



(10) **DE 10 2018 123 028 A1** 2020.03.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 123 028.1**

(22) Anmeldetag: **19.09.2018**

(43) Offenlegungstag: **19.03.2020**

(51) Int Cl.: **E01F 9/582 (2016.01)**

E01F 9/50 (2016.01)

E01F 9/559 (2016.01)

F21S 4/28 (2016.01)

F21W 111/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Huckschlag, Christian, 53604 Bad Honnef, DE

(74) Vertreter:

**Rausch Wanischeck-Bergmann Brinkmann
Partnerschaft mbB Patentanwälte, 40547
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|----|-----------------|----|
| DE | 10 2004 035 756 | A1 |
| DE | 10 2016 002 839 | A1 |
| FR | 1 035 054 | A |
| EP | 0 658 655 | B1 |
| WO | 2007/ 013 121 | A1 |

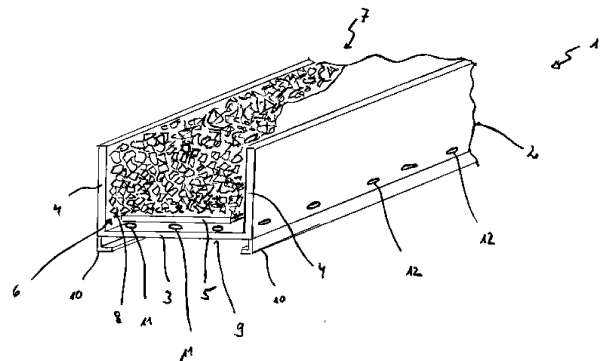
**Norm DIN 18130-1 1998-05. Bestimmung
des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts, Teil 1:
Laborversuche**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Leuchtvorrichtung für die Integration in eine Verkehrsfläche**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Leuchtvorrichtung für die Integration in eine Verkehrsfläche, insbesondere von Fahrzeugen befahrbar, bestehend aus einem Trägerprofil (2) und zumindest einer Lichtquelle (5), die in einer Füllung (7) aus zumindest teilweise lichtdurchlässigem Füllmaterial (8) im Trägerprofil (2) angeordnet ist, wobei das Trägerprofil (2) im Querschnitt im Wesentlichen u-förmig ausgebildet ist und zwei Schenkel (4) und einen, die Schenkel (4) verbindenden Steg (3) aufweist, wobei die Füllung (7) und/oder das Füllmaterial (8) wasserdurchlässig ist bzw. sind und das Trägerprofil (2) zumindest eine Öffnung (11, 12) aufweist, durch die Wasser und/oder andere Flüssigkeiten austreten können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtvorrichtung für die Integration in eine Verkehrsfläche, insbesondere von Fahrzeugen befahrbar, bestehend aus einem Trägerprofil und zumindest einer Lichtquelle, die in oder unterhalb einer Füllung aus zumindest teilweise lichtdurchlässigem Füllmaterial im Trägerprofil angeordnet ist, wobei das Trägerprofil im Querschnitt u-förmig ausgebildet ist und zwei Schenkel und einen, die Schenkel verbindenden Steg aufweist.

[0002] Verkehrsflächen, insbesondere solche, die von Fahrzeugen befahrbar sind, sind hinlänglich bekannt. Hierbei besteht insbesondere die Anforderung, dass derartige Verkehrsflächen eine ausreichende Tragkraft aufweisen und darüber hinaus auch widerstandsfähig gegen Abrieb, beispielsweise durch Fahrzeugreifen sind. Darüber hinaus sollen die Verkehrsflächen eine gewisse Porosität aufweisen, sodass Niederschlagswasser nicht nur oberflächennah abgeführt werden kann, sondern auch in die Verkehrsflächen eindringt, um dann in einen Bereich außerhalb der Verkehrsflächen abgeführt zu werden. In gleicher Weise müssen Verkehrsflächen auch gegen Temperaturschwankungen beständig sein, sodass die Verkehrsflächen sowohl möglichst gegen tiefe Temperaturen als auch gegen hohe Temperaturen bei direkter Sonneneinstrahlung beständig sind. Bekannt sind derartige Verkehrsflächen, die aus Beton, Asphalt und/oder Bitumen ausgebildet werden. Diese Verkehrsflächen haben sich dem Grunde nach auch bewährt, soweit die voranstehend genannten Anforderungen erfüllt werden müssen.

[0003] Darüber hinaus besteht in zunehmendem Maße der Wunsch und auch die Anforderung Verkehrsflächen durch Signalanlagen sicherer zu machen. So können in Verkehrsflächen beispielsweise Lichtzeitanlagen im Bereich von Fußgängerüberwegen integriert werden. Auch können bestimmte Flächen von Verkehrsflächen durch Leuchtvorrichtungen bedarfsgerecht in Bereiche unterteilt werden, beispielsweise im Bereich von Parkhäusern, um unterschiedlich große Flächen für unterschiedliche Fahrzeuge bereitzustellen. Auch können durch solche Leuchtvorrichtungen Reservierungen von Parkflächen angezeigt werden. Schließlich ist es durch gattungsgemäße Leuchtvorrichtungen möglich auch den Verlauf von Verkehrsflächen, beispielsweise Gehwege, Fahrbahnen oder Fahrtrichtungen anzuzeigen.

[0004] Aus der DE 10 2016 002 839 A1 ist beispielsweise eine Verkehrsfläche bekannt, die aus einer Tragschicht und einer oberhalb der Tragschicht angeordneten Deckschicht besteht, wobei die Deckschicht aus unregelmäßig geformten, zumindest lichtreflektierenden, insbesondere aber ergänzend auch für Lichtstrahlen durchlässigen und ge-

gebenenfalls brechenden Glaskörpern besteht, die mit einem Bindemittel vom Typ Polymer oder Kunstharz gebunden sind. Bei dieser Verkehrsfläche ist ein Element vorgesehen, welches Lichtenergie in elektrische Energie umwandelt, wobei dieses Element geschützt vor Witterungseinflüssen und direktem Kontakt und übermäßiger Belastung in einem Bereich innerhalb oder unterhalb der Deckschicht, jedenfalls aber oberhalb der Tragschicht angeordnet ist, sodass neben dem Sicherheitsaspekt für dieses Element auch gewährleistet ist, dass eine ausreichende Menge an Lichtenergie die Deckschicht durchdringt und das Element erreichen kann, sodass die diesbezüglich auf das Element auftreffende Lichtenergie für den Betrieb eines elektrischen Verbrauchers ausreicht.

[0005] Als elektrische Verbraucher nennt dieser Stand der Technik zum Beispiel Lichtquellen, die auf der Tragschicht und neben der Deckschicht angeordnet sein können, wobei deren Lichtstrahlen in Richtung einer Flächennormalen der Deckschicht und/oder parallel zu einer Fläche der Deckschicht in die Deckschicht emittiert werden.

[0006] Des Weiteren ist aus der EP 0 658 655 B1 eine gattungsgemäße Leuchtvorrichtung mit zumindest einer Licht emittierenden Diode bekannt, die zumindest teilweise in ein durchscheinendes Festmaterial eingebettet ist, wobei dieses Material zumindest den oberen Bereich der Diode umgibt. Bei dieser Leuchtvorrichtung ist vorgesehen, dass das durchscheinende Festmaterial ein Haftmittel und Festpartikel mit Abmessungen zwischen 1 mm und 16 mm umfasst, die geeignet sind das Licht zu brechen. Das Festmaterial und die Diode sind in einem u-förmigen Profilelement angeordnet, wobei in dieses Profilelement ergänzend ein im Querschnitt trapezförmig ausgebildetes Blech eingesetzt ist, welches einerseits die Diode trägt und andererseits einen Hohlraum innerhalb des Profilelements ausbildet, der unter anderem auch der Führung von Energieleitungen zur Diode dient.

[0007] Die Festpartikel sind als Glaskugeln ausgebildet, wobei die Dioden nicht von den Glaskugeln überdeckt sind.

[0008] Diese Leuchtvorrichtung hat eine Vielzahl von Nachteilen. Zum einen bildet die Ausgestaltung mit Glaskugeln eine sehr dichte Materialpackung, deren Hohlräume sodann noch mit Kunstharz ausgefüllt sind. Hierdurch wird dem Grunde nach eine Abführung von Niederschlagswasser vermieden. Insbesondere bei kalten Temperaturen gefriert das Niederschlagswasser auf der Oberfläche und führt zu einer sehr glatten Oberfläche, die unfallträchtig ist. Darüber hinaus ist festzustellen, dass durch wechselnde Temperaturen im Laufe der Jahreszeiten das Kunstharz seine Verbindung zu den Glaskugeln durch unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten der

Materialien zumindest teilweise verlieren kann. Niederschlagswasser kann dann in das Profilelement eindringen und Korrosion verursachen. Eingedrungenes Niederschlagswasser kann darüber hinaus bei tiefen Temperaturen gefrieren und zu einer weitergehenden Zerstörung des Festmaterials aus Glaskugeln und Kunstharz führen.

[0009] Des Weiteren sind die Dioden ungeschützt. Eindringende Splittpartikel, also beispielsweise Abrieb des Straßenbelags können sich oberhalb der Diode ansammeln und sich bei Druckbelastung, beispielsweise durch Fahrzeuge in Richtung auf die Diode bewegen und diese bei Kontakt zerstören.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es auch daher Aufgabe der Erfindung eine verbesserte Leuchtvorrichtung für die Integration in eine Verkehrsfläche zu schaffen, die die voranstehend genannten Merkmale vermeidet und insbesondere auch bei wechselnden Temperaturen eine ausreichende Witterungsbeständigkeit aufweist, wobei darüber hinaus eine hohe Verkehrssicherheit gegeben sein soll.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabenstellung wird vorgeschlagen, dass die Füllung und/oder das Füllmaterial wasserdurchlässig ist beziehungsweise sind und dass das Trägerprofil zumindest eine Öffnung aufweist, durch die Wasser und/oder andere Flüssigkeiten austreten können.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Leuchtvorrichtung ist somit vorgesehen, dass Niederschlagswasser durch die Füllung und/oder das Füllmaterial diffundieren kann. Um Korrosion und/oder Frostsprengungen im Bereich des Trägerprofils zu vermeiden weist dieses zumindest eine Öffnung auf, sodass das Niederschlagswasser, welches durch die Füllung und/oder das Füllmaterial diffundiert ist nach außerhalb der Leuchtvorrichtung austreten kann. Die Öffnung ist hierbei vorzugsweise im Bereich des die Schenkel verbindenden Stegs angeordnet. Der Steg kann auch als Lochblech ausgebildet sein. Hierbei ist lediglich darauf zu achten, dass die erforderliche Tragfähigkeit der Leuchtvorrichtung auch bei einem Überfahren mit Fahrzeugen gewährleistet bleibt. Ergänzend können natürlich Öffnungen auch im Bereich der Schenkel des Trägerprofils vorgesehen sein, sodass auch über die Schenkel Niederschlagswasser aus dem Trägerprofil austreten kann. Größere Menge Niederschlagswasser können somit schnell und effektiv abgeführt werden. Hierdurch wird insbesondere auch der Vorteil erzielt, dass auf der Füllung sich ansammelndes Niederschlagswasser nicht zu einer Gefährdung der darüberfahrenden Fahrzeuge oder der darüber laufenden Fußgänger führt. Bereits ein geringer Feuchtigkeitsfilm kann den Reibwert auf einer Verkehrsfläche deutlich reduzieren. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft das Niederschlagswasser abzuleiten, wobei die Erfindung ver-

meidet, dass das Niederschlagswasser sich im Trägerprofil ansammelt und somit eine Gefährdung für korrosionsgefährdete Bauteile der Leuchtvorrichtung darstellt.

[0013] Die Lichtquelle ist vorzugsweise als Diodenleiste ausgebildet und erstreckt sich insbesondere über zumindest die Hälfte der Länge des Trägerprofils. Hierdurch wird eine vollflächige Beleuchtung der Oberfläche der Leuchtvorrichtung ermöglicht. Die Diodenleiste kann derart ausgebildet sein, dass sie Licht unterschiedlicher Farben abstrahlt, sodass beispielsweise die Leuchtvorrichtung in Signal grün oder in Signal rot leuchtet und somit in einer Verkehrsfläche als Lichtzeichenanlage verwendbar ist. Die Farben können über eine Schaltung angesteuert werden.

[0014] Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Trägerprofil an einer der Füllung abgewandten Fläche Stützelemente aufweist, die vorzugsweise L-, u- oder T-förmig ausgebildet sind. Die Stützelemente sind bevorzugt am Steg des Trägerprofils angeordnet, sodass das Trägerprofil in der bestimmungsgemäßen Anordnung in einer Verkehrsfläche auf den Stützelementen aufsteht. Über die Öffnung im Trägerprofil kann somit das Niederschlagswasser abfließen und wird in einem Bereich unterhalb des Trägerprofils weggeführt, ohne dass das Trägerprofil mit dem Steg oder einem Teil der Schenkel im Niederschlagsprofil angeordnet ist. Der Bereich unterhalb des Stegs wird somit als vorübergehendes Reservoir nutzbar um unterschiedlich Abflussgeschwindigkeiten des Niederschlagswassers auszugleichen. In jedem Fall das Niederschlagswasser möglichst schnell und vollständig aus der Leuchtvorrichtung abgeführt werden. Die Stützelemente stehen hierbei auf einer inneren Schicht der Verkehrsfläche auf. In der Regel ist diese Schicht ebenfalls wasserdurchlässig, sodass das Niederschlagswasser über diese Schicht abfließen kann.

[0015] Als Füllmaterial hat sich insbesondere Glassplitt als geeignet erwiesen, welches mit einem Bindemittel gebunden ist. Der Glassplitt hat eine ungleichmäßige Kantenausbildung, sodass sich nur sehr kleine Kontaktpunkte zu benachbarten Splittpartikeln ausbilden, zwischen denen das Bindemittel eine verklebende Wirkung hat. Demzufolge ist es auch ein Ziel der erfindungsgemäßen Leuchtvorrichtung möglichst wenig Bindemittel zu verwenden. Dies dient zum einen dazu, die Kosten für das Füllmaterial gering zu halten. Des Weiteren hat die Verwendung von einem geringen Anteil Bindemittel den Vorteil, dass die Wasserdurchlässigkeit der Füllung sehr hoch bleibt, sodass Niederschlagswasser auch sehr schnell durch die Füllung beziehungsweise das Füllmaterial diffundieren kann. Dennoch soll eine ausreichende Verbindung der Glassplittpartikel gewährleis-

tet sein, so dass auch ein Überfahren der Leuchtvorrichtung nicht zum Herausreißen einzelner Glassplittpartikel führt.

[0016] Als Glassplitt wird insbesondere gebrochenes Klarglas verwendet, welches eine hohe Lichtdurchlässigkeit aufweist. Dieses Material ist auch geeignet, Sonnenlicht in Richtung auf die Lichtquelle durchzulassen und in diesem Bereich ergänzend Einrichtung, zum Beispiel Photovoltaikmodule vorzusehen, die Sonnenlicht in elektrische Energie wandeln.

[0017] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schenkel des Trägerprofils an ihren freien Enden in entgegengesetzte Richtungen abgewinkelt sind. Durch diese Ausgestaltung können die abgewinkelten Enden auf Teilen der Verkehrsfläche aufliegen und somit eine bessere Druckeinleitung in die Verkehrsfläche bereitstellen. Des Weiteren können die Flächen des abgewinkelten Teils der Schenkel beispielsweise für die Anordnung von Photovoltaikmodulen genutzt werden, um über diese bei Lichteinstrahlung elektrische Energie zu erzeugen, die zu einem späteren Zeitpunkt zum Betrieb der Leuchtvorrichtung genutzt wird. Für eine verbesserte Abführung des Niederschlagswassers hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Trägerprofil mit mehreren, in gleichmäßigen Abständen angeordneten Öffnungen auszubilden, wobei diese Öffnungen vorzugsweise in Längsachsenrichtung des Trägerprofils angeordnet sind. Auch können mehrere Reihen von Öffnungen nebeneinander in Längsachsenrichtung verlaufend angeordnet sein. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Übergangsbereiche der Schenkel in den Steg des Trägerprofils mit im Querschnitt 3-eckig ausgebildeten Profiltteilen ausgekleidet sind, sodass das Niederschlagswasser in einfacher Weise in Richtung zu den Öffnungen abgeleitet wird. Darüber hinaus wird durch eine derartige Weiterbildung verhindert, dass in den Übergangsbereichen der Schenkel in die Stege innerhalb des Trägerprofils, insbesondere kapillares Niederschlagswasser verbleibt, welches zu Korrosionsschäden beziehungsweise zu Frostsprengungen führen könnte.

[0018] Um eine ausreichende Permeabilität zu erzielen ist es nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Trägerprofil und/oder die Füllung eine Wasserdurchlässigkeit k_f -Wert von größer gleich $5,4 \times 10^{-5}$ m/s nach DIN 18 130 aufweist. Unter der Wasserdurchlässigkeit ist die Eigenschaft einer Schicht eines Baustoffes oder Bauteils zu verstehen, Wasser durch offene Poren hindurch fließen zu lassen. Wasserdurchlässige Asphalttragschichten, die für Verkehrsflächen Verwendung finden können beispielsweise unter konventionellen Pflasterdecken und Plattenbelegen eingebaut werden. Der voranstehend genannte Wert für die Wasserdurchlässigkeit von größer $5,0$, beziehungsweise $5,4 \times 10^{-5}$ m/s

erfüllt die Voraussetzungen, dass eine ordnungsgemäße Entwässerung einer Verkehrsfläche bei 270 Liter (s × ha) möglich ist.

[0019] Vorzugsweise besteht das Trägerprofil aus einem korrosionsbeständigem Metall, insbesondere Edelstahl oder aus Acrylglas. Es besteht aber auch die Möglichkeit das Trägerprofil aus Aluminium herzustellen, wobei hier natürlich zu berücksichtigen ist, dass Aluminium ebenfalls Korrosion ausgesetzt sein kann, insbesondere in Verbindung mit Salzen. In Abhängigkeit des verwendeten Materials für das Trägerprofil ist im Übrigen die Tragfähigkeit des Trägerprofils durch entsprechende Materialstärken der Schenkel und des Stegs auszulegen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei von Fahrzeugen befahrbaren Verkehrsflächen eine Mindestdruckfestigkeit von 120 MN pro m² gegeben sein muss. Die Belastbarkeit der Leuchtvorrichtung sollte hier zumindest 3 bis 5 Mal höher sein und zumindest 60% der Druckbelastbarkeit eines Steinsplittbelages erreichen. Um eine hohe Druckfestigkeit zu erzielen kann vorgesehen sein, dass die Füllung als weiteren Bestandteil Quarzsand aufweist. Quarzsand bezeichnet einen Typ von Sand, der überwiegend aus Quarzkörnern besteht. Das Trägerprofil kann alternativ auch aus Acrylglas ausgebildet werden, um die Emission von Licht auch über das Trägerprofil zu ermöglichen.

[0020] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass als Bindemittel ein aliphatisches Polyurethan Verwendung findet, wobei sich insbesondere ein einkomponentiges Polyurethan als geeignet erwiesen hat. Insgesamt weist die Füllung vorzugsweise 4 bis 7 Vol.-%, insbesondere 6 Vol.-% Bindemittel auf. Dieser Bindemittelanteil hat sich als besonders vorteilhaft in Verbindung mit einem Füllmaterial für die Füllung erwiesen, das aus Partikeln mit einer maximalen Korngröße von 10 mm ausgebildet ist.

[0021] Schließlich hat es sich als vorteilhaft erwiesen die Lichtquelle unter oder in der Füllung und somit von der Füllung überdeckt anzuordnen. Hierdurch wird vermieden, dass Fremdpartikel, beispielsweise von der Verkehrsfläche abgelöste Splittpartikel in den Bereich der Lichtquelle gelangen und diese beschädigen oder zerstören.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung. In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Leuchtvorrichtung in dreidimensionaler Ansicht dargestellt.

[0023] Die einzige Figur zeigt eine Leuchtvorrichtung **1** für die Integration in eine nicht näher dargestellte Verkehrsfläche, die beispielsweise auch von Fahrzeugen befahrbar ist. Die Leuchtvorrichtung **1** besteht aus einem Trägerprofil **2**. Das Trägerprofil **2**

ist im Querschnitt u-förmig ausgebildet und weist einen Steg **3** und zwei rechtwinklig dazu ausgerichtete Schenkel **4** auf. Das Trägerprofil **2** besteht aus Edelstahl.

[0024] Des Weiteren weist die Leuchtvorrichtung **1** als Lichtquelle **5** eine Diodenleiste auf, die sich über die gesamte Länge des Trägerprofils **2** erstreckt. Die Lichtquelle **5** ist oberhalb des Stegs **3** angeordnet und zwischen der Lichtquelle **5** und dem Steg **3** ist ein Abstand vorgesehen.

[0025] Der Steg **3** und die beiden Schenkel **4** definieren einen Aufnahmeraum **6**, in dem neben der Lichtquelle **5** eine Füllung **7** aus einem Füllmaterial **8** angeordnet ist.

[0026] Das Füllmaterial **8** besteht aus Glassplitt und einem Bindemittel, nämlich einem aliphatischen Polyurethan, wobei die Füllung **7** **6** Vol.-% Bindemittel aufweist und das Füllmaterial **8** Partikel aus Klarglas mit einer maximalen Korngröße von 10 mm aufweist.

[0027] Die Füllung **7** und damit auch das Füllmaterial **8** sind oberhalb der Lichtquelle **5** angeordnet, wobei das Füllmaterial **8** wasserdurchlässig und lichtdurchlässig ist. An einer Unterseite **9** des Stegs **3** des Trägerprofils **2** sind außenseitig zwei im Querschnitt L-förmige Stützelemente **10** angeordnet. Alternativ oder ergänzend können auch im Querschnitt T-förmig ausgebildete Stützelemente **10**, beispielsweise zwischen den L-förmig ausgebildeten Stützelementen **10** angeordnet sein. Auch besteht die Möglichkeit die Stützelemente **10** im Querschnitt u-förmig auszubilden, um eine größere Verbindungsfläche zwischen den Stützelementen **10** und dem Trägerprofil **2** bereitzustellen.

[0028] Ergänzend ist zu erkennen, dass das Trägerprofil **2** eine Vielzahl von Öffnungen **11** im Bereich des Stegs **3** sowie Öffnungen **12** im Bereich der Schenkel **4** aufweist. Diese Öffnungen **11**, **12** dienen als Auslässe für in die Leuchtvorrichtung **1** eindringendes Niederschlagswasser. Hierbei ist zu erkennen, dass die Öffnungen **12** in einem Bereich der Schenkel **4** unmittelbar oberhalb der Verbindungslinie zum Steg **3** angeordnet sind.

[0029] Die Lichtquelle **5** besteht aus einem Lichtband mit mehreren LED, die an einem gemeinsamen Trägerelement angeordnet sind. Das Trägerelement ist rückseitig selbstklebend ausgebildet. Der Abstand zwischen zwei benachbart angeordneten LED beträgt ca. 16,6 mm wobei die LED einen Abstrahlwinkel von 120° aufweisen. Das Trägerelement hat eine Breite von 10 mm und eine Höhe von 2,5 mm.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|-------------------|
| 1 | Leuchtvorrichtung |
| 2 | Trägerprofil |
| 3 | Steg |
| 4 | Schenkel |
| 5 | Lichtquelle |
| 6 | Aufnahmeraum |
| 7 | Füllung |
| 8 | Füllmaterial |
| 9 | Unterseite |
| 10 | Stützelement |
| 11 | Öffnung |
| 12 | Öffnung |

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 102016002839 A1 [0004]
- EP 0658655 B1 [0006]

Patentansprüche

1. Leuchtvorrichtung für die Integration in eine Verkehrsfläche, insbesondere von Fahrzeugen befahrbar, bestehend aus einem Trägerprofil (2) und zumindest einer Lichtquelle (5), die in einer Füllung (7) aus zumindest teilweise lichtdurchlässigem Füllmaterial (8) im Trägerprofil (2) angeordnet ist, wobei das Trägerprofil (2) im Querschnitt im Wesentlichen u-förmig ausgebildet ist und zwei Schenkel (4) und einen, die Schenkel (4) verbindenden Steg (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Füllung (7) und/oder das Füllmaterial (8) wasserdurchlässig ist bzw. sind und dass das Trägerprofil (2) zumindest eine Öffnung (11, 12) aufweist, durch die Wasser und/oder andere Flüssigkeiten austreten können.

2. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle (5) als Diodenleiste ausgebildet ist und sich über zumindest die Hälfte der Länge des Trägerprofils (2) erstreckt.

3. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerprofil (2) an einer der Füllung (7) abgewandten Fläche (9) Stützelemente (10) aufweist, die vorzugsweise L- oder T-förmig ausgebildet sind.

4. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Füllmaterial (8) aus Glassplit und einem Bindemittel besteht.

5. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (4) an ihren freien Enden in entgegengesetzte Richtungen abgewinkelt sind.

6. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerprofil (2) mehrere, in gleichmäßigen Abständen angeordnete Öffnungen (11, 12) aufweist.

7. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerprofil (2) und/oder die Füllung (7) eine Wasserdurchlässigkeit k_f -Wert von größer gleich $5,4 \times 10^{-5}$ m/s nach DIN 18 130, vorzugsweise größer gleich $5,0 \times 10^{-5}$ m/s nach DIN 18 130 aufweist.

8. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerprofil (2) aus einem korrosionsbeständigen Metall, insbesondere Edelstahl oder aus Acrylglas besteht.

9. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel ein aliphatisches Polyurethan ist.

10. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Füllung (7) 4 bis 7 Vol.-% Bindemittel aufweist.

11. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Füllung (7) ein Füllmaterial (8) mit einer maximalen Korngröße von 10 mm aufweist.

12. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle (5) unter oder in der Füllung (7) und somit von der Füllung (7) überdeckt angeordnet ist.

13. Leuchtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Füllung (7) insbesondere bis zu 35% Quarzsand aufweist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

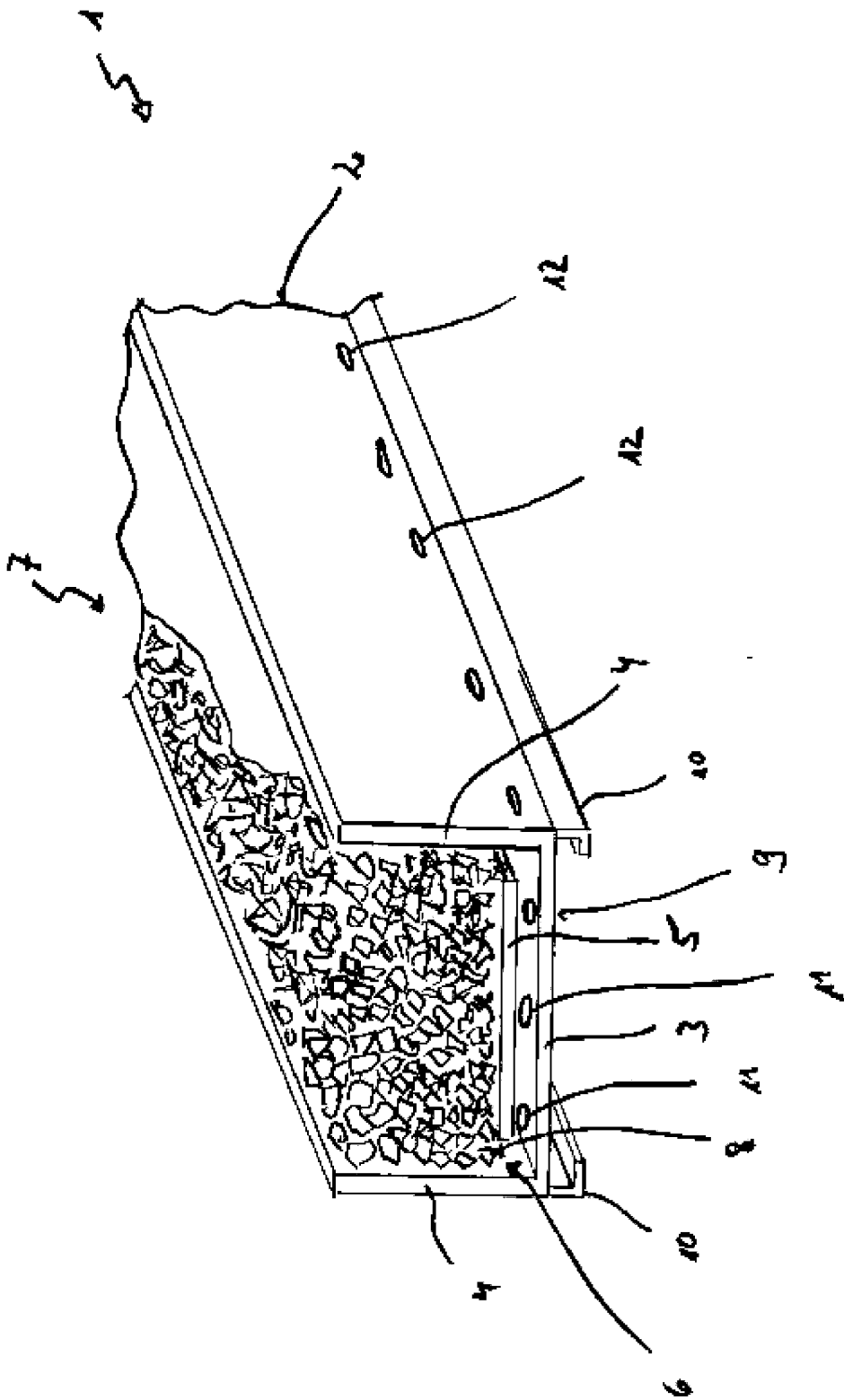


Fig. 1