

(19)



(11)

**EP 2 657 592 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**30.10.2013 Patentblatt 2013/44**

(51) Int Cl.:

**F21S 8/10** (2006.01)

**F21V 19/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13161216.0**

(22) Anmeldetag: **27.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Automotive Lighting Reutlingen GmbH**  
**72762 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder: **Seif, Oliver**  
**72770 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss**  
**Patentanwälte**  
**Gerokstraße 1**  
**70188 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **24.04.2012 DE 202012004090 U**

### (54) **Lampenträger und Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einem solchen Lampenträger**

(57) Lampenträger (20) zur Befestigung an einer Außenseite eines aus Kunststoff gefertigten Reflektors (14) eines Scheinwerfers (10) eines Kraftfahrzeugs und zur Aufnahme und Fixierung eines Lampensockels einer dem Reflektor (14) zugeordneten Lichtquelle (21) des Scheinwerfers (10), dadurch gekennzeichnet, dass der Lampenträger (20) zur Montage an der Außenseite des

Reflektors (14) in einer Montagerichtung ausgebildet ist, die bei in dem Kraftfahrzeug betriebsbereit angeordnetem Scheinwerfer (10) in Fahrtrichtung (18) verläuft, und dass der an der Außenseite des Reflektors (14) montierte Lampenträger (20) zur Aufnahme der Lichtquelle (21) in einer Einsetzrichtung ausgebildet ist, die schräg zur Fahrtrichtung (18) verläuft.

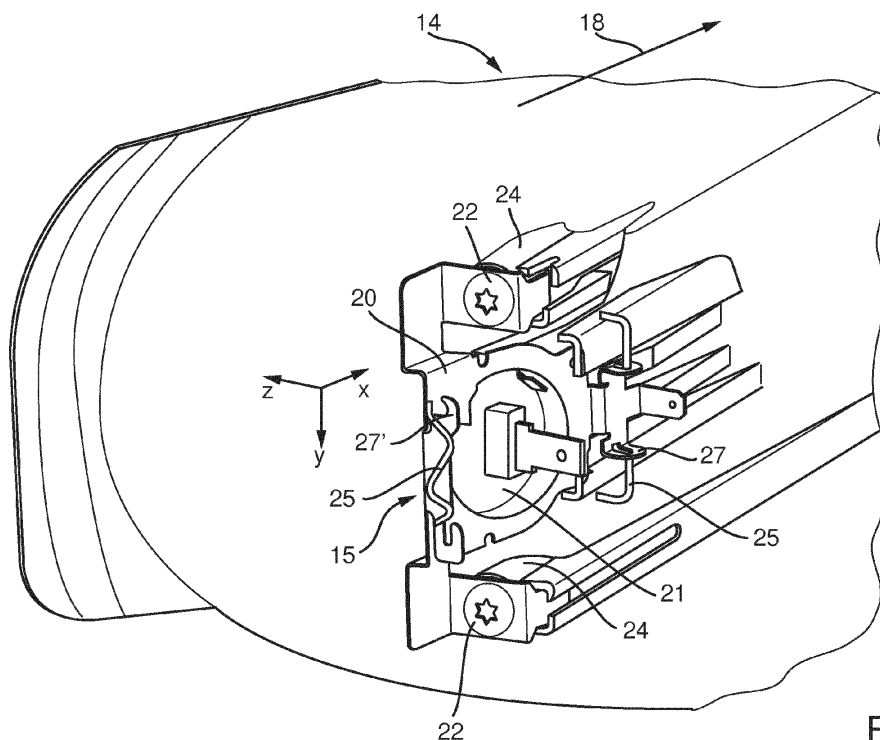


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lampenträger zur Befestigung an einer Außenseite eines aus Kunststoff gefertigten Reflektors eines Scheinwerfers eines Kraftfahrzeugs. Der Lampenträger dient zur Aufnahme und Fixierung eines Lampensockels einer dem Reflektor zugeordneten Lichtquelle des Scheinwerfers.

**[0002]** Außerdem betrifft die Erfindung einen Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs, der ein Gehäuse mit einer durch eine transparente Abdeckscheibe verschlossenen Lichtaustrittsöffnung und einen in dem Gehäuse angeordneten Reflektor aufweist. Der Reflektor hat eine Lichtquellenöffnung, durch die eine Lichtquelle des Scheinwerfers von einer Außenseite des Reflektors aus in das Innere des Reflektors eingesetzt werden kann. Die Lichtquellenöffnung ist zumindest teilweise von einem Lampenträger umgeben, in dem bei in den Reflektor betriebsbereit eingesetzter Lichtquelle ein Lampensockel der Lichtquelle aufgenommen und fixiert ist. Selbstverständlich können in dem Gehäuse auch mehr als der genannte eine Reflektor mit dazugehöriger Lichtquelle angeordnet sein.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedenartige Beleuchtungseinrichtungen für Kraftfahrzeuge bekannt. Scheinwerfer sind neben Leuchten ein Teil der Beleuchtungseinrichtungen. Scheinwerfer sind im Frontbereich eines Fahrzeugs angeordnet und dienen neben der Verkehrssicherheit durch eine Sichtbarmachung des Fahrzeugs für andere Verkehrsteilnehmer insbesondere der Ausleuchtung der Fahrbahn vor dem Fahrzeug, z.B. in Form einer Abblend-, Fern- oder Nebel-Lichtverteilung sowie in Form von an bestimmte Umgebungs- und/oder Fahrsituationen anpassbaren Lichtverteilungen, wie bspw. Kurvenlicht, Abbiegelicht, Schlechtwetterlicht, Stadtlicht, Landstraßenlicht, Autobahnlicht, etc., jeweils um die Sicht für den Fahrer zu verbessern. Die Beleuchtungseinrichtungen umfassen mindestens eine Lichtquelle in Form einer Glühlampe, Halogenlampe, Gasentladungslampe oder Halbleiterlichtquelle.

**[0004]** Die Beleuchtungseinrichtungen arbeiten z.B. nach einem Reflexionsprinzip in einem sog. Reflexionsmodul, wobei von der Lichtquelle ausgesandtes Licht zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilung durch einen Reflektor auf die Fahrbahn vor das Fahrzeug reflektiert wird. Das lichtaussendende Element der Lichtquelle, z.B. eine Glühlampe, ist dabei bevorzugt in einem Bereich eines Brennpunktes auf der optischen Achse des Reflektors angeordnet. Die Beleuchtungseinrichtungen können auch nach einem Projektionsprinzip in einem sog. Projektionsmodul arbeiten, wobei von der Lichtquelle ausgesandtes Licht nach der Bündelung durch den Reflektor und/oder einer sog. Vorsatzoptik, zur Erzeugung einer gewünschten Lichtverteilung durch eine Projektions- oder Sammellinse auf die Fahrbahn vor das Fahrzeug projiziert wird.

**[0005]** Beleuchtungseinrichtungen umfassen ein Gehäuse, wobei das Gehäuse an einer Lichtaustrittsöffnung durch eine transparente Abdeckscheibe aus Glas oder Kunststoff verschlossen ist. Das Gehäuse und die Abdeckscheibe sind in der Regel aus Kunststoff hergestellt. Die Abdeckscheibe kann optisch wirksame Elemente aufweisen. In dem Gehäuse ist mindestens ein Lichtmodul (Reflexionsmodul und/oder Projektionsmodul) zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung (bzw. Lichtverteilungen) angeordnet. Eine gewünschte Lichtverteilung kann dabei durch ein einziges Lichtmodul erzeugt werden, sie kann aber auch durch Überlagerung der von mehreren Lichtmodulen erzeugten Teillichtverteilungen erzeugt werden.

**[0006]** Um bspw. eine Glühlampe, Halogenlampe oder Gasentladungslampe in das Lichtmodul einzusetzen, ist in der Regel eine Lichtquellenöffnung im Reflektor vorgesehen, wobei die Lichtquellenöffnung zumindest teilweise von einem Lampenträger umgeben ist, in den ein Lampensockel der Lampe eingesetzt wird. Der Lampensockel weist ein genormtes Profil auf, das mit einem komplementär ausgebildeten Profil des Lampenträgers zusammenwirkt. So wird sichergestellt, dass einerseits die richtige Lampe in das Lichtmodul eingesetzt wird und andererseits die Lampe und damit auch das lichtaussendende Element, die gewünschte Position im Lichtmodul bzw. im Reflektor aufweist.

**[0007]** In der Scheinwerfertechnik mit klassischen Reflektoren werden die Lampen üblicherweise so eingebaut, dass die Lampe durch den Scheitelpunkt des Reflektors entlang einer optischen Achse des Lichtmoduls, also in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs, eingesetzt wird. Bei den gebräuchlichen Halogenlampentypen wie H1, H4 oder H7 bedeutet dies, dass der Lampensockel nach hinten, in den Motorraum hinein, ausgerichtet ist. Periphere Bauteile wie Lampenträger, Lampenhaltefeder, Stecker und Schutzhaube für einen Lampenwechsel müssen daher hinter der Lampe angeordnet werden.

**[0008]** Moderne Scheinwerfer sind, einem Designwunsch der Kunden folgend, zunehmend geneigt und gepfeilt und reichen bis weit in den Bereich eines Kotflügels hinein. Außerdem ist der Motorraum mehr und mehr durch technische Einrichtungen jeglicher Art überfrachtet. Dadurch ist ein, bspw. für einen Lampenwechsel, notwendiger Freiraum hinter dem Scheinwerfer kaum vorhanden.

**[0009]** Um dieses Problem zu umgehen, werden die Lampen bei manchen Scheinwerfern in einem Winkel zur Fahrtrichtung, also schräg, in den Reflektor eingebaut. Dadurch benötigt man im Wesentlichen keinen Freiraum hinter dem Scheinwerfer, um den Lampenwechsel durchzuführen.

**[0010]** Die EP 1 612 472 A2 beispielsweise zeigt einen solchen Scheinwerfer, in dessen Reflektor von der Seite eine Lampe schräg bzw. quer zur optischen Achse des Scheinwerfers eingesetzt ist. Die Lampe ist dabei derart in den Reflektor eingesetzt, dass der Glühfaden der Lampe auf der optischen Achse des Scheinwerfers, zumindest in der Nähe des Brennpunktes des Reflektors, positioniert ist.

**[0011]** Zum seitlichen Einsetzen der Lichtquelle in den Reflektor werden bekanntermaßen konventionelle Standard-Lampenträger verwendet. Dabei ergibt sich jedoch ein zusätzlicher Aufwand bei der Reflektorkonstruktion und der Baugruppenmontage. Zum einen muss ein zusätzlicher Schieber im Spritzwerkzeug für die Herstellung des Reflektors vorgesehen und in das Gesamtwerkzeug integriert werden, wodurch das Spritzwerkzeug komplexer und anfälliger wird. Zur Befestigung des Lampenträgers sind an der Außenseite des Reflektors üblicherweise Dome vorgesehen, die senkrecht zur Lichtabstrahlrichtung angeordnet sind. Dazu müssen im Reflektorwerkzeug zusätzlich Schieber integriert werden, welche nicht mit Auswerfern kollidieren dürfen. Ferner sind Reflektoren für Abblendlicht und/oder Fernlicht in der Regel aus Duroplast gefertigt, die sehr dünnflüssig verarbeitet werden, was einen hohen Aufwand bei Schiebern mit sich bringt, um eine Gratbildung am Bauteil gering zu halten.

**[0012]** Des Weiteren muss bei der Baugruppenmontage ein schwenkbarer Werkstückträger vorgesehen werden, da der in einem Winkel positionierte Lampenträger eine von einer Hauptmontagerichtung der Baugruppen (üblicherweise in Fahrtrichtung des Fahrzeugs, der sog. X-Richtung) abweichende Orientierung aufweist. Dies verlängert die Montagezeit und macht die Montage aufwendiger.

**[0013]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Lampenträger der eingangs genannten Art derart auszugestalten und an einem Reflektor anzuordnen, dass der Scheinwerfer einfach, schnell und kostengünstig hergestellt und die Lichtquelle problemlos getauscht werden kann.

**[0014]** Zur Lösung der Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der Lampenträger zur Montage an der Außenseite des Reflektors in einer Montagerichtung ausgebildet ist, die bei in dem Kraftfahrzeug betriebsbereit angeordnetem Scheinwerfer in Fahrtrichtung verläuft, und dass der an der Außenseite des Reflektors montierte Lampenträger zur Aufnahme der Lichtquelle in einer Einsetzrichtung ausgebildet ist, die schräg zur Fahrtrichtung verläuft. Schräg im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst Winkel zwischen der Einsetzrichtung der Lichtquelle und der Fahrtrichtung im Bereich von  $>0^\circ$  bis einschließlich  $90^\circ$ , wobei  $0^\circ$  einem parallelen Verlauf von Einsetzrichtung und Fahrtrichtung entsprechen würde, was aber von der vorliegenden Erfindung gerade nicht gewünscht ist, und  $90^\circ$  einer Einsetzrichtung quer zur Fahrtrichtung entsprechen würde.

**[0015]** Der erfindungsgemäße Lampenträger ist ein separat vom Reflektor ausgebildetes Element, das während der Montage des Scheinwerfers an dem Reflektor montiert wird. Der Lampenträger besteht vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus einem gebogenen Metallblech. Auf diese Weise kann er für zusätzliche Stabilität im Gehäuse des Scheinwerfers um die Lichtquellenöffnung herum sorgen, so dass eine präzise Positionierung der Lichtquelle im Reflektor stets gegeben ist. Das ist insbesondere während des Betriebs der Lichtquelle von Bedeutung, da die Abwärme der Lichtquelle die Formstabilität des Kunststoffreflektors beeinträchtigen könnte. Außerdem wird durch den Lampenträger aus Metall eine besonders gute Wärmeableitung ermöglicht.

**[0016]** Ein wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, dass der Lampenträger zwar eine Montage der Lichtquelle schräg oder quer zur Hauptmontagerichtung der Scheinwerferbaugruppen (bspw. schräg oder quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs) ermöglicht, der Lampenträger selbst aber in der Hauptmontagerichtung an dem Reflektor montiert werden kann. Somit ist es möglich, den Lampenträger zusammen mit den anderen Baugruppen des Scheinwerfers während der Scheinwerfermontage in bzw. an dem Scheinwerfergehäuse zu befestigen. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache, schnelle und kostengünstige Montage des Scheinwerfers.

**[0017]** Auch die eigentliche Herstellung des Reflektors mittels eines Spritzgussverfahrens ist dank des erfindungsgemäßen Lampenträgers wesentlich einfacher, da das Werkzeug besonders einfach, d.h. ohne zusätzliche Schieber zur Erzeugung von komplizierten Hinterschneidungen oder ähnlichem am Reflektor, ausgestaltet werden kann. Der Bereich einer Lampenaufnahme des Reflektors um die Lichtquellenöffnung herum ist so gestaltet, dass die Geometrie der Lampenaufnahme vollständig entlang einer Hauptwerkzeugrichtung des Reflektors (entsprechend der Lichtabstrahlrichtung des Reflektors bzw. der Fahrtrichtung des Fahrzeugs bei eingebautem Scheinwerfer) entformt und somit auf zusätzliche Schieber im Spritzgießwerkzeug teilweise oder sogar vollständig verzichtet werden kann. Dadurch wird der Aufwand im Werkzeugaufbau und am Montageplatz reduziert.

**[0018]** Die Hauptmontagerichtung des Lampenträgers weicht erfindungsgemäß von der Einsetzrichtung der Lichtquelle in den Reflektor ab. Für einen Kunden ergibt sich damit die komfortable Möglichkeit, die Lichtquelle schräg oder quer zur optischen Achse des Reflektors (also von der Seite) in den Reflektor einzusetzen. Der Bereich seitlich vom Reflektor ist üblicherweise im Wesentlichen ungenutzt und stellt so ausreichend Platz zur Verfügung, dass die Lichtquelle einfach und schnell in den Reflektor eingesetzt bzw. aus diesem entnommen werden kann. Zudem zeigt der Lampenaufnahmebereich des Reflektors vorzugsweise bei in das Fahrzeug betriebsbereit eingebautem Scheinwerfer in Richtung Längsachse des Fahrzeugs, also in Blickrichtung eines Kunden während des Einsetzens der Lichtquelle, wodurch der Einsetzvorgang vom Kunden optisch erfasst werden kann.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft die Einsetzrichtung der Lichtquelle in den Reflektor quer, also senkrecht, zur Hauptmontagerichtung, d.h. der Fahrtrichtung des Fahrzeugs.

**[0020]** Der erfindungsgemäße Lampenträger ist bevorzugt zur Aufnahme einer Halogenlampe oder einer Gasentladungslampe vorgesehen. Der Lampenträger ist bevorzugt einstückig ausgebildet. Als bevorzugtes Material für den Lampenträger wird ein Stahlblech, insbesondere ein Federstahlblech, verwendet. Die entsprechende Abwicklung des

Lampenträgers kann einfach, schnell und kostengünstig aus einer entsprechenden Metallbahn heraus gestanzt und anschließend in die gewünschte Form gebogen werden. Der Lampenträger ist, z.B. in einem Stanz- und Biegeverfahren, leicht und kostengünstig herzustellen und bietet eine stabile Arretierungsmöglichkeit für den einsetzbaren Sockel der Lichtquelle.

**[0021]** Außerdem kann der Lampenträger im Rahmen seiner Montage mit dem Lampenträger verspannt bzw. daran fest geklemmt werden, so dass eine sichere und nicht durch Erschütterungen und Vibrationen lösbare Befestigung des Lampensockels bzw. der Lichtquelle an dem Lampenträger gewährleistet werden kann. In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, dass der Lampenträger ein Federelement umfasst, durch das die in den Lampenträger eingesetzte Lichtquelle fixierbar ist. Das Federelement kann ein von dem Lampenträger separates Teil oder einstückig mit dem Lampenträger ausgebildet sein. Das Federelement kann in dem Lampenträger drehbar eingehängt sein, so dass es über den eingesetzten Lampensockel verschwenkt werden kann, so dass es den Lampensockel von hinten auf die Rückseite des Reflektors drückt, und in dieser Position lösbar befestigt werden. Die Lichtquelle wird im Lampenträger eingesetzt und mittels der Haltefeder arretiert.

**[0022]** Ferner ist vorteilhaft, dass der Lampenträger mindestens ein Positionierelement zur Positionierung des Lampenträgers bezüglich des Reflektors in mindestens eine Richtung aufweist. Bevorzugt umfasst der Lampenträger mehrere Positionierelemente, durch die der Lampenträger in allen drei Raumachsen bezüglich des Reflektors definiert positioniert ist. Dazu kann z.B. an der Außenseite des Reflektors im Bereich der Lampenaufnahme mindestens eine Anschlagrippe angeordnet sein, an der eine definierte Fläche des Lampenträgers nach dem Einsetzen in der Hauptmontagerichtung (entsprechend der Fahrtrichtung des Fahrzeugs bzw. der X-Richtung) anschlägt. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, dass zwei gegenüberliegende Stege an der Außenseite des Reflektors im Bereich der Lampenaufnahme vorgesehen sind, die den Lampenträger beim Einsetzen in den Bereich der Lampenaufnahme in einer ersten Richtung quer zur Montagerichtung, bspw. nach oben und unten, führen und die Position des eingesetzten Lampenträgers in dieser ersten Richtung definieren. Außerdem ist es alternativ oder zusätzlich möglich, dass an der Außenseite des Reflektors im Bereich der Lampenaufnahme eine definierte Auflagefläche vorgesehen ist, welche den eingesetzten Lampenträger in einer zweiten Richtung, die quer zur Hauptmontagerichtung und quer zur ersten Richtung verläuft, definiert positioniert. Der Lampenträger kann an dem zur Auflage auf der Auflagefläche der Lampenaufnahme vorgesehenen Abschnitt mehrere punktförmige Erhebungen aufweisen. So können am Lampenträger bspw. drei zueinander beabstandete Erhebungen vorgesehen sein, die eine definierte Dreipunktauflage des Lampenträgers bezüglich des Reflektors bilden. All diese Möglichkeiten bieten Anschläge für den Lampenträger zum genauen Positionieren des Lampenträgers im Bereich der Lampenaufnahme des Reflektors.

**[0023]** Ferner verfügt der Lampenträger vorzugsweise über eine bei montiertem Lampenträger nach außen zeigende Auflagefläche für den Lampensockel, damit dieser in einer definierten Position bezüglich des Lampenträgers an diesem festgelegt werden kann. Diese Auflagefläche wird bspw. durch drei nach außen gerichtete Erhebungen gebildet, die eine Dreipunktauflage des Lampensockels ermöglichen.

**[0024]** Eine ordnungsgemäße Positionierung des Lampenträgers kann auch durch ein definiertes Profil des Lampenträgers, das mit einem entsprechend komplementär ausgebildeten Profil des Reflektors im Bereich der Lampenaufnahme zusammenwirkt, realisiert werden.

**[0025]** Außerdem ist vorteilhaft, dass der Lampenträger mindestens ein Befestigungselement zur Befestigung des bezüglich des Reflektors positionierten Lampenträgers an dem Reflektor aufweist. Das mindestens eine Befestigungselement weist bevorzugt eine Öffnung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube zum Festschrauben des Lampenträgers an dem Reflektor auf. Vorzugsweise ist die Befestigungsschraube als eine Schneidschraube ausgebildet, die bspw. in einen Dom an der Außenseite des Reflektors eingeschraubt werden kann.

**[0026]** Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Dabei können die angegebenen Merkmale auch einzeln und in beliebiger, auch von der beschriebenen und dargestellten Kombination abweichenden Kombinationen Gegenstand der Erfindung sein. Es zeigen:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Figur 1           | eine perspektivische Darstellung eines Teils eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers eines Kraftfahrzeugs in einer Rückansicht;   |
| Figur 2           | eine Rückansicht eines Reflektors des Scheinwerfers aus Figur 1 mit einem daran montierten Lampenträger im Detail;  |
| Figuren 3a bis 3b | eine Rückansicht des Reflektors aus Figur 2 und einen separat davon angeordneten Lampenträger;  |
| Figuren 4a bis 4c | eine Rückansicht des Reflektors aus Figur 2, einen separat davon angeordneten Lampenträger in einer Ansicht von außen und den Lampenträger aus Figur 4b in einer Ansicht von innen; und |
| Figuren 5a bis 5c | eine Rückansicht des Reflektors aus Figur 2, einen separat davon angeordneten Lampenträger in   |

einer Ansicht von außen und den Lampenträger aus Figur 5b in einer Ansicht von innen.

**[0027]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Teils eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers 10 eines Kraftfahrzeugs in einer Rückansicht. Der Scheinwerfer 10 umfasst eine Reflektorbaugruppe 12, die zwei Reflektoren 14, 14' umfasst bzw. einen Reflektor mit zwei Kammern 14, 14'. Die beiden Reflektoren 14, 14' sind miteinander verbunden, wobei die beiden Reflektoren 14 und 14' jeweils Teil eines separaten Lichtmoduls sein können. Ein erstes Lichtmodul könnte z.B. der Erzeugung eines Abblend- und Fernlichts dienen, ein anderes Lichtmodul könnte z.B. der Erzeugung eines Nebellichts oder eines Tagfahrlichts dienen. Die beiden Lichtmodule können nach einem Reflexionsprinzip oder einem Projektionsprinzip arbeiten.

**[0028]** Selbstverständlich ist es denkbar, die Erfindung auch mit einem einzelnen, separat von den Reflektoren anderer Lichtmodule des Scheinwerfers 10 ausgebildeten Reflektor 14 zu realisieren. Ferner können auch mehr als die dargestellten zwei Reflektoren 14, 14' miteinander verbunden sein. Außerdem ist es denkbar, dass die Lichtmodule des Scheinwerfers, insbesondere das Lichtmodul mit dem Reflektor 14, auch zur Erzeugung anderer als der angegebenen Lichtfunktionen dienen. Auch weitere Lichtmodule zur Erzeugung von Leuchtenfunktionen, wie z.B. Blinklicht, Tagfahrlicht, Positionslicht, etc. können in dem Scheinwerfer 10 integriert sein, obwohl sie in Figur 1 nicht explizit dargestellt sind.

**[0029]** Üblicherweise sind die Lichtmodule in einem Scheinwerfergehäuse (nicht dargestellt) angeordnet, wobei das Gehäuse in Lichtaustrittsrichtung 18 eine Lichtaustrittsöffnung aufweist, die mit einer lichtdurchlässigen Abdeckscheibe verschlossen ist (nicht dargestellt). Es ist denkbar, dass die Reflektoren 14, 14' einen Teil des Gehäuses bilden, so dass es keines zusätzlichen Gehäuses mehr bedarf, in dem die Reflektoren 14, 14' angeordnet sind. Die Lichtaustrittsrichtung 18 entspricht im Wesentlichen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs. Die Lichtaustrittsrichtung bzw. die Fahrtrichtung 18 entspricht der negativen X-Richtung des dargestellten XYZ-Koordinatensystems.

**[0030]** Jeder Reflektor 14 oder 14' weist jeweils im Bereich einer Lampenaufnahme 15 eine Lichtquellenöffnung 16 zum Einsetzen einer Lichtquelle (in Figur 1 nicht dargestellt) auf. Dabei wird insbesondere ein lichterzeugender Teil der Lichtquelle (z.B. ein Glaskolben, in dem ein Glühfaden oder ein Lichtbogen angeordnet ist) durch die Öffnung 16 in das Reflektorinnere eingesetzt, wobei ein Lampensockel im Bereich der Lampenaufnahme 15 außen auf dem Reflektor 14, 14' aufliegt. Der Glühfaden oder der Lichtbogen der Lichtquelle ist vorzugsweise in einem Brennpunkt des Reflektors 14, 14' angeordnet.

**[0031]** Am Reflektor 14' ist die Lichtquellenöffnung 16 in einem Scheitelpunkt des Reflektors 14' angeordnet. Ein Lampenträger ist entweder als integraler Bestandteil des Reflektors 14' oder als separates Teil, das an der Rückseite des Reflektors 14' befestigt wird, ausgebildet. Die passende Lichtquelle wird in Fahrtrichtung 18 entlang der X-Achse des Koordinatensystems von hinten in die Lichtquellenöffnung 16 eingesetzt. Falls der Lampenträger als ein separates Teil ausgebildet ist, wird dieser in einer Hauptmontagerichtung an der Rückseite oder Außenseite des Reflektors 14' befestigt, wobei die Hauptmontagerichtung im Wesentlichen der Fahrtrichtung 18 entspricht. Einsetzrichtung der Lichtquelle, Hauptmontagerichtung des Lampenträgers und Fahrtrichtung 18 verlaufen hier also parallel zueinander.

**[0032]** Am Reflektor 14 wird die Lichtquelle schräg bzw. quer zur Fahrtrichtung 18 in einen erfindungsgemäßen Lampenträger 20 eingesetzt (siehe Figur 2). Die Einsetzrichtung der Lichtquelle entspricht im Wesentlichen der positiven Z-Richtung des XYZ-Koordinatensystems. Der Lampenträger 20 ist bevorzugt aus einem Stahlblech, insbesondere aus einem Federstahlblech, gefertigt. Figur 2 zeigt den am Reflektor 14 positionierten und fixierten Lampenträger 20 mit eingesetzter Lichtquelle 21 im Detail. Ein besonderer Aspekt des erfindungsgemäßen Lampenträgers 20 ist darin zu sehen, dass er in der Hauptmontagerichtung des Lampenträgers 20 parallel zur Fahrtrichtung 18 und zur X-Achse an dem Reflektor 14 montiert werden kann und gleichzeitig eine Montage einer Lichtquelle 21 in einer schräg bzw. quer zur Hauptmontagerichtung verlaufenden Einsetzrichtung erlaubt. Dadurch kann einerseits die Herstellung des Reflektors 14 (besonders leichtes Entformen) und andererseits das Einsetzen und Fixieren des Lampenträgers 20 am Reflektor 14 besonders schnell und einfach und gleichzeitig ein bequemes Auswechseln der Lichtquelle 21 von der Seite des Reflektors 14 aus erzielt werden.

**[0033]** Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, ist der Lampenträger 20 im Bereich der Lampenaufnahme 15 in die dafür vorgesehene Position eingesetzt und mit zwei Schrauben, insbesondere Schneidschrauben 22 fixiert. Die Schneidschrauben 22 sind in an der Rückseite des Reflektors 14 ausgebildete Dome 24 eingeschraubt. Es ist ersichtlich, dass eine Hauptmontagerichtung zum Montieren des Lampenträgers 20 der Fahrtrichtung 18 (entlang der X-Achse des Koordinatensystems) des Fahrzeugs entspricht.

**[0034]** In den Lampenträger 20 ist eine Haltefeder 25 derart eingehängt, dass sie relativ zum Lampenträger 20 verschwenkbar gelagert ist. In Figur 2 ist die Haltefeder 25 nur zum Teil dargestellt. Zum einen ist die Feder 25 im Bereich der verschwenkbaren Lagerung am Lampenträger 20 dargestellt (Lagerabschnitt 27). Zum anderen ist die Feder 25 auf einer gegenüber liegenden Seite der Lampenöffnung 16 dargestellt, wo sie im gespannten Zustand an dem Lampenträger 20 eingehakt werden kann (Einhakabschnitt 27'). Im gespannten Zustand fixiert bzw. arretiert die Haltefeder 25 die Lichtquelle 21 in dem eingesetzten Zustand.

**[0035]** Anhand der Figuren 3 bis 5 wird eine beispielhafte Ausgestaltung des Reflektors 14 im Bereich der Lampenaufnahme 15 sowie des Lampenträgers 20 im Detail erläutert. Dabei betreffen die Figuren 3 Positionierungsmittel für

eine Positionierung des Lampenträgers 20 bezüglich des Reflektors 14 in Richtung der X-Achse. Die Figuren 4 betreffen eine Positionierung des Lampenträgers 20 in Richtung der Y-Achse, und die Figuren 5 betreffen die Positionierung des Lampenträgers 20 in Richtung der Z-Achse. Die Figuren 3 bis 5 zeigen jeweils eine perspektivische Darstellung einer Lampenaufnahme 15 im Detail (Figuren 3a, 4a, 5a) mit einer separaten Darstellung des entsprechend ausgestalteten erfindungsgemäßen Lampenträgers 20 (Figuren 3b, 4b, 5b).

**[0036]** Wie Figur 3a zeigt, befinden sich im Bereich der Lampenaufnahme 15 zwei Anschlagrippen 26, die mit einer zylindrisch ausgebildeten Fläche 28 des Lampenträgers 20 (siehe Figur 3b) zusammenwirken. Zum Einsetzen des Lampenträgers 20 in den Reflektor 14 wird der Lampenträger 20 in der Hauptmontagerichtung, die im Wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung 18 verläuft, auf die Reflektorrückseite zubewegt. Nach dem Einsetzen des Lampenträgers 20 in die Lampenaufnahme 15 schlägt die Fläche 28 an den Anschlagrippen 26 an. Dadurch ist eine Endposition des Lampenträgers 20 in X-Richtung definiert. Die Anzahl der Anschlagrippen 26 ist beliebig und kann von den dargestellten zwei Anschlagrippen 26 abweichen. Die Fixierung des Lampenträgers 20 erfolgt durch die Schneidschrauben 22, mit denen der Lampenträger 20 an Anschraubflächen 30 der Dome 24 angeschraubt wird. Die Anschlagrippen 26 weisen dabei eine solche Länge auf, dass Befestigungselemente 32 des Lampenträgers 20 mit einem kleinen Abstand zur Anschraubfläche 30, bspw. wenige zehntel Millimeter, positioniert sind, um den flexiblen Lampenträger 20 beim Verschrauben leicht zu verspannen und ihn dadurch gegen die Auflagerrippen 26 zu pressen und hochgenau zu positionieren. Ferner führt dies zu einer sicheren und nicht ungewollt lösbaren Fixierung. Die Befestigungselemente 32 sind bevorzugt durch sich in der YZ-Ebene erstreckende abgewinkelte Blechlaschen gebildet und weisen jeweils eine Bohrung 33 zum Hindurchführen der Schneidschrauben 22 auf. Ein Abschnitt des Lampenträgers 20 zur verschwenkbaren Aufnahme der Haltefeder 25 ist mit dem Bezugszeichen 27 bezeichnet. Ein weiterer Abschnitt des Lampenträgers 20, in den die gespannte Haltefeder 25 eingehakt werden kann, ist mit dem Bezugszeichen 27' bezeichnet.

**[0037]** Figur 4 zeigt Positionierungseinrichtungen für den Lampenträger 20 in Y-Richtung des Koordinatensystems. Zur besseren Verdeutlichung ist der Lampenträger 20 in den Figuren 4b und 4c von zwei Seiten gezeigt. Zur entsprechenden Positionierung befinden sich an der Außenseite des Reflektors 14 im Bereich der Lampenaufnahme 15 zwei gegenüberliegende Stege 34 (siehe Figur 4a). Diese sind jeweils auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Lampenöffnung 16 angeordnet. Sie nehmen die zylindrisch ausgebildete Fläche 28 des Lampenträgers 20 (siehe Figuren 4b und 4c) mit einem geringfügigen Montagespiel federnd zwischen sich auf und führen den Lampenträger 20 dabei während des Einsetzens in die Lampenaufnahme 15 in der Hauptmontagerichtung (Fahrtrichtung 18) (Führung in Y-Richtung). Am Ende des Einsetzvorgangs positionieren sie den Lampenträger 20 in Y-Richtung.

**[0038]** Figur 5 zeigt Positionierungseinrichtungen für den Lampenträger 20 in Z-Richtung des Koordinatensystems. Zur besseren Verdeutlichung zeigen auch die Figuren 5b und 5c den Lampenträger 20 von zwei Seiten. Zur entsprechenden Positionierung sind im Bereich der Lampenaufnahme 15 eine oder mehrere Auflageflächen 36 ausgebildet, die bei eingesetztem und fixiertem Lampenträger 20 mit einer Dreipunktauflage 38 des Lampenträgers 20 in Kontakt treten. Dazu weist der Lampenträger 20 an einer im eingesetzten Zustand in Richtung der Auflageflächen 36 zeigenden Seite drei vorzugsweise starre Auflagepunkte 38 auf.

**[0039]** Der notwendige Anpressdruck in Z-Richtung wird durch Spannfederelemente 40, 42 des Lampenträgers 20 erzeugt. Die Spannfederelemente 40, 42 sind durch entsprechend gebogene, sich im Wesentlichen in der XY-Ebene erstreckende Teile des Lampenträgers 20 gebildet. Beim Einführen des Lampenträgers 20 in der Hauptmontagerichtung in die Lampenaufnahme 15 greifen die Federelemente 40, 42 in entsprechende, an dem Reflektor 14 ausgebildete Führungselemente 44, 46. Die Führungselemente 44, 46 können bspw. derart ausgebildet sein, dass der Abstand von Führungsflächen der Führungselemente 44, 46, die einer entsprechenden Fläche der Federelemente 40, 42 zugewandt sind, umso kleiner wird, je weiter der Lampenträger 20 in -X-Richtung in die Lampenaufnahme 15 eingesetzt wird. Im vollständig eingesetzten Zustand des Lampenträgers 20 (die Außenfläche 28 schlägt an die Anschlagelemente 26 an), üben die Federelemente 42, 44 somit eine Federkraft in Z-Richtung auf den Lampenträger 20 aus und drücken die Auflagepunkte 38 der Dreipunktauflage gegen die entsprechenden Auflageflächen 36. Dabei besteht zwischen den Spannfederelementen 40, 42 des Lampenträgers 20 und den Anschlagelementen 44, 46 im Bereich der Lampenaufnahme 15 eine geringe Materialüberschneidung von bspw. wenigen zehntel Millimetern, die dafür sorgt, dass der flexible Lampenträger 20 beim Anschrauben leicht verspannt und dadurch sicher gegen die Auflagefläche 36 im Bereich der Lampenaufnahme 15 gepresst wird.

**[0040]** Der Bereich der Lampenaufnahme 15 des Reflektors 14 ist so gestaltet, dass nach dem erfolgten Spritzvorgang die Geometrie vollständig entlang der Hauptmontagerichtung (parallel zur X-Achse) des Reflektors 14 entformt werden kann und im Vergleich zu herkömmlichen Reflektoren, in welche die Lichtquelle längs zur X-Achse eingesetzt wird, wie bspw. zu dem Reflektor 14', keine zusätzlichen Schieber im Spritzgießwerkzeug notwendig sind. Eine Montage des Lampenträgers 20 erfolgt entlang der Hauptmontagerichtung (ebenfalls parallel zur X-Achse), so dass kein zusätzlicher Montageaufwand notwendig ist.

## Patentansprüche

1. Lampenträger (20) zur Befestigung an einer Außenseite eines aus Kunststoff gefertigten Reflektors (14) eines Scheinwerfers (10) eines Kraftfahrzeugs und zur Aufnahme und Fixierung eines Lampensockels einer dem Reflektor (14) zugeordneten Lichtquelle (21) des Scheinwerfers (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) zur Montage an der Außenseite des Reflektors (14) in einer Montagerichtung ausgebildet ist, die bei in dem Kraftfahrzeug betriebsbereit angeordnetem Scheinwerfer (10) in Fahrtrichtung (18) verläuft, und dass der an der Außenseite des Reflektors (14) montierte Lampenträger (20) zur Aufnahme der Lichtquelle (21) in einer Einsetzrichtung ausgebildet ist, die schräg zur Fahrtrichtung (18) verläuft.
2. Lampenträger (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsetzrichtung quer zur Fahrtrichtung (18) verläuft.
3. Lampenträger (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) aus einem Stahlblech, insbesondere aus einem Federstahlblech, gefertigt ist.
4. Lampenträger (20) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) ein Federelement (25) umfasst, durch das die in den Lampenträger (20) eingesetzte Lichtquelle (21) fixierbar ist.
5. Lampenträger (20) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) mindestens ein Positionierelement (28; 38) zur Positionierung des Lampenträgers (20) bezüglich des Reflektors (14) in mindestens eine Richtung aufweist.
6. Lampenträger (20) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) mehrere Positionierelemente (28, 38) umfasst, durch die der Lampenträger (20) in allen drei Raumachsen bezüglich des Reflektors (14) positioniert ist.
7. Lampenträger (20) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) mindestens ein Befestigungselement (32) zur Befestigung des bezüglich des Reflektors (14) positionierten Lampenträgers (20) an dem Reflektor (14) aufweist.
8. Lampenträger (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Befestigungselement (32) eine Öffnung (33) zur Aufnahme einer Befestigungsschraube (22) zur Befestigung des Lampenträgers (20) an dem Reflektor (14) aufweist.
9. Scheinwerfer (10) eines Kraftfahrzeugs, der Scheinwerfer (10) umfassend ein Gehäuse mit einer durch eine Abdeckscheibe verschlossenen Lichtaustrittsöffnung und mindestens einen Reflektor (14) mit einer Lichtquellenöffnung (16), durch die eine Lichtquelle (21) des Scheinwerfers (10) von einer Außenseite des Reflektors (14) aus in das Innere des Reflektors (14) einsetzbar ist, wobei die Lichtquellenöffnung (16) zumindest teilweise von einem Lampenträger (20) umgeben ist, in dem bei in den Reflektor (14) betriebsbereit eingesetzter Lichtquelle (21) ein Lampensockel der Lichtquelle (21) aufgenommen und fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenträger (20) separat von dem Reflektor (14) zur Montage an einer Außenseite des Reflektors (14) derart ausgebildet ist, dass eine Montagerichtung des Lampenträgers (20) an der Außenseite des Reflektors (14) bei in dem Kraftfahrzeug betriebsbereit angeordnetem Scheinwerfer (10) in Fahrtrichtung (18) verläuft und dass eine Einsetzrichtung der Lichtquelle (21) in den an der Außenseite des Reflektors (14) montierten Lampenträger (20) schräg zur Fahrtrichtung (18) verläuft.

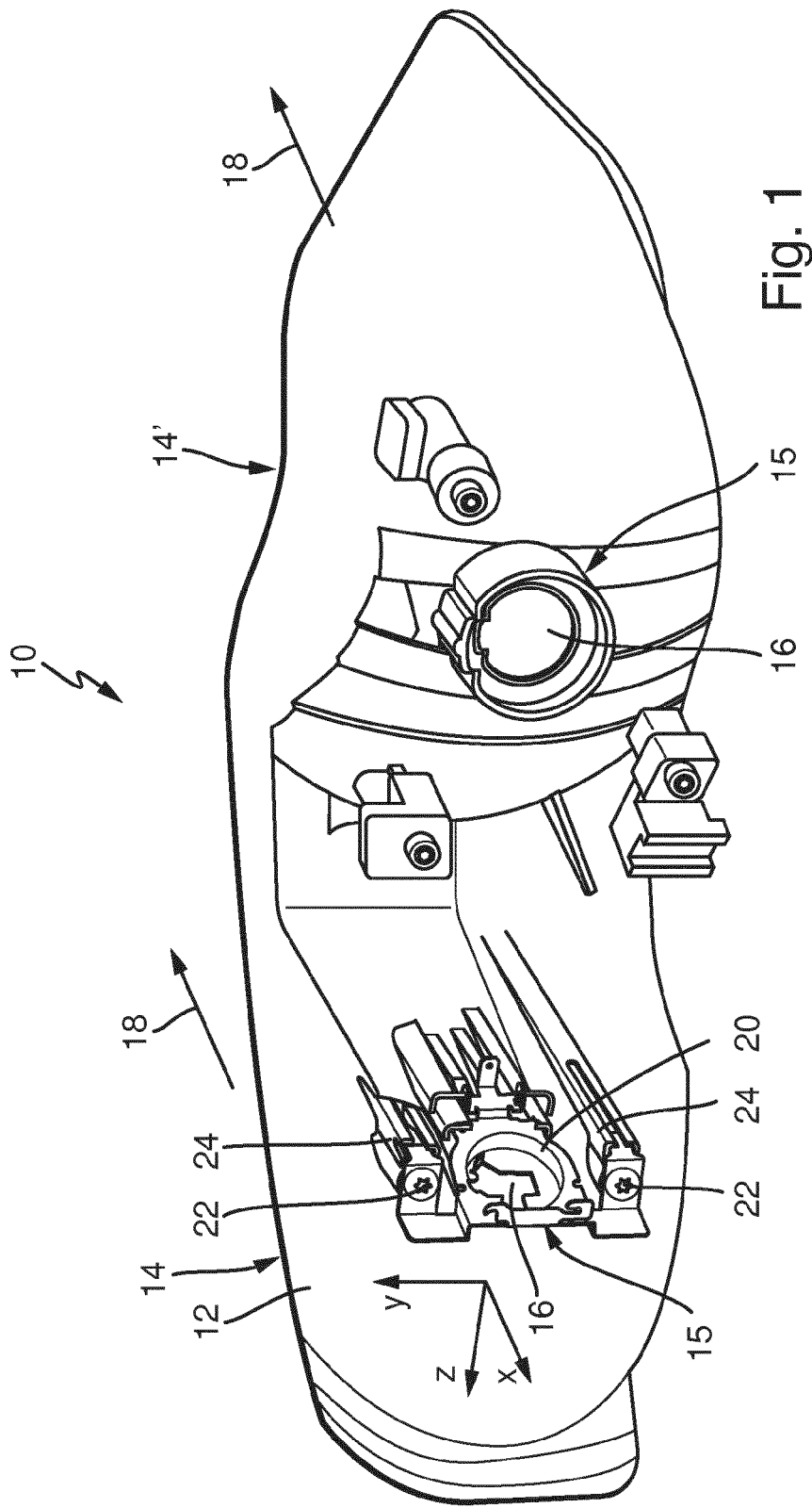


Fig. 1



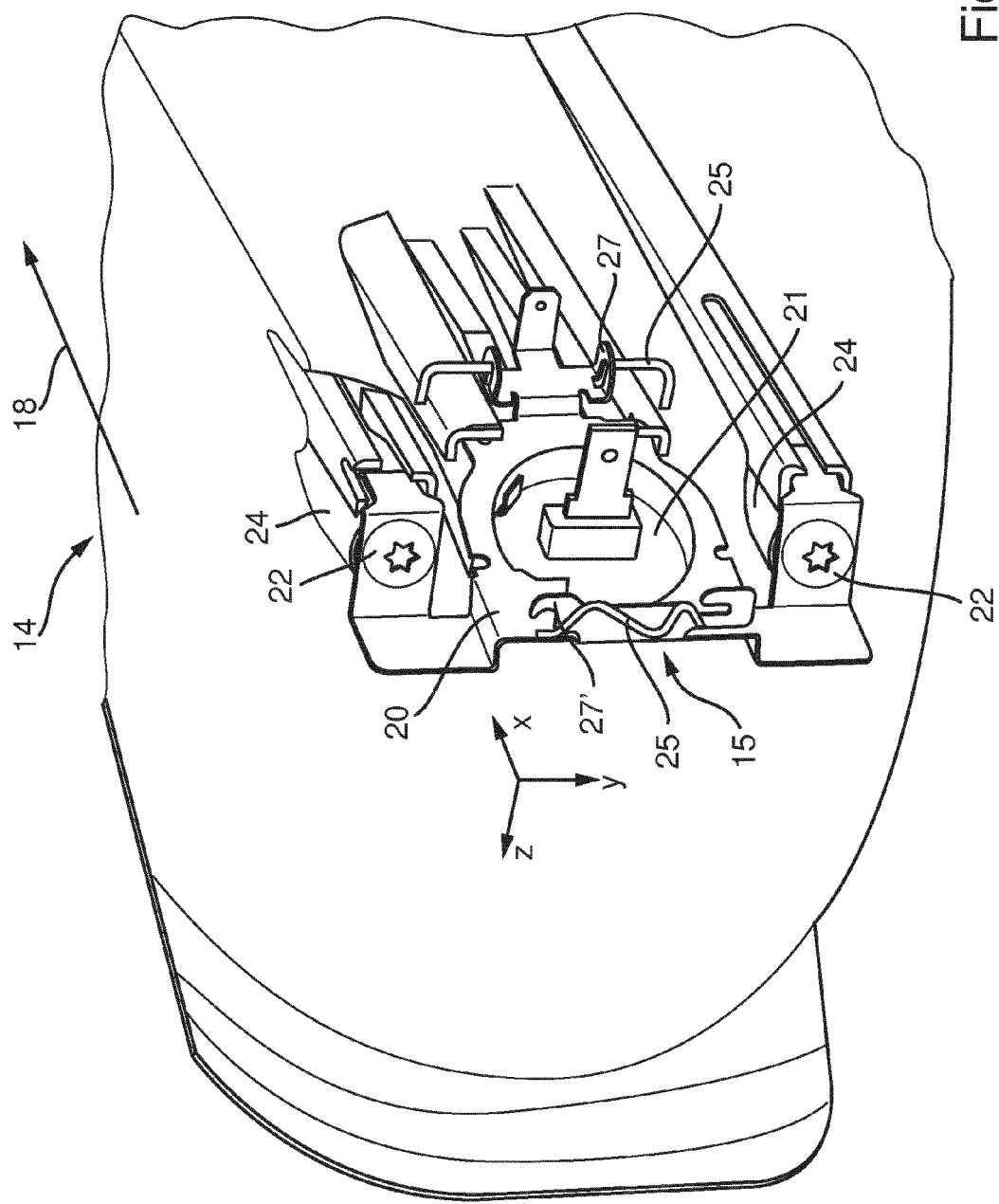


Fig. 2

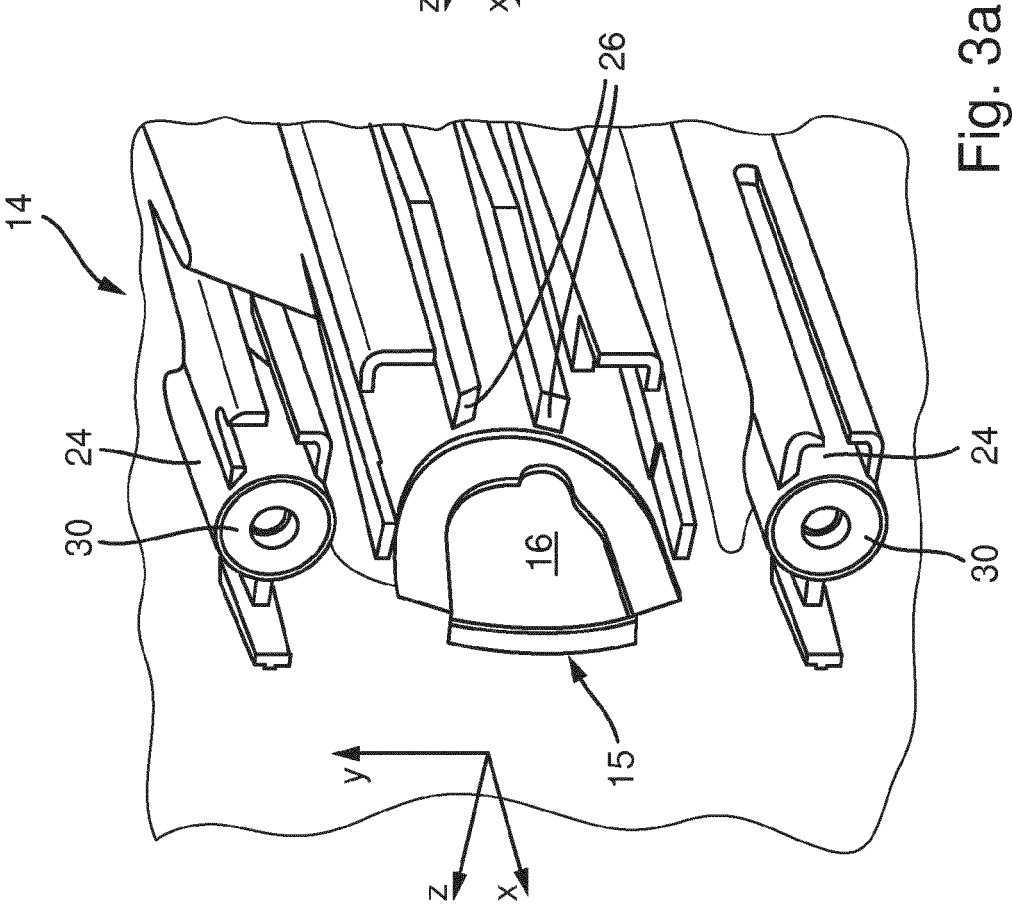


Fig. 3a

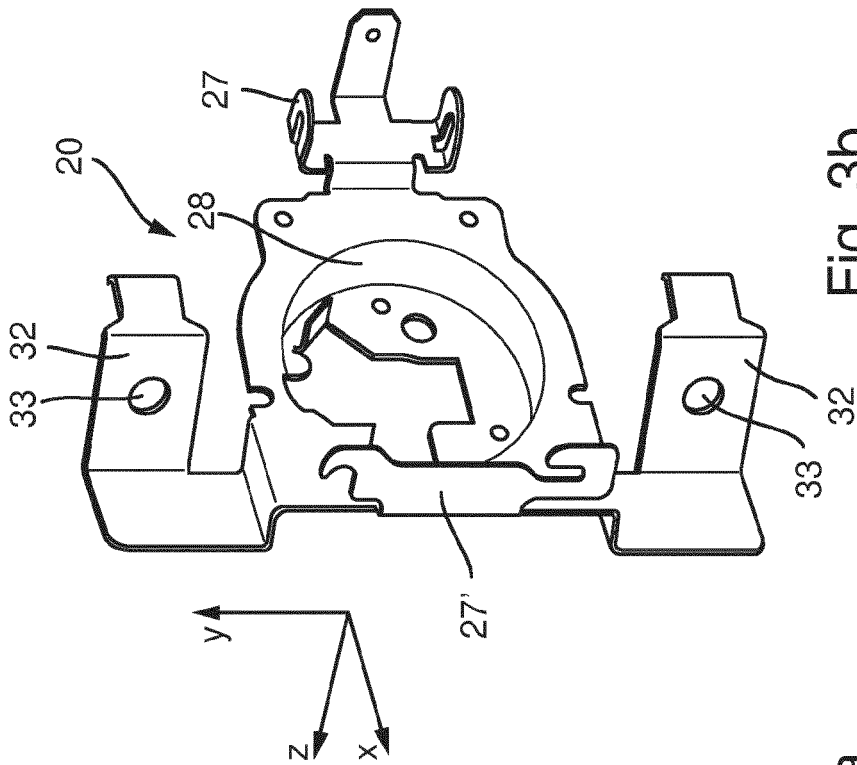


Fig. 3b

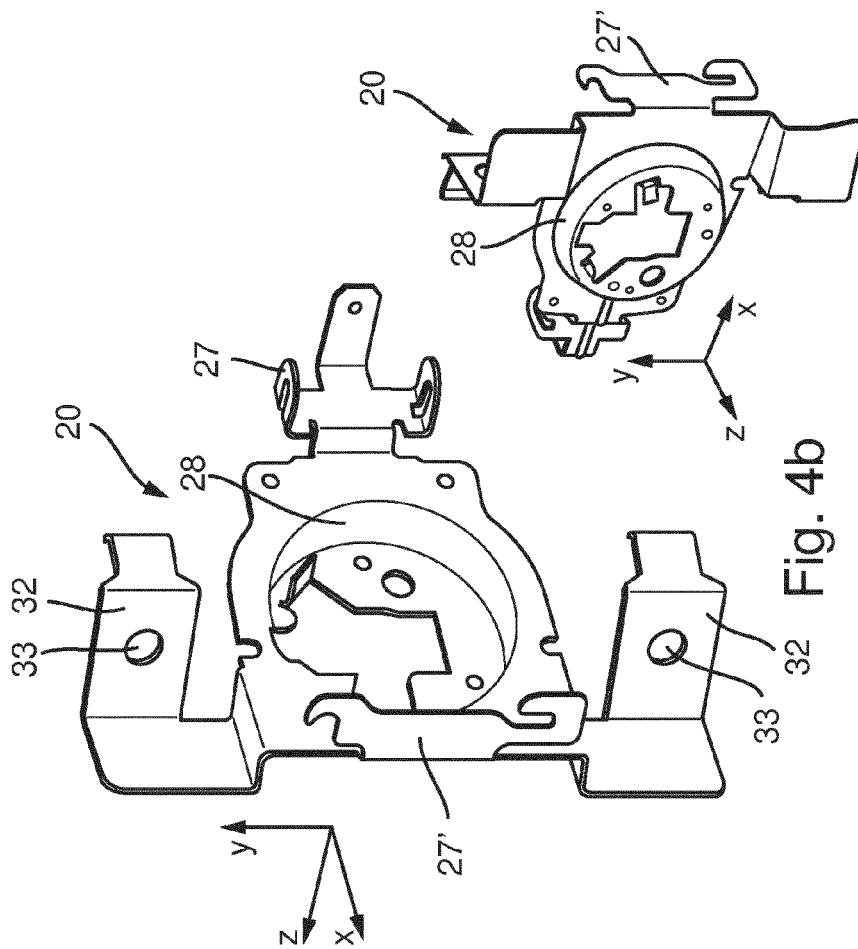
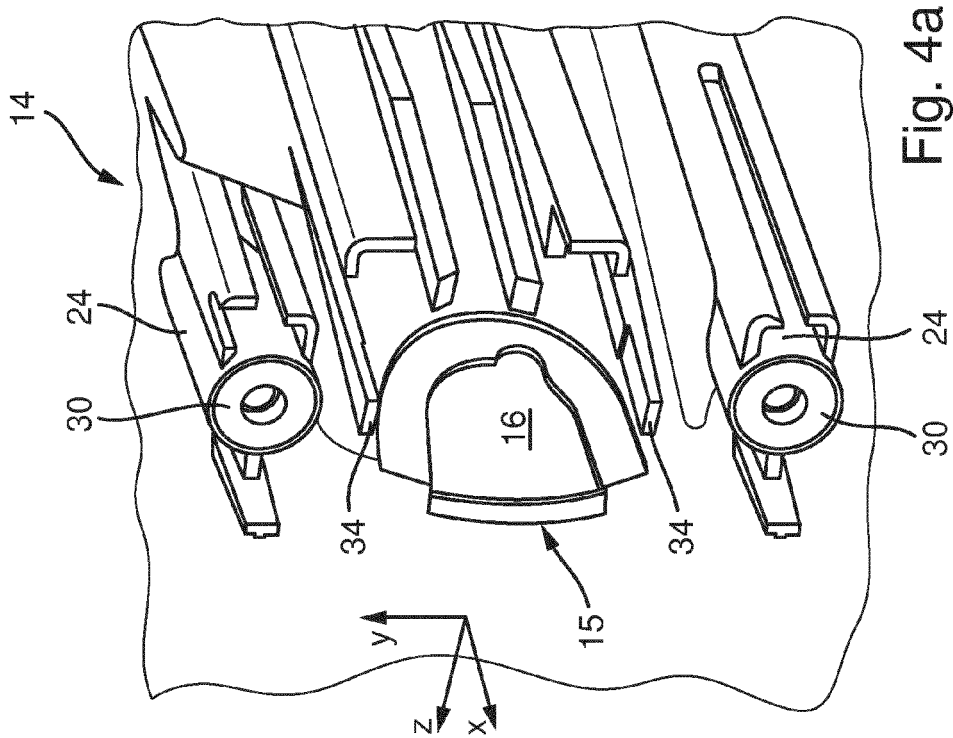


Fig. 4c

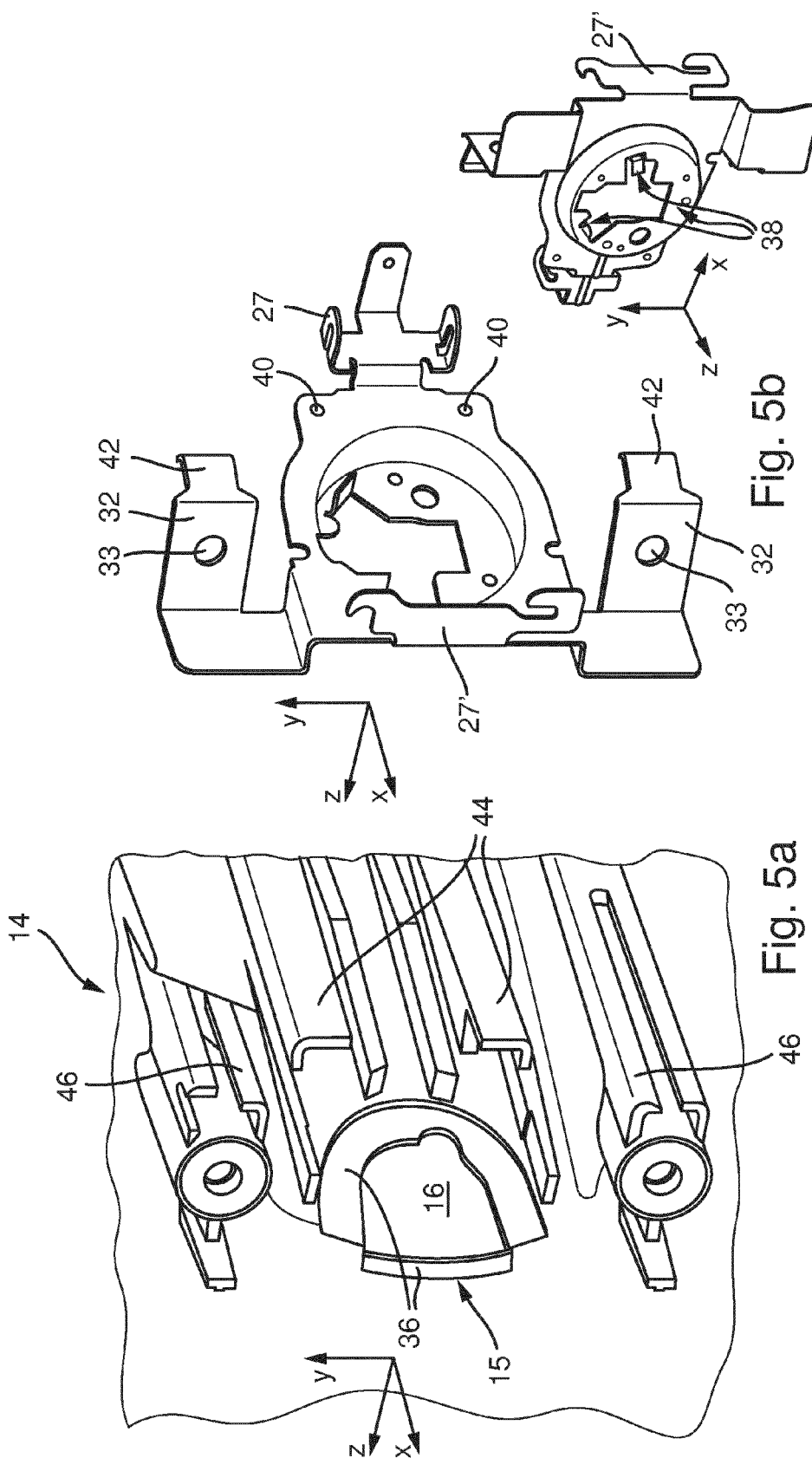


Fig. 5c

Fig. 5a

Fig. 5b

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1612472 A2 [0010]