



(10) **DE 10 2015 210 115 A1** 2016.12.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 210 115.0**

(22) Anmeldetag: **02.06.2015**

(43) Offenlegungstag: **08.12.2016**

(51) Int Cl.: **B60Q 1/26 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Albert Ziegler GmbH, 89537 Giengen, DE

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Magenbauer & Kollegen
Partnerschaft mbB, 73730 Esslingen, DE**

(72) Erfinder:

**Ruhdorfer, Max, 71409 Schwaikheim, DE; Haag,
Robert, 73431 Aalen, DE; Rasonja, Stanko,
Krizevci, HR; Häußler, Sabrina, 89537 Giengen,
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

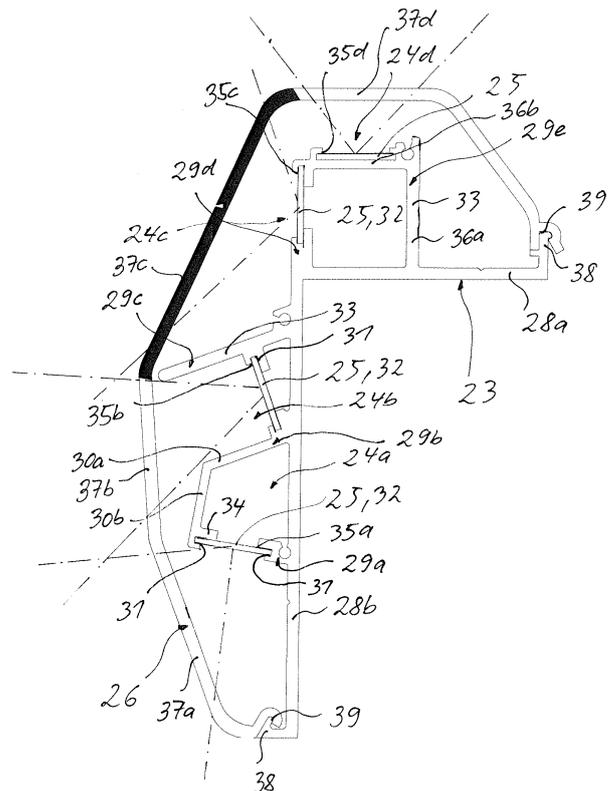
DE	195 47 861	A1
DE	199 16 845	A1
DE	295 08 721	U1
US	2014 / 0 291 957	A1
US	2014 / 0 293 640	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einer Beleuchtungseinrichtung ... (21), die wenigstens in einem Bereich der Dachkante des Einsatzfahrzeugs (11) angeordnetes Beleuchtungsmodul (22) aufweist, das wenigstens ein am Einsatzfahrzeug (11) befestigtes Trägerprofil (23) aufweist, das mehrere Aufnahmeabschnitte (24a–d) aufweist, in denen jeweils Leuchtelemente (25) aufgenommen sind, wobei die Aufnahmeabschnitte (24a–d) derart zueinander ausgerichtet sind, dass die darin aufgenommenen Leuchtelemente (25) unterschiedliche Raumabschnitte beleuchten, wobei zu den Rahmenabschnitten ein fahrzeugnahes Umfeld des Einsatzfahrzeugs (11) zählt, und wobei das Beleuchtungsmodul (22) wenigstens einem Trägerprofil (23) befestigt ist, lichtdurchlässiges Abdeckelement (26) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerprofil (23) einen Basisabschnitt (27) aufweist, an dem mehrere sich jeweils in Längsrichtung des Basisabschnitts (27) erstreckende Profilwände (29a–e) angeordnet sind, wobei die Aufnahmeabschnitte (24a–d) durch die Profilwände (29a–e) gebildet sind, und wobei an den Profilwänden (29a–e) Haltermittel zur Halterung der Leuchtelemente (25) ausgebildet sind, weist das Trägerprofil (23) einen Basisabschnitt (27) auf, an dem mehrere sich jeweils in Längsrichtung des Basisabschnitts (27) erstreckende Profilwände (29a–e) angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einer Beleuchtungseinrichtung, die wenigstens ein im Bereich der Dachkante des Einsatzfahrzeugs angeordnetes Beleuchtungsmodul aufweist, das wenigstens ein am Einsatzfahrzeug befestigtes Trägerprofil aufweist, das mehrere Aufnahmeabschnitte aufweist, in denen jeweils Leuchtelemente aufgenommen sind, wobei die Aufnahmeabschnitte derart zueinander ausgerichtet sind, dass die darin aufgenommenen Leuchtelemente unterschiedliche Raumabschnitte beleuchten, wobei zu den Raumabschnitten ein fahrzeugnahes Umfeld des Einsatzfahrzeugs zählt, und wobei das Beleuchtungsmodul wenigstens ein am Trägerprofil befestigtes, lichtdurchlässiges Abdeckelement aufweist.

[0002] Ein Einsatzfahrzeug dieser Art ist beispielsweise aus der EP 2 516 211 B1 bekannt. Das Beleuchtungsmodul des dort offenbarten Einsatzfahrzeugs besitzt ein erstes und ein zweites Leuchtmodul, die jeweils mit Leuchtelementen bestückt sind. Das erste Leuchtmodul dient zur Beleuchtung des fahrzeugnahen Umfelds des Einsatzfahrzeugs. In diesem ersten Leuchtmodul sind mindestens zwei Leuchtelemente, beispielsweise in Form von Halbleiterbauelementen aufgenommen, wobei jedes dieser Leuchtelemente das Maximum der elektromagnetischen Strahlung in eine Hauptstrahlrichtung abgibt, wobei die Hauptstrahlrichtung in einen Winkel zueinander einschließen, wodurch jedes erste Leuchtelement einen Teilbereich des ersten Raumabschnitts beleuchtet. Das zweite Leuchtmodul ist einem zweiten Aufnahmebereich des Profilteils des Beleuchtungsmoduls zugeordnet und beleuchtet mit einem dort vorgesehenen Leuchtelement einen Dachabschnitt des Einsatzfahrzeugs. Die ersten Leuchtelemente des ersten Leuchtmoduls sind auf einer Tragstruktur angeordnet, die wiederum am Profilteil befestigt ist. Schließlich ist ein transparentes Abdeckelement vorgesehen, dass das erste Leuchtmodul und damit die auf der Tragstruktur angeordneten Leuchtelemente abdeckt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Einsatzfahrzeug der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das eine funktionssichere, einfach aufgebaute und kostengünstig herstellbare Beleuchtungseinrichtung für unterschiedliche Beleuchtungsaufgaben bereitstellt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Einsatzfahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

[0005] Das erfindungsgemäße Einsatzfahrzeug zeichnet sich dadurch aus, dass das Trägerprofil einen Basisabschnitt aufweist, an dem mehrere sich

jeweils in Längsrichtung des Basisabschnitts erstreckende Profilwände angeordnet sind, die Aufnahmeabschnitte durch die Profilwände gebildet sind, und wobei an den Profilwänden Halterungsmittel zur Halterung der Leuchtelemente ausgebildet sind.

[0006] Im Vergleich zu dem zuvor beschriebenen Stand der Technik, sind die Profilwände an einem Basisabschnitt des Trägerprofils angeordnet, das wiederum am Einsatzfahrzeug befestigt ist. Dadurch wird eine hohe Stabilität erzielt, so dass das Beleuchtungsmodul insgesamt stabil und steifer als das zuvor beschriebene aus dem Stand der Technik bekannte Beleuchtungsmodul ausgebildet ist. Ferner werden die Profilwände auch dazu genutzt, die Aufnahmeabschnitte zur Aufnahme der Leuchtelemente zu definieren. Es ist beispielsweise möglich, dass zueinander benachbarte Profilwände jeweils einen der Aufnahmeabschnitte definieren. Bei dem zuvor beschriebenen Stand der Technik ist hierzu eine spezielle Tragstruktur notwendig, die ihrerseits über Befestigungsmittel am Trägerprofil zu befestigen ist. Ferner ist die im Stand der Technik offenbarte Tragstruktur relativ kompliziert geformt und aufgebaut, da sie zueinander unterschiedlich orientierte Aufnahmebereiche bereitstellen muss, um erste Leuchtelemente aufzunehmen, die dann jeweils in unterschiedliche Hauptstrahlrichtungen strahlen. Bei der Erfindung hingegen sind die Aufnahmeabschnitte durch die Profilwände definiert, wobei zweckmäßigerweise benachbarte Profilelemente Kammern für die Leuchtelemente bilden.

[0007] In besonders bevorzugter Weise sind die Profilwände einstückig mit dem Basisabschnitt verbunden. Besonders bevorzugt sind die Profilwände aus dem Material des Trägerprofils herausgeformt. Dadurch ist es möglich, dass die Profilwände bei der Herstellung des Trägerprofils gleich mit angeformt werden. Das Trägerprofil mit den angeformten Profilwänden definiert also bereits die Aufnahmeabschnitte. Die Zahl der Bauteile des Beleuchtungsmoduls wird dadurch reduziert. Es ist also beispielsweise nicht notwendig, eine separate Tragstruktur für die Leuchtelemente vorzusehen, die dann noch am Trägerprofil befestigt werden muss, wie aus dem Stand der Technik bekannt. Ferner steigert die einstückig mit dem Basisabschnitt des Trägerprofils verbundenen Profilwände die Stabilität des gesamten Beleuchtungsmoduls, wodurch die Gefahr, dass Leuchtelemente infolge von Erschütterungen bei der Fahrt des Einsatzfahrzeugs aus deren Halterungen gelöst werden oder es zu Defekten kommt, deutlich verringert wird.

[0008] Besonders bevorzugt sind die Trägerprofile als Strangpressprofile ausgebildet. Beispielsweise kann es sich dabei um Aluminium-Strangpressprofile handeln. Derartigen Profile lassen sich in einfacher Weise herstellen und auf entsprechende Länge ab-

längen. Die Ausbildung der Profilwände ist mit einem Strangpressverfahren ohne weiteres möglich.

[0009] Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist der Basisabschnitt eine Vorderseite auf, an der die Profilwände angeordnet sind. Zweckmäßigerweise besitzt der Basisabschnitt eine zur Vorderseite entgegengesetzte Rückseite, an der eine Befestigungsschnittstelle zur Befestigung am Einsatzfahrzeug ausgebildet ist. Über die Befestigungsschnittstelle lassen sich der Basisabschnitt und damit das Trägerprofil insbesondere im Bereich der Dachkante mittels Befestigungsmitteln befestigen, beispielsweise anschrauben oder werkzeuglos über geeignete Rastmittel verrasten. Ferner wäre hier auch eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Trägerprofil und dem Fahrzeugdach möglich, beispielsweise könnte das Trägerprofil aufgeklebt werden.

[0010] In besonders bevorzugter Weise ist der Basisabschnitt des Trägerprofils als Winkelprofil ausgebildet und weist einen ersten und einen zweiten Schenkel auf. Zweckmäßigerweise ist der erste Schenkel in Anlage zum Dach, während der zweite Schenkel in Anlage zu einer Seitenwand des Einsatzfahrzeugs liegt. Das Beleuchtungsmodul wird insbesondere dazu verwendet, am Dach eines Kastenbaus des Einsatzfahrzeugs eingesetzt zu werden. Prinzipiell wäre es jedoch auch möglich, ein derartiges Beleuchtungsmodul am Dach der Fahrerkabine und/oder einer Mannschaftskabine anzubringen. Die Beleuchtungseinrichtung insbesondere das wenigstens eine Beleuchtungsmodul ist insbesondere dafür vorgesehen, ein fahrzeughohes Umfeld des Einsatzfahrzeugs auszuleuchten. Werden Einsätze bei schlechten Lichtverhältnissen oder nachts durchgeführt, ist die Ausleuchtung des fahrzeughohes Umfelds besonders wichtig, damit beispielsweise Gerätschaften im fahrzeughohes Umfeld sicher gehandhabt werden können. Durch eine derartige Beleuchtungseinrichtung erübrigt sich möglicherweise das Aufstellen zusätzlicher Strahler im fahrzeughohes Umfeld. Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung ist multifunktional, d.h. es sind mehrere jeweils mit Leuchtelemente ausgestattete Aufnahmebereiche vorgesehen, denen unterschiedliche Beleuchtungsaufgaben zugewiesen sind. Neben der Ausleuchtung des fahrzeughohes Umfelds kann auch ein Umgebungslicht bzw. Rundumlicht vorgesehen sein, das eher nicht das fahrzeughohes Umfeld beleuchtet, sondern in die Umgebung strahlt. Bei Einsätzen auf Flughäfen kann zudem ein rotes Dachlicht vorgesehen sein. Das Beleuchtungsmodul kann zudem mit einem insbesondere blauen Warnlicht ausgestattet sein.

[0011] Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist der Basisabschnitt eine trapezartige Grundfläche auf, wobei vorzugsweise der der Seitenwand des Einsatz-

fahrzeugs zugeordnete zweite Schenkel des Basisabschnitts die trapezartige Grundfläche aufweist.

[0012] Es ist möglich, dass die trapezartige Grundfläche des zweiten Schenkels in Richtung zum Fahrzeugboden des Einsatzfahrzeugs divergiert oder konvergiert. Es ist also möglich, dass sich die Grundfläche in Richtung zum Fahrzeugboden verbreitert oder verjüngt.

[0013] Bei einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Haltermittel für die Leuchtelemente an den Profilwänden ausgebildete, in Längsrichtung der Profilwände verlaufende Halterungsnuten auf, wobei jeweils zwei einander gegenüberliegende Halterungsnuten zur Aufnahme von leistenartig ausgebildeten Leuchtelementen dienen. Dadurch ist es beispielsweise möglich, die leistenartig ausgebildeten Leuchtelemente seitlich in die zugeordneten Halterungsnuten einzuschieben. Dies ist eine besonders einfache Art der Befestigung. Auch die Halterungsnuten lassen sich bei der Herstellung des Trägerprofils gleich mit anformen. Auch ein Wechsel der leistenartigen Leuchtelemente, beispielsweise zur Wartung oder bei einem Defekt, ist ohne weiteres möglich.

[0014] Es ist möglich, dass die Profilwände jeweils einen plattenartigen Grundabschnitt und wenigstens eine vom Grundabschnitt abragende, mit der Halterungsnut ausgestattete Halterippe aufweisen. Zweckmäßigerweise befinden sich die Halterungsnuten also an der zugeordneten Halterippe, die wiederum an der Profilwand angeformt ist. Auch diese Halterippen lassen sich bei der Herstellung des Trägerprofils gleich mit anformen.

[0015] In besonders bevorzugter Weise bilden zueinander benachbarte Halterippen gemeinsam einen Einschubschacht für eine mit Leuchtelemente bestückte Lichtleiste.

[0016] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist das lichtdurchlässige Abdeckelement derart ausgebildet, dass sämtliche Aufnahmeabschnitte des zugeordneten Beleuchtungsmoduls abgedeckt sind. Das lichtdurchlässige Abdeckelement kann beispielsweise durch eine lichtdurchlässige, insbesondere transparente Abdeckscheibe, beispielsweise aus Acrylglas, gebildet sein.

[0017] Besonders bevorzugt ist das lichtdurchlässige Abdeckelement einteilig ausgebildet und ist mittels Befestigungsmitteln im Bereich von zwei einander entgegengesetzten Enden des Basisabschnitts befestigt.

[0018] Besonders bevorzugt weist das lichtdurchlässige Abdeckelement mehrere unterschiedlich zueinander orientierte, jeweils einem der Aufnahmeabschnitte zugeordnete Abstrahlabschnitte auf. Die Ab-

strahlabschnitte können gemeinsam mit den zugeordneten Aufnahmebereichen und den darin aufgenommenen Leuchtelementen die Beleuchtungsaufgabe definieren. Es ist möglich, dass mindestens einer der Abstrahlabschnitte mit einer farbigen, beispielsweise blauen, gelben oder roten, Signalfarbe ausgestattet ist. Es ist beispielsweise möglich, dass der Abstrahlabschnitt mit einer derart farbigen Folie beklebt ist.

[0019] Bei den Leuchtelementen handelt es sich vorzugsweise um LEDs, beispielsweise weiße, rote und/oder blaue LEDs. Es sind jedoch auch andere Arten von Leuchtelementen einsetzbar, beispielsweise Halogenstrahler.

[0020] Bei einer Weiterbildung der Erfindung sind mehrere Beleuchtungsmodule in Längsrichtung des Einsatzfahrzeuges hintereinander an der Dachkante des Einsatzfahrzeugs befestigt, wobei vorzugsweise alternierend Beleuchtungsmodule mit divergierenden und konvergierenden Schenkeln der betreffenden Basisabschnitte der Trägerprofile vorgesehen sind.

[0021] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0022] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Einsatzfahrzeugs in Seitenansicht,

[0023] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der am Einsatzfahrzeug von Fig. 1 angeordneten Beleuchtungseinrichtung,

[0024] Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Beleuchtungsmoduls der Beleuchtungseinrichtung von Fig. 2,

[0025] Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Beleuchtungsmoduls von Fig. 3,

[0026] Fig. 5 eine zweite Ausführungsform eines Beleuchtungsmoduls der Beleuchtungseinrichtung von Fig. 2,

[0027] Fig. 6 eine Explosionsdarstellung des Beleuchtungsmoduls von Fig. 5 und

[0028] Fig. 7 einen Querschnitt durch das Beleuchtungsmodul von Fig. 3.

[0029] Die Figur zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Einsatzfahrzeugs **11**. Das Einsatzfahrzeug **11** ist beispielhaft anhand eines Feuerwehrfahrzeugs dargestellt. Es ist jedoch selbstverständlich möglich, dass es sich bei dem

Einsatzfahrzeug **11** um ein Rettungs-, Bergungsfahrzeug oder dergleichen handeln kann.

[0030] Das beispielhaft gezeigte Feuerwehrfahrzeug besitzt eine Fahrzeugkabine **12** und eine in Fahrzeuginnenrichtung **13** dahinter angeordnete Mannschaftskabine **14**. Hinter der Mannschaftskabine **14** ist ein Kastenaufbau **15** angeordnet, der aus Leichtbauprofilen aufgebaut ist, wie es beispielsweise in der EP 0 791 528 A1 offenbart ist, auf die hier vollumfänglich Bezug genommen wird. Der Kastenaufbau **15** dient zur Unterbringung von verschiedenen Geräten, beispielsweise Schläuchen, Tragkraftspritzen, oder sonstigen Feuerwehrgerätschaften. Hierzu kann der Kastenaufbau **15** mit verschiedenen Geräteräumen ausgestattet sein, die ihrerseits zweckmäßigerweise mittels Rollläden verschlossen sind. Zweckmäßigerweise befindet sich auch am Heck des Feuerwehrfahrzeugs ein mittels Rollläden verschlossener Zugang.

[0031] Die Oberseite der Fahrerkabine **12**, der Mannschaftskabine **14** und des Kastenaufbaus **15** bildet ein Fahrzeugdach **16**, das längsseitig von zwei Seiten-Dachkanten **17** und rückseitig von einer Heck-Dachkante **18** begrenzt ist. Neben dem Fahrzeugdach **16** besitzt das Einsatzfahrzeug **11** noch zwei aneinander entgegengesetzt angeordnete Fahrzeugseiten **19**, die gemeinsam von der Seite der Fahrerkabine **12**, der Mannschaftskabine **14** und des Kastenaufbaus **15** gebildet werden. Der rückwärtige Teil des Fahrzeugs wird durch das Fahrzeugheck **20** gebildet.

[0032] Das Einsatzfahrzeug **11** besitzt eine Beleuchtungseinrichtung **21**, die wenigstens ein im Bereich der Seiten-Dachkanten **17** angeordnetes Beleuchtungsmodul **22**, im Beispielsfall mehrere Beleuchtungsmodul **22**, aufweist.

[0033] Wie insbesondere in den Fig. 3 bis Fig. 6 und insbesondere **7** dargestellt, besitzen die Beleuchtungsmodul **22** jeweils ein Trägerprofil **23**, das mehrere Aufnahmeabschnitte **24a-d** aufweist, in denen jeweils Leuchtelemente **25** aufgenommen sind.

[0034] Die Aufnahmebereiche **24a-d** sind derart zueinander orientiert, dass die darin aufgenommenen Leuchtelemente **25** unterschiedliche Raumabschnitte beleuchten. So dienen beispielsweise im ersten Aufnahmebereich **24a** aufgenommene Leuchtelemente **25** zur Beleuchtung des fahrzeugnahen Umfelds des Einsatzfahrzeugs **11**. Im zweiten Aufnahmebereich **24b** aufgenommene Leuchtelemente **25** dienen als Umgebungsbeleuchtung. Die im dritten Aufnahmebereich **24c** aufgenommenen Leuchtelemente **25** dienen als Warnlicht, beispielsweise mit Blinkfunktion, wobei hier insbesondere blau leuchtende Leuchtelemente **25** eingesetzt werden. Die im vierten Aufnahmebereich **24d** aufgenommenen

Leuchtelemente **25** strahlen vom Fahrzeugdach **16** nach oben ab, wobei hier insbesondere rot leuchtende Leuchtelemente **25** eingesetzt werden, so dass der Einsatz auf Flugfeldern, die eine derartige Beleuchtung erfordern, möglich ist.

[0035] Wie insbesondere in **Fig. 7** dargestellt, besitzt das Beleuchtungsmodul **22** neben dem Trägerprofil **23** noch ein lichtdurchlässiges Abdeckelement **26**.

[0036] Das Trägerprofil **23** besitzt einen Basisabschnitt **27**, der im Beispielsfall als Winkelprofil ausgebildet ist und einen ersten Schenkel **28a** sowie einen zweiten Schenkel **28b** aufweist. Die beiden Schenkel **28a**, **28b** sind im Wesentlichen senkrecht zueinander ausgerichtet. Der Basisabschnitt **27** besitzt ferner eine Vorderseite **29**, die durch die Vorderseiten der beiden Schenkel **28a**, **28b** gebildet ist.

[0037] Ein wesentliches Element der Erfindung sind Profilwände **20a–e**, die am Basisabschnitt **27** des Trägerprofils **23** angeordnet sind und sich in Längsrichtung des Basisabschnitts **27** erstrecken.

[0038] Im gezeigten Beispielsfall sind die Profilwände **29a–e** einstückig mit dem Basisabschnitt **27** verbunden und werden bei der Herstellung des Trägerprofils **23** gleich mit angeformt. Im gezeigten Beispielsfall ist das Trägerprofil **23** ein Strangpressprofil, insbesondere Aluminium-Strangpressprofil.

[0039] Die Aufnahmeabschnitte **24a–d** werden durch die Profilwände **29a–e** definiert, insbesondere in der Art, das zueinander benachbarte Profilwände **29a–e** jeweils einen der Aufnahmeabschnitte **24a–d** definieren. Die Profilwände **29a–e** bilden demnach kammerartige Aufnahmeabschnitte **29a–d** bzw. Aufnahmekammern, in denen Leuchtelemente **25** aufgenommen sind.

[0040] Im gezeigten Beispielsfall sind, wie bereits erwähnt, vier Aufnahmeabschnitte **24a–d** vorgesehen, die unterschiedlich zueinander orientiert sind und deren darin aufgenommene Leuchtelemente **25** unterschiedliche Raumabschnitte beleuchten.

[0041] Am zweiten Schenkel **28b** des Basisabschnitts **27** befindet sich eine erste Profilwand **29a**, die von der Vorderseite des zweiten Schenkels **28b** ein kurzes Stück nach schräg oben abragt. In Höhenrichtung über der ersten Profilwand **29a** ist eine zweite Profilwand **29b** an den zweiten Schenkel **28b** angesetzt, die deutlich länger als die erste Profilwand **29a** ausgebildet ist und einen ersten Profilwandabschnitt **30a** aufweist, der vom zweiten Schenkel **28b** ausgehend schräg nach unten verläuft. An diesem ersten Profilwandabschnitt **30a** ist ein zweiter Profilwandabschnitt **30b** schräg angesetzt, der in etwa die Länge des ersten Profilwandabschnitts **30a** aufweist.

Die beiden Profilwandabschnitte **30a**, **30b** schließen gemeinsam einen stumpfen Winkel ein.

[0042] Die erste und zweite Profilwand **29a**, **29b** bilden demnach den ersten Aufnahmeabschnitt **24a** für das zugeordnete Leuchtelement **25**. Der Aufnahmeabschnitt **24a** ist derart orientiert, dass die Hauptstrahlrichtung des darin aufgenommenen Leuchtelements **25** relativ steil nach schräg unten ausgerichtet ist, so dass dadurch ein Raumabschnitt in Form eines fahrzeughohen Umfelds beleuchtet wird.

[0043] Wie insbesondere in **Fig. 7** zu erkennen, stellen die Profilwände **29a–e** auch Halterungsmittel für die Leuchtelemente **25** bereit. Hierzu weisen die Halterungsmittel in Längsrichtung der Profilwände **29a–e** Halterungsnuten **31** auf, wobei jeweils zwei aneinander gegenüberliegende Halterungsnuten zur Aufnahme eines leistenartig ausgebildeten Leuchtelements **25** dient.

[0044] Als Leuchtelemente **25** dienen im gezeigten Beispielsfall LEDs, die auf einer leistenartigen Leiterplatte angeordnet sind, wodurch eine LED-Lichtleiste **32** gebildet ist.

[0045] Die Profilwände **29a–e** besitzen jeweils einen Grundabschnitt **33** und wenigstens eine vom Grundabschnitt **33** abragende mit der Halterungsnut **31** ausgestattete Halterippe **34**.

[0046] Die erste Profilwand **29a** besitzt einen relativ kurzen Grundabschnitt **33**, von dem aus sich die mit der Halterungsnut **31** ausgestattete Halterippe **34** erstreckt. Der Grundabschnitt **33** der zweiten Profilwand **29b** wird durch die beiden Profilwandabschnitte **30a**, **30b** gebildet. Die Halterippe **34** befindet sich hier an dem zweiten Profilwandabschnitt **30b** und springt ihrerseits vom zweiten Profilwandabschnitt **30b** nach innen. Durch die beiden sich gegenüberliegenden Halterippen **34** an der ersten und an der zweiten Profilwand **29a**, **29b** mit den darin ausgebildeten Halterippen **31** wird ein Einschubschacht **35** für die LED-Lichtleiste **32** gebildet, wodurch die LED-Lichtleiste **32** stirnseitig in den zugeordneten Einschubschacht **35** eingeschoben werden kann und dadurch die Position und auch die Ausrichtung der Hauptstrahlrichtung der LEDs bereits vorgegeben ist. Die in den zugeordneten Einschubschacht **35** eingesetzte LED-Lichtleiste **32** des ersten Aufnahmeabschnitts **24a** strahlt also zur Ausleuchtung des fahrzeughohen Umfelds nach schräg unten.

[0047] Der zweite Aufnahmeabschnitt **24b** wird durch die zweite Profilwand **29b** und die dritte Profilwand **29c** gebildet. Die dritte Profilwand **29c** erstreckt sich mit ihrem Grundabschnitt **33** vom zweiten Schenkel **28b** des Basisabschnitts **27** ausgehend nach schräg unten. Auch hier ist eine Halterippe **34** vorgesehen, die eine Halterungsnut **31** aufweist, die

vom Grundabschnitt **33** der Profilwand **29c** nach innen vorspringt. Diese Halterippe **34** an der dritten Profilwand **29c** korrespondiert mit einer weiteren Halterippe **34** mit zugehöriger Halterungsnut **31** an der zweiten Profilwand **29b**, die an der Rückseite des ersten Profilwandabschnitts **30a** angeordnet ist. Im gezeigten Beispielsfall ist die Halterippe **34** nahe dem zweiten Schenkel **28b** angeordnet. Die beiden Halterippen **34** an der zweiten und dritten Profilwand **29b**, **29c** bilden wiederum mit den dazugehörigen Halterungsnuten **31** einen weiteren Einschubschacht **35b**, in der wiederum eine LED-Lichtleiste **32** eingeschoben ist.

[0048] Wie insbesondere in **Fig. 7** dargestellt, ist die Orientierung des zweiten Aufnahmeabschnitts **24b** anders als die des ersten Aufnahmeabschnitts **24a**, insbesondere schließen die Einschubschächte **35a**, **35b** mit dem zweiten Schenkel **28b** des Basisabschnitts **27** voneinander verschiedenen Winkel ein. Der Winkel zwischen dem Einschubschacht **35a** und dem zweiten Schenkel **28b** ist deutlich größer als der Winkel zwischen dem zweiten Einschubschacht **35b** und dem zweiten Schenkel **28b**.

[0049] Der zweite Aufnahmeabschnitt **24b** mit der darin aufgenommenen LED-Lichtleiste **32** dient zur Umgebungsbeleuchtung, d.h. die LEDs der Lichtleisten strahlen weiter in die Umgebung als diejenigen der im ersten Aufnahmeabschnitt **24a** aufgenommenen LEDs.

[0050] Es ist eine dritte Profilwand **29c** vorgesehen, die sich im Wesentlichen senkrecht von der Oberseite des ersten Schenkels **28a** nach oben erstreckt. Auch diese Profilwand **29c** besitzt eine Halterippe **34** mit zugeordneter Halterungsnut **31**, die jedoch im Wesentlichen den Grundabschnitt **33** der Profilwand **29d** senkrecht verlängert.

[0051] Schließlich ist eine fünfte Profilwand **29e** vorgesehen, die sich von der Oberseite des ersten Schenkels **28a** nach oben erstreckt. Die fünfte Profilwand **29e** besitzt einen Grundabschnitt **33**, der durch einen im Wesentlichen senkrecht an den ersten Schenkel **29a** angesetzten ersten Profilwandabschnitt **36a** und einem vom ersten Profilwandabschnitt **36a** im Wesentlichen rechtwinklig abstehenden zweiten Profilwandabschnitt **36b** gebildet ist. Am zweiten Profilwandabschnitt **36b** befindet sich eine in Richtung zum ersten Schenkel **28b** vorspringende Halterippe **34** mit zugeordneter Halterungsnut **31**, die mit der Halterippe **34** an der vierten Profilwand **29d** und der dort angeordneten Halterungsnut **31** korrespondiert und gemeinsam mit dieser einen dritten Einschubschacht **35c** bildet. Auch hier ist eine LED-Lichtleiste **32** eingeschoben. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der LED-Lichtleiste **32** um eine solche mit blauen LEDs, wodurch ein blaues Warnlicht erzeugt wird.

[0052] An dem zweiten Profilwandabschnitt **36b** der fünften Profilwand **29e** befindet sich an der Außenseite, also an der Seite weg vom ersten Schenkel **28b** orientiert, weitere Halterippen **34** mit zugeordneten Halterungsnuten **31**, die einen vierten Einschubschacht **35d** bilden. Auch in den vierten Einschubschacht **35d** ist eine LED-Lichtleiste **32** eingeschoben. Zweckmäßigerweise hat diese LED-Lichtleiste **32** rote LEDs, wodurch ein rotes Warnlicht erzeugt wird, das vor allem bei dem Einsatz von Einsatzfahrzeugen **11** auf Flugfeldern benötigt wird.

[0053] Wie bereits erwähnt, umfasst das Beleuchtungsmodul **22** ein lichtdurchlässiges Abdeckelement **26**, das im gezeigten Beispielsfall von einer transparenten, insbesondere aus Acrylglas bestehenden Abdeckscheibe gebildet ist. Das Abdeckelement **26** ist charakteristisch geformt und an die einzelnen Aufnahmeabschnitte **24a–d** angepasst. Dabei weist das lichtdurchlässige Abdeckelement **26** mehrere unterschiedlich zueinander orientierte jeweils einem der Aufnahmeabschnitte **24a–d** zugeordnete Abstrahlabschnitte **37a–d** auf. So wird beispielsweise das von der LED-Lichtleiste **32** des ersten Aufnahmeabschnitts **24a** ausgesendete Licht über den ersten Abstrahlabschnitt **37a** in das fahrzeugnahe Umfeld geleitet.

[0054] Es ist beispielsweise möglich, dass ein oder mehrere Abstrahlabschnitte **37a–d** mit einer von weiß unterschiedlichen Signalfarbe ausgestattet sind. Im gezeigten Beispielsfall ist der dritte Abstrahlabschnitt **37c**, der dem blauen Warnlicht zugeordnet ist, aus blaugefärbten Material hergestellt oder mit einer blauen Folie beklebt.

[0055] Wie insbesondere in **Fig. 7** gezeigt, befinden sich an den einander entgegengesetzten Enden des ersten und zweiten Schenkels **28a**, **28b** des Basisabschnitts **27** Befestigungsvorsprünge **38**, die mit Befestigungsnuten **39** an den einander entgegengesetzten Enden des lichtdurchlässigen Abdeckelements **26** zusammenwirken. Dadurch lässt sich das lichtdurchlässige Abdeckelement **26** lösbar werkzeuglos am Trägerprofil **23** befestigen.

[0056] Wie insbesondere in den **Fig. 4** und **Fig. 6** gezeigt, sind die stirnseitigen Enden der Beleuchtungsmodul, also die stirnseitig offenen Enden des Abdeckelements **26** in Kombination mit dem Trägerprofil **23**, durch jeweils ein Stirnprofil **40** verschlossen.

[0057] Wie insbesondere in **Fig. 4** gezeigt, besitzt eine Variante des Beleuchtungsmoduls **22** ein Basisabschnitt **27**, dessen erster Schenkel **28a** eine trapezförmige Grundform aufweist. Entsprechend ist auch das lichtdurchlässige Abdeckelement **26** trapezförmig ausgebildet. Bei der in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigten Variante, bei dem es sich um ein sogenannt-

tes A-Profil handelt, verbreitert sich das Trapezprofil nach unten.

[0058] Bei der in den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigten Variante ist es genau umgekehrt. Hier ist der zweite Schenkel **28b** des Basisabschnitts **27** ebenfalls mit einer trapezförmigen Grundform ausgestattet, jedoch verjüngt sich diese Grundform nach unten. Auch das zugeordnete lichtdurchlässige Abdeckelement **26** ist entsprechend trapezförmig ausgebildet.

[0059] Wie insbesondere in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, sind mehrere Beleuchtungsmodule **22** vorgesehen, die in Fahrzeug-Längsrichtung hintereinander an der Dachkante des Einsatzfahrzeugs **11** befestigt sind. Dabei liegen die jeweiligen ersten Schenkel **28a** der Basisabschnitte **27** der Trägerprofile **23** auf dem Fahrzeugdach **16** auf, während die jeweiligen zweiten Schenkel **28b** in Anlage zur Fahrzeugseite **19** liegen.

[0060] Wie insbesondere in **Fig. 1** gezeigt, können die Beleuchtungsmodule **22** unterschiedlich lang gestaltet sein. So ist es beispielsweise möglich, am Dach der Mannschaftskabine **14** ein gegenüber den restlichen Beleuchtungsmodulen **22** längeres Beleuchtungsmodul **22** einzusetzen. Am Dach des Kastenaufbaus **15** hingegen sind alternierend Beleuchtungsmodul **22** mit divergierenden und konvergierenden Schenkeln **28a**, **28b** vorgesehen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2516211 B1 [0002]
- EP 0791528 A1 [0030]

Patentansprüche

1. Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, mit einer Beleuchtungseinrichtung (21), die wenigstens in einem Bereich der Dachkante des Einsatzfahrzeugs (11) angeordnetes Beleuchtungsmodul (22) aufweist, das wenigstens ein am Einsatzfahrzeug (11) befestigtes Trägerprofil (23) aufweist, das mehrere Aufnahmeabschnitte (24a–d) aufweist, in denen jeweils Leuchtelemente (25) aufgenommen sind, wobei die Aufnahmeabschnitte (24a–d) derart zueinander ausgerichtet sind, dass die darin aufgenommenen Leuchtelemente (25) unterschiedliche Raumabschnitte beleuchten, wobei zu den Raumabschnitten ein fahrzeugnahes Umfeld des Einsatzfahrzeugs (11) zählt, und wobei das Beleuchtungsmodul (22) wenigstens einem am Trägerprofil (23) befestigtes, lichtdurchlässiges Abdeckelement (26) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerprofil (23) einen Basisabschnitt (27) aufweist, an dem mehrere sich jeweils in Längsrichtung des Basisabschnitts (27) erstreckende Profilwände (29a–e) angeordnet sind, wobei die Aufnahmeabschnitte (24a–d) durch die Profilwände (29a–e) gebildet sind, und wobei an den Profilwänden (29a–e) Halterungsmittel zur Halterung der Leuchtelemente (25) ausgebildet sind.

2. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilwände (29a–e) einstückig mit dem Basisabschnitt (27) verbunden, insbesondere aus dem Material des Trägerprofils (23) herausgeformt sind.

3. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerprofile (27) als Strangpressprofile, insbesondere Aluminium-Strangpressprofile, ausgebildet sind.

4. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisabschnitt (27) eine Vorderseite aufweist, an der die Profilwände (29a–e) angeordnet sind und eine Rückseite besitzt, an der eine Befestigungsschnittstelle zur Befestigung im Einsatzfahrzeug (11) ausgebildet ist.

5. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisabschnitt (27) als Winkelprofil mit einem ersten und einem zweiten Schenkel (28a, 28b) ausgebildet ist, wobei vorzugsweise der erste Schenkel (28a) in Anlage zum Fahrzeugdach (16) und der zweite Schenkel (28b) in Anlage zu einer Seitenwand des Einsatzfahrzeugs (11) liegen.

6. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisabschnitt (27) eine trapezartige Grundfläche besitzt, wobei vorzugsweise der das Seitenwand des Einsatzfahrzeugs (11) zugeordnete zweite Schen-

kel (28b) des Basisabschnitts (27) die trapezartige Grundfläche aufweist.

7. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die trapezartige Grundfläche des zweiten Schenkels (28b) in Richtung zum Fahrzeugboden des Einsatzfahrzeugs (11) divergiert oder konvergiert.

8. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterungsmittel an den Profilwänden (29a–e) ausgebildete in Längsrichtung der Profilwände (29a–e) verlaufende Halterungsnuten (31) aufweisen, wobei jeweils zwei einander gegenüberliegende Halterungsnuten (31) zur Aufnahme von leistenartig ausgebildeten Leuchtelementen (35) dienen.

9. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilwände (29a–e) jeweils einen plattenartigen Grundabschnitt (33) und wenigstens eine vom Grundabschnitt (33) abragende, mit der Halterungsnut (31) ausgestattete Halterippe (34) aufweist.

10. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zueinander benachbarte Halterippen (34) gemeinsam einen Einschubschacht (35a–d) für eine mit Leuchtelementen (25) bestückte Lichtleiste (32) bilden.

11. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das lichtdurchlässige Abdeckelement (26) derart ausgebildet ist, dass sämtliche Aufnahmeabschnitte (24a–d) des zugeordneten Beleuchtungsmoduls (22) abgedeckt sind.

12. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das lichtdurchlässige Abdeckelement (26) einteilig ausgebildet ist und mittels Befestigungsmitteln im Bereich von zwei einander entgegengesetzten Enden des Basisabschnitts (27) angeordnet ist.

13. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das lichtdurchlässige Abdeckelement (26) mehrere unterschiedlich zueinander orientierte, jeweils einem der Aufnahmeabschnitte (24a–d) zugeordnete Abstrahlabschnitte (37a–d) aufweist.

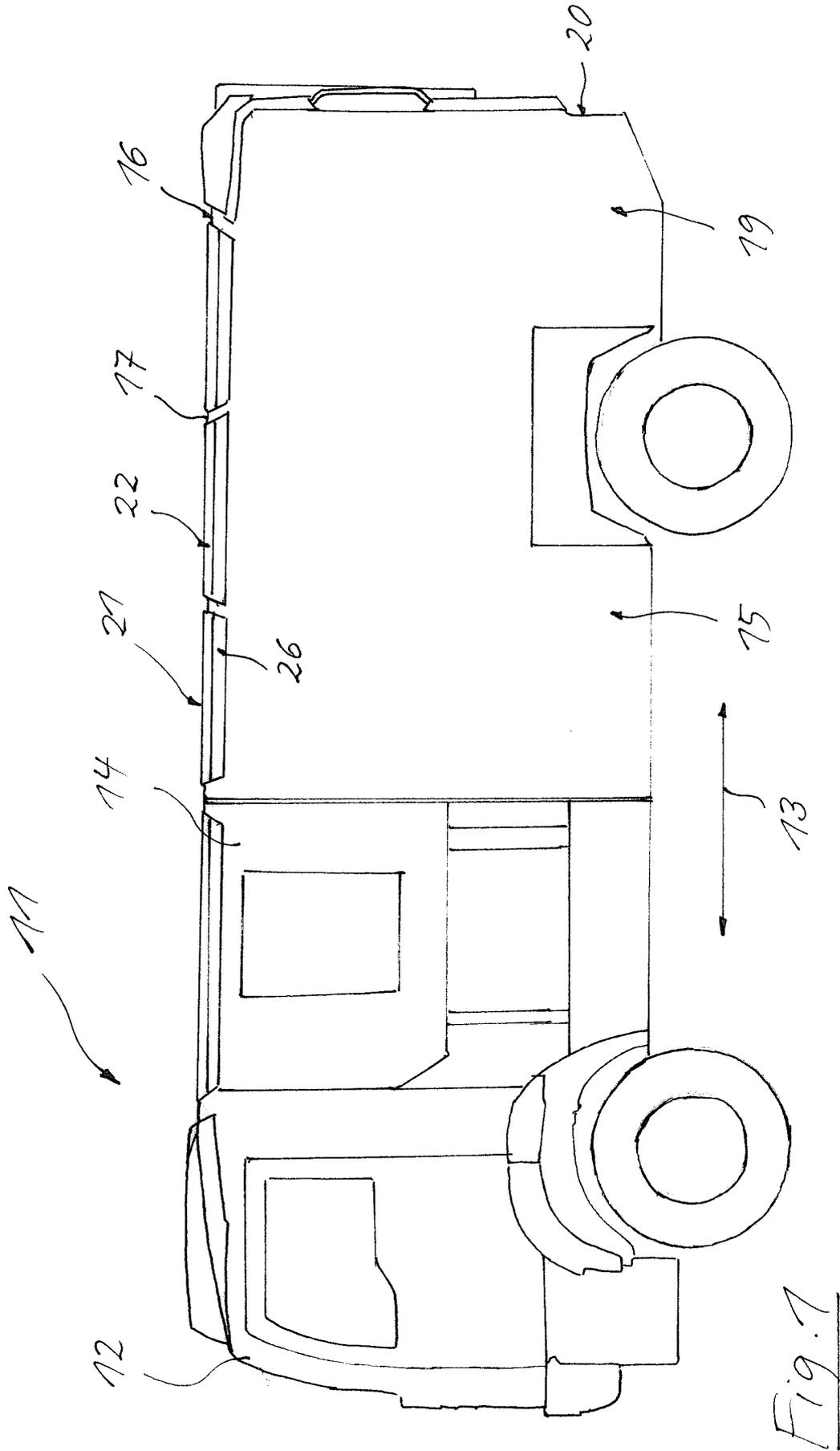
14. Einsatzfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens einer der Abstrahlabschnitte (37a–d) mit einer farbigen, beispielsweise blauen, gelben oder roten, Signalfarbe ausgestattet ist.

15. Einsatzfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

mehrere Beleuchtungsmodule (22) im Fahrzeug-Längsrichtung des Einsatzfahrzeugs (11) hintereinander an der Dachkante des Einsatzfahrzeugs (11) befestigt sind, wobei vorzugsweise alternierend Beleuchtungsmodule (22) mit divergierenden und konvergierenden Schenkeln (28b) der betreffenden Basisabschnitte (27) der Trägerprofile (23) vorgesehen sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



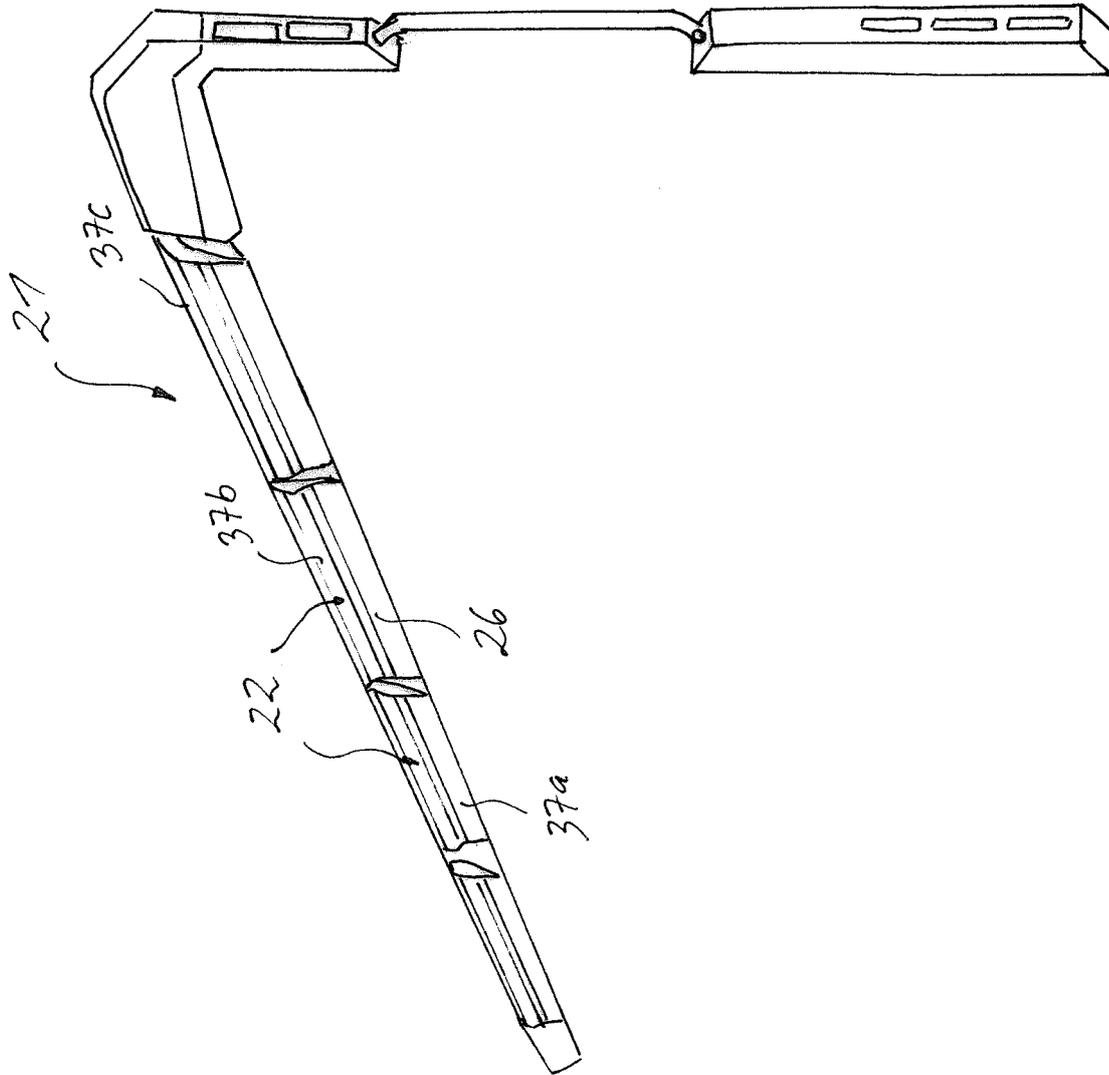


Fig. 2

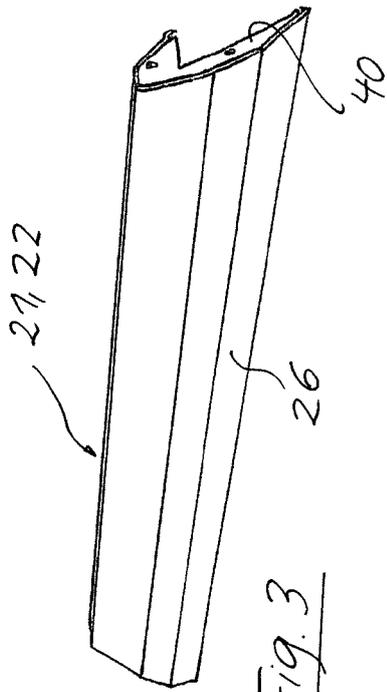


Fig. 3

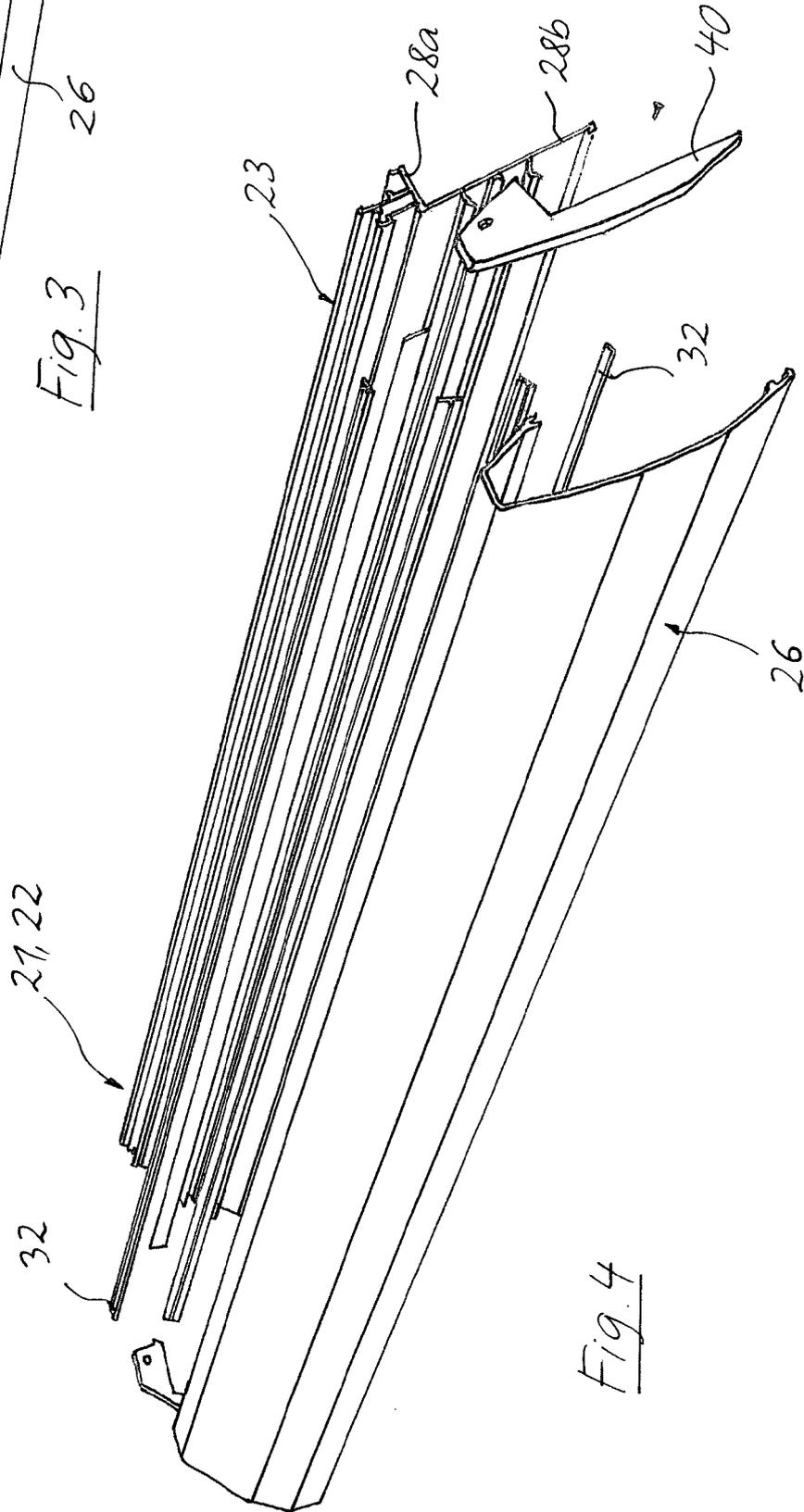
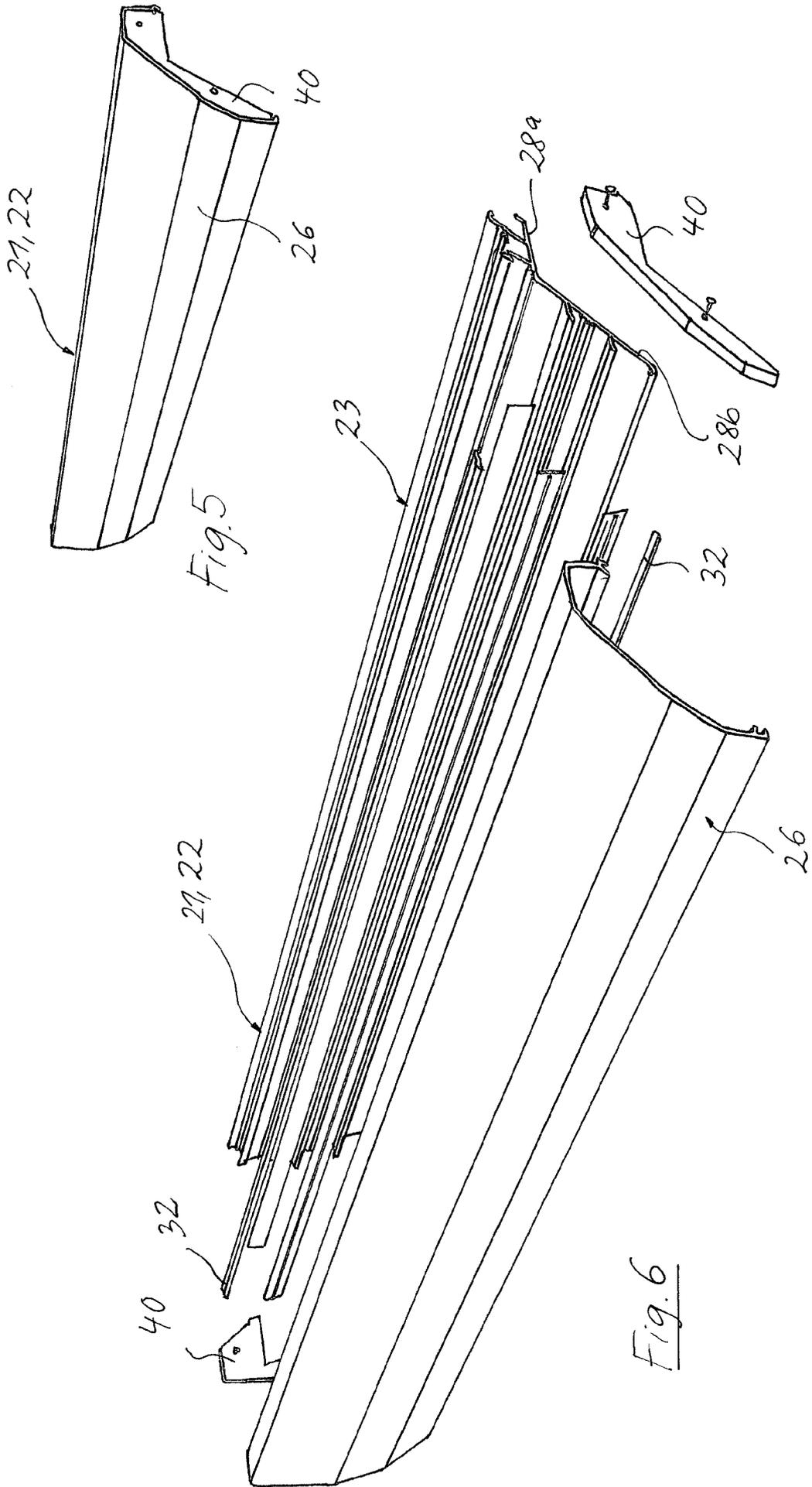


Fig. 4



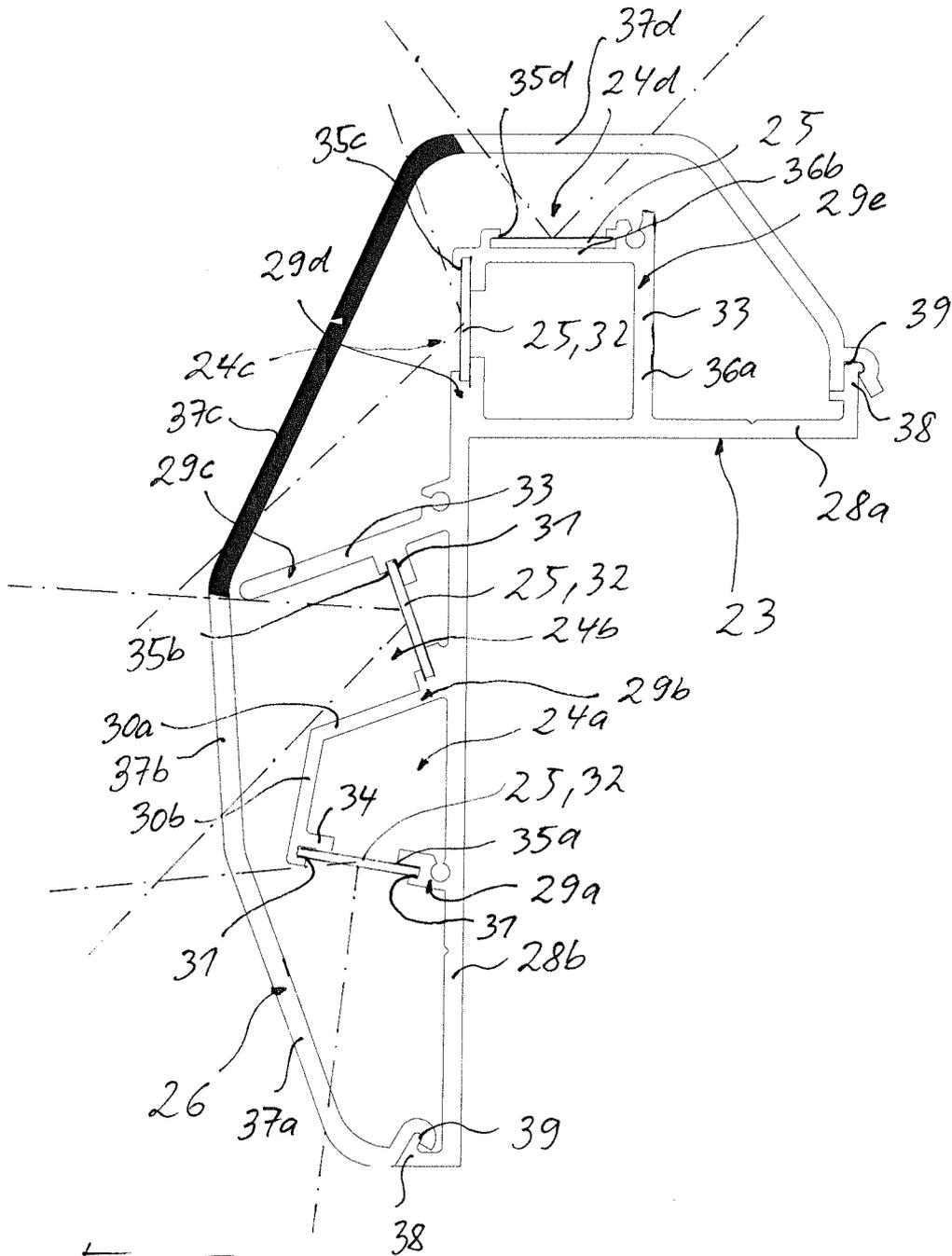


Fig. 7