optischen Baueinheiten kann es sich um Linsen, Reflektoren oder Lichtmodule handeln.

Vorzugsweise sind beide optische Baueinheiten vom selben Typ, d.h. der Scheinwerfer umfasst vorzugsweise zwei Linsen, zwei Lichtmodule, etc., welche um parallele Achsen verschwenkbar sind und wo vorteilhafterweise eine der Linsen, Scheinwerfer, etc. auch noch um eine zu diesen parallelen Achsen normal stehende Achse verschwenkbar ist.

Prinzipiell ist es aber auch möglich, dass die beiden optischen Baueinheiten auch von unterschiedlichem Typ sind. Es ist auch denkbar, dass jede optische Baueinheit aus mehreren solcher (auch gemischten) Typen aufgebaut ist - beispielsweise könnte eine Baueinheit aus zwei (oder mehr) Lichtmodulen bestehen, welche auf einem gemeinsamen Tragrahmen sitzen. Der Tragrahmen ist entsprechend über eine oder zwei Achsen verschwenkbar gela-



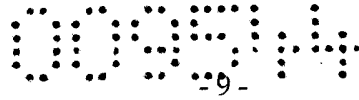
gert, sodass die gesamte Baueinheit, bestehend aus den zwei oder mehreren Lichtmodulen über diese Achse(n) verschwenkbar ist.

Damit beide optischen Baueinheiten bei einem Verschwenken um ihre parallelen, vorzugsweise horizontalen Achsen um den gleichen Winkelbetrag verschwenkt werden, ist weiters vorgesehen, dass der Normalabstand der ersten Verbindungsstelle zu der Verschwenkachse der zugeordneten optischen Baueinheit identisch zum Normalabstand der zweiten Verbindungsstelle zu der Verschwenkachse der zugeordneten optischen Baueinheit ist.

Grundsätzlich kann die Einstellvorrichtung zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten um ihre parallelen Achsen eine manuell zu bedienende Einstellvorrichtung sein. Für eine automatische Einstellung ist es aber von Vorteil, wenn die Einstellvorrichtung ein Linear-Antrieb, insbesondere ein Linear-Motor, insbesondere ein elektrisches Linear-Antrieb ist.

Es kann aber auch vorgesehen sein, dass zwei Einstellvorrichtungen verwendet werden, z.B. eine Einstellvorrichtung etwa in Form eines Linear-Antriebes zum automatischen Verstellen der optischen Baueinheiten, also z.B. für eine automatische Leuchtweitenregelung, sowie eine manuell zu betätigende Einstellvorrichtung, mit welcher eine Grundeinstellung der optischen Baueinheiten eingestellt wird.

Der Linear-Antrieb ist dabei beispielsweise direkt über die entsprechende Verbindungsstelle mit dem Koppellement gekoppelt, weiters ist der Linear-Antrieb zumindest in etwa in Längsrichtung des Koppellementes verschiebbar gelagert. Die manuelle Einstelleinrichtung verschiebt bei einem Betätigen den Linear-Antrieb nach vorne oder hinten, und entsprechend werden über das Koppellement auch die optischen Baueinheiten um ihre beiden parallelen Achsen in eine Grundeinstellung verschwenkt.



Im Betrieb des Fahrzeuges agiert dann nur noch der Linear-Antrieb, sodass ausgehend von der mit der manuellen Einstellvorrichtung eingestellten Grundeinstellung z.B. bei horizontalen parallelen Achsen dynamisch die Leuchtweite reguliert werden kann.

Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erörtert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der für die Erläuterung der Funktionsweise der Erfindung relevanten Bauteile eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers,

Fig. 2 eine vergrößerte Seitenansicht der Bauteile aus Figur 1 im Bereich des Koppelementes und der Einstellvorrichtungen,

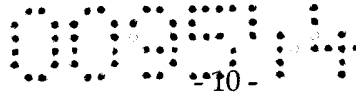
Fig. 2a einen Schnitt durch die Figur 2 entlang der Linie A-A,

Fig. 3 das Koppelement aus Figur 1 und 2 in einer vergrößerten Darstellung in einer Ansicht in Entsprechung zu Figur 2,

Fig. 4 das Koppelement aus Figur 3 in einer weiteren Ansicht.

Figur 1 zeigt die erfindungswesentlichen Bestandteile eines Scheinwerfers 100 für ein Kraftfahrzeug. Der Scheinwerfer 100 umfasst eine erste optische Baueinheit 1, welche um eine erste, horizontale Achse 11 verschwenkbar gelagert ist.

Weiters umfasst der Scheinwerfer eine zweite optische Baueinheit 2, welche um eine zweite, horizontale Achse 21 verschwenkbar gelagert ist. Die beiden horizontalen Achsen 11, 21 verlaufen zueinander parallel und liegen normal zu der Lichtaustrittsrichtung der beiden optischen Baueinheiten 1, 2.



Bei den beiden optischen Baueinheiten handelt es sich in dem gezeigten Beispiel um Lichtmodule, die beispielsweise aus Lichtquelle, Reflektor, Linse und gegebenenfalls einer Blendenanordnung bestehen. Diese Lichtmodule sind jeweils in einem Träger 1', 2' gelagert, und die Träger 1', 2' sind um die beiden horizontalen Achsen 11, 21 schwenkbar gelagert (und somit auch die Lichtmodule 1, 2). Durch Verschwenken dieser Träger 1', 2' werden somit auch die Lichtmodule 1, 2, also die optischen Baueinheiten verschwenkt.

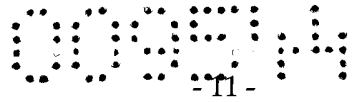
Zwecks besserer Übersicht in der Zeichnung sind die optischen Baueinheiten bzw. (an sich bekannten) Lichtmodule nicht dargestellt sondern lediglich mit den Bezugszeichen 1, 2 gekennzeichnet.

Es ist daher, wenn im folgenden von einem Verschwenken der Lichtmodule 1, 2 um ihre Achsen die Rede ist, ein Verschwenken der Träger 1', 2' gemeint, welches natürlich auch zu einem Verschwenken der zugehörigen Lichtmodule 1, 2 führt.

Zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden Lichtmodule 1, 2 bzw. Träger 1', 2' um deren Achsen 11, 21 ist eine Einstellvorrichtung 3 vorgesehen. Diese Einstellvorrichtung 3 ist bei der vorliegenden Ausführungsform als Linear-Antrieb ausgebildet. Mit diesem Linear-Antrieb 3 können die optischen Baueinheiten automatisch verstellt werden, z.B. für eine automatische Leuchtweitenregelung.

Weiters ist bei der gezeigten Ausführungsform noch eine weitere Einstellvorrichtung 30 vorgesehen, welche manuell zu betätigen ist, und mit welcher eine Grundeinstellung der optischen Baueinheiten um ihre Verschwenkachsen 11, 21 eingestellt werden kann.

Der Linear-Antrieb 3 ist dabei direkt über die entsprechende Verbindungsstelle 34 mit dem Koppellement 4 gekoppelt, wie diese im Folgenden noch näher erläutert wird. Weiters ist



der Linear-Antrieb 3 zumindest in etwa in Längsrichtung des Koppel-elementes 4 verschiebbar gelagert. Mit der manuelle Einstell-einrichtung 30 kann der Linear-Antrieb 3 linear nach vorne oder hinten verschoben werden, über die Verbindungsstelle 34 wird diese Bewegung auf das Koppel-element 4 übertragen und in eine Verschwenkbewegung der optischen Baueinheiten 1, 2 um ihre beiden parallelen Achsen 11, 21 umgesetzt.

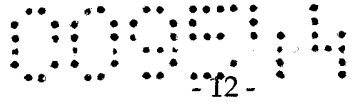
Im Betrieb des Fahrzeuges agiert dann nur noch der Linear-Antrieb 3, sodass ausgehend von der mit der manuellen Einstellvorrichtung 30 eingestellten Grundeinstellung dynamisch die Leuchtweite reguliert werden kann.

Für die grundsätzliche Funktionsweise der erfindungsgemäßen Verstellung ist es unerheblich, ob die Verstellung mittels des Linear-Antriebes 3 oder über die manuelle Einstellvorrichtung 30 erfolgt. Im Folgenden wird daher die Funktionsweise nur noch an Hand des Linear-Antriebes 3 erläutert.

Wie in Figur 1 weiters noch dargestellt, ist das erste Lichtmodul 1 noch um eine weitere, vertikale Achse 31 verschwenkbar gelagert. Um diese Vertikalachse kann das erste Lichtmodul 1 nach links und rechts verschwenkt werden.

Der Linear-Antrieb 3 ist mit einem Koppel-element 4 beweglich verbunden und treibt das Koppel-element 4, welches länglich und starr ausgebildet ist und im folgenden auch als Koppelstange 4 bezeichnet wird, im Wesentlichen linear an, d.h. die Koppelstange 4 kann von dem Linear-Antrieb 3 im Wesentlichen in seiner Längsrichtung hin- und her bewegt werden.

Die Koppelstange 4 ist an einem Ende über eine Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle 34 mit dem Linear-Antrieb 3 verbunden, an ihrem anderen Ende ist sie über eine zweite Ver-



bindungsstelle 42 beweglich mit dem zweiten Lichtmodul 2 bzw. mit dem zweiten Träger 2' verbunden, während zwischen den beiden Ende eine erste Verbindungsstelle 41 liegt, mittels welcher die Koppelstange 4 beweglich mit dem ersten Lichtmodul 1 bzw. dem ersten Träger 1' verbunden ist.

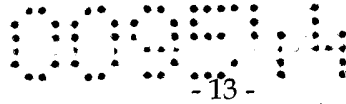
Der Linear-Antrieb 3 ist, wie schon erwähnt, dazu eingerichtet, das längliche Koppellement 4 in Richtung seiner Längserstreckung linear hin- und her zu verschieben. Diese Verschiebewegung wird, da das Koppellement 4 außerhalb der beiden im Wesentlichen zueinander parallelen Verschwenkachsen 11, 21, in eine Verschwenkbewegung der beiden Träger 1', 2' um deren Achsen umgesetzt.

Das Koppellement 4 erfährt dabei eine, wenn auch in der Regel geringe Verschiebung normal zu seiner Längserstreckung, da die Verbindungsstellen 41, 42 einen Kreisbogen um die Verschwenkachsen 11, 21 beschreiben.

Damit eine entsprechende Relativbewegung des Koppellementes 4 zu dem Linear-Antrieb 3 möglich ist, ist daher mit Vorteil vorgesehen, dass der Linear-Antrieb 3 über seine Verbindungsstelle 34 beweglich mit dem Koppellement 4 verbunden ist.

Dazu ist die Antriebsstange 3' des Linear-Antriebes 3 an ihrem Ende mit einem (Teil-)Kugelpfopf 34a versehen, welcher in einer entsprechend angepassten Schale 34b sitzt. Diese Schale 34b ist mit dem Koppellement 4 verbunden bzw. Teil des Koppellementes 4.

Kugelpfopf 34a und Lagerschale 34b sind dabei derart ausgebildet, dass sich der Kugelpfopf 34a in der Lagerschale 34b auf- und ab (vertikal) bewegen kann (normal auf die Blattebene in Figur 3). Ein geringfügiges Verdrehen des Kugelpfopfes 34a um die Längsachse der Antriebsstange 3' kann konstruktionsbedingt möglich sein, ein Verdrehen des Kugelpfopfes 34a



um eine vertikale Achse durch die Lagerschale 34b ist hingegen (in Folge der gezeigten seitlichen Führungen) nicht möglich.

Das erste Lichtmodul 1, welches um zwei Achsen 11, 31 verschwenkbar ist, kann in Höhenrichtung auf- und ab verstellt werden (durch Verschwenken um die horizontale Achse 11), sowie links- und rechts um die vertikale Achse 31 (etwa zum Einstellen der Leuchtrichtung).

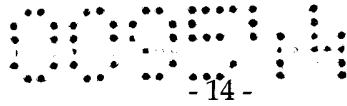
Das Verschwenken um die vertikale Achse 31 erfolgt mit einer eigenen Einstellvorrichtung 60 (manuell wie in Figur 1 gezeigt oder mit einem elektrischen Antrieb).

Bei einem solchen Scheinwerfer ist es wünschenswert, dass die Verschwenkbewegung des ersten Lichtmoduls 1 um seine vertikale Achse 31 nicht auf das zweite Lichtmodul 2 übertragen wird.

Um nun zu verhindern, dass das zweite Lichtmodul 2 in Folge einer Verschwenkbewegung des ersten Lichtmoduls 1 um seine vertikale Achse 31, welche über das Koppellement übertragen werden könnte, ebenfalls verstellt wird, ist vorgesehen, dass die erste Verbindungsstelle 41, welche das erste Lichtmodul 1 mit dem Koppellement 4 verbindet, in Form eines Kugelgelenkes bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.

Konkret besteht dabei die Verbindungsstelle 41, wie dies den Figuren 2a, 3 und 4 gut zu entnehmen ist, aus einer Kugel bzw. Teilkugel(n) 41a, welche an dem Koppellement 4 angeformt ist (sind), bzw. wird das Koppellement 4 einstückig mit dieser bzw. diesen (Teil-)Kugel(n) 41a ausgebildet.

Diese Teilkugeln 41a sitzen in einer entsprechenden Kugelpfanne 41b, welche an dem Träger 1' angebracht ist. Aus montagetechnischen und konstruktiven Gründen ist dabei in dem



-14-

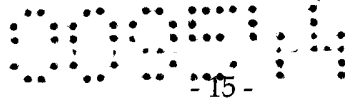
gezeigten Beispiel die Kugelpfanne 41b zweiteilig ausgebildet, wobei ein Teil der Kugelpfanne 41b direkt mit dem Träger 1' verbunden, vorzugsweise einstückig mit diesem ausgebildet ist, und der zweite Teil der Kugelpfanne 41b als eigener Bauteil ausgebildet ist und mit dem Träger 1' verbunden wird (beispielsweise mit den beiden übereinanderliegenden Schrauben, wie in Figur 1 zu sehen).

Durch diese sphärische Lagerung des Koppel-elementes 4 an dem ersten Lichtmodul 1 wird eine Verschwenkbewegung des ersten Lichtmoduls 1 um die vertikale Achse 31 nicht auf das Koppel-element 4 und somit auch nicht auf das zweite Lichtmodul 2 übertragen.

Um Toleranzen, insbesondere Bauteiltoleranzen ausgleichen zu können, ist vorteilhafterweise die zweite Verbindungsstelle 42 derart ausgebildet, dass das Koppel-element 4 und das zweite Lichtmodul 2 zumindest in einer Horizontalebene (normal auf Vertikalkachse 31) relativ zueinander bewegbar sind.

Dazu besteht die Verbindungsstelle 42 aus einem (Teil-)Kugelkopf 42a, welcher mit dem Träger 2' verbunden ist. Der (Teil-)Kugelkopf 42a sitzt in einer in einer entsprechend angepassten Schale 42b. Diese Lagerschale 42b ist derart ausgebildet, dass sich die Kugel 42a nach links und rechts bewegen kann, d.h. verschieben lässt.

Eine solche Bewegungsmöglichkeit kann von Vorteil sein, ist allerdings nicht unbedingt notwendig. Wichtig ist allerdings, dass die Verbindungsstelle 42 derart ausgebildet ist, dass eine (zumindest begrenzte) relative Rotation des Koppel-elementes 4 zu dem Träger 2' um eine horizontale Achse, welche durch die Verbindungsstelle 42 verläuft, möglich ist. Nachdem die Verbindungsstelle 42 bei einem Verschwenken des Trägers 2' um seine horizontale Achse 21 eine Kreisbahn beschreibt, ist eine solche Bewegungsmöglichkeit zwischen Koppel-

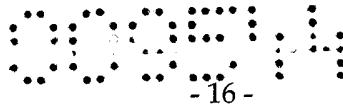


element 4 und Träger 2' notwendig, da ansonsten die Verschwenkbewegung blockiert werden würde.

Durch die Ausgestaltung der Verbindungsstelle 42 wie in den Figuren dargestellt als Kugelpopf 42a in einer Lagerschale 42b ist dies sichergestellt.

Schließlich ist, noch einmal auf Figur 1 zurück kommend, vorgesehen, dass beide Lichtmodule 1, 2 bei einem Verschwenken um ihre horizontalen Achsen 11, 21 um den gleichen Winkelbetrag verschwenkt werden. Entsprechend ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass der Normalabstand 51 der ersten Verbindungsstelle 41 zu der ersten Verschwenkachse 11 identisch zum Normalabstand 52 der zweiten Verbindungsstelle 42 zu der zweiten Verschwenkachse 21 ist.

Wien, den 10. Oktober 2012



PATENTANSPRÜCHE

1. Scheinwerfer (100) für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

-) eine erste optische Baueinheit (1), welche um eine erste Achse (11) verschwenkbar gelagert ist,

-) eine zweite optische Baueinheit (2), welche um eine zweite Achse (21) verschwenkbar gelagert ist,

wobei erste Achse (11) und zweite Achse (21) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen,

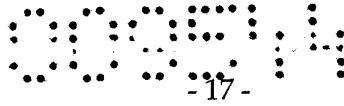
wobei zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten (1, 2) um deren Achsen (11, 21) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

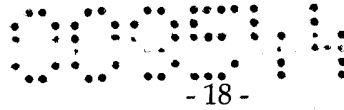
die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit einem Koppellement (4) beweglich verbunden ist und das Koppellement (4) antreibt, und wobei das von der zumindest einen Einstellvorrichtung (3, 30) angetriebene Koppellement (4) über eine erste Verbindungsstelle (41) beweglich mit der ersten Baueinheit (1) und über eine zweite Verbindungsstelle (42) beweglich mit der zweiten Baueinheit (2) verbunden ist.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (4) als längliches Koppellement, beispielsweise in Form einer Koppelstange ausgebildet ist.

3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (4) starr ausgebildet ist.



4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) über eine Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle (34) beweglich mit dem Koppellement (4) verbunden ist.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle (34), welche die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit dem Koppellement (4) verbindet, an einem Ende des Koppellementes (4) angeordnet ist.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der Verbindungsstellen (42) an einem Ende des Koppellementes (4), insbesondere an dem der Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle (34) gegenüberliegenden Ende des Koppellementes (4) angeordnet ist.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine, vorzugsweise genau eine optische Baueinheit (1) weiters um eine zu den beiden Verschwenkachsen (11, 21) normal verlaufende Achse (31) verschwenkbar ist.
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden im Wesentlichen zueinander parallelen Achsen (11, 21) Horizontalachsen sind, welche vorzugsweise im Wesentlichen normal auf die optischen Achsen der optischen Baueinheiten (1, 2) stehen.
9. Scheinwerfer nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet** dass die zumindest eine weitere, zweite Achse (31), um welche zumindest eine optische Baueinheit (1) verschwenkbar ist, eine Vertikalachse ist.



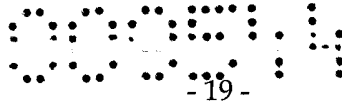
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der beiden Verbindungsstellen (41) derart ausgebildet ist, dass das Koppel-element (4) in Bezug auf die der Verbindungsstelle (11) zugeordnete optische Baueinheit (1) um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse (11) der optischen Baueinheit (1) verläuft, verschwenkbar ist.

11. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass jene Verbindungsstelle (41), welche das Koppel-element (4) mit einer um eine weitere, zweite Achse (31) verschwenkbaren Baueinheit (1) verbindet, derart ausgebildet ist, dass das Koppel-element (4) in Bezug auf die der Verbindungsstelle (11) zugeordnete optische Baueinheit (1) um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse (11) der optischen Baueinheit (1) verläuft, beweglich ist.

12. Scheinwerfer nach Anspruch 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass jene Verbindungsstelle (42), welche das Koppel-element (4) mit jener Baueinheit (2) verbindet, welche lediglich um eine Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppel-element (4) und die Baueinheit (2) zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse (31) der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit (1) relativ zueinander bewegbar sind.

13. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der beiden Verbindungsstellen (41) in Form eines Kugelgelenkes bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.

14. Scheinwerfer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass jene Verbindungsstelle (41), welche das Koppel-element (4) mit jener Baueinheit (1) verbindet, welche um zwei Achsen (11, 31) verschwenkbar ist, als Kugelgelenk bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.



15. Scheinwerfer nach Anspruch 13 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Verbindungsstelle (42), welche das Koppellement (4) mit jener Baueinheit (2) verbindet, welche lediglich um eine Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement (4) und die Baueinheit (2) zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse (31) der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit (1) relativ zueinander bewegbar sind.

16. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den optischen Baueinheiten um Linsen, Reflektoren oder Lichtmodule handelt.

17. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Normalabstand (51) der ersten Verbindungsstelle (41) zu der Verschwenkachse (11) der zugeordneten optischen Baueinheit (1) identisch zum Normalabstand (52) der zweiten Verbindungsstelle (42) zu der Verschwenkachse (21) der zugeordneten optischen Baueinheit (2) ist.

18. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstellvorrichtung (3) ein Linear-Antrieb, insbesondere ein Linear-Motor ist.

19. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstellvorrichtung (3) eine manuelle Einstellvorrichtung ist.

Wien, den 10. Oktober 2012

174

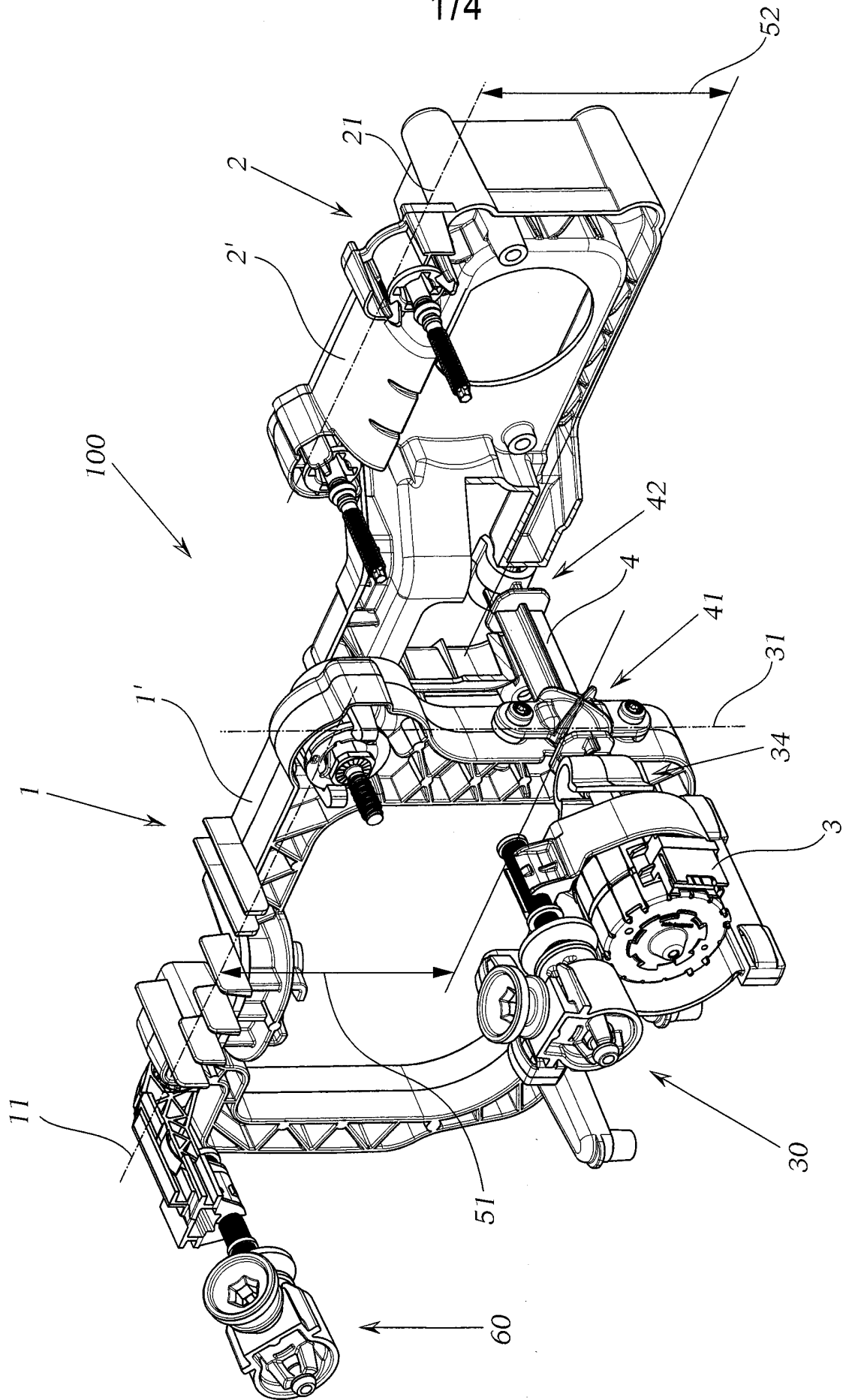


Fig. 1

214

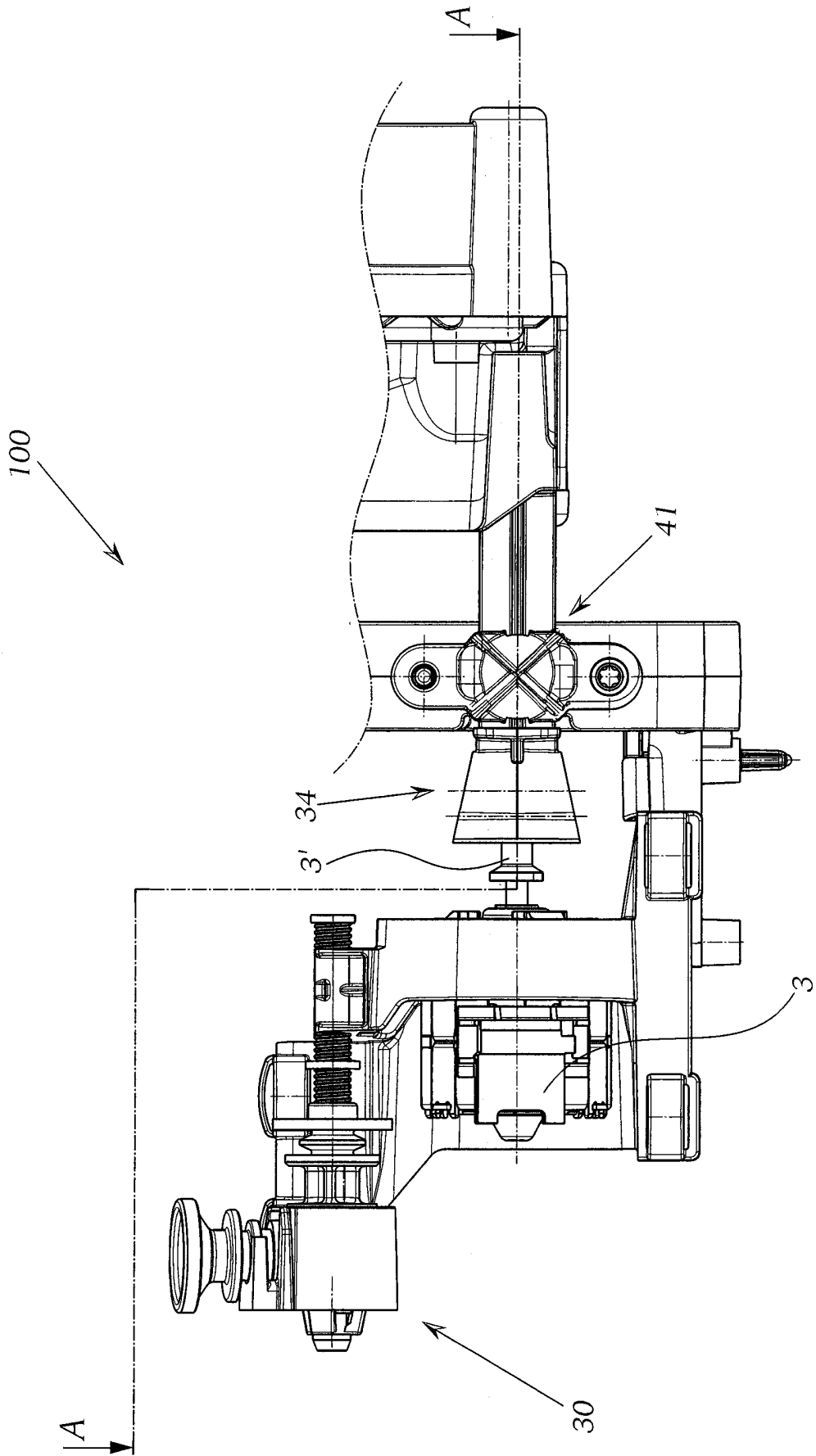


Fig. 2

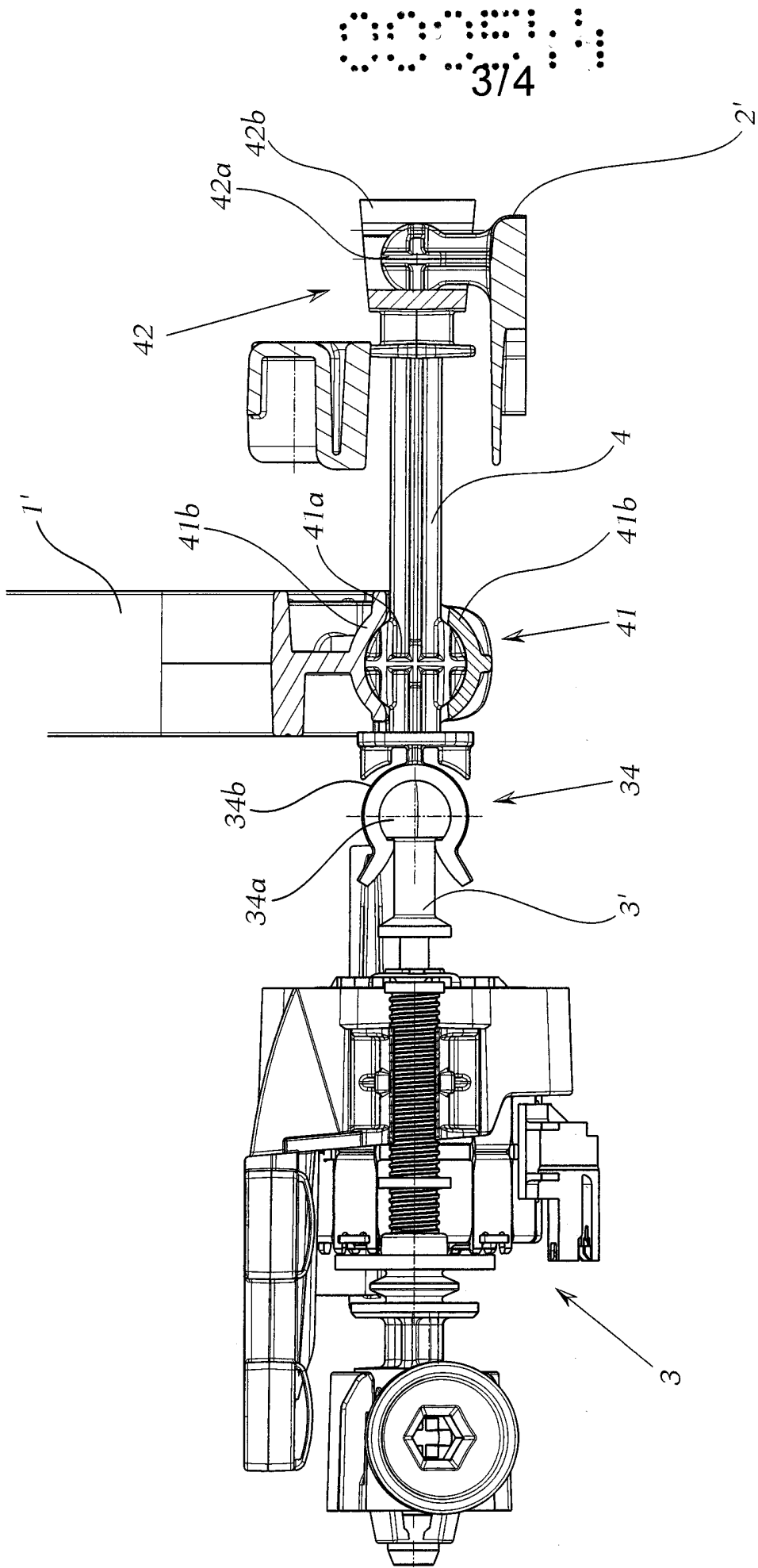


Fig. 2a

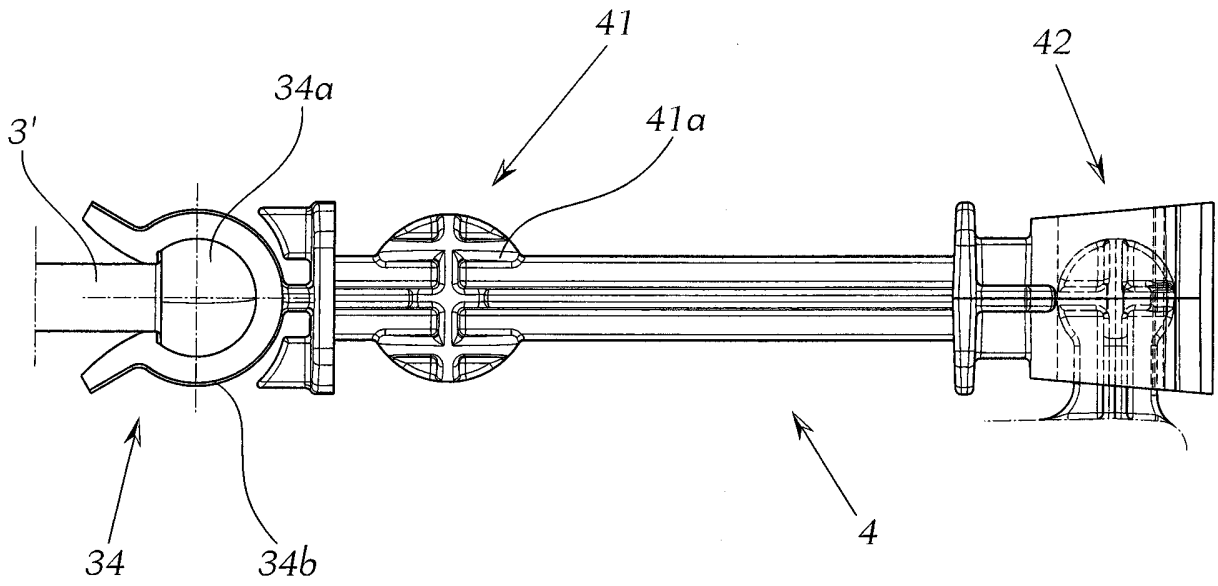


Fig. 3

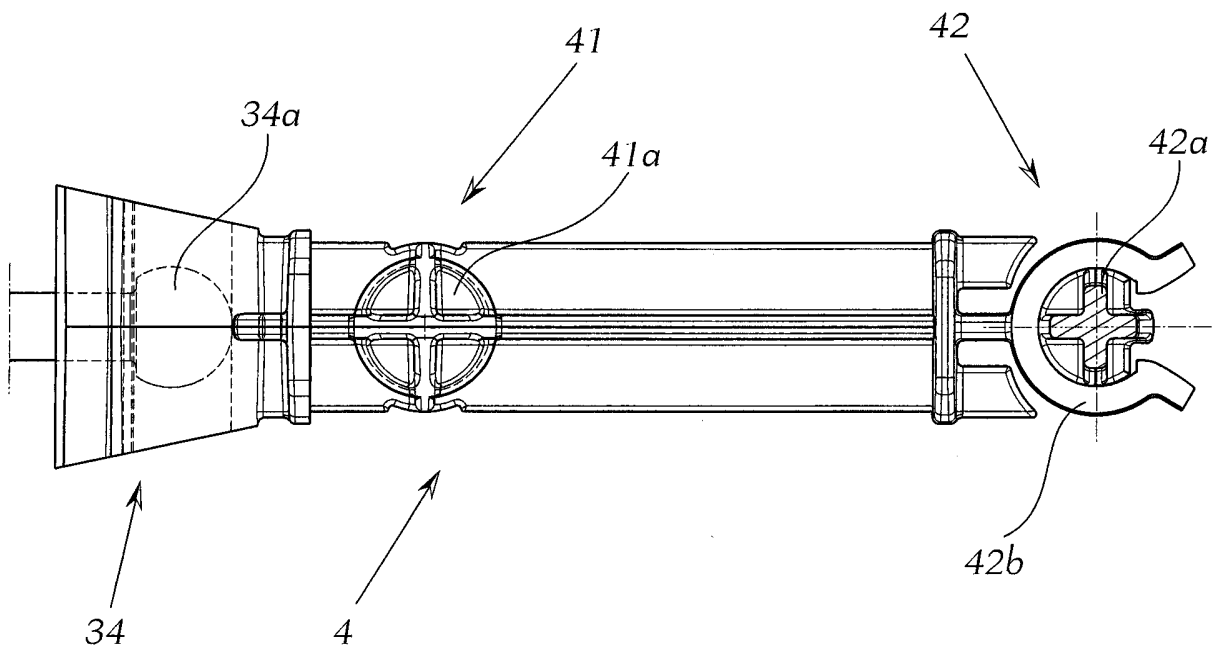


Fig. 4

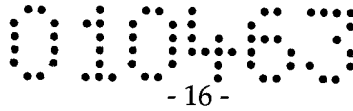
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B60Q 1/068 (2006.01); B60Q 1/076 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B60Q 1/068 (2013.01); B60Q 1/076 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B60Q
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, TXInn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **10.10.2012** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2005032883 A1 (DECOMA INT INC [CA]) 14. April 2005 (14.04.2005) Figuren 2 und 3 und Beschreibung der Figuren, insbesondere die Absätze [0015] und [0016]	1-6, 8, 13, 16-19
X	US 2008198617 A1 (SCHWAB LEO F [US] et al) 21. August 2008 (21.08.2008) Figur 5 und Beschreibung der Figur	1-6, 8, 16-19
E	WO 2013032637 A1 (GEN ELECTRIC [US]) 07. März 2013 (07.03.2013) Figuren 3 bis 5 und Beschreibung der Figuren	1-6, 8, 16-19

Datum der Beendigung der Recherche: 09.08.2013	Seite 1 von 1	Prüfer(in): KOSKARTI Ferdinand
---	---------------	-----------------------------------

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:
X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Scheinwerfer (100) für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

-) eine erste optische Baueinheit (1), welche um eine erste Achse (11) verschwenkbar gelagert ist,

-) eine zweite optische Baueinheit (2), welche um eine zweite Achse (21) verschwenkbar gelagert ist,

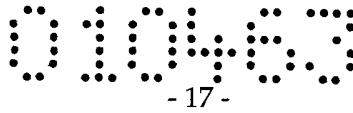
wobei erste Achse (11) und zweite Achse (21) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen,

wobei zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) zum gleichzeitigen Verschwenken der beiden optischen Baueinheiten (1, 2) um deren Achsen (11, 21) vorgesehen ist, wobei

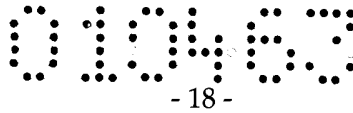
die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit einem Koppellement (4) beweglich verbunden ist und das Koppellement (4) antreibt, und wobei das von der zumindest einen Einstellvorrichtung (3, 30) angetriebene Koppellement (4) über eine erste Verbindungsstelle (41) beweglich mit der ersten Baueinheit (1) und über eine zweite Verbindungsstelle (42) beweglich mit der zweiten Baueinheit (2) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine, vorzugsweise genau eine optische Baueinheit (1) weiters um eine zu den beiden Verschwenkachsen (11, 21) normal verlaufende Achse (31) verschwenkbar ist.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (4) als längliches Koppellement, beispielsweise in Form einer Koppelstange ausgebildet ist.



3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppel-
element (4) starr ausgebildet ist.
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) über eine Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle
(34) beweglich mit dem Koppel-
element (4) verbunden ist.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einstellvorrich-
tungs-Verbindungsstelle (34), welche die zumindest eine Einstellvorrichtung (3, 30) mit dem
Koppel-
element (4) verbindet, an einem Ende des Koppel-
elementes (4) angeordnet ist.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine
der Verbindungsstellen (42) an einem Ende des Koppel-
elementes (4), insbesondere an dem
der Einstellvorrichtungs-Verbindungsstelle (34) gegenüberliegenden Ende des Koppel-
elementes (4) angeordnet ist.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
beiden im Wesentlichen zueinander parallelen Achsen (11, 21) Horizontalachsen sind,
welche vorzugsweise im Wesentlichen normal auf die optischen Achsen der optischen
Baueinheiten (1, 2) stehen.
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet** dass die
zumindest eine weitere, zweite Achse (31), um welche zumindest eine optische Baueinheit
(1) verschwenkbar ist, eine Vertikalachse ist.
9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass
zumindest eine der beiden Verbindungsstellen (41) derart ausgebildet ist, dass das Koppel-



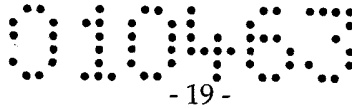
element (4) in Bezug auf die der Verbindungsstelle (11) zugeordnete optische Baueinheit (1) um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse (11) der optischen Baueinheit (1) verläuft, verschwenkbar ist.

10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Verbindungsstelle (41), welche das Koppellement (4) mit einer um eine weitere, zweite Achse (31) verschwenkbaren Baueinheit (1) verbindet, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement (4) in Bezug auf die der Verbindungsstelle (11) zugeordnete optische Baueinheit (1) um eine Achse, welche parallel zu der Verschwenkachse (11) der optischen Baueinheit (1) verläuft, beweglich ist.

11. Scheinwerfer nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Verbindungsstelle (42), welche das Koppellement (4) mit jener Baueinheit (2) verbindet, welche lediglich um eine Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement (4) und die Baueinheit (2) zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse (31) der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit (1) relativ zueinander bewegbar sind.

12. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der beiden Verbindungsstellen (41) in Form eines Kugelgelenkes bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.

13. Scheinwerfer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Verbindungsstelle (41), welche das Koppellement (4) mit jener Baueinheit (1) verbindet, welche um zwei Achsen (11, 31) verschwenkbar ist, als Kugelgelenk bzw. kugelgelenksartig ausgebildet ist.



14. Scheinwerfer nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Verbindungsstelle (42), welche das Koppellement (4) mit jener Baueinheit (2) verbindet, welche lediglich um eine Achse (21) verschwenkbar gelagert ist, derart ausgebildet ist, dass das Koppellement (4) und die Baueinheit (2) zumindest in einer Ebene normal auf die zweite Verschwenkachse (31) der um zwei Achsen verschwenkbaren Baueinheit (1) relativ zueinander bewegbar sind.
15. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den optischen Baueinheiten um Linsen, Reflektoren oder Lichtmodule handelt.
16. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Normalabstand (51) der ersten Verbindungsstelle (41) zu der Verschwenkachse (11) der zugeordneten optischen Baueinheit (1) identisch zum Normalabstand (52) der zweiten Verbindungsstelle (42) zu der Verschwenkachse (21) der zugeordneten optischen Baueinheit (2) ist.
17. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstellvorrichtung (3) ein Linear-Antrieb, insbesondere ein Linear-Motor ist.
18. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Einstellvorrichtung (3) eine manuelle Einstellvorrichtung ist.