

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50042/2012
(22) Anmeldetag: 24.02.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2013

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

(56) Entgegenhaltungen:
GB 1432828 A US 3710097 A
FR 2800336 A1

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

(72) Erfinder:
Ruprecht Georg
Petzenkirchen (AT)
Krenn Irmgard
Purgstall (AT)
Hauer Clemens
Steinakirchen am Forst (AT)

(54) **Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug sowie Fahrzeugscheinwerfer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zwei oder mehr Lichtmodule (2), welche Lichtmodule (2) zur Erzeugung einer gemeinsamen Lichtverteilung vorgesehen sind, sowie einen gemeinsamen Tragkörper (3), auf welchem die zumindest zwei Lichtmodule (2) befestigt sind, wobei zumindest eines der Lichtmodule (2) um zumindest eine Achse (H, V) in Bezug auf den Tragkörper (3) verschwenkbar an dem Tragkörper (3) gelagert ist, und wobei das zumindest eine, verschwenkbare Lichtmodul (2) an dem Tragkörper (3) mittels einer Gelenkverbindung (4) gelenkig um die zumindest eine Achse (V, H) verschwenkbar gelagert ist, wobei weiters zumindest eine Vorspannvorrichtung (5) vorgesehen ist, mittels welcher das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (2) unter Vorspannung an dem Tragkörper (3) um die Gelenkverbindung (4) verschwenkbar gehalten ist, und wobei weiters zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, welche vorzugsweise an dem Tragkörper (3) gelagert ist, welche zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) an dem zumindest einen verstellbaren Lichtmodul (2) angreift und wobei durch ein Verstellen der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (3) im Angriffspunkt der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) im Wesentlichen in oder entgegen der Richtung der Vorspannkraft verschoben wird, sodass das Lichtmodul (3) um die durch die Gelenksverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenksverbindung (4) und der Einstelleinrichtung (6, 7) stehende Verbindungslinie (V, H) verschwenkt.

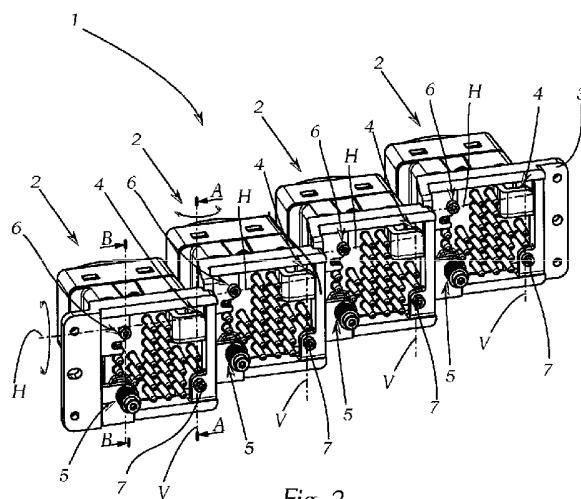


Fig. 2

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zwei oder mehr Lichtmodule (2), welche Lichtmodule (2) zur Erzeugung einer gemeinsamen Lichtverteilung vorgesehen sind, sowie einen gemeinsamen Tragkörper (3), auf welchem die zumindest zwei Lichtmodule (2) befestigt sind, wobei zumindest eines der Lichtmodule (2) um zumindest eine Achse (H, V) in Bezug auf den Tragkörper (3) verschwenkbar an dem Tragkörper (3) gelagert ist, und wobei das zumindest eine, verschwenkbare Lichtmodul (2) an dem Tragkörper (3) mittels einer Gelenkverbindung (4) gelenkig um die zumindest eine Achse (V, H) verschwenkbar gelagert ist, wobei weiters zumindest eine Vorspannvorrichtung (5) vorgesehen ist, mittels welcher das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (2) unter Vorspannung an dem Tragkörper (3) um die Gelenkverbindung (4) verschwenkbar gehalten ist, und wobei weiters zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, welche vorzugsweise an dem Tragkörper (3) gelagert ist, welche zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) an dem zumindest einen verstellbaren Lichtmodul (2) angreift und wobei durch ein Verstellen der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (3) im Angriffspunkt der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) im Wesentlichen in oder entgegen der Richtung der Vorspannkraft verschoben wird, sodass das Lichtmodul (3) um die durch die Gelenksverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenksverbindung (4) und der Einstelleinrichtung (6, 7) stehende Verbindungslinie (V, H) verschwenkt.

Fig. 2



BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend zwei oder mehr Lichtmodule, welche Lichtmodule zur Erzeugung einer gemeinsamen Lichtverteilung vorgesehen sind.

Weiters betrifft die Erfindung einen Fahrzeugscheinwerfer für ein Kraftfahrzeug mit zumindest einer solchen Beleuchtungsvorrichtung.

Um ein optimales und insbesondere gesetzeskonformes Lichtbild erzeugen zu können, ist es notwendig, dass die einzelnen Lichtmodule zueinander eingestellt werden können. Aus dem Stand der Technik sind dazu aufwändige Lösungen bekannt, welche Verstellsysteme mit komplexen Lagerungen, aufwändigen Schlittenführungen mit Kugelgelenksanbindungen für Einstellschrauben etc. zeigen.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungsvorrichtung zu schaffen, welche eine einfache Einstellung der Lichtmodule zueinander erlaubt.

Diese Aufgabe wird mit einer eingangs erwähnten Beleuchtungsvorrichtung dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß ein gemeinsamer Tragkörper vorgesehen ist, auf welchem die zumindest zwei Lichtmodule befestigt sind, wobei zumindest eines der Lichtmodule um zumindest eine Achse in Bezug auf den Tragkörper verschwenkbar an dem Tragkörper gelagert ist, und wobei das zumindest eine, verschwenkbare Lichtmodul an dem Tragkörper mittels einer Gelenkverbindung gelenkig um die zumindest eine Achse verschwenkbar gelagert ist, wobei weiters zumindest eine Vorspannvorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher das zumindest eine verstellbare Lichtmodul unter Vorspannung an dem Tragkörper um die Gelenkverbindung verschwenkbar gehalten ist, und wobei weiters zumindest eine Einstelleinrichtung vorgesehen ist, welche vorzugsweise an dem Tragkörper gelagert ist, welche zumindest eine Einstelleinrichtung an dem zumindest einen verstellbaren Lichtmodul angreift und wobei durch ein Verstellen der zumindest einen Einstelleinrichtung das zumindest eine verstellbare Lichtmodul im Angriffspunkt der zumindest einen Einstelleinrichtung im Wesentlichen in oder entgegen der Richtung einer Vorspannkraft verschoben wird, sodass das Lichtmodul um die durch die Gelenkverbindung verlaufende, normal auf

die Verbindungslinie zwischen der Gelenksverbindung und der Einstelleinrichtung stehende Verbindungslinie verschwenkt.

Über die Gelenksverbindung ist das Lichtmodul verschwenkbar gelagert, mit der Vorspannvorrichtung wird das Lichtmodul einerseits fixiert, andererseits bleibt das Lichtmodul in einem gewissen Ausmaß beweglich. Durch die zumindest eine Einstelleinrichtung kann das Lichtmodul im Angriffspunkt der Einstelleinrichtung quasi linear verschoben werden, entweder durch die Einstellvorrichtung gegen die Rückstellkraft der Vorspannvorrichtung, oder wenn die Einstellvorrichtung das Lichtmodul „freigibt“, wird das Lichtmodul um diesen freigegeben Weg von der Rückstellkraft der Vorspannvorrichtung bewegt.

Mit der Erfindung wird somit eine deutlich einfachere Lösung als die eingangs aus dem Stand der Technik beschriebenen bekannten Systeme zum Verstellen von Lichtmodulen präsentiert.

Um eine optimale Einstellbarkeit des zumindest einen verstellbaren Lichtmoduls zu gewährleisten, ist vorzugsweise vorgesehen, dass das zumindest eine Lichtmodul um zwei Achsen verschwenkbar gelagert ist.

Unabhängig davon, ob eine oder vorzugsweise zwei Achsen vorgesehen sind, verlaufen diese auf jeden Fall durch die Gelenksverbindung.

Dabei ist es günstig, wenn die beiden Achsen normal aufeinander stehen.

Um eine unabhängige Einstellbarkeit zu erlauben, ist eine zweite Einstelleinrichtung vorgesehen, mittels welcher das Lichtmodul um die zweite Achse verschwenkbar ist.

Gesetzlich vorgeschrieben ist, dass Lichtbilder vertikaler und/oder in horizontaler Richtung einstellbar sind. Entsprechend ist vorgesehen, dass eine Achse in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung horizontal verläuft, sodass das Lichtbild des entsprechenden Lichtmoduls in vertikaler Richtung eingestellt werden kann, und/oder dass eine Achse in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung vertikal verläuft, sodass das Lichtbild in horizontaler Richtung eingestellt werden kann.

Vorteilhafterweise ist die Gelenksverbindung als Kugelgelenk ausgebildet, sodass eine freie Verschwenkbarkeit des Lichtmoduls zumindest um die beiden Verschwenkachsen möglich ist.

Bei einer konkreten Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung ist die zumindest eine Einstelleinrichtung als Schraube ausgebildet, welche in dem Tragkörper drehbar gelagert ist und mit einem Anschlagbereich an einer Anschlagfläche des zugeordneten Lichtmoduls angreift.

Weiters ist vorgesehen, dass eine Einstelleinrichtung zum Verschwenken des Lichtmoduls um eine Verschwenkachse in einem definierten Normalabstand zu dieser Verschwenkachse angeordnet ist und vorzugsweise im Wesentlichen auf einer Achse normal auf die Verschwenkachse und durch die Gelenksverbindung liegt.

Dabei wird vorzugsweise darauf geachtet, dass die jeweilige Einstelleinrichtung soweit wie möglich von der Gelenksverbindung weg angeordnet ist, da dann relativ große Linearbewegung des Lichtmoduls notwendig sind, um eine geringe Verschwenkbewegung zu realisieren. Auf diese Weise lässt sich die Verschwenkbewegung sehr fein und genau einstellen.

Konkret hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die beiden Einstelleinrichtungen und die Gelenksverbindung im Wesentlichen die Ecken eines Vierecks bilden und vorzugsweise in der vierten Ecke die Vorspanneinrichtung angeordnet ist.

Die Vorspanneinrichtung liegt also im Wesentlichen auf einer Diagonale des Rechteckes.

Weiters besteht bei einer konkreten Ausführungsform der Erfindung die Vorspannvorrichtung aus einer Schraube, welche an dem Lichtmodul drehbar gelagert ist, wobei die Schraube durch eine Bohrung in dem Tragrahmen, vorzugsweise durch eine Buchse, welche in der Bohrung in dem Tragrahmen angeordnet ist, durchgeführt ist, und wobei die Vorspannvorrichtung weiters eine Feder umfasst, welche zwischen dem Tragrahmen und einem Schraubenkopf der Schraube eingespannt ist und bei einem Anziehen der Schraube gespannt wird.

Typischerweise sind mindestens zwei, vorzugsweise mehrere Lichtmodule, z.B. drei, vier, fünf oder mehr Lichtmodule an einem Tragkörper vorgesehen. Um eine optimale Einstell-

barkeit der einzelnen Lichtmodule zueinander gewährleisten zu können, ist dabei vorgesehen, dass bei n Lichtmodulen, n ganzzahlig und $n > 1$ (also $n = 2, 3, 4, 5, \dots$), zumindest $(n - 1)$ Lichtmodule um zumindest eine, vorzugsweise beide Achsen verschwenkbar sind. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn tatsächlich alle n Lichtmodule um die zumindest eine, vorzugsweise um beide Achsen verschwenkbar sind.

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

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung in einer perspektivischen Ansicht von Vorne,

Fig. 2 die Beleuchtungsanordnung aus Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht von Hinten,

Fig. 3 die Beleuchtungsanordnung aus Figur 1 und 2 in einer explodierten Darstellung,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Beleuchtungsanordnung entlang der Linie A-A aus Figur 2, und

Fig. 5 einen Schnitt durch die Beleuchtungsanordnung entlang der Linie B-B aus Figur 2.

Figur 1 zeigt eine Beleuchtungsanordnung 1 mit vier Lichtmodulen 2, die auf einem gemeinsamen Tragkörper 3 bzw. Tragrahmen befestigt sind. Bei der gezeigten Ausführungsform sind die einzelnen Abschnitte des Tragkörpers 3 in horizontaler Richtung stufenförmig zueinander nach hinten versetzt, mit einer entsprechenden Versetzung der Lichtmodule 2. Der Tragkörper kann aber auch eine andere Gestalt aufweisen, beispielsweise kann dieser auch durchgehend eben ausgeführt sein.

Jedes der Lichtmodule 2 ist um eine horizontale Achse H verschwenkbar an dem Tragkörper 3 gelagert, sodass das Lichtbild des Lichtmoduls 2 in vertikaler Richtung eingestellt werden kann. Weiters ist jedes Lichtmodul 2 um eine vertikale Achse V an dem Tragkörper 3 gelagert, sodass das Lichtbild auch in horizontaler Richtung eingestellt werden kann. Zusammen erzeugen alle Lichtmodule 2 zusammen ein gemeinsames Lichtbild.

Beispielsweise weist ein linker Fahrzeugscheinwerfer eine Beleuchtungsvorrichtung 1 auf. Der rechte Scheinwerfer weist eine vom prinzipiellen Aufbau her vergleichbare Beleuchtungsvorrichtung auf. Zusammen erzeugen die beiden Scheinwerfer ein gewünschtes Lichtbild, beispielsweise ein Fern- oder Abblendlicht, wobei vorzugsweise die Lichtverteilung segmentweise entsprechend den einzelnen Lichtmodulen geschaltet werden kann.

Insbesondere bei Abblendlicht ist es auch denkbar, dass linker und rechter Scheinwerfer für sich eine vollständige Abblendlichtverteilung bilden. Bei Teilfernlicht kann z.B. vorgesehen sein, dass der linke Scheinwerfer den linken Teil des Lichtbildes erzeugt und der rechte Scheinwerfer den rechten Teil des Lichtbildes, zusammen ergeben die beiden Lichtbilder dann ein Vollfernlicht.

Grundsätzlich ist die Erfindung auf keine bestimmte Lichtverteilung eingeschränkt, eignet sich aber auf Grund des speziellen Aufbaus mit einzelnen Lichtmodulen, welche unabhängig voneinander betrieben werden können, besonders gut zur Erzeugung von – wie oben schon erwähnt – segmentierten Lichtverteilungen. Bei solchen Lichtverteilungen wird die Gesamtlichtverteilung aus einzelnen Lichtsegmenten, welche von den einzelnen Lichtmodulen erzeugt werden, zusammengesetzt. Durch gezieltes Ein- bzw. Ausschalten bestimmter Segmente können gewünschte Bereiche auf der Fahrbahn gezielt beleuchtet werden oder unbeleuchtet bleiben.

Insbesondere geeignet ist eine gezeigte Anordnung für die Erzeugung eines segmentierten Fernlichtes.

In jedem Fall lassen sich mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung bzw. mit einem (oder zwei) entsprechenden Scheinwerfern Lichtverteilungen erzeugen, welche die gesetzlichen Normen, wie SAE, CCC oder ECE erfüllen.

Die beiden Verschwenkachsen H, V sind in Figur 2 für die einzelnen Lichtmodule dargestellt.

Zur Verschwenkung ist ein Lichtmodul 2 mit einer Gelenksverbindung 4 an dem Tragkörper 3 verschwenkbar gelagert, die beiden Achsen H, V verlaufen durch diese Gelenksverbindung 4 und stehen normal aufeinander.

Weiters zeigt Figur 2 eine Vorspannvorrichtung 5, mittels welcher ein Lichtmodul 2 unter Vorspannung an dem Tragkörper 3 um die Gelenksverbindung 4 verschwenkbar gehalten ist.

Zum Verschwenken selbst sind zwei Einstelleinrichtungen 6, 7 an dem Tragkörper 3 gelagert, welche an dem Lichtmodul 2 angreifen, und zwar an der dem Tragkörper 3 zugewandten Rückseite des Lichtmoduls. Mit der oberen Einstelleinrichtung 6 erfolgt ein Verschwenken des Lichtmoduls 2 um die vertikale Achse V, mit der unteren Einstelleinrichtung 7 erfolgt ein Verschwenken des Lichtmoduls 2 um die horizontale Achse H.

An Hand der Figuren 3 bis 5, in welchen die Zusammenhänge noch besser erkennbar sind, soll im Folgenden die Funktionsweise noch näher erörtert werden.

Vorausgeschickt sei, dass die tatsächliche Ausgestaltung der einzelnen Lichtmodule 2 für die Erfindung von nachrangiger Bedeutung ist. Bei der gezeigten Ausführungsform besteht ein Lichtmodul 2 aus einer Linse 20 (Sekundäroptik), über welche Licht aus einer nicht dargestellten Lichtquelle in einen Bereich vor der Beleuchtungsvorrichtung 1 abgebildet wird. Dazu wird das Licht der Lichtquelle in eine Primäroptik 23 eingekoppelt, aus der Primäroptik 23 tritt Licht dann aus und wird über die Linse 20 abgebildet.

An der Rückseite weist das Lichtmodul 2 einen Kühlkörper 24 auf, auf welchem die Trägerplatte für die Lichtquelle sitzt, die Primäroptik 23 ist mit dem Kühlkörper 24 (oder mit der Trägerplatte) über einen Halter 23a verbunden.

Die Linse 20 ist mittels einer Blende 21 an einem Linsenhalter 22 angebracht, dieser Linsenhalter 22 wiederum ist, beispielsweise wie dargestellt mit entsprechenden Schrauben 25, an dem Kühlkörper befestigt. Die Blende 21 dient in erster Linie zum Befestigen der Linse 20 an dem Linsenhalter 22, verhindert aber gleichzeitig durch ihre Formgebung auch die Abstrahlung des Lichts in unerwünschte Richtungen.

Die Gelenksverbindung 4 besteht dazu aus einer Kugel, insbesondere einer Halb- oder Teilkugel 4a, welche an dem Kühlkörper 24 angebracht ist, sowie einer korrespondierenden Vertiefung bzw. Kugelpfanne 4b an dem Tragrahmen 3 (siehe insbesondere Figur 4), in welcher die Kugel 4a drehbar gelagert ist.

Mit der Vorspannvorrichtung 5 werden Tragrahmen 3 und Lichtmodul 2 bzw. der Kühlkörper 24 zusammengehalten, d.h. die Kugel 4a in die Pfanne 4b gedrückt.

Bei der gezeigten Ausführungsform der Erfindung besteht die Vorspannvorrichtung 5, siehe insbesondere Figur 3 und 4, aus einer Schraube 50, welche an dem Lichtmodul 2, d.h. an dem Kühlkörper 24 drehbar gelagert ist. Dazu ist beispielsweise in dem Kühlkörper 24 eine Mutter 2b mit einem Innengewinde fest angebracht, in welcher die Schraube 50, welche ihrerseits über ein entsprechendes Gegengewinde verfügt, drehbar gelagert ist. Das Gewinde könnte aber auch direkt in dem Kühlkörper 24 angebracht sein, in diesem Fall kann auf die Mutter 2b verzichtet werden.

Die Schraube 50 ist durch eine Buchse 51 geführt, welche wiederum in einer Bohrung 3a in dem Tragrahmen 3 angeordnet ist.

Die Buchse 51 steht dabei mit ihrem einen Ende am Kühlkörper 24 an, mit ihrem anderen Ende an dem Schraubenkopf 50a (bzw. der Beilagescheibe 53). An Stelle der Verwendung einer Buchse 51 kann auch eine abgesetzte Schraube verwendet werden, welche dieselbe Funktion erfüllt (Vorspannen der Feder, Anschlag an den Kühlkörper 24).

Um die Buchse 51 herum ist eine Feder 52, hier in Form einer Schraubenfeder angeordnet, die zwischen dem Schraubenkopf 50a und dem Tragrahmen 3 eingespannt ist. Da üblicherweise der Schraubenkopf 50a einen geringen Durchmesser als die Feder 52 aufweist, ist zwischen dem Schraubenkopf 50a und der Feder 52 eine Beilagscheibe 53 vorgesehen. Die Schraube könnte natürlich auch über einen entsprechend vergrößerten Schraubenkopf verfügen, oder es ist ein Bund auf der Schraube vorgesehen, der beispielsweise mit dieser einstückig ausgebildet ist, an welchem die Feder eingespannt ist.

Bei einem Anziehen der Schraube 50 wird die Feder 52, bei der es sich bei dieser Ausgestaltung um eine Druckfeder handelt, zwischen Schraubenkopf 50a und Tragrahmen 3 gespannt und Kühlkörper 24 und Tragrahmen 3 werden auf diese Weise aneinander gehalten, wobei aber der Kühlkörper 24 in Bezug auf den Tragrahmen 3 bei Einwirken einer entsprechenden Kraft verschwenkbar bleibt. Durch die Vorspannung der Feder 52 kann die Federkraft in beide Richtungen wirken.

Über die Gelenksverbindung 4a, 4b ist das Lichtmodul 2 verschwenkbar gelagert, mit der Vorspannvorrichtung 5 wird das Lichtmodul 2 einerseits fixiert, andererseits bleibt das Lichtmodul 2 in geringem Ausmaß beweglich. Durch die beiden Einstelleinrichtungen 6, 7 kann das Lichtmodul 2 im Angriffspunkt der Einstellvorrichtungen 6, 7 am Kühlkörper quasi linear verschoben werden (tatsächlich ist es eine Verschwenkbewegung um die Gelenksverbindung 4), entweder durch die Einstellvorrichtung 6, 7 gegen die Rückstellkraft der Vorspannvorrichtung 5 (ausgeübt von der Feder 52), oder wenn die Einstellvorrichtung das Lichtmodul „freigibt“, wird das Lichtmodul um diesen freigegebenen Weg von der Rückstellkraft der Vorspannvorrichtung bewegt.

Betrachtet man beispielsweise Figur 5 und man bewegt die Einstellvorrichtung 6 nach links, d.h. dass die Einstellvorrichtung gegen den Kühlkörper 24 drückt, dann wird der Kühlkörper 24 und entsprechend das Lichtmodul 2 um die vertikale Achse V verschwenkt. Außerdem wird die Schraube 50 in Bezug auf den feststehenden Tragkörper 3 ebenfalls nach links, also in Richtung der Bewegung des Kühlkörpers 24 bewegt. Die Buchse 51 verschiebt sich entsprechend in der Bohrung 3a in dem Tragkörper 3 ebenfalls nach links. Die Feder 52 wird noch weiter gespannt.

Würde die Einstellvorrichtung 6 nun wieder in die andere Richtung, also in Figur 5 nach rechts bewegt, so nimmt die Einstellvorrichtung 6 den Kühlkörper 24 nicht mit, da diese nicht fix miteinander verbunden sind. Allerdings kann sich nun die Feder 52 entsprechend entspannen, sodass der Kühlkörper 24 sich wieder entsprechend mit der Einstellvorrichtung 6 zurück mitbewegt.

Für die Einstellvorrichtung 7 gelten analoge Überlegungen.

Wie den Figuren 3 - 5 zu entnehmen ist, sind die beiden Einstelleinrichtungen 6, 7 vorzugsweise als Schrauben 6a, 7a ausgebildet, welche in dem Tragkörper 3 in entsprechenden Bohrungen 3b, 3c drehbar gelagert sind. Die Schrauben 7a, 7a weisen dazu ein Gewinde auf, mit welchem sie in einem entsprechenden Gegengewinde in den Bohrungen 3b, 3c gelagert sind. Bei einem Verdrehen der Schrauben 6a, 7a, bewegen sich diese dann entsprechend in axialer Richtung nach vorne (in Richtung Lichtmodul) oder nach hinten (von diesem weg).

Wesentliche Aufgabe einer Einstellvorrichtung 6, 7 ist jene, dass der Kühlkörper in eine bestimmte Position gebracht werden kann, an welcher der Kühlkörper (oder allgemein gesprochen das Lichtmodul) dann anliegt. Dazu muss eine Einstelleinrichtung also im Wesentlichen geradlinig vor- und zurück bewegbar sein und in der gewünschten Position fixierbar sein. Am einfachsten lässt sich dies, wie in den Figuren beschrieben, durch die Realisierung einer Einstellvorrichtung in Form einer Schraube umsetzen, wiewohl natürlich auch noch andere, in der Regel aber technische aufwändigere und schwieriger zu bedienende Realisierungen (z.B. verschiebbarer Bolzen mit Arretierungsmitteln) denkbar sind.

Die Schrauben 6a, 7a liegen mit einem vorzugsweise ebenen Anschlagbereich 6b, 7b (Stirnflächen 6b, 7b der Schrauben) an einer Anschlagfläche 2a des Lichtmoduls 2 an. Die Anschlagfläche 2a wird dabei von der den Schrauben zugewandten Seite des Kühlkörpers 24 gebildet.

Bei einem Verdrehen der Schraube 6a wird das Lichtmodul 2 um die vertikale Achse V horizontal verschwenkt, wobei diese Achse V von dem Kugelgelenk 4 und dem an dem Kühlkörper 24 anliegenden Anschlagbereich 7b der Schraube 7a gebildet wird.

Bei einem Verdrehen der Schraube 7a wird das Lichtmodul 2 um die horizontale Achse H vertikal verschwenkt, wobei diese Achse H von dem Kugelgelenk 4 und dem an dem Kühlkörper 24 anliegenden Anschlagbereich 6b der Schraube 6a gebildet wird.

Wien, den 24. Februar 2012

PATENTANSPRÜCHE

1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend

zwei oder mehr Lichtmodule (2), welche Lichtmodule (2) zur Erzeugung einer gemeinsamen Lichtverteilung vorgesehen sind, sowie

einen gemeinsamen Tragkörper (3), auf welchem die zumindest zwei Lichtmodule (2) befestigt sind,

wobei zumindest eines der Lichtmodule (2) um zumindest eine Achse (H, V) in Bezug auf den Tragkörper (3) verschwenkbar an dem Tragkörper (3) gelagert ist, und wobei

das zumindest eine, verschwenkbare Lichtmodul (2) an dem Tragkörper (3) mittels einer Gelenkverbindung (4) gelenkig um die zumindest eine Achse (V, H) verschwenkbar gelagert ist, wobei

weilers zumindest eine Vorspannvorrichtung (5) vorgesehen ist, mittels welcher das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (2) unter Vorspannung an dem Tragkörper (3) um die Gelenkverbindung (4) verschwenkbar gehalten ist,

und wobei weilers zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, welche vorzugsweise an dem Tragkörper (3) gelagert ist, welche zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) an dem zumindest einen verstellbaren Lichtmodul (2) angreift und wobei durch ein Verstellen der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (3) im Angriffspunkt der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) im Wesentlichen in oder entgegen der Richtung der Vorspannkraft verschoben wird, sodass das Lichtmodul (3) um die durch die Gelenksverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenksverbindung (4) und der Einstelleinrichtung (6, 7) stehende Verbindungslinie (V, H) verschwenkt.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Lichtmodul (2) um zwei Achsen (V, H) verschwenkbar gelagert ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Achsen (V, H) normal aufeinander stehen.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, mittels welcher das Lichtmodul (2) um die zweiten Achse (V, H) verschwenkbar ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (H) in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung (1) horizontal verläuft.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (V) in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung (1) vertikal verläuft.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenksverbindung (4) ein Kugelgelenk ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) als Schraube (6a, 7a) ausgebildet ist, welche in dem Tragkörper (3) drehbar gelagert ist und mit einem Anschlagbereich (6b, 7b) an einer Anschlagfläche (2a) des zugeordneten Lichtmoduls (2) angreift.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einstelleinrichtung (6, 7) zum Verschwenken des Lichtmoduls (2) um eine Verschwenkachse (H, V) in einem definierten Normalabstand zu dieser Verschwenkachse (H, V) angeordnet ist und vorzugsweise im Wesentlichen auf einer Achse (V, H) normal auf die Verschwenkachse (H, V) und durch die Gelenksverbindung (4) liegt.
10. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Einstelleinrichtungen (6, 7) und die Gelenksverbindung (4) im Wesentlichen die Ecken eines Vierecks bilden und vorzugsweise in der vierten Ecke die Vorspanneinrichtung (5) angeordnet ist.
11. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannvorrichtung (5) aus einer Schraube (50) besteht, welche an dem Lichtmodul (2) drehbar gelagert ist, wobei die Schraube (5) durch eine Bohrung (3a) in dem Trag-

rahmen (3), vorzugsweise durch eine Buchse (51), welche in der Bohrung (3a) in dem Tragrahmen (3) angeordnet ist, durchgeführt ist, und wobei die Vorspannvorrichtung (5) weiters eine Feder (52) umfasst, welche zwischen dem Tragrahmen (3) und einem Schraubenkopf (50a) der Schraube (50) eingespannt ist und bei einem Anziehen der Schraube (50) gespannt wird.

12. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei n Lichtmodulen (2), n ganzzahlig und $n > 1$, zumindest $(n - 1)$ Lichtmodule (2) um zumindest eine, vorzugsweise beide Achsen (6, 7) verschwenkbar sind, wobei vorzugsweise alle n Lichtmodule um die zumindest eine, vorzugsweise um beide Achsen (6, 7) verschwenkbar sind.

13. Fahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

Wien, den 24. Februar 2012

1/3

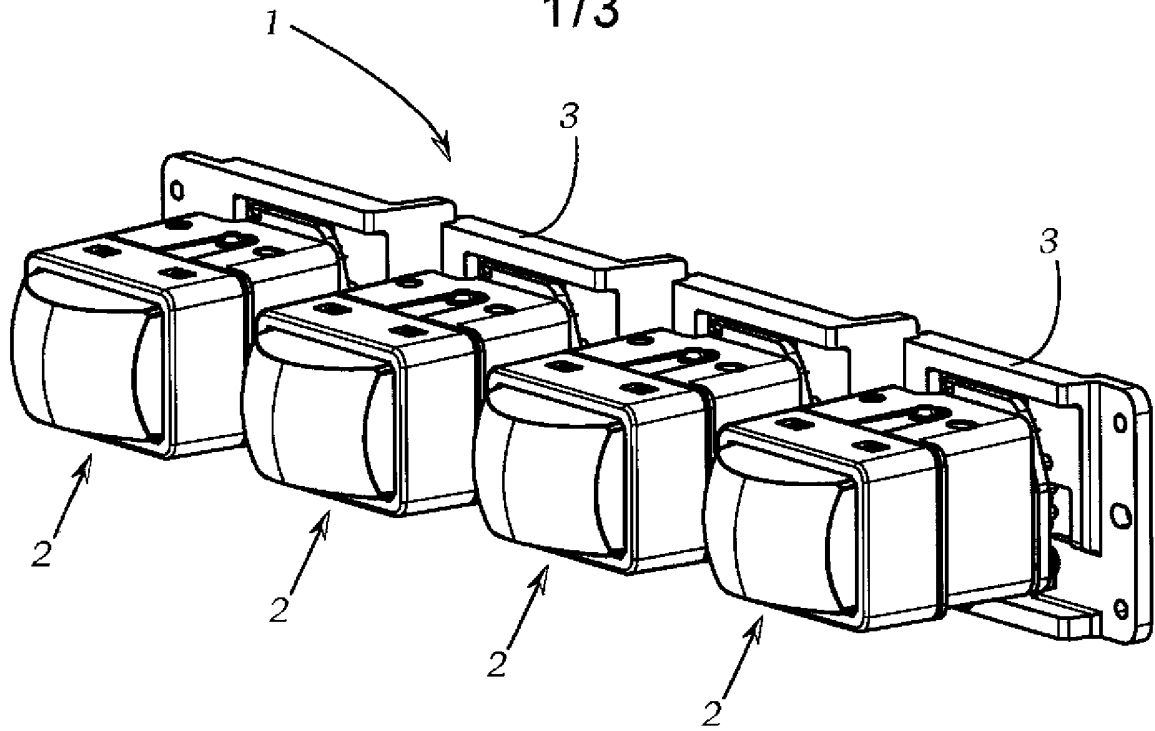


Fig. 1

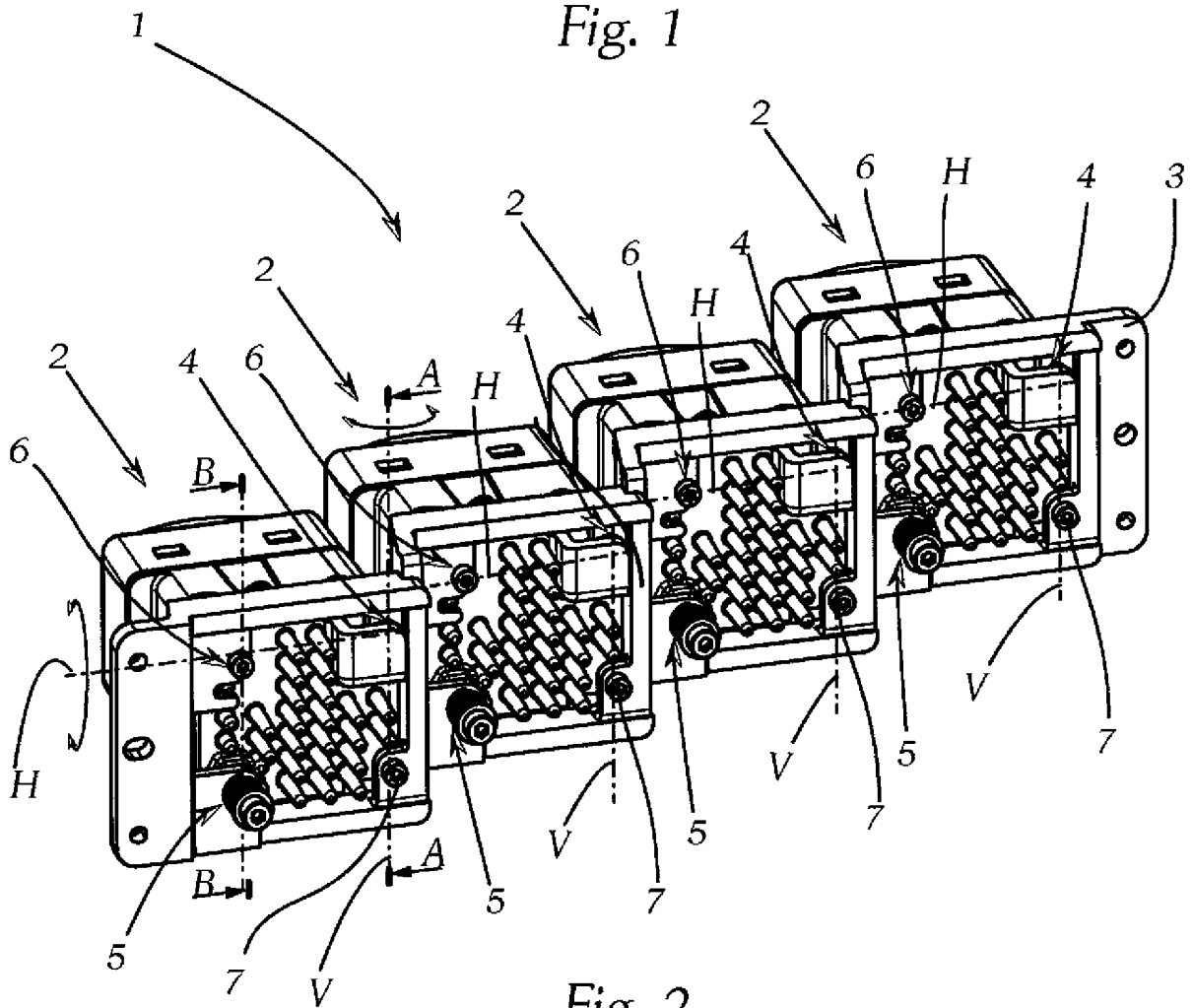


Fig. 2

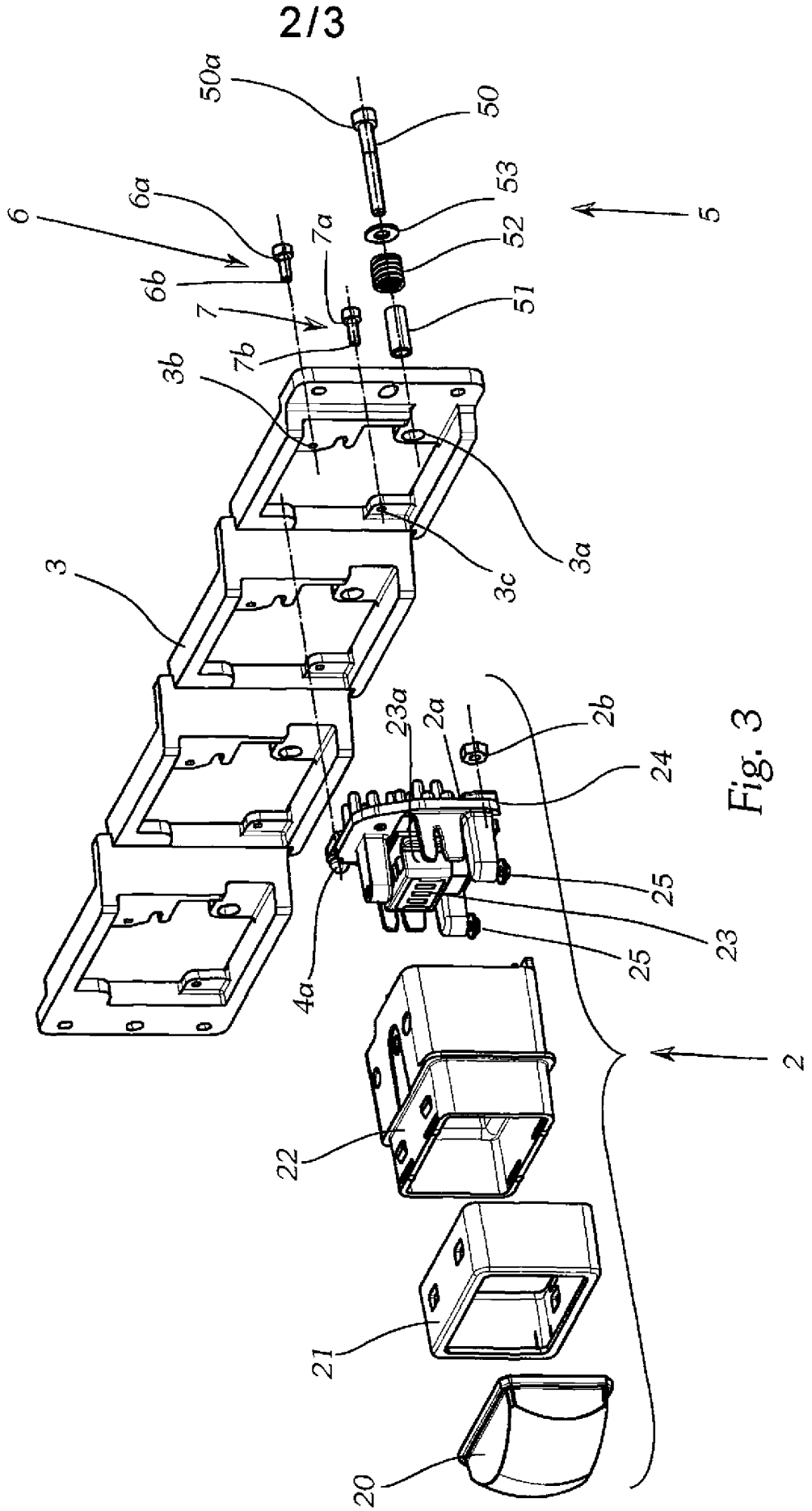


Fig. 3

3/3

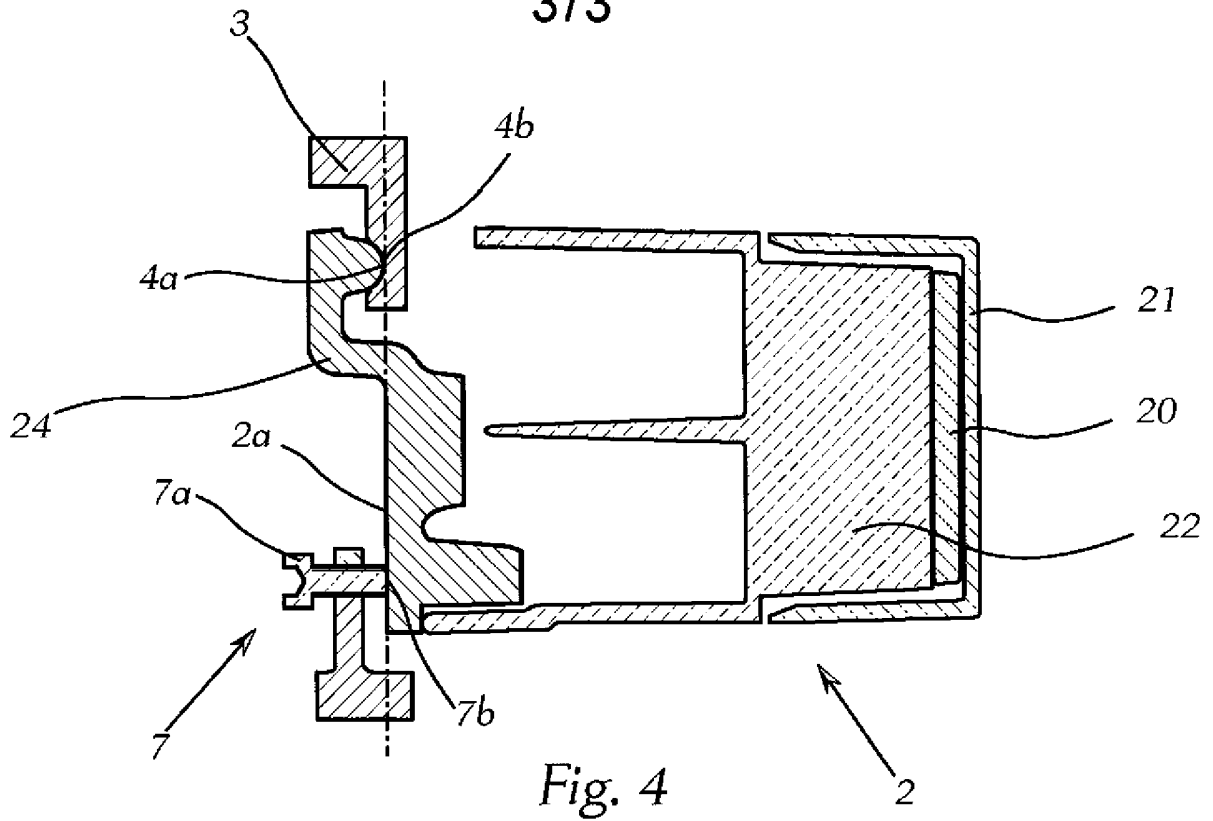


Fig. 4

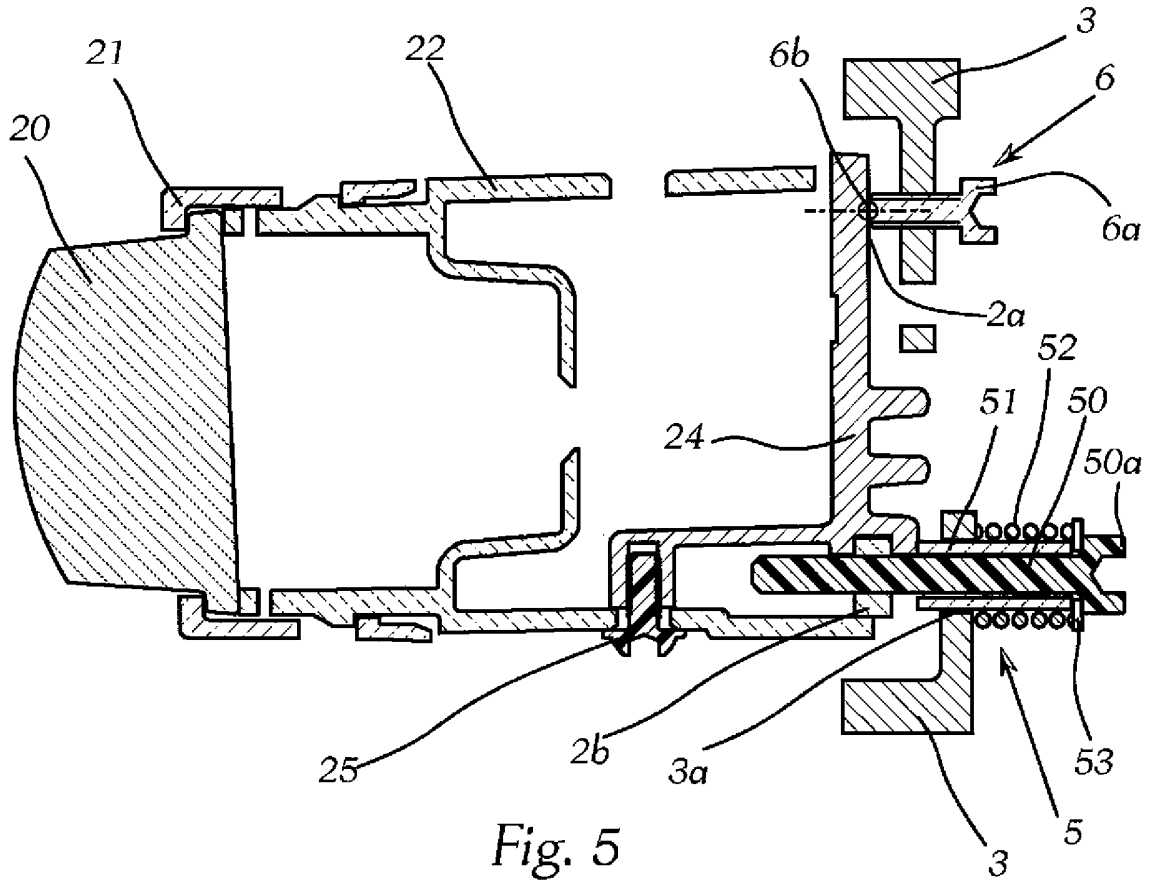
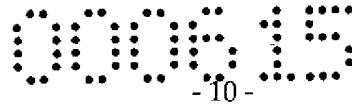


Fig. 5



PATENTANSPRÜCHE

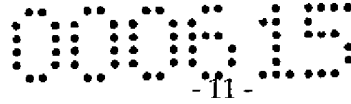
1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zwei oder mehr Lichtmodule (2), welche Lichtmodule (2) zur Erzeugung einer gemeinsamen Lichtverteilung vorgesehen sind, sowie einen gemeinsamen Tragkörper (3), auf welchem die zumindest zwei Lichtmodule (2) befestigt sind, wobei zumindest eines der Lichtmodule (2) um zumindest eine Achse (H, V) in Bezug auf den Tragkörper (3) verschwenkbar an dem Tragkörper (3) gelagert ist, und wobei das zumindest eine, verschwenkbare Lichtmodul (2) an dem Tragkörper (3) mittels einer Gelenkverbindung (4) gelenkig um die zumindest eine Achse (V, H) verschwenkbar gelagert ist, wobei weiters zumindest eine Vorspannvorrichtung (5) vorgesehen ist, mittels welcher das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (2) unter Vorspannung an dem Tragkörper (3) um die Gelenkverbindung (4) verschwenkbar gehalten ist, und wobei weiters zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, welche vorzugsweise an dem Tragkörper (3) gelagert ist, welche zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) an dem zumindest einen verstellbaren Lichtmodul (2) angreift und wobei durch ein Verstellen der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) das zumindest eine verstellbare Lichtmodul (3) im Angriffspunkt der zumindest einen Einstelleinrichtung (6, 7) im Wesentlichen in oder entgegen der Richtung der Vorspannkraft verschoben wird, sodass das Lichtmodul (3) um die durch die Gelenksverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenksverbindung (4) und der Einstelleinrichtung (6, 7) stehende Verbindungslinie (V, H) verschwenkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

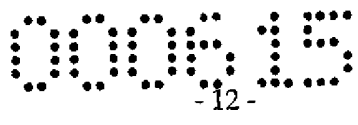
die Vorspannvorrichtung (5) aus einer Schraube (50) besteht, welche an dem Lichtmodul (2) drehbar gelagert ist, wobei die Schraube (5) durch einen Bohrung (3a) in dem Tragrahmen (3), vorzugsweise durch eine Buchse (51), welche in der Bohrung (3a) in dem Tragrahmen (3) angeordnet ist, durchgeführt ist, und wobei die Vorspannvorrichtung (5) weiters eine Feder (52) umfasst, welche zwischen dem Tragrahmen (3) und einem Schraubenkopf (50a) der Schraube (50) eingespannt ist und bei einem Anziehen der Schraube (50) gespannt wird.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Lichtmodul (2) um zwei Achsen (V, H) verschwenkbar gelagert ist.

NACHGEREICHT



3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Achsen (V, H) normal aufeinander stehen.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Einstelleinrichtung (6, 7) vorgesehen ist, mittels welcher das Lichtmodul (2) um die zweiten Achse (V, H) verschwenkbar ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (H) in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung (1) horizontal verläuft.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (V) in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung (1) vertikal verläuft.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenksverbindung (4) ein Kugelgelenk ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Einstelleinrichtung (6, 7) als Schraube (6a, 7a) ausgebildet ist, welche in dem Tragkörper (3) drehbar gelagert ist und mit einem Anschlagbereich (6b, 7b) an einer Anschlagfläche (2a) des zugeordneten Lichtmoduls (2) angreift.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einstelleinrichtung (6, 7) zum Verschwenken des Lichtmoduls (2) um eine Verschwenkachse (H, V) in einem definierten Normalabstand zu dieser Verschwenkachse (H, V) angeordnet ist und vorzugsweise im Wesentlichen auf einer Achse (V, H) normal auf die Verschwenkachse (H, V) und durch die Gelenksverbindung (4) liegt.
10. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Einstelleinrichtungen (6, 7) und die Gelenksverbindung (4) im Wesentlichen die Ecken eines Vierecks bilden und vorzugsweise in der vierten Ecke die Vorspanneinrichtung (5) angeordnet ist.
11. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei n Lichtmodulen (2), n ganzzahlig und $n > 1$, zumindest (n - 1) Lichtmodule (2) um zumindest eine, vorzugsweise beide Achsen (6, 7) verschwenkbar sind, wobei vorzugsweise



alle n Lichtmodule um die zumindest eine, vorzugsweise um beide Achsen (6, 7) verschwenkbar sind.

12. Fahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B60Q 1/068 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B60Q 1/068A
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): B60Q
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, TXInn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 24. Februar 2012 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	GB 1432828 A (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) 22. April 1976 (22.04.1976) ganzes Dokument, insbesondere Figur 1	1-6, 8-10, 12, 13
Y		7
X	US 3710097 A (BRIGHT P. et al) 09. Jänner 1973 (09.01.1973) ganzes Dokument, insbesondere Figuren 1 und 2	1-6, 8-10, 12, 13
Y		7
Y	FR 2800336 A1 (VALEO VISION) 04. Mai 2001 (04.05.2001) Figur 2 mit Bezugszeichen 130 und Beschreibung dazu	7

Datum der Beendigung der Recherche: 28. November 2012	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): KOSKARTI F.
--	---	----------------------------

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.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
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.	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.