

(19)



(11)

EP 1 936 257 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 ^(2006.01) **F21S 8/02** ^(2006.01)
F21V 21/04 ^(2006.01) **B64F 1/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07033551.8**

(22) Anmeldetag: **14.11.2007**

(54) **Bodeneinbauleuchte**

In-ground lamp

Lampe encastrée dans le sol

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **20.12.2006 DE 102006060371**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(73) Patentinhaber: **Bega Gantenbrink-Leuchten KG
58708 Menden (DE)**

(72) Erfinder: **Gantenbrink, Heiner
58708 Menden (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 711 432 DE-A1- 4 013 457
DE-A1- 4 416 538 US-A- 1 854 020
US-A- 4 971 283**

EP 1 936 257 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine überfahrbare Bodeneinbauleuchte zum Einbau in einen hinterschneidungsfreien zylindrischen Hohlraum.

[0002] Überfahrbare bzw. überrollbare Bodeneinbauleuchten sind schon seit langem bekannt. Solche Bodeneinbauleuchten können in Rasenflächen, Beete, aber auch in befestigte Flächen eingebaut werden und dienen als Scheinwerfer zur Anstrahlung von Fassaden, als Orientierungsleuchten, beispielsweise zur Rollbahnbeleuchtung auf Flughäfen, oder auch zur Beleuchtung von Parkplätzen, Garageneinfahrten und ähnlichem.

[0003] So wird beispielsweise in der DE 10 2004 009 632 A1 eine Bodeneinbauleuchte mit einer verbesserten Abdichtung gegen das Eindringen von Wasser beschrieben.

[0004] Herkömmliche Bodeneinbauleuchten für befestigte Flächen weisen üblicherweise ein Einbaugehäuse auf, das auf dem Untergrund bzw. auf einem Fundament befestigt, beispielsweise verschraubt wird. Im Anschluss daran wird der Bodenbelag gefertigt, so dass das Einbaugehäuse vom Bodenbelag umschlossen wird und ihre Oberkanten auf gleichem Niveau liegen. So ist es beispielsweise möglich, eine Betonplatte um das Einbaugehäuse zu gießen. Ein Bodenbelag kann jedoch auch aus verlegten Bodenplatten, beispielsweise aus Natur- oder Kunststein bestehen. Ist das Kantenmaß der verwendeten Platten größer als der Durchmesser der Einbaugehäuse, so hat es sich als zweckmäßig erwiesen, in die Platten Kernbohrungen einzubringen, so dass die Einbaugehäuse durch die verlegten Platten ragen können. Nach Fertigstellung des Bodenbelages wird die Bodeneinbauleuchte in das Einbaugehäuse montiert.

[0005] Das Verlegen eines solchen Bodenbelages gestaltet sich jedoch aus verschiedenen Gründen extrem aufwendig. Zum einen müssen die Oberkanten von Einbaugehäuse und Bodenplatte auf gleichem Niveau liegen. Liegt die Oberkante des Einbaugehäuses beispielsweise höher als die der Bodenplatte, so wird die später eingesetzte Leuchte deutlich aus der Bodenplatte ragen. Ferner muss bereits bei der Befestigung der Einbaugehäuse auf dem Fundament darauf geachtet werden, dass sich die Einbaugehäuse im Rastermaß der Platten befinden, andernfalls lassen sich die Platten später nicht verlegen.

[0006] Bei Bodeneinbauleuchten der gerade beschriebenen herkömmlichen Art besteht keine mechanische Verbindung zwischen dem Einbaugehäuse und dem Bodenbelag. Senkt sich der Bodenbelag, beispielsweise aufgrund von Setzvorgängen, so kann die Leuchte dieser Bewegung nicht folgen und wird anschließend aus dem Bodenbelag herausragen. Dies kann einerseits zu einer unerwünschten Stolpergefahr führen, andererseits wird eine aus dem Bodenbelag ragende Leuchte beim Überrollen durch Fahrzeuge übermäßig stark belastet.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine überfahrbare Bodeneinbauleuchte bereit-

zustellen, die sich auf einfache Art und Weise in einem Bodenbelag, vorzugsweise in verlegte Bodenplatten, montieren lässt, mechanisch mit dem Bodenbelag verbunden ist, hohe Last aufnehmen kann und sich vorzugsweise auch in bereits bestehende Bodenbeläge montieren lässt.

[0008] Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Bodeneinbauleuchte ein in den Hohlraum ragendes Leuchtengehäuse aufweist, das mit mindestens einem verschiebbar angeordneten, keilförmigen Klemmstein und mindestens einem, an dem Leuchtengehäuse angeordneten Vorsprung in dem Hohlraum befestigbar ist, der mindestens eine Klemmstein auf einer verstärkten Gleitbahn am Leuchtengehäuse geführt ist, wobei die Spitze des keilförmigen Klemmsteins zu der Bodenoberfläche zeigt und der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn und einem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums an dem der Bodenoberfläche zugewandten oberen Ende des Leuchtengehäuses kleiner ist, als der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn und dem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums an dem von der Bodenoberfläche abgewandten unteren Ende des Leuchtengehäuses, der Klemmstein in einer Montageposition benachbart zu dem unteren Ende des Leuchtengehäuses und in einer montierten Position benachbart zu dem oberen Ende des Leuchtengehäuses angeordnet ist, so dass der Klemmstein in der montierten Position reibschlüssig mit der Wand des Hohlraums verbunden ist.

[0009] Zwar ist aus der US 4,971,283 bereits eine Leuchte zum Einbau in eine Nische in einer Seitenwand eines Schwimmbeckens bekannt. Diese Leuchte weist ein konisches Leuchtengehäuse auf, das sich in die Wandnische erstreckt und ein ringförmiges Befestigungselement mit einem Haken aufweist. In der Wandnische ist ein Vorsprung bzw. eine Hinterschneidung vorgesehen. Der Haken des Befestigungselements greift hinter den Vorsprung in der Wandnische ein. Auf der dem Vorsprung gegenüberliegenden Seite des Leuchtengehäuses ist ein Keil mit zwei Armen und einem drehbar in den Armen gelagerten Bolzen vorgesehen. Der Bolzen weist ein Innengewinde auf, durch das eine Schraube geführt ist. Über diese Schraube kann der Bolzen und somit der Keil, in Längsrichtung des Gehäuses verschoben werden. Weiterhin kann der Keil um 90° um den Bolzen gedreht werden, wodurch die Dicke des Keils verändert wird. Dadurch ist eine Anpassung des Keils an die Einbaubedingungen in der Nische möglich. Im eingebauten Zustand der Leuchte verklemmt der Keil das Leuchtengehäuse in der Nische bzw. hinter dem Vorsprung. Da die Nische einen Vorsprung aufweisen muss, ist in diesem Fall der Bau der Nische kompliziert. Zudem ist der Einbau des Leuchtengehäuses schwierig, da der Haken mit dem Vorsprung in Eingriff gebracht werden muss.

[0010] Weiterhin ist aus der DE 44 16 538 C2 eine Leuchte zum Einbau in eine dünne Wand bzw. in einen Hohlraum in einer Wand bekannt. Die Leuchte weist ein

Gehäuse auf, dessen Seitenwände sich in die Wandöffnung hinein erstrecken, und an dem Verankerungselemente vorgesehen sind. Jedes der Verankerungselemente weist eine Anschlagflanke auf, die in bzw. hinter die Wand eingreift und die Leuchte in der Wandöffnung bzw. hinter der dünnen Wand hält. Da es sich bei dieser Leuchte um eine Wandeinbauleuchte handelt, ist sie keinen großen Belastungen ausgesetzt. Die Verankerungselemente sind daher als dreieckige Plättchen ausgebildet.

[0011] Weitere Klemmeinrichtungen zur Befestigung von Leuchten in Wänden oder Decken sind aus der DE 197 13 818 A1, DE 20 2004 012 448 U1 und der US 2003/0095413 A1 bekannt. Die US 2006/0256567 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Befestigen einer Leuchte an einem Automobil-Scheinwerfer.

[0012] Die vorliegende Erfindung hingegen bezieht sich auf eine überfahrbare Bodeneinbauleuchte. Durch den Einsatz von mindestens einem keilförmigen Klemmstein können auch große Lasten aufgenommen werden, die beim Überfahren der Bodeneinbauleuchte mit einem Fahrzeug auftreten. Da die Bodeneinbauleuchte in der Bodenplatte befestigt ist, bewegt sie sich mit der Bodenplatte und muss daher keine größeren Lasten als die Bodenplatte selbst aufnehmen. Die Befestigung der Bodeneinbauleuchte in der Bodenplatte erfolgt lediglich durch ein Verkleben des Klemmsteins mit dem Leuchtengehäuse und der Wand des Hohlraums, es ist kein Formschluss nötig. Der Hohlraum in der Bodenplatte muss daher keine Vorsprünge oder Hinterschneidungen aufweisen und kann relativ einfach gefertigt werden.

[0013] Bevorzugt kann der hinterschneidungsfreie zylindrische Hohlraum eine Kernbohrung sein. Diese kann besonders einfach ausgeführt und auch noch nachträglich in bereits bestehenden Bodenplatten durchgeführt werden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der mindestens eine Vorsprung ebenfalls als verschiebbar angeordneter Klemmstein ausgebildet und auf einer verstärkten Gleitbahn geführt ist. Durch die Verwendung von zwei verschiebbaren Klemmsteinen wird ein leichteres und besseres Positionieren der Einbauleuchte in dem Hohlraum ermöglicht.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die Bodeneinbauleuchte drei gleichmäßig über den Umfang des Leuchtengehäuses verteilte, verschiebbar angeordnete, auf verstärkten Gleitbahnen geführte Klemmsteine auf, um das Leuchtengehäuse in dem Hohlraum zu befestigen. Auf diese Weise kann das Leuchtengehäuse noch einfacher und besser in dem Hohlraum positioniert und verklebt werden.

[0016] Eine Variante sieht vor, dass der Reibungsbeiwert zwischen einer verstärkten Gleitbahn und einem Klemmstein kleiner ist als der Reibungsbeiwert zwischen einem Klemmstein und der Wand des Hohlraums. Wird nun die Leuchte in den Hohlraum der Bodenplatte eingebaut, so werden die Klemmsteine verschoben, bis sie

an der Hohlraumwand anliegen. Mit einem weiteren Verschieben der Klemmsteine bleibt die Position zwischen den Klemmsteinen und der Wand des Hohlraums gleich, das Leuchtengehäuse wird weiter in den Hohlraum gezogen.

[0017] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass das Leuchtengehäuse an seinem oberen Rand einen umlaufenden Flansch aufweist. Bei dem Einbau der Leuchte in den Hohlraum dient dieser Flansch als Anschlag, damit das Leuchtengehäuse bündig mit der Bodenplatte abschließt und nicht in den Hohlraum gezogen wird.

[0018] Weiterhin kann vorgesehen werden, dass der mindestens eine Klemmstein ein Gewinde aufweist und über eine Gewindestange entlang der verstärkten Gleitbahn verschiebbar ist. Durch ein Drehen der durch das Gewinde des Klemmsteins geführten Gewindestange ist ein leichtes Verschieben des Klemmsteins möglich. Der Klemmstein kann sehr genau positioniert werden und es kann eine große Kraft zum Verkleben des Leuchtengehäuses in dem Hohlraum aufgebracht werden.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Gewindestange parallel zu der verstärkten Gleitbahn verläuft. Beim Verschieben des Klemmsteins wird die Kraft dadurch parallel zur Gleitbahn aufgebracht, wodurch ein gutes Gleiten des Klemmsteins auf der Gleitbahn ermöglicht wird.

[0020] In einer zweckmäßigen Ausbildung ist vorgesehen, dass zwei voneinander beabstandete Führungen für die Gewindestange vorgesehen sind. Dadurch wird die Gefahr eines Verbiegens der Gewindestange und eines Kippens des Leuchtengehäuses bei einer einseitigen Belastung der Bodeneinbauleuchte vermindert.

[0021] In einer bevorzugten Variante ist vorgesehen, dass die untere Führung einen Anschlag für den Klemmstein bildet. Dadurch wird vermieden, dass sich der Klemmstein von der Gewindestange löst, falls diese zu weit gedreht wird, und in den Hohlraum fällt.

[0022] Weiterhin kann vorgesehen werden, dass die mindestens eine verstärkte Gleitbahn in das Leuchtengehäuse integriert ist. Auf diese Weise ist eine einfache Herstellung des Leuchtengehäuses möglich. Es kann auch vorgesehen werden, das gesamte Leuchtengehäuse zu verstärken.

[0023] In einer Variante ist vorgesehen, dass die mindestens eine verstärkte Gleitbahn auf dem Leuchtengehäuse angeordnet ist. Dadurch können üblicherweise verwendete Leuchtengehäuse einfach aufgerüstet bzw. umgestellt werden. Es ist auch einfach möglich, die mindestens eine verstärkte Gleitbahn aus anderem Material herzustellen als das Leuchtengehäuse.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Seitenwand bzw. die Seitenwände des Leuchtengehäuses schräg verlaufen, so dass der Querschnitt des Leuchtengehäuses an seinem unteren Ende kleiner ist als an seinem oberen Ende. Die verstärkten Gleitbahnen können dann parallel zur Gehäusewand verlaufen. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn die verstärkten Gleitbahnen in das Gehäuse integriert sind.

Zudem ist ein leichterer Einbau bzw. ein leichteres Einführen des Leuchtengehäuses in den Hohlraum möglich.

[0025] Es kann aber auch vorgesehen werden, dass der Querschnitt des Leuchtengehäuses über die Länge des Leuchtengehäuses im Wesentlichen konstant ist und die mindestens eine verstärkte Gleitbahn einen Winkel mit dem Leuchtengehäuse einschließt. Dadurch ist es einfacher möglich, den gewünschten Winkel der verstärkten Gleitbahnen einzustellen.

[0026] Noch eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass die Länge des mindestens einen Klemmsteins größer ist als die Breite des mindestens einen Klemmsteins. Vor allem bei einem zylindrischen Hohlraum ist dadurch eine gute Führung und Abstützung des Klemmsteins an der Wand des Hohlraums möglich. Durch die relativ lange Auflagefläche des Klemmsteins an der Wand des Hohlraums wird eine hohe Kippstabilität erreicht.

[0027] Bevorzugt kann der Klemmstein ein massiver Körper sein. Dadurch ist eine gute Aufnahme von bei überfahrbaren Bodeneinbauleuchten auftretenden Lasten möglich.

[0028] Es kann aber auch vorgesehen werden, dass der Klemmstein ein Hohlkörper mit verstärkten Kanten ist. Auf diese Weise wird eine Materialeinsparung erzielt, der Klemmstein ist aber dennoch stabil, biege- und torsionssteif.

[0029] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Schnittansicht der Bodeneinbauleuchte im montierten Zustand,

Fig. 2 perspektive Darstellung einer Bodeneinbauleuchte und

Fig. 3 Bodeneinbauleuchte in Ansicht von unten.

[0030] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine überfahrbare Bodeneinbauleuchte 1 im montierten Zustand. Die Bodeneinbauleuchte 1 umfasst ein Leuchtengehäuse 2, in dem ein Reflektor 3 mit einer Lampe 4 angeordnet ist. Ferner befinden sich die benötigten elektrischen Komponenten in dem Leuchtengehäuse 2.

[0031] Das Leuchtengehäuse 2 wird in einen hinter-schneidungsfreien Hohlraum 5 im Boden bzw. in der Bodenplatte 6 eingebaut. Die Bodenplatte 6 kann beispielsweise aus Beton gegossen sein oder aus verlegten Platten aus Natur- oder Kunststein bestehen. Da der Hohlraum 5 zum Einbau des Leuchtengehäuses 2 keine Hinterschneidungen oder Vorsprünge aufweist, kann er einfach gefertigt werden. Hat das Leuchtengehäuse 2 der Bodeneinbauleuchte 1 eine im Wesentlichen zylindrische Form, so kann der Hohlraum 5 in der Betonplatte 6 relativ einfach durch eine Kernbohrung hergestellt werden.

[0032] Das Leuchtengehäuse 2 weist an seinem, der Bodenoberfläche 7 zugewandten Ende einen Flansch 8

auf. Der Flansch 8 ist vorzugsweise umlaufend und dient als Anschlag, wenn das Leuchtengehäuse 2 in den Hohlraum 5 eingesetzt wird. Im montierten Zustand der Bodeneinbauleuchte 1 liegt der Flansch 8 des Leuchtengehäuses 2 auf der Bodenoberfläche 7 auf. Der Flansch 8 weist weiterhin eine Stufe 9 auf, die in den Hohlraum 5 hineinragt. Diese Stufe 9 dient als Auflagefläche für einen Dichtring 10. In dem Dichtring 10 ist der Rand einer Glasscheibe 11 aufgenommen, die die Lichtaustrittsöffnung des Leuchtengehäuses 2 überdeckt. Der Dichtring 10 und die Glasscheibe 11 werden über einen Abdeckring 12 an der Stufe 9 des umlaufenden Rands bzw. Flanschs 8 des Leuchtengehäuses 2 befestigt. Diese Befestigung kann beispielsweise mit Schrauben 13 erfolgen.

[0033] Um das Leuchtengehäuse 2 in dem Hohlraum 5 der Bodenplatte 6 zu befestigen, weist die Bodeneinbauleuchte 1 mindestens einen Klemmstein 14 und mindestens einen Vorsprung auf. Der Klemmstein 14 ist im Wesentlichen keilförmig und wird an seiner Rückseite 19 auf einer am Leuchtengehäuse 2 angeordneten verstärkten Gleitbahn 15 geführt. Die gegenüberliegende Seite 20 des Klemmsteins 14 liegt im montierten Zustand an der Wand des Hohlraums 5 an. Der Klemmstein 14 weist ferner ein Innengewinde auf, in dem eine Gewindestange 16 angeordnet ist. Durch Drehen der Gewindestange 16 kann der Klemmstein 14 entlang der verstärkten Gleitbahn 15 bewegt werden. Die verstärkte Gleitbahn 15 verläuft schräg, so dass der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn 15 und einem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums 5 an dem der Bodenoberfläche 7 zugewandten oberen Ende des Leuchtengehäuses 2 kleiner ist, als der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn 15 und dem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums 5 an dem von der Bodenoberfläche 7 abgewandten unteren Ende des Leuchtengehäuses 2. Befindet sich der Klemmstein 14 in einer unteren Position, also an dem von der Bodenoberfläche 7 abgewandten unteren Ende der verstärkten Gleitbahn 15, so ist der Klemmstein 14 beabstandet zum gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums 5 angeordnet. Das Leuchtengehäuse 2 kann dann in dem Hohlraum 5 bewegt werden. In einer oberen Position, in der der Klemmstein 14 nahe des oberen Endes der verstärkten Gleitbahn 15 angeordnet ist, ist der Klemmstein 14 reibschlüssig mit dem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums 5 verbunden.

[0034] Das obere Ende der Gewindestange 16 wird in einer Senkung 17 gelenkartig in der Stufe 9 geführt, so dass die Gewindestange 16 leicht gedreht werden kann, wenn der Dichtring 10, die Glasscheibe 11 und der Abdeckrand 12 noch nicht montiert sind. Weiterhin weist die verstärkte Gleitbahn 15 eine zweite Führung 18 für die Gewindestange 16 auf. Die verstärkte Gleitbahn 15 kann auf dem Leuchtengehäuse 2 angebracht sein. Es ist auch möglich, die verstärkte Gleitbahn 15 in das Leuchtengehäuse 2 zu integrieren.

[0035] In Fig. 2 ist eine perspektivische Draufsicht einer Bodeneinbauleuchte 1 dargestellt. In diesem Aus-

führungsbeispiel ist der mindestens eine Vorsprung zur Befestigung des Leuchtengehäuses 2 im Hohlraum ebenfalls als verschiebbarer Klemmstein 14 ausgebildet, der auf einer verstärkten Gleitbahn 15 geführt ist. Die Klemmsteine 14 sind Hohlkörper, wobei die Seitenwände der Klemmsteine 14 durchbrochen sind und die Auflageflächen 19, 20 auf den verstärkten Gleitbahnen 15 und der Wand des Hohlraums 5 vollflächig ausgeführt sind. Die Gewindestangen 16 sind so angeordnet, dass sie parallel zu den verstärkten Gleitbahnen 15 verlaufen. Die Auflagefläche 19 der Klemmsteine 14 auf der verstärkten Gleitbahn 15 ist ebenfalls parallel zu der Gewindestange 16 und der Gleitbahn 15, die Auflagefläche 20 der Klemmsteine 14, die an der Wand des Hohlraums 5 anliegt, ist geneigt und schließt einen Winkel zur Auflagefläche 19 ein. Der bzw. die Klemmsteine 14 sind also keilförmig, wobei die Spitze des Keils zur Bodenoberfläche 7 bzw. zu dem Flansch 8 zeigt. Dabei ist die Länge der bzw. des Klemmsteins 14 größer als seine Breite.

[0036] In Fig. 3 ist die Bodeneinbauleuchte 1 in Ansicht von der Gehäuserückseite dargestellt. In dieser Ausführungsform weist die Bodeneinbauleuchte 1 drei gleichmäßig über den Umfang des Leuchtengehäuses 2 angeordnete Klemmsteine 14 zur Befestigung des Leuchtengehäuses 2 in dem Hohlraum 5 auf. Wie bereits in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist der Querschnitt des Leuchtengehäuses 2 über die Länge des Leuchtengehäuses 2 im Wesentlichen konstant. Die Gleitbahnen 15 schließen mit dem Leuchtengehäuse 2 einen Winkel ein. Es wäre aber auch denkbar, dass die Seitenwand bzw. die Seitenwände des Leuchtengehäuses 2 schräg verlaufen, so dass der Querschnitt des Leuchtengehäuses 2 an seinem unteren Ende kleiner ist, als der Querschnitt des Leuchtengehäuses 2 an seinem oberen Ende.

[0037] Im Folgenden wird der Einbau einer Bodeneinbauleuchte 1 in einen Hohlraum 5 einer Bodenplatte 6 erläutert. Vor dem Einbau der Bodeneinbauleuchte 1 in den Hohlraum 5 werden der bzw. die Klemmsteine 14 in die Montageposition gebracht. In der Montageposition befinden sich die Klemmsteine 14 an dem von der Bodenoberfläche 7 abgewandten unteren Ende der Gleitbahn 15. Die Klemmsteine 14 stehen somit hinter dem Querschnitt der Schulter 9 des Leuchtengehäuses 2 zurück, so dass das Leuchtengehäuse 2 problemlos in den Hohlraum 5 eingesetzt werden kann. Der Dichtring 10, die Glasscheibe 11 und der Abdeckring 12 sind noch nicht auf dem Leuchtengehäuse 2 angebracht, so dass die Gewindestange(n) 16 gut erreichbar sind und gedreht werden können. Ist das Leuchtengehäuse 2 in den Hohlraum 5 eingesetzt, so werden die Gewindestange(n) 16 gedreht und der bzw. die Klemmsteine 14 in Richtung zur Bodenoberfläche 7 bewegt. Dadurch erfolgt ein Verklemmen des Gehäuses 2 in dem Hohlraum 5. Vorzugsweise ist der Reibungsbeiwert zwischen den Klemmsteinen 14 und den verstärkten Gleitbahnen 15 kleiner als der Reibungsbeiwert zwischen den Klemmsteinen 14 und der Wand des Hohlraums 5. Dadurch wird erreicht, dass die Reibungskraft zwischen der Wand des Hohl-

raums 5 und den Klemmsteinen größer ist als die Reibungskraft zwischen den verstärkten Gleitbahnen 15 und den Klemmsteinen 14. Liegen nun die Klemmsteine 14 fest an der Wand des Gehäuses 5 an, so wird durch weiteres Drehen der Gewindestangen 16 das Gehäuse 2 tiefer in den Hohlraum 5 gezogen, bis der umlaufende Flansch 8 fest auf der Bodenoberfläche 7 aufliegt. Ist das Gehäuse 2 fest im Hohlraum 5 verklemmt, so werden der Dichtring 10 mit der darin einliegenden Glasscheibe 11 auf die Schulter 9 des Leuchtengehäuses 2 aufgesetzt und mit dem Abdeckring 12 im Leuchtengehäuse befestigt. Durch Abnahme des Abdeckrings 2, der Glasscheibe 11 und des Dichtrings 10 ist ein einfaches Auswechseln der Lampe 4 in der Bodeneinbauleuchte 1 möglich. Durch die Verwendung keilförmiger Klemmsteine 14 kann die Bodeneinbauleuchte 1 hohe Lasten aufnehmen.

20 Patentansprüche

1. Überfahrbare Bodeneinbauleuchte (1) zum Einbau in einen hinterschneidungsfreien zylindrischen Hohlraum (5), wobei die Bodeneinbauleuchte (1) ein in den Hohlraum (5) ragendes Leuchtengehäuse (2) aufweist, das mit mindestens einem verschiebbar angeordneten, keilförmigen Klemmstein (14) und mindestens einem, an dem Leuchtengehäuse angeordneten Vorsprung in dem Hohlraum (5) befestigbar ist, der mindestens eine Klemmstein (14) auf einer verstärkten Gleitbahn (15) am Leuchtengehäuse (2) geführt ist, wobei die Spitze des keilförmigen Klemmsteins (14) zu der Bodenoberfläche (7) zeigt und der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn (15) und einem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums (5) an dem der Bodenoberfläche (7) zugewandten oberen Ende des Leuchtengehäuses (2) kleiner ist, als der Abstand zwischen der verstärkten Gleitbahn (15) und dem gegenüberliegenden Wandbereich des Hohlraums (5) an dem von der Bodenoberfläche (7) abgewandten unteren Ende des Leuchtengehäuses (2), der Klemmstein (14) in einer Montageposition benachbart zu dem unteren Ende des Leuchtengehäuses (2) und in einer montierten Position benachbart zu dem oberen Ende des Leuchtengehäuses (2) angeordnet ist, so dass der Klemmstein in der montierten Position reibschlüssig mit der Wand des Hohlraums (5) verbunden ist.
2. Bodeneinbauleuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hinterschneidungsfreie zylindrische Hohlraum (5) eine Kernbohrung ist.
3. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung ebenfalls als verschiebbar angeordneter Klemmstein (14) ausgebildet und auf einer verstärkten Gleitbahn (15) geführt ist.

4. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodeneinbauleuchte (1) drei gleichmäßig über den Umfang des Leuchtengehäuses (2) verteilte, verschiebbar angeordnete, auf verstärkten Gleitbahnen (15) geführte Klemmsteine (14) aufweist, um das Leuchtengehäuse (2) in dem Hohlraum (5) zu befestigen. 5
5. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibungsbeiwert zwischen einer verstärkten Gleitbahn (15) und einem Klemmstein (14) kleiner ist als der Reibungsbeiwert zwischen einem Klemmstein (14) und der Wand des Hohlraums (5). 10
6. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtengehäuse (2) an seinem oberen Rand einen umlaufenden Flansch (8) aufweist. 15
7. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Klemmstein (14) ein Gewinde aufweist und über eine Gewindestange (16) entlang der verstärkten Gleitbahn (15) verschiebbar ist. 20
8. Bodeneinbauleuchte (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindestange (16) parallel zu der verstärkten Gleitbahn (15) verläuft. 25
9. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei voneinander beabstandete Führungen (17, 18) für die Gewindestange (16) vorgesehen sind. 30
10. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Führung (18) einen Anschlag für den Klemmstein (14) bildet. 35
11. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine verstärkte Gleitbahn (15) in das Leuchtengehäuse (2) integriert ist. 40
12. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine verstärkte Gleitbahn (15) auf dem Leuchtengehäuse (2) angeordnet ist. 45
13. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand bzw. die Seitenwände des Leuchtengehäuses (2) schräg verlaufen, so dass der Querschnitt des Leuchtengehäuses (2) an seinem unteren Ende kleiner ist als an seinem oberen Ende. 50
14. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche

1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Leuchtengehäuses (2) über die Länge des Leuchtengehäuses (2) im Wesentlichen konstant ist und die mindestens eine verstärkte Gleitbahn (15) einen Winkel mit dem Leuchtengehäuse (2) einschließt.

15. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des mindestens einen Klemmsteins (14) größer ist als die Breite des mindestens einen Klemmsteins (14). 10
16. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Klemmstein (14) ein massiver Körper ist. 15
17. Bodeneinbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Klemmstein (14) ein Hohlkörper mit verstärkten Kanten ist. 20

25 Claims

1. In-ground lamp (1) capable of withstanding traffic, designed to fit in a cylindrical cavity (5) free of undercuts, which in-ground lamp (1) has a lamp housing (2) extending into the cavity (5) which can be secured in the cavity (5) by means of at least one wedge-shaped clamping block (14) disposed in a sliding arrangement and at least one projection disposed on the lamp housing, the at least one clamping block (14) being guided on the lamp housing (2) on a reinforced track (15), and the apex of the wedge-shaped clamping block (14) is directed towards the ground surface (7), and the distance between the reinforced track (15) and an oppositely lying wall region of the cavity (5) is shorter at the top end of the lamp housing (2) facing the ground surface (7) than the distance between the reinforced track (15) and the oppositely lying wall region of the cavity (5) at the bottom end of the lamp housing (2) facing away from the ground surface (7), the clamping block (14) being disposed adjacent to the bottom end of the lamp housing (2) in an assembly position and adjacent to the top end of the lamp housing (2) in a fitted position so that the clamping block is frictionally connected to the wall of the cavity (5) in the fitted position. 35
2. In-ground lamp (1) as claimed in claim 1, **characterised in that** the cylindrical cavity (5) free of undercuts is a core-drilled hole. 40
3. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 or 2, **characterised in that** the at least one projection is likewise provided in the form of a slidably arranged 45

clamping block (14) and is guided on a reinforced track (15).

4. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 3, **characterised in that** the in-ground lamp (1) has three clamping blocks (14) uniformly distributed around the circumference of the lamp housing (2) disposed in a sliding arrangement guided on reinforced tracks (15) in order to secure the lamp housing (2) in the cavity (5).
5. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterised in that** the coefficient of friction between a reinforced track (15) and a clamping block (14) is lower than the coefficient of friction between a clamping block (14) and the wall of the cavity (5).
6. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 5, **characterised in that** the lamp housing (2) has a circumferentially extending flange (8) at its top edge.
7. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 6, **characterised in that** the at least one clamping block (14) has a thread and can be displaced along the reinforced track (15) by means of a threaded rod (16).
8. In-ground lamp (1) as claimed in claim 7, **characterised in that** the threaded rod (16) extends parallel with the reinforced track (15).
9. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 8, **characterised in that** two guides (17, 18) spaced apart from one another are provided for the threaded rod (16).
10. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 9, **characterised in that** the bottom guide (18) acts as a stop for the clamping block (14).
11. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 10, **characterised in that** the at least one reinforced track (15) is integrated in the lamp housing (2).
12. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 10, **characterised in that** the at least one reinforced track (15) is disposed on the lamp housing (2).
13. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 12, **characterised in that** the side wall or side walls of the lamp housing (2) extend obliquely so that the cross-section of the lamp housing (2) is smaller at its bottom end than at its top end.
14. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 12, **characterised in that** the cross-section of the lamp housing (2) is essentially constant across the

length of the lamp housing (2) and the at least one reinforced track (15) subtends an angle with the lamp housing (2).

- 5 15. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 14, **characterised in that** the length of the at least one clamping block (14) is longer than the width of the at least one clamping block (14).
- 10 16. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 15, **characterised in that** the at least one clamping block (14) is a solid body.
- 15 17. In-ground lamp (1) as claimed in one of claims 1 to 15, **characterised in that** the at least one clamping block (14) is a hollow body with reinforced edges.

Revendications

1. Lampe encastrée dans le sol (1), sur laquelle peut passer le trafic, pour encastrément dans un espace creux cylindrique (5) sans contre-dépouille, dans laquelle la lampe encastrée dans le sol (1) présente un boîtier de lampe (2) faisant saillie dans l'espace creux (5), lequel boîtier peut être fixé avec au moins un coulisseau de calage cunéiforme (14), agencé de manière à pouvoir coulisser, et au moins une saillie agencée sur le boîtier de lampe dans l'espace creux (5), le au moins un coulisseau de calage (14) est guidé sur une coulisse renforcée (15) sur le boîtier de lampe (2), dans laquelle la pointe du coulisseau de calage cunéiforme (14) est tournée vers la surface du sol (7) et la distance entre la coulisse renforcée (15) et une zone de paroi opposée de l'espace creux (5) à l'extrémité supérieure, tournée vers la surface du sol (7), du boîtier de lampe (2) est inférieure à la distance entre la coulisse renforcée (15) et la zone de paroi opposée de l'espace creux (5) à l'extrémité inférieure, opposée à la surface du sol (7), du boîtier de lampe (2), le coulisseau de calage (14) est agencé en position de montage voisine de l'extrémité inférieure du boîtier de lampe (2) et en position montée voisine de l'extrémité supérieure du boîtier de lampe (2) de sorte que le coulisseau de calage soit relié, en position montée, par friction à la paroi de l'espace creux (5).
2. Lampe encastrée dans le sol (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'espace creux cylindrique (5) sans contre-dépouille est un carottage.
3. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la au moins une saillie se présente également sous la forme d'un coulisseau de calage (14) agencé de manière à pouvoir coulisser et est guidée sur une coulisse renforcée (15).

4. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la lampe encastrée dans le sol (1) présente trois coulisseaux de calage (14) distribués régulièrement sur la périphérie du boîtier de lampe (2), agencés de manière à pouvoir coulisser et guidés sur des coulisces renforcées (15) pour fixer le boîtier de lampe (2) dans l'espace creux (5). 5
5. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le coefficient de frottement entre une coulisse renforcée (15) et un coulisseau de calage (14) est inférieur au coefficient de frottement entre un coulisseau de calage (14) et la paroi de l'espace creux (5). 10 15
6. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le boîtier de lampe (2) présente une bride périphérique (8) sur son bord supérieur. 20
7. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le au moins un coulisseau de calage (14) présente un filet et peut coulisser sur une tige filetée (16) le long de la coulisse renforcée (15). 25
8. Lampe encastrée dans le sol (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la tige filetée (16) s'étend parallèlement à la coulisse renforcée (15). 30
9. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** deux guides (17, 18) distants l'un de l'autre sont prévus pour la tige filetée (16). 35
10. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le guide inférieur (18) forme une butée pour le coulisseau de calage (14). 40
11. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la au moins une coulisse renforcée (15) est intégrée au boîtier de lampe (2). 45
12. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la au moins une coulisse renforcée (15) est agencée sur le boîtier de lampe (2). 50
13. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la ou les parois latérales du boîtier de lampe (2) s'étend ou s'étendent en oblique de sorte que la section transversale du boîtier de lampe (2) soit, à son extrémité inférieure, plus petite qu'à son extrémité supérieure. 55
14. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la section transversale du boîtier de lampe (2) est sensiblement constante sur la longueur du boîtier de lampe (2) et la au moins une coulisse renforcée (15) inclut un angle avec le boîtier de lampe (2).
15. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** la longueur du au moins un coulisseau de calage (14) est supérieure à la largeur du au moins un coulisseau de calage (14).
16. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** le au moins un coulisseau de calage (14) est un corps massif.
17. Lampe encastrée dans le sol (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** le au moins un coulisseau de calage (14) est un corps creux avec des arêtes renforcées.

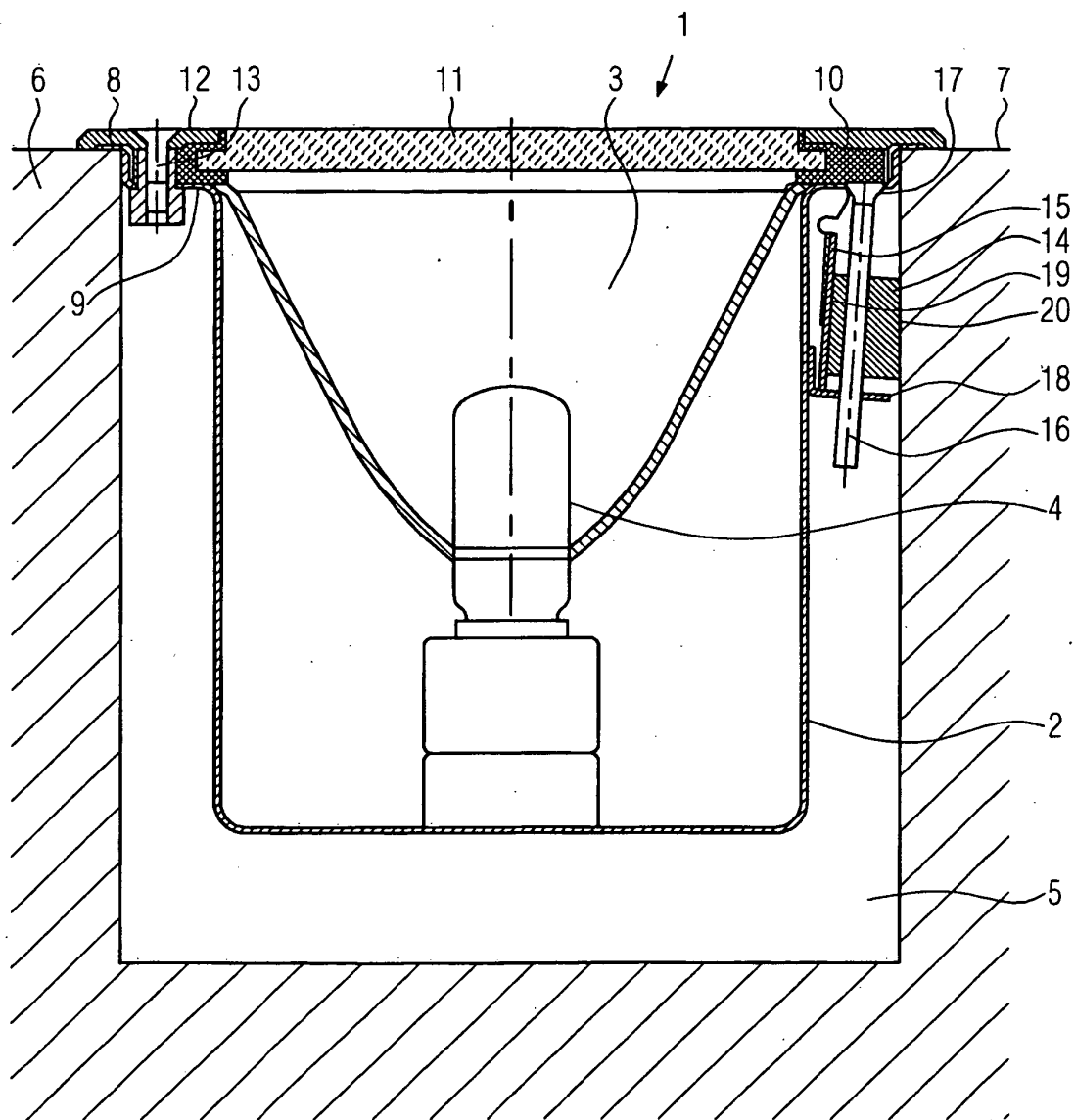


FIG. 1

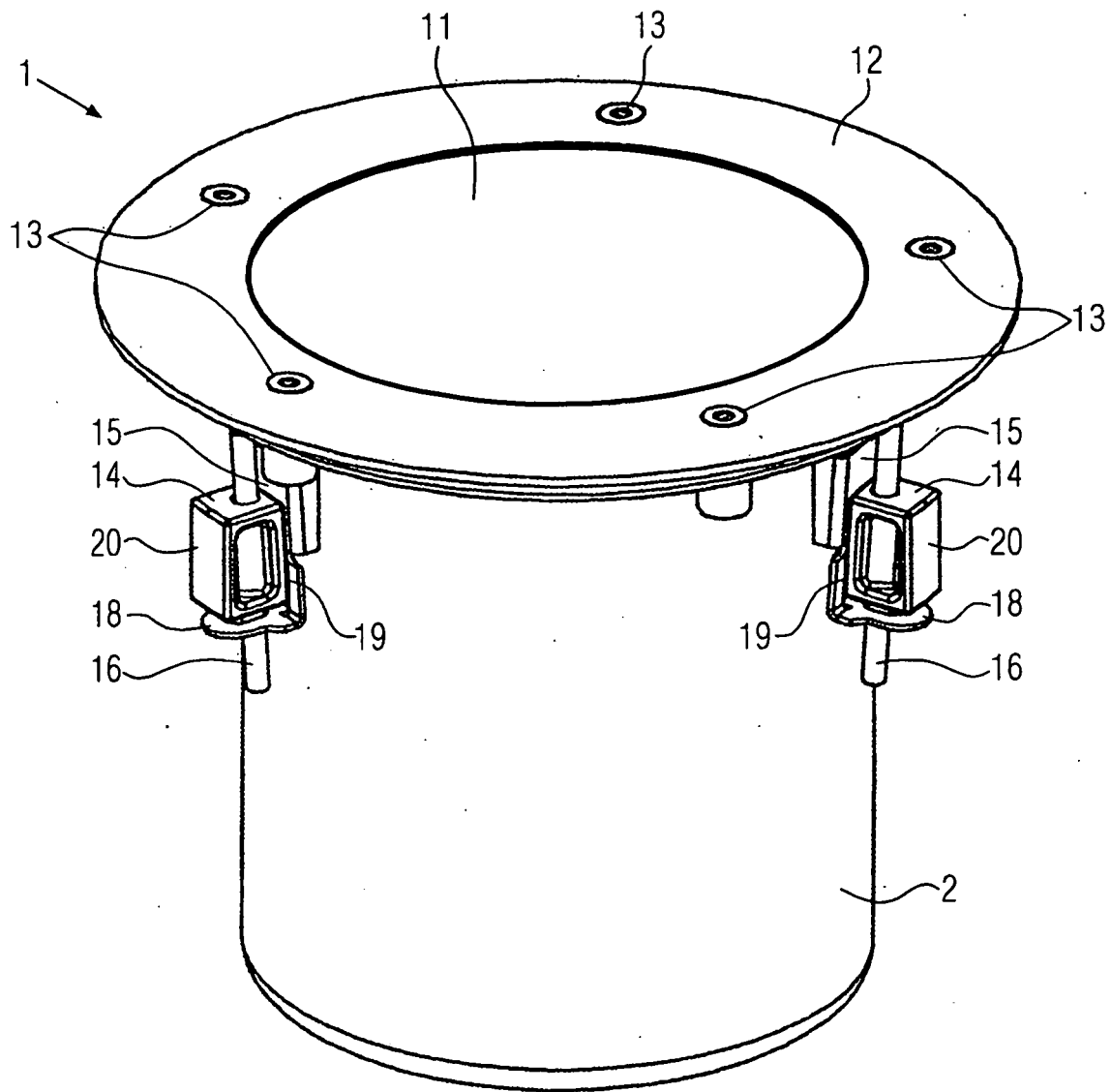


FIG. 2

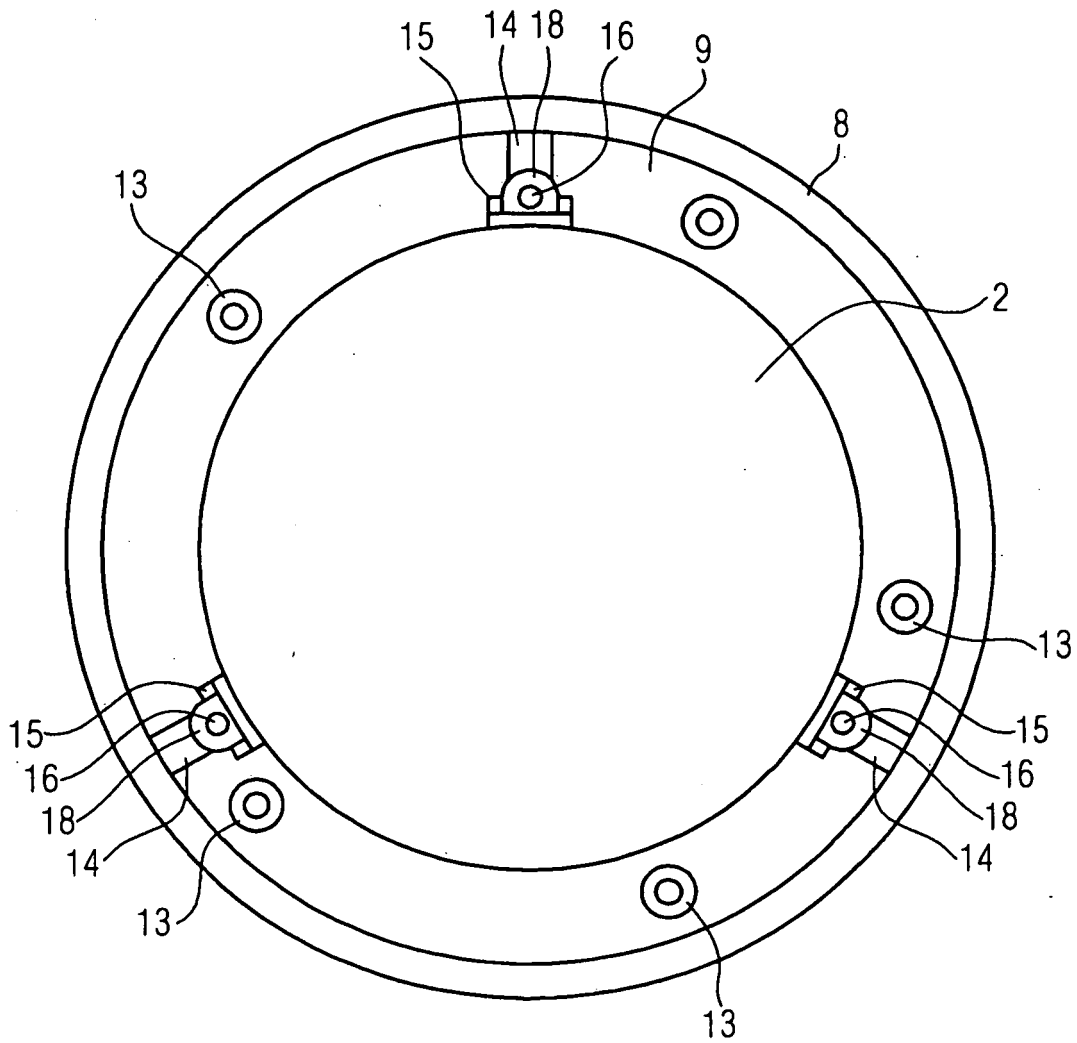


FIG. 3

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 102004009632 A1 [0003]
- US 4971283 A [0009]
- DE 4416538 C2 [0010]
- DE 19713818 A1 [0011]
- DE 202004012448 U1 [0011]
- US 20030095413 A1 [0011]
- US 20060256567 A1 [0011]