



(10) **DE 10 2017 115 198 A1** 2019.01.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 115 198.2**

(22) Anmeldetag: **06.07.2017**

(43) Offenlegungstag: **10.01.2019**

(51) Int Cl.: **F21V 15/01 (2006.01)**

F21S 8/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Sensor Line Gesellschaft für optoelektronische
Sensoren mbH, 86529 Schrobenhausen, DE**

(74) Vertreter:

**LS-MP von Puttkamer Berngruber Loth Spuhler
Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten
mbB, 81373 München, DE**

(72) Erfinder:

**Stock, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing., 86529
Schrobenhausen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2004 015 730	A1
DE	10 2008 009 808	A1
DE	200 05 853	U1
DE	20 2008 012 002	U1
DE	20 2009 013 355	U1
DE	20 2013 105 231	U1
DE	71 42 335	U
US	2016 / 0 275 791	A1
JP	2000- 319 831	A
KR	10 2011 0 126 385	A
KR	20 0 470 252	Y1

**Computerübersetzung der Beschreibung von
JP 2000 319 831 A**

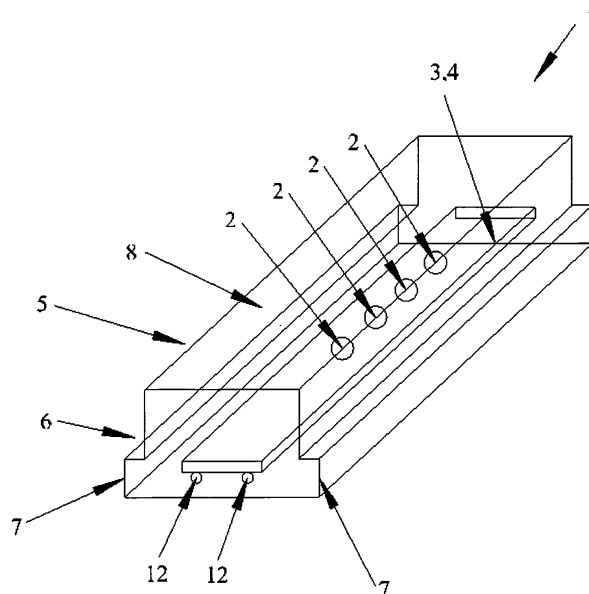
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Leuchtanordnung mit einem eine Vergussmasse aufweisenden Leuchtkörper und wenigstens einem Leuchtmittel**

(57) Zusammenfassung: Leuchtanordnung (1) mit einem Leuchtkörper (5), der eine Vergussmasse (8) aufweist und wenigstens ein Leuchtmittel (2) aufnimmt und eine Lichtaustrittsfläche bildet und rahmenlos mit einem Grundkörper (6) und einem sich an diesen anschließenden Sockel (7) ausgebildeten Körper ausgestaltet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchtanordnung mit einem Leuchtkörper, der eine Vergussmasse aufweist und wenigstens ein Leuchtmittel aufnimmt nach Anspruch 1 sowie eine Anordnung einer solchen Leuchtanordnung nach Anspruch 31.

[0002] Ein äußerer Anlass für die vorliegende Erfindung sind die Überlegungen von Stadtverwaltungen, sog. Bodenampeln in Form von Leuchtpunkten in verschiedenen Abständen in Bereichen von Fussgängerüberwegen bei Ampelanlagen oder Straßenbahnhaltestellen einzusetzen. Diese Überlegungen sind veranlasst durch ein Phänomen, das vorwiegend bei Smartphone-Nutzern zu beobachten ist, die beim Sich-Nähern an Fussgängerüberwege oder dergleichen, mit gebeugtem Kopf vertieft in ihr Smartphone, heranfahrende Fahrzeuge oder auf Rot stehende Ampeln übersehen oder überhören. Dieses Phänomen hat unter dem Schlagwort „Smartphone Zombies“ Eingang in die Umgangssprache gefunden. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht auf die damit verbundenen Aspekte beschränkt; vielmehr ist sie in vielfältiger Weise einsetzbar.

[0003] Im Stand der Technik sind sog. Lane-Light-Übergänge bekannt, die an Fussgängerüberwegen zusätzlich zu den dortigen Zebrastreifen in die Asphaltdecke oder Betonstraßendecke eingelassen sind. Es handelt sich hierbei um eine Mehrzahl von in Reihe geschalteter topfförmiger Beleuchtungskörper, die linear zueinander angeordnet und mit einer elektrischen Kabelzuleitung untereinander verbunden sind. Diese topfförmigen Behälter werden in entsprechende Ausfräsungen des Straßenasphalts oder der Straßenbetondecke eingelassen. Sie weisen an ihrer Oberseite schräg nach unten verlaufende Einbuchtungen auf, an deren Stirnseite katzenaugenförmig angeordnete Leuchtmittel eingebettet sind.

[0004] Des Weiteren sind LED-Alu-Bodenprofile zur Bodenmontage bekannt, bei denen die Alu-Bodenprofile eine rechteckförmige Ausgestaltung aufweisen, in deren Innenraum LED-Bänder eingelegt sind. Die Bodenprofile sind zur Ermöglichung des Betretens mit trittfesten sowie durchscheinenden Abdeckungen versehen. Eine solche Ausgestaltung, in der Leuchtdioden-Körper mit mehreren lichtemittierenden Dioden in ein handelsübliches Hohlprofil eingelegt werden, ist etwa aus den deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2009 013 355 U1 bekannt.

[0005] Weiterhin ist etwa aus der deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 009 808 A1 eine LED-Lichtleiste mit konturierter Vergussmasse als Linsenersatz bekannt. Die LED ist auf einer Platine angebracht, die in einem etwa U-förmigen Trägermateri-

al aus Metall, Kunststoff oder Holz aufliegt. Die Vergussmasse bietet einen Feuchtigkeitsschutz, Schlag-schutz, Kratzschutz oder Korrosionsschutz. Das Trägermaterial ragt seitlich aus der Vergussmasse heraus.

[0006] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 20 2008 012 002 U1 offenbart eine LED-Leuchte mit Polyurethanharz-Verguss für einen Einsatz in Offshore-Windenergieanlagen in einem U-förmigem Gehäuse und LEDs auf einer Leiterplatte. Die LED-Leuchte ist durch den Verguss witterungsbeständig und bietet eine gute Hafteigenschaft an den umgebenden Wandungen, in die die LED-Leuchte eingebettet ist.

[0007] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2004 015 730 A1 beschreibt eine Lichtschiene zum flächenbündigen Einbau in eine Fahr- oder Verkehrsfläche, wobei die Lichtschiene in einen Tragkörper eingebettet ist, der zusammen mit einem Gehäuse als Einbaurahmen in eine Fahr- oder Verkehrsfläche eingelassen wird.

[0008] Neben diesen vorerwähnten Beispielen gibt es eine Vielzahl von weiteren Veröffentlichungen, die Leuchtdiodenbänder in einem Gehäuse, d.h. insbesondere in einer U-förmigen Gussform, welche mehrere, auf einem bandförmigen, insbesondere flexiblen Leitungsträger beabstandet zueinander angeordnete Leuchtdioden umgibt, bei denen die Gussform mit einer Vergussmasse befüllt wird.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik hat sich als Nachteil bei derartigen Konstruktionen herausgestellt, dass diese auf die MitVerwendung eines Gehäuses bzw. eines Einbaurahmens angewiesen sind. Dies macht derartige Anordnungen aufwändiger und kostenintensiver.

[0010] Des Weiteren können derartige Einbaurahmen mit ihrer U-förmigen Ausgestaltung nicht hinreichend beständig in Asphaltdecken oder Betondecken fixiert werden; sie sind aufgrund dieser Konstruktion sehr leicht aus ihrer Befestigungsanordnung infolge insbesondere länger einwirkenden Witterungs- oder Umweltbedingungen herauslösbar und auch einem Vandalismus ausgesetzt.

[0011] Eine freibewegliche Anordnung einer Lichtleiste in einer Profilschiene führt schnell zu sog. Wackelkontakten im Bereich der elektrischen Zuleitung. Darüber hinaus ist die Gefahr der Verschmutzung gegeben, durch die die Leuchtkraft des Leuchtmittels beeinträchtigt wird. Zudem stellt sich bei solchen Konfigurationen das Problem der in der Regel mangelhaften Ableitung der durch die Lichtquellen erzeugten Wärme.

[0012] Des Weiteren sind die bekannten Leuchtanordnungen nicht eingebunden in ein zentral oder dezentral schaltbares und steuerbares Signalgebersystem, sodass eine Parallelschaltung und Kopplung mit diesem Signalgebersystem nicht gegeben ist. Zu denken ist beispielhaft etwa an eine Kopplung einer solchen Leuchtanordnung mit einer Ampelschaltung oder mit einer Signalschaltung eines in einen Bahnhof einfahrenden und dort haltenden Schienenfahrzeugs. Weiterhin zu denken ist an eine Kopplung im Zusammenhang mit der Einhaltung und Sicherung bestimmter Betriebsabläufe unter Einsatz komplexer Maschinenabläufe; zudem ist zu denken an eine Kopplung mit Signalabläufen im Zusammenhang mit Zugangsbeschränkungen etwa zu Räumen, Maschinen, Fahrzeugen oder dergleichen.

[0013] Des Weiteren soll eine optisch ansprechende Lösung zur Verfügung gestellt werden, die auch den Einsatz einer solchen Leuchtanordnung im Haushalt, im Büro, bei Möbeln oder allgemein zu Designzwecken ermöglicht.

[0014] Gewünscht ist insbesondere eine beständige, dauerhafte Ausbildung und Anordnung einer Leuchtanordnung, die üblichen Umwelt- oder Witterungsbedingungen im Freien oder versuchten unbeeinträchtigten Einwirkungen Dritter standhält.

[0015] Gelöst werden all diese Aspekte mit einer Leuchtanordnung nach Anspruch 1 und einer Anordnung einer solchen Leuchtanordnung nach Anspruch 30. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0016] Erfindungsgemäß ist eine Leuchtanordnung vorgesehen, die aus einem Leuchtkörper gebildet ist, der eine Vergussmasse aufweist, wobei in den Leuchtkörper wenigstens ein Leuchtmittel eingesetzt wird. Der Leuchtkörper bildet die Lichtaustrittsfläche und ist nach einem Kerngedanken der Erfindung rahmenlos, also ohne Einbaurahmen oder Gehäuse, ausgestaltet, wobei er aus zwei Bereichen besteht, nämlich aus einem Grundkörper und einem sich an diesen anschließenden sockelförmigen Körper.

[0017] Besonders bevorzugt ist der sockelförmige Körper als T-förmiger Sockel ausgebildet.

[0018] Der Sockel ist breiter und bevorzugt länger als der Grundkörper des Leuchtkörpers.

[0019] Diese Leuchtanordnung, die weiter unter noch näher im Einzelnen beschrieben wird, kann aufgrund dieser konstruktiven Ausgestaltung eines bodenseitig zu dem Grundkörper angeordneten Sockels des Leuchtkörpers dauerhaft und beständig beispielsweise in eine entsprechend ausgestaltete, offene rinnenförmige Öffnung einer Asphaltdecke oder einer Betondecke einer Straße, eines Fußwe-

ges, Fahrradweges, einer Bahnsteig-Plattform, eines sonstigen Bodens, einer sonstigen Wandung oder Decke, mithin in etwas eingebettet werden, was im Rahmen dieser Erfindung allgemein als Einbaukörper bezeichnet wird.

[0020] Die rinnenförmige Öffnung kann mittels Ausschneidens, Aussägens, Ausfräsens, Aushobelns, Ausstemmens oder dergleichen geschaffen werden.

[0021] Die rinnenförmige Öffnung in dem Einbaukörper kann auch mit den Synonymen Schlitz, Kanal, Nut, Rinne, Kuhle, Schacht, Boden oder dergleichen bezeichnet werden, wird aber vereinheitlichend nachfolgend mit dem Synonym Einbauschlitz beschrieben.

[0022] Der Einbauschlitz ist bevorzugt um ein freiwählbares Übermaß länger, breiter und höher bzw. tiefer als die Leuchtanordnung.

[0023] Nach dem Einsetzen dieser Leuchtanordnung in einen entsprechenden, Einbauschlitz etwa einer Asphaltdecke, einer Betonfahrbahndecke, eines Bodens, einer Wandung, einer Decke oder dergleichen, werden die freien Randbereiche zwischen der Leuchtanordnung und der Seitenwände sowie des Bodens des Einbaukörpers mit einem entsprechenden, weiter unten noch näher erläuterten Füllmaterial ausgefüllt, sodass eine bevorzugt flächenbündige Installation der Leuchtanordnung bzw. des Leuchtkörpers in dem Einbauschlitz des Einbaukörpers gewährleistet ist.

[0024] Dadurch, dass der Leuchtkörper aus einem Grundkörper und einem sich an diesen Grundkörper anschließenden breiteren Sockel gestaltet ist, der bodenseitig in den Einbauschlitz des Einbaukörpers gelegt wird, wird in Verbindung mit dem Füllmaterial gleichzeitig eine äußerst stabile, sichere Befestigung der Leuchtanordnung in diesem Einbauschlitz ermöglicht, weil der Leuchtkörper gegen einfaches vertikales Herausziehen aus diesem Einbauschlitz durch die zusätzliche Abstützung des Füllmaterials auf diesem Sockel gesichert ist.

[0025] Das den Umgebungsraum zwischen der Seitenwand des Einbaukörpers und dem Boden des Einbaukörpers einerseits und der Außenseite des Leuchtkörpers der Leuchtanordnung andererseits eingefüllte Füllmaterial kann in seiner stofflichen Zusammensetzung verschieden sein. Es kann beispielsweise ein Giessharz sein. Wird die Leuchtanordnung etwa in einen Einbauschlitz einer Betonstraßendecke eingefügt, so bietet sich ein zementbasiertes Füllmaterial an, welches eine perfekte Bindung zu dem Beton der Betonfahrbahndecke ermöglicht. Soll hingegen die Leuchtanordnung in einen entsprechenden Einbauschlitz einer Asphaltbahndecke eingesetzt werden, so wird das Füllmaterial vorteil-

hafterweise auf der Grundlage von Polyurethan gewählt werden, weil hierdurch eine perfekte Anbindung an die Asphaltstraßendecke ermöglicht wird. Für eine entsprechende Befüllung des Zwischenraums zu einem Mauerwerk, einem Holzbohlen, Porenbeton, Kunststoff, zu Laminaten oder dergleichen, werden jeweils angepasste Füllmaterialien ausgewählt werden, von denen der Fachmann weiß, welche im konkreten Einsatzbereich eine gute Bindung und Befestigung der Leuchtanordnung in dem betreffenden Einbauschlitz ermöglichen.

[0026] In einem derartigen, vorzugsweise schmalen, länglichen Einbauschlitz können auch die elektrische Zuleitung und/oder gegebenenfalls das Relais und/oder das Netzteil problemlos verlegt werden, das/die seinerseits/ihrerseits die Leuchtanordnung etwa mit einem außerhalb dieser Bauteile angeordneten Signalgeber verbindet/verbinden.

[0027] Bei diesem Signalgeber kann es sich beispielsweise um eine Ampel handeln, wenn die Leuchtanordnung in der Nähe dieser Ampel etwa an einem Fußgängerüberweg in den Einbauschlitz der Fahrbahn oder des Bürgersteiges eingelassen ist. Es kann sich aber auch etwa um eine Signalvorrichtung handeln, die die Schaltung bzw. Steuerung der Leuchtanordnung im Falle eines in einen Bahnhof einfahrenden und dort haltenden Schienenfahrzeugs bewerkstelligt; hierdurch kann eine etwa parallel und in Längsrichtung in einen Einbauschlitz in der Bahnsteigkante nach der vorbeschriebenen Weise eingesetzte Leuchtanordnung ein rotes Farbsignal aussenden, wenn das Schienenfahrzeug gerade einfährt, oder ein grünes Farbsignal aussenden, wenn der Zug gehalten hat und sich die Zugtüren öffnen. Entsprechend können rote und/oder grüne Farbsignale einer in einem Boden eingelassenen Leuchtanordnung ausgesendet werden, die entsprechend in Front einer im Betrieb nicht zugänglichen Maschine oder Anlage, eines Raumes oder dergleichen angeordnet sind.

[0028] Um nun auf die Leuchtanordnung zurückzukommen, ist darauf hinzuweisen, dass diese auf einem Leuchtkörper aufgebaut ist, der das wenigstens eine Leuchtmittel sowie das elektrische Kontaktierungsmittel für dieses wenigstens eine Leuchtmittel aufnimmt. Der Leuchtkörper bildet zudem die Lichtaustrittsfläche des durch das wenigstens eine Leuchtmittel ausgestrahlten Lichtes.

[0029] Der Leuchtkörper ist des Weiteren so ausgestaltet, dass er bevorzugt eine überfahrtsichere Abdeckung für das wenigstens eine Leuchtmittel bewirkt.

[0030] Besonders bevorzugt ist die Ausgestaltung derart, dass er nicht nur die durch Applikation eines vertikalen Druckes von ihm überfahrenden Fahrradfahrern, Fußabtritten von Fußgängern, sondern auch

von ihm überfahrenden Kraftfahrzeugen aufnehmen kann.

[0031] Der Leuchtkörper ist bevorzugt deutlich länger als breit und hoch. Er kann z.B. Standardlängen von 1 m, 2 m usw. bis über 4,50 m aufweisen.

[0032] Der Leuchtkörper weist einen Grundkörper und einen sich unten an diesem anschliessenden Sockel auf. Dieser Sockel ist breiter, aber bevorzugt weniger hoch als der sich daran anschließende nach oben gerichtete Grundkörper des Leuchtkörpers. Hieraus ergibt sich die „umgedrehte“ T-Form des Leuchtkörpers, d.h. durch den breiteren Sockel nimmt der Leuchtkörper dabei eine „auf dem Kopf stehende“ T-förmige Konfiguration ein, sodass die von dem Grundkörper des „T“ seitlich auslaufenden „Äste“ des „T“ den Sockel des Leuchtkörpers bilden. Die Grundfläche des Sockels des Leuchtkörpers ist also größer als die Grundfläche des Grundkörpers des Leuchtkörpers.

[0033] Eine beispielhafte Abmessung dieser „umgekehrten“ T-Form zeigt eine Breite des Sockels von etwa 39 mm und eine Höhe des Sockels von etwa 7 bis 8 mm, während die Breite des Grundkörpers etwa 30 mm und dessen Höhe etwa 13 bis 14 mm beträgt, sodass sich eine Gesamthöhe von etwa 21 bis 25 mm des Leuchtkörpers ergeben. Selbstverständlich können auch andere Dimensionierungen die Höhe, Breite und Länge des Leuchtkörpers betreffend gewählt werden.

[0034] Der Sockel muss selbstverständlich nicht einen treppenförmigen Absatz zu dem Grundkörper des Leuchtkörpers aufweisen. Der Übergang kann auch fließend sein, indem der Sockel etwa eine sich konisch zu seiner Basis verbreiternde Form aufweist. Dies kann auch konkav sich verbreiternd sein oder sonstige Formen aufweisen, z.B. vertikal wellenförmig ausgestaltet sein, was eine besonders feste Verbindung mit der Seitenwand des Einbaukörpers ermöglicht.

[0035] Der Leuchtkörper nimmt das wenigstens eine Leuchtmittel auf.

[0036] Des Weiteren nimmt der Leuchtkörper an wenigstens einer seiner beiden Stirnseiten das elektrische Kontaktierungsmittel für die elektrische Zuleitung auf.

[0037] Das wenigstens eine Leuchtmittel sowie das elektrische Kontaktierungsmittel sind dabei bevorzugt in dem Bereich des Sockels des Leuchtkörpers angeordnet. Dieser Bereich weist zum einen nicht nur die größtmögliche Umgebung zur Aufnahme dieser Teile auf. Vielmehr sind diese sensiblen Bereiche damit auch so weit wie möglich von der Oberseite des

Leuchtkörpers entfernt und damit vor Umgebungs- oder Witterungs-Einflüssen geschützt.

[0038] Bei dem einen Leuchtmittel kann es sich um jegliches geeignete aktuell und zukünftig verfügbare Leuchtmittel handeln. Insbesondere kommt eine leuchtemittierende Diode (LED) in Betracht. Es kann sich aber auch beispielsweise um eine Xenon-Halogenlampe oder um jegliches andere geeignete, licht-erzeugendes Mittel handeln.

[0039] Bevorzugt ist es, wenn das wenigstens eine Leuchtmittel eine Mehrzahl von Leuchtdioden aufweist, die in herkömmlicher Weise auf eine Platine aufgebracht sein können. Dazu sind die Leuchtdioden auf einer länglichen, in dem Leuchtkörper eingesetzten Platine angeordnet, die vorliegend als Lichtband bezeichnet wird. Damit kann die Anordnung der leuchtemittierenden Dioden als Lichtleiste ausgestaltet sein. Je nach Länge des Leuchtkörpers können auch mehrere solcher Platinen in diesem Leuchtkörper eingesetzt werden.

[0040] Bevorzugt ist es, sog. oberflächenmontierte Leuchtdioden zu verwenden, die nur wenig von dem Lichtband abstehen und zur oberen Längsseite des Leuchtkörpers hin gerichtet sind, von der das emittierte Licht der Leuchtdioden herausstrahlt.

[0041] Die Leuchtdioden bzw. das Leuchtmittel sind über die elektrische Verbindung mit einer Zuleitung über das Netzteil mit dem Stromkreis verbunden. Sind mehrere Lichtbänder miteinander verbunden, so erfolgt der elektrische Anschluss für die leuchtemittierenden Dioden über ein Kabel oder über geeignete Steckbuchsen, sodass mehrere kaskadierende Längen des Leuchtkörpers entstehen und miteinander elektrisch verbunden werden können.

[0042] In einer solchen kaskadierenden Ausgestaltung ist die Mehrzahl der Leuchtdioden bevorzugt in linearer Beabstandung zueinander angeordnet. Dies inkludiert auch eine etwa schlangenförmige oder sonst wie gebogene Anordnung der Leuchtdioden.

[0043] Die LED-Lichtleiste ist so ausgestaltet, dass sie wenigstens in den Farben Rot und Grün Licht auszusenden vermag.

[0044] Es kommt hierbei der Einsatz etwa eines Zweifachen-Lichtbandes in Betracht, bei dem die beiden Farben alternierend in linearer Richtung auf dem Lichtband angeordnet sind. Weiterhin können zwei getrennte Bänder verwendet werden, von denen jeweils das eine nur eine Farbe der Leuchtmittel aufnimmt.

[0045] Eine weitere Möglichkeit ist, RGB-LED's zu verwenden, mit denen durch Mischen unterschiedliche Farben erzeugt werden können.

[0046] Bevorzugt werden Leuchtmittel, insbesondere leuchtemittierende Dioden, eingesetzt, deren Temperatur im Leuchtzustand 90°C bis 100°C nicht überschreitet; besonders bevorzugt sind solche, die bei hoher Lichtausbeute und geringem Strombedarf eine Temperatur zwischen 80°C bis 90°C im Leuchtzustand nicht überschreiten und bei denen die Temperatur ganz besonders bevorzugt unterhalb von 80°C liegt.

[0047] Das wenigstens eine Leuchtmittel ist bevorzugt in seinem Abstrahlwinkel einstellbar.

[0048] Zur Intensivierung des abgestrahlten Lichts kann das wenigstens eine Leuchtmittel in bevorzugter Weise auch mit seitlichen, kegelförmig auslaufenden Reflektoren versehen sein.

[0049] Die stirnseitigen Enden des Leuchtkörpers sind verschlossen, wobei bei einem stirnseitigen Ende eine Öffnung zur Aufnahme der elektrischen Zuleitung gegeben ist. Diese Öffnung ist vorzugsweise jedoch so ausgestaltet, dass sie ein abdichtendes Umgreifen der elektrischen Zuleitung, z.B. des Kabels, ermöglicht, was durch die noch näher zu beschreibende Vergussmasse erfolgt.

[0050] An dem diesem stirnseitigen Ende gegenüberliegenden stirnseitigen Ende weist der Leuchtkörper bevorzugt ebenfalls eine solche Öffnung zur Aufnahme einer elektrischen Zuleitung oder eines Steckers für einen nachfolgenden kaskadierenden Leuchtkörper auf. Ist ein solcher nachfolgender kaskadierender Leuchtkörper nicht vorgesehen, wird dieses Ende materialmäßig vollständig abgeschlossen.

[0051] Die Höhe der elektrischen Spannung sowie die Lumen-Stärke des Leuchtmittels sind variabel und hängen von den jeweiligen Einsatzbedingungen und den verfolgten Zwecken ab.

[0052] Gewünschtenfalls kann der Leuchtkörper auch einen Dämmerungsschalter beinhalten; dieser Dämmerungsschalter kann freilich auch in dem noch näher zu erläuternden Relais/Netzteil enthalten sein.

[0053] Nachdem der Leuchtkörper vorstehend funktional und räumlichgeometrisch beschrieben wurde, wird nachfolgend auf seine materialmäßige Ausgestaltung eingegangen.

[0054] Materialmäßig ist der Leuchtkörper auf der Grundlage einer Vergussmasse aufgebaut. Die Vergussmasse umschließt die vorerwähnten Bauteile des wenigstens einen Leuchtmittels, etwa in der Ausgestaltung des erwähnten Lichtbandes und der bevorzugten LED-Lichtleiste, und des elektrischen Kontaktierungsmittels.

[0055] Zu diesem Zweck der Herstellung des Leuchtkörpers werden diese Bauteile in ein entsprechend geometrisch ausgestaltetes Schienengehäuse eingelegt. Anschließend wird die Vergussmasse in dieses Schienengehäuse, das die Vergussform darstellt, eingebracht, bis die zu vergießenden Bauteile des wenigstens einen Leuchtmittels und des elektrischen Kontaktierungsmittels vollständig mit der Vergussmasse umschlossen sind. Das so erzielte Erzeugnis ist der Leuchtkörper.

[0056] Das Schienengehäuse kann zu diesem Zweck eine innen verbaute Schiene aufweisen, die der Fixierung des Leuchtmittels, z.B. des LED-Lichtbandes, der Zugentlastung der Anschlussleitung und der gleichmäßigen Ableitung der durch das Leuchtmittel entstehenden Wärme dient.

[0057] Nach dem Aushärten der Vergussmasse wird der Leuchtkörper aus dem Schienengehäuse entfernt; er weist damit keinen äusseren Rahmen oder kein äusseres Gehäuse auf, ist also rahmenlos.

[0058] Das Einbringen der Vergussmasse kann mittels Einspritzens, Eingießens oder mittels Einsaugens erfolgen, was ein entsprechend geschlossenes Schienengehäuse voraussetzt. Beim Einsaugen erfolgt der Eintritt der Vergussmasse an einer Stirnseite des Schienengehäuses dergestalt, dass die Vergussmasse so lange eingesogen wird, bis sie das gegenüberliegende Ende der Stirnseite des Schienengehäuses erreicht. Das Einsaugen der Vergussmasse kann sich anbieten, wenn insbesondere eine besonders blasenfreie Ausformung der Vergussmasse gewünscht wird, was Vorteile bei der Abstrahlung des von dem Leuchtmittel ausgestrahlten Lichtes hat.

[0059] Die Vergussmasse ist bevorzugt ein Giessharz. Das Giessharz bietet dem wenigstens einen Leuchtmittel, insbesondere der bevorzugten LED-Lichtleiste bzw. der Platine und dem Trägermaterial Schutz vor Feuchtigkeit und Schlägen. Des Weiteren ist ein Schutz gegen Korrosion und gegen Verkratzen gegeben. Das Vergussmaterial umschließt dabei das wenigstens eine Leuchtmittel, bevorzugt die LED-Lichtleiste samt ihrer Platine und das Trägermaterial. Dadurch befestigt die Vergussmasse auch das wenigstens eine Leuchtmittel, insbesondere die bevorzugte LED-Lichtleiste samt Platine und Trägermaterial in dem Leuchtkörper. Die Vergussmasse überlappt die Ränder des Leuchtmittels, der Platine sowie des elektrischen Kontaktierungsmittels, sodass diese Bauteile vollständig in der Vergussmasse eingebettet und fixiert sind.

[0060] Bei dem Giessharz kann es sich um Epoxidharz oder Silikonkautschuk handeln. Bevorzugt ist jedoch ein Polyurethan-(PUR)Material.

[0061] Der Leuchtkörper ist mithin bevorzugt als Vollmaterial aus einer Vergussmasse ausgebildet.

[0062] Mit dem Begriff Vollmaterial ist jedoch nicht gemeint, dass das Giessharz nur aus einem einzigen Gussmaterial besteht. Bevorzugt ist die Verwendung von wenigstens zwei Komponenten eines PUR-Materials.

[0063] Zu diesem Zweck wird auf dem Leuchtmittel bzw. dem elektrischen Kontaktierungsmittel zunächst ein transparentes, bevorzugt kristallklares PUR-Material aufgetragen. Dieses Material versiegelt die beiden vorerwähnten Bauteile, wie beschrieben. Es ist bevorzugt so ausgestaltet, dass es UV-beständig ist. Nach ausreichender Härtung dieses transparenten PUR-Materials wird anschließend eine weitere Versiegelung mittels eines transluzenten PUR-Materials vorgenommen. Durch dieses transluzenten PUR-Material wird eine gewisse Opazität bewirkt. Die Opazität dieser transluzenten Schicht kann durch Streumaterial oder in sonstiger herkömmlicher Weise in der Giessharzmasse bewirkt werden.

[0064] Das von dem wenigstens einen Leuchtmittel, insbesondere von der LED-Lichtleiste, emittierte Licht tritt zunächst durch den transparenten Bereich der ersten PUR-Schicht und anschließend durch die zweite transluzente PUR-Schicht. Bei Austritt aus dieser zweiten PUR-Schicht gewinnt der Leuchtkörper ein gleichmäßiges leuchtendes Erscheinungsbild.

[0065] Bei der Wahl der Vergussmasse, insbesondere der wenigstens beiden Vergussmassen, ist es angezeigt, auf eine ausreichende Stabilität und Härte des Materials zu achten, da die Lichtanordnung ohne stützende Elemente, insbesondere ohne einen Rahmen oder Gehäuse, z.B. ohne Hohlprofil, verwendet werden soll. Darüber hinaus sollte die Härte so eingestellt sein, dass eine ausreichende Stabilität bei Druckbelastung gewährleistet ist, die beispielsweise durch Betreten, Überfahren oder dergleichen hervorgerufen werden kann. Bevorzugt ist das Material so ausgestaltet, dass bei Einsatz im Strassenbereich wenigstens 10 Millionen Achskontakte von überfahrenden Fahrzeugen oder im gemischten Strassenverkehr, etwa auf Radwegen, Gehwegen, Fussgänger-Zonen wenigstens 5 Millionen Kontakte aushält. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Vergussmaterial eine gute Beständigkeit gegen Wasser, Feuchtigkeit, Laugen, Säuren oder verschiedenste Chemikalien aufweist.

[0066] Andererseits muss die Vergussmasse, insbesondere die beiden Vergussmassen, bezüglich ihrer Härte so weich-elastisch ausgestaltet sein, dass sie mögliche Unebenheiten, Biegungen, Verdrehungen ausgleichen kann, die insbesondere dann entstehen können, wenn die Leuchtanordnung in einen Einbau-

schlitz eingesetzt werden soll, der aufgrund seiner Umgebungs- bzw. Umweltbedingungen solche Anforderungen stellen kann, wie dies etwa bei dem Einbau in Einbauschlitze in Asphaltbahndecken, Betonfahrbahndecken und dergleichen der Fall sein kann.

[0067] Eine ausreichende weich-elastische Einstellung des Vergussmaterials ist auch deshalb vorteilhaft, weil aufgrund der Elastizität Materialspannungen bei Temperaturwechseln reduziert werden können und darüber hinaus ein sicheres, reproduzierbares Einbetten des wenigstens einen Leuchtmittels sowie des elektrischen Kontaktierungsmittels ermöglicht wird.

[0068] Insbesondere gilt für die zuerst einzugießende Schicht der Vergussmasse, d.h. die die elektrischen Bauteile umschließende Vergussmasse, dass sie vorzugsweise kristallklar und hochtransparent ist. Die Vergussmasse ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie eine hohe optische Transparenz mit geringer optischer Dämpfung zur Verfügung stellt. Gerade wegen ihres Kontaktes mit den elektrischen Bauteilen und dem Leuchtmittel ist auf eine gute Witterungsbeständigkeit und eine hohe UV-Stabilität sowie Temperaturstabilität zu achten. Diese PUR-Schicht kann darüber hinaus, für den Fall, dass keine weitere PUR-Schicht vorgesehen sein sollte, mit einer Oberflächenbeschichtung versehen sein, aufgrund derer ein gleichmäßiger Streulichteffect bewirkt wird. Statt einer solchen Beschichtung kann auch eine Trübungspaste eingesetzt werden.

[0069] Die Viskosität der Vergussmasse oder Vergussmassen ist bevorzugt so eingestellt, dass sie gut fließfähig ist bzw. sind, sodass eine niedrigviskose Einstellung bevorzugt ist.

[0070] Allgemein lässt sich sagen, dass bei der vorliegenden Erfindung ein sehr weiter Elastizitätsbereich der Vergussmasse bzw. Vergussmassen einstellbar ist, weil sich die Leuchtanordnung durch das Vorhandensein des Sockels des Leuchtkörpers in Verbindung mit der noch dazulegenden Füllmasse dauerhaft in einen Einbauschlitz eines Einbaukörpers fixieren lässt.

[0071] Der Effekt einer hochelastischen Vergussmasse ist nämlich an sich entgegengesetzt, nämlich dass sie sich aus ihrer Verankerung, etwa in einer Hohlprofil-Führungsschiene, wieder leicht entfernen lässt. Dies ist aber in Einsatzbereichen, in denen eine Leuchtanordnung etwa als Leuchtanzeige in Straßen und Wegen dienen soll, weniger wünschenswert. Bei der vorliegenden Erfindung wirkt aber der Sockel des Leuchtkörpers einer solchen ungewollten Lösbarkeit der Vergussmasse aus ihrer Verankerung, wie sie sich beispielsweise aufgrund von Umgebungsbedingungen, Witterungseinflüssen oder äußeren Einwirkungen ergeben kann, entgegen. Damit kann nach

der vorliegenden Erfindung der Körper deutlich elastischer eingestellt werden, als dies bei im Stand der Technik bekannten Lichtleisten mit umhüllender Vergussmasse der Fall ist.

[0072] Der Leuchtkörper weist bevorzugt einen Shore-Härte-Bereich im ausgehärteten Zustand, von 55 - 95 und ganz besonders von 60 - 90 und noch bevorzugter von 62 - 78 auf.

[0073] Diese Elastizität des Leuchtkörpers ist vor allen Dingen deshalb vorteilhaft, weil damit in diese Lichtanordnung bzw. in den Leuchtkörper der Lichtanordnung auch drucksensitive Sensoren eingebaut werden können, sodass aufgrund der ausreichenden Elastizität des Vergussmaterials die Applikation eines vertikalen Druckes, z.B. durch Betreten oder Überfahren der Lichtanordnung, einen in der Vergussmasse angeordneten Drucksensor erreichen kann. Der Einbau solcher Drucksensoren kann aus den unterschiedlichsten sicherheitstechnischen oder verkehrsmäßigen Gründen angezeigt sein.

[0074] Die vorstehenden Ausführungen gelten auch für eine zweite Schicht einer Vergussmasse, also insbesondere für transluzente Vergussmasse.

[0075] Selbstverständlich kann für die Lichtanordnung auch nur ein einziger Typ einer Vergussmasse eingesetzt werden.

[0076] Selbstverständlich können auch unterschiedliche Vergussmasse-Zubereitungen miteinander gemischt werden.

[0077] Der Vergussmasse kann in gewünschtem Ausmaß eine Trübungspaste bzw. Farbkonzentrat zugegeben werden.

[0078] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Leuchtanordnung mit einem Relais und/oder einem Netzteil verbunden. Die Leuchtanordnung wird über das Relais bzw. das Netzteil angesteuert. Bei dem Relais und dem Netzteil kann es sich um getrennte Geräte oder um ein einziges funktionsintegriertes Gerät handeln.

[0079] Bei dem Relais wird bevorzugt ein Halbleiterrelais verwendet. Das Relais bzw. Netzteil ist bevorzugt auf eine Versorgungsspannung zwischen 90 und 240 V eingestellt. Die Leistung kann entsprechend der Länge bzw. der Anzahl der hintereinander geschalteten Leuchtanordnungen eingestellt werden.

[0080] Das Relais bzw. das Netzteil stellt die Schnittstelle zu einem oder mehreren außerhalb der Leuchtanordnung angeordneten Signalgeber(n) dar. Es kann sich hierbei um jegliche Art von Signalgeber handeln.

[0081] Lediglich beispielhaft sei als Signalgeber eine Verkehrsampel angesprochen. Schaltet die Verkehrsampel auf Rot, so wird dieses Signal über das Relais bzw. Netzteil an die Leuchtanordnung weitergeleitet, sodass auch die in den Einbauschlitz einer Straße oder eines Weges eingelegte Leuchtanordnung rotes Licht ausstrahlt, sodass auch ein etwa durch ein Smartphone abgelenkter Fußgänger durch dieses Rotlicht gewarnt wird. Schaltet die Ampel umgekehrt auf Grün, so wird auch dieses Signal über das Relais bzw. das Netzteil an die Leuchtanordnung weitergeleitet, sodass diese dann ein grünes Licht ausstrahlt.

[0082] Bei dem Signalgeber kann es sich aber auch beispielsweise um eine solche Einrichtung handeln, die das Einfahren eines Schienenfahrzeugs in einen Bahnsteig anzeigt. Während des Einfahrens wird dann ein Signal an das Relais und weiter von dem Relais bzw. Netzteil an eine an der Bahnsteigkante eingelassene Leuchtanordnung weitergeleitet, die für die Dauer der Zugeinfahrt ein rotes Licht aussendet. Ist das Schienenfahrzeug an der Bahnsteigkante zum Halten gekommen und öffnen sich etwa die Türen des Zuges, kann über den Signalgeber und das Relais bzw. Netzteil die entsprechende Information an die Leuchtanordnung weitergeleitet werden, sodass diese dann eine grüne Farbe aussendet.

[0083] Soll die Leuchtanordnung etwa als Teil einer aufhebbaren Zugangsbarriere zu einem Gerät oder Raum oder anderem ausgestaltet sein, so bietet es sich an, dass der Leuchtkörper zusätzlich zu den erwähnten Komponenten mit einem druckempfindlichen Sensor oder einem sonstigen druckempfindlichen elektrischen/elektronischen Bauteil versehen ist. Bei Betreten oder Überfahren der Lichtanordnung kann dann ein entsprechendes Lichtsignal ausgesendet werden.

[0084] Selbstverständlich ist die vorbeschriebene Leuchtanordnung nicht auf eine oder die beiden Farben Rot und Grün beschränkt; prinzipiell sind zahlreiche Farbmöglichkeiten eröffnet.

[0085] Die einfarbige oder mehrfarbige Lichtemittierung des Leuchtmittels wird ebenfalls vorzugsweise durch das Relais und/oder das Netzteil gesteuert.

[0086] Weiterhin ist es bevorzugt, dass das Relais und/oder Netzteil so ausgestaltet ist, dass es nicht nur den einen Leuchtkörper, sondern auch eine kaskadierend angeordnete Anzahl von Leuchtkörpern steuert. Besonders bevorzugt ist es dabei, dass das Relais und/oder das Netzteil so ausgestaltet ist, dass es auch die Steuerung zur Aussendung unterschiedlicher Farben des Leuchtmittels ermöglicht, z.B. je nach kaskadiertem Leuchtkörper.

[0087] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Relais bzw. Netzteils ermöglicht dieses nicht nur die Steuerung des Leuchtkörpers in eine Ein/Aus-Stellung, sondern auch in eine Schaltung von verschiedenen Signalfolgen, wie etwa eine solche für ein sog. Lauflicht und/oder Blinken der Leuchtanordnung.

[0088] Des Weiteren ist es bevorzugt, wenn das Relais und/oder Netzteil schaltungssicher ausgestaltet ist. In diesem Fall ist es derart konfiguriert, dass es beispielsweise überprüft, ob die richtige Farbe des Leuchtmittels anliegt oder die richtige Signalfolge eingehalten wird. Bei Nichteinhaltung dieser oder weiterer Parameter kann das Relais und/oder Netzteil entsprechende Signale an die Leuchtanordnung senden, die dies dann optisch umsetzt, z.B. durch Blinken in einer weiteren Farbe.

[0089] Es ist weiterhin bevorzugt, wenn das Relais und/oder das Netzteil umschaltsicher ausgestaltet ist. Die umschaltsichere Steuerung der Leuchtanordnung bewirkt beispielsweise, dass nur eine einzige Farbe der Beleuchtung angeht oder ausgeht.

[0090] Wie einleitend erläutert ist die Leuchtanordnung so ausgestaltet, dass der Leuchtkörper zur Installation in einen Einbauschlitz eines Einbaukörpers ausgestaltet ist. Bei dem Einbauschlitz kann es sich beispielsweise um einen in eine Asphaltdecke oder in eine Betonfahrbahndecke eingearbeiteten Schlitz handeln. In diesen Schlitz wird der Leuchtkörper nebst elektrischer Zuleitung für das Netzteil bzw. das Relais eingelassen, gegebenenfalls auch das Relais und/oder Netzteil selbst. In diesem Fall ist also die Asphaltfahrbahndecke oder die Betonfahrbahndecke als Einbaukörper anzusehen. Selbstverständlich kann der Einbaukörper auch aus vielfältigen anderen Materialien und Funktionen bestehen, z.B. eine gemauerte oder betonierte Wand sein, eine Wandung eines Einrichtungsgegenstandes, eines Körpers eines sonstigen Gegenstandes oder eines Raums, einer Decke sein.

[0091] Bevorzugt ist es, wenn der Leuchtkörper dergestalt in den Einbauschlitz des Einbaukörpers eingesetzt werden kann, dass eine flächenbündige Installation in diesem Einbauschlitz ermöglicht wird, sodass kein oder nur ein geringer Absatz zwischen der Oberseite des Leuchtkörpers und der Oberseite des Einbaukörpers entsteht.

[0092] Die Anordnung der Lichtanordnung erfolgt bevorzugt dergestalt, dass der Einbauschlitz des Einbaukörpers in der Breite und der Höhe eine größere Dimensionierung als die Lichtanordnung aufweist. Der Einbauschlitz bildet damit quasi ein Bett, in das die Leuchtanordnung eingesetzt wird. Dabei wird durch geeignete konstruktive Maßnahmen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, die Leuchtan-

ordnung bevorzugt nicht unmittelbar auf den Boden des Einbauschlitzes des Einbaukörpers gelegt, sondern in einem räumlichen Abstand dazu. Dieser dadurch entstehende Hohlraum auf dem Boden des Einbauschlitzes wird ebenso wie der zu den Seitenwänden des Einbauschlitzes des Einbaukörpers entstehende Hohlraum mit einem Füllmaterial ausgefüllt.

[0093] Bei dem Füllmaterial kann es sich wiederum bevorzugt um ein Polyurethanmaterial handeln. Dieses ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass es eine chemische Zusammensetzung aufweist, die gewünschten Eigenschaften der guten Verbindung zu bewirken und eine ausreichende Viskosität zum Einfüllen aufweist. Die Eigenschaften der guten Verbindung mit den Seitenwänden und dem Boden des Einbauschlitzes des Einbaukörpers werden nicht nur dadurch bestimmt, dass das Füllmaterial einen ausreichenden Widerstand gegen eine Druckbelastung, z.B. in Folge Betretens oder Überfahrens, gewährleistet. Vielmehr bestimmen sich diese Eigenschaften auch danach, dass eine gute Applikation des Füllmaterials einerseits an dem Leuchtkörper und andererseits an dem Boden oder der Seitenwandung des Einbaukörpers gewährleistet. Dem Fachmann stehen hierzu zahlreiche handelsübliche Produkte zur Verfügung.

[0094] Um die insoweit nach Einsatzgebiet bestmögliche Komposition des Füllmaterials zur Verfügung zu haben, kann es sich ggf. anbieten, ein Mehrkomponenten-Polyurethan-Füllmaterial auszuwählen.

[0095] Besonders bevorzugt ist es, wenn der Einbau der Leuchtanordnung in den Einbauschlitz des Einbaukörpers so erfolgt, dass die Oberseite des Leuchtkörpers mit einem Lochblech versehen wird und gleichwohl eine flächenbündige Installation gewährleistet ist. Das Lochblech lässt durch seine Öffnungen das jeweils anliegende Licht hindurchtreten, gibt aber einen weitergehenden Schutz der Leuchtanordnung, insbesondere vor Vandalismus und übermäßigen Belastungen.

[0096] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese freilich nicht beschränkt ist, ergibt aus den nachfolgenden Figuren, von denen zeigen:

- **Fig. 1:** eine Röntgenzeichnung eines erfindungsgemäßen Leuchtkörpers;
- **Fig. 2:** eine Schnittdarstellung der Leuchtanordnung aus Sicht der Stirnseite im Einbaustand;
- **Fig. 3:** eine Prinzipdarstellung der Leuchtanordnung in Draufsicht.

[0097] In **Fig. 1** ist eine Röntgendarstellung des Leuchtkörpers **5** einer Leuchtanordnung **1** zu sehen, bei dem an seiner dargestellten Stirnseite die elektrische Verbindung **12** zu der (nicht dargestellten) Zu-

leitung **11** zu dem (ebenfalls nicht dargestellten) Relais/Netzteil zu erkennen ist.

[0098] Der Leuchtkörper **5** hat eine treppenstufenförmige, „umgekehrt“ T-förmige Ausgestaltung. Der Leuchtkörper **5** beinhaltet die Vergussmasse **8** sowie das wenigstens eine Leuchtmittel **2**, das in diesem Beispielsfall als Lichtband **3** mit einer LED-Lichtleiste **4** ausgebildet ist. Die LEDs sind dabei einheitlich mit den Bezugsziffern **2** versehen.

[0099] Zu erkennen ist weiterhin, dass die Vergussmasse **8** des Leuchtkörpers **5** über einen Grundkörper **6** verfügt, der oberhalb des Sockels **7** angeordnet ist. Der Sockel **7** ist deutlich breiter, dafür aber deutlich niedriger als der Grundkörper **6**.

[0100] **Fig. 2** zeigt in einer Schnittdarstellung der Stirnseite des Leuchtkörpers **5**, wie dieser in einen Einbauschlitz **17** eines angrenzenden Einbaukörpers **16** eingelassen ist. Zu erkennen ist wiederum der Aufbau des Leuchtkörpers **5** in der Ausgestaltung eines deutlich breiteren, dafür aber niedrigeren Sockels **7** und eines darüber angeordneten Grundkörpers **6**. Im Basisbereich des Leuchtkörpers **5** ist das Lichtband **3** der LED-Lichtleiste **4** mit einer in der Kontur dargestellten LED **2** gezeigt.

[0101] Zu erkennen ist weiter der Einbauschlitz **17**, der in den Einbaukörper **16** eingelassen ist. Der Einbauschlitz **17** weist in der Breite und in der Höhe sowie in der Länge (letzteres nicht gezeigt) größere Abmessungen als der Leuchtkörper **5** auf. Der Leuchtkörper **5** kann dabei „schwimmend“ auf dem Boden **19** des Einbaukörpers **16** positioniert werden. „Schwimmend“ meint, dass insoweit ein Freiraum entsteht, der durch das Füllmaterial **20** ausgefüllt werden kann. Dieses Füllmaterial **20** wird auch in die seitlichen Leerräume zwischen den beiden vertikalen Wandungen **24** des Grundkörpers **6** und **25** des Sockels **7** des Leuchtkörpers **5** und den Seitenwandungen **18** des Einbaukörpers **16** eingefüllt, z.B. eingegossen.

[0102] Hierdurch ergibt sich eine insgesamt „schwimmende“ Einbettung des Leuchtkörpers in den Einbauschlitz **17**. Zu erkennen ist, dass insoweit eine flächenbündige Anordnung der Oberseite des Leuchtkörpers **5**, der Oberseite des Einbaukörpers **16** und der Abdeckung **21** des Füllmaterials **20** gegeben ist. Hierdurch entsteht eine insgesamt plane Oberfläche des Einbaukörpers, des Füllmaterials und der Leuchtanordnung. Die Oberseite des Leuchtkörpers **5** kann dabei zunächst mit einer Schutzfolie **22** versehen sein, die nach Abschluss der Einbauarbeiten abgezogen wird, sodass durch die Einbauarbeiten keine Beschädigung, insbesondere Verkratzung der Leuchtanordnung erfolgt.

[0103] In **Fig. 3** ist eine Prinzipdarstellung der Leuchtanordnung in Draufsicht gezeigt. Zu erkennen ist der Leuchtkörper **5** mit den beiden treppenförmigen seitlichen Sockelabsätzen **7** und dem Grundkörper **6**. Im Bereich der Stirnseite des Leuchtkörpers **5** ist die elektrische Verbindung **12** zu dem Leuchtmittel **2** erkennbar. Aus der Stirnseite des Leuchtkörpers **5** tritt der Kabeleingang **13** des Kabels **14** der Zuleitung **11** aus. Das Kabel **14** verbindet den Leuchtkörper **5** mit dem Relais/Netzteil **15**.

19 Boden Einbaukörper
20 Füllmaterial
21 Abdeckung
22 Schutzfolie
23 Schienengehäuse
24 vertikale Wandung
25 vertikale Wandung

[0104] Zur Herstellung des Leuchtkörpers **5** wird ein Schienengehäuse **23** eingesetzt (nicht gezeigt), das die geometrischen Abmessungen des Leuchtkörpers **5** aufweist, also die Grundform des Leuchtkörpers aus einem Grundkörper **6** und einem Sockel **7**. Im Bereich der Bodenbasis des Schienengehäuses wird eine LED-Lichtleiste **4** mit einem Lichtband **3** angeordnet, das eine Mehrzahl von Leuchtmitteln **2**, aufnimmt (nicht gezeigt). Auf diese Grundanordnung wird dann die Vergussmasse **8** aufgebracht, z.B. gegossen, gespritzt oder eingesogen. Die Vergussmasse **8** besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei Schichten, nämlich einer unteren versiegelnden transparenten Vergussmasse **9** und einer darauf angeordneten weiteren versiegelnden transluzenten Vergussmasse **10**. Nach Aushärtung dieser Anordnung wird der Leuchtkörper **5** aus dem Schienengehäuse **23** entnommen, was beispielsweise durch ein Herausziehen des Leuchtkörpers aus diesem Schienengehäuse erfolgen kann.

Bezugszeichenliste

- 1** Leuchtanordnung
- 2** Leuchtmittel
- 3** Lichtband
- 4** LED-Lichtleiste
- 5** Leuchtkörper
- 6** Grundkörper
- 7** Sockel
- 8** Vergussmasse
- 9** versiegelnde transparente Vergussmasse
- 10** versiegelnde transluzente Vergussmasse
- 11** Zuleitung
- 12** elektrische Verbindung zu Leuchtmittel
- 13** Kabeleingang
- 14** Kabel
- 15** Relais/Netzteil
- 16** Einbaukörper
- 17** Einbauschlitz
- 18** Seitenwand Einbaukörper

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

- DE 202009013355 U1 [0004]
- DE 102008009808 A1 [0005]
- DE 202008012002 U1 [0006]
- DE 102004015730 A1 [0007]

Patentansprüche

1. Leuchtanordnung (1) mit einem Leuchtkörper (5), der eine Vergussmasse (8) aufweist und wenigstens ein Leuchtmittel (2) aufnimmt und eine Lichtaustrittsfläche bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass er rahmenlos mit einem Grundkörper (6) und einem sich an diesen anschließenden Sockel (7) ausgestaltet ist.
2. Leuchtanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sockel (7) T-förmig ausgebildet ist.
3. Leuchtanordnung nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergussmasse (8) aus einem Giessharz gebildet ist.
4. Leuchtanordnung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) als Vollmaterial ausgebildet ist.
5. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) transluzent und/oder transparent ausgebildet ist.
6. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergussmasse (8) des Leuchtkörpers (5) wenigstens eine transparente Schicht (9) und wenigstens eine transluzente Schicht (10) aufweist.
7. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) als Versiegelung des wenigstens einen Leuchtmittels (2) aufgebaut ist.
8. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) UV-lichtbeständig ausgestaltet ist.
9. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) so ausgestaltet ist, dass er sein Überfahren durch Fahrzeuge ermöglicht.
10. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material des Leuchtkörpers (5) derart weich-elastisch ausgestaltet ist, dass auch ein drucksensitives Bauteil in dem Leuchtkörper (5) aufnehmbar ist, das auf die Applikation eines vertikalen Druckes reagiert.

11. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) farbig ausgestaltet ist.

12. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) das elektrische Kontaktierungsmittel (12) für das wenigstens eine Leuchtmittel (2) aufweist.

13. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtanordnung (1) wenigstens zwei kaskadierbare Längen eines Leuchtkörpers (5) aufweist.

14. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Leuchtmittel eine LED oder eine davon unterschiedliche Beleuchtung ist.

15. Leuchtanordnung nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Leuchtmittel (2) über eine Mehrzahl von LEDs verfügt, die in linearer Beabstandung zueinander angeordnet sind.

16. Leuchtanordnung nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Leuchtmittel (2) als auf einem Lichtband (3) applizierte LED-Lichtleiste (4) ausgestaltet ist.

17. Leuchtanordnung nach Anspruch 16 **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED-Lichtleiste (4) ausgestaltet ist, wenigstens in den Farben Rot und Grün Licht auszusenden.

18. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtmittel (2) in seinem Abstrahlwinkel einstellbar ist.

19. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 18 **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Leuchtmittel (2) Reflektoren angeformt sind, die das Licht des Leuchtmittels reflektieren.

20. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtmittel (2) an der Basis des Leuchtkörpers (5) und von diesem umschlossen angeordnet ist.

21. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtanordnung (1) mit einem Relais und/oder Netzteil (15) verbunden ist.

22. Leuchtanordnung nach Anspruch 21 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) die Schnittstelle zu außerhalb der Leuchtanordnung (1) angeordneten Signalgebern ist.

23. Leuchtanordnung nach Anspruch 22 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Signalgeber eine Verkehrsampel oder ein Signalgeber für die Einfahrt und das Halten eines Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeugs, ist.

24. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 23 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) die einfarbige oder mehrfarbige Lichtemittierung des Leuchtmittels (2) steuert.

25. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 24 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) den wenigstens einen Leuchtkörper (5) oder die kaskadierend angeordneten Leuchtkörper (5) steuert.

26. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 20 bis 24 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) ausgestaltet ist, neben der Steuerung des Leuchtkörpers (5) in einer An/Aus-Stellung eine Schaltung von Signalfolgen, wie Lauflicht und/oder Blinken, zu bewirken.

27. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 26 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) schaltungssicher ausgestaltet ist, dergestalt, dass es überprüft, ob die richtige Farbe des Leuchtmittels (2) anliegt oder die richtige Signalfolge eingehalten wird.

28. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 27 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Relais und/oder Netzteil (15) umschaltsicher ausgestaltet ist, dergestalt, dass jeweils nur eine einzige Farbe der Beleuchtung angeht oder ausgeht.

29. Leuchtanordnung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) ausgestaltet ist zur Installation in einem Einbauschlitz (17) eines Einbaukörpers (16).

30. Leuchtanordnung nach Anspruch 29 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Leuchtkörper (5) zur flächenbündigen Installation in dem Einbauschlitz (17) des Einbaukörpers (16) ausgestaltet ist.

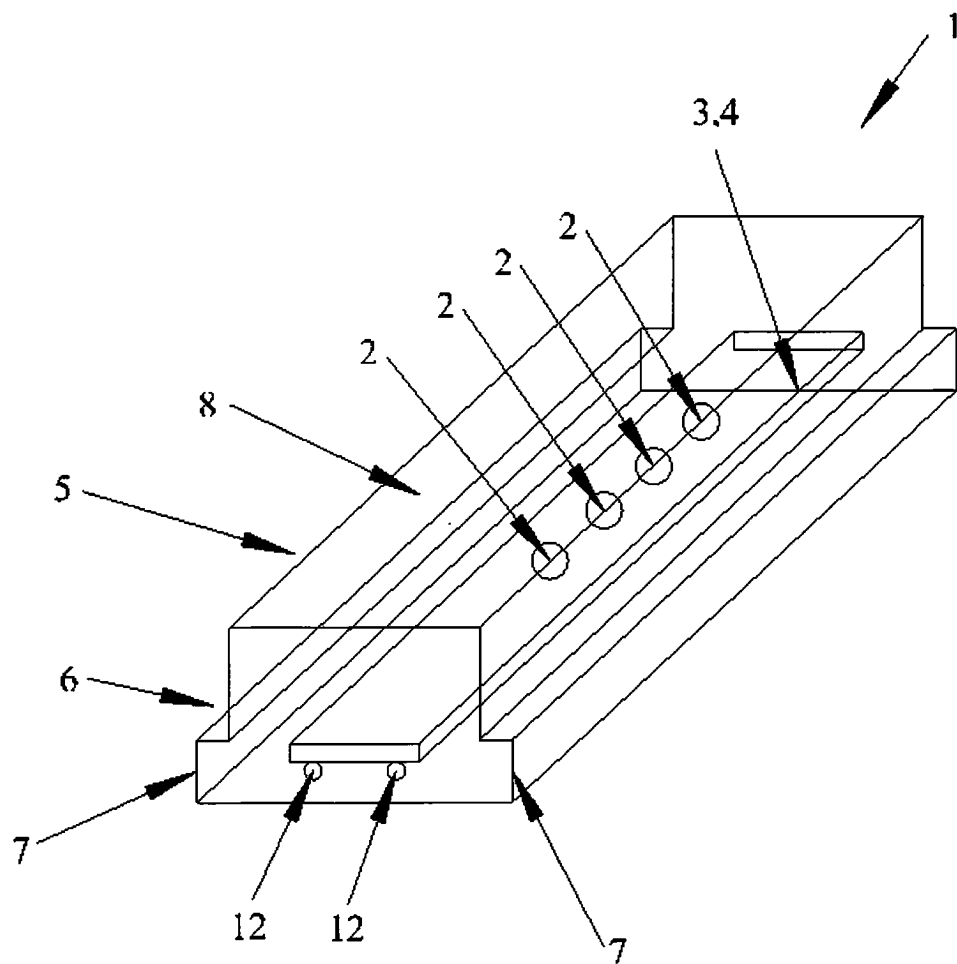
31. Anordnung einer Lichtanordnung (1) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtanordnung (1) in einem Bett gebildet aus einem Füllmaterial (20) in dem Einbauschlitz (17) des Einbaukörpers (16) angeordnet ist.

32. Anordnung nach Anspruch 31 **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Oberseite des Leuchtkörpers (5) ein Lochblech angeordnet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1



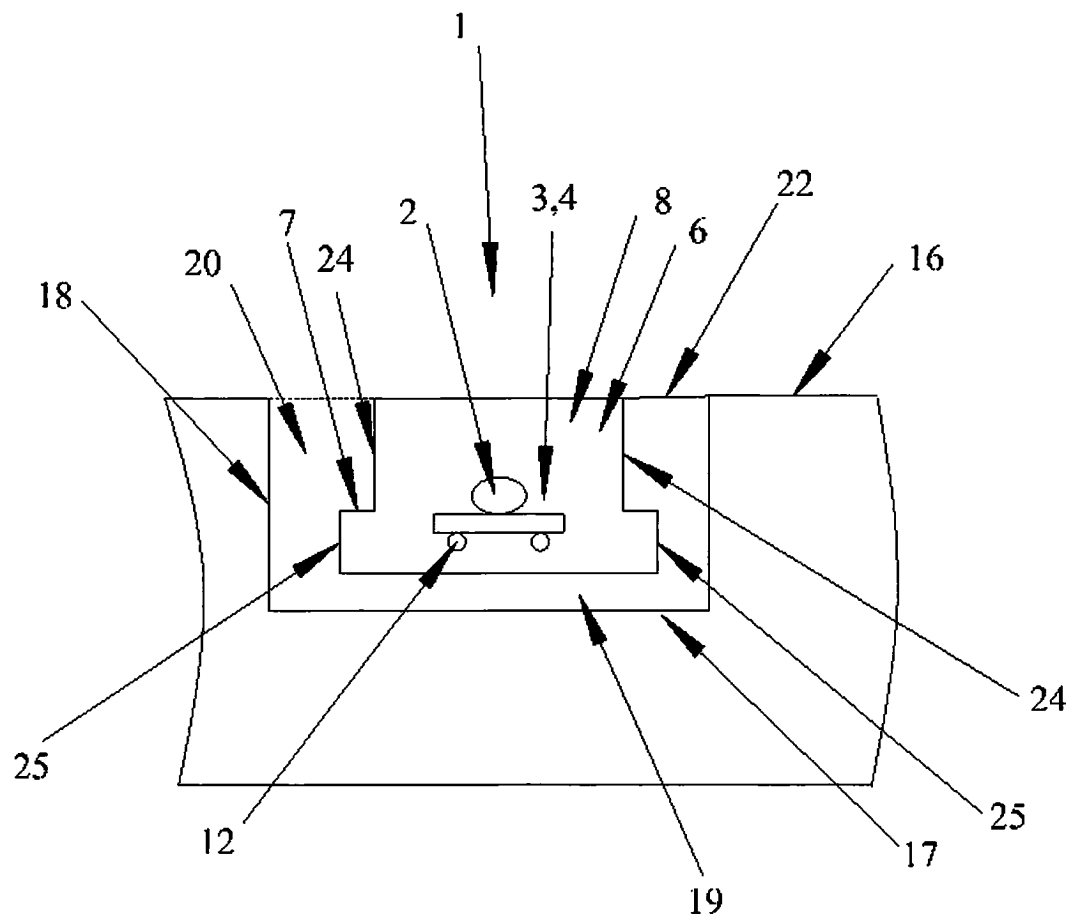


Fig. 3

