

(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
15. November 2018 (15.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/206484 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60R 11/04 (2006.01) *B60Q 1/00* (2006.01)
B60R 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/061680

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Mai 2018 (07.05.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 109 872.0 08. Mai 2017 (08.05.2017) DE
10 2017 117 024.3 27. Juli 2017 (27.07.2017) DE

(71) Anmelder: SMR PATENTS S.À.R.L. [LU/LU]; 6, Rue
Eugène Ruppert, 2453 Luxembourg (LU).

(72) Erfinder: HERRMANN, Andreas; In der Au 29, 71364
Winnenden-Baach (DE). GÖTTLICHER, Stefanie; Mäh-
dachstraße 54, 70499 Stuttgart (DE). LIESENER, Alf; Le-
derstraße 3, 73630 Remshalden (DE).

(74) Anwalt: WEBER-BRULS, Dorothée; Jones Day, Nexto-
wer, Thurn-und-Taxis-Platz 6, 60313 Frankfurt (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,

(54) Title: MOVABLE LIGHTING AND IMAGE-RECORDING UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BEWEGBARE BELEUCHTUNGS- UND BILDAUFNAHME-EINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

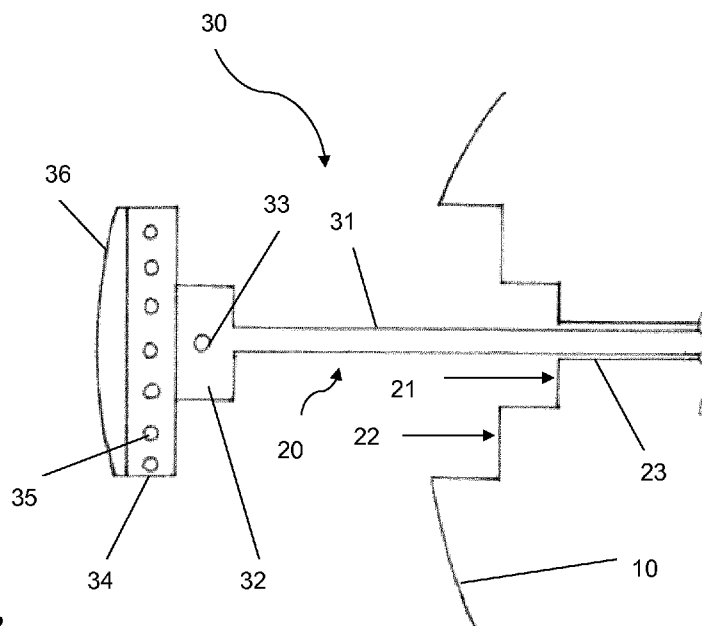


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a lighting and image-recording unit (30, 110) to be applied to a vehicle body (10, 120) in a movable manner, comprising a movable section (31, 116) carrying an image-recording section (32, 114) with at least one camera (33, 180), and a lighting part (34) with at least one light source (35) and a closing section (36), in which the movable section (31, 116) can be moved between an idle and stowed position, in which the closing section (36) closes a receiving element (20, 122) in the vehicle body (10, 120), and at least one operating position, in which the camera (33, 180) records video images and the light source (35) can emit light, the direction of translation (124) extending at least partially substantially perpendicularly to an outer surface of the vehicle body (10, 120) and/or substantially horizontally, and the at least one light source (35) is part of a sidelight, surroundings lighting, a signal or alarm light, an indicator, a camper light, a laser display, a logo lamp, a ground light and/or a projector. The invention also



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, 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)

relates to a motor vehicle comprising such a lighting and image-recording unit (30, 110).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit (30, 110) zum bewegbaren Anbringen an einem Fahrzeugkörper (10, 120), mit einem bewegbaren Abschnitt (31, 116), der ein Bildaufnahmeabschnitt (32, 114) mit zumindest einer Kamera (33, 180), ein Beleuchtungsteil (34) mit zumindest einer Lichtquelle (35) und einen Abschlussabschnitt (36) trägt, wobei der bewegbare Abschnitt (31, 116) zwischen einer Ruhe- und Verstauposition, in der der Abschlussabschnitt (36) eine Aufnahme (20, 122) in dem Fahrzeugkörper (10, 120) abschließt, und zumindest einer Betriebsposition, in der die Kamera (33, 180) Videobilder aufnehmen und die Lichtquelle (35) Licht aussenden kann, translatorisch und rotatorisch bewegbar ist, wobei die Translationsrichtung (124) zumindest teilweise im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Fahrzeugkörpers (10, 120) und/oder im Wesentlichen horizontal verläuft, und wobei die zumindest eine Lichtquelle (35) Bestandteil eines Seitenbegrenzungslichts, einer Umfeldbeleuchtung, einer Signal- oder Warnleuchte, eines Blinkers, eines Camper-Lichts, einer Laseranzeige, einer Logolampe, einer Bodenleuchte und/oder eines Projektors ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Kraftfahrzeug mit einer solchen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit (30, 110).

Bewegbare Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine bewegbare Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit für ein Kraftfahrzeug.

In modernen Kraftfahrzeugen sollen Außenrückblickspiegel zunehmend durch Kameraanordnungen ergänzt oder vollständig ersetzt werden. Wie von Außenrückblickspiegeln bekannt, ist es wünschenswert, solche Kameraanordnungen bei Nichtgebrauch, beispielsweise beim Parken eines Fahrzeugs, in eine Ruheposition zu bewegen, um insbesondere Beschädigungen zu vermeiden. Da eine reine Kameraanordnung, die auch als Kamerapod bezeichnet wird, in der Regel kompakter als ein Außenrückblickspiegel ausgestaltet werden kann, ist es dabei bevorzugt, wenn die Kameraanordnung in der Ruheposition vollständig innerhalb der Kraftfahrzeugverkleidung verstaut wird, also die Ruheposition eine Verstauposition darstellt.

Eine Rückblickvorrichtung für ein Kraftfahrzeug liefert ein mindestens den gesetzlichen Vorschriften entsprechendes Bild des hinteren Bereiches des Kraftfahrzeugs und gehört zu einer Untergruppe von Vorrichtungen für eine indirekte Sicht. Diese liefern Bilder und Ansichten von Objekten, die sich nicht im direkten Sichtfeld eines Fahrers befinden, das heißt in Richtungen entgegengesetzt, links, rechts, unterhalb und/oder oberhalb der Blickrichtung des Fahrers. Der Blick des Fahrers kann insbesondere auch in Blickrichtung nicht vollständig zufriedenstellend sein, zum Beispiel können sich Sichtbehinderungen durch Fahrzeugteile des eigenen Fahrzeuges, wie zum Beispiel durch Teile der Karosserie, insbesondere der A-Säule, der Dachkonstruktion und/oder der Motorhaube, und Sichtbehinderungen durch andere Fahrzeuge und/oder Gegenstände außerhalb des Fahrzeugs ergeben, die die Sicht derart behindern können, dass der Fahrer eine Fahrsituation nicht vollständig zufriedenstellend bzw. nur unvollständig erfassen kann. Außerdem ist es möglich, dass der Fahrer nicht in der Lage ist, die sich ihm in oder abseits der Blickrichtung präsente Situation so zu erfassen, wie es nötig wäre, um das Fahrzeug der Situation entsprechend zu kontrollieren. Daher kann eine Rückblickvorrichtung auch derart ausgestaltet sein, dass sie die Informationen entsprechend den Fähigkeiten des Fahrers aufbereitet, um ihm eine bestmögliche Erfassung der Situation zu ermöglichen.

Verschiedene Funktionen und Geräte können in Rückblickvorrichtungen eingebaut und/oder mit Hilfe von Rückblickvorrichtungen gesteuert werden, wobei insbesondere auch Kameras umfasst sind. Besonders nützlich sind Funktionen und Geräte zur Verbesserung, Erweiterung und/oder Aufrechterhaltung der Funktionalität der Rückblickvorrichtung bei normalen oder extremen Bedingungen. Hierbei können Heiz- und/oder Kühleinrichtungen, Reinigungsmittel wie Wischer, flüssige und/oder gasförmige Sprays, Aktuatormittel zum Bewegen der Rückblickvorrichtung oder Teile davon, wie beispielsweise eine Anzeige, ein Kamerasystem und/oder Teile von einem Kamerasystem, umfassend beispielsweise Linsen, Filter, Lichtquellen, adaptive Optiken wie zum Beispiel verformbare Spiegel, Sensoren und/oder Spiegel, und /oder Aktuatormittel zur Induktion von Bewegungen von anderen Objekten, beispielsweise Teile des Fahrzeugs und/oder Gegenstände, die das Fahrzeug umgeben, umfasst sein.

Weiterhin kann die Rückblickvorrichtung lineare Führungen und/oder rotierende Räder, wie beispielsweise ein Filterradd, zum Austauschen optischer Elemente, beispielsweise umfassend Linsen, Spiegel, Lichtquellen, Sensoren, adaptive Optiken wie verformbaren Spiegeln und/oder Filter, umfassen.

In Rückblickvorrichtungen können weitere Einrichtungen integriert sein, und/oder es können weitere Einrichtungen mit Hilfe von Rückblickvorrichtungen gesteuert werden, wie zum Beispiel jede Art von Lichtmodul, umfassend ein externes Lichtmodul, ein internes Lichtmodul, ein Frontlicht, ein Rücklicht, ein Nebelscheinwerfer, ein Bremslicht, ein Beschleunigungslicht, ein Blinklicht, ein Logolicht, eine Vorfeldbeleuchtung, ein Bodenlicht, ein Pfützenlicht, ein Blitzlicht, ein Navigationslicht, ein Positionslicht, ein Notlicht, ein Scheinwerfer, ein grünes Licht, ein rotes Licht, ein Warnlicht, ein Blinklicht-Lichtmodul, ein Annäherungslicht, ein Suchlicht, ein Informationslicht, eine Anzeige und/oder dergleichen. Weitere Beispiele für Funktionen und Vorrichtungen, die in Rückblickvorrichtungen integriert und/oder mit Hilfe von Rückblickvorrichtungen gesteuert werden, können beispielsweise ein Müdigkeits-Erkennungssystem, ein Sekundenschlaf-Erkennungssystem, ein Abstands- und/oder Geschwindigkeitsbestimmungssystem, beispielsweise ein LIDAR (Lichtdetektion und Abstandserfassung) System, ein Toter-Winkel-Indikationssystem, ein Spurwechsel-Assistenzsystem, ein Navigationsassistentensystem, ein Tracking-Assistent-System, ein Mensch-Maschine-Interaktionssystem, ein Maschinen-Maschinen-Interaktionssystem, ein Not- und Vorsichtsmaßnahmen-Assistenzsystem, wie ein Unfallvermeidungs-Assistenzsystem, ein Gegenmaßnahmen-Assistenzsystem, ein Bremsassistentensystem, ein Lenkassistentensystem, ein Beschleunigungsassistentensystem, ein Fluchtassistentensystem, das beispielsweise ein

Schleudersitzsystem umfasst, ein Richtungsanzeiger, ein Toter-Winkel-Indikator, ein Annäherungssystem, ein Notbremsystem, eine Ladestatusanzeige, ein Fahrzeugmodus System, das beispielsweise ein Sport-Modus System, ein Economy-Modus System, ein Autonomes-Fahr-Modus System, ein Schlaf-Modus System und/oder ein Anti-Diebstahl-System umfasst, ein Fahrzeug-Verschlossen Indikationssystem, eine Fahrzeug-Gestohlen Anzeige, ein Warnsignal-System, ein Temperatur-Indikator-System, eine Wetterindikationssystem, ein Ampel-Signalsystem, ein Kraftstoff-Statussystem und/oder beliebige Kombination davon umfassen.

Beleuchtungseinrichtungen für Rückblickvorrichtungen und/oder Lichtleiter dazu sind in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102012108488, in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102012104529, in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102012107833, in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102012107834, in dem europäischen Patent Nr. 2738043, in dem europäischen Patent Nr. 2947378, in der internationalen Patentanmeldung Nr. 2015/173695, in der europäischen Patentanmeldung Nr. 3045944, in der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 228,566, in der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 000,733, in der internationalen Patentanmeldung Nr. 2016/147154, in der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 256,532, in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102015115555, in der europäischen Patentanmeldung Nr. 3144183, der Anmelderin beschrieben.

Ein Kameramodul kann insbesondere eine Vielzahl von verschiedenen optischen Elementen, die unter anderem eine Vielzahl von verschiedenen Sensoren und Lichtquellen umfasst, sowie Gehäuseteilen aufweisen. Das Gehäuse eines Kameramoduls kann aus Kunststoff, Metall, Glas, einem anderen geeigneten Material und/oder aus einer beliebigen Kombination davon hergestellt sein und kann in Kombination mit den unten beschriebenen Techniken zum Ändern oder Modifizieren der Eigenschaften des Materials oder der Materialoberfläche verwendet werden. Gehäuse sind beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3 offenbart.

Die Kamera kann beispielsweise CCD- oder CMOS- oder Lichtfeldsensoren umfassen, wie sie beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102011053999 und dem US-Patent Nr. 6,703,925 beschrieben sind. Auch kann ein Bereich des Sensors für verschiedene Zwecke reserviert werden, um beispielsweise einen Teststrahl zu detektieren, wie in dem US-Patent Nr. 8,031,224 offenbart.

Die optischen Elemente können aus irgendeiner Art von Glas oder irgendeinem anderen geeigneten Material geformt oder gestaltet sein. Glas wird hier im Sinne eines nichtkristallinen amorphen Festkörpers verwendet, der einen Glasübergang zeigt, wenn er in Richtung des

flüssigen Zustandes erhitzt wird. Es umfasst beispielsweise die Gruppe der Polymergläser, Metallgläser, Siliciumdioxid-Gläser, aber auch jedes andere geeignete Material, das den Glasübergang zeigt, kann ebenfalls verwendet werden. Das Glas kann entweder flach, keilförmig, rechteckig, zylindrisch, sphärisch, konisch, elliptisch und/oder kreisförmig sein, wie es beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3 und der deutschen Patentanmeldung Nr. 102011103200 beschrieben ist, oder eine Form nach den unterschiedlichen Bedürfnissen oder Linsen-Typen haben. Als nicht einschränkende Beispiele können Kameramodule mit Linsen ausgerüstet werden, wie beispielsweise eine Weitwinkel- oder Fischaugenlinse, die geeignet ist, Peripheriebilder bereitzustellen, wie in der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 281,780 und der US-Patentanmeldung Nr. 13 / 090,127 beschrieben, eine Fresnel-Linse oder Mikrolinsen, wie in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102011053999 beschrieben, oder eine TIR (Total interne Reflexionslinse), wie in dem US-Patent Nr. 8,740,427 beschrieben. Eine andere Art von optischen Elementen, die bekanntermaßen in Kameramodulen verwendet werden, sind optische Fasern, insbesondere in Form von Faserbündeln und vorzugsweise in Form von Faserbündeln mit einem optischen Kopf, wie beispielsweise in der US-Patentanmeldung Nr. 09 / 771,140 beschrieben. Es können verschiedene Verfahren verwendet werden, um solche optischen Elemente herzustellen, wie beispielsweise das Verfahren, das in dem US-Patent 8,460,060 beschrieben wird. Die optischen Elemente können transparent sein, wie beispielsweise in dem US-Patent Nr. 8,031,224, der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3 und der US-Patentanmeldung Nr. 13 / 242,829 beschrieben. Aber die optischen Elemente können auch semitransparent sein, wie in der US-Patentanmeldung Nr. 09 / 771,140 und der US-Patentanmeldung Nr. 13 / 090,127 beschrieben. Weiterhin können die optischen Elemente vollständig oder teilweise mit unterschiedlichen Arten von Beschichtungen beschichtet werden, um unterschiedliche Effekte zu realisieren, wie beispielsweise Antireflexionsbeschichtungen, siehe das US-Patent Nr. 8,031,224, Reflexionsbeschichtungen auf Chrombasis, siehe das US-Patent Nr. 9,181,616, und andere Beschichtungen, wie beispielsweise für polymerische Substrate in der US-Patentanmeldung Nr. 14 / 936,024 und in US-Patentanmeldung Nr. 15 / 124,310 beschrieben. Vorzugsweise bestehen die optischen Elemente aus einem kratzfesten Material, wie es beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3 beschrieben ist. Die optischen Elemente können an bestimmten Stellen der optischen Elemente Auskopplungsstrukturen aufweisen, und ein optischer Film, beispielsweise ein Extrusionsfilm, und eine geformte Beschichtung kann, wie in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102011103200 beschrieben, aufgebracht werden. Eine Beschichtung zur Spektral- und Spannungskontrolle ist in der US-Patentanmeldung Nr. 15 /

124,310 beschrieben. Verschiedene Filter können in die optischen Elemente integriert werden, wie beispielsweise Graufilter oder Polarisationsfilter, die in der US-Patentanmeldung Nr. 14 / 809,509 beschrieben sind. Elektrochrome Substrate, Polymerelektrolyte und andere ladungsleitende Medien können für die optischen Elemente auf der Grundlage der Beschreibungen umfasst sein, wie in der europäischen Patentanmeldung Nr. 08103179.1, dem Europäischen Patent Nr. 2202826, dem US-Patent Nr. 7,999,992 und dem US Patent Nr. 8,537,451 offenbart.

Das Kameramodul kann auch mit Geräten zur Lichtintensitätsregulierung ausgestattet sein, wie beispielsweise in der US-Patent Anmeldung Nr. 14 / 809,509 beschrieben und Lichtpegelverstärkerrohren, wie in US Patentanmeldung Nr. 09 / 771,140 beschrieben, aufweisen. Die elektrochromen Substrate und Vorrichtungen, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 08103179.1, dem europäischen Patent Nr. 2202826, dem US-Patent Nr. 7,999,992 und dem US-Patent Nr. 8,537,451 verwendet werden, können auch für diesen Zweck verwendet werden, genauso wie ein Transfektor zum Transmittieren oder Reflektieren von Licht auf der Grundlage eines entsprechenden Eingangssignals, wie in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016106126.3 beschrieben.

Das Kameramodul oder eine an das Kameramodul angepasste Abdeckung kann mit verschiedenen Aktuatoren, Antrieben und/oder einer flexiblen Bahn bewegt werden, wie beispielsweise in der deutschen Anmeldung Nr. 102016108247.3 und der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 281,780 beschrieben. Weiterhin kann das Kameramodul auch Reinigungselemente umfassen, um das nach außen zeigende und der Umwelt ausgesetzte optische Element zu reinigen. Das Reinigungselement kann beispielsweise Wischer, Bürsten, Lippen, Düsen, Ventilatoren und ähnliche Elemente enthalten, wie sie in der europäischen Patentanmeldung Nr. 14165197.6, der US-Patentanmeldung Nr. 15 / 281,780, der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3, der europäischen Patentanmeldung Nr. 13163677.1, der europäische Patentanmeldung Nr. 15173201.3 und dem europäischen Patent Nr. 1673260 beschrieben sind. Die Reinigungsvorrichtungen sind in ihrer Zusammensetzung nicht beschränkt und können beispielsweise beliebige Gewebe, Elastomere, Schwämme, Bürsten oder Kombinationen davon umfassen. Spezielle Wischerelemente, die Wischerarme, Wischerblätter, Wischtücher, Wischgewebe und Kombinationen davon umfassen, sind in der europäischen Patentanmeldung Nr. 14165197.6 beschrieben. Ein Wischerelement kann beispielsweise nach dem in der europäischen Patentanmeldung Nr. 130164250.6 beschriebenen Verfahren gesteuert werden. Ein Reservoir zum Halten einer Reinigungsflüssigkeit, wie in der europäischen Patentanmeldung Nr.

14165197.6 beschrieben, kann an dem Kameramodul angebracht oder in dieses integriert sein, um die Reinigungsflüssigkeit den optischen Elementen des Kameramoduls zuzuführen.

Verschiedene Verfahren können verwendet werden, um Schmutz oder andere Trübungen zu erkennen, die das Funktionieren des Kameramoduls verhindern oder verschlechtern, wie es im US-Patent Nr. 8,395,514, dem europäischen Patent Nr. 1328141, und dem US-Patent Nr. 8,031,224 beschrieben ist. Auch können Lichtquellen in das Kameramodul eingebaut oder integriert werden, um die Sichtbarkeit von umgebenden Objekten zu erhöhen, Distanzen und Richtungen zu messen und Schmutz zu erkennen, wie in dem US-Patent Nr. 8,031,224, der US-Patentanmeldung Nr. 62 / 470,658 und der US-Patentanmeldung Nr. 09 / 771,140 beschrieben.

Es ist bekannt, Heizvorrichtungen für solche Kameras bzw. Schutzgläser bereitzustellen. Hierzu werden beispielsweise Heizfolien auf das Schutzglas geklebt oder mit diesem laminiert. Eine derartige Lösung ist aufwendig in der Herstellung und besitzt aufgrund der geringen thermischen Masse einer solchen Heizfolie nur eine geringe Heizleistung. Verschiedene Heizmittel wie Heizspulen, in den Linsenhalter oder der Einfassung integrierte Heizvorrichtungen oder andere Heizelemente können verwendet werden, um Kondensation und Vereisung an der Oberfläche von optischen Elementen zu verhindern, wie beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016108247.3 und der US-Patentanmeldung Nr. 62 / 470,658.

Wasserdichte Abdichtungen gegen Witterungseinflüsse sowie gegen den Einfluss von Waschprozessen mit Waschmitteln, Lösungsmitteln und Hochdruckreinigern können am Gehäuse des Kameramoduls verwendet werden, wie zum Beispiel in der US-Patentanmeldung Nr. 13 / 090,127 beschrieben. Alternativ kann das Gehäuse aus einem Körper hergestellt sein, der aus Kunststoff und leitfähigem Material besteht, wobei das leitfähige Material in dem Kunststoffmaterial verteilt ist, um eine leitfähige Masse zu bilden, um einer Stromquelle, vorzugsweise einer Gleichspannungsquelle, zu ermöglichen, über mindestens zwei Elektroden mit dem Körper eine Verbindung einzugehen und den Körper entsprechend zu erwärmen. Eine leitende Bahn kann in Kunststoffteile des Kameramoduls eingebettet sein, wie in dem europäischen Patent Nr. 1328141 und dem US-Patent Nr. 7,083,311 beschrieben.

Das Kameramodul kann ein Energiesammelsystem umfassen, wie es beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung Nr. 09171683.7 beschrieben ist. Ein Fehlererkennungssystem für elektrische Verbraucher, wie es in dem US-Patent Nr. 8,487,633 beschrieben ist, kann verwendet werden, um einen Ausfall des Kameramoduls zu detektieren.

Es können verschiedene Steuerungsmittel und Analysiervorrichtungen verwendet werden, wie beispielsweise die Berechnungseinheiten, die in der US-Patentanmeldung Nr. 13 / 090,127, der deutschen Patentanmeldung Nr. 102016106126.3, der deutschen Patentanmeldung Nr. 102011053999, der europäischen Patentschrift Nr. 2146325 und dem US-Patent Nr. 8,849,104 beschrieben. Zusätzlich kann die HDR-Technologie (Hoher Dynamikumfang) gemäß der US-Patentanmeldung Nr. 14 / 830,40, verwendet werden.

Verschiedene Arten von Befestigungen können verwendet werden, um das Kameramodul an dem Fahrzeug oder anderen Komponenten zu befestigen, wie beispielsweise die Schnappverbindung, die in dem europäische Patent Nr. 2233360 beschrieben.

Aus der US 2016/065 796 A1 ist eine Kameraanordnung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei welcher eine Kamera entlang einer Bewegungsachse linear aus einer Ruheposition in eine Betriebsposition verfahrbar ist. Um unterschiedliche Blickrichtungen der Kamera zu ermöglichen, kann die Kamera zudem um ihre Bewegungsachse gedreht werden.

Die US 2009/231 430 A1 beschreibt eine Kameraanordnung, bei der zum Verfahren der Kamera zwischen einer Ruheposition und einer Betriebsposition eine Gleithülse vorgesehen ist. Die Gleithülse kann eine lineare Bewegung ausführen, während die Kamera schwenkbar an der Gleithülse gelagert ist und senkrecht zur Bewegungsachse der Gleithülse aus einer Fensteröffnung ausschwenkbar ist.

Die DE 10 2014 217 864 A1 betrifft eine Kraftfahrzeugkamera, welche zumindest teilweise in einem Gehäuse gehalten ist, welches an oder in einem Kraftfahrzeug installiert ist. Es ist wenigstens ein Leuchtmittel zur Ausleuchtung zumindest eines Teilbereichs der Kameraumgebung vorhanden. Das Gehäuse soll dabei zumindest teilweise lichtleitend ausgebildet sein, wobei wenigstens ein Leuchtmittel derart positioniert ist, dass damit Licht in den lichtleitenden Teil einkoppelbar und in Richtung des auszuleuchtenden Teilbereichs der Kameraumgebung auskoppelbar ist.

Ein aus der DE 10 2008 012 033 bekanntes Fahrzeug hat eine Kamera zum Überwachen einer Umgebung, d.h. eines hinteren Verkehrsbereichs. Die Kamera ist zwischen einer eingefahrenen Position und einer ausgefahrenen Position bewegbar. Sie ist dabei vollständig mit einer schwenkbaren oberen Klappe und einer schwenkbaren unteren Klappe in der zurückgezogenen Position bedeckt.

Aus der DE 10 2014 013 673 A1 ist eine Halterung für ausklappbare Rückfahrscheinwerfer bekannt.

Die DE 10 2015 007 179 A1 beschreibt eine Umgebungserfassungseinrichtung für einen Kraftwagen.

Bewegbare Kameraeinrichtungen sind ferner aus der DE 10 2011 001 825 A1, DE 10 2006 039 192 A1, DE 10 2015 105 771 A1, DE 10 2009 015 610 A1, US 2015/0183380 A1 und US 2015/0360619 A1 bekannt.

Aus der US 9,403,491 B2 ist ein Fahrzeug mit einer Fahrzeugkarosseriestruktur und einer Videokameraeinheit bekannt. Die Videokameraeinheit umfasst ein Basiselement, eine Videokamera, eine Videoanzeige und einen Bildprozessor. Das Basiselement ist fest an einer Seitenfläche des Fahrzeugs angebracht. Die Videokamera ist beweglich an dem Basisteil zur Bewegung zwischen einer eingefahrenen Position (Ruheposition) benachbart zu der Seitenfläche und einer weg von der Seitenfläche ausgefahrenen Position (Betriebsposition) zur Erfassung eines Videobild angebracht. Die Videoanzeige ist in einem Fahrgastraum angeordnet. Der Bildprozessor ist mit der Videokamera und der Videoanzeige betriebsmäßig gekoppelt, um das von der Videokamera aufgenommene Videobild zu verarbeiten und ein Video auf die Videoanzeige zu streamen. Das Basiselement kann bei einer Ausführungsform so an der Innenseite eines Kotflügels befestigt sein, dass das distale Ende der Videokamera in der Ruheposition bündig mit der Außenseite des Kotflügel abschließt. Bei einer anderen Ausführungsform kann die Videokamera gedreht werden.

Die DE 103 36 681 A1 betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Einrichtung zur Umfelderkennung, umfassend ein Erfassungsmittel und ein Mittel zur Analyse der vom Erfassungsmittel gegebenen Informationen zur Ermittlung eines im Umfeld befindlichen Objekts, und mit einer über eine Steuerungseinrichtung in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses derart ansteuerbaren Leuchteinrichtung, dass das ermittelte Objekt individuell beleuchtbar ist.

Die bekannten Bewegungsmechanismen sind in der Regel sehr aufwändig und benötigen eine komplexe Mechanik, was wiederum den notwendigen Bauraum vergrößert.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bewegbare Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen, die besonders kompakt und einfach in der Konstruktion ist. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kraftfahrzeug mit einer solchen Kameraanordnung bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit zum bewegbaren Anbringen an einem Fahrzeugkörper, mit einem bewegbaren Abschnitt, der einen Bildaufnahmeabschnitt mit zumindest einer Kamera, einen Beleuchtungsabschnitt mit zumindest einer Lichtquelle und einen Abschlussabschnitt trägt, wobei zumindest der bewegbare Abschnitt zwischen einer Ruhe- und Verstauposition, in der der Abschlussabschnitt eine Aufnahme in dem Fahrzeugkörper abschließt, und zumindest einer Betriebsposition, in der die Kamera Videobilder aufnehmen und die Lichtquelle Licht aussenden kann, translatorisch und rotatorisch bewegbar ist, wobei die Translationsrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Fahrzeugkörpers und/oder im Wesentlichen horizontal verläuft, und wobei die zumindest eine Lichtquelle Bestandteil eines Seitenbegrenzungslichts, einer Umfeldbeleuchtung, einer Signal- oder Warnleuchte, eines Blinkers, eines Camper-Lichts, einer Laseranzeige, einer Logolampe, einer Bodenleuchte und/oder eines Projektors ist.

Dabei ist bevorzugt, dass der bewegbare Abschnitt als Arm ausgebildet ist, der translatorisch und rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine erste Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder der Bildaufnahmeabschnitt translatorisch und/oder rotatorisch relativ zum Beleuchtungsabschnitt, vorzugsweise über zumindest eine zweite Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder die Kamera in dem Bildaufnahmeabschnitt translatorisch und/oder rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine dritte Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder die Lichtquelle in dem Beleuchtungsabschnitt translatorisch und/oder rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine vierte Antriebseinheit, bewegbar ist.

Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Kamera und/oder die Lichtquelle und/oder die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit von einer Kontrolleinheit ansteuerbar ist bzw. sind, in Abhängigkeit von zumindest einem Fahrzeugparameter, zumindest einer Eingabe eines Fahrers und/oder Signalen von zumindest einer Sensoreinheit.

Erfindungsgemäße Ausführungsformen können weiterhin dadurch gekennzeichnet sein, dass die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit, die Kontrolleinheit und/oder die Sensoreinheit zumindest teilweise in dem Bildaufnahmeabschnitt, dem Beleuchtungsabschnitt und/oder dem Abschlussabschnitt angeordnet ist/sind.

Ferner wird vorgeschlagen, dass eine Vielzahl von, insbesondere individuell ansteuerbaren, Lichtquellen vorgesehen ist, und/oder eine Vielzahl von, insbesondere individuell mit Licht einspeisbaren, Lichtleitern mit der zumindest einen Lichtquelle vorgesehen ist, wobei vorzugsweise Farbe, Intensität und/oder Einschaltzeiten ansteuerbar sind.

Zudem kann vorgesehen sein, dass der Abschlussabschnitt als ein Abschlussteil lösbar oder austauschbar und/oder an dem Beleuchtungsabschnitt angebracht ist.

Weiterhin wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, ein bewegbares Kameragehäuse vorzusehen, das den Bildaufnahmeabschnitt, den bewegbare Abschnitt und den Abschlussabschnitt umfasst und das entlang einer Freiformkurve bewegbar ist, wobei die Freiformkurve ausgehend von der Ruhe- und Verstauposition einen ersten Bewegungsabschnitt, der eine erste translatorische Bewegungskomponente und ggf. eine erste rotatorische Bewegungskomponente umfasst, und einen zweiten Bewegungsabschnitt, der eine zweite rotatorische Bewegungskomponente und ggf. eine zweite translatorische Bewegungskomponente umfasst, aufweist.

Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die erste rotatorische Bewegungskomponente kleiner ist als die zweite rotatorische Bewegungskomponente, und/oder die erste translatorische Bewegungskomponente größer ist als die zweite translatorische Bewegungskomponente.

Ferner kann auch vorgesehen sein, dass die Translationsrichtung der ersten und/oder zweiten translatorischen Bewegungskomponente im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Außenverkleidungsteils und/oder im Wesentlichen horizontal verläuft.

Zudem kann auch vorgesehen sein, dass die Drehachse der ersten und/oder zweiten rotatorischen Bewegungskomponente sich von der Translationsrichtung unterscheidet.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Drehrichtung von der Ruhe- und Verstauposition in die Betriebsposition im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verläuft.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Bildaufnahmeabschnitt um mehr als 90° und weniger als 180° , insbesondere um etwa 100° , zum bewegbare Abschnitt, der als Basisteil ausgeformt ist, abgewinkelt ist und den Abschlussabschnitt umfasst.

Auch wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Freiformkurve durch eine Führungskulisse in der Aufnahme definiert ist.

Weiterhin ist bevorzugt, dass in dem Kameragehäuse eine weitere Komponente angebracht oder anbringbar ist, zusätzlich zu der Lichtquelle, vorzugsweise in Form einer Reinigungsvorrichtung und/oder einer Heizeinrichtung für die Kamera.

Erfindungsgemäße Ausführungsformen können auch dadurch gekennzeichnet sein, dass eine Öffnung in dem Fahrzeugkörper für den Durchtritt zumindest der Kamera vorgesehen ist, und

beim Passieren der Öffnung durch die Kamera von dem ersten Bewegungsabschnitt in den zweiten Bewegungsabschnitt ausgehend von der Ruhe- und Verstauposition und/oder von dem zweiten Bewegungsabschnitt in den ersten Bewegungsabschnitt ausgehend von der Betriebsposition wechselbar ist.

Die Erfindung liefert auch ein Kraftfahrzeug mit zumindest einer erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit, die Kontrolleinheit und/oder die Sensoreinheit zumindest teilweise in dem Kraftfahrzeug angeordnet ist/sind.

Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, dass die Aufnahme in dem Fahrzeugkörper einen ersten Aufnahmebereich komplementär zum Bildaufnahmeabschnitt und einen zweiten Aufnahmebereich komplementär zum Beleuchtungsabschnitt umfasst.

Zudem kann vorgesehen sein, dass sich der bewegbare Abschnitt durch eine Öffnung, die durch die Wandung des Fahrzeugkörpers verläuft, erstreckt.

Schließlich wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Abschlussabschnitt bündig mit dem Fahrzeugkörper in der Ruhe- und Verstauposition des bewegbaren Abschnitts abschließt.

Es ist ein Aspekt der Erfindung, dass durch die erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit eine Rückblickvorrichtung bereitgestellt werden kann, die auch außerhalb der aktuellen gesetzlichen Vorschriften operieren kann und die dann durch Ausnahmegenehmigungen bzw. eine Anpassung der gesetzlichen Bestimmungen trotzdem für den Betrieb zugelassen werden kann. Eine solche Rückblickvorrichtung kann als besonders erfinderisch angesehen werden, da sie eine Lösung außerhalb des vorgegebenen vorbekannten Rahmens bereitstellt.

Die Rückblickvorrichtung kann auch mit verschiedenen Beleuchtungseinrichtungen ausgerüstet werden.

Verschiedene Funktionen und Geräte können in Rückblickvorrichtungen eingebaut und/oder mit Hilfe von Rückblickvorrichtungen gesteuert werden, wobei insbesondere auch Kamerasysteme umfasst sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

- Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht einer ersten erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit in ihrer Ruhe- und Verstaupositionen;
- Fig. 2 die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit von Fig. 1 in einer Betriebsposition;
- Fig. 3 eine schematische Schnittansicht einer zweiten erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit in ihrer Betriebsposition;
- Fig. 4 die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Fig. 3 in schematischer perspektivischer Darstellung;
- Fig. 5 die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Fig. 3 in schematischer Schnittansicht in der Ruhe- und Verstauposition und der Betriebsposition;
- Fig. 6 die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Fig. 3 in schematischer Schnittansicht in unterschiedlichen Betriebspositionen;
- Fig. 7 eine Detailansicht einer dritten erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit in der Ruhe- und Verstauposition und der Betriebsposition;
- Fig. 8 eine Detailansicht eines Kameragehäuses der Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Fig. 7 in der Ruhe- und Verstauposition und der Betriebsposition; und
- Fig. 9 einen schematischen Graph zur Veranschaulichung unterschiedlicher Verschwenkpfade eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit zwischen deren Ruhe- und Verstauposition und deren Betriebsposition.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Abschnitt eines Fahrzeugkörpers 10 mit einer Aufnahme 20 für eine erste erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit 30.

Die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit 30 umfasst einen verfahrbaren Arm 31, der einen bewegbaren Abschnitt bildet sowie einen Bildaufnahmeabschnitt in Form eines Bildaufnahmeteils 32 mit einer Videokamera 33, einen Beleuchtungsabschnitt in Form eines Beleuchtungsteils 34 mit einer Vielzahl von Lichtquellen 35 und einen Abschlußabschnitt in Form eines Abschlußteils 36 trägt. In der eingefahrenen Position des Arms 31, die in Figur 1 dargestellt ist und im Folgenden als Ruhe- und Verstauposition bezeichnet wird, schließt das

Abschlusssteil 36 bündig mit der Außenfläche des Fahrzeugkörpers 10 ab, indem der Arm 31, das Bildaufnahmeteil 32 und das Beleuchtungsteil 34 in der Aufnahme 20 angeordnet sind.

Die Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit 30 ist also in der Aufnahme 20 und somit der Karosserie des Fahrzeugs versenkbar, so dass sie in der Ruhe- und Verstauposition von außen nicht sichtbar ist. Zu diesem Zwecke umfasst die Aufnahme 20 einen ersten Aufnahmebereich 21 für das Bildaufnahmeteil 32 und einen zweiten Aufnahmebereich für das Beleuchtungsteil 34. Der Arm 31 ist in einer Öffnung 23 verfahrbar, und zwar von der Ruhe- und Verstauposition in eine Betriebsposition, wie sie in Figur 2 gezeigt ist.

Es können mehrere Betriebspositionen vorgesehen sein, in denen der Arm 31 das Bildaufnahmeteil 32 und das Beleuchtungsteil 34 unterschiedlich weit aus der Aufnahme 20 ausfährt. So kann es eine erste Betriebsposition für eine Fahrt in verengten Gassen, eine zweite Betriebsposition für einen normalen Fahrbetrieb und eine dritte Betriebsposition für eine Fahrt mit Anhänger geben.

Der Arm 31 führt zu einem Positionswechsel eine translatorische Bewegung aus. Zudem ist der Arm 31 verdrehbar. Zu diesem Zwecke ist der Arm mit einer nicht gezeigten Kontrolleinheit und einer nicht gezeigten Antriebseinheit verbunden.

Die Kontrolleinheit kann innerhalb des Fahrzeuges angeordnet sein, z.B. als Teil des Bord-Computers. Sie kann in Abhängigkeit von Fahrzeugparametern, Eingaben eines Fahrers und/oder Signalen von Sensoreinheiten die Antriebseinheit ansteuern. Wird z.B. ein Anhänger an den Fahrzeugkörper 10 angekoppelt, kann automatisch bei Motorstart in die dritte Betriebsposition gewechselt werden. Oder bei Erfassung einer engen Gasse durch einen Radarsensor am Fahrzeugkörper 10 wird automatisch in die erste Betriebsposition gewechselt.

Mit der Kontrolleinheit sind zudem die Videokamera 33 zum Aufnehmen von Videobildern und die Lichtquellen 35 zum Aussenden von Licht verbunden. Ferner kann die Kontrolleinheit auch ein Bewegen, insbesondere Drehen,

- der Videokamera 33 in dem Bildaufnahmeteil 32;
- des Bildaufnahmeteils 32 relativ zum Beleuchtungsteil 34; und/oder
- der Lichtquellen 35 in dem Beleuchtungsteil 34; und/oder

bewirken. Dabei kann für das Bildaufnahmeteil 32 und/oder das Beleuchtungsteil 34 zumindest eine weitere, nicht gezeigte Antriebseinheit zum Einsatz kommen, die in dem Bildaufnahmeteil

32 und/oder dem Beleuchtungsteil 34 angeordnet sein kann, aber mit der Kontrolleinheit verbunden ist.

Die Videokamera 33 kann mithin für unterschiedliche Sichten, wie eine Fahrtsicht, eine Rücksicht, eine Bodensicht oder dergleichen zum Einsatz kommen.

Auch die Lichtquellen 35 können unterschiedlichste Funktionen erfüllen, insbesondere je nach Positionierung des Beleuchtungsteils 34 relativ zum Fahrzeug. So kann eine Blinkfunktion, eine Warnanzeige oder eine Umfeldbeleuchtung über das Beleuchtungsteil 34 realisiert werden. Ist bspw. der Arm 31 in die dritte Betriebsfunktion ausgefahren, so kann das Beleuchtungsteil 34 ein Camper-Licht liefern. Wird bspw. der Arm 31 gedreht, so kann dennoch immer die gleiche Stelle z. B. auf einem Boden ausgeleuchtet werden, indem die unterschiedlichen Lichtquellen 35 in Abhängigkeit von der jeweiligen Drehstellung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Bei einer Vielzahl an individuell ansteuerbaren Lichtquellen 35 können somit zahlreiche Lichteffekte realisiert werden.

Eine drehbare Einheit aus dem Bildaufnahmeteil 32 und dem Beleuchtungsteil 34 erzwingt eine rotationssymmetrische Gestalt, während bei nicht drehbaren Ausgestaltungen zahlreiche Design-Freiheiten vorliegen.

Das Abschlusssteil kann lösbar angebracht sein, um bei Beschädigung und/oder aus Designgründen leicht austauschbar zu sein. Es kann bspw. mit einem Logo, einer Botschaft oder dergleichen versehen sein.

Die erste erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit eröffnet zahlreiche Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichsten Kraftfahrzeugen, wie Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Wohnmobilen, Motorrädern und dergleichen.

Bei einer in den Figuren 3 bis 6 im Ganzen mit 110 bezeichneten, zweiten bewegbaren Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit der Erfindung ist nur die Kameraanordnung für ein Kraftfahrzeug zu sehen, während weitere Komponenten, insbesondere Lichtquellen, der Übersichtlichkeit zu Liebe nicht dargestellt sind. Die Kameraanordnung umfasst ein Kameragehäuse 112 mit einem Kameraaufnahmeabschnitt 114 und einem Basisabschnitt 116. Im Kameraaufnahmeabschnitt 114, der um etwa 100° gegen den Basisabschnitt 116 abgewinkelt ist, ist eine Kamera 118 aufgenommen.

Das Kameragehäuse 112 ist in einer Aufnahme 122 eines Außenverkleidungsteils 120 des Kraftfahrzeugs aufnehmbar. Die Aufnahme 122 weist eine Öffnung 121 zum Durchtritt zumindest eines Teils des Kameragehäuses 112 auf. Aus der in Fig. 5 strichliert gezeigten Ruhe- und Verstauposition kann das Kameragehäuse 112 durch die Öffnung 121 in eine Betriebsposition verschwenkt werden, in der das Kameragehäuse 112 seitlich vom Außenverkleidungsteil 120 herausragt, wie in Fig. 5 durch die durchgezogene Linie dargestellt. Das Maß des Herausragens hängt vom erwünschten Sichtbereich der Kamera 118 ab.

Der Bewegungsablauf des Kameragehäuses 112 zwischen der Ruhe- und Verstauposition und der Betriebsposition umfasst eine Überlagerung aus einer Verschiebung entlang einer Translationsrichtung, die durch einen Pfeil 124 gekennzeichnet ist und im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Außenverkleidungsteils 122 verläuft, und einer Drehung im Uhrzeigersinn, wie mit dem Pfeil 126 in Fig. 3 und 4 veranschaulicht. Hieraus resultiert eine Bewegung entlang einer Freiformkurve 128, wie in Fig. 5 dargestellt. Unter Freiformkurven sollen hier insbesondere Kurven verstanden werden, die keinen konstanten Radius aufweisen und die insbesondere eine kontinuierliche Änderung ihrer Tangentensteigung bzw. ihres Kurvenradius aufweisen.

Demnach umfasst die Bewegung einen ersten Bewegungsabschnitt, in dem die Verschiebung entlang des Pfeils 124 überwiegt, während in einem zweiten Bewegungsabschnitt die Drehung entlang des Pfeils 126 überwiegt. Ein solcher Bewegungsverlauf kann beispielsweise durch eine entsprechende, nicht gezeigte Führungskulisse verwirklicht werden. Eine solche Führungskulisse kann leicht an unterschiedliche Gegebenheiten angepasst werden, so dass beispielsweise das gleiche Kameragehäuse in unterschiedlichen Kraftfahrzeugen mit verschiedener Geometrie des Außenverkleidungsteils 122 eingesetzt werden kann. Auch die Verwendung in unterschiedlichen Einbaupositionen im Kraftfahrzeug, beispielsweise als seitliche Rückblickkamera oder als Heckkamera ist so möglich.

Fig. 6 zeigt exemplarisch unterschiedliche mögliche Freiformkurven 128, 130, 132, die jeweils in unterschiedlichen Einbaulagen oder bei unterschiedlichen Bauteilgeometrien Anwendung finden können. Dabei ist der Übersichtlichkeit halber jeweils nur die Kamera 118 in der Betriebsposition gezeigt. Selbstverständlich betrifft auch hier die Bewegung das gesamte Kameragehäuse 112.

Es ist dabei auch möglich, unterschiedliche Bewegungsabläufe aus der gleichen Einbaulage im gleichen Kraftfahrzeug zu verwirklichen. Beispielsweise kann die Kameraposition angepasst werden, je nachdem, ob ein Anhänger mit dem Kraftfahrzeug gekoppelt ist, oder nicht.

In den Figuren 7 und 8 ist ein Ausführungsbeispiel für eine Kameraanordnung 110 einer dritten erfindungsgemäßen Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nochmals in näherem Detail dargestellt. Die Figuren zeigen das Kameragehäuse 112 strichliert in der Ruhe- und Verstauposition und mit durchgezogenen Linien in der Betriebsposition. Das in Fig. 7 ebenfalls gezeigte Außenverkleidungsteil 120 ist zur Veranschaulichung des Bewegungsablaufs zwischen den Positionen in Fig. 8 weggelassen.

In Fig. 9 ist eine schematische graphische Darstellung unterschiedlicher Weg-Zeit-Verläufe für die Bewegung zwischen der Ruhe- und Verstauposition und der Betriebsposition des Kameragehäuses 112 gezeigt. Dies ist eine alternative Darstellung der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Freiformkurven 128, 130, 132. Generell gilt auch hier, dass diese Verläufe reversibel sind, d.h. bei einer Bewegung von der Betriebsposition in die Ruhe- und Verstauposition werden die Verläufe bzw. Freiformkurven 128, 130, 132 in umgekehrter Richtung durchlaufen. Alternativ ist es aber auch möglich, dass bei der Bewegung von der Ruhe- und Verstauposition in die Betriebsposition eine andere Freiformkurve durchlaufen wird, als bei der Bewegung von der Betriebsposition in die Ruhe- und Verstauposition.

Insgesamt wird so eine Kameraanordnung 110 geschaffen, die besonders kompakt ist, wenig Raum für ihre Bewegung benötigt und einfach an unterschiedliche Bauteilgeometrien angepasst werden kann.

Die in der vorstehenden Beschreibung sowie in den Ansprüchen und Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeugkörper
20	Aufnahme
21	erster Aufnahmebereich
22	zweiter Aufnahmebereich
23	Öffnung
30	Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit
31	Arm
32	Bildaufnahmeteil
33	Videokamera
34	Beleuchtungsteil
35	Lichtquelle
36	Abschlusssteil
110	Kameraanordnung
112	Kameragehäuse
114	Kameraaufnahmeabschnitt
116	Basisabschnitt
118	Kamera
120	Außenverkleidungsteil
121	Öffnung
122	Aufnahme
124	Translationsrichtung
126	Drehrichtung
128	Freiformkurve

130 Freiformkurve

132 Freiformkurve

Ansprüche

1. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit (30, 110) zum bewegbaren Anbringen an einem Fahrzeugkörper (10, 120), mit einem bewegbaren Abschnitt (31, 116), der einen Bildaufnahmeabschnitt (32, 114) mit zumindest einer Kamera (33, 180), einen Beleuchtungsabschnitt (34) mit zumindest einer Lichtquelle (35) und einen Abschlussabschnitt (36) trägt, wobei zumindest der bewegbare Abschnitt (31, 116) zwischen einer Ruhe- und Verstauposition, in der der Abschlussabschnitt (36) eine Aufnahme (20, 122) in dem Fahrzeugkörper (10, 120) abschließt, und zumindest einer Betriebsposition, in der die Kamera (33, 118) Videobilder aufnehmen und die Lichtquelle (35) Licht aussenden kann, translatorisch und rotatorisch bewegbar ist, wobei die Translationsrichtung (124) zumindest teilweise im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Fahrzeugkörpers (10, 120) und/oder im Wesentlichen horizontal verläuft, und wobei die zumindest eine Lichtquelle (35) Bestandteil eines Seitenbegrenzungslichts, einer Umfeldbeleuchtung, einer Signal- oder Warnleuchte, eines Blinkers, eines Camper-Lichts, einer Laseranzeige, einer Logolampe, einer Bodenleuchte und/oder eines Projektors ist.
2. Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegbare Abschnitts (31) als Arm ausgebildet ist, der translatorisch und rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine erste Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder der Bildaufnahmeabschnitt (32) translatorisch und/oder rotatorisch relativ zum Beleuchtungsabschnitt (34), vorzugsweise über zumindest eine zweite Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder die Kamera (33) in dem Bildaufnahmeabschnitt (32) translatorisch und/oder rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine dritte Antriebseinheit, bewegbar ist, und/oder die Lichtquelle (35) in dem Beleuchtungsabschnitt (34) translatorisch und/oder rotatorisch, vorzugsweise über zumindest eine vierte Antriebseinheit, bewegbar ist.
3. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera (33) und/oder die Lichtquelle (35) und/oder die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit von einer Kontrolleinheit ansteuerbar ist bzw. sind, in Abhängigkeit von zumindest einem Fahrzeugparameter, zumindest einer Eingabe eines Fahrers und/oder Signalen von zumindest einer Sensoreinheit.

4. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass
die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit, die Kontrolleinheit und/oder die Sensoreinheit zumindest teilweise in dem Bildaufnahmeabschnitt (32), dem Beleuchtungsabschnitt (34) und/oder dem Abschlussabschnitt (36) angeordnet ist/sind.
5. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
eine Vielzahl von, insbesondere individuell ansteuerbaren, Lichtquellen (35) vorgesehen ist, und/oder
eine Vielzahl von, insbesondere individuell mit Licht einspeisbaren, Lichtleitern mit der zumindest einen Lichtquelle vorgesehen ist,
wobei vorzugsweise Farbe, Intensität und/oder Einschaltzeiten ansteuerbar sind.
6. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der Abschlussabschnitt (36) als ein Abschlussteil (36) lösbar oder austauschbar und/oder an dem Beleuchtungsabschnitt (34) angebracht ist.
7. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein bewegbares Kameragehäuse (112), das den Bildaufnahmeabschnitt (114), den bewegbare Abschnitt (116) und den Abschlussabschnitt umfasst und das entlang einer Freiformkurve (128, 130, 132) bewegbar ist, wobei
die Freiformkurve ausgehend von der Ruhe- und Verstauposition einen ersten Bewegungsabschnitt, der eine erste translatorische Bewegungskomponente und ggf. eine erste rotatorische Bewegungskomponente umfasst, und einen zweiten Bewegungsabschnitt, der eine zweite rotatorische Bewegungskomponente und ggf. eine zweite translatorische Bewegungskomponente umfasst, aufweist.
8. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, die erste rotatorische Bewegungskomponente kleiner ist als die zweite rotatorische Bewegungskomponente, und/oder
die erste translatorische Bewegungskomponente größer ist als die zweite translatorische Bewegungskomponente.

9. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass
die Translationsrichtung (124) der ersten und/oder zweiten translatorischen Bewegungskomponente im Wesentlichen senkrecht zu einer Außenfläche des Außenverkleidungsteils (122) und/oder im Wesentlichen horizontal verläuft.
10. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
die Drehachse der ersten und/oder zweiten rotatorischen Bewegungskomponente sich von der Translationsrichtung unterscheidet.
11. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass
die Drehrichtung (126) von der Ruhe- und Verstauposition in die Betriebsposition im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verläuft.
12. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass
der Bildaufnahmeabschnitt (114) um mehr als 90° und weniger als 180°, insbesondere um etwa 100°, zum bewegbare Abschnitt (116), der als Basisteil ausgeformt ist, abgewinkelt ist und den Abschlussabschnitt umfasst.
13. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass
die Freiformkurve (128, 130, 132) durch eine Führungskulisse in der Aufnahme (120) definiert ist.
14. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Kameragehäuse (112) eine weitere Komponente angebracht oder anbringbar ist, zusätzlich zu der Lichtquelle, vorzugsweise in Form einer Reinigungsvorrichtung und/oder einer Heizeinrichtung für die Kamera.

15. Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Öffnung (121) in dem Fahrzeugkörper (120) für den Durchtritt zumindest der Kamera (118) vorgesehen ist, und beim Passieren der Öffnung (121) durch die Kamera (118) von dem ersten Bewegungsabschnitt in den zweiten Bewegungsabschnitt ausgehend von der Ruhe- und Verstauposition und/oder von dem zweiten Bewegungsabschnitt in den ersten Bewegungsabschnitt ausgehend von der Betriebsposition wechselbar ist.
16. Kraftfahrzeug mit zumindest einer Beleuchtungs- und Bildaufnahme-Einheit (30, 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
17. Kraftfahrzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die erste, zweite, dritte und/oder vierte Antriebseinheit, die Kontrolleinheit und/oder die Sensoreinheit zumindest teilweise in dem Kraftfahrzeug angeordnet ist/sind.
18. Kraftfahrzeug nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (20) in dem Fahrzeugkörper (10) einen ersten Aufnahmebereich (21) komplementär zum Bildaufnahmeabschnitt (32) und einen zweiten Aufnahmebereich (22) komplementär zum Beleuchtungsabschnitt (34) umfasst.
19. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sich der bewegbare Abschnitt (31) durch eine Öffnung (23), die durch die Wandung des Fahrzeugkörpers verläuft, erstreckt.
20. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschlussabschnitt (36) bündig mit dem Fahrzeugkörper (10) in der Ruhe- und Verstauposition des bewegbaren Abschnitts (31) abschließt.

1/6

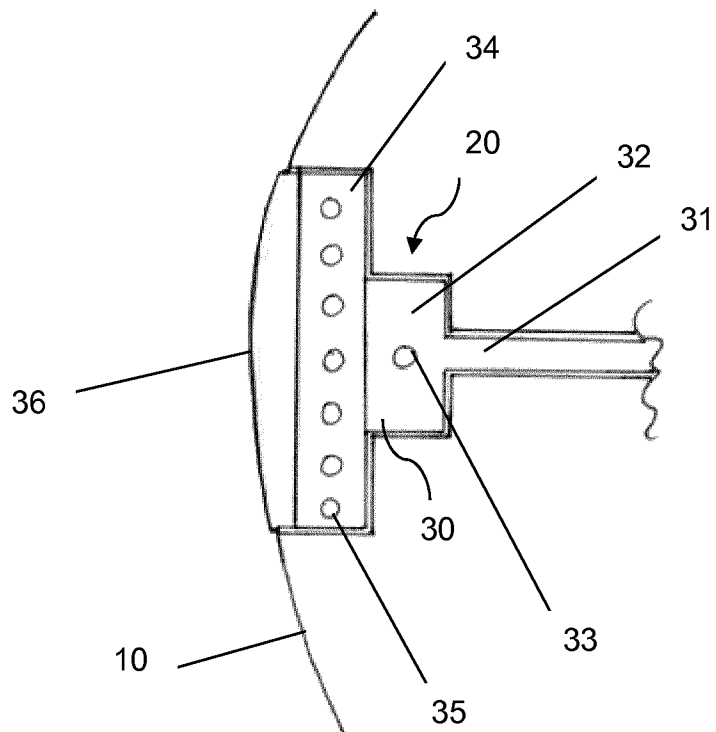


Fig. 1

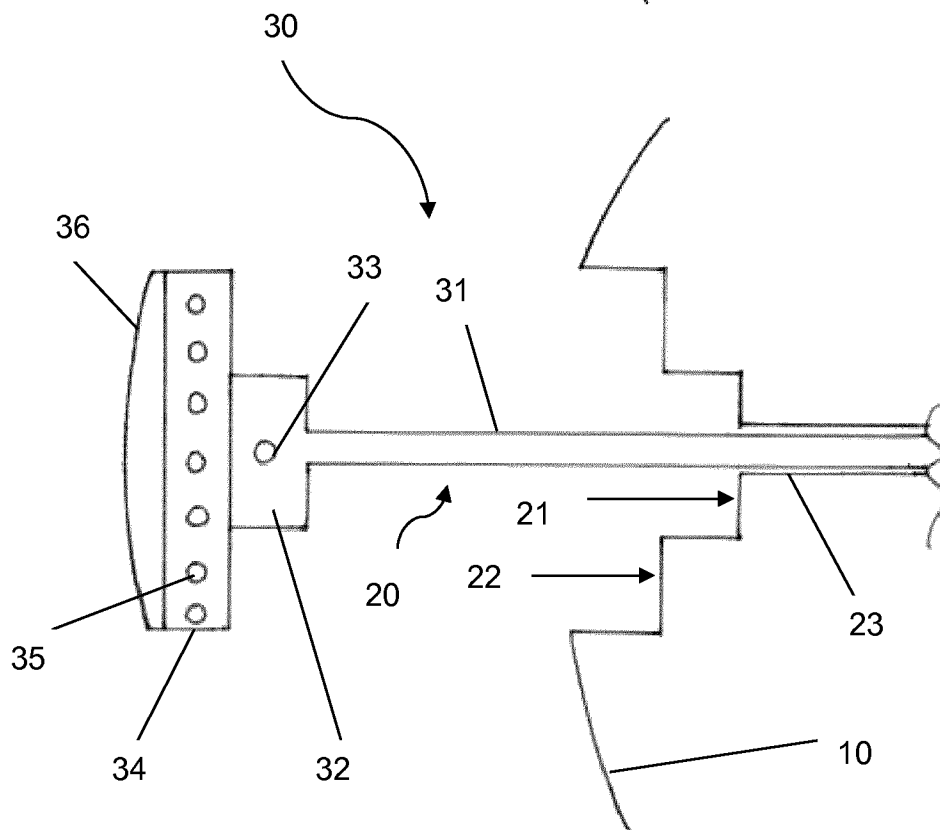


Fig. 2

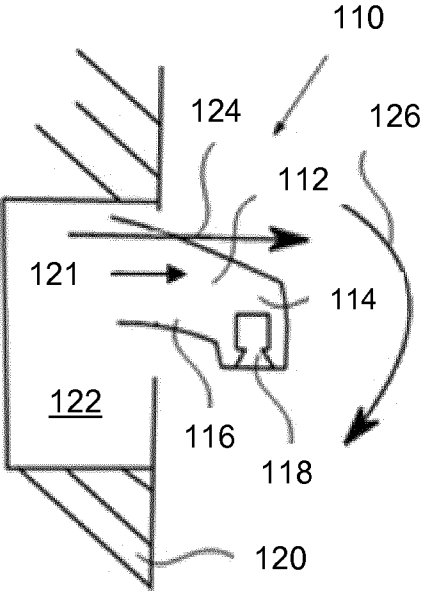


Fig. 3

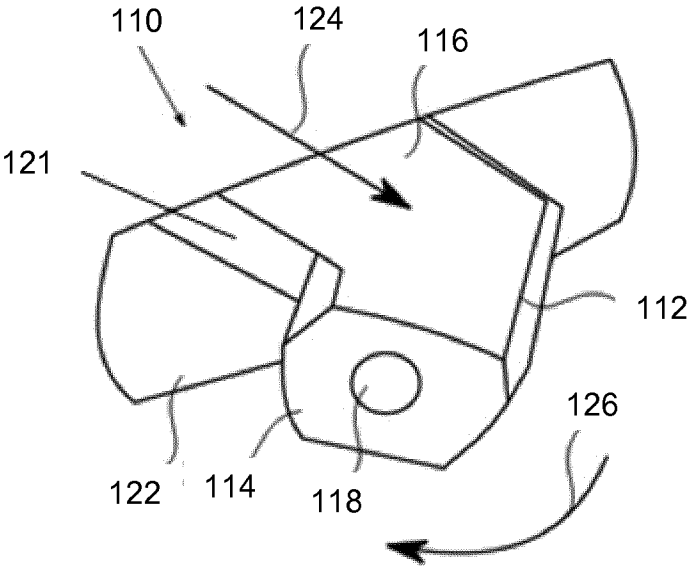


Fig. 4

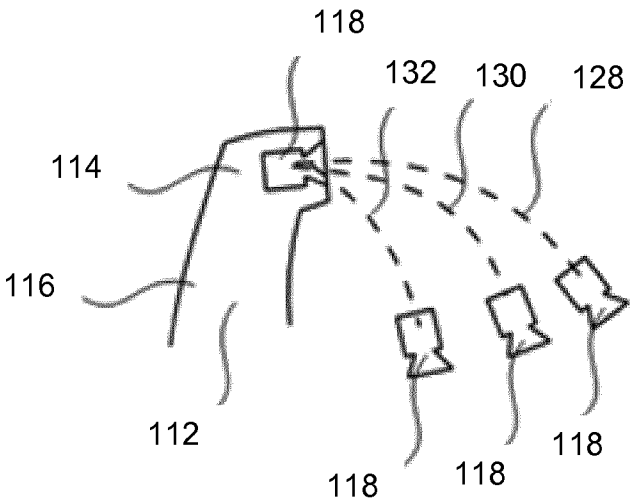
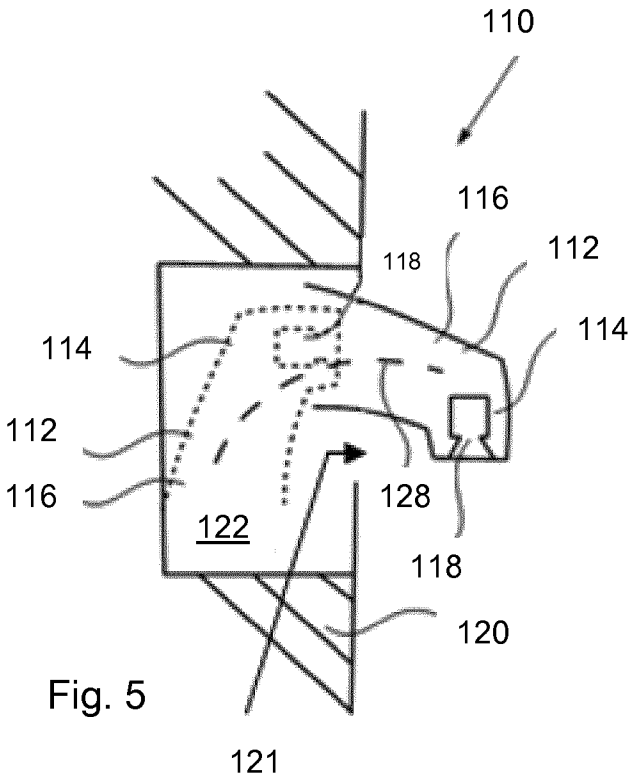


Fig. 6

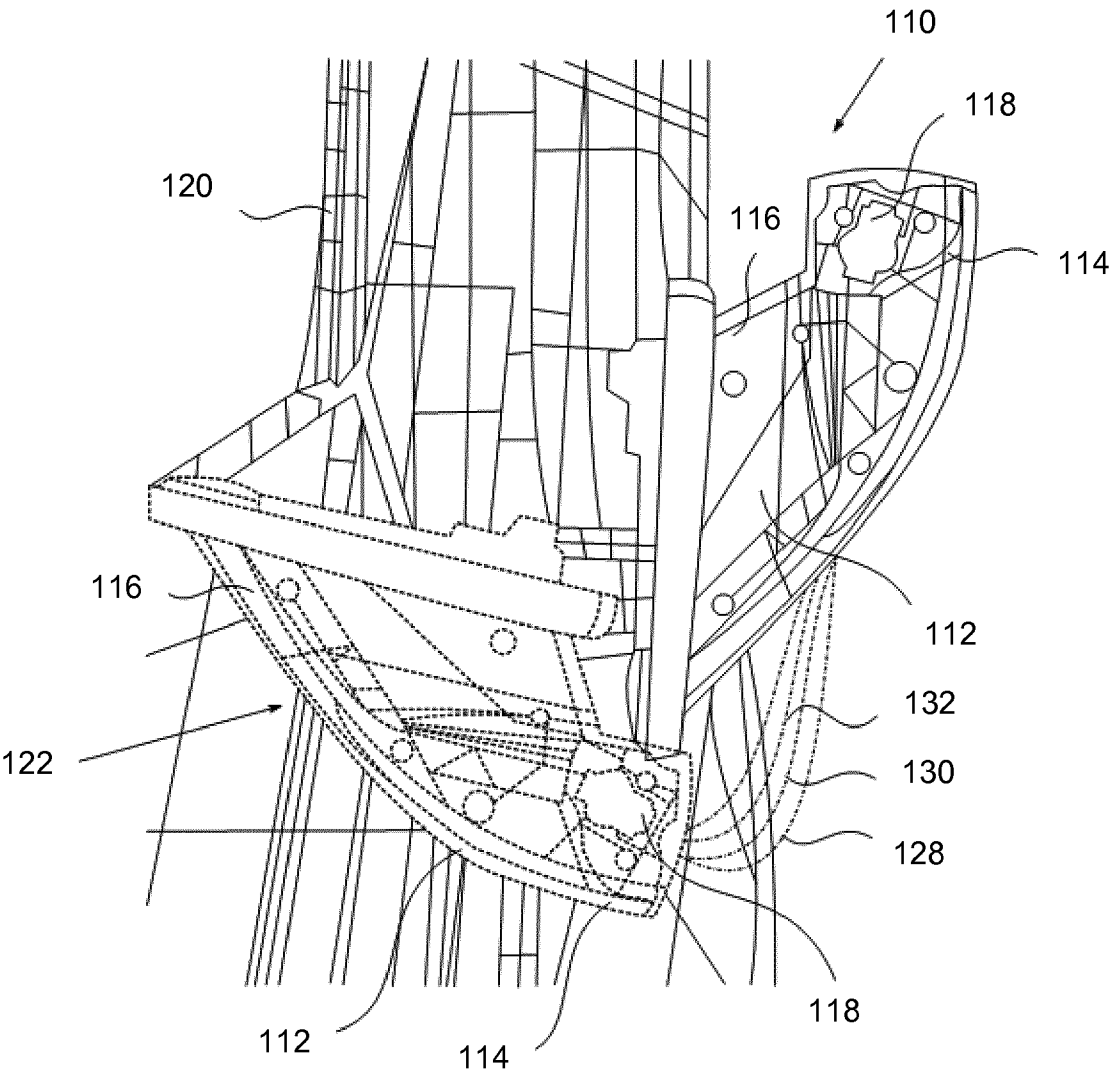


Fig. 7

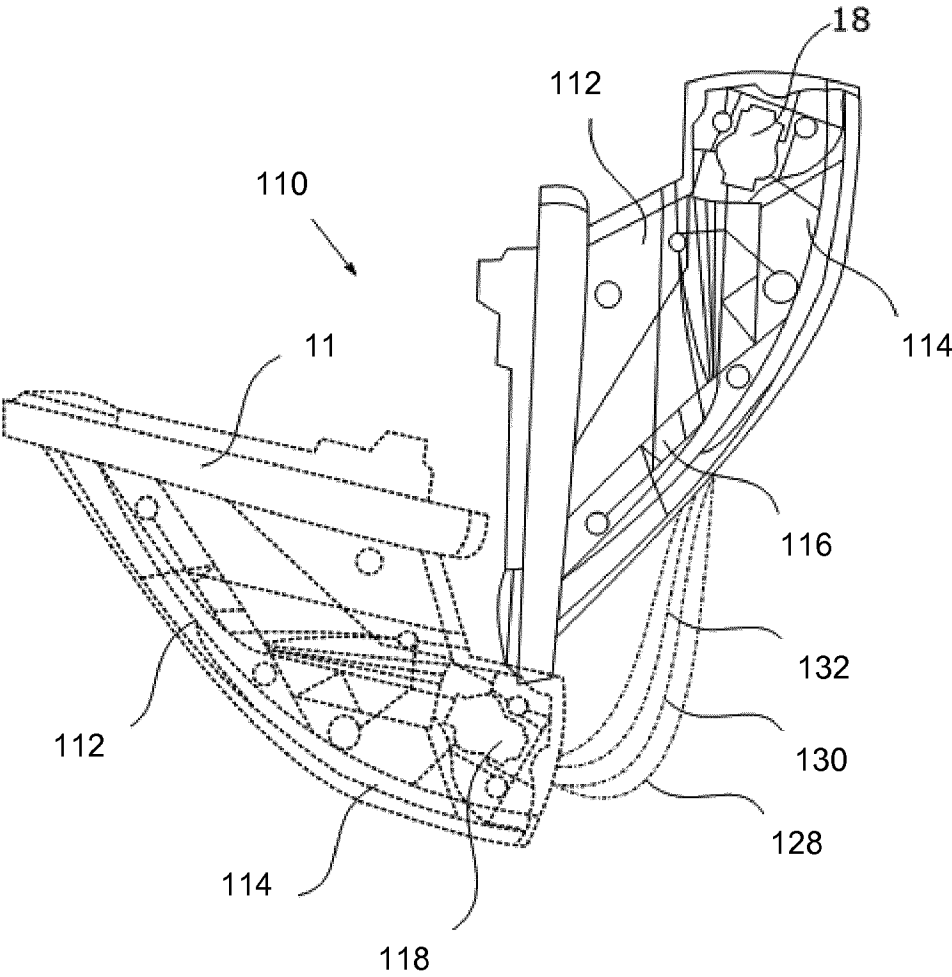


Fig. 8

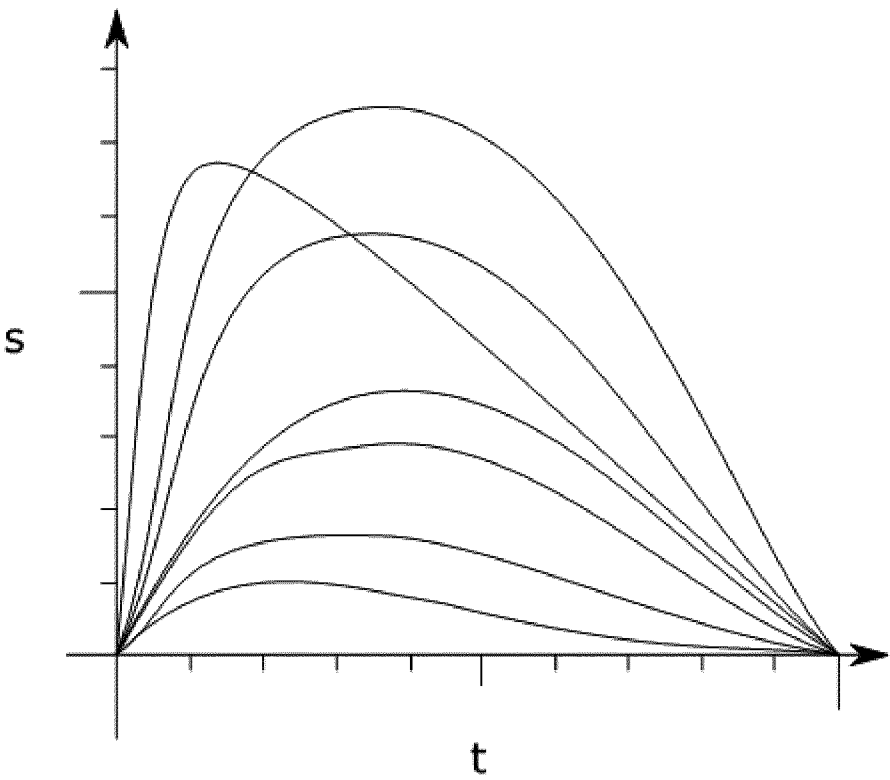


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/061680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R11/04 B60R11/00 B60Q1/00
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R B60Q F21S H04N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 203 19 579 U1 (MEKRA LANG GMBH & CO KG [DE]) 28 April 2005 (2005-04-28) abstract paragraph [0007] paragraph [0010] paragraph [0016] - paragraph [0017] paragraph [0019] - paragraph [0021] paragraph [0028] claims 1-3,7 figure 3	1,6,14, 16,19,20 2-5, 7-13,15, 17,18
X A	DE 10 2016 200183 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 21 July 2016 (2016-07-21) abstract paragraph [0006] claim 1	1,16 2-15, 17-20
	----- -/-	



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

10 July 2018

Date of mailing of the international search report

18/07/2018

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

Schaeffler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/061680

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2015 113725 A1 (HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO KG [DE]) 23 February 2017 (2017-02-23) abstract paragraph [0004] paragraph [0017] claims 1,12 -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/061680

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20319579	U1	28-04-2005	NONE

DE 102016200183 A1	21-07-2016	CN 105805666 A	27-07-2016
		DE 102016200183 A1	21-07-2016
		FR 3031705 A1	22-07-2016
		JP 2016134226 A	25-07-2016
		US 2016207444 A1	21-07-2016

DE 102015113725 A1	23-02-2017	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R11/04 B60R11/00 B60Q1/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R B60Q F21S H04N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 203 19 579 U1 (MEKRA LANG GMBH & CO KG [DE]) 28. April 2005 (2005-04-28) Zusammenfassung Absatz [0007] Absatz [0010] Absatz [0016] - Absatz [0017] Absatz [0019] - Absatz [0021] Absatz [0028] Ansprüche 1-3,7 Abbildung 3	1,6,14, 16,19,20 2-5, 7-13,15, 17,18
X A	DE 10 2016 200183 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 21. Juli 2016 (2016-07-21) Zusammenfassung Absatz [0006] Anspruch 1	1,16 2-15, 17-20
	----- -/-	

☒ 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

10. Juli 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2018

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

Schaeffler, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2015 113725 A1 (HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO KG [DE]) 23. Februar 2017 (2017-02-23) Zusammenfassung Absatz [0004] Absatz [0017] Ansprüche 1,12 -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/061680

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20319579 U1	28-04-2005	KEINE	

DE 102016200183 A1	21-07-2016	CN 105805666 A	27-07-2016
		DE 102016200183 A1	21-07-2016
		FR 3031705 A1	22-07-2016
		JP 2016134226 A	25-07-2016
		US 2016207444 A1	21-07-2016

DE 102015113725 A1	23-02-2017	KEINE	
