

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50278/2012
(22) Anmeldetag: 11.07.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2023

(51) Int. Cl.: **F21S 41/148** (2018.01)
F21S 41/151 (2018.01)
F21S 41/19 (2018.01)
F21S 41/39 (2018.01)
F21S 41/675 (2018.01)
F21S 45/48 (2018.01)
F21S 45/49 (2018.01)
F21S 41/33 (2018.01)
F21S 41/663 (2018.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102007040728 A1
WO 2012048351 A1
EP 2339228 A2
FR 2797678 A1
DE 202007018181 U1

(73) Patentinhaber:
ZKW Group GmbH
3250 Wieselburg (AT)

(72) Erfinder:
Krenn Irmgard
3251 Purgstall (AT)
Hauer Clemens
3261 Steinakirchen am Forst (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwaltskanzlei Matschnig & Forsthuber
OG
1010 Wien (AT)

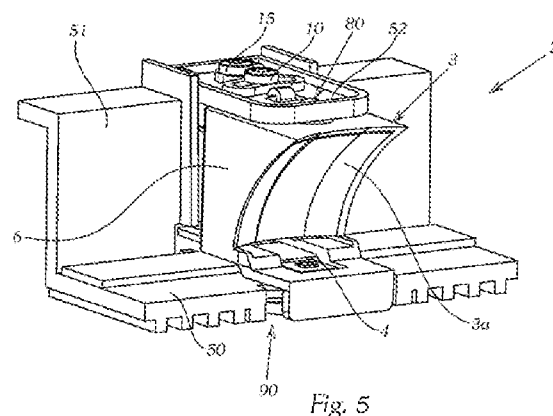
(54) **Beleuchtungsanordnung für ein Kraftfahrzeug, Scheinwerfer sowie Scheinwerfersystem**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine, beispielsweise zwei oder mehrere Leuchteinheiten (2), wobei jede Leuchteinheit (2) umfasst:

- einen Reflektor (3), sowie
- zumindest eine dem Reflektor (3) zugeordnete Lichtquelle (4),

wobei Licht aus der zumindest einen Lichtquelle (4) über den zugeordneten Reflektor (3) - im eingebauten Zustand der Beleuchtungsanordnung (1) - in einen Bereich vor dem Fahrzeug abgestrahlt wird, und die eine oder die mehreren Lichtquellen (4) auf zumindest einem Montagekörper (5), vorzugsweise auf einem gemeinsamen Montagekörper (5), vorzugsweise fix, angeordnet sind. Erfindungsgemäß ist/sind der Reflektor (3) der zumindest einer Leuchteinheit (2), bei zwei oder mehreren Leuchteinheiten (2) zumindest ein Reflektor (3), vorzugsweise zwei oder mehreren Reflektoren (3) von zwei oder mehreren Leuchteinheiten (2), insbesondere vorzugsweise alle Reflektoren (3), um zumindest eine dem jeweiligen

Reflektor (3) zugeordnete Achse, beispielsweise eine vertikale Achse (Z) verschwenkbar an dem zumindest einen Montagekörper (5) gelagert und in einer verschwenkten Position fixierbar.



Beschreibung

BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine, beispielsweise zwei oder mehrere Leuchteinheiten, wobei jede Leuchteinheit umfasst: einen Reflektor, sowie zumindest eine dem Reflektor zugeordnete Lichtquelle, wobei Licht aus der zumindest einen Lichtquelle über den zugeordneten Reflektor - im eingebauten Zustand der Beleuchtungsvorrichtung - in einen Bereich vor dem Fahrzeug abgestrahlt wird, und die eine oder die mehreren Lichtquellen auf zumindest einem Montagekörper, vorzugsweise auf einem gemeinsamen Montagekörper, vorzugsweise fix, angeordnet sind, und wobei der Reflektor der zumindest einen Leuchteinheit, bei zwei oder mehreren Leuchteinheiten zumindest ein Reflektor, vorzugsweise zwei oder mehrere Reflektoren von zwei oder mehreren Leuchteinheiten, insbesondere vorzugsweise alle Reflektoren, um zumindest eine dem jeweiligen Reflektor zugeordnete Achse, beispielsweise eine vertikale Achse verschwenkbar an dem zumindest einen Montagekörper gelagert und in einer verschwenkten Position fixierbar ist/sind.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung einen Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine solche Beleuchtungsvorrichtung.

[0003] Schließlich betrifft die Erfindung noch ein Scheinwerfersystem mit einem linken und einem rechten Scheinwerfer Erzeugung einer Gesamtlichtverteilung.

[0004] Solche Beleuchtungsvorrichtungen, beispielsweise zur Erzeugung einer segmentierten Lichtverteilung sind bekannt, z.B. aus der DE 10 2007 040728 A1, der WO 2012/048351 A1 oder der EP 2 339 228 A2. Jede der Leuchteinheiten der Beleuchtungsvorrichtung erzeugt ein oder mehrere Lichtsegmente (Teil-Lichtverteilungen) der Lichtverteilung, durch gezieltes Ein- bzw. Ausschalten einzelner Leuchteinheiten können Segmente in der Lichtverteilung ausgeblendet, d.h. nicht beleuchtet werden, oder es können gezielt eines oder mehrere Segmente beleuchtet werden.

[0005] Um ein gesetzeskonformes bzw. ein optimales Gesamtlichtbild erzeugen zu können, ist es wichtig, dass die Teil-Lichtverteilungen, welche mit den einzelnen Leuchteinheiten erzeugt werden, optimal zueinander ausgerichtet werden können, insbesondere in horizontaler und/oder vertikaler Richtung.

[0006] Mit solchen bekannten Beleuchtungsvorrichtungen kann das Lichtbild der einen oder mehreren Leuchteinheiten durch entsprechendes Einstellen eines oder mehrerer, vorzugsweise aller Reflektoren optimal aufeinander ausgerichtet werden, sodass sich ein gewünschtes, optimales und gesetzeskonformes Gesamtlichtbild ergibt.

[0007] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine oben genannten Beleuchtungsvorrichtung konstruktiv zu verbessern, bei welcher die Reflektoren in ihrer gewünschten Position stabil gehalten sind.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einer eingangs erwähnten Beleuchtungsvorrichtung dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß dass für jeden verschwenkbaren Reflektor ein Reflektorhalter vorgesehen oder jeder verschwenkbare Reflektor mit einem Reflektorhalter verbunden ist, wobei der Reflektorhalter über eine erste Lagerstelle und eine zweite Lagerstelle, welche an dem Montagekörper angeordnet sind, relativ zum Montagekörper um die vertikale Drehachse verschwenkbar ist, und wobei der Reflektorhalter mit Fixiermitteln, z.B. mit zumindest einer Schraube, in einer verschwenkten Position an dem Montagekörper fixierbar ist, oder ein verschwenkbarer Reflektor als von dem Reflektorhalter getrennt ausgebildeter Bauteil ausgebildet ist, welches Bauteil an dem Reflektorhalter beweglich gelagert und relativ zum Reflektorhalter bewegbar ist, wobei der Reflektor mit Fixiermitteln, z.B. mit zumindest einer Schraube, in einer verschwenkten Position an dem Reflektorhalter fixierbar ist.

[0009] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass für jeden verschwenkbaren Reflektor ein Reflektorhalter vorgesehen ist, welcher bzw. welche Reflektorhalter in Bezug auf den Montagekörper

per um die zumindest eine Achse, z.B. um die vertikale Achse verschwenkbar gelagert ist/sind.

[0010] Bei einer Variante ist dabei vorgesehen, dass der verschwenkbare Reflektor fix mit dem Reflektorhalter verbunden bzw. vorzugsweise einstückig mit dem Reflektorhalter ausgebildet ist.

[0011] Reflektor und Reflektorhalter sind somit ein Teil, an welchem die reflektierende Fläche des Reflektors ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform sind somit Reflektor und Reflektorhalter synonyme Bezeichnungen füreinander. Der Reflektor weist bei dieser Ausführungsform einen einfachen, kompakten und stabilen Aufbau aus wenigen Bauteilen auf.

[0012] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der verschwenkbare Reflektor als von dem Reflektorhalter getrennt ausgebildeter Bauteil ausgebildet ist, welcher Bauteil an dem Reflektorhalter beweglich gelagert ist.

[0013] In diesem Fall ist die reflektierende Fläche somit an dem Bauteil (auch als Reflektorblock bezeichnet) ausgebildet, das Bauteil ist beweglich an dem Reflektorhalter gelagert. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass neben der Verschwenkbarkeit des Reflektorhalters (und somit des Reflektors) der Reflektor auch noch in Bezug auf den Reflektorhalter verstellbar ist, sodass sich mehrere Einstellmöglichkeiten ergeben.

[0014] Einfach lässt sich der Reflektorhalter - unabhängig, ob der Reflektor von dem Reflektorhalter getrennt ausgebildet ist oder mit diesem fix verbunden/einstückig verbunden ist - mit Fixiermitteln, z.B. mit zumindest einer Schraube, in einer verschwenkten Position an dem Montagekörper fixieren.

[0015] Bei jener Variante, bei welcher der Reflektor als von dem Reflektorhalter getrennt ausgebildeter Bauteil ausgebildet ist, ist vorteilhafterweise dieser Bauteil mit Fixiermitteln, z.B. mit zumindest einer Schraube, an dem Reflektorhalter fixierbar.

[0016] Bei einer konkreten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Reflektorhalter über eine erste Lagerstelle und eine zweite Lagerstelle, welche an dem Montagekörper angeordnet sind, um die vertikale Achse verschwenkbar gelagert ist.

[0017] Dabei umfasst die Terminologie „Lagerstelle ... angeordnet“, dass diese Lagerstelle direkt am Montagekörper angebracht sein kann, aber nicht unbedingt direkt an dem Montagekörper angebracht sein muss. Die Lagerstelle kann also direkt fix mit dem Montagekörper verbunden sein, oder an einer Montageplatte (siehe weiter unten) angebracht sein, welche Montageplatte selbst wiederum fix mit dem Montagekörper verbindbar oder verbunden ist.

[0018] Vorzugsweise, um eine Verschwenkung um eine vertikale Achse zu erlauben, sind die beiden Lagerstellen einander gegenüberliegend, z.B. - in eingebautem Zustand - in einem oben und einem unten liegenden Bereich des Montagekörpers angeordnet.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Montagekörper einen horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt zur Montage der Lichtquellen aufweist, einen sich vertikal von dem horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt weg erstreckenden Vertikal-Abschnitt, und zumindest einen weiteren, sich in etwa parallel zu dem Lichtquellen-Montageabschnitt erstreckenden Lagerstellen-Abschnitt, an welchem die zumindest eine Lagerstelle für den zumindest einen Reflektorhalter angeordnet ist, aufweist, wobei die zweite Lagerstelle an dem Lichtquellen-Montageabschnitt angeordnet ist.

[0020] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass für jeden Reflektorhalter ein Lagerstellen-Abschnitt vorgesehen ist, wobei jeder Lagerstellen-Abschnitt eine Lagerstelle für einen Reflektorhalter aufweist.

[0021] Von besonderem Vorteil ist es, wenn ein Lagerstellen-Abschnitt als von dem Montagekörper getrennte Montageplatte ausgebildet ist, welche mit dem Montagekörper in einem dem Lichtquellen-Montageabschnitt des Montagekörpers abgewandten Bereich mit dem Montagekörper fix verbindbar ist.

[0022] Dies hat den Vorteil, dass die Lagerstellen-Abschnitte nicht an dem Montagekörper ausgeformt werden müssen und dieser somit einfacher zu fertigen ist.

[0023] Außerdem hat die Verwendung einer eigenen Montageplatte den Vorteil, dass diese Montageplatte selbst und somit die Lagerstelle an der Platte in gewissem Ausmaß verschoben und so entsprechend positioniert werden kann.

[0024] Weiters ist vorgesehen, dass in dem zumindest einen Lagerstellen-Abschnitt zumindest ein Fixiermittel, beispielsweise eine Fixierschraube verdrehbar, gelagert ist, mittels welchem Fixiermittel der Reflektorhalter in einer um die vertikale Achse verschwenkten Position fixierbar ist.

[0025] Auf diese Weise kann ein Reflektor an „seinem“ Lagerstellen-Abschnitt, also z.B. an „seiner“ Montageplatte fixiert und somit auch in Bezug auf den Montagekörper fixiert werden.

[0026] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn der Reflektor als von dem Reflektorhalter getrennter Bauteil ausgebildet ist und wenn der von dem Reflektorhalter getrennte Bauteil in vertikaler Richtung verschiebbar in dem Reflektorhalter gelagert ist.

[0027] Zum Fixieren ist zumindest ein Fixiermittel, beispielsweise eine Fixierschraube vorgesehen, mittels welchem Fixiermittel der Bauteil an dem Reflektorhalter, vorzugsweise in einem vertikalen Abschnitt des Reflektorhalters, welcher das Langloch enthält, fixierbar ist.

[0028] Weiters ist es von Vorteil, wenn eine Lagerstelle für den Reflektorhalter als Zylinderfortsatz ausgebildet ist, und dass der Reflektorhalter eine korrespondierende zylinderförmige Öffnung, vorzugsweise eine Teil-Zylinderöffnung aufweist, mittels welcher der Reflektorhalter drehbar an dem Zylinderfortsatz gelagert ist.

[0029] Insbesondere ist es dabei von Vorteil, wenn der Zylinderfortsatz an dem Lichtquellen-Montageabschnitt des Montagekörpers angeordnet ist.

[0030] Dabei kann vorgesehen sein, dass der Zylinderfortsatz an einer inneren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes oder des Lagerstellen-Abschnittes angeordnet ist.

[0031] Die „innere“ Fläche ist dabei jene Fläche, auf welcher die Lichtquelle angeordnet ist.

[0032] In diesem Fall kann der Reflektorhalter mit seiner Zylinderöffnung beim Zusammenbau einfach auf den Zylinderfortsatz „aufgesetzt“ werden.

[0033] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Zylinderfortsatz an einer äußeren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes oder des Lagerstellen-Abschnittes angeordnet ist und der Reflektorhalter mit der Zylinderöffnung den Lichtquellen-Montageabschnitt umgreift.

[0034] Funktionstechnisch macht es dabei keinen Unterschied, ob der Zylinderfortsatz außen oder innen sitzt, allerdings kann es bei innen sitzenden Varianten zu Platzproblemen auf Grund der Platine für die Lichtquellen kommen, sodass dann der außen liegende Zylinderfortsatz zu bevorzugen ist.

[0035] Weiters ist es dann zweckmäßig, wenn eine Lagerstelle als Teilkugel-Aufnahme/Teil-Kugel an dem Montagekörper, insbesondere an dem Lichtquellen-Montageabschnitt oder vorzugsweise an dem Lagerstellen-Abschnitt, ausgebildet ist und eine Teil-Kugel/Teilkugel-Aufnahme für die Teil-Kugelaufnahme/Teil-Kugel an dem Reflektorhalter ausgebildet ist.

[0036] Vorteilhafterweise ist dann weiters die Teilkugel-Aufnahme/Teil-Kugel an einer inneren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes oder des Lagerstellen-Abschnittes angeordnet.

[0037] Bei einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung ist vorgesehen, dass der zumindest eine Reflektor mit seinem zugeordneten Reflektorhalter einstückig ausgebildet ist, wobei der Reflektorhalter in Bezug auf den Montagekörper an einem Trägerelement um zumindest eine Achse, beispielsweise eine vertikale Achse verschwenkbar gelagert ist, und wobei das Trägerelement einen zweiteiligen Aufbau aufweist und

[0038] +) einen L-förmigen Montagebügel umfasst, welcher Montagebügel auf einem Lichtquellen-Montageabschnittes des Montagekörpers anbringbar ist und mit einem zweiten, sich im Wesentlichen vertikal von dem horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt weg erstreckenden Vertikal-Abschnitt des Montagekörpers verbindbar ist, und

[0039] +) einen L-förmigen Haltebügel umfasst, welcher an einem im Wesentlichen vertikalen Abschnitt des Montagebügels befestigbar ist, und welcher Haltebügel einen im Wesentlichen horizontalen Haltebügelabschnitt aufweist, an welchem der Reflektor um die vertikale Achse verschwenkbar gelagert und mit einem Fixiermittel in einer verschwenkten Position fixierbar ist.

[0040] Von Vorteil ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Haltebügel in vertikaler Richtung in Bezug auf den Montagebügel verschiebbar und einer Position mit einem Fixiermittel fixierbar ist.

[0041] Von Vorteil ist es, wenn der Montagebügel an dem Lichtquellen-Montageabschnitt des Montagekörpers um eine horizontale Achse, welche quer zur Lichtaustrittsrichtung liegt, verschwenkbar anbringbar ist.

[0042] Der Reflektor ist somit um die z-Achse, also die vertikale Achse verschwenkbar. Der Reflektor ist weiters auch in z-Richtung verschiebbar, d.h. der Reflektor kann auch in der Höhe eingestellt (verschoben) werden. Schließlich kann der Reflektor auch noch um eine horizontale Achse (y-Achse) für eine exakte Einstellung verschwenkt werden.

[0043] Das Fixiermittel in Form einer Schraube dient somit zum Fixieren und zum Einstellen. Es kann also aufgrund der Einstellung vorkommen, dass die untere Fläche des Haltebügels nicht plan auf der Platine aufliegt sondern einen geringfügigen Neigungswinkel hat.

[0044] Bei einer konkreten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lichtquellen der Leuchteinheiten jeweils zumindest eine, vorzugsweise zwei oder mehrere Leuchtdioden umfassen.

[0045] In optischer Hinsicht von Vorteil kann es sein, wenn die vertikale Verschwenkachse eines Reflektors durch den Mittelpunkt bzw. das Zentrum der Lichtquelle verläuft.

[0046] Der Montagekörper ist vorzugsweise als Kühlkörper für die Lichtquellen ausgebildet, um die Abwärme der Lichtquellen abzuführen.

[0047] Die Erfindung betrifft auch einen Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine oben beschriebene Beleuchtungsvorrichtung.

[0048] Außerdem betrifft die Erfindung ein Scheinwerfersystem mit einem linken und einem rechten Scheinwerfer zur Erzeugung einer Gesamtlichtverteilung, wobei vorzugsweise der linke Scheinwerfer den linken Teil der Gesamtlichtverteilung und der rechte Scheinwerfer den rechten Teil der Gesamtlichtverteilung erzeugt.

[0049] Mit Vorteil kann vorgesehen sein, dass der linke und der rechte Teil der Gesamtlichtverteilung in der Mitte, in horizontaler Richtung gesehen, überlappen.

[0050] Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

[0051] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung von schräg oben,

[0052] Fig. 1a die Beleuchtungsvorrichtung aus Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht von schräg unten,

[0053] Fig. 2 eine Detailansicht einer Leuchteinheit für eine erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung in einer ersten Variante,

[0054] Fig. 2a eine perspektivische Ansicht eines Reflektors und eines Teils eines Trägerelementes einer Leuchteinheit aus Figur 2 in einer perspektivischen Ansicht von schräg hinten,

[0055] Fig. 2b eine perspektivische Ansicht wie in Figur 2a mit einem vollständigen Trägerelement,

[0056] Fig. 2c die Bauteile aus Figur 2b, unter Weglassung des Reflektors, positioniert auf einem Montagekörper,

- [0057]** Fig. 3 eine Detailansicht einer Leuchteinheit für eine erfindungsgemäße Beleuchtungs-
vorrichtung in einer zweiten Variante in einer perspektivischen Ansicht
von schräg vorne,
- [0058]** Fig. 3a der Ausschnitt der in Figur 3 dargestellten Beleuchtungs-
vorrichtung in einer Ansicht von schräg unten,
- [0059]** Fig. 3b eine perspektivische Ansicht eines Reflektorhalters und Reflektors der Leucht-
einheit aus Figur 3 in einer perspektivischen Ansicht von schräg hinten,
- [0060]** Fig. 3c eine perspektivische Ansicht eines Teiles eines Trägerelementes für den Re-
flektor,
- [0061]** Fig. 3d den Montageträger im Lagerbereich des Trägerelementes für den Reflektor,
- [0062]** Fig. 4 eine Detailansicht einer Leuchteinheit für eine erfindungsgemäße Beleuch-
tungsvorrichtung in einer dritten Variante in einer perspektivischen Ansicht von
vorne,
- [0063]** Fig. 4a einen Reflektor für die Beleuchtungsvorrichtung aus Figur 4 in einer perspek-
tivischen Ansicht von unten.
- [0064]** Fig. 5 eine Detailansicht einer Leuchteinheit für eine erfindungsgemäße Beleuch-
tungsvorrichtung in einer vierten Variante in einer perspektivischen Ansicht
von vorne,
- [0065]** Fig. 5a die Beleuchtungsvorrichtung aus Figur 5 in einer Ansicht von schräg hinten,
- [0066]** Fig. 5b eine Montageplatte aus Figur 5 in einer Ansicht von schräg unten,
- [0067]** Fig. 5c der Montagekörper für die Beleuchtungsvorrichtung aus Figur 5 in einer per-
spektivischen Ansicht von schräg vorne mit angebrachter Lichtquelle,
- [0068]** Fig. 5d der Montagekörper aus Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht von schräg
unten,
- [0069]** Fig. 5e der Reflektorhalter aus Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht von schräg
vorne,
- [0070]** Fig. 5f der Reflektor aus Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht von schräg hinten,
- [0071]** Fig. 5g der Reflektor aus Figur 5f eingesetzt in einen Reflektorhalter aus Figur 5e,
- [0072]** Fig. 6 eine Detailansicht einer Leuchteinheit für eine erfindungsgemäße Beleuch-
tungsvorrichtung in einer fünften Variante in einer perspektivischen Ansicht
von vorne,
- [0073]** Fig. 6a der Montagekörper aus Figur 6 mit montierter Montageplatte und Lichtquelle,
- [0074]** Fig. 6b die Montageplatte aus Figur 6 und 6a in einer perspektivischen Ansicht von
schräg unten, und
- [0075]** Fig. 6c der in Figur 6 verwendete Reflektor bzw. Reflektorhalter mit einstückig ausge-
bildetem Reflektor in einer perspektivischen Ansicht von schräg vorne.

[0076] Die Figuren 1 und 1a zeigen aus unterschiedlichen Perspektiven eine Beleuchtungs-
vorrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug, welche in dem gezeigten Beispiel acht Leuchteinheiten 2 um-
fasst.

[0077] Es wird dabei die Ansicht in Figur 1 als Ansicht von „oben“ definiert, entsprechend sind in
den folgenden Figuren die Bezeichnungen „oben“ und „unten“ entsprechend gewählt. Tatsächlich
kann die Beleuchtungsvorrichtung aber, je nach Ausgestaltung der Leuchteinheiten, insbeson-
dere der Reflektoren, sowohl in der Lage wie in Figur 1 dargestellt werden, als auch auf dem Kopf
stehend, sodass die in der vorliegenden Terminologie in Figur 1a sichtbare „Unterseite“ dann die
Oberseite bilden würde.

[0078] Die Figuren zeigen dabei eine linke Beleuchtungsanordnung, zusammen mit einer rechten Beleuchtungsanordnung erzeugt diese Scheinwerfereinrichtung eine Gesamtlichtverteilung für ein Kraftfahrzeug.

[0079] Jede Leuchteinheit 2 umfasst einen Reflektor 3 sowie eine dem Reflektor 3 zugeordnete Lichtquelle 4, sodass Licht aus der Lichtquelle 4 über den zugeordneten Reflektor 3 - im eingebauten Zustand der Beleuchtungsanordnung 1 - in einen Bereich vor dem Fahrzeug abgestrahlt wird.

[0080] Die reflektierenden Flächen 3a der Reflektoren 3 können beispielsweise glatt oder z.B. segmentiert ausgebildet sein.

[0081] Die Lichtquellen 4 der Leuchteinheiten 2 umfassen jeweils zumindest eine, zwei oder mehrere Leuchtdioden, diese liegen in einer horizontalen Ebene und beleuchten die zugeordneten Reflektoren 3, welche Licht in den Außenraum des Scheinwerfers bzw. in einen Bereich vor der Beleuchtungsanordnung abstrahlen.

[0082] Jede Leuchteinheit 2 bildet eine Teil-Lichtverteilung, und die Teil-Lichtverteilungen der acht Leuchteinheiten 2 bilden die (Gesamt-)Lichtverteilung der Beleuchtungsanordnung 1.

[0083] Die Teil-Lichtverteilungen der einzelnen Leuchteinheiten 2 sind dabei beispielsweise in horizontaler Richtung nebeneinander angeordnet, und die Reflektoren 3 der Leuchteinheiten 2 sind derart ausgebildet, dass die Teil-Lichtverteilungen der Leuchteinheiten 2 jeweils zumindest eine, oder auf zwei scharf abgebildete vertikale Hell-Dunkel-Grenze(n) aufweisen.

[0084] „Vertikal“ bedeutet dabei, dass die HD-Grenze bei Projektion auf einen vor der Beleuchtungsanordnung positionierten, vertikalen Schirm - z.B. in 25 oder 10 Metern Entfernung - vertikal verläuft. Im Lichtbild auf der Fahrbahn liegt diese HD-Grenze natürlich in einer in der Regel horizontalen Ebene. Für einen Fachmann ist dies ohnehin klar und soll hier lediglich zur Klarstellung dienen.

[0085] Die Lichtquellen 4 der einzelnen Leuchteinheiten 2 können unabhängig voneinander angesteuert werden. Auf diese Weise können die einzelnen Leuchteinheiten unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet, gegebenenfalls auch gedimmt werden, sodass sich die einzelnen Teil-Lichtverteilungen der Leuchteinheiten einzeln ein- und ausschalten lassen.

[0086] Weiters kann es noch von Vorteil sein, wenn in dem Fall, dass zwei oder mehrere Leuchtdioden für eine Lichtquelle vorgesehen sind, auch die Leuchtdioden einer Lichtquelle unabhängig voneinander ansteuerbar sind oder die Leuchtdioden einer Lichtquelle in Gruppen zusammengefasst sind, und die einzelnen Gruppen unabhängig voneinander ansteuerbar sind.

[0087] Beispielsweise kann eine Lichtquelle ein oder mehrere LED-Chips mit jeweils einer oder mehreren Leuchtdioden aufweisen. Die Chips sind getrennt ansteuerbar bzw. schaltbar.

[0088] Jede Leuchteinheit erzeugt somit ein oder mehrere Segmente im Lichtbild (je nach Anzahl der unabhängig ansteuerbaren Chips), und auch diese einzelnen Segmente einer Leuchteinheit können dann entsprechend unabhängig von den anderen Segmenten gesteuert werden.

[0089] Um die Teillichtverteilungen optimal zueinander ausrichten zu können, stellt die vorliegende Erfindung mehrere durch eine gemeinsame erfinderische Idee verbundene Ausführungsformen vor, die im Folgenden erörtert werden.

[0090] Grundsätzlich gilt für alle Ausführungsformen, dass - wie oben schon erwähnt - die Lichtquellen 4 der einzelnen Leuchteinheiten 2 auf einem gemeinsamen Montagekörper 5 angebracht sind. Dieser Montagekörper 5 ist vorzugsweise als Kühlkörper ausgeführt, also beispielsweise aus einem gut Wärme leitenden Material, vorzugsweise einem Metall ausgebildet und weist bevorzugt Kühlrippen auf, um die Abwärme der Lichtquellen abführen zu können.

[0091] Es könnte aber ebenfalls vorgesehen sein, dass mehrere voneinander getrennte Montagekörper vorgesehen sind, und sich jeweils eine oder mehrere Lichtquellen auf den einzelnen Montagekörpern befinden. Die einzelnen Montagekörper sind fix zueinander positioniert. Die den Lichtquellen jeweils zugeordneten Reflektoren sind dann verschwenkbar in Bezug auf den Mon-

tagekörper der zugeordneten Lichtquelle an diesem angebracht.

VARIANTE 1

[0092] Bei dieser in den Figuren 2 sowie 2a - 2c dargestellten Ausführungsform weist der Montagekörper 5 ein L-förmiges Profil auf, wie dies in Figur 2 gut zu erkennen ist.

[0093] Der Reflektor 3, welcher eine reflektierende Fläche 3a aufweist, ist einstückig mit einem Reflektorhalter 6 ausgebildet, der Reflektorhalter 6 ist um eine vertikale Achse Z an einem Trägerelement 65 verschwenkbar gelagert.

[0094] Das Trägerelement 65 weist einen zweiteiligen Aufbau auf und besteht aus einem L-förmigen Montagebügel 60 und einem L-förmigen Haltebügel 61.

[0095] Der Montagebügel 60 ist auf einem Lichtquellen-Montageabschnitt 50 des Montagekörpers 5 angebracht. Auf diesem Lichtquellen-Montageabschnitt 50 sind auch die Lichtquellen 4, konkret eine Platine 4', auf welcher die Lichtquellen 4 (aller Leuchteinheiten) angeordnet sind, angebracht.

[0096] Dazu verfügt der Montagebügel 60 über einen in etwa parallel zu dem Abschnitt 50 verlaufenden, vorzugsweise ebenen Montagebügel-Abschnitt 60b, über welchen der Montagebügel 60 mit dem Abschnitt 50 des Montagekörpers 5 verbindbar ist.

[0097] Weiters verfügt der Montagebügel 60 über einen im Wesentlichen normal auf den Montagebügel-Abschnitt 60b stehenden vertikalen, ebenen Abschnitt 60a. Dieser in Einbaulage im Wesentlichen vertikal stehende Abschnitt 60a ist mit einem Vertikal-Abschnitt 51 des Montagekörpers 5 verbindbar, wie dies weiter unten noch erläutert wird.

[0098] Der L-förmige Haltebügel 61 weist einen Abschnitt 61a auf, welcher an dem im Wesentlichen vertikalen Abschnitt 60a des Montagebügels 60 befestigbar ist. Außerdem verfügt der Haltebügel 61 über einen im Wesentlichen horizontalen Haltebügelabschnitt 61b. An diesem horizontalen Haltebügelabschnitt 61b, der im Wesentlichen plattenförmig ausgeführt ist, ist der Reflektor 3 um die vertikale Achse Z verschwenkbar gelagert und mit einem Fixiermittel 10 in einer verschwenkten Position fixierbar.

[0099] Die Innenseite, also die dem Reflektor zugewandte Seite des Bauteiles 61a hat eine an die Rückseite des Reflektors angepasste, beispielsweise ovale Form, damit sich der Reflektor um die z-Achse verschwenken lässt. In den Figuren ist dies nicht dargestellt.

[00100] Das Fixiermittel, etwa eine Schraube 10 wird dabei durch eine Bohrung 61b' durch den Abschnitt 61b durchgesteckt und mit dem Reflektor 3 verschraubt. Dieser weist dazu entweder ein Gewinde auf, oder es werden vorzugsweise selbstschneidende Schrauben verwendet, welche in den Reflektor 3, der dazu (wie auch bei allen anderen Ausführungsformen) vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildet ist, eingeschraubt werden.

[00101] Vorteilhafterweise ist der zweite Haltebügel 61 in vertikaler Richtung in Bezug auf den ersten Haltebügel 60 verschiebbar und in einer Position mit einem Fixiermittel 20 fixierbar.

[00102] In diesem Zusammenhang zeigt Figur 2a den Haltebügel 61 mit daran angebrachtem Reflektor 3 in einer Ansicht von hinten. Zu erkennen ist, dass der Abschnitt 61a in einem oberen Bereich ein Langloch 61a' und darunter ein Kreisloch 20' aufweist.

[00103] Das Kreisloch 20' (ohne Gewinde) ist dabei bereits vorhanden, entweder wird dieses im Zuge des Spritzgießens erzeugt oder nachträglich gebohrt, und in dieses Loch wird dann eine selbstschneidende Schraube eingeschraubt.

[00104] Weiters zu erkennen sind ein Stift 40, welcher an dem Reflektor 3 angeformt ist und zur händischen Verstellung des Reflektors 3 dient. Der darunter liegende kleinere Stift 41 dient zur zusätzlichen Fixierung des Reflektors 3 mittels einer Klemmscheibe. Die Klemmscheibe wird durch den Kühlkörper hindurch (nicht dargestellt) auf den kleineren Stift 41 gesteckt und mittels eines speziellen Werkzeugs mit dem Montagebügel 60 verpresst. Das verhindert zusätzlich zur Schraube 10 eine ungewollte Verschwenkung um die z-Achse.

[00105] In Figur 2b sind die Bauteile aus Figur 2a in mit dem Montagebügel 60 zusammengesetztem Zustand dargestellt. Der Montagebügel 60 weist in seinem vertikalen Abschnitt 60a eine Bohrung 30' (welche analog zu dem Loch 20' erzeugt wird) auf, welche mit dem Langloch 61a' korrespondiert, sowie darunter liegend ein Langloch 20", welches mit dem Loch 20' in dem Haltebügel 61 korrespondiert.

[00106] Mittels des Fixiermittels 20, etwa einer Schraube ist über das Langloch 20" und die Öffnung 20' der Haltebügel 61 an dem Montagebügel 60 fixierbar, durch das Langloch 20" ist ein Verschieben des Haltebügels 61 in vertikaler Richtung in Bezug auf den Montagebügel 60 in gewissem Ausmaß möglich.

[00107] Zurückkommend auf Figur 2 und unter Betrachtung von Figur 2c ist zu erkennen, dass der Montagebügel 60 an dem Montagekörper 5 an zwei Bügel 50', welche an dem Abschnitt 50 des Montagekörpers 5 ausgeformt sind, mit entsprechenden Haken 60b', welche an dem Abschnitt 60b des Montagebügels 60 ausgebildet sind, um eine in Einbaulage horizontale Achse Y, welche quer zur Lichtaustrittsrichtung liegt, verschwenkbar angebracht ist.

[00108] Der Reflektor 3 ist somit um die z-Achse, also die vertikale Achse verschwenkbar. Der Reflektor 3 ist weiters auch in z-Richtung verschiebbar, d.h. der Reflektor 3 kann auch in der Höhe eingestellt (verschoben) werden. Schließlich kann der Reflektor 3 auch noch um eine horizontale Achse (y-Achse) für eine exakte Einstellung verschwenkt werden.

[00109] Zum Fixieren des Montagebügels 60 in Bezug auf den Montagekörper 5 ist ein Fixiermittel 30 in Form einer Schraube 30 vorgesehen. Mit diesem Fixiermittel 30 erfolgt das Verschwenken des Montagebügels 60 um die Achse Y, das Fixiermittel 30 dient somit zum Fixieren und zum Einstellen des Reflektors in Bezug auf den Montagekörper 5.

[00110] Es kann also aufgrund der Einstellung vorkommen, dass die untere Fläche des Montagebügels 60b nicht plan auf dem Montagekörper 5, d.h. nicht auf der Platine 4' aufliegt sondern einen geringfügigen Neigungswinkel hat (wie den Figuren zu entnehmen ist, liegt grundsätzlich der Montagebügel nicht direkt auf dem Abschnitt 50 auf sondern auf der Platine 4, welche auf dem Abschnitt 50 angebracht ist).

[00111] Zwischen dem Montagebügel 60 und dem Montagekörper 5 ist ein Abstandhalter 67 vorgesehen, beispielsweise ein verformbarer Dichtring 67, der den eingestellten Abstand zwischen Halteplatte und Kühlkörper zu halten vermag. Statt einem Dichtring 67 könnte etwa auch eine Spiralfeder verwendet werden.

VARIANTE 2

[00112] Die zweite Ausführungsform, dargestellt in den Figuren 3, 3a, 3b ist im Wesentlichen ident zu der ersten Ausführungsform. Der Unterschied zwischen diesen beiden Ausführungsformen besteht darin, dass der Montagebügel 60 nicht an der Oberseite des Montagekörpers eingehängt ist, sondern dass der Montagebügel 60 mit einer Klammer 59 an den Abschnitt 50 des Montagekörpers 5 angepresst wird. Die Klammer 59 ist an der Unterseite des Abschnittes 50 des Montagekörpers 5 in einer Rille 58, in welche vorzugsweise auch die weiteren Klammern der nicht dargestellten weiteren Leuchteinheiten eingreifen, eingehängt. Die Klammer 59 drückt einen vorderen Abschnitt 60b des Montagebügel 60 gegen die Oberseite des Abschnittes 50, wobei die Klammer 59 und der Kontaktbereich des Montagebügels 60 zu der Klammer 59 derart ausgebildet sind, dass ein Verschwenken des Montagebügels 60 wie zu Variante 1 beschrieben möglich ist.

[00113] Beispielsweise verfügt dazu der Abschnitt 60b dabei über eine Rille 60b', in welche die Klammer 59 drückt (siehe Figur 3c), außerdem ist der Abschnitt 60b' auf dem Montagekörper 5 auf zwei Erhöhungen 5' gelagert (Figur 3d), sodass die Verschwenkbewegung um die Achse Y ermöglicht wird.

[00114] Figur 3d zeigt außerdem auch noch eine Bohrung 30" in dem Montagekörper, durch welche die Schraube 30 geführt ist.

[00115] Die im Folgenden beschriebenen Varianten 3-5 weisen großteils einen identischen Aufbau auf, dieser wird vorab an Hand von Variante 3 erörtert, die Unterschiede werden dann bei den weiteren Varianten dargestellt.

VARIANTE 3

[00116] Figur 4 zeigt wieder einen Abschnitt eines Montagekörpers 5 in Form eines Kühlkörpers im Bereich einer Leuchteinheit 2. Der Montagekörper 5 weist einen horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt 50 zur Montage der Lichtquellen 4 auf, sowie einen sich vertikal von dem horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt 50 weg erstreckenden Vertikal-Abschnitt 51.

[00117] Außerdem weist der Montagekörper 5 einen weiteren, sich in etwa parallel zu dem Lichtquellen-Montageabschnitt 50 erstreckenden Lagerstellen-Abschnitt 52 auf, welcher vorzugsweise als von dem Montagekörper 5 getrennte Montageplatte 52 ausgebildet ist, welche mit dem Montagekörper 5 in einem dem Lichtquellen-Montageabschnitt 50 des Montagekörpers 5 abgewandten Bereich mit dem Montagekörper 5 fix verbindbar ist.

[00118] Dies hat den Vorteil, dass die Lagerstellen-Abschnitte nicht an dem Montagekörper ausgeformt werden müssen und dieser somit einfacher zu fertigen ist.

[00119] Außerdem hat die Verwendung einer eigenen Montageplatte 52 den Vorteil, dass diese Montageplatte selbst und somit die Lagerstelle (siehe weiter unten) an der Platte in gewissem Ausmaß verschoben und so entsprechend positioniert werden kann.

[00120] Im Folgenden wird hier auch auf Figuren zu den Varianten 4 und 5 vorgegriffen, da hier einzelne Bauteile, die in Variante 3 identisch zum Einsatz kommen, besser erkennbar sind. Die Montageplatte 52 ist in den Figuren 5b und 6b isoliert dargestellt. Die Montageplatte 52 verfügt über zwei Rastnasen/Haken 16, mittels welcher sie bei der Montage in den Montagekörper 5 in entsprechende Ausnehmungen 16' (siehe Figur 5c) eingehängt werden kann. Die Haken 16 dienen primär nur für eine einfachere Handhabe, damit die Platte 52 bereits am Kühlkörper temporär fixiert werden kann, bevor noch eine Schraube angebracht wird. Die Stege 16'' am Kühlkörper 5, zwischen welchen sich die Halteplatte 52 befindet, definieren die Lage der Halteplatte in Y-Richtung schon sehr genau. Ein Verschieben der Halteplatte 52 in X-Richtung ist aber weiterhin zwecks Positionierung möglich.

[00121] Mit einer Schraube 15 kann schließlich die Platte 52 an dem Kühlkörper 5 fixiert werden, wozu einerseits die Platte 52 über ein Langloch 16''' (Figur 5b) verfügt und andererseits eine Gewindebohrung 15' (Figur 5c) in dem Kühlkörper 5 vorgesehen ist.

[00122] Zurückkommend auf Figur 4 ist zu erkennen, dass weiters ein Reflektorhalter 6 vorhanden ist. Bei der gezeigten Variante 3 sind der Reflektor 3 und der Reflektorhalter 6 einstückig miteinander ausgebildet. Reflektor 3 und Reflektorhalter 6 sind somit ein Teil, an welchem die reflektierende Fläche 3a des Reflektors 3 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform (sowie bei den Varianten 1, 2 und 5) sind somit Reflektor 3 und Reflektorhalter 6 synonyme Bezeichnungen füreinander. Der Reflektor 3 weist bei dieser Ausführungsform einen einfachen, kompakten und stabilen Aufbau aus wenigen Bauteilen auf.

[00123] Der Reflektorhalter 6 ist um die Z-Achse verschwenkbar und in einer verschwenkten Position fixierbar.

[00124] Dazu ist eine erste Lagerstelle 80 an der Platte 52 für den Reflektorhalter 6 vorgesehen, sowie eine zweite Lagerstelle 90 an dem Lichtquellen-Montageabschnitt 50. Die beiden Lagerstellen liegen einander gegenüber und definieren die Verschwenkachse Z.

[00125] Eine der beiden Lagerstellen 80, 90, nämlich die zweite Lagerstelle 90 für den Reflektorhalter 6 ist als Zylinderfortsatz 90 ausgebildet. Dieser Zylinderfortsatz ist in Figur 4 angedeutet, in Figur 5d ist dieser gut zu erkennen.

[00126] Der Reflektorhalter 6 selbst weist eine korrespondierende zylinderförmige Öffnung, vorzugsweise eine Teil-Zylinderöffnung 91, welche in Figur 4a gut zu erkennen ist, mittels welcher Teil-Zylinderöffnung 91 der Reflektorhalter 6 drehbar an dem Zylinderfortsatz 90 gelagert ist.

[00127] Der Zylinderfortsatz 90 ist an dem Lichtquellen-Montageabschnitt 50 des Montagekörpers 5 angeordnet, und zwar ist bei der gezeigten Variante 3 der Zylinderfortsatz 90 an der äußeren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes 50 angeordnet und der Reflektorhalter 6 umgreift mit seiner Zylinderöffnung 91, d.h. mit dem die Zylinderöffnung aufnehmenden Bereich den Lichtquellen-Montageabschnitt 50.

[00128] Die andere, erste Lagerstelle 80 ist als Teilkugel-Aufnahme 80 an der Platte 52 ausgebildet, siehe Figur 4 sowie Figuren 5b und 6b.

[00129] Der Reflektorhalter 6 wiederum verfügt über eine korrespondierende Teil-Kugel 81 (siehe Figur 4a), mittels welcher er verschwenkbar in die Aufnahme 80 eingesetzt ist.

[00130] Ein Reflektorhalter 6, der einstückig mit dem Reflektor 3 ausgebildet ist, ist auch in Figur 6c gezeigt (Variante 5). Der Unterschied von Variante 5 zu Variante 3 besteht lediglich darin, dass - wie dies später noch kurz erörtert wird - der Zylinderfortsatz 90 nicht an der Außenseite, sondern an der Innenseite des Abschnittes 50 des Montagekörpers 5 angeordnet ist und entsprechend die Zylinderöffnung 91 etwas anders ausgestaltet ist als bei dem Reflektorhalter 6 nach Variante 3. Der obere Bereich mit der Teil-Kugel 81 ist allerdings bei beiden Varianten identisch ausgeführt.

[00131] Der Reflektorhalter 6 ist nun bei Variante 3 und 5 mit der Teil-Kugel 81 in die Kugelaufnahme 80 eingesetzt, ein Haken 17 der Platte 52 (siehe Figur 6b) greift in einen Schlitz 17' des Reflektorhalters 6 ein. Dies vereinfacht den Zusammenbau, Reflektorhalter 6 und Platte 52 sind somit weitestgehend zueinander positioniert, der Reflektorhalter 6 kann aber noch um die Achse Z verschwenkt werden.

[00132] Mittels einer Schraube 10 wird schließlich der Reflektorhalter 6 durch das Langloch 10'' in der Platte 52 mit der Platte 52 verschraubt, welcher dazu über eine kreisförmige Gewindebohrung 10' verfügt (die Bohrung 10' wird im Zuge des Spritzgießens erzeugt oder nachträglich gebohrt, anschließend wird eine selbstschneidende Schraube in diese Bohrung geschraubt).

VARIANTE 5

[00133] An dieser Stelle soll gleich auf Variante 5 (Figuren 6, 6a - 6c) vorgegriffen werden, welche wie oben schon beschrieben einen identischen Aufbau zu Variante 3 hat, mit dem Unterschied, dass der Zylinderfortsatz 90 nicht an der Außenseite, sondern an der Innenseite des Abschnittes 50 des Montagekörpers 5 angeordnet ist und entsprechend die Zylinderöffnung 91 etwas anders ausgestaltet ist als bei dem Reflektorhalter 6 nach Variante 3. Der obere Bereich mit der Teil-Kugel 81 ist allerdings bei beiden Varianten identisch ausgeführt.

[00134] Die „innere“ Fläche ist dabei jene Fläche, auf welcher die Lichtquelle angeordnet ist. In diesem Fall kann der Reflektorhalter 6 mit seiner Zylinderöffnung 91 beim Zusammenbau einfach auf den Zylinderfortsatz „aufgesetzt“ werden, und die Zylinderöffnung 91 ist praktisch um die Lichtquelle 4 herum angeordnet.

VARIANTE 4

[00135] Variante 4 ist in den Figuren 5, 5a - 5g gezeigt und weist grundsätzlich einen identischen Aufbau zu Variante 3 auf, wobei anzumerken ist, dass das Lager 90 auch innenliegend wie bei Variante 5 realisiert sein kann.

[00136] Der wesentliche Unterschied zu Variante 3 und 5 besteht darin, dass Reflektor 3 und Reflektorhalter 6 nicht einstückig miteinander ausgebildet sind, sondern dass der verschwenkbare Reflektor 3 als von dem Reflektorhalter 6 getrennt ausgebildeter Bauteil 7 ausgebildet ist, welcher Bauteil 7 an dem Reflektorhalter 6 beweglich gelagert ist.

[00137] In diesem Fall ist die reflektierende Fläche 3a somit an dem Bauteil 7 (auch als Reflektorblick 7 bezeichnet) ausgebildet, das Bauteil 7 ist beweglich an dem Reflektorhalter 6 gelagert. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass neben der Verschwenkbarkeit des Reflektorhalters 6 (und somit des Reflektors 3) der Reflektor 3 auch noch in Bezug auf den Reflektorhalter 6

verstellbar ist, sodass sich mehrere Einstellmöglichkeiten ergeben.

[00138] Bezüglich der Lagerung des Reflektorhalters 6 an dem Montagekörper 5 gelten dieselben Aussagen wie zu Variante 3 bzw. 5, sodass im Folgenden nur noch auf die Unterschiede, die sich durch die Trennung Reflektor 3 - Reflektorhalter 6 ergeben, eingegangen wird.

[00139] Figur 5e zeigt den Reflektorhalter 6, Figur 5f den Bauteil 7 (Reflektor 3) und Figur 5g den Reflektor 3 eingesetzt in den entsprechend ausgebildeten Reflektorhalter 6. Der Bauteil 7 ist in vertikaler Richtung verstellbar in dem Reflektorhalter 6 angeordnet. Der Reflektorhalter 6 weist ein Langloch 21' auf, das Bauteil 7 eine (kreisrunde) Gewindebohrung 72 (bzw. wird die Bohrung 72 im Zuge des Spritzgießens erzeugt oder nachträglich gebohrt, anschließend wird eine selbstschneidende Schraube in diese Bohrung geschraubt). Über dieses Langloch 21' und die Bohrung 72 ist das Bauteil 7 in Bezug auf den Reflektorhalter 6 in verschiedenen verschobenen Positionen mit einer Schraube 21 fixierbar.

[00140] Die Fortsätze 74 an dem Bauteil 7 dient als Handhabe zur mechanischen Verstellung des Bauteils 7.

[00141] Die beiden Fortsätze 40 dienen zum Verschwenken des Reflektorhalters 6 und somit des Reflektors 3 um die Z-Achse.

Patentansprüche

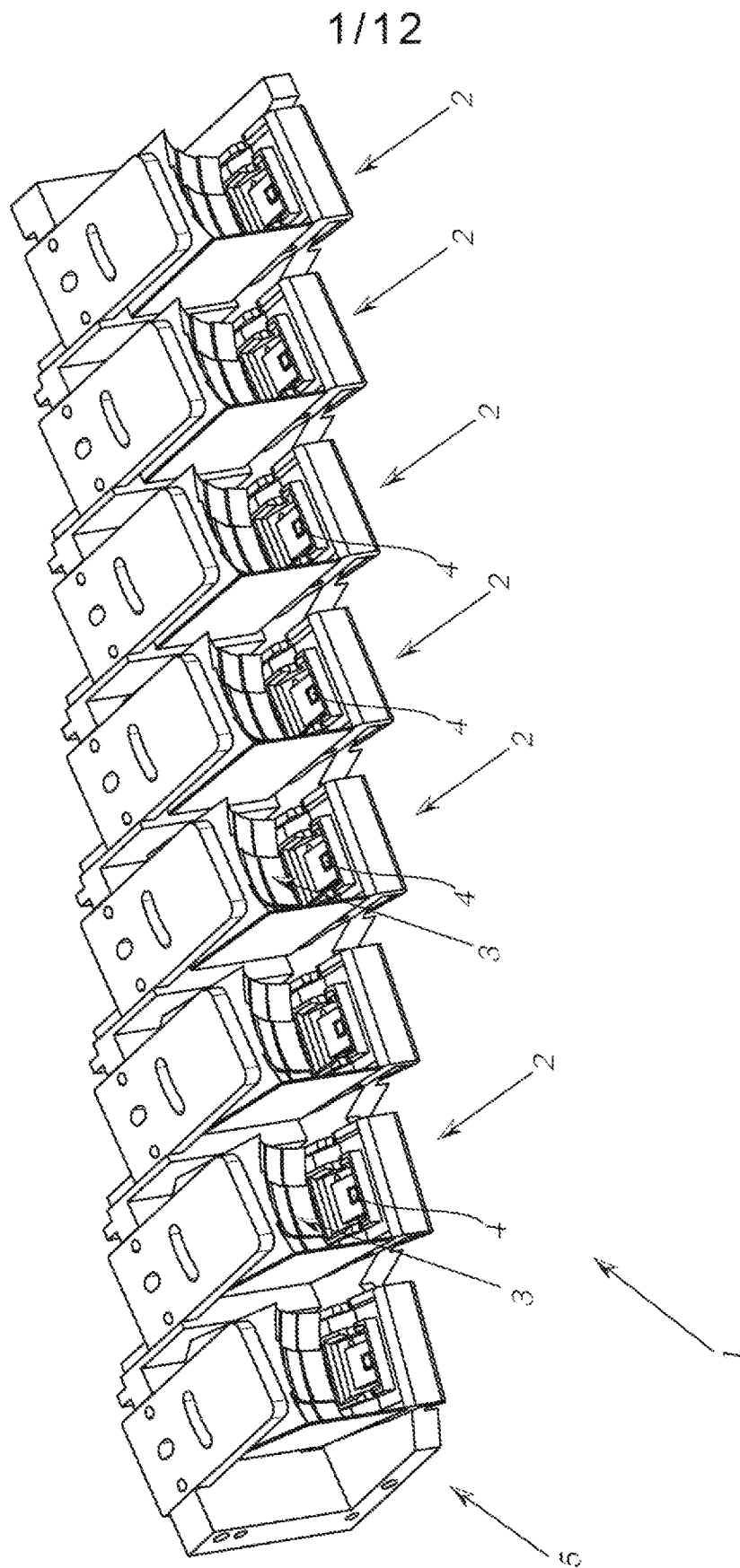
1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine, beispielsweise zwei oder mehrere Leuchteinheiten (2), wobei jede Leuchteinheit (2) umfasst:
 - einen Reflektor (3), sowie
 - zumindest eine dem Reflektor (3) zugeordnete Lichtquelle (4),wobei Licht aus der zumindest einen Lichtquelle (4) über den zugeordneten Reflektor (3) - im eingebauten Zustand der Beleuchtungsvorrichtung (1) - in einen Bereich vor dem Fahrzeug abgestrahlt wird, und die eine oder die mehreren Lichtquellen (4) auf zumindest einem Montagekörper (5), vorzugsweise auf einem gemeinsamen Montagekörper (5), vorzugsweise fix, angeordnet sind, wobei der Reflektor (3) der zumindest einen Leuchteinheit (2), bei zwei oder mehreren Leuchteinheiten (2) zumindest ein Reflektor (3), vorzugsweise zwei oder mehrere Reflektoren (3) von zwei oder mehreren Leuchteinheiten (2), insbesondere vorzugsweise alle Reflektoren (3), um zumindest eine dem jeweiligen Reflektor (3) zugeordnete Achse, beispielsweise eine vertikale Achse (Z) verschwenkbar an dem zumindest einen Montagekörper (5) gelagert und in einer verschwenkten Position fixierbar ist/sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
dass für jeden verschwenkbaren Reflektor (3) ein Reflektorhalter (6) vorgesehen oder jeder verschwenkbare Reflektor (3) mit einem Reflektorhalter (6) verbunden ist, wobei der Reflektorhalter (6) über eine erste Lagerstelle (80) und eine zweite Lagerstelle (90), welche an dem Montagekörper (5) angeordnet sind, relativ zum Montagekörper (5) um die vertikale Drehachse (Z) verschwenkbar ist, und wobei der Reflektorhalter (6) mit Fixiermitteln (10), z.B. mit zumindest einer Schraube (10), in einer verschwenkten Position an dem Montagekörper (5) fixierbar ist, oder ein verschwenkbarer Reflektor (3) als von dem Reflektorhalter (6) getrennt ausgebildeter Bauteil (7) ausgebildet ist, welcher Bauteil (7) an dem Reflektorhalter (6) beweglich gelagert und relativ zum Reflektorhalter (6) bewegbar ist, wobei der Reflektor (3) mit Fixiermitteln (10), z.B. mit zumindest einer Schraube (10), in einer verschwenkten Position an dem Reflektorhalter (6) fixierbar ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass für jeden verschwenkbaren Reflektor (3) ein Reflektorhalter (6) vorgesehen ist, welcher bzw. welche Reflektorhalter (6) in Bezug auf den Montagekörper (5) um die zumindest eine Achse, z.B. um die vertikale Achse (Z) verschwenkbar gelagert ist/sind.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein verschwenkbarer Reflektor (3) fix mit dem Reflektorhalter (6) verbunden bzw. vorzugsweise einstückig mit dem Reflektorhalter (6) ausgebildet ist.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von dem Reflektorhalter (6) getrennt ausgebildete Bauteil (7) mit Fixiermitteln, z.B. mit zumindest einer Schraube (21), an dem Reflektorhalter (6) fixierbar ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Lagerstellen (80, 90) einander gegenüberliegend, z.B. - in eingebautem Zustand - in einem oben und einem unten liegenden Bereich des Montagekörpers (5) angeordnet sind.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Montagekörper (5) einen horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt (50) zur Montage der Lichtquellen (4) aufweist, einen sich vertikal von dem horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt (50) weg erstreckenden Vertikal-Abschnitt (51), und zumindest einen weiteren, sich in etwa parallel zu dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) erstreckenden Lagerstellen-Abschnitt (52), an welchem die zumindest eine Lagerstelle (80) für den zumindest einen Reflektorhalter (6) angeordnet ist, aufweist, wobei die zweite Lagerstelle (90) an dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) angeordnet ist.

7. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass für jeden Reflektorhalter (6) ein Lagerstellen-Abschnitt (52) vorgesehen ist, wobei jeder Lagerstellen-Abschnitt (52) eine Lagerstelle (80) für einen Reflektorhalter (6) aufweist.
8. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Lagerstellen-Abschnitt (52) als von dem Montagekörper (5) getrennte Montageplatte (52) ausgebildet ist, welche mit dem Montagekörper (5) in einem dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) des Montagekörpers (5) abgewandten Bereich mit dem Montagekörper (5) fix verbindbar ist.
9. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem zumindest einen Lagerstellen-Abschnitt (52) zumindest ein Fixiermittel, beispielsweise eine Fixierschraube (10) verdrehbar, gelagert ist, mittels welchem Fixiermittel (10) der Reflektorhalter (6) in einer um die vertikale Achse (Z) verschwenkten Position fixierbar ist.
10. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von dem Reflektorhalter (6) getrennte Bauteil (7) in vertikaler Richtung verschiebbar in dem Reflektorhalter (6) gelagert ist.
11. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Fixiermittel, beispielsweise eine Fixierschraube (21) vorgesehen ist, mittels welchem Fixiermittel (21) der Bauteil (7) an dem Reflektorhalter (6), vorzugsweise in einem vertikalen Abschnitt des Reflektorhalters (6), fixierbar ist.
12. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Lagerstelle (90) für den Reflektorhalter (6) als Zylinderfortsatz (90) ausgebildet ist, und dass der Reflektorhalter (6) eine korrespondierende zylinderförmige Öffnung, vorzugsweise eine Teil-Zylinderöffnung (91) aufweist, mittels welcher der Reflektorhalter (6) drehbar an dem Zylinderfortsatz (90) gelagert ist.
13. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinderfortsatz (90) an dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) des Montagekörpers (5) angeordnet ist.
14. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinderfortsatz (90) an einer inneren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes (50) oder des Lagerstellen-Abschnittes (52) angeordnet ist.
15. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinderfortsatz (90) an einer äußeren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes (50) oder des Lagerstellen-Abschnittes (52) angeordnet ist und der Reflektorhalter (6) mit der Zylinderöffnung (91) den Lichtquellen-Montageabschnitt (50) umgreift.
16. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Lagerstelle (80) als Teilkugel-Aufnahme (80)/Teil-Kugel an dem Montagekörper (5), insbesondere an dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) oder vorzugsweise an dem Lagerstellen-Abschnitt (52), ausgebildet ist und eine Teil-Kugel (81)/Teilkugel-Aufnahme für die Teil-Kugelaufnahme (80)/Teil-Kugel an dem Reflektorhalter (6) ausgebildet ist.
17. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilkugel-Aufnahme (80)/Teil-Kugel an einer inneren Fläche des Lichtquellen-Montageabschnittes (50) oder des Lagerstellen-Abschnittes (52) angeordnet ist.
18. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Reflektor (3) mit seinem zugeordneten Reflektorhalter (6) einstückig ausgebildet ist, wobei der Reflektorhalter (6) in Bezug auf den Montagekörper (5) an einem Trägerelement (65) um zumindest eine Achse, beispielsweise eine vertikale Achse (Z) verschwenkbar gelagert ist, und wobei das Trägerelement (65) einen zweiteiligen Aufbau aufweist und +) einen L-förmigen Montagebügel (60) umfasst, welcher Montagebügel (60) auf einem Lichtquellen-Montageabschnittes (50) des Montagekörpers (5) anbringbar ist und mit einem zweiten, sich im Wesentlichen vertikal von dem horizontalen Lichtquellen-Montageabschnitt (50) weg er-

streckenden Vertikal-Abschnitt (51) des Montagekörpers (5) verbindbar ist, und +) einen L-förmigen Haltebügel (61) umfasst, welcher an einem im Wesentlichen vertikalen Abschnitt (60a) des Montagebügels (60) befestigbar ist, und welcher Haltebügel (61) einen im Wesentlichen horizontalen Haltebügelabschnitt (61b) aufweist, an welchem der Reflektor (3) um die vertikale Achse (Z) verschwenkbar gelagert und mit einem Fixiermittel (10) in einer verschwenkten Position fixierbar ist.

19. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltebügel (61) in vertikaler Richtung in Bezug auf den Montagebügel (60) verschiebbar und einer Position mit einem Fixiermittel (20) fixierbar ist.
20. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Montagebügel (60) an dem Lichtquellen-Montageabschnitt (50) des Montagekörpers (5) um eine horizontale Achse (Y), welche quer zur Lichtaustrittsrichtung liegt, verschwenkbar anbringbar ist.
21. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquellen (4) der Leuchteinheiten (2) jeweils zumindest eine, vorzugsweise zwei oder mehrere Leuchtdioden umfassen.
22. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vertikale Verschwenkachse (Z) eines Reflektors (3) durch die Lichtquelle (4) verläuft.
23. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Montagekörper (5) als Kühlkörper für die Lichtquellen (4) ausgebildet ist.
24. Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug, umfassend zumindest eine Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 23.
25. Scheinwerfersystem mit einem linken und einem rechten Scheinwerfer nach Anspruch 24 zur Erzeugung einer Gesamtlichtverteilung.
26. Scheinwerfersystem nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der linke Scheinwerfer den linken Teil der Gesamtlichtverteilung und der rechte Scheinwerfer den rechten Teil der Gesamtlichtverteilung erzeugt.
27. Scheinwerfersystem nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass der linke und der rechte Teil der Gesamtlichtverteilung in der Mitte, in horizontaler Richtung gesehen, überlappen.

Hierzu 12 Blatt Zeichnungen



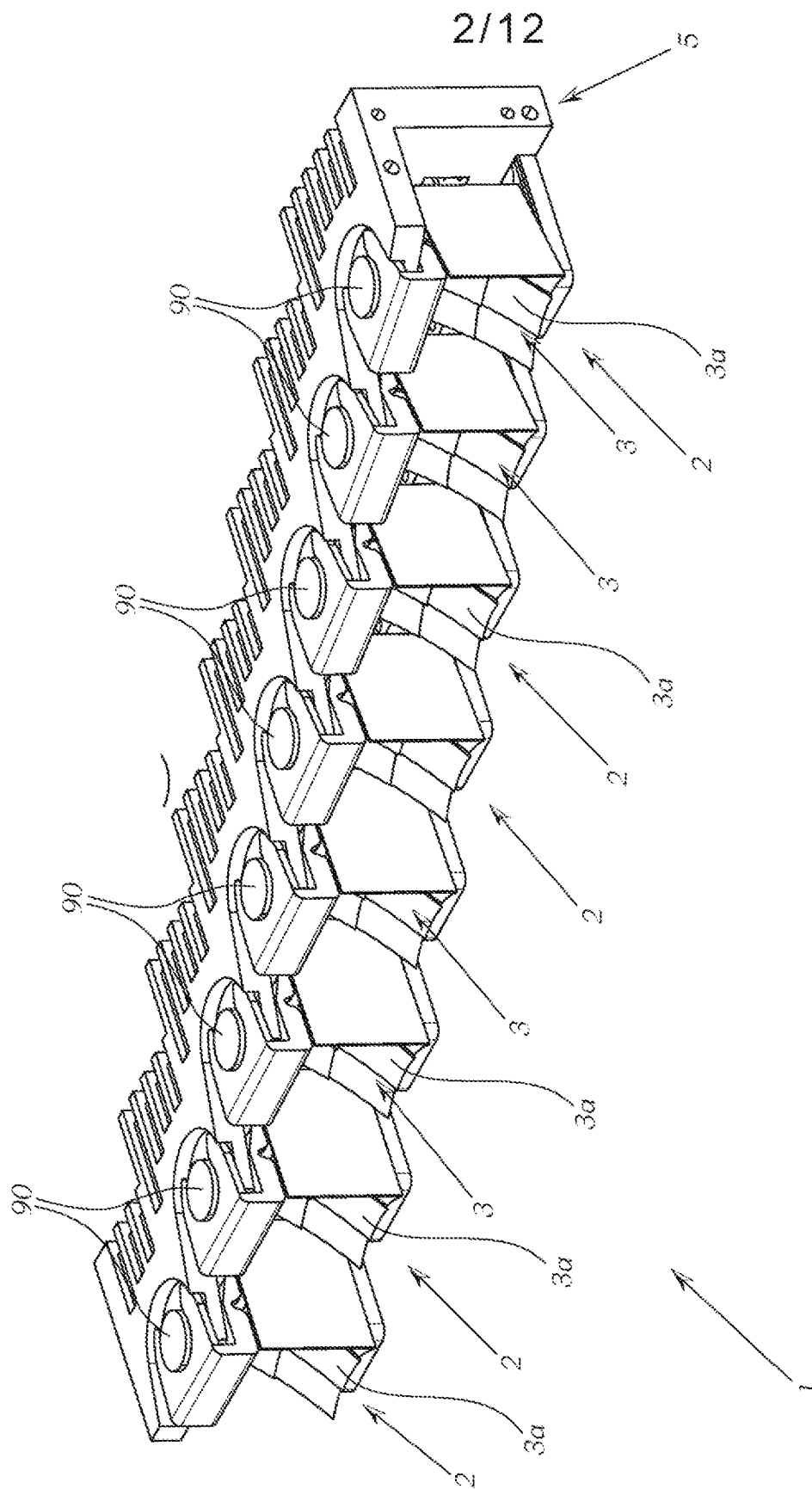


Fig. 1a

3/12

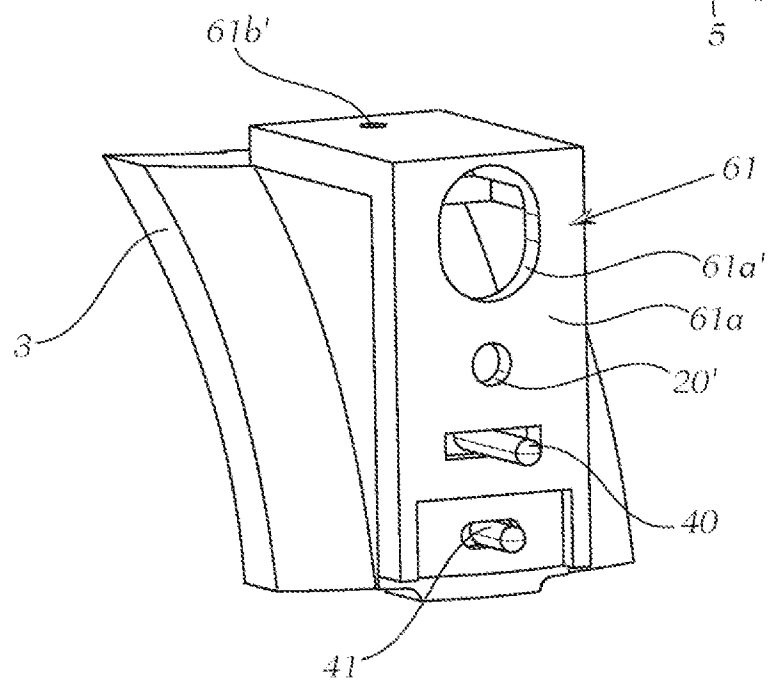
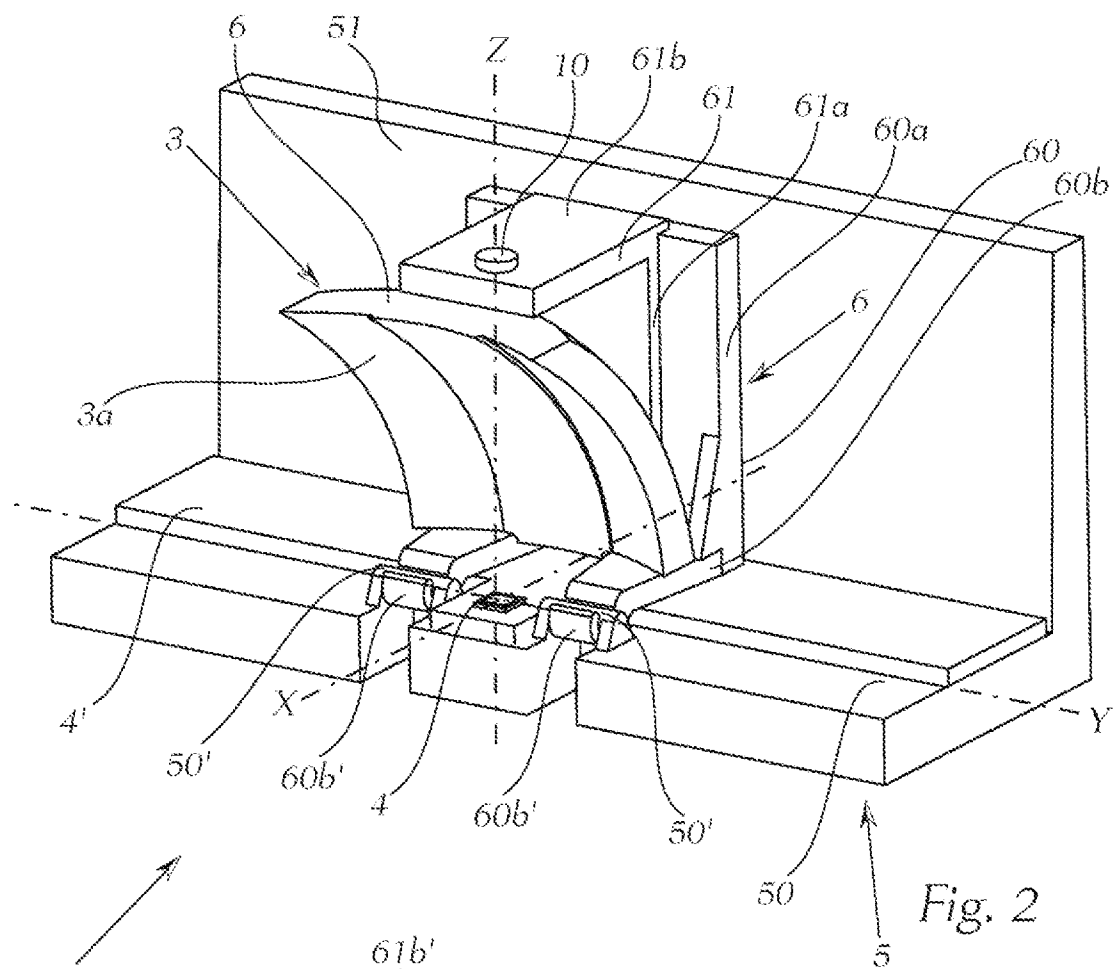
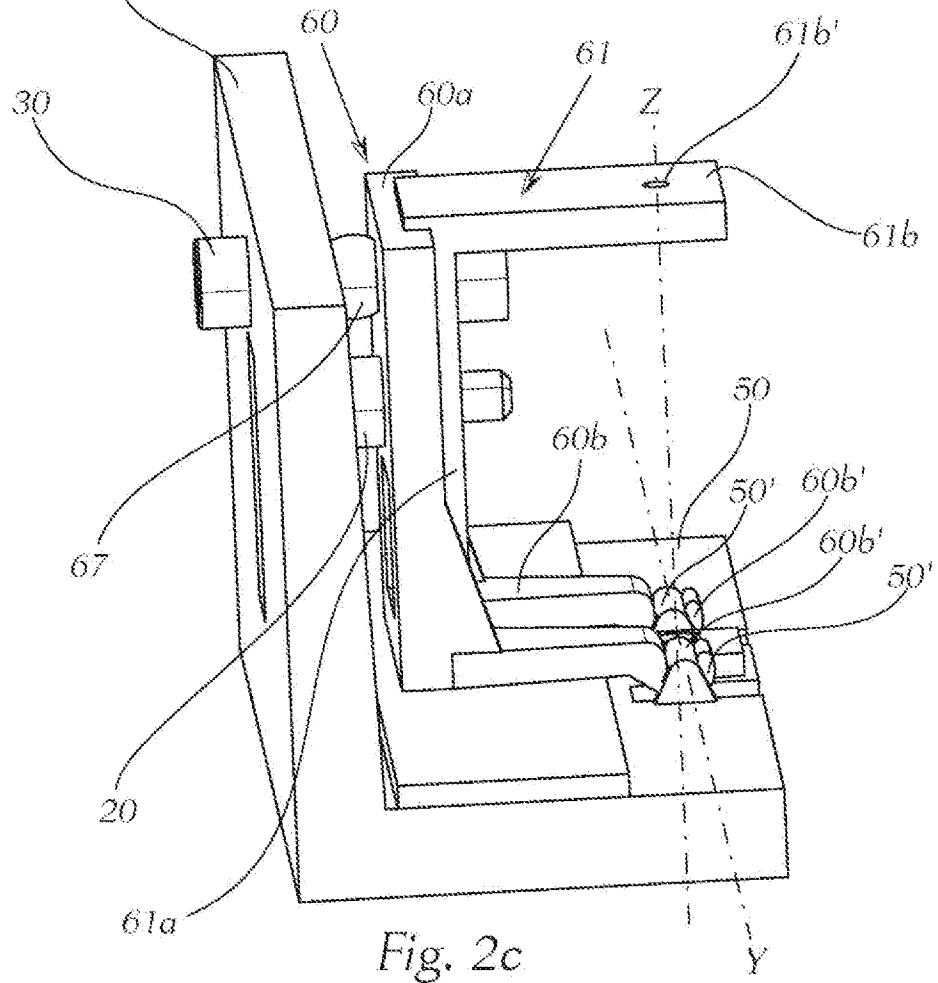
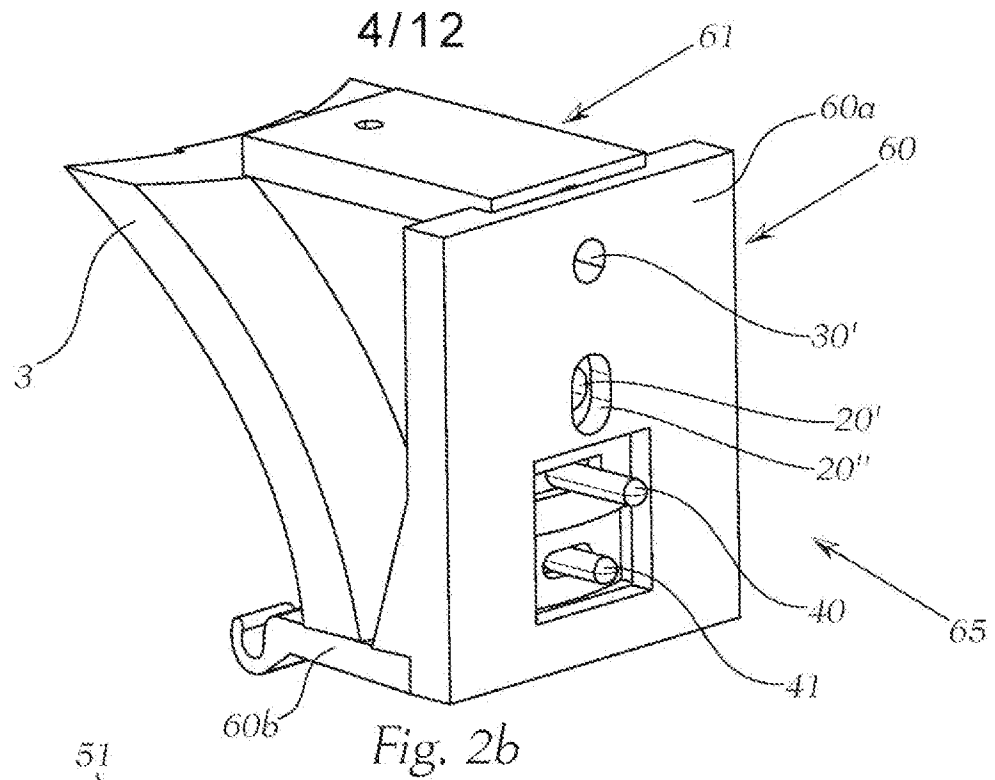
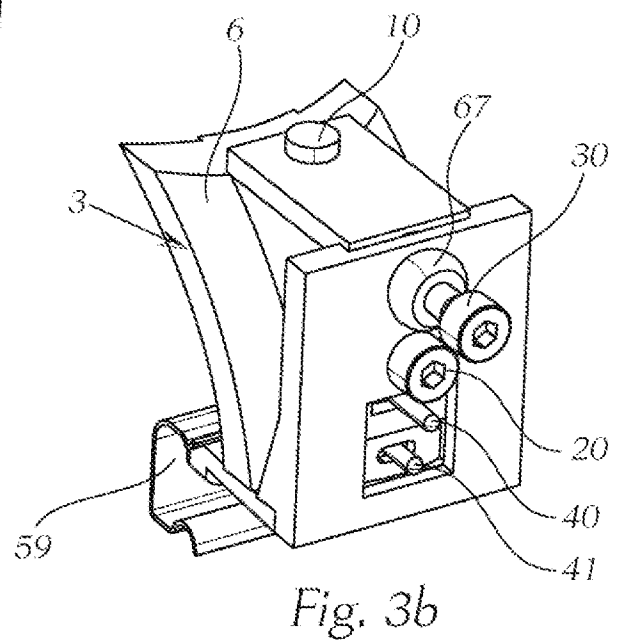
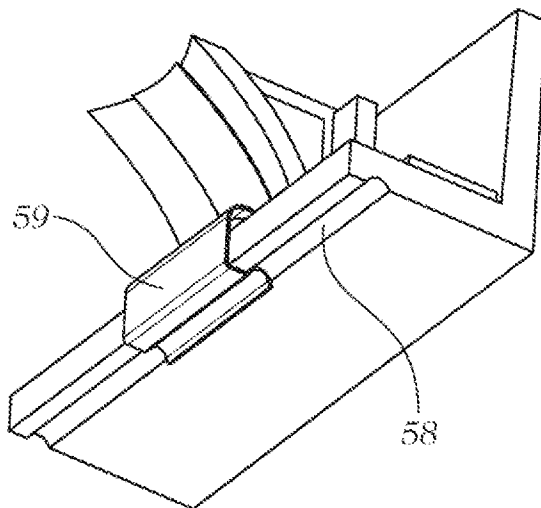
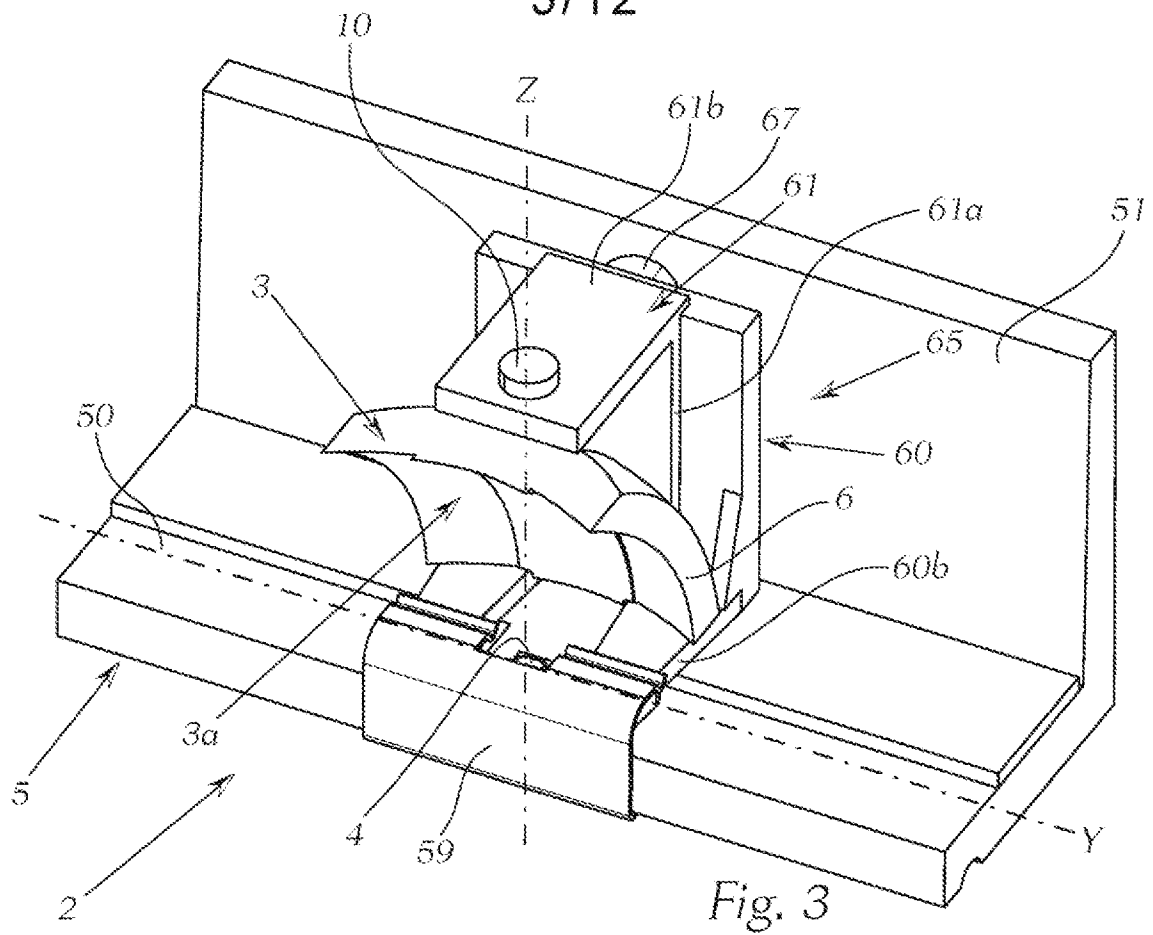


Fig. 2a



5/12



6/12

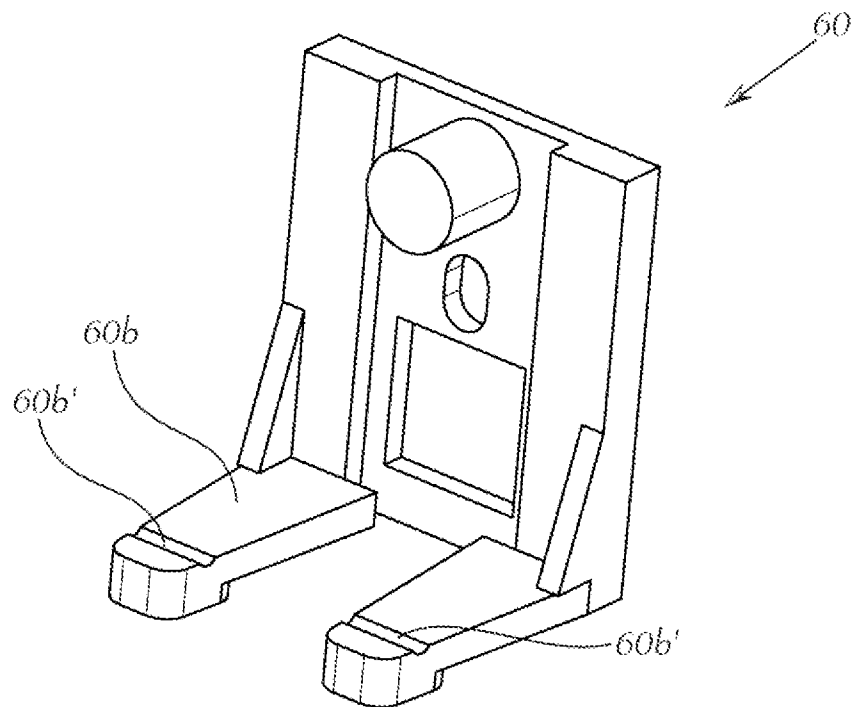


Fig. 3c

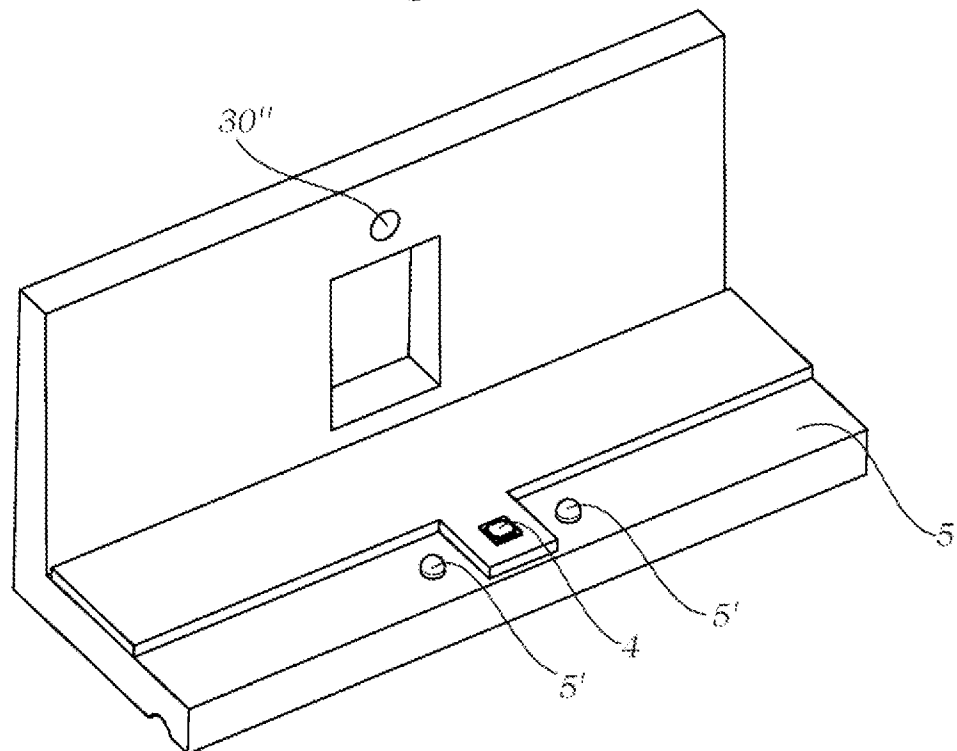


Fig. 3d

8/12

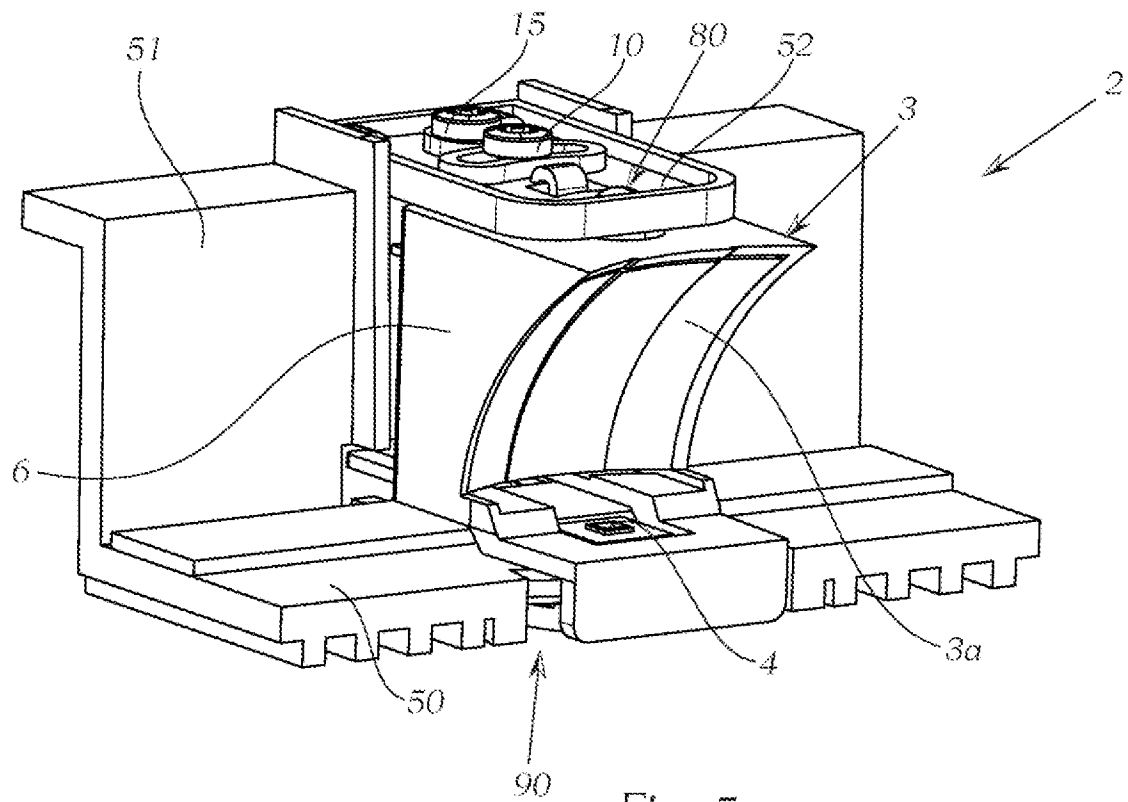


Fig. 5

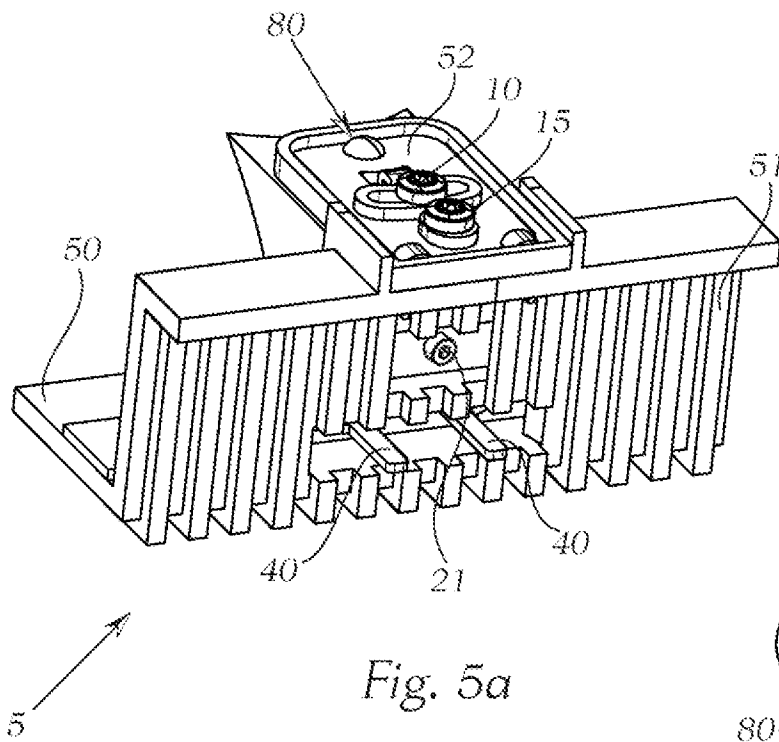


Fig. 5a

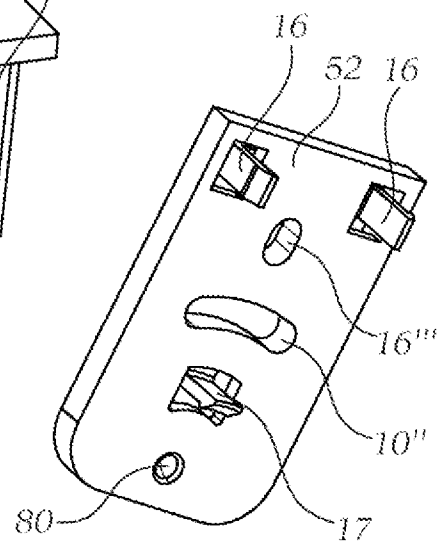
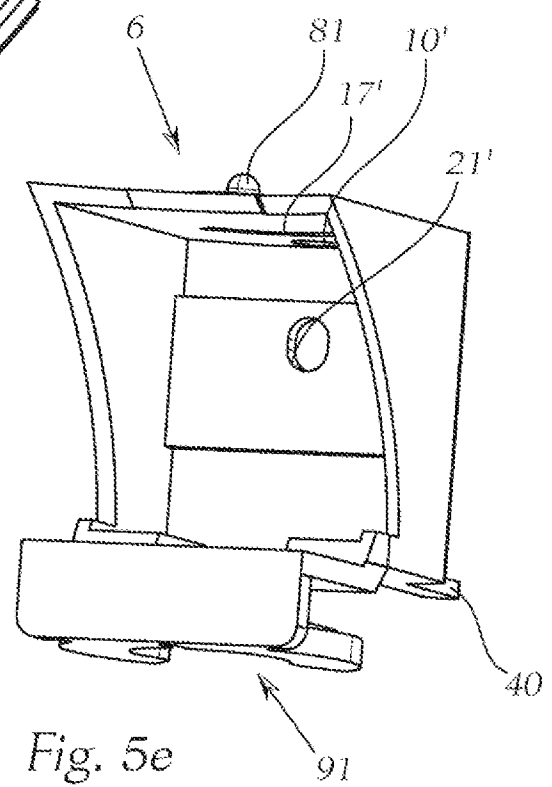
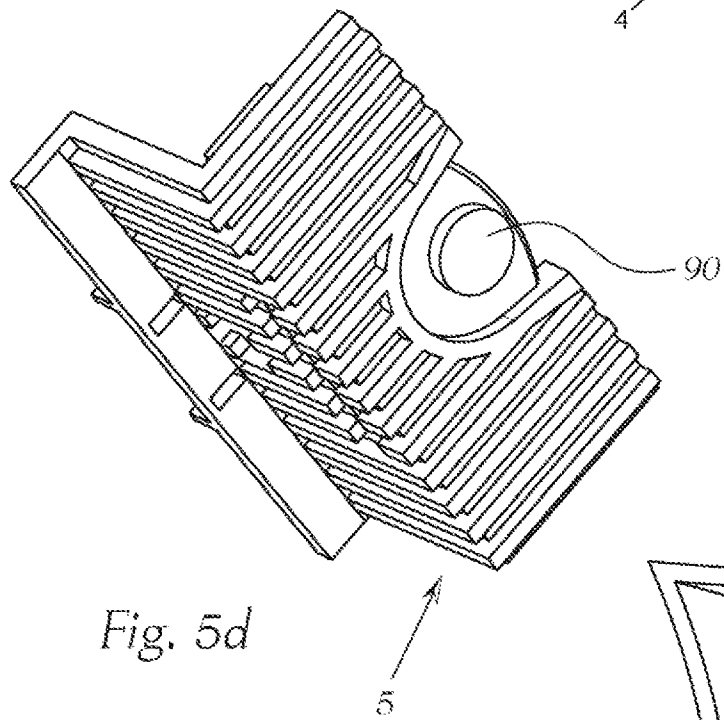
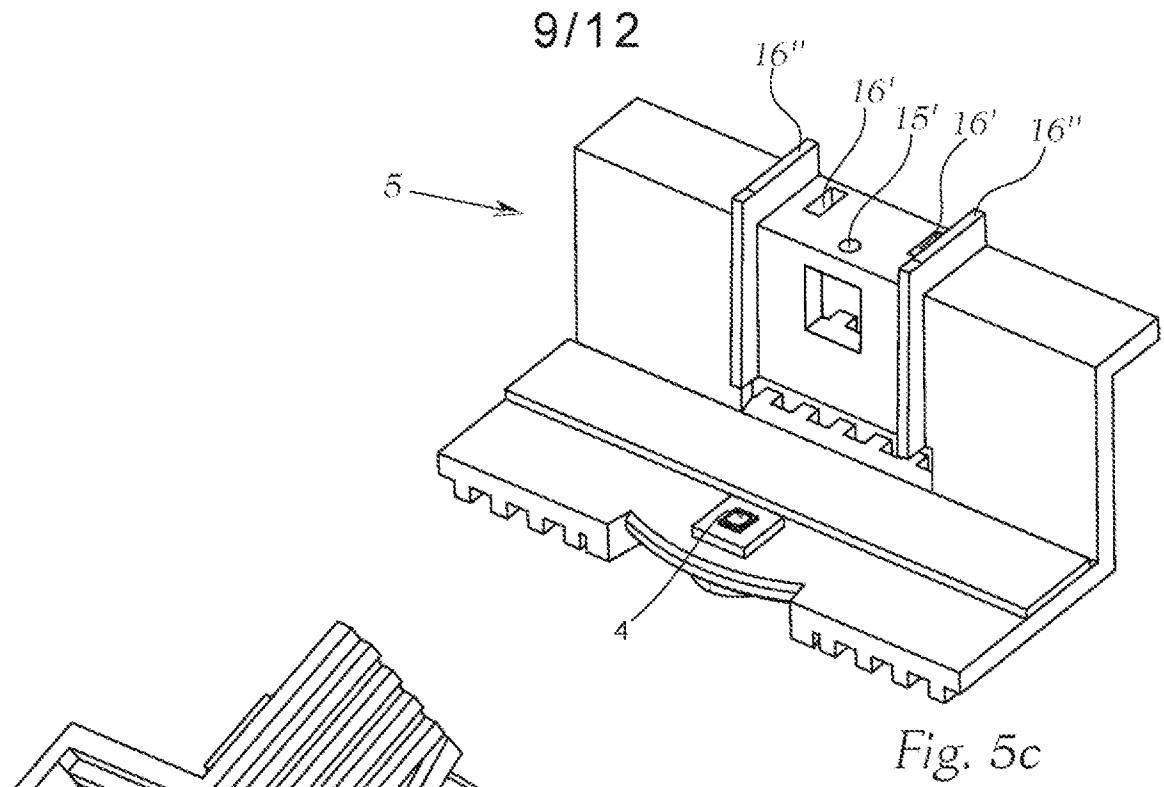


Fig. 5b



10/12

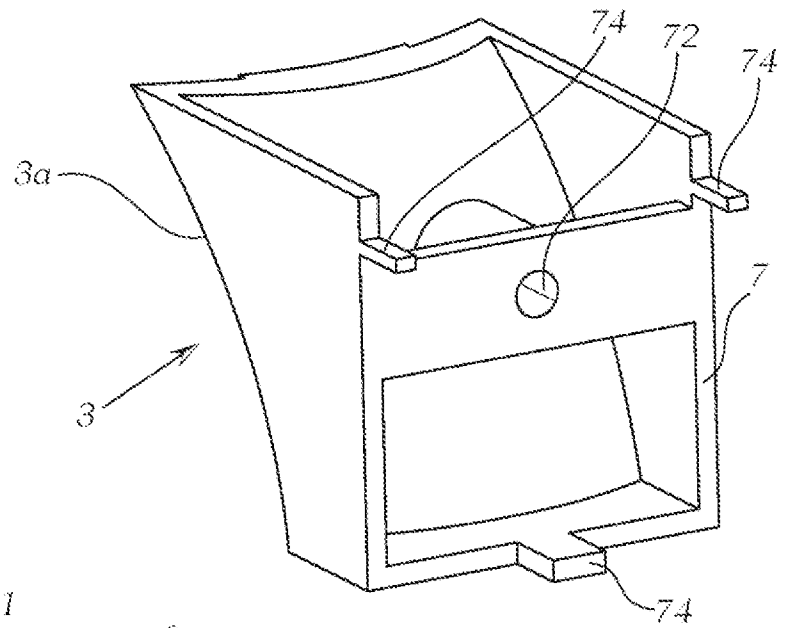


Fig. 5f

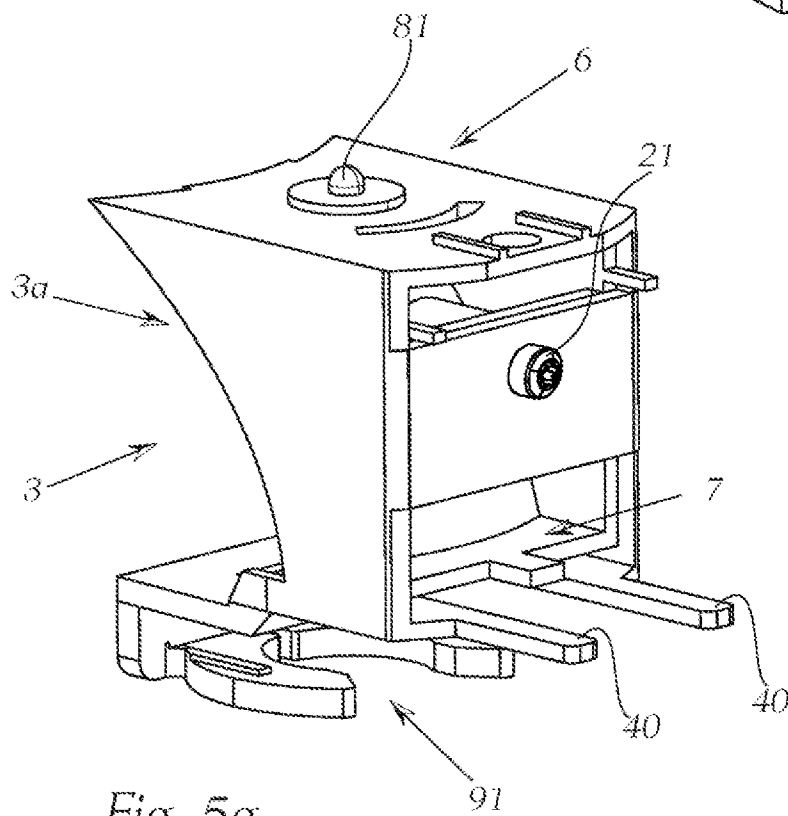
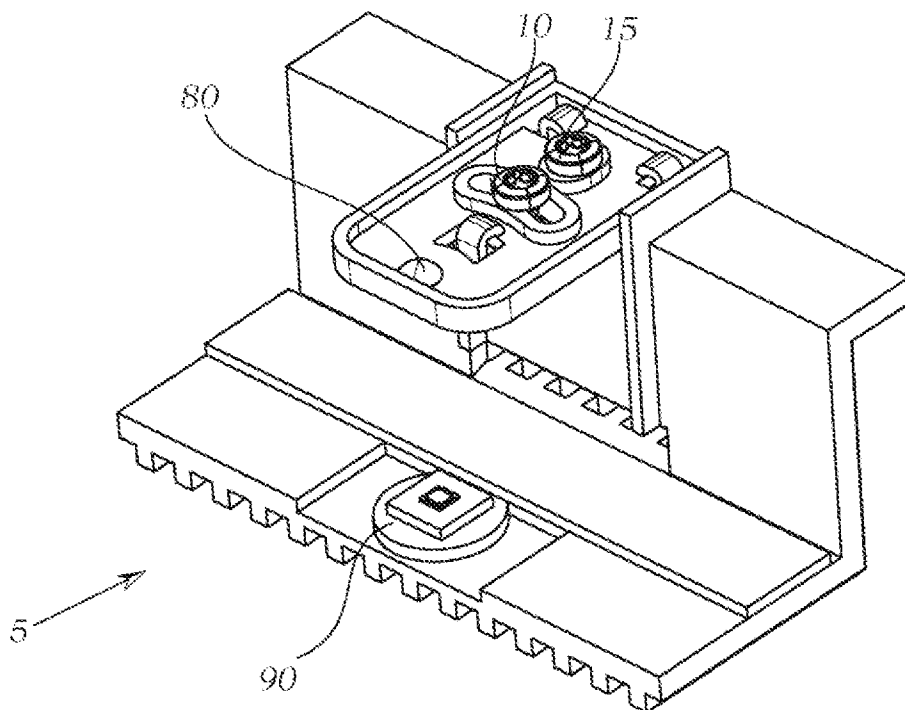
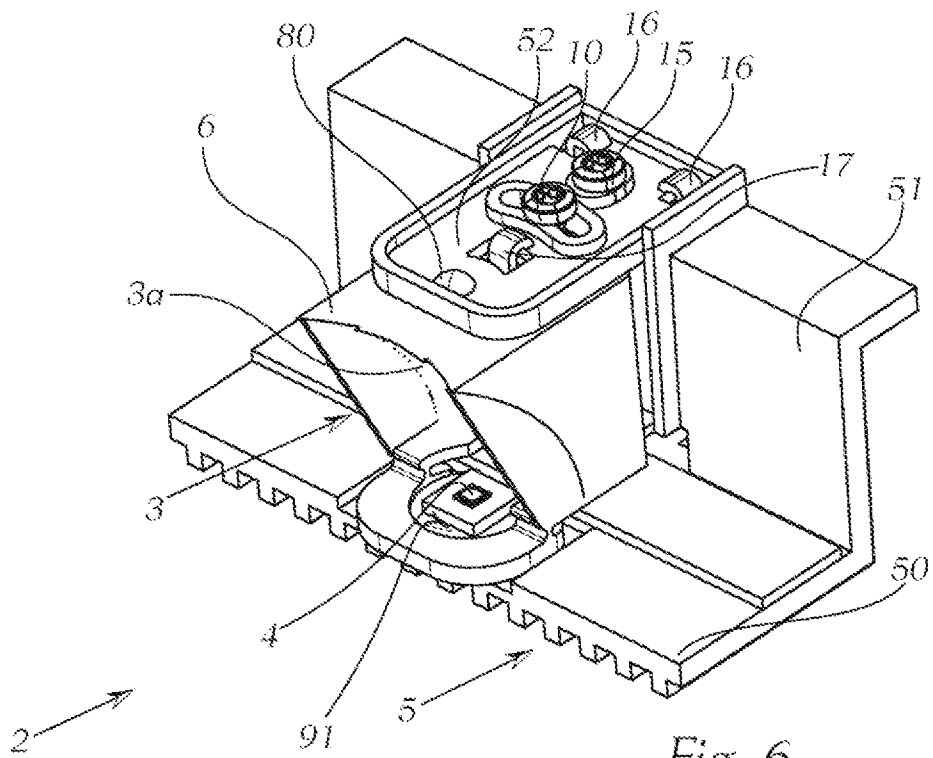


Fig. 5g

11/12



12/12

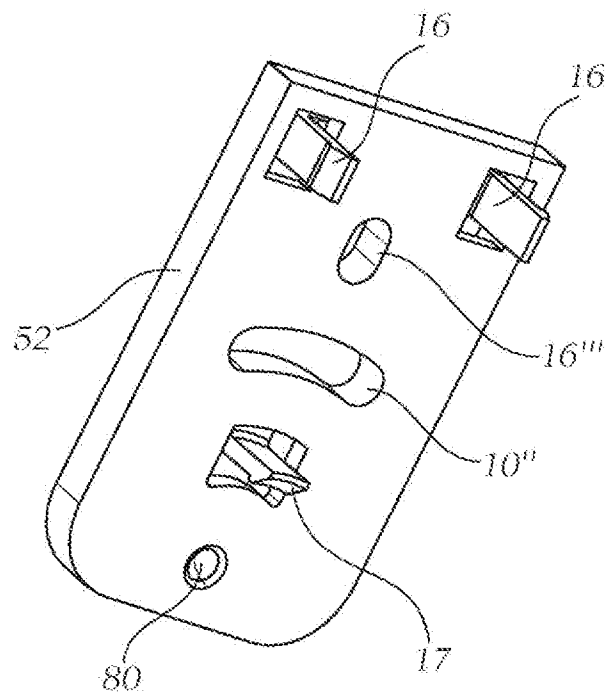


Fig. 6b

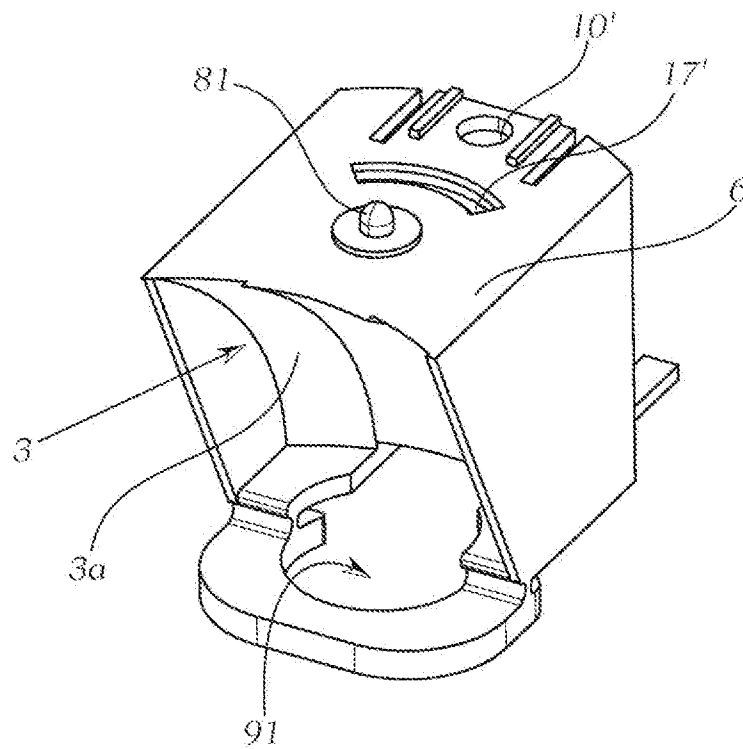


Fig. 6c