

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. August 2013 (29.08.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/123537 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60Q 1/068 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2013/050015
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. Januar 2013 (17.01.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A50042/2012 24. Februar 2012 (24.02.2012) AT
- (71) Anmelder: **ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH** [—/AT]; Scheibbs-er Straße 17, A-3250 Wieselburg (AT).
- (72) Erfinder: **RUPRECHT, Georg**; Wienerstraße 12, A-3252 Petzenkirchen (AT). **KRENN, Irmgard**; Feichsen 13, A-3251 Purgstall/Erlauf (AT). **HAUER, Clemens**; Bergstraße 23, A-3261 Steinakirchen am Forst (AT).
- (74) Anwalt: **PATENTANWALTSKANZLEI MATSCHNIG & FORSTHUBER OG**; 52, Siebensterngasse 54, A-1071 Wien (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

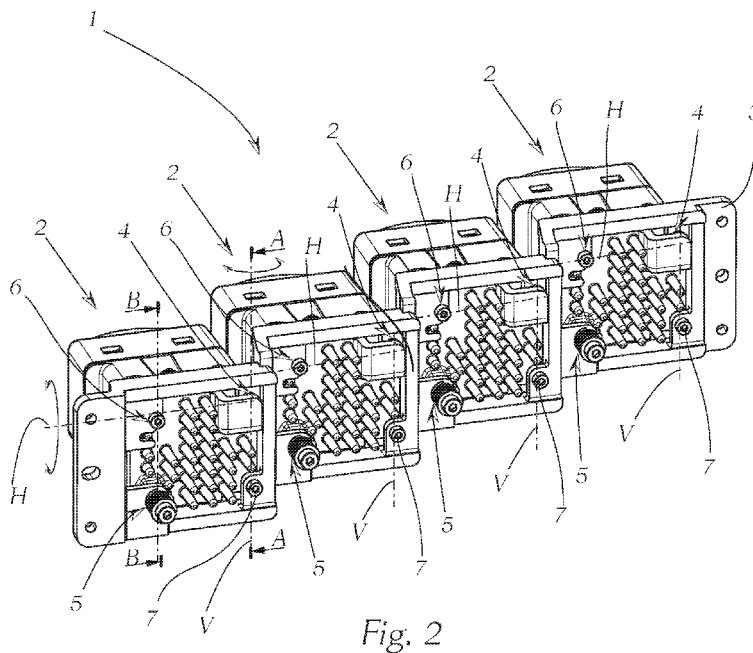


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a lighting device (1) for a motor vehicle, comprising two or more light modules (2), which light modules (2) are provided for generating a common light distribution, and a common supporting body (3) on which the at least two light modules (2) are mounted, wherein at least one of the light modules (2) is mounted on the supporting body (3) so as to be able to pivot in relation to the supporting body (3) about at least one axis (H, V), and wherein the at least one pivotable light module (2) is mounted on the supporting body (3) by means of a jointed connection (4) so as to be able to pivot in an articulated manner about the at least one axis (V, H), wherein at least one pre-tensioning device (5) is also provided, by means of which the at least one adjustable light module (2) is retained under a pretension on the supporting body (3) so as to be able to pivot about the jointed connection (4), and wherein at least one adjusting device (6, 7), preferably mounted on the supporting body (3), is also provided, said at least one adjusting device (6, 7) acting on the at least

one adjustable light module (2), and wherein the at least one adjustable light module (3) is displaced by movement of the at least one adjusting device (6, 7) at the point of action of the at least one adjusting device (6, 7) substantially in or opposite to the direction of the pre-tensioning force, and the light module (3) therefore pivots about the connecting line (V, H) running through the jointed connection (4), perpendicular to the connecting line between the jointed connection (4) and the adjusting device (6, 7).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/123537 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

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 Gelenkverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenkverbindung (4) und der EinStelleinrichtung (6, 7) stehende Verbindungslinie (V, H) verschwenkt.

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 Gesamtllichtverteilung 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 Einstellrichtung 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 Trägerplatine für die Lichtquelle sitzt, die Primäroptik 23 ist mit dem Kühlkörper 24 (oder mit der Trägerplatine) 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 Schraubensfeder 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.

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 Gelenkverbindung (4) verlaufende, normal auf die Verbindungslinie zwischen der Gelenkverbindung (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.

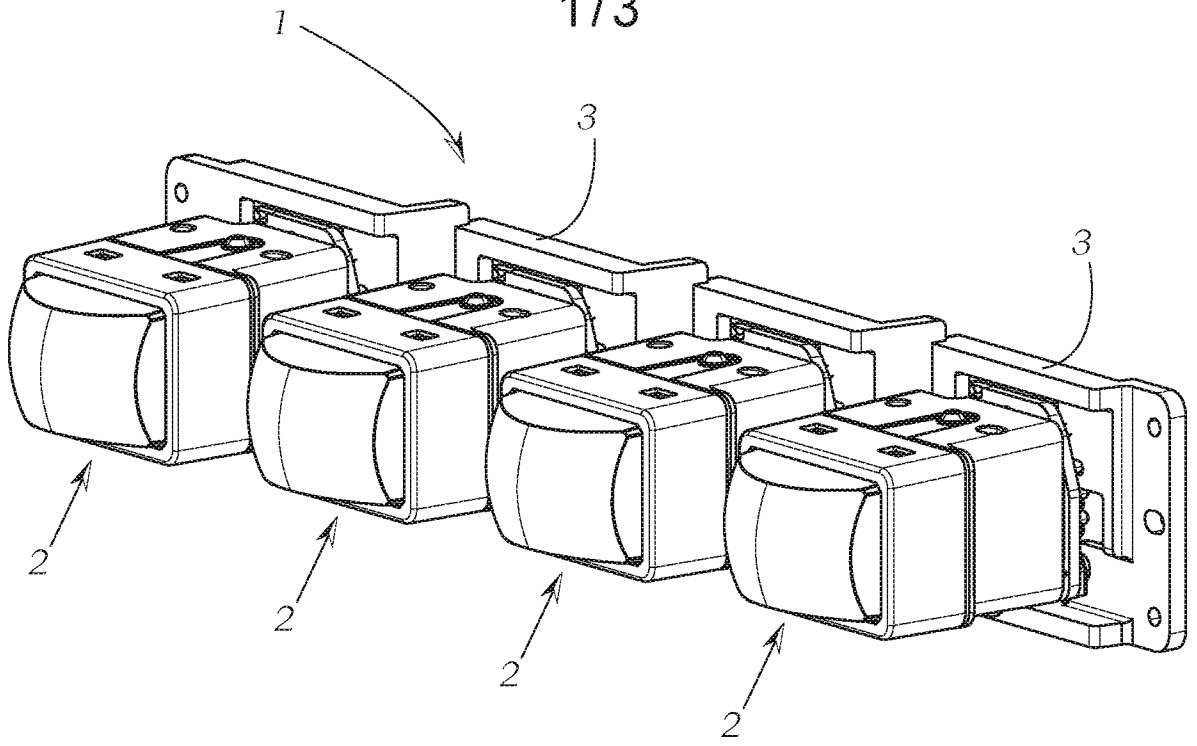


Fig. 1

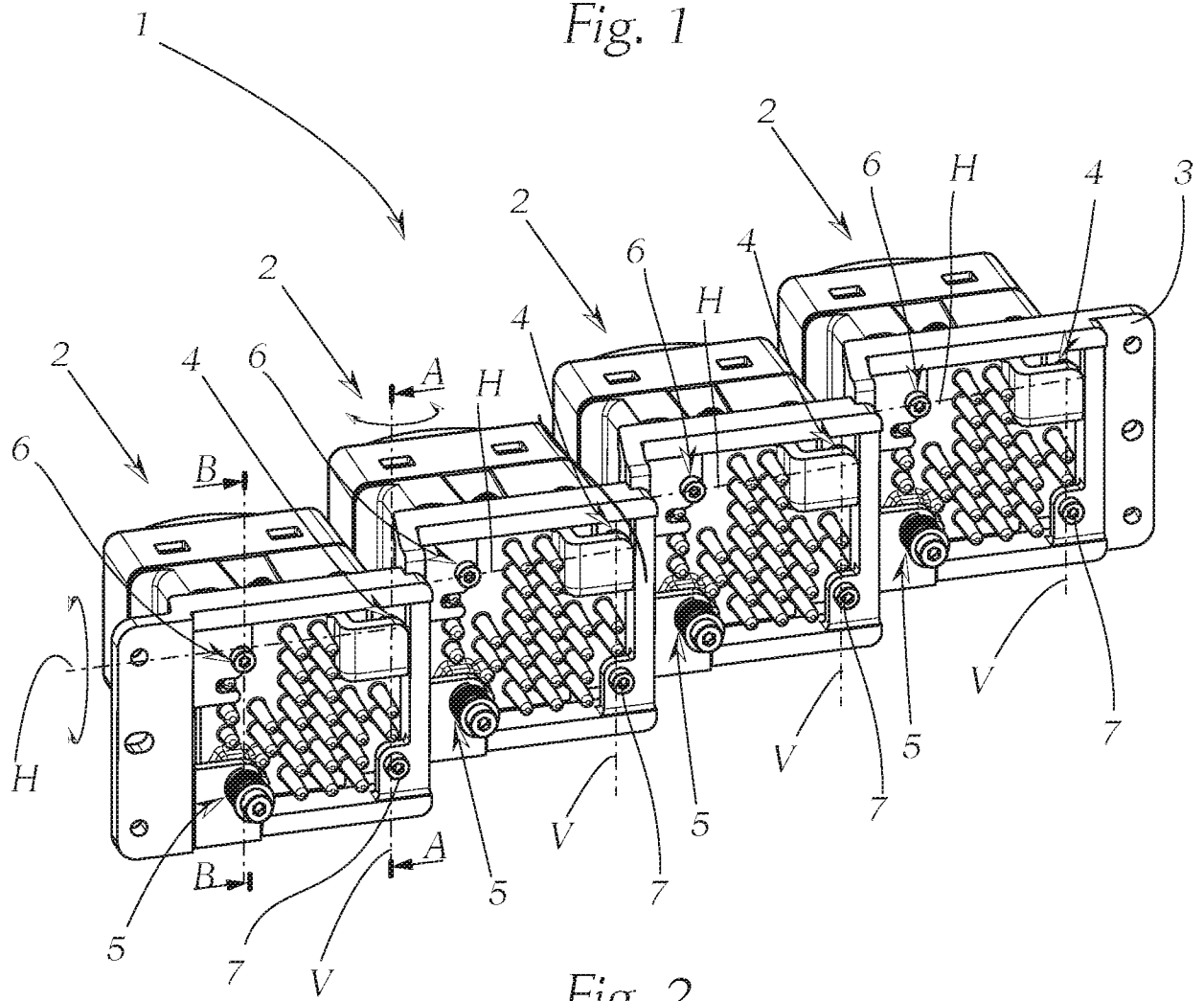


Fig. 2

2/3

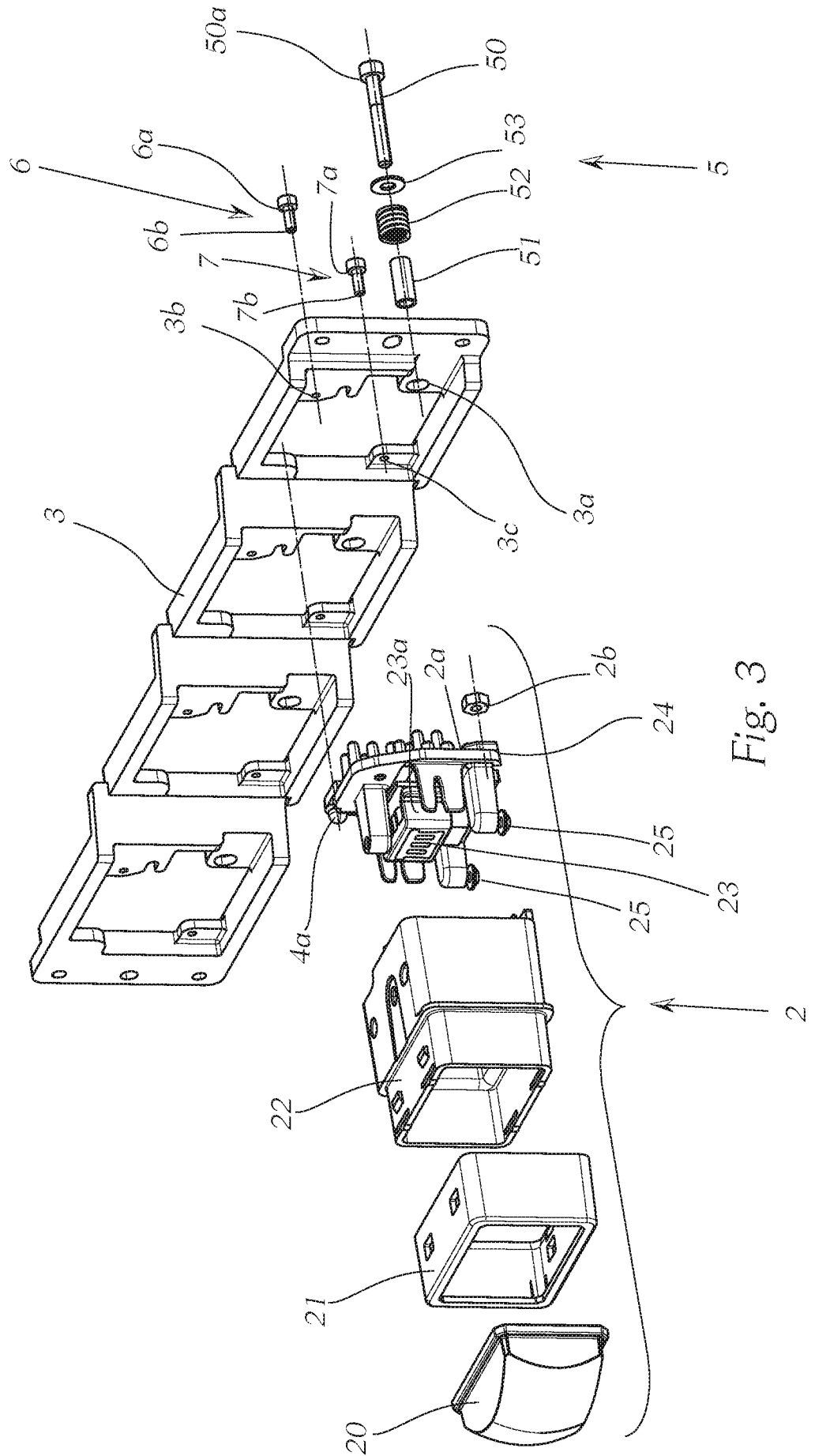


Fig. 3

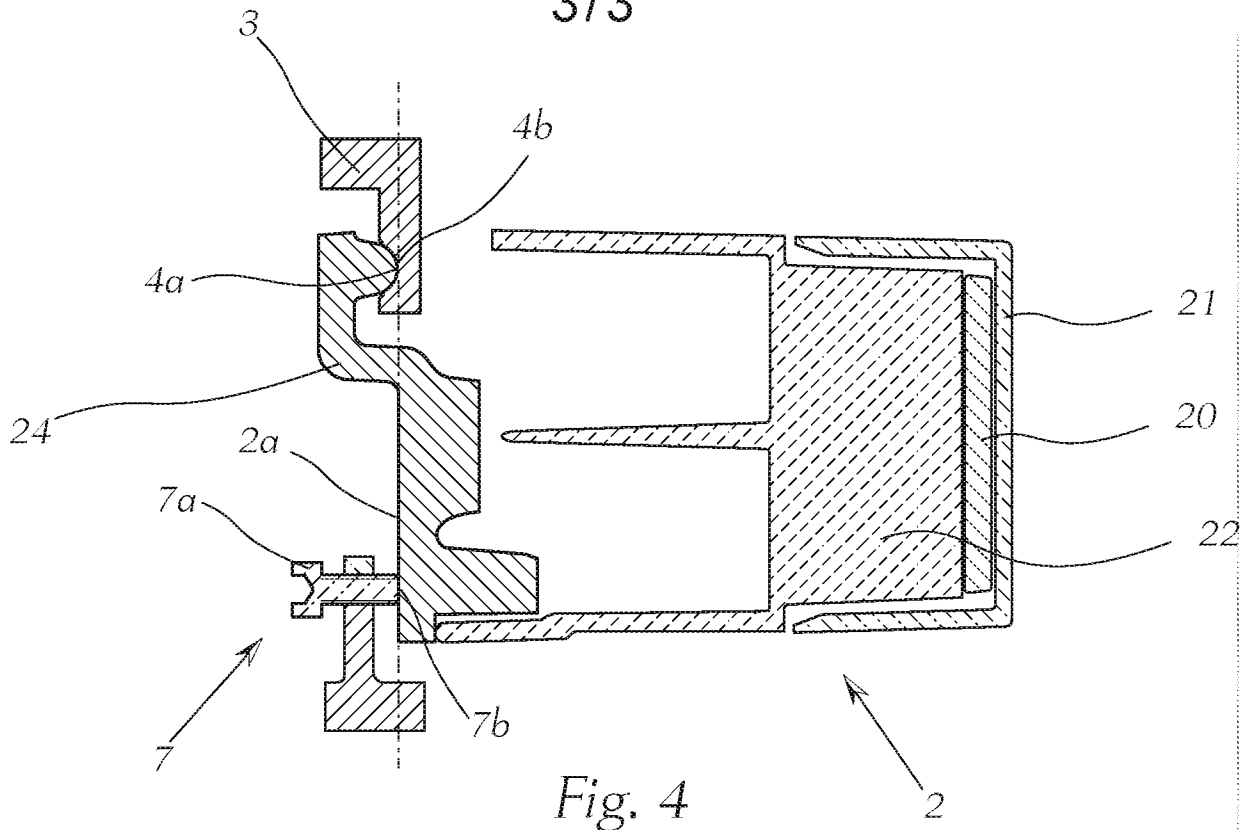


Fig. 4

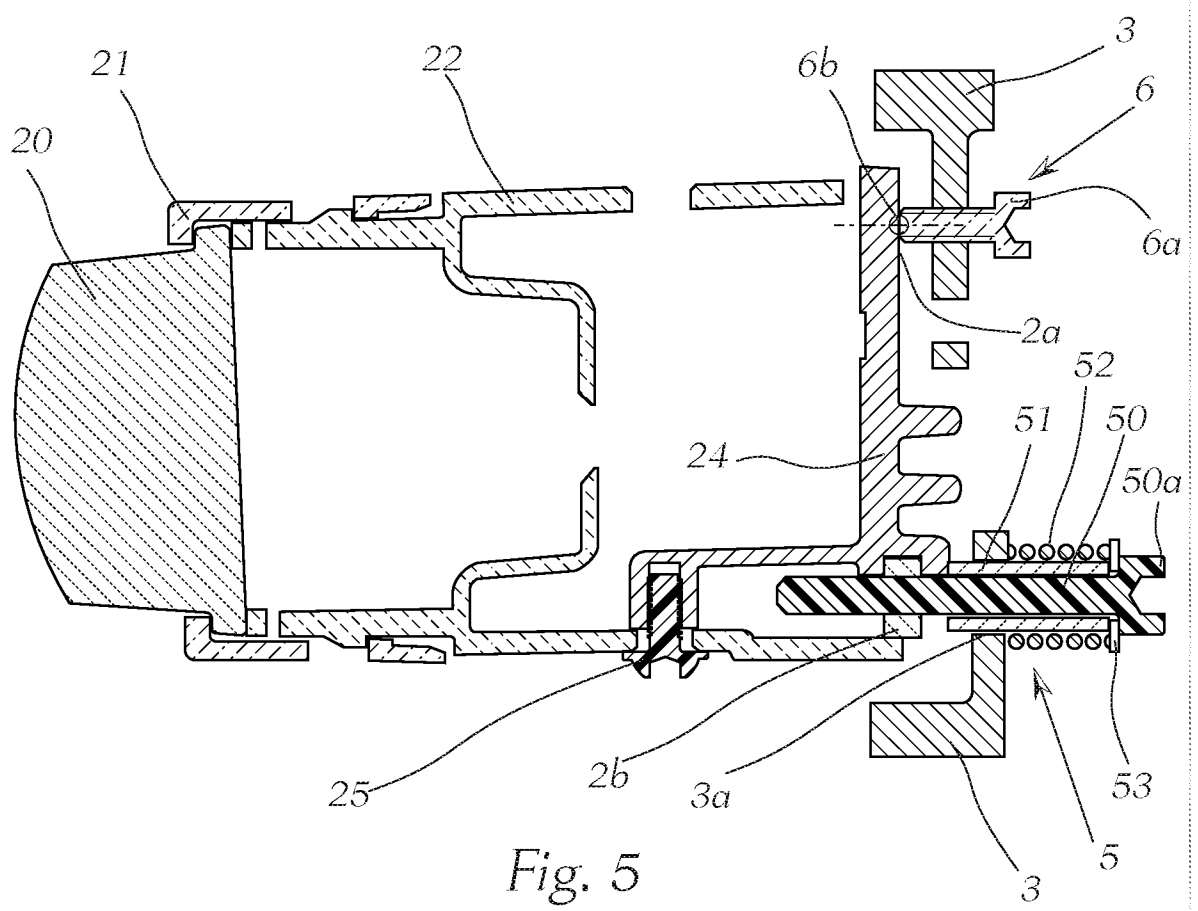


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2013/050015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60Q1/068
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60Q F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/207626 A1 (KIM HAK-BONG [KR]) 20 August 2009 (2009-08-20) claims 1-9; figures 3-9 pages 2,3 -----	1-10,12, 13
Y	FR 2 056 434 A5 (WARD MARTIN DEVELOPMENTS) 14 May 1971 (1971-05-14) figures 5,6 -----	1-10,12, 13
X	DE 10 2006 018963 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 25 October 2007 (2007-10-25) paragraphs [0001] - [0003], [0007], [0009], [0013] - [0021] -----	1-7,9, 12,13
Y	FR 2 351 350 A1 (SEV MARCHAL [FR] SEV MARCHAL) 9 December 1977 (1977-12-09) pages 7,8; figures 1-4 -----	8,11
Y	FR 2 351 350 A1 (SEV MARCHAL [FR] SEV MARCHAL) 9 December 1977 (1977-12-09) pages 7,8; figures 1-4 -----	11
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 April 2013	Date of mailing of the international search report 10/05/2013
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Giraud, Pierre
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2013/050015

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP S59 195441 A (KOITO MFG CO LTD) 6 November 1984 (1984-11-06) abstract; figure 7 -----	8
A	EP 1 270 322 A1 (VALEO VISION [FR]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraph [0005]; figure 1 -----	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2013/050015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009207626	A1	20-08-2009	
		KR 20090088631 A	20-08-2009
		US 2009207626 A1	20-08-2009

FR 2056434	A5	14-05-1971	
		BE 752679 A1	01-12-1970
		DE 2032588 A1	07-01-1971
		DE 7024734 U	08-10-1970
		ES 381318 A1	01-12-1972
		ES 381319 A1	01-12-1972
		FR 2056434 A5	14-05-1971
		GB 1314034 A	18-04-1973
		JP S4932823 B1	03-09-1974
		LU 61239 A1	10-09-1970
		NL 7009706 A	05-01-1971
		NO 133318 B	05-01-1976

DE 102006018963	A1	25-10-2007	
		DE 102006018963 A1	25-10-2007
		FR 2900108 A1	26-10-2007

FR 2351350	A1	09-12-1977	NONE

JP S59195441	A	06-11-1984	
		JP H0229537 B2	29-06-1990
		JP S59195441 A	06-11-1984

EP 1270322	A1	02-01-2003	
		EP 1270322 A1	02-01-2003
		FR 2826709 A1	03-01-2003
		JP 2003054310 A	26-02-2003
		US 2003002288 A1	02-01-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60Q1/068 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60Q F21S		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2009/207626 A1 (KIM HAK-BONG [KR]) 20. August 2009 (2009-08-20) Ansprüche 1-9; Abbildungen 3-9 Seiten 2,3 -----	1-10,12, 13
Y	FR 2 056 434 A5 (WARD MARTIN DEVELOPMENTS) 14. Mai 1971 (1971-05-14) Abbildungen 5,6 -----	1-10,12, 13
X	DE 10 2006 018963 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) Absätze [0001] - [0003], [0007], [0009], [0013] - [0021] -----	1-7,9, 12,13
Y	FR 2 351 350 A1 (SEV MARCHAL [FR] SEV MARCHAL) 9. Dezember 1977 (1977-12-09) Seiten 7,8; Abbildungen 1-4 -----	8,11
Y	----- -/--	11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 2013		10/05/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Giraud, Pierre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP S59 195441 A (KOITO MFG CO LTD) 6. November 1984 (1984-11-06) Zusammenfassung; Abbildung 7 -----	8
A	EP 1 270 322 A1 (VALEO VISION [FR]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absatz [0005]; Abbildung 1 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2013/050015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009207626 A1	20-08-2009	KR 20090088631 A US 2009207626 A1	20-08-2009 20-08-2009
FR 2056434 A5	14-05-1971	BE 752679 A1 DE 2032588 A1 DE 7024734 U ES 381318 A1 ES 381319 A1 FR 2056434 A5 GB 1314034 A JP S4932823 B1 LU 61239 A1 NL 7009706 A NO 133318 B	01-12-1970 07-01-1971 08-10-1970 01-12-1972 01-12-1972 14-05-1971 18-04-1973 03-09-1974 10-09-1970 05-01-1971 05-01-1976
DE 102006018963 A1	25-10-2007	DE 102006018963 A1 FR 2900108 A1	25-10-2007 26-10-2007
FR 2351350 A1	09-12-1977	KEINE	
JP S59195441 A	06-11-1984	JP H0229537 B2 JP S59195441 A	29-06-1990 06-11-1984
EP 1270322 A1	02-01-2003	EP 1270322 A1 FR 2826709 A1 JP 2003054310 A US 2003002288 A1	02-01-2003 03-01-2003 26-02-2003 02-01-2003