

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50636/2014  
(22) Anmeldetag: 12.09.2014  
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2016

(51) Int. Cl.: **B60Q 1/06** (2006.01)  
**B60Q 1/068** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 10211816 A1  
EP 2679444 A2  
DE 20202442 U1

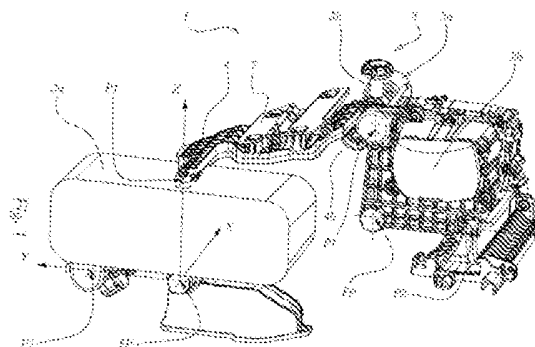
(71) Patentanmelder:  
Zizala Lichtsysteme GmbH  
3250 Wieselburg (AT)

(72) Erfinder:  
Berger Martin  
3661 Artstetten (AT)

(74) Vertreter:  
PATENTANWALTSKANZLEI MATSCHNIG &  
FORSTHUBER OG  
WIEN (AT)

(54) **Einstellsystem für einen Fahrzeugscheinwerfer sowie Fahrzeugscheinwerfer**

(57) Einstellsystem (1) für einen Fahrzeugscheinwerfer zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile (2a, 2b) des Fahrzeugscheinwerfers, wobei die optisch relevanten Bauteile (2a, 2b) jeweils an einem Fix-Lagerpunkt (FP) um eine erste und eine zweite Achse (z, y), vorzugsweise um eine vertikale und eine horizontale Achse, verschwenkbar sind, wobei die erste und die zweite Achse (z, y) normal zueinander orientiert sind, das Einstellsystem (1) eine erste Verstelleinrichtung (3) umfasst, welche zum Verschieben eines Verstellarms (4) ausschließlich entlang einer dritten Achse (x) eingerichtet ist, der Verstellarm (4) an einem dem optisch relevanten Bauteil (2a, 2b) jeweils zugehörigen ersten Verstell-Lagerpunkt (P1) angreift, wobei der Fix-Lagerpunkt (FP) und der jeweilige erste Verstell-Lagerpunkt (P1) die jeweilige erste Achse (z) bilden, wobei der Verstellarm (4) zumindest zwei zumindest in Richtung der ersten Achse (z) und/oder der zweiten Achse (y) voneinander beabstandete Führungsöffnungen (5) aufweist, in denen parallel zur dritten Achse (x) orientierte Führungselemente (6) aufgenommen sind, wobei die Führungselemente (6) in dem Fahrzeugscheinwerfer gegen eine Verschiebung in Richtung der ersten und zweiten Achse (z, y) gesichert sind.



### ZUSAMMENFASSUNG

Einstellsystem (1) für einen Fahrzeugscheinwerfer zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile (2a, 2b) des Fahrzeugscheinwerfers, wobei die optisch relevanten Bauteile (2a, 2b) jeweils an einem Fix-Lagerpunkt (FP) um eine erste und eine zweite Achse (z, y), vorzugsweise um eine vertikale und eine horizontale Achse, verschwenkbar sind, wobei die erste und die zweite Achse (z, y) normal zueinander orientiert sind, das Einstellsystem (1) eine erste Verstelleinrichtung (3) umfasst, welche zum Verschieben eines Verstellarms (4) ausschließlich entlang einer dritten Achse (x) eingerichtet ist, der Verstellarm (4) an einem dem optisch relevanten Bauteil (2a, 2b) jeweils zugehörenden ersten Verstell-Lagerpunkt (P1) angreift, wobei der Fix-Lagerpunkt (FP) und der jeweilige erste Verstell-Lagerpunkt (P1) die jeweilige erste Achse (z) bilden, wobei der Verstellarm (4) zumindest zwei zumindest in Richtung der ersten Achse (z) und/oder der zweiten Achse (y) voneinander beabstandete Führungsöffnungen (5) aufweist, in denen parallel zur dritten Achse (x) orientierte Führungselemente (6) aufgenommen sind, wobei die Führungselemente (6) in dem Fahrzeugscheinwerfer gegen eine Verschiebung in Richtung der ersten und zweiten Achse (z, y) gesichert sind.

Fig. 1

## EINSTELLSYSTEM FÜR EINEN FAHRZEUGSCHEINWERFER

Die Erfindung betrifft ein Einstellsystem für einen Fahrzeugscheinwerfer zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile des Fahrzeugscheinwerfers, wobei die optisch relevanten Bauteile jeweils an einem Fix-Lagerpunkt um eine erste und eine zweite Achse, vorzugsweise um eine vertikale und eine horizontale Achse, verschwenkbar sind, wobei die erste und die zweite Achse normal zueinander orientiert sind, das Einstellsystem eine erste Verstelleinrichtung umfasst, welche zum Verschieben eines Verstellarms ausschließlich entlang einer dritten Achse eingerichtet ist, der Verstellarm an einem dem optisch relevanten Bauteil jeweils zugehörenden ersten Verstell-Lagerpunkt angreift, wobei der Fix-Lagerpunkt und der jeweilige erste Verstell-Lagerpunkt die jeweilige erste Achse bilden. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Fahrzeugscheinwerfer mit einem Einstellsystem zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile.

Einstellsysteme für Fahrzeugscheinwerfer dienen zur Einstellung bzw. zur Ausrichtung eines durch den Fahrzeugscheinwerfer erzeugten Lichtbildes. Dabei greift das Einstellsystem an einem optisch relevanten Bauteil an. Aus dem Stand der Technik bekannte Einstellsysteme verfügen zumeist über einen Stellmotor der ein linear verschiebbares Stellelement aufweist, welches an einem Verstell-Lagerpunkt eines optisch relevanten Bauteils angreift. Das optisch relevante Bauteil ist dabei zumindest um eine Achse schwenkbar gelagert, wobei bei modernen Fahrzeugscheinwerfern typischerweise zwei Achsen vorgesehen sind. Die zwei Achsen können dabei normal zueinander orientiert sein, wobei ein Fix-Lagerpunkt und zwei Verstell-Lagerpunkte vorgesehen sind, die gemeinsam ein sogenanntes Verstelldreieck ausbilden. Dadurch ist es möglich, ein optisch relevantes Bauteil beispielsweise in horizontale als auch in vertikaler Richtung zu verschwenken, sodass eine horizontale und vertikale Einstellung des Lichtbildes ermöglicht wird. Dabei wird üblicherweise jedem optisch relevanten Bauteil eine Verstelleinrichtung zugeordnet, wodurch Einschränkungen bezüglich des Designs und des Platzbedarf des Fahrzeugscheinwerfers bzw. der räumlichen Anordnung der optisch relevanten Bauteile bestehen. Ein Vorsehen mehrerer optisch relevanter Bauteile ist daher nur schwierig möglich und birgt auch die Problematik in sich, dass die Einstellung der einzelnen optisch relevanten Bauteile zueinander nur schwierig abgestimmt werden kann. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung ein Einstellsystem für Fahrzeugscheinwerfer zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile zu schaffen, die platzsparend verbaut werden kann und

hohen mechanischen Belastungen standhält, einfach installiert werden kann, eine möglichst exakte Positionierung der optisch relevanten Bauteile ermöglicht und kostengünstig und effizient funktioniert.

Diese Aufgabe wird mit einem Einstellsystem für einen Fahrzeugscheinwerfer der eingangs genannten Art gelöst, bei welchen erfindungsgemäßen der Verstellarm zumindest zwei zumindest in Richtung der ersten Achse und/oder der zweiten Achse  $y$  voneinander beabstandete Führungsöffnungen aufweist, in denen parallel zur dritten Achse  $x$  orientierte Führungselemente aufgenommen sind, wobei die Führungselemente in dem Fahrzeugscheinwerfer gegen eine Verschiebung in Richtung der ersten und zweiten Achse gesichert sind.

Dank der Erfindung ist es möglich, ein Einstellsystem für Fahrzeugscheinwerfer zu schaffen, welches kostengünstig und einfach implementierbar ist, einen robusten mechanischen Aufbau aufweist, hohen mechanischen Belastungen standhält, und besonders rasch in einem Fahrzeugscheinwerfer verbaut werden kann. Die in Richtung der zweiten Achse voneinander beabstandeten Führungsöffnungen erlauben eine besonders starre Führung des Verstellarms entlang der Führungselemente, wodurch Stoß- und Rüttelvorgänge, wie diese bei einem Einsatz in einem Fahrzeugscheinwerfer, insbesondere in einem Kraftfahrzeug, vorkommen, zu keiner nachhaltigen Veränderung eines Lichtbildes eines Fahrzeugscheinwerfers mit einem erfindungsgemäßen Einstellsystem führen.

Die Achsen beziehen sich dabei auf den Fahrzeugscheinwerfer bzw. auf einem in einem Kraftfahrzeug verbauten Scheinwerfer. Bei einem optisch relevanten Bauteil handelt es sich beispielsweise um ein Lichtmodul, um eine Lichtmodul-Einheit, welche aus einer oder mehreren Lichtmodulen besteht, oder um einen oder mehrere Bauteile eines solchen Lichtmoduls oder einer solchen Lichtmodul-Einheit, wobei dieser Bauteil oder diese Bauteile einen Einfluss auf die mit dem Lichtmodul oder die mit der Lichtmodul-Einheit erzeugte Lichtverteilung haben.

Mit einem Lichtmodul kann eine bestimmte Lichtverteilung, etwa eine Fernlichtverteilung, eine abgeblendete Lichtverteilung, wie etwa ein Abblendlicht, eine Nebellichtverteilung etc. erzeugt werden, oder ein Lichtmodul dient im Rahmen einer Lichtmodul-Einheit zur Erzeugung eines Teiles einer solchen Lichtverteilung.

Bei einem (optisch relevanten) Bauteil eines Lichtmoduls oder einer Lichtmodul-Einheit, welches Einfluss auf die mit dem Lichtmodul oder die mit der Lichtmodul-Einheit erzeugte Lichtverteilung hat, handelt es sich in der Regel um Bauteile wie z.B. einen Reflektor, eine Linse, eine Blende, eine Lichtquelle bzw. eine Lichtquellen-Anordnung oder um andere Licht formende Mittel, wie Lichtleiter, Lichtleitkörper etc..

Zum Einstellen des Lichtbildes und/oder zur Erzeugung von dynamischen Lichtverteilungen, etwa zur Erzeugung eines dynamischen Kurvenlichtes und/oder einer dynamischen Leuchtwertenregulierung ist häufig vorgesehen, dass ein optisch relevanter Bauteil um eine, vorzugsweise um zwei Achsen, z.B. eine horizontale Achse und eine vertikale Achse verschwenkbar ist.

Unter dem Ausdruck „optisch relevante Bauteil“ werden im Rahmen dieser Beschreibung daher insbesondere eine, zwei oder mehrere Blenden(anordnungen), Lichtquellen, insbesondere LED-Lichtquellen, Reflektoren, Linsen und/oder ganze Lichtmodule bzw. Baugruppen, etc. verstanden.

Dabei kann es günstig sein, wenn der Fix-Lagerpunkt und ein an dem jeweiligen optisch relevanten Bauteil angeordneter zweiter Verstell-Lagerpunkt die jeweilige zweite Achse bilden.

Um eine besonders einfache Führung der Führungselemente zu ermöglichen, kann es vorgesehen sein, dass die zumindest zwei Führungsöffnungen parallel zur dritten Achse orientiert sind.

Eine besonders stabile Führung des Verstellarms kann erreicht werden, indem der Verstellarm zumindest drei Führungsöffnungen aufweist, wobei zwei Führungsöffnungen in Richtung der dritten Achse voneinander beabstandet sind und eines der Führungselemente in zwei parallel zur dritten Achse orientierten Führungsöffnungen aufgenommen ist. Alternativ dazu könnten auch genau drei, vier oder mehr als vier Öffnungen vorgesehen sein.

Um Maßungenauigkeiten beim Einbau und bei der Fertigung des Einstellsystems ausgleichen zu können, kann es günstig sein, wenn zumindest eine der Führungsöffnungen in Richtung

der ersten Achse z und/oder der zweiten Achse erweitert ist, insbesondere jene Führungsöffnungen die einem Führungselement zugeordnet sind, in Richtung der ersten Achse und/oder der zweiten Achse erweitert sind.

Eine besonders einfache Relativverstellung zwischen einzelnen mit dem Verstellarm in Eingriff stehenden optisch relevanten Bauteilen kann ermöglicht werden, wenn der erste Verstell-Lagerpunkt eines optisch relevanten Bauteils an einer den Verstellarm erweiternden Verstell-schraube angeordnet ist, wobei die Verstellschraube in Richtung der dritten Achse orientiert ist. Eine Drehung der Verstellschraube führt so zu einer Verschiebung des ersten Verstell-Lagerpunktes. Dabei kann es besonders günstig sein, wenn die Verstellschraube einen Kugelkopf aufweist, wobei der erste Verstell-Lagerpunkt an dem Kugelkopf angeordnet ist.

In einer besonders einfachen Ausführungsform der Erfindung sind die Führungselemente als Elemente mit einer zylindrischen Mantelfläche, insbesondere als zylindrische Bolzen, ausgebildet.

Um ein Blockieren der Führungselemente innerhalb der Führungsöffnungen vorzubeugen, kann es vorgesehen sein, dass die Führungsöffnungen im Bereich des Öffnungseingangs vergrößert sind. Die Öffnung ist beispielsweise abgerundet, sodass ein stetiger Übergang zwischen Öffnungseingang und dem inneren der Öffnung geschaffen wird. Ein durch ein den Herstellungsprozess (z.B. einem Gießverfahren) verursachter an der Führungsöffnung des Verstellarms verbliebener Grad hat dadurch keine negativen Auswirkungen auf das Gleitverhalten des Führungselements.

Um eine stabile Verbindung der Führungselemente mit einem Fahrzeugscheinwerfer zu ermöglichen, kann es vorgesehen sein, dass die Führungselemente in einem mit dem Fahrzeugscheinwerfer fest verbindbaren Halterungselement gehalten sind.

Insbesondere kann es von Vorteil sein, wenn die optisch relevanten Bauteile mit jeweils einer zweiten Verstelleinrichtung verbunden sind, wobei die jeweilige zweite Verstelleinrichtung an einem zweiten Verstell-Lagerpunkt an dem optisch relevanten Bauteil angreift. Dadurch kann eine Schwenkbewegung um die erste Achse gezielt beeinflusst bzw. vorgegeben werden.

Um eine automatische Schwenkung der optisch relevanten Bauteile um die zweite Achse zu ermöglichen, kann es vorgesehen sein, dass die erste Verstelleinrichtung einen Stellmotor zum Verschieben des Verstellarms entlang der dritten Achse aufweist.

Ebenso kann es günstig sein, wenn die erste Verstelleinrichtung eine manuell betätigbare Justiereinheit zur manuellen Einstellung der Verschiebung des Verstellarms entlang der dritten Achse aufweist.

Im Folgenden ist die Erfindung anhand einer beispielhaften, in den Figuren gezeigten und nicht einschränkenden Ausführungsform näher erörtert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Einstellsystems gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einzelner Komponenten des Einstellsystems gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Rückansicht der Komponenten gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine Vorderansicht der Komponenten gemäß Fig. 2 im zusammengebauten Zustand,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines Fahrzeugscheinwerferrahmens und

Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung einer Halterungselements mit einem darin aufgenommenen Führungselement.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Einstellsystems 1 eines Fahrzeugscheinwerfers zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile 2a und 2b. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei optisch relevante Bauteile dargestellt, wobei es sich dabei beispielsweise um in einem Gehäuse aufgenommene Lichtquellen handelt. Natürlich kann die Anzahl der optisch relevanten Bauteile auch drei, vier oder mehr betragen. Die optisch relevanten Bauteile weisen jeweils ein Fix-Lagerpunkt FP auf, der beispielsweise an einem Kugelgelenk angeordnet ist, und sind um eine erste Achse z und eine zweite Achse y, vorzugsweise

um eine vertikale und eine horizontale Achse, verschwenkbar, wobei die erste und die zweite Achse z und y normal zueinander orientiert sind. Das Einstellsystem 1 weist zudem eine erste Verstelleinrichtung 3 auf, die zum Verschieben eines Verstellarms 4 entlang einer dritten Achse x eingerichtet ist. Die Verschiebung ist dabei gegen eine Bewegung in Richtung der ersten und zweiten Achse z und y gesichert und erfolgt daher ausschließlich in Richtung der dritten Achse x. Die erste Verstelleinrichtung 3 kann als herkömmliche, aus dem Stand der Technik bekannte Verstelleinrichtung realisiert sein, die typischerweise einen Stellmotor 3a mit einem linear verschiebbaren Aktorelement sowie eine überlagerte Justiereinheit 3b aufweist. Dabei kann zum Beispiel eine automatische Einstellung mithilfe des Stellmotors 3a erfolgen, wobei eine Grundeinstellung über die Justiereinheit 3b vorgenommen werden kann, die bei beispielsweise über ein Kegelradgetriebe auf das Aktorelement einkoppelt und zur linearen Verschiebung des Verstellarms 4 eingerichtet ist. Entsprechende Verstelleinrichtungen sind beispielsweise aus der DE 19619586 B4, der US 6773153 B2 oder der EP 1675751 B1 bekannt geworden. Die Verschiebung des an dem ersten Verstell-Lagerpunkt P1 angreifenden Verstellarms 4 kann somit durch eine manuelle Grundeinstellung mittels der Justiereinheit 3b sowie automatisch durch den Stellmotor 3a erfolgen. Der Verstellarm 4 greift an einem dem optisch relevanten Bauteil 2b jeweils zugehörnden ersten Verstell-Lagerpunkt P1 an, wobei der Fix-Lagerpunkt FP und der jeweilige erste Verstell-Lagerpunkt P1 die jeweilige erste Achse z bilden. Der Verstellarm 4 weist in Figur 2 dargestellte in Richtung der zweiten Achse y voneinander beabstandete Führungsöffnungen 5 auf (alternativ dazu könnten die Führungsöffnungen ebenso in Richtung der dritten Achse z voneinander beabstandet sein), in denen parallel zur dritten Achse orientierte Führungselemente 6 aufgenommen sind, wobei die Führungselemente 6 in dem Fahrzeugscheinwerfer gegen eine Verschiebung in Richtung der ersten und zweiten Achse z und y (sowie vorzugsweise in Richtung der dritten Achse x) gesichert sind. Die Führungselemente 6 sind in einem in Figur 1 dargestellten Halterungselement 7 gehalten, wobei das Halterungselement 7 fest mit dem Fahrzeugscheinwerfer an einem dem Fahrzeugscheinwerfer zugeordneten Rahmen oder Gehäuse 9 (siehe Fig. 6) verbunden, insbesondere verschraubt, ist.

Jeder optisch relevante Bauteil 2a, 2b weist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen zweiten Verstell-Lagerpunkt P2 auf, an dem eine in den Figuren nicht dargestellten zweite Verstelleinrichtung angreift (die analog zur ersten Verstelleinrichtung 3 ausgebildet sein kann), wobei der zweite Verstell-Lagerpunkt P2 gemeinsam mit dem Fix-Lagerpunkt FP die jeweilige

zweite Achse  $y$  bildet. Der Fix-Lagerpunkte kann dabei vorzugsweise an an einem Kugelgelenk angeordnet sein, wobei der Verstell-Lagerpunkt P1 in einem Gelenk angeordnet ist, das Bewegungsspiel in Richtung der der ersten Achse  $z$  zulässt und der zweite Verstell-Lagerpunkt P2 in einem Gelenk angeordnet ist, das Bewegungsspiel in Richtung der zweiten Achse  $y$  zulässt (dies kann beispielsweise durch entsprechend geformte Lager mit Lagerschalen ermöglicht werden). Die erste Verstelleinrichtung 3 greift in einen Kopplungsabschnitt 4b des Verstellarms 4 ein, sodass eine Verschiebung des Verstellarms 4 mittels eines Aktorelements der Verstelleinrichtung 3 möglich ist (näheres hierzu siehe Fig. 4).

Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung einzelner Komponenten des Einstellsystems 1 im zerlegten Zustand. Darin ist deutlich erkennbar, dass die zumindest zwei Führungsöffnungen 5 parallel zur dritten Achse  $x$  orientiert sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Verstellarm 4 drei Führungsöffnungen 5 auf, wobei zwei Führungsöffnungen 5 in Richtung der dritten Achse  $x$  voneinander beabstandet und dazu eingerichtet sind, eines der Führungselemente 6 aufzunehmen. Einzelne Führungsöffnungen 5 können innerhalb an dem Verstellarm 4 angeordneter zylindrischer Rohre oder Ösen ausgebildet sein. So können die Führungsöffnungen 5 kreisförmig oder in Form eines in Richtung der zweiten Achse  $y$  erweiterten Langloches ausgebildet sein, wobei sich die Führungsöffnungen 5 hin zu dem Öffnungseingangs erweitern, um bei dem Herstellungsvorgangs des Verstellarms 4 beispielsweise angefallene Rückstände, insbesondere eines Grats, ausgleichen zu können und ein leichtgängiges Verschieben der Führungselemente 5 innerhalb der Führungsöffnungen 6 zu ermöglichen (siehe Fig. 7).

Um eine besonders einfache Einstellung einzelner optisch relevanter Bauteile 2a, 2b, die durch den gemeinsamen Verstellarm 4 angesteuert werden, zueinander zu ermöglichen, kann es vorgesehen sein, dass zumindest der Verstell-Lagerpunkt P1 eines optisch relevanten Bauteils 2b an einer den Verstellarm 4 erweiternden Verstellerschraube 8 angeordnet ist. Eine Verschiebung der Verstellerschraube 8 in Richtung der dritten Achse  $x$  kann durch eine Drehung der Verstellerschraube 8 um deren Schraubachse erzielt werden, wodurch sich eine Verschiebung des Verstell-Lagerpunktes P1 des optisch relevanten Bauteils 2b in Relation zu dem anderen optisch relevanten Bauteil 2a erzielen lässt. Die Verstellerschraube 8 weist dabei vorzugsweise einen Kugelkopf auf den der Verstell-Lagerpunkt P1 angeordnet ist. Die Führungselemente 6 sind dabei als Elemente mit zylindrischer Mantelfläche, vorzugsweise als zylindrische Bolzen, ausgebildet.

In der gezeigten Ausführungsform greift der Verstellarm 4 an zwei ersten Verstell-Lagerpunkt P1 an, wobei ein Verstell-Lagerpunkt P1 innerhalb einer schalenförmigen Aufnahme des Verstellarms 4 angeordnet ist und der andere erste Verstell-Lagerpunkt P1 an dem Kugelpopf der Verstellschraube 8 ausgebildet wird.

Figur 3 zeigt eine Vorderansicht auf einzelne Bauteile des erfindungsgemäßen Einstellsystems 1 im zerlegten Zustand. Darin ist erkennbar, dass eine der Führungsöffnungen 5 eine Streckung in Richtung der zweiten Achse y aufweist und so als Langloch ausgebildet ist. Die Bewegung des zugehörigen Führungselements 6 ist daher nur in Richtung der ersten Achse z durch diese Führungsöffnung 5 beschränkt. Dies hat den Vorteil, dass Fertigungsungenauigkeiten des Verstellarms 4 oder des Halterungselement 7 ausgeglichen werden können.

Figur 4 zeigt eine Vorderansicht auf das erfindungsgemäße Einstellsystem 1 gemäß Figur 1 bis 3 in einem zusammengebauten Zustand. Darin ist erkennbar, dass die erste Verstelleinrichtung 3 bzw. ein Aktorelement der ersten Verstelleinrichtung in den Kopplungsabschnitt 4b des Verstellarmes 4 eingreift und mit diesen beispielsweise mit einer Schraubverbindung verbunden ist. Die Kopplung ist dabei dergestalt ausgebildet, dass eine Linearbewegung entlang der dritten Achse x eines der ersten Verstelleinrichtung 3 zugeordneten Aktorelements zu einer Linearverschiebung des Verstellarmes 4 entlang der dritten Achse x führt.

Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung des Einstellsystems 1 gemäß der Schnittlinie A-A.

Figur 6 zeigt eine Darstellung eines Fahrzeugscheinwerfergehäuses oder -rahmens 9, in welchem Führungsschienen 9a zur Aufnahme des Halteelements 7 dargestellt sind. Das Halteelement 7 wird dabei in die Führungsschienen 9a eingeschoben und mit dem Fahrzeugscheinwerfergehäuse oder -rahmen 9 verbunden, vorzugsweise verschraubt. Durch die Erfindung ist es möglich, dass das Einstellsystem 1 bereits vollständig vormontiert und im Anschluss mit dem Fahrzeugscheinwerfergehäuse oder -rahmen 9 verbunden werden kann.

Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung einer Halterungselements 7 mit einem in der Führungsöffnung 5 aufgenommenen Führungselement 6. Darin sind zwei gegenüberliegende Erweiterungen des Öffnungseingangs deutlich erkennbar, durch die ein möglichst reibungsfreies Gleiten des Führungselements 6 sichergestellt wird.

In Anbetracht dieser Lehre kann die Erfindung beliebiger dem Fachmann bekannter Weise abgeändert werden und ist daher nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. Auch können einzelne Aspekte der Erfindung aufgegriffen und weitgehend miteinander kombiniert werden. Wesentlich sind die der Erfindung zugrunde liegenden Gedanken, durch einen Fachmann in Kenntnis dieser Beschreibung in mannigfaltiger Weise ausgeführt werden können und trotzdem als solche aufrechterhalten bleiben.

**ANSPRÜCHE**

1. Einstellsystem (1) für einen Fahrzeugscheinwerfer zum Einstellen zumindest zweier optisch relevanter Bauteile (2a, 2b) des Fahrzeugscheinwerfers, wobei

a) die optisch relevanten Bauteile (2a, 2b) jeweils an einem Fix-Lagerpunkt (FP) um eine erste und eine zweite Achse (z, y), vorzugsweise um eine vertikale und eine horizontale Achse, verschwenkbar sind, wobei die erste und die zweite Achse (z, y) normal zueinander orientiert sind,

b) das Einstellsystem (1) eine erste Verstelleinrichtung (3) umfasst, welche zum Verschieben eines Verstellarms (4) ausschließlich entlang einer dritten Achse (x) eingerichtet ist,

c) der Verstellarm (4) an einem dem optisch relevanten Bauteil (2a, 2b) jeweils zugehörenden ersten Verstell-Lagerpunkt (P1) angreift, wobei der Fix-Lagerpunkt (FP) und der jeweilige erste Verstell-Lagerpunkt (P1) die jeweilige erste Achse (z) bilden,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Verstellarm (4) zumindest zwei zumindest in Richtung der ersten Achse (z) und/oder der zweiten Achse (y) voneinander beabstandete Führungsöffnungen (5) aufweist, in denen parallel zur dritten Achse (x) orientierte Führungselemente (6) aufgenommen sind, wobei die Führungselemente (6) in dem Fahrzeugscheinwerfer gegen eine Verschiebung in Richtung der ersten und zweiten Achse (z, y) gesichert sind.

2. Einstellsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fix-Lagerpunkt (FP) und ein an dem jeweiligen optisch relevanten Bauteil (2a, 2b) angeordneter zweiter Verstell-Lagerpunkt (P2) die jeweilige zweite Achse (y) bilden.

3. Einstellsystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Führungsöffnungen (5) parallel zur dritten Achse (x) orientiert sind.

4. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellarm (4) zumindest drei Führungsöffnungen (5) aufweist, wobei zwei Führungsöffnun-

gen (5) in Richtung der dritten Achse (x) voneinander beabstandet sind und eines der Führungselemente (6) in zwei parallel zur dritten Achse (x) orientierten Führungsöffnungen (5) aufgenommen ist.

5. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Führungsöffnungen (5) in Richtung der ersten Achse (z) und/oder der zweiten Achse (y) erweitert ist.

6. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verstell-Lagerpunkt (P1) eines optisch relevanten Bauteils an einer den Verstellarm (4) erweiternden Verstellerschraube (8) angeordnet ist, wobei die Verstellerschraube (8) in Richtung der dritten Achse (x) orientiert ist.

7. Einstellsystem (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellerschraube (8) einen Kugelkopf aufweist, wobei der erste Verstell-Lagerpunkt (P1) an dem Kugelkopf angeordnet ist.

8. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (6) als Elemente mit einer zylindrischen Mantelfläche, insbesondere als zylindrische Bolzen, ausgebildet sind.

9. Einstellsystem (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsöffnungen (5) im Bereich des Öffnungseingangs vergrößert sind.

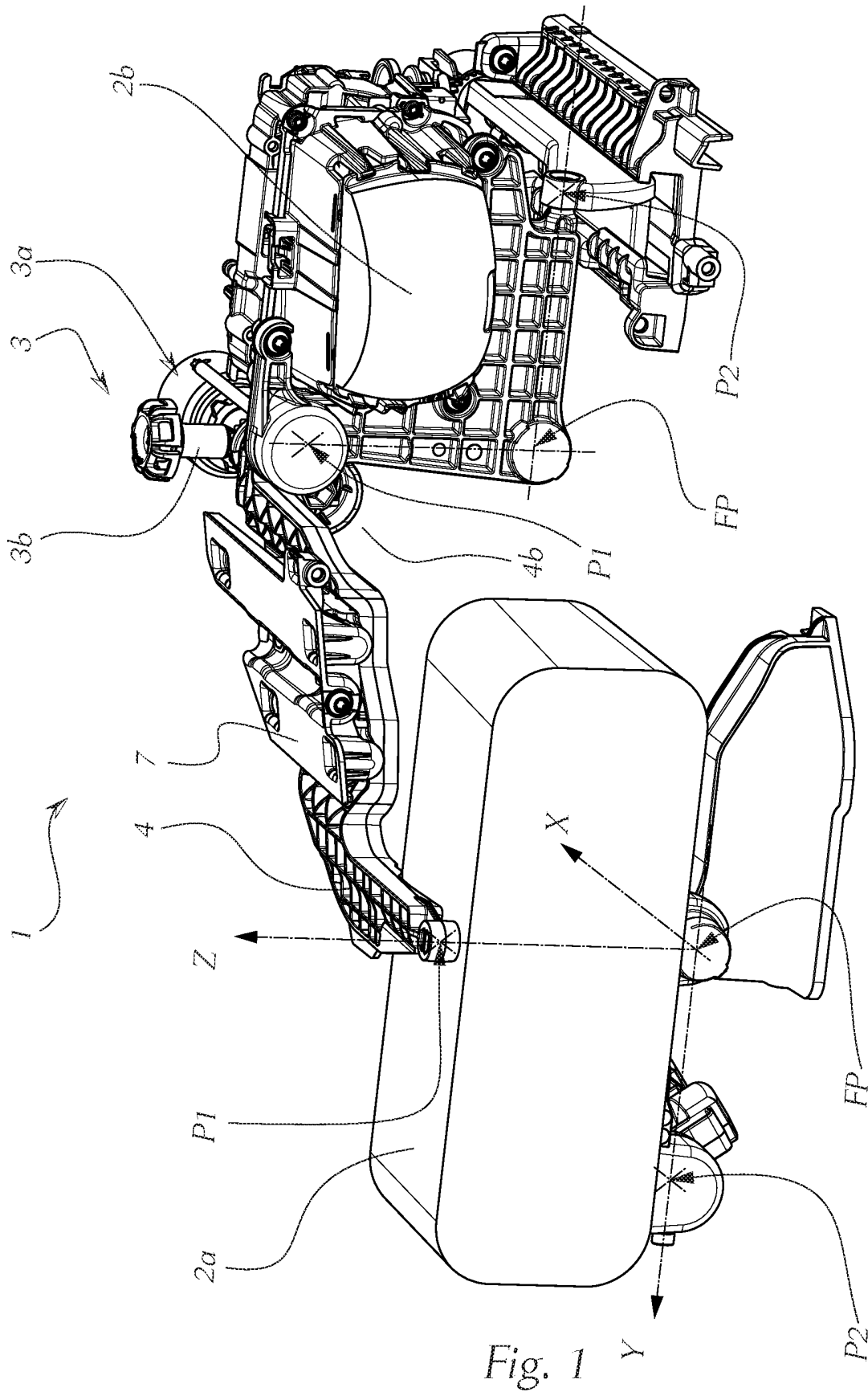
10. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (6) in einem mit dem Fahrzeugscheinwerfer fest verbindbaren Halterungselement (7) gehalten sind.

11. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optisch relevanten Bauteile (2a, 2b) mit jeweils einer zweiten Verstelleinrichtung verbunden sind, wobei die jeweilige zweite Verstelleinrichtung an einem zweiten Verstell-Lagerpunkt (P2) an dem optisch relevanten Bauteil (2a, 2b) angreift.

12. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verstelleinrichtung (3) einen Stellmotor (3a) zum Verschieben des Verstellarms (4) entlang der dritten Achse (x) aufweist.

13. Einstellsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verstelleinrichtung (3) eine manuell betätigbare Justiereinheit (3b) zur manuellen Einstellung der Verschiebung des Verstellarms (4) entlang der dritten Achse (x) aufweist.

14. Fahrzeugscheinwerfer mit einem Einstellsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



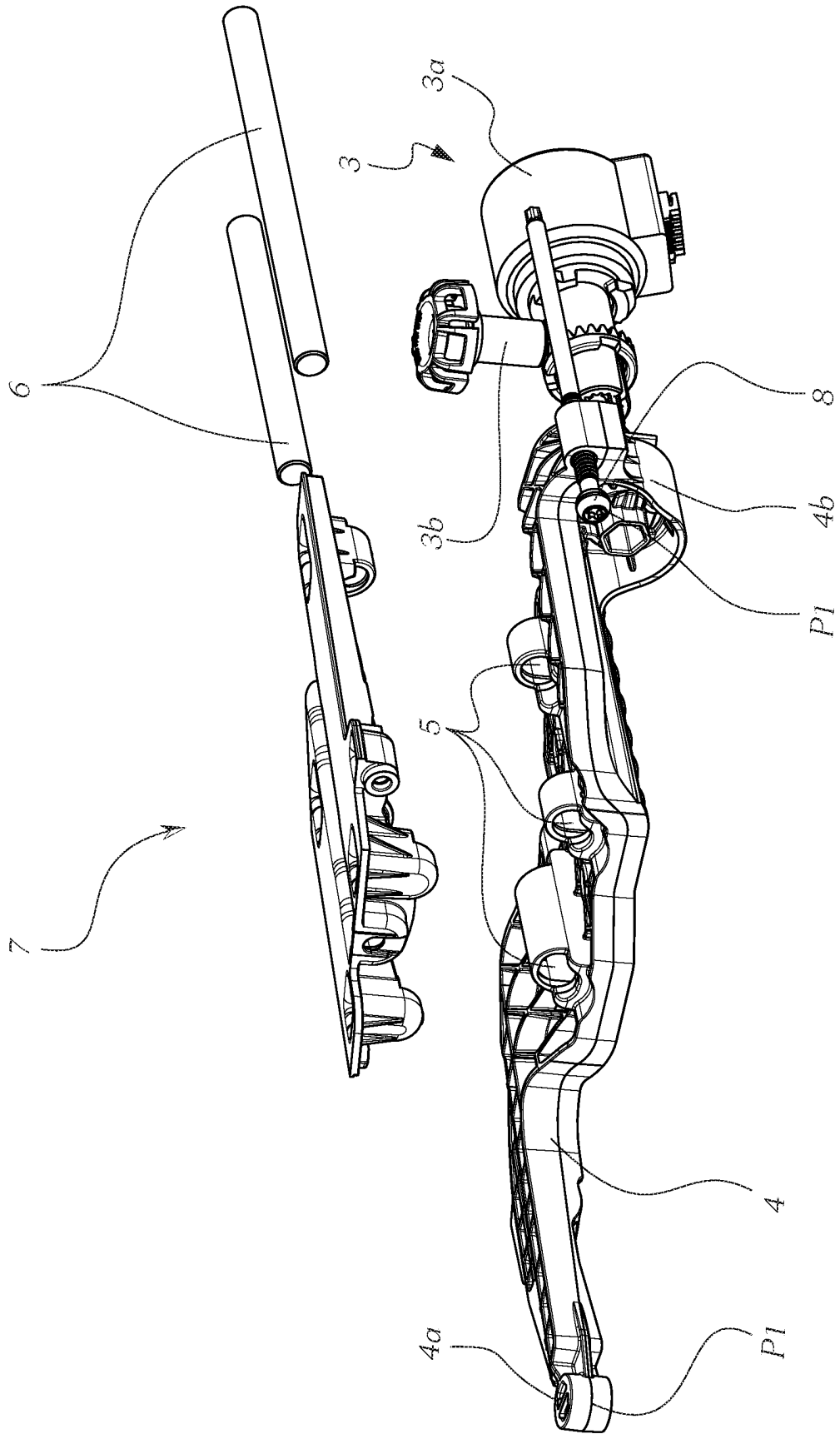


Fig. 2

3/4

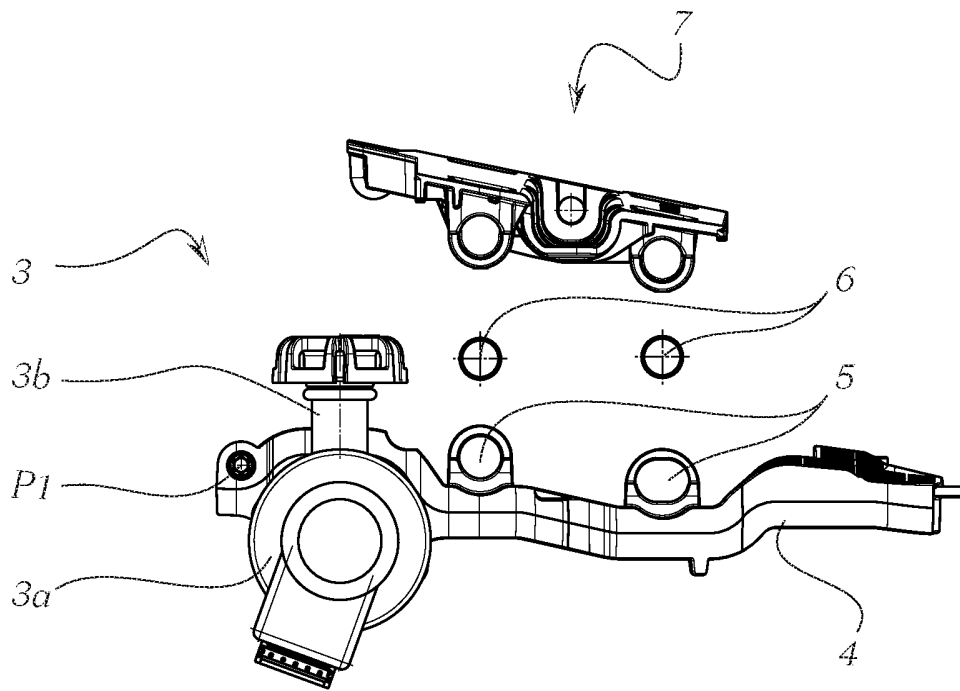


Fig. 3

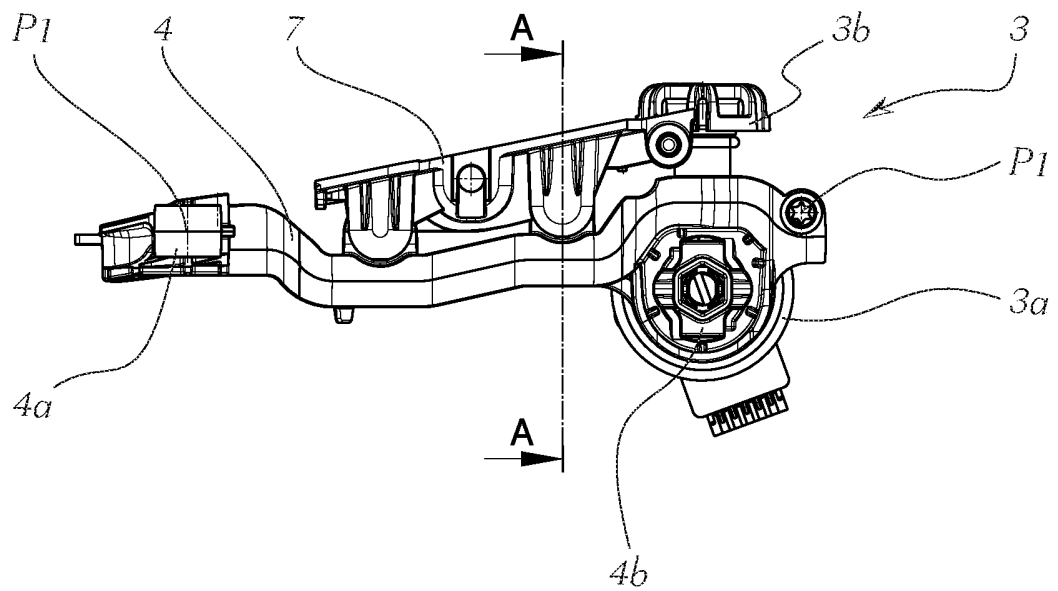


Fig. 4

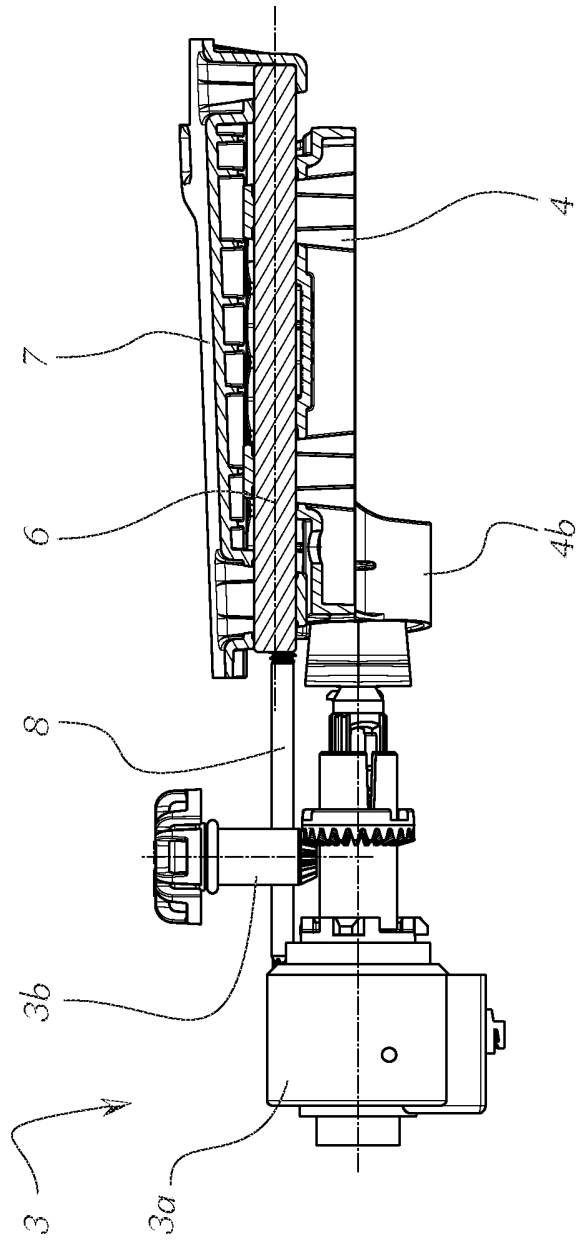


Fig. 5

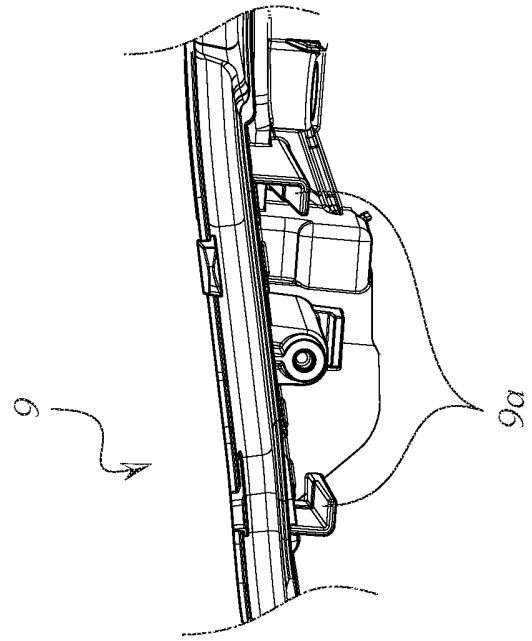


Fig. 6

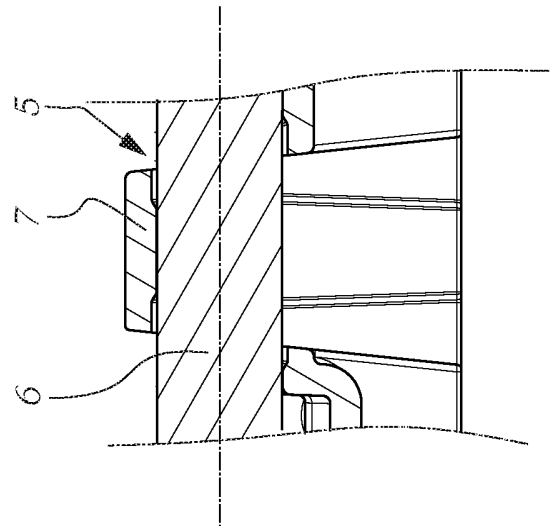


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**B60Q 1/06** (2006.01); **B60Q 1/068** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**B60Q 1/06** (2013.01); **B60Q 1/068** (2013.01); **B60Q 2200/36** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
B60Q

Konsultierte Online-Datenbank:  
WPIAP, EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **12.09.2014** eingereichten Ansprüchen erstellt.

| Kategorie <sup>1)</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend<br>Anspruch |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| A                       | DE 10211816 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 16. Oktober 2003<br>(16.10.2003)<br>Figur 3 und Beschreibung der Figur                                                       | 1                      |
| A                       | EP 2679444 A2 (VALEO SYLVANIA LLC [US]) 01. Jänner 2014<br>(01.01.2014)<br>Figuren 1 und 2 und Beschreibung der Figuren                                                | 1                      |
| A                       | DE 20202442 U1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE])<br>13. Juni 2002 (13.06.2002)<br>ganze Druckschrift                                                               | 1                      |

Datum der Beendigung der Recherche:  
30.06.2015

Seite 1 von 1

Prüfer(in):  
KOSKARTI Ferdinand

<sup>1)</sup> **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.