

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2018 (21.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/108384 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01S 5/022 (2006.01) *F21V 25/02* (2006.01)
H01S 5/068 (2006.01) *F21V 23/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/078053

(22) Internationales Anmeldedatum:

02. November 2017 (02.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 124 577.1
16. Dezember 2016 (16.12.2016) DE
10 2017 101 609.0
27. Januar 2017 (27.01.2017) DE

(71) Anmelder: HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO.
KG [DE/DE]; Steeger Straße 17, 42551 Velbert (DE).

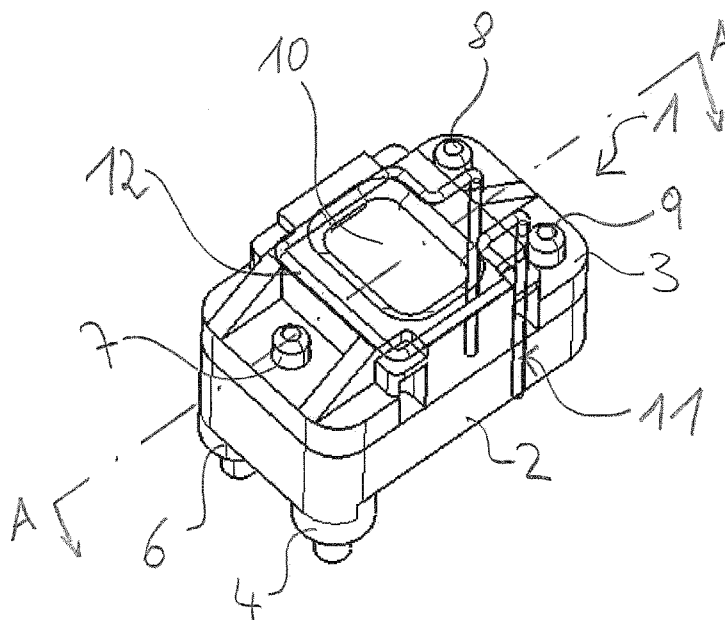
(72) Erfinder: STICHERLING, Nadine; Ruhrlandbogen 5,
45257 Essen (DE). HACHE, Christof; Beibergstraße 157,
42551 Velbert (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE FOR A VISUALISATION SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR EIN VISUALISIERUNGSSYSTEM EINES KRAFTFAHRZEUGS



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to an illumination device (1) for a visualisation system, particularly for an optical sensor, of a motor vehicle, said visualisation system being designed to detect a scene in front of the motor vehicle, preferably produced by a user.

(57) Zusammenfassung: Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Visualisierungssystem, insbesondere für einen optischen Sensor, eines Kraftfahrzeugs, wobei das Visualisierungssystem zum Erfassen einer vor dem Kraftfahrzeug, vorzugsweise durch einen Benutzer, entstehenden Szene ausgebildet ist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2018/108384 A1

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beleuchtungsvorrichtung für ein Visualisierungssystem eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Visualisierungssystem, insbesondere für einen optischen Sensor, eines Kraftfahrzeugs, wobei das Visualisierungssystem zum Erfassen einer vor dem Kraftfahrzeug, vorzugsweise durch einen Benutzer, entstehenden Szene ausgebildet ist, wobei die Beleuchtungsvorrichtung eine Lichtquelle, insbesondere eine Laserlichtquelle, wobei die Lichtquelle auf einer elektrischen Platine angeordnet ist, ein Halteelement zur Anordnung eines optischen Elements, insbesondere einer Linse, welches vor der Lichtquelle angeordnet ist, wobei das optische Element zur Aufweitung eines Lichtstrahls der Lichtquelle, insbesondere eines Laserstrahls der Laserlichtquelle, ausgebildet ist, umfasst.

Aus dem Stand der Technik ist eine Beleuchtungsvorrichtung bekannt. Die Beleuchtungsvorrichtung ist für einen optischen Sensor vorgesehen, der Szenen, insbesondere Gestik eines Benutzers, erkennen kann. Die Beleuchtungsvorrichtung umfasst eine Laserlichtquelle, welche einen Laserstrahl erzeugt, der durch eine in einer Haltevorrichtung angeordnete Linse strahlt. Der Laserstrahl, welcher gefährlich für das menschliche Auge ist, wird durch die Linse aufgeweitet, so dass dieser dann ungefährlich für das menschliche Auge ist. Durch Vibrationen oder aber auch durch einen Verkehrsunfall könnte sich die Linse von der Laserlichtquelle, insbesondere von dem Laserstrahl entfernen, so dass dieser in seiner vollen Intensität in die Umgebung strahlt. Wenn der Laserstrahl den Benutzer ungünstig trifft, insbesondere das Auge des Benutzers trifft, kann dies zu Verletzungen führen.

Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, die Sicherheit der Beleuchtungsvorrichtung zu verbessern.

Die Aufgabe wird gelöst durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Dabei umfasst das Halteelement einen Überwachungssensor, welcher zur Veränderung des Lichtstrahls der Lichtquelle und/oder zur Abschaltung der Lichtquelle ausgebildet ist. Falls es nun zu einem Verkehrsunfall kommt, der eine Verschiebung des Haltelements oder eine Zerstörung des Haltelements verursacht, erkennt dies der Überwachungssensor und die Lichtquelle wird entweder abgeschaltet oder die Intensität der Lichtquelle wird derart verändert, dass Verletzungen für einen Benutzer ausgeschlossen sind. Dies kann besonders

vorteilhaft sein, wenn die Lichtquelle als Laserlichtquelle ausgebildet ist. Um eine besonders effektive Beleuchtung des Raums zu erzielen, welches von dem Visualisierungssystem, insbesondere von dem optischen Sensor, erfasst werden soll, wird vorzugsweise eine Laserlichtquelle der Klasse 3a verwendet. Diese Laserlichtquelle der Klasse 3a ist allerdings gefährlich für den Benutzer, insbesondere für das Auge des Benutzers, wenn der Laserstrahl dieses trifft. Durch den Überwachungssensor wird in vorteilhafterweise sichergestellt, dass bei einer Verschiebung oder Zerstörung des Halteelements die Laserlichtquelle durch eine der Laserlichtquelle zugeordnete Kraftfahrzeugsteuereinheit auf eine niedrigere Klasse heruntergesteuert wird, die ungefährlich für den Benutzer ist. Alternativ könnte man auch die Laserlichtquelle, vorzugsweise mit Hilfe der Kraftfahrzeugsteuereinheit, vollständig abschalten. Der Überwachungssensor könnte als mechanischer oder als elektrischer oder als elektromechanischer Sensor ausgebildet sein. Hierbei könnte der Überwachungssensor beispielsweise als Piezosensor oder als Drucksensor ausgebildet sein. Im Ergebnis wird durch die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung die Sicherheit für den Benutzer erhöht.

Nach einer bevorzugten Ausführung der Beleuchtungsvorrichtung kann vorgesehen sein, dass der Überwachungssensor mit der elektrischen Platine elektrisch und/oder mechanisch verbindbar ist. Durch diese Maßnahme kann eine kompakte Anordnung der Beleuchtungsvorrichtung in kostengünstiger Art und Weise sichergestellt werden. Sehr einfach und kostengünstig kann die Beleuchtungsvorrichtung ausgebildet werden, wenn der Überwachungssensor als elektrischer Leiter, insbesondere als Stromzuleitung, für die Lichtquelle ausgebildet ist, wobei bei einem physischen Bruch des elektrischen Leiters eine Erzeugung des Lichtstrahls durch die Lichtquelle verhinderbar ist. Wenn der Durchmesser des elektrischen Leiters gering ausgebildet ist, beispielsweise im Bereich von 1mm bis 3mm, ist ein elektrischer Stromfluss gewährleistet und gleichzeitig kann bei Verschiebungen des Haltelements der elektrische Leiter leicht reißen, so dass die Lichtquelle ausgeschaltet wird, oder dadurch ein Signal in der Kraftfahrzeugsteuereinheit erzeugt wird, welches die Lichtquelle auf eine ungefährliche Lichtintensität, insbesondere Laserklasse, heruntersteuert. Daher ist es sehr vorteilhaft, wenn der elektrische Leiter mit der Platine verbunden ist, weil Relativbewegungen zwischen der Platine und dem Halteelement zu einer Beschädigung des elektrischen Leiters führen können. Die

Platine und/oder das Haltelement sind jeweils mittelbar und/oder unmittelbar an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt.

Die Lichtquelle kann sofort abgeschaltet werden, wenn der elektrische Leiter als Stromzuleitung für die Lichtquelle ausgebildet ist. In diesem Fall ist die Stromzufuhr zur Lichtquelle direkt unterbrochen, und die Lichtquelle hört sofort auf zu leuchten.

Zusätzlich oder alternativ kann die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Beleuchtungsvorrichtung verbessert werden, wenn der elektrische Leiter mit einer Kraftfahrzeugsteuereinheit verbindbar ist, wobei bei einem physischen Bruch des elektrischen Leiters die Kraftfahrzeugsteuereinheit die Lichtquelle abschaltet.

Die Beleuchtungsvorrichtung kann kompakt und kostengünstig ausgebildet werden, wenn der elektrische Leiter in das Haltelement eingelegt ist oder eingespritzt ist oder aufgedampft ist. Wenn der elektrische Leiter eingespritzt ist, ist dieser geschützt in dem Haltelement angeordnet und eine Beschädigung des elektrischen Leiters kann bei der Montage der Beleuchtungsvorrichtung im Kraftfahrzeug verhindert werden. Das Einlegen des elektrischen Leiters in das Haltelement ist hingegen einfach für eine Maschine oder einen Werker an einer Montagelinie durchzuführen. Bei einem Defekt des elektrischen Leiters kann dieser leicht ausgetauscht und ersetzt werden. Wenn der elektrische Leiter aufgedampft wird, führt dies zu einer kompakten Baueinheit und es kann in vorteilhafterweise darauf verzichtet werden, Ausnehmungen im Haltelement auszubilden, welche zur Aufnahme des elektrischen Leiters vorgesehen werden müssen.

Damit die Beleuchtungsvorrichtung eine größtmögliche Fläche beleuchten kann und die Lichtquelle für einen Benutzer ungefährlich ist, kann vorgesehen sein, dass das optische Element als diffraktives Element, insbesondere als Beugungsgitter, ausgebildet ist.

Die Beleuchtungsvorrichtung kann vor äußeren Umwelteinflüssen, wie beispielsweise Staub, Dreck und Flüssigkeit geschützt werden, wenn die Beleuchtungsvorrichtung in eine außerhalb des Kraftfahrzeugs angeordnete Umwelt gerichtet ist oder in einen Fahrgastinnenraum gerichtet ist, wobei die Beleuchtungsvorrichtung von einem Abdeckelement, insbesondere von einem Zierelement, verdeckbar ist.

Sehr kompakt und einfach kann der konstruktive Aufbau der Beleuchtungsvorrichtung ausgebildet sein, wenn das Abdeckelement als Haltelement ausgebildet ist.

Eine zuverlässige Aufnahme der Szene, insbesondere von Bildern und/oder Bewegungsabläufen, kann sicher und zuverlässig erfasst werden, wenn der optische Sensor als Kamerasystemeinheit, insbesondere als eine Kameraeinheit, ausgebildet ist.

Das optische Element der Beleuchtungsvorrichtung kann sicher und klapperfrei angeordnet werden, wenn das Halteelement ein Gehäuse umfasst, welches vorzugsweise mit dem Abdeckelement verbindbar ausgebildet ist. Das Abdeckelement kann zusätzlich zur sicheren Befestigung des optischen Elements dienen.

Sehr kompakt und einfach kann die Konstruktion der Beleuchtungsvorrichtung ausgebildet sein, wenn das Gehäuse mindestens ein Verbindungselement aufweist, welches zur Verbindung mit der Platine ausgebildet ist. Ebenfalls wird die Montage für den Werker erleichtert, weil er lediglich das Gehäuse mit der Platine verbinden muss. Vorzugsweise kann der Werker dann auf stoffschlüssige Verbindungen in vorteilhafterweise verzichten, wenn die Verbindung zwischen der Platine und Gehäuse als kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung ausgebildet ist. In diesem Fall könnte eine Klipsverbindung oder auch eine Press-Fit-Verbindung verwendet werden, wenn das Gehäuse mit der Platine verbunden wird.

Sehr sicher kann das optische Element in der Beleuchtungsvorrichtung angeordnet werden, wenn das Halteelement, insbesondere das Gehäuse, eine Aufnahme für das optische Element aufweist, in welcher es formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig angeordnet ist. Es sollte eine Verschiebung des optischen Elements in der Beleuchtungsvorrichtung verhindert werden, weil ansonsten der Lichtstrahl der Lichtquelle, insbesondere der Laserstrahl der Laserlichtquelle, an dem optischen Element vorbei strahlen könnte, und dadurch der Benutzer gefährdet werden könnte. Deshalb sollte das optische Element in der Aufnahme einklipsbar und/oder einklebbar und/oder einpressbar und/oder einlegbar sein.

Sehr sicher und zuverlässig ist das optische Element in der Beleuchtungsvorrichtung angeordnet, wenn das optische Element zwischen dem Abdeckelement und dem Gehäuse fest und unverschiebbar, vorzugsweise unlösbar, angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die Figuren zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 2 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement gemäß einer Schnittansicht A-A,
- Figur 3 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement in einer Seitenansicht,
- Figur 4 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement in einer Ansicht von oben,
- Figur 5 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement in einer weiteren Seitenansicht,
- Figur 6 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung mit einem transparent dargestellten Gehäuse und Abdeckelement in einer zusätzlichen Seitenansicht,
- Figur 7 eine erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 8 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement gemäß einer Schnittansicht A'-A',
- Figur 9 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement in einer Seitenansicht,
- Figur 10 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement in einer Ansicht von oben,
- Figur 11 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement in einer weiteren Seitenansicht, und
- Figur 12 die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung ohne Abdeckelement in einer zusätzlichen Seitenansicht.

In den Figuren 1 bis 12 ist eine erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung 1 für ein nicht näher dargestelltes Visualisierungssystem, insbesondere für einen optischen Sensor, für ein Kraftfahrzeug gezeigt. Das Visualisierungssystem und die Beleuchtungsvorrichtung 1 sind mittels einer fahrzeugseitigen Kraftfahrzeugsteuereinheit miteinander logisch verbunden. Das Visualisierungssystem dient zum Erfassen einer vor dem Kraftfahrzeug, vorzugsweise durch einen Benutzer, entstehenden Szene, wobei die Szene als Gestik eines Benutzers ausgebildet sein kann. Dabei kann die Gestik beispielsweise als Entriegelungsbefehl oder als Verriegelungsbefehl eines Kraftfahrzeugschließsystems des Kraftfahrzeugs ausgestaltet sein, wobei die erfasste Gestik und der daraus resultierende Entriegelungsbefehl bzw. Verriegelungsbefehl des Benutzers durch die Kraftfahrzeugsteuereinheit ausgewertet und/oder ausgeführt werden. Das Visualisierungssystem und die Beleuchtungsvorrichtung 1 können daher mit einem Kraftfahrzeugschließsystem verbindbar sein.

Die Beleuchtungsvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 2 auf, welches im vorliegenden Fall durch ein Abdeckelement 3 verdeckt wird. Zur besseren Beschreibung der Erfindung sind das Gehäuse 2 und das Abdeckelement 3 in den Figuren 1 bis 6 transparent dargestellt. Ferner umfasst die Beleuchtungsvorrichtung 1 eine nicht näher dargestellte Lichtquelle, vorzugsweise eine Laserlichtquelle, wobei die Lichtquelle auf einer nicht näher visualisierten Platine angeordnet ist, welche sich unterhalb des Gehäuses 2 befindet. Um die Platine mit dem Gehäuse 2 sicher und zuverlässig formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig zu verbinden, sind an dem Gehäuse 2 drei, vorzugsweise als Stiftelemente ausgebildete Verbindungselemente 4, 5, 6 angeordnet. Dabei kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Verbindungselemente 4, 5, 6 in die Platine hineingesteckt werden können oder verclipst werden können. Aber auch eine Verschweißung oder Verklebung der Verbindungselemente 4, 5, 6 mit der Platine ist denkbar. Ferner weist das Gehäuse 2 noch drei weitere Verbindungselemente 7, 8, 9 auf, die zur Verbindung mit dem Abdeckelement 3 ausgebildet sind. Das Abdeckelement 3 wird über die hier vorzugsweise als Stiftelemente ausgebildeten Verbindungselemente 7, 8, 9 mit dem Gehäuse 2 verbunden. Dabei kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Verbindungselemente 7, 8, 9 in entsprechende Öffnungen des Abdeckelements 3 hineingesteckt werden können oder verclipst werden können.

Aber auch eine Verschweißung der Verbindungselemente 7, 8, 9 mit dem Abdeckelement 3 ist denkbar.

Das Gehäuse 2 und/oder das Abdeckelement 3 sind hier als Halteelement für ein, insbesondere als Linse ausgebildetes optisches Element 10 ausgestaltet. Das optische Element 10 ist selbst als diffraktives Element, insbesondere als Beugungsgitter ausgebildet. Das optische Element 10 ist vor der Lichtquelle angeordnet und dient zur Aufweitung eines Lichtstrahls der Lichtquelle, insbesondere eines Laserstrahls der Laserlichtquelle. Der optische Sensor ist bei dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kamerasystemeinheit ausgestaltet, welcher zur Aufnahme und visuellen Erfassung von Szenen, insbesondere Gestik eines Benutzers, dient.

Das Halteelement, welches hier im vorliegenden Fall als Gehäuse 2 und/oder als Abdeckelement 3 ausgebildet ist, umfasst einen Überwachungssensor 11. Der Überwachungssensor 11 ist dazu ausgebildet, eine Veränderung des durch die Lichtquelle, vorzugsweise der Laserlichtquelle, erzeugten Lichtstrahl, insbesondere Laserstrahls, herbeizuführen und/oder eine Abschaltung der Lichtquelle, insbesondere der Laserlichtquelle, zu bewirken. Des Weiteren ist der Überwachungssensor 11 mit der elektrischen Platine elektrisch und/oder mechanisch verbunden.

Der Überwachungssensor 11 ist hier als elektrischer Leiter 12, insbesondere als Stromzuleitung, für die Lichtquelle ausgebildet, wobei bei einem physischen Bruch des elektrischen Leiters 12 eine Erzeugung des Lichtstrahls durch die Lichtquelle verhinderbar ist. Dazu ist der elektrische Leiter 12 in das Halteelement, insbesondere in das Gehäuse 2 eingelegt. Der elektrische Leiter 12 kann bei der Montage des Gehäuses 2 auf der Platine direkt mit dieser 12 verbunden werden. Dazu wird der vorzugsweise aus einem Draht ausgebildete elektrische Leiter 12 durch eine erste Öffnung 13 und eine zweite Öffnung 14, welche jeweils am Gehäuse 2 angeordnet sind, aus dem Gehäuse 2 nach unten in Richtung der Platine herausgeführt. Die Öffnungen 13, 14 dienen daher sogleich auch als ein Mittel zum sicheren Halten des elektrischen Leiters 12, insbesondere des Drahts. Das Abdeckelement 3 sorgt für einen weiteren sicheren Halt des elektrischen Leiters 12, wenn dieses mit dem Gehäuse 2 verbunden wird. Es kann sich als besonders vorteilhaft herausstellen, wenn der elektrische Leiter 12 als Stromzuleitung für die Lichtquelle ausgebildet ist. Wenn der elektrische Leiter 12 beschädigt wird, und insbesondere durch einen

Verkehrsunfall des Kraftfahrzeugs getrennt wird, wird die Lichtquelle sofort abgeschaltet, weil der Stromkreis der Lichtquelle unterbrochen ist. Daher kann es Sinn machen, dass der elektrische Leiter 12 mit einer nicht näher dargestellten Kraftfahrzeugsteuereinheit verbunden ist, wobei bei dem physischen Bruch des elektrischen Leiters 12 die Kraftfahrzeugsteuereinheit die Lichtquelle zusätzlich oder alternativ abschalten kann.

Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse 2 und/oder das Abdeckelement 3, welches als Haltelement für das optische Element ausgebildet sein können, eine Aufnahme aufweist, die zur formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Anordnung für das optische Element 10 dient. Im vorliegenden Fall ist das optische Element 10 in das Gehäuse 2 eingelegt und befindet sich überhalb der Lichtquelle. Zusätzlich wird das optische Element 10 noch durch das Abdeckelement 3 verdeckt, und vorzugsweise gehalten. Alternativ oder zusätzlich könnte das optische Element 10 in der Aufnahme eingeklipst und/oder eingeklebt und/oder eingepresst und/oder eingelegt werden. Im Ergebnis ist hier das optische Element 10 zwischen dem Abdeckelement 3 und dem Gehäuse 2 fest und unverschiebbar, vorzugsweise unlösbar, angeordnet, so dass auch Erschütterungen während der Fahrt des Kraftfahrzeugs eine Bewegung des optischen Elements 10 relativ zu der Lichtquelle verhindert werden.

Die Beleuchtungsvorrichtung 1 kann in eine außerhalb des Kraftfahrzeugs angeordnete Umwelt gerichtet sein oder in einen Fahrgastinnenraum gerichtet sein, Die Beleuchtungsvorrichtung 1 kann von dem Abdeckelement 3, insbesondere von einem Zierelement, verdeckt sein. So ist es vorstellbar, dass das Abdeckelement 3 zumindest teilweise als ein Zierelement der B-Säule ausgebildet ist.

Die Platine und/oder das Haltelement sind jeweils mittelbar und/oder unmittelbar an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt.

Alternative Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung sind möglich, so dass der Überwachungssensor auch als Drucksensor, insbesondere Piezo-Sensor, als optisches Sensorelement, oder auch als kapazitiver Sensor ausgebildet sein kann. Ebenfalls ist es denkbar, dass der elektrische Leiter 12 in das Haltelement, insbesondere in das Gehäuse und/oder in das Abdeckelement 3 eingespritzt oder aufgedampft ist. Dann könnte man gegebenenfalls auf das Abdeckelement 3 verzichten.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Beleuchtungsvorrichtung |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Abdeckelement |
| 4 | erstes Verbindungselement |
| 5 | zweites Verbindungselement |
| 6 | drittes Verbindungselement |
| 7 | viertes Verbindungselement |
| 8 | fünftes Verbindungselement |
| 9 | sechstes Verbindungselement |
| 10 | optisches Element |
| 11 | Überwachungssensor |
| 12 | elektrischer Leiter |
| 13 | erste Öffnung |
| 14 | zweite Öffnung |

Patentansprüche

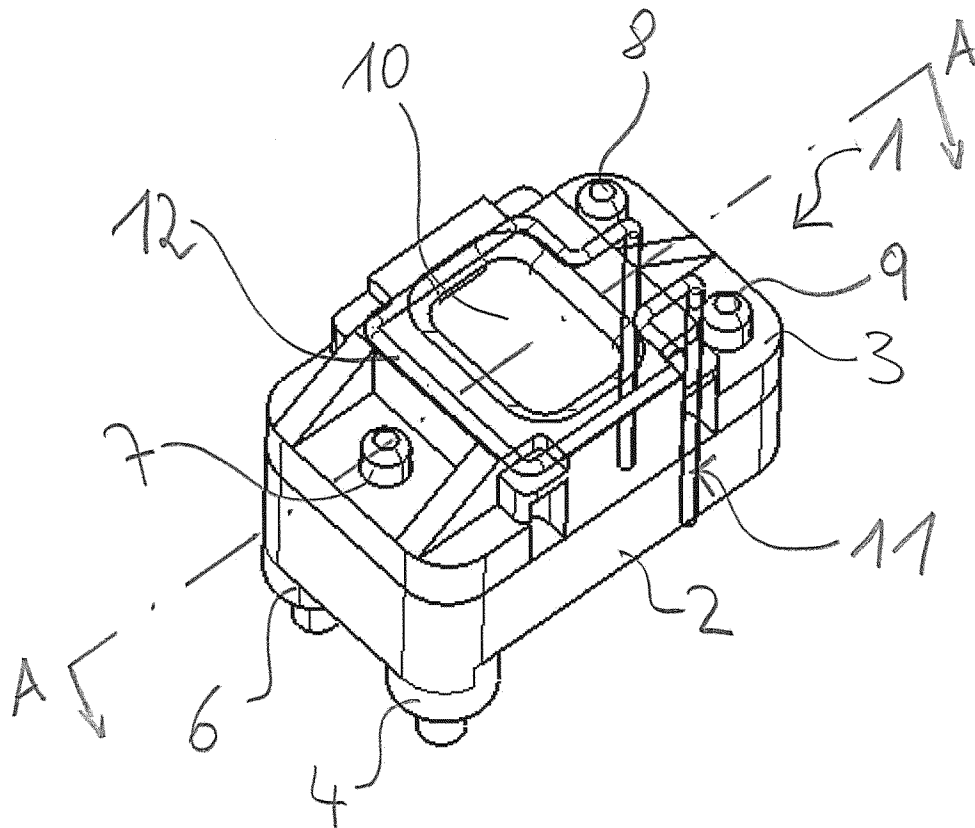
1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für ein Visualisierungssystem, insbesondere für einen optischen Sensor, eines Kraftfahrzeugs, wobei das Visualisierungssystem zum Erfassen einer vor dem Kraftfahrzeug, vorzugsweise durch einen Benutzer, entstehenden Szene ausgebildet ist, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1) umfasst:
 - eine Lichtquelle, insbesondere eine Laserlichtquelle, wobei die Lichtquelle auf einer elektrischen Platine angeordnet ist,
 - ein Halteelement zur Anordnung eines optischen Elements (10), insbesondere einer Linse, welches vor der Lichtquelle angeordnet ist, wobei das optische Element (10) zur Aufweitung eines Lichtstrahls der Lichtquelle, insbesondere eines Laserstrahls der Laserlichtquelle, ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Halteelement einen Überwachungssensor (11) umfasst, welcher zur Veränderung des Lichtstrahls der Lichtquelle und/oder zur Abschaltung der Lichtquelle ausgebildet ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Überwachungssensor (11) mit der elektrischen Platine elektrisch und/oder mechanisch verbindbar ist.
3. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Überwachungssensor (11) als elektrischer Leiter (12), insbesondere als Stromzuleitung, für die Lichtquelle ausgebildet ist, wobei bei einem physischen Bruch des elektrischen Leiters (12) eine Erzeugung des Lichtstrahls durch die Lichtquelle verhinderbar ist.
4. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (12) als Stromzuleitung für die Lichtquelle ausgebildet ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (12) mit einer

Kraftfahrzeugsteuereinheit verbindbar ist, wobei bei einem physischen Bruch des elektrischen Leiters (12) die Kraftfahrzeugsteuereinheit die Lichtquelle abschaltet.

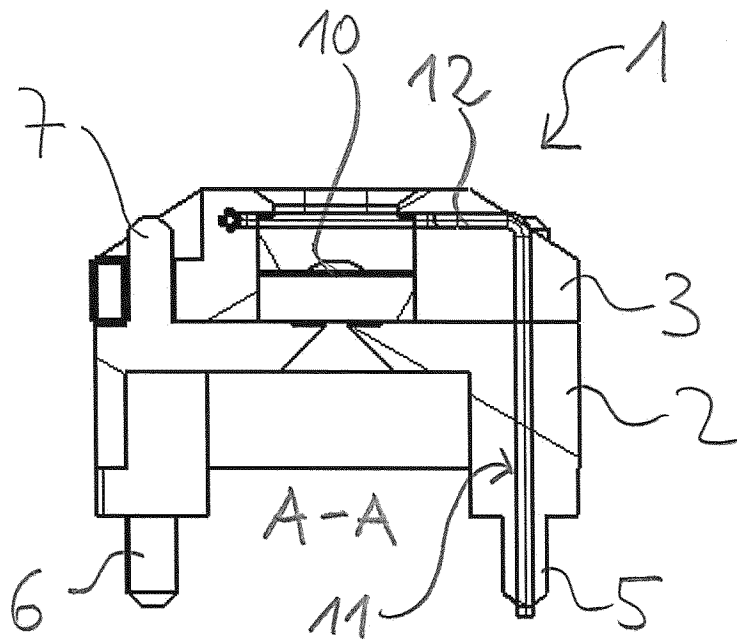
6. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (12) in das Halteelement eingelegt ist oder eingespritzt ist oder aufgedampft ist.
7. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das optische Element (10) als diffraktives Element, insbesondere als Beugungsgitter, ausgebildet ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsvorrichtung (1) in eine außerhalb des Kraftfahrzeugs angeordnete Umwelt gerichtet ist oder in einen Fahrgastinnenraum gerichtet ist, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1) von einem Abdeckelement (3), insbesondere von einem Zierelement, verdeckbar ist.
9. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (3) als Halteelement ausgebildet ist.
10. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Sensor als Kamerasystemeinheit, insbesondere als eine Kameraeinheit, ausgebildet ist.
11. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement ein Gehäuse (2) umfasst, welches vorzugsweise mit dem Abdeckelement (3) verbindbar ausgebildet ist.
12. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) mindestens ein

Verbindungselement (4, 5, 6) aufweist, welches zur Verbindung mit der Platine ausgebildet sind.

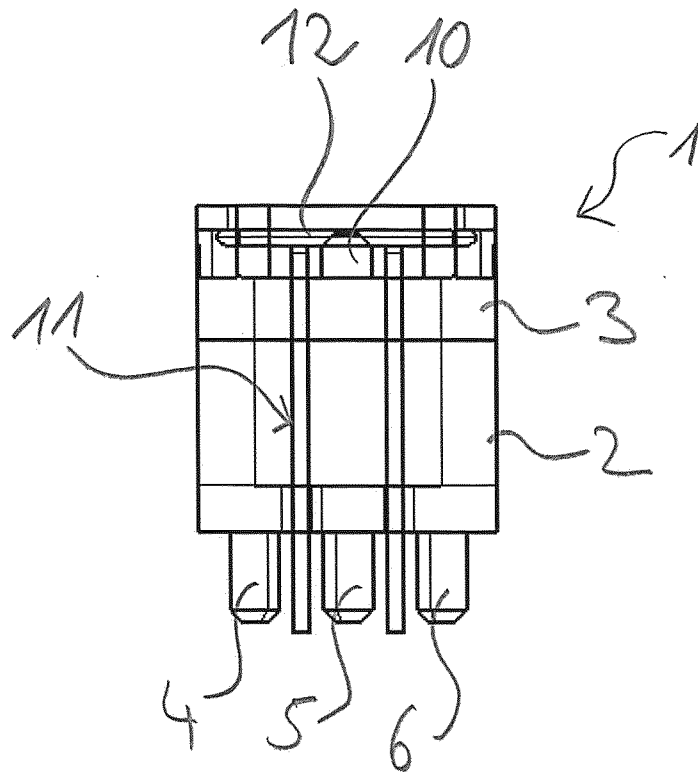
13. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement, insbesondere das Gehäuse (2), eine Aufnahme für das optische Element (10) aufweist, in welcher es (10) formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig angeordnet ist.
14. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das optische Element (10) in der Aufnahme einklipsbar und/oder einklebbar und/oder einpressbar und/oder einlegbar ist.
15. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das optische Element (10) zwischen dem Abdeckelement (3) und dem Gehäuse (2) fest und unverschiebbar, vorzugsweise unlösbar, angeordnet ist.



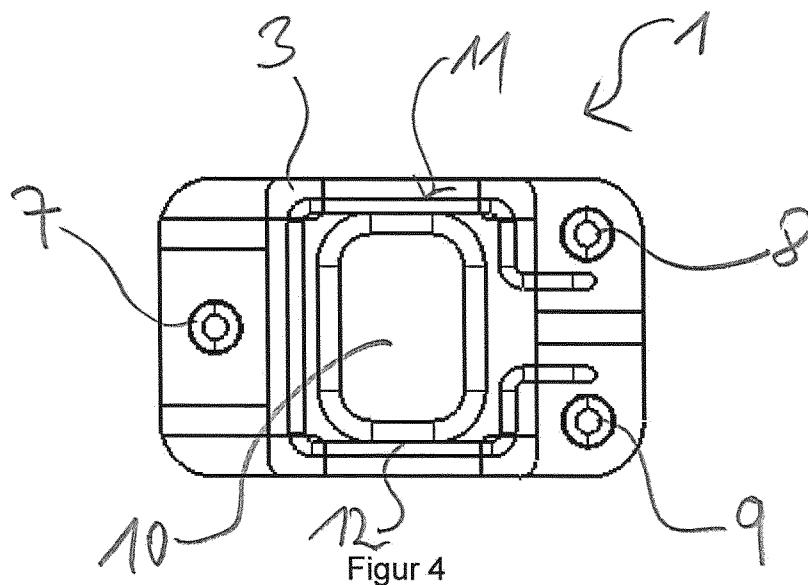
Figur 1



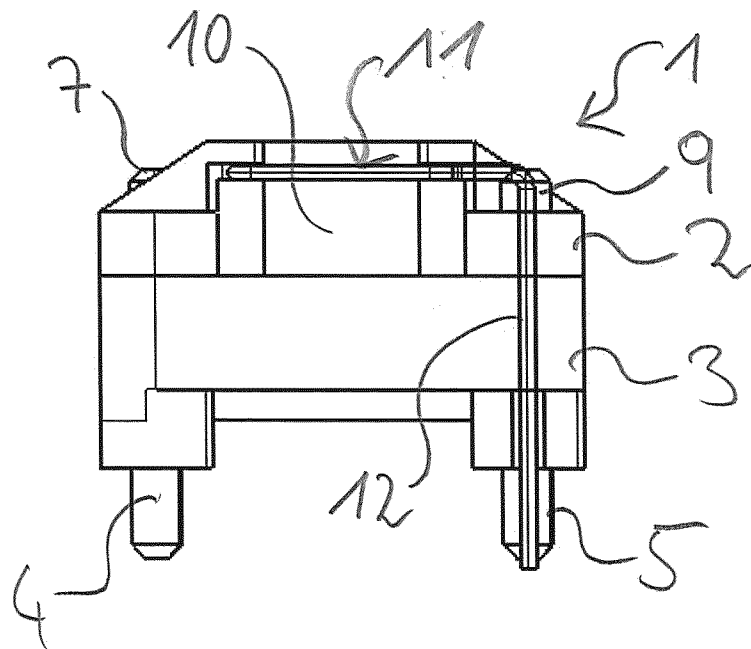
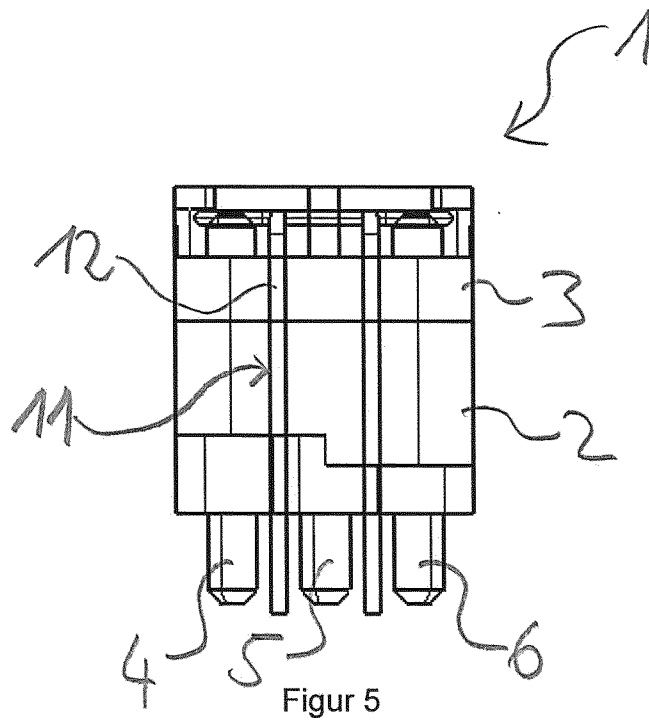
Figur 2

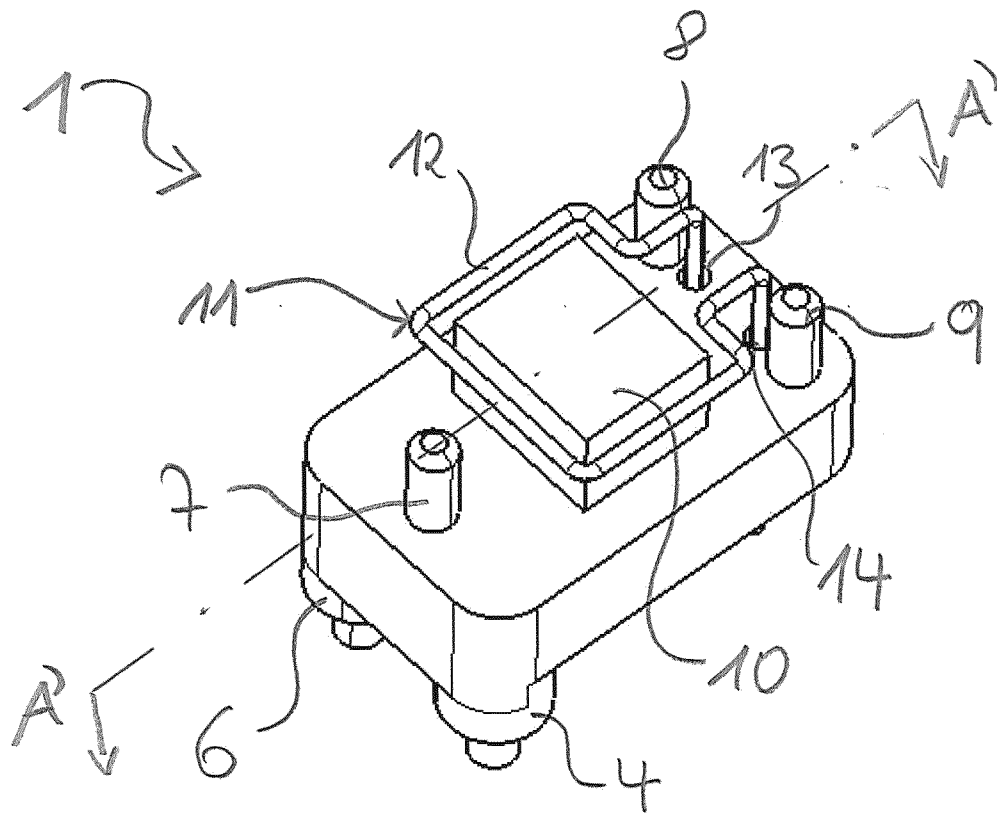


Figur 3

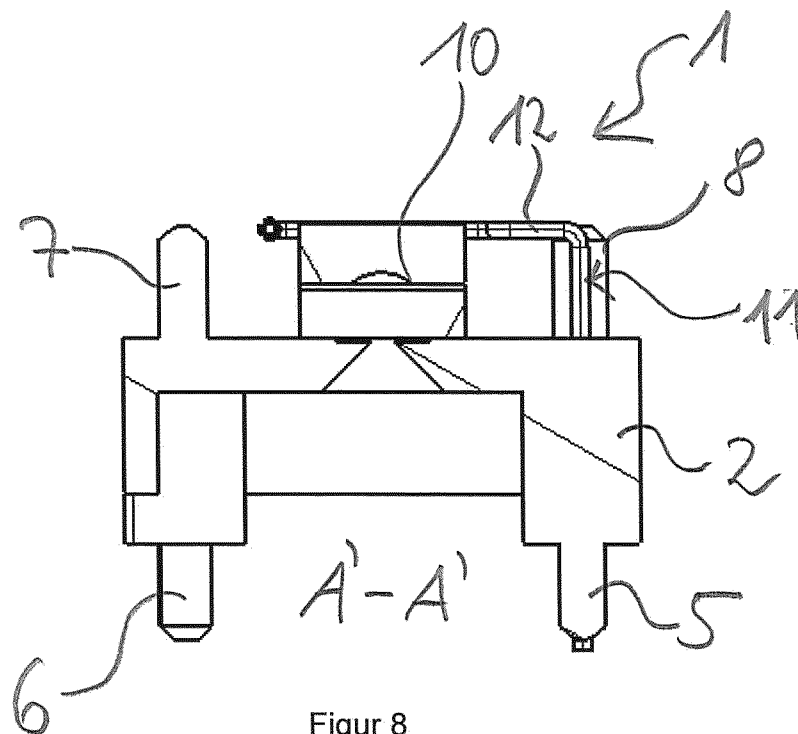


Figur 4

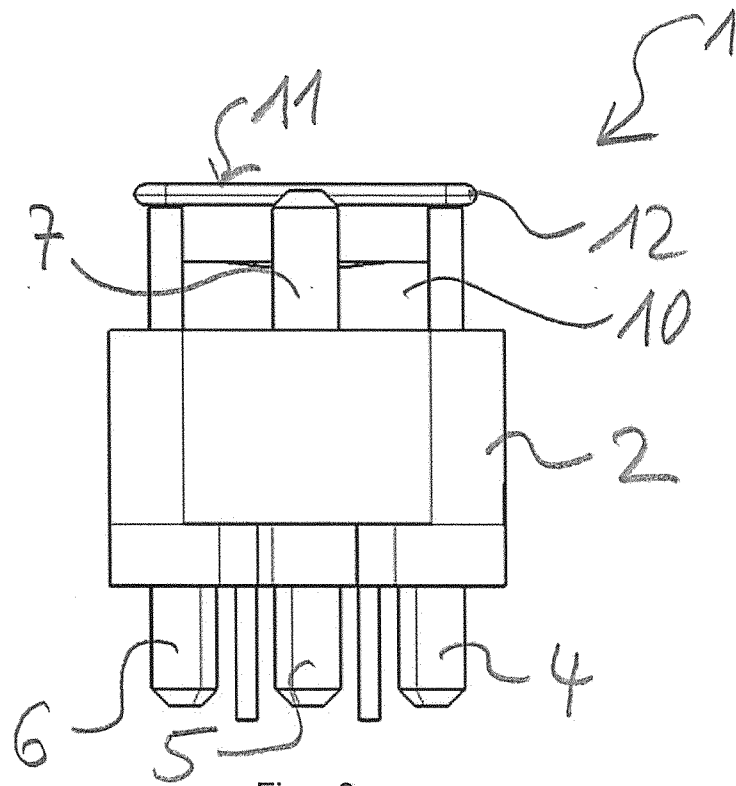




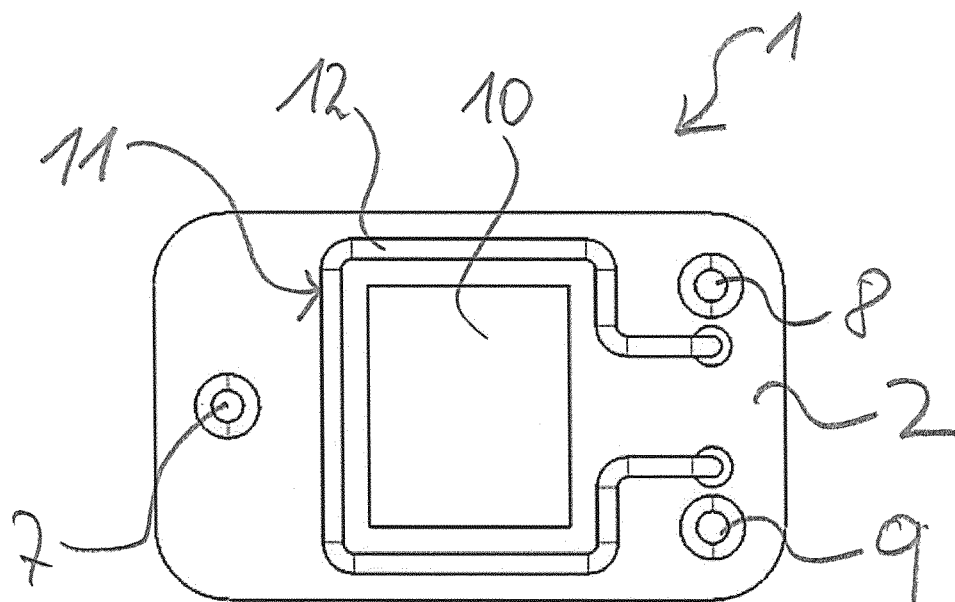
Figur 7



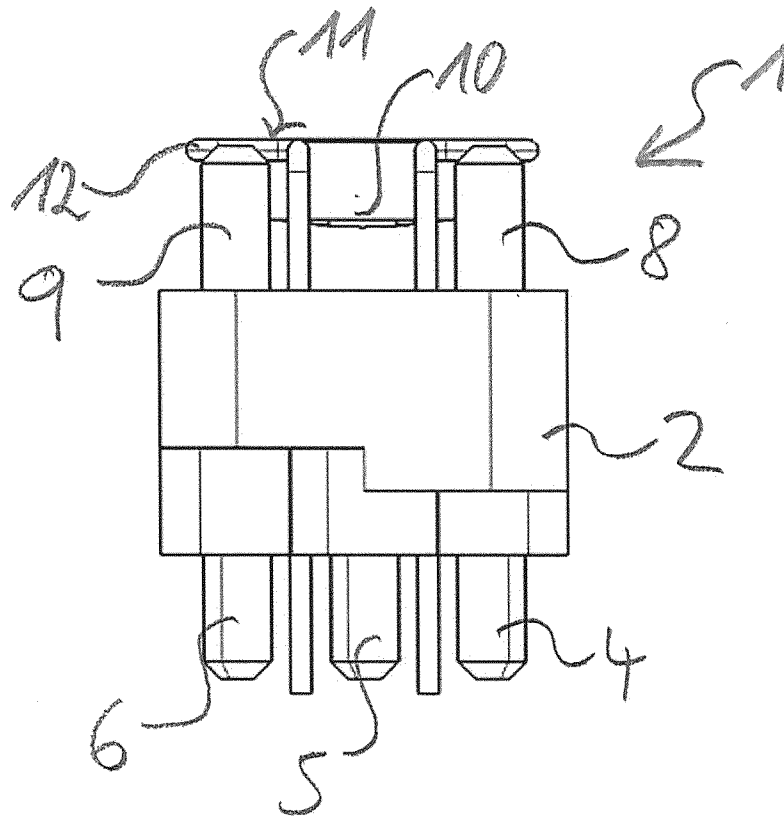
Figur 8



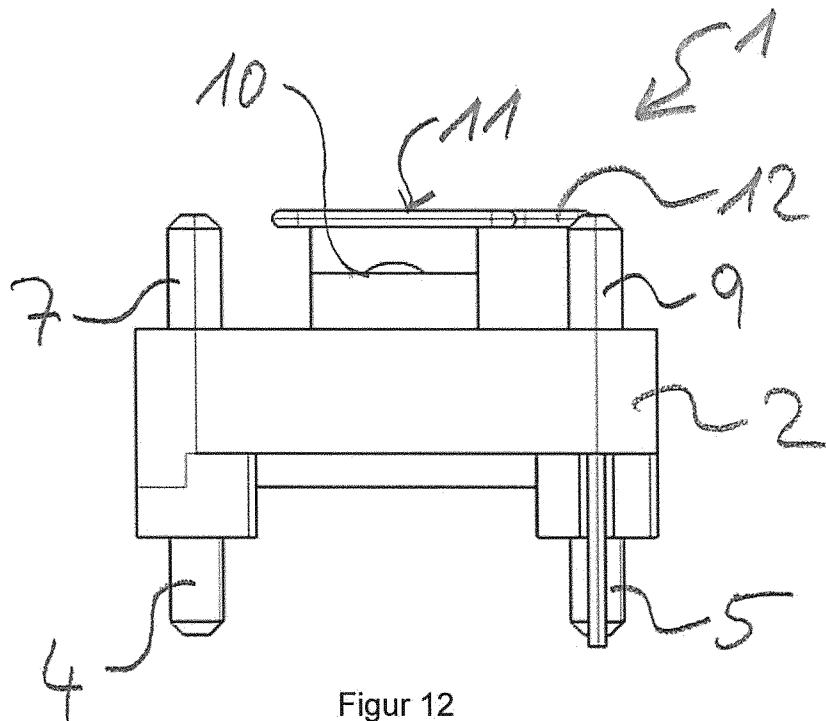
Figur 9



Figur 10



Figur 11



Figur 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/078053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01S5/022 H01S5/068 F21V25/02
ADD. F21V23/04

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01S F21V F21S

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/009952 A1 (NOMURA MASARU [JP] ET AL) 9 January 2014 (2014-01-09) paragraphs [0047] - [0134]; figures 1-3 -----	1-15
X	DE 10 2015 101424 A1 (PMDTECHNOLOGIES GMBH [DE]) 4 August 2016 (2016-08-04) paragraphs [0013] - [0019], [0042] - [0055], [0061] - [0071]; figures 1,2 -----	1-9,11, 12,15
X	JP 2009 059641 A (SEIKO EPSON CORP) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraphs [0020] - [0036], [0041] - [0052]; figures 1-4,8-12 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2018

Date of mailing of the international search report

12/02/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Laenen, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/078053

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014009952 A1	09-01-2014	JP 5841126 B2	13-01-2016
		JP W02012124522 A1	17-07-2014
		TW 201246734 A	16-11-2012
		US 2014009952 A1	09-01-2014
		WO 2012124522 A1	20-09-2012

DE 102015101424 A1	04-08-2016	CN 107210583 A	26-09-2017
		DE 102015101424 A1	04-08-2016
		US 2018014377 A1	11-01-2018
		WO 2016120176 A1	04-08-2016

JP 2009059641 A	19-03-2009	JP 4946737 B2	06-06-2012
		JP 2009059641 A	19-03-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01S5/022 H01S5/068 F21V25/02
ADD. F21V23/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01S F21V F21S

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/009952 A1 (NOMURA MASARU [JP] ET AL) 9. Januar 2014 (2014-01-09) Absätze [0047] - [0134]; Abbildungen 1-3 -----	1-15
X	DE 10 2015 101424 A1 (PMDTECHNOLOGIES GMBH [DE]) 4. August 2016 (2016-08-04) Absätze [0013] - [0019], [0042] - [0055], [0061] - [0071]; Abbildungen 1,2 -----	1-9,11, 12,15
X	JP 2009 059641 A (SEIKO EPSON CORP) 19. März 2009 (2009-03-19) Absätze [0020] - [0036], [0041] - [0052]; Abbildungen 1-4,8-12 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Laenen, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/078053

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014009952 A1	09-01-2014	JP 5841126 B2	13-01-2016
		JP WO2012124522 A1	17-07-2014
		TW 201246734 A	16-11-2012
		US 2014009952 A1	09-01-2014
		WO 2012124522 A1	20-09-2012

DE 102015101424 A1	04-08-2016	CN 107210583 A	26-09-2017
		DE 102015101424 A1	04-08-2016
		US 2018014377 A1	11-01-2018
		WO 2016120176 A1	04-08-2016

JP 2009059641 A	19-03-2009	JP 4946737 B2	06-06-2012
		JP 2009059641 A	19-03-2009
