

(19)



(11)

**EP 2 206 832 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.07.2010 Patentblatt 2010/28**

(51) Int Cl.:  
**E01C 11/22<sup>(2006.01)</sup> F21V 33/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10000132.0**

(22) Anmeldetag: **08.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **HAURATON GmbH & Co. KG**  
**76437 Rastatt (DE)**

(72) Erfinder: **Naujoks, Volker**  
**76476 Bischweier (DE)**

(30) Priorität: **09.01.2009 DE 202009000014 U**

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht**  
**Patentanwälte**  
**Kriegsstrasse 234**  
**76135 Karlsruhe (DE)**

(54) **Entwässerungsvorrichtung**

(57) 1. Entwässerungsvorrichtung

2.1 Es ist zwischenzeitlich bekannt geworden, Entwässerungsvorrichtungen, wie sie insbesondere zur Entwässerung versiegelter Flächen, also etwa Verkehrsflächen eingesetzt werden, zusätzlich mit Beleuchtungselementen zu versehen, um auf diese Weise eine Markierungs- oder Sicherheitsfunktion zu erfüllen oder einen Design-Effekt zu erreichen. Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Beleuchtungselement zu schaffen, mit dem Entwässerungsvorrichtungen ausgerüstet oder nachgerüstet werden können, ohne dass dabei zusätzliche Konstruktionen notwendig sind oder hiermit eine Beschränkung der

Belastbarkeit der Entwässerungsvorrichtung verbunden ist.

2.2 Dies gelingt insbesondere dadurch, dass einer Abdeckung (1) der Entwässerungsvorrichtung ein Beleuchtungselement (3) mit einer Befestigungsvorrichtung (5) und einem Gehäuse des eigentlichen Leuchtelementes zugeordnet wird, wobei sowohl die Befestigungsvorrichtung (5) als auch das Gehäuse derart elastisch verformbar ausgebildet sind, dass etwa über die Abdeckung (1) eingeleitete Oberflächenlasten durch die elastische Verformung aufgenommen und abgeleitet werden können, ohne dass hiermit eine Einschränkung der Funktion des Beleuchtungselementes (3) verbunden ist.

2.3 Entwässerung von Verkehrsflächen

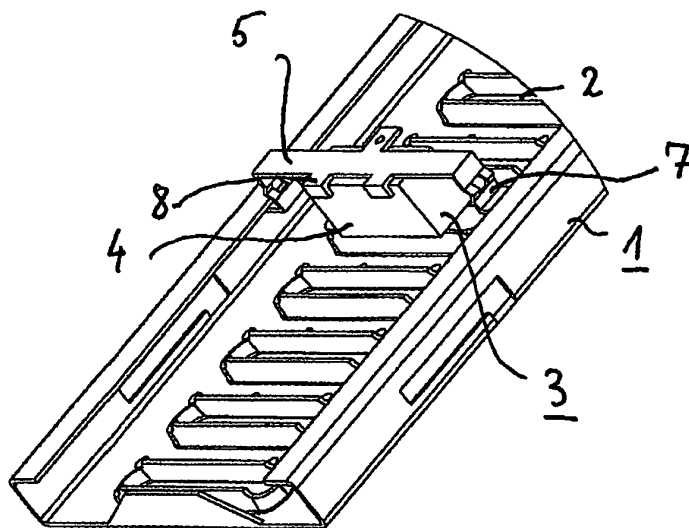


Fig. 4

**EP 2 206 832 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Entwässerungsvorrichtung zur Punkt- oder Linienentwässerung von vorzugsweise versiegelten Oberflächen, wobei die Entwässerungsvorrichtung einen Entwässerungskörper und eine Abdeckung mit Entwässerungsöffnungen umfasst und in diese Entwässerungsvorrichtung zumindest ein Beleuchtungselement integriert ist, welches mittels einer Befestigungsvorrichtung derart unterhalb der Abdeckung der Entwässerungsvorrichtung befestigt ist, dass durch eine oder mehrere der Entwässerungsöffnungen der Abdeckung Licht emittiert wird.

**[0002]** Eine solche Entwässerungsvorrichtung ist etwa aus der DE 10 2007 057 214 A1 vorbekannt. Ausgehend von der Idee, ein Ablaufelement zu schaffen, das neben seiner eigentlichen Funktion aus ästhetisch hochwertig ist, wird in dieser Schrift vorgeschlagen, an einer Ablaufrinne oder an deren Abdeckung ein sich über die Rinnenlänge erstreckendes Leuchtmittel anzuordnen. Vorzugsweise wird das Leuchtmittel hierzu an oder in wenigstens einer der Seitenwände der Rinne befestigt. Alternativ kann das Leuchtmittel auch an einer an der Abdeckung der Rinne befestigten Plexiglasplatte integriert sein oder unter der Abdeckung geschützt befestigt sein. Das Leuchtmittel kann zur Verbesserung von dessen Haltbarkeit in einer Kunststoffmatrix vergossen sein.

**[0003]** Eine ähnlich Entwässerungsvorrichtung ist etwa aus der WO 2006/042694 A1 vorbekannt. Aus der vorstehend bezeichneten internationalen Anmeldung ist bekannt, Entwässerungsvorrichtungen mit einem in den Boden einbaubaren Entwässerungskörper und einer Abdeckung für diesen Entwässerungskörper mit Beleuchtungskörper-Haltevorrichtungen, einer Stromzuführung und einer Abdeckung zum Betreiben von in die Entwässerungsvorrichtung integrierten Beleuchtungskörpern zu versehen. Hierdurch soll die Möglichkeit einer Beleuchtung von Entwässerungsrinnen geschaffen werden, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Die Entwässerungsrinne wird also um eine optische Zusatzfunktion ergänzt, indem sie gleichzeitig in der Nacht als sichtbare Markierung eingesetzt werden kann und somit befahrbare Flächen abgrenzen oder auch Abtrennungen zur Verkehrsleitung oder von Fußgängerbereichen realisieren kann.

**[0004]** In bevorzugter Ausgestaltung ist die Haltevorrichtung für den in die Entwässerungsvorrichtung integrierten Beleuchtungskörper mit einer Abdeckung zur wasserdichten Abkapselung des Beleuchtungskörpers versehen, um das Eindringen des zu entwässernden Oberflächenwassers in den Beleuchtungskörper zu verhindern. Zum Zwecke der Stromzuführung können gesonderte Stützkörper im Inneren der Rinne verlegt sein, oder es können alternativ im Falle des Einsatzes der Beleuchtungselemente in Entwässerungsrinnen, die für hohe Belastungsklassen ausgelegt sind, auch die Zargen zur Auflage der Abdeckung als Stromzuführungsvorrichtung eingesetzt werden.

**[0005]** Aus der DE 103 55 900 B3 ist ein weitere Ent-

wässerungsrinne bekannt, der ein Leuchtmittel zugeordnet ist. Bei dieser Lösung wird das Beleuchtungsmittel mittels eines federnd ausgebildeten Befestigungsbügels, der an der Innenwandung der Entwässerungsrinne befestigt ist, unterhalb der Abdeckung innerhalb des Entwässerungsquerschnitts der Rinne aufgehängt und hierdurch eine beleuchtete Entwässerungsrinne geschaffen.

**[0006]** Auch in der WO 2006/042694 A1 wird vornehmlich aus Sicherheitsgründen vorgeschlagen, einer Entwässerungsrinne eine Beleuchtungseinrichtung zuzuordnen.

**[0007]** Es besteht also zweifellos ein Bedarf an der durch die in die Entwässerungsvorrichtung integrierte Beleuchtungsvorrichtung geschaffenen Doppelfunktion der Entwässerungsrinne, also dass neben die Entwässerungsfunktion eine Beleuchtungs- und Markierungsfunktion oder auch ein Design-Element tritt. Allerdings müssen die genannten Beleuchtungselemente auch den zum Teil rauen Umgebungsbedingungen entsprechend ausgebildet sein und versagens- und zerstörungsfrei, gerade im Bereich der Entwässerung von Verkehrsflächen, auch dann zuverlässig funktionieren, wenn die Entwässerungsrinnen entweder bestimmungsgemäß oder zumindest zeitweise vom Straßenverkehr überfahren werden.

**[0008]** Der Erfindung liegt hiervon ausgehend die Aufgabe zu Grunde, eine beleuchtete Entwässerungsvorrichtung zu schaffen, die im Schwerlastbereich, also auch im Bereich der Entwässerung von Verkehrsflächen, eingesetzt werden kann. Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einer Entwässerungsvorrichtung gemäß den Merkmalen des Hauptanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den abhängigen Ansprüchen 2 bis 15 entnommen werden.

**[0009]** Dadurch, dass der Entwässerungsvorrichtung eine Beleuchtungsvorrichtung zugeordnet ist, die sich dadurch auszeichnet, dass sie mittels einer elastisch verformbaren Befestigungsvorrichtung mit der Abdeckung einer Entwässerungsvorrichtung integrierbar ist und überdies auch das Beleuchtungselement als solches mit einem elastisch verformbaren Kunststoffkörper vergossen ist, können etwaige elastische Verformungen, insbesondere der Abdeckung der Entwässerungsvorrichtung, durch eine korrespondierende kraft- und formschlüssige Verformung des Kunststoffkörpers und der Befestigungsvorrichtung aufgenommen und insoweit zerstörungs- und versagensfrei überstanden werden. Das Beleuchtungselement ist demnach federnd in die besagte Abdeckung integriert und unmittelbar unterhalb der Abdeckung befestigt. Hierdurch wird auch dem Problem begegnet, dass wenn beim Überfahren der Abdeckung Fremdkörper, etwa Kieselsteine, auf das Beleuchtungselement gedrückt werden, diesen einfach unter Ausnutzung des Federwegs des Befestigungselements ausgewichen werden kann.

**[0010]** Durch die elastische Ausgestaltung des Beleuchtungselementes insgesamt können die beleuchteten Rinnen auch im Schwerlastbereich, also zur Entwäs-

serung von Verkehrsflächen, eingesetzt werden. Dies ist insbesondere deshalb bedeutsam, weil die Markierungs- und Leitungsfunktion der beleuchteten Rinnen insbesondere im Verkehrsbereich sinnvoll ist.

**[0011]** Auf Grund dieser Ausgestaltung können die Beleuchtungselemente direkt mit der Abdeckung verbunden werden, also direkt unterhalb der Abdeckung angeordnet werden, so dass das von dem Beleuchtungselement emittierte Licht durch die Entwässerungsöffnung der Abdeckung austritt. Im Falle einer Befestigung der Beleuchtungselemente direkt unmittelbar unterhalb der Abdeckung ist der Lichteffect am eindrucksvollsten, da ansonsten ein Großteil des Beleuchtungseffektes sinnloser Weise innerhalb der Rinne mehr oder minder unsichtbar infolge Verschmutzung vergeudet wird.

**[0012]** Ein weiterer Beitrag zur Erhöhung der Effizienz des eingesetzten Leuchtelementes, aber auch im Hinblick auf die geforderte Robustheit der Einrichtung ist es, dass das Leuchtelement des Beleuchtungselementes ein LED-Modul ist, das in einen transparenten Kunststoffkörper eingegossen ist, wobei der Kunststoffkörper die verlangte elastische Verformbarkeit besitzt. Durch die entsprechende Werkstoffauswahl des Kunststoffes, also insbesondere des Elastizitätsmoduls, kann das Beleuchtungselement an die jeweiligen Anforderungen ideal angepasst werden. Der Kunststoffkörper ist darüber hinaus idealerweise transparent oder opak ausgebildet und wasserdicht sowie resistent gegen gegebenenfalls einwirkende aggressive Umweltmedien.

**[0013]** Über den Kunststoffkörper des eingesetzten Beleuchtungselementes kann eine ideale Anpassung des Beleuchtungselementes an die Entwässerungsöffnungen der Abdeckung erfolgen, so dass auch insoweit eine optimale Abstimmung von Beleuchtungselement und Abdeckung gewährleistet ist.

**[0014]** Die Beleuchtungselemente sind bedarfsweise für den Innen- oder Außenbereich ausgelegt, also vorzugsweise witterungsfest ausgebildet.

**[0015]** Im Einbauzustand wird dieser Kunststoffkörper von einem ebenfalls elastisch verformbaren Befestigungssteg, der etwa aus Metall, insbesondere aus Blech gefertigt sein kann, untergriffen, wobei dieser Befestigungssteg mittels über den Leuchtkörper überstehender Befestigungsglaschen mit der Abdeckung verschraubt oder verklemmt ist. Darüber hinaus besitzt der Befestigungssteg den Leuchtkörper zumindest teilweise seitlich einfassende Befestigungsstege, so dass im Ergebnis der Kunststoffkörper als Gehäuse des Beleuchtungselementes formschlüssig mit dem Befestigungssteg verbunden ist. Der Befestigungssteg ist federnd ausgebildet, so dass einwirkende Belastungen federnd ausgeglichen werden.

**[0016]** Die insoweit verbundene Einheit von Beleuchtungselement und Befestigungsvorrichtung ist also eine in sich elastisch verformbare Einheit, so dass im Einbauzustand etwa beim Überfahren einer Abdeckung einwirkende Verformungsenergie durch elastische Verformung des Beleuchtungselementes und/oder der Befestigungsvorrichtung insgesamt aufgenommen wird.

Dies gilt gleichermaßen für senkrecht einwirkende Oberflächenlasten wie auch für etwa seitlich einwirkende Schublasten, wie sie typischerweise beim Überfahren oder bei Bremsvorgängen derartiger Entwässerungsvorrichtungen auftreten.

**[0017]** Durch die Ausformung des Leuchtkörpers kann je nach Anforderung das Beleuchtungselement wahlweise bündig mit der Oberfläche der Abdeckung der Entwässerungsvorrichtung abschließen, tiefergelegt sein oder bedarfsweise auch überstehen. Vorteilhaft ist eine bündige oder (leicht) überstehende Ausbildung des Beleuchtungselements, insbesondere für den Einsatz im Außenbereich, um Schmutzablagerungen auf den Beleuchtungselementen zu verhindern.

**[0018]** Bestimmungsgemäß können einer einzigen Entwässerungsvorrichtung oder Abdeckung auch mehrere Beleuchtungselemente zugeordnet sein, die dann wahlweise in Reihe oder parallel geschaltet sein können und mit einer gemeinsamen Stromversorgung und Steuerung verbunden sind. Bei einer derartigen Ausführung können auch spezielle Lichteffecte wie etwa ein Laufflicht zur Verbesserung der Leitfunktion erzeugt oder auch Design-Effekte wie unterschiedliche Lichtfarben umgesetzt werden. Dabei kann eine Einzelansteuerung der einzelnen Leuchtelemente oder auch eine Gruppenansteuerung bedarfsweise realisiert werden.

**[0019]** Im Falle mehrerer Beleuchtungselemente, die einer Entwässerungsvorrichtung zugeordnet sind, kann die Beleuchtungsfunktion durch eine Leit- und Anzeigefunktion ergänzt sein, indem die Beleuchtungselemente zu ggf. sogar variierenden Symbolen, Zahlen oder Buchstaben verschaltet sind.

**[0020]** In vorteilhafter Ausgestaltung sind die einzelnen Leuchtelemente durch Steckverbinder miteinander verbunden, die wasserdicht steck- und/oder verschraubbar sind.

**[0021]** Fertigungstechnisch hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Entwässerungskörper und Abdeckung aus ein und dem selben Material hergestellt sind. In bevorzugter Ausführung ist die beleuchtete Entwässerungsvorrichtung als Schlitzrinne ausgebildet.

**[0022]** In besonders robuster Ausgestaltung ist das Beleuchtungselement als LED-Modul ausgebildet und in einem Kunststoffkörper vergossen, der seinerseits elastisch verformbar und/oder verschiebbar ist.

**[0023]** Dadurch, dass das Beleuchtungssystem mit der Abdeckung lösbar verbunden ist, kann mit der Abdeckung zugleich das Beleuchtungssystem entnommen werden. Hierdurch ist bedarfsweise eine ungehinderte Reinigung der Rinne möglich.

Die Erfindung wird anhand mehrerer in der Anlage nur schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0024]** Es zeigen

Figur 1 eine Abdeckung einer Entwässerungsvorrichtung im Schwerlastbereich mit dieser Abdek-

- kung zugeordneten Beleuchtungselementen in einer Draufsicht,
- Figur 2 die in Fig. 1 gezeigte Abdeckung in teilperspektivischer Unteransicht,
- Figur 3 ein in Figur 2 mit III bezeichnetes Detail der in den Figs. 1 und 2 gezeigten Abdeckung,
- Figur 4 eine Blech-Stegabdeckung einer Entwässerungsvorrichtung mit einem zugeordneten Beleuchtungselement in einer teilperspektivischen Ansicht von unten,
- Figur 5 eine Guss-Gitterrost-Abdeckung mit einem zugeordneten Beleuchtungselement in einer teilperspektivischen Ansicht von unten, und
- Figur 6 ein Prinzipschaltbild zur Zusammenschaltung von mehreren einer einzigen Abdeckung zugeordneten Beleuchtungselementen.

**[0025]** Fig. 1 zeigt eine Abdeckung 1 einer hier nicht weiter dargestellten Entwässerungsrinne, wobei die Abdeckung 1 im vorliegenden Falle mit linienförmigen Entwässerungsöffnungen 2 versehen ist. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine so genannte Steg-Guss-Abdeckung, wie sie etwa im Schwerlastbereich eingesetzt wird. Dabei sind derartige Steg-Guss-Abdeckungen üblicherweise im Zargenbereich einer Betonrinne aufgenommen, die hier nicht dargestellt ist bei einer Linienentwässerung oder eines Betonschachtes bei einer Punktentwässerung.

**[0026]** Wie ebenfalls Fig. 1 entnommen werden kann, sind zumindest zwei der linienartigen Entwässerungsöffnungen 2 Beleuchtungselemente 3 zugeordnet.

**[0027]** Das Beleuchtungselement 3 besteht gemäß der Darstellung in Fig. 2, die die Steg-Guss-Abdeckung in einer Unteransicht zeigt, aus einem transparenten Kunststoffkörper 4, der von einer Befestigungsvorrichtung 5 untergriffen ist. Dabei ist als Befestigungsvorrichtung 5 ein elastisch federnder Blechsteg vorgesehen, der mit der Abdeckung 1 bestimmungsgemäß verklippt werden kann. Die dargestellte Klipps-Verbindung stellt eine mögliche lösbare Verbindung zwischen Abdeckung 1 und Beleuchtungselement 3 dar. Die als Klipps-Verbindung ausgeführten Befestigungsglaschen 6 der Befestigungsvorrichtung 5 können also problemlos wieder geöffnet werden, z.B. wenn ein anderes Beleuchtungsbild gewünscht ist. Sie können auch entlang des die Abdeckung 1 untergreifenden Längssteges verschoben werden und somit einer anderen Entwässerungsöffnung 2 zugeordnet werden.

**[0028]** Der Befestigungssteg 7 der Befestigungsvorrichtung 5 untergreift dabei den Kunststoffkörper 4 des Beleuchtungselementes 3 formschlüssig. Zusätzlich sind an den Befestigungssteg 7 Seitenlaschen 8 angeformt, zwischen denen der Leuchtkörper 4 formschlüssig

aufgenommen ist.

**[0029]** Bei richtigem Verständnis handelt es sich bei dem Beleuchtungselement 3 um ein LED-Modul, das in einen als Leuchtkörper fungierenden Kunststoffkörper 4 vergossen ist. Dabei ist der Kunststoff genauso wie die Befestigungsvorrichtung 5 elastisch verformbar ausgebildet, so das im Falle eines Überfahrens der Abdeckung 1 und der insoweit resultierenden Durchbiegung der Abdeckung 1 wie auch des mit dieser verbundenen Beleuchtungselementes 3 die insoweit einwirkenden Kräfte durch elastische Verformung aufgenommen und abgeleitet werden.

**[0030]** Die Anordnung und Befestigung des Beleuchtungselementes 3 ist in der Teilansicht in Fig. 3 im Detail dargestellt.

**[0031]** Eine alternative Ausgestaltung der Erfindung ist in Fig. 4 dargestellt. Fig. 4 zeigt die Unteransicht einer als BlechSteg-Abdeckung ausgebildeten Abdeckung 1, der erneut ein Beleuchtungselement 3 zugeordnet ist, das einen Kunststoffkörper 4 und eine Befestigungsvorrichtung 5 umfasst. Im Unterschied zu der aus den Fig. 1 und 2 bekannten Lösung wird hier allerdings der Befestigungssteg 7 der Befestigungsvorrichtung 5 mit der Abdeckung 1 nicht verklippt, sondern verklemt, indem die über den Leuchtkörper 4 überstehenden seitlichen Befestigungsstege 7 federnd ausgebildet sind und so zusammengedrückt werden können, dass eine Verkürzung der Längserstreckung der Befestigungsvorrichtung 5 eintritt, um in diesem Zustand die Befestigungsvorrichtung 5 mit dem darin aufgenommenen Kunststoffkörper 4 unterhalb der Abdeckung 1 so zu positionieren, dass der Kunststoffkörper 4 einer vorbestimmten Entwässerungsöffnung 2 zugeordnet ist, um dann den Befestigungssteg 7 wieder loszulassen, der dann in voller Längserstreckung mit entsprechenden Seitenflanschen 10 der Abdeckung 1 verklemt ist.

**[0032]** In abermals alternativer Ausgestaltung kann das Beleuchtungselement 3 gemäß der Darstellung in Fig. 5 auch einem Guss-Gitterrost zugeordnet sein. In diesem Falle wird erneut der Kunststoffkörper 4 von dem Befestigungssteg 7 der Befestigungsvorrichtung 5 untergriffen, wobei die über den Kunststoffkörper 4 überstehenden Befestigungsglaschen 6 in diesem Falle direkt mit der Abdeckung 1 verschraubt sind. Die Schraubbefestigung 11 erfolgt direkt mit dem Guss des als Abdeckung 1 fungierenden Gitterrostes.

**[0033]** Dabei können ergänzend zu den bereits gezeigten Ausführungsbeispielen gemäß dem Prinzipschaltbild in Fig. 6 auch mehrere miteinander verschaltete Beleuchtungselemente 3 einer einzigen Abdeckung 1 zugeordnet sein. Die hierbei eingesetzten Steckverbinder 12 sind wasserdicht verschraubbar und können daher unproblematisch im Bereich der Entwässerungsrinne verlegt werden. Über die Steckverbinder 12 sind die wahlweise in Reihe oder parallel geschalteten Beleuchtungselemente 3 mit einem gemeinsamen Netzteil 13 verbunden. Es handelt sich hier um ein Niederspannungsnetzwerk, das von einem herkömmlichen Netzteil

13 versorgt wird.

**[0034]** Über die Spannungsversorgung können die einzelnen Beleuchtungselemente 3 gegebenenfalls auch als mehrfarbige Leuchtmodule ausgebildet sein, die etwa im LED-Bereich das gesamte Farbspektrum Rot/Grün/Blau abdecken können, so dass quasi im Wege der Ansteuerung jede beliebige Farbe einstellbar ist, und als Gruppe oder separat angesteuert sein.

**[0035]** Zum Zwecke der Ansteuerung wird ein hier nicht weiter dargestellter RGB-Controller eingesetzt.

**[0036]** Im Ergebnis zeigen die vorstehenden Beleuchtungsbeispiele also, dass das erfindungsgemäße Beleuchtungselement 3 in Verbindung mit verschiedenartigsten Abdeckungen 1 unproblematisch eingesetzt werden kann. Auf Grund der speziellen Ausführung einer elastisch verformbaren Beleuchtungsvorrichtung ist die zusätzliche Zuordnung einer Beleuchtungsvorrichtung, die auch nachgerüstet werden kann, ohne jede Einschränkung für die Belastbarkeit und damit den Anwendungsbereich der entsprechend aufgerüsteten Entwässerungsvorrichtung möglich. Die Leuchtelemente sind auf Grund des Einsatzes von speziellen geeigneten Materialien hochdruckreinerfest und UV-beständig. Spezielle Aufnahmevorrichtungen oder Zusatzkonstruktionen sind für den Fall der Nachrüstung oder Ausrüstung mit entsprechenden Beleuchtungselementen 3 nicht erforderlich.

**[0037]** Im Ergebnis können also sowohl bestehende Entwässerungsvorrichtungen mit der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung nachgerüstet werden oder werkseitig bereits damit ausgestattet sein.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0038]

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | Abdeckung               |
| 2  | Entwässerungsöffnung    |
| 3  | Beleuchtungselement     |
| 4  | Kunststoffkörper        |
| 5  | Befestigungsvorrichtung |
| 6  | Befestigungsglaschen    |
| 7  | Befestigungssteg        |
| 8  | Seitenlasche            |
| 11 | Schraubbefestigung      |
| 12 | Steckverbinder          |
| 13 | Netzteil                |

### Patentansprüche

1. Entwässerungsvorrichtung zur Punkt- oder Linienentwässerung von vorzugsweise versiegelten Oberflächen, wobei die Entwässerungsvorrichtung einen Entwässerungskörper und eine Abdeckung (1) mit Entwässerungsöffnungen (2) umfasst und in diese Entwässerungsvorrichtung zumindest ein Beleuchtungselement (3) integriert ist, welches mittels

einer Befestigungsvorrichtung (5) derart unterhalb der Abdeckung (1) der Entwässerungsvorrichtung befestigt ist, dass durch eine oder mehrere der Entwässerungsöffnungen (2) der Abdeckung (1) Licht emittiert wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (5) elastisch verformbar ist und bei Lasteinwirkung auf die Entwässerungsvorrichtung etwaige elastische Verformungen, insbesondere der Abdeckung (1), mittels kraft- und formschlüssiger Verformung der Befestigungsvorrichtung (5) des Beleuchtungselements (3) aufnehmbar sind.

2. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (3) jeweils im bestimmungsgemäßen Einbauzustand derart mit der Abdeckung (1) verbunden sind, dass sie einer oder mehrerer der Entwässerungsöffnungen (2) der Abdeckung (1) zugeordnet sind und mit der Unterseite der Abdeckung (1) mittels der Befestigungsvorrichtung (5) kraftschlüssig verbunden sind.

3. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Beleuchtungselement (3) ein lichtemittierendes Leuchtelement, vorzugsweise ein LED-Modul, zugeordnet ist, das in einen transparenten und/oder opaken Kunststoffkörper (4) eingebettet ist, wobei dieser Kunststoffkörper (4) als Gehäuse der Beleuchtungsvorrichtung (5) elastisch verformbar ist.

4. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (5) der Beleuchtungsvorrichtung der in seiner Form und Dimensionierung dem jeweiligen Außenumfang einer oder mehrerer der Entwässerungsöffnungen (2) der Abdeckung (1) angepasst ist.

5. Entwässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Gehäuse wirkende Kunststoffkörper formschlüssig mit einem elastisch verformbaren Befestigungssteg (7), vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Blech, als Befestigungsvorrichtung derart versehen ist, dass im Einbauzustand der Kunststoffkörper (4) von dem Befestigungssteg (7) zumindest teilweise untergriffen ist und mittels seitlicher Einfassungsglaschen zumindest teilweise formschlüssig gehalten und mittels über den Außenumfang des Kunststoffkörpers (4) überstehender Befestigungsglaschen (6) mit der Abdeckung (1) verschraubt und/oder verkantet ist.

6. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungssteg (7) federnd ausgebildet ist.

7. Entwässerungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffkörper (4) derart an der Abdeckung (1) befestigt ist, dass er je nach Anforderung entweder bündig mit der Oberfläche der Abdeckung (1) abschließt, über die Abdeckung (1) bestimmungsgemäß übersteht oder gegenüber der Oberfläche der Abdeckung (1) zurückgesetzt bzw. tiefergelegt ist. 5
8. Entwässerungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Entwässerungsvorrichtung und/oder einer Abdeckung (1) mehrere Beleuchtungselemente (3) zugeordnet sind, die einander wahlweise in Reihe oder parallel geschaltet sind und mit einer gemeinsamen Stromversorgung über Steckverbinder (12) verbunden sind, sowie denen zumindest ein gemeinsames Steuerelement zugeordnet ist. 10
9. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (3) derart den Entwässerungsöffnungen (2) zugeordnet sind, dass sie sich im Betriebszustand zu beleuchteten Symbolen und/oder Schriftzeichen oder Zahlen ergänzen. 15
10. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungskabel der Beleuchtungselemente (3) wasserdicht schraub- oder steckbar sind. 20
11. Entwässerungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (3) jeweils lösbar mit der Abdeckung (1) verbunden sind. 25
12. Entwässerungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (1) aus dem selben Material wie der Entwässerungskörper besteht und/oder in diesen integriert ist und/oder Abdeckung (1) und Entwässerungskörper monolithisch aus einem Stück hergestellt sind. 30
13. Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abdeckung (1) und Entwässerungskörper als Schlitzrinne ausgebildet und aus dem selben Werkstoff hergestellt sind. 35
14. Entwässerungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Beleuchtungselement (3) ein lichtemittierendes Leuchtelement, vorzugsweise ein LED-Modul, zugeordnet ist, das in einen transparenten und/oder opaken Kunststoffkörper (4) eingebettet ist, wobei dieser Kunststoffkörper (4) als Gehäuse der Beleuchtungsvorrichtung (5) elastisch verformbar und/oder verschiebbar ist. 40
15. Entwässerungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenraum bei Entfernen der Abdeckung frei zugänglich, insbesondere frei von etwa verbleibenden Komponenten des Beleuchtungselementes, ist. 45

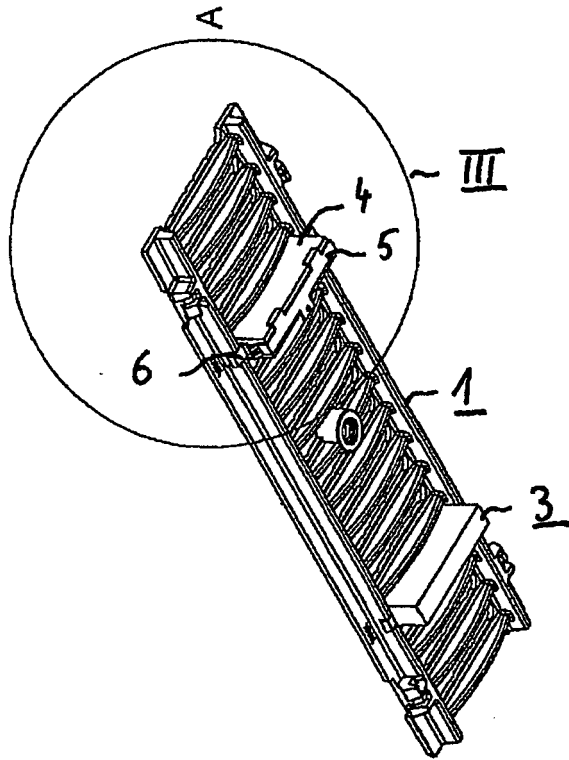


Fig. 2

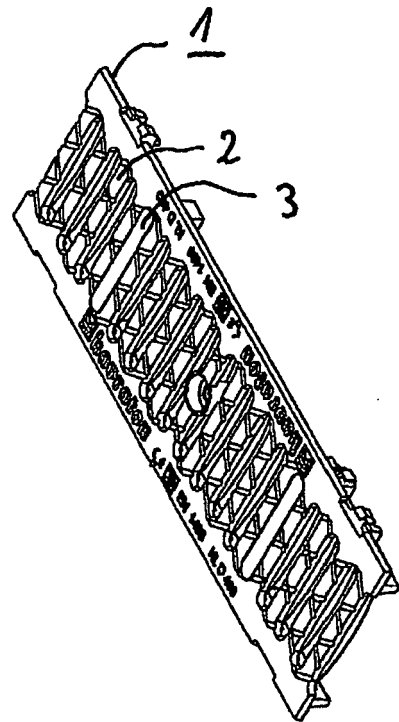


Fig. 1

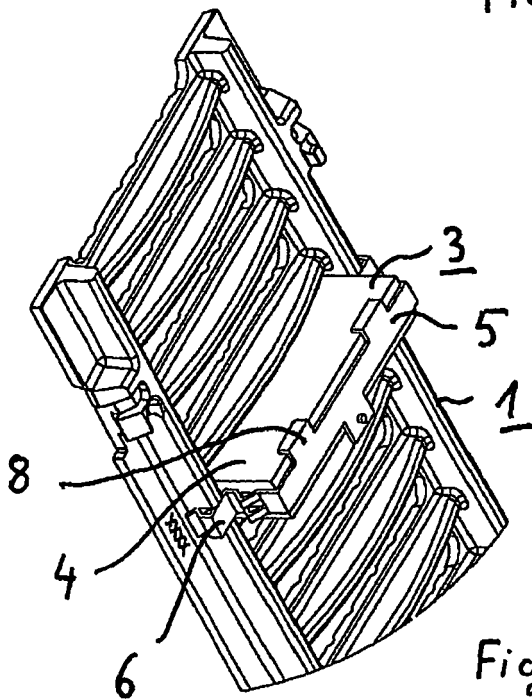


Fig. 3

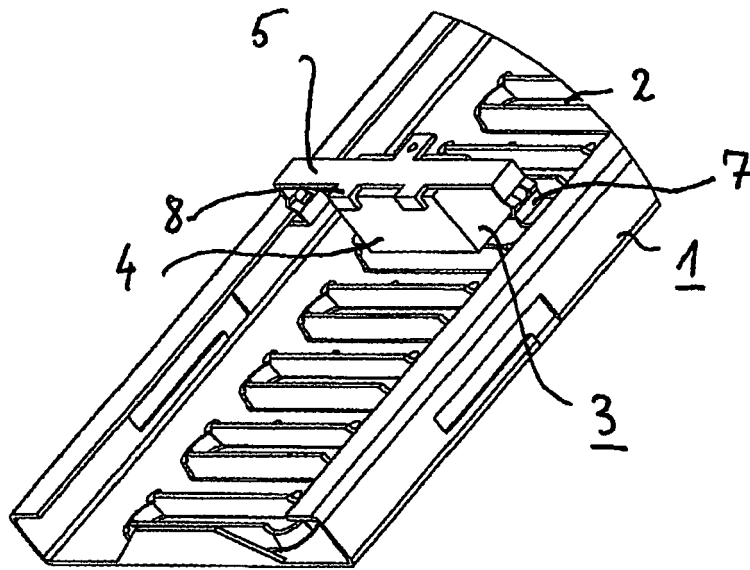


Fig. 4

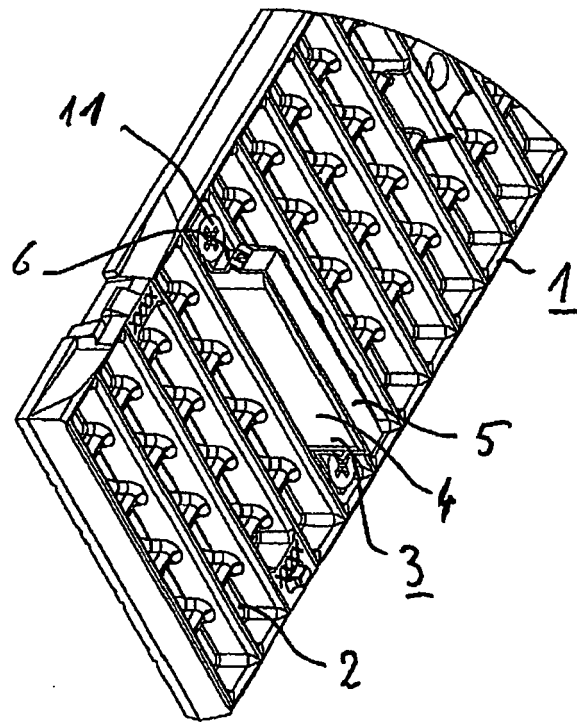


Fig. 5



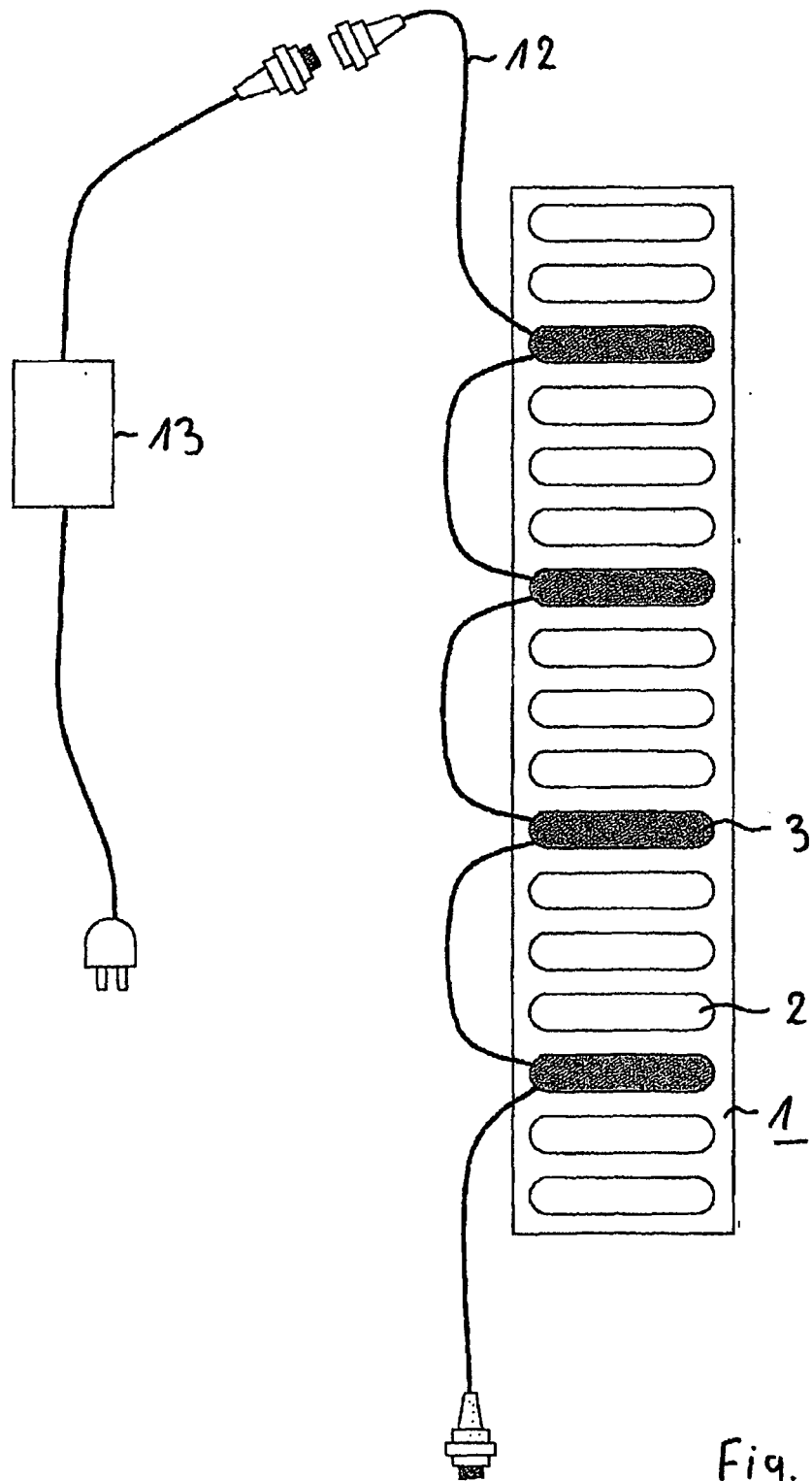


Fig. 6

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102007057214 A1 [0002]
- WO 2006042694 A1 [0003] [0006]
- DE 10355900 B3 [0005]