

(19)



(11)

EP 2 006 601 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 (2006.01) **F21V 29/02** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01) **F21W 121/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011133.9**

(22) Anmeldetag: **19.06.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Oase GmbH**
48477 Hörstel-Riesenbeck (DE)

(72) Erfinder: **Wesselmeier, Reinhardt**
48477 Hörstel-Riesenbeck (DE)

(74) Vertreter: **Engelmann, Kristiana et al**
Busse & Busse, Patentanwälte
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **21.06.2007 DE 102007029080**

(54) Scheinwerfereinheit und Wasserspiel

(57) Die Erfindung betrifft eine Scheinwerfereinheit für den Gewässerbereich mit zumindest einer Leuchteinheit zur Beleuchtung von Fontänen, Wasserstrahlen oder dergleichen, wobei sich die erfindungsgemäße

Scheinwerfereinheit dadurch auszeichnet, dass sie eine flüssigkeitsgekühlte, wenigstens eine in dem Gehäuse (3) angeordnete Licht emittierende Diode (LED) (6) umfassende Leuchteinheit aufweist.

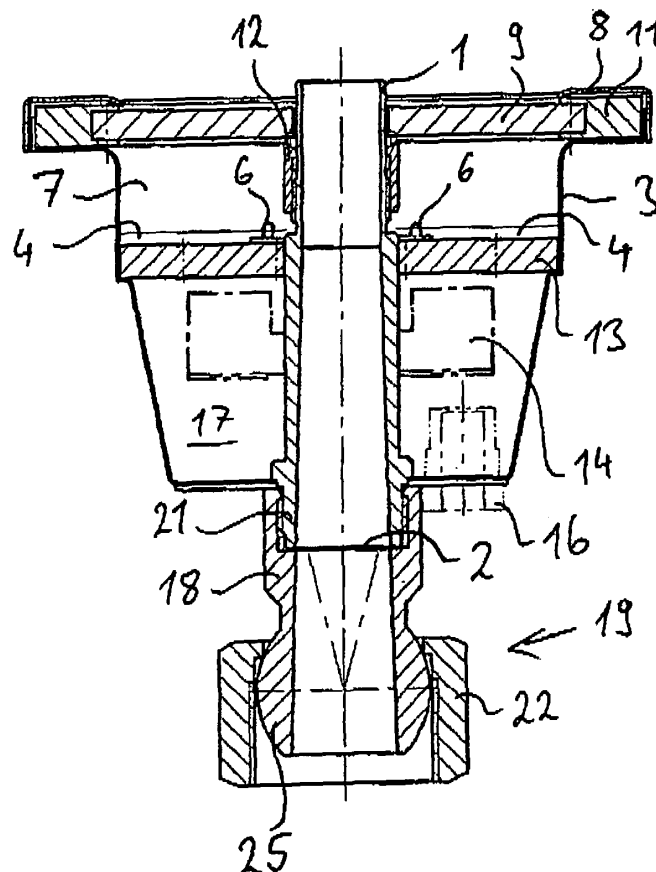


Fig. 1

EP 2 006 601 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheinwerfereinheit für den Gewässerbereich, insbesondere als Teil eines Wasserspiels, mit zumindest einer Leuchteinheit zur Beleuchtung von Fontänen, Wasserstrahlen oder dergleichen. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Wasserspiel mit einem Düsenrohr zur Erzeugung einer Fontäne.

[0002] Im Stand der Technik sind Wasserspiele mit Fontänen bekannt, die durch um die Düse herum angeordnete, einzelne Scheinwerfereinheiten beleuchtet sind. Diese Scheinwerfer liegen unterhalb der Wasseroberfläche, um eine Kühlung der heiß werdenden Scheinwerfer durch das Wasser zu ermöglichen. Dies bedeutet einen Verlust an Lichtstärke für die Beleuchtung der oberhalb des Wassers befindlichen Fontäne, die aus einem oder mehreren Wasserstrahlen bestehen kann.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den nachteiligen Stand der Technik zu verbessern und insbesondere eine Scheinwerfereinheit für den Einsatz im Nass- oder Gewässerbereich und ein entsprechendes Wasserspiel zu schaffen, die ausreichende Lichtstärken bei gleichzeitig kompakten Abmessungen aufweisen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Scheinwerfereinheit nach Anspruch 1 sowie ein Wasserspiel nach Anspruch 10. Vorteilhafte Ausgestaltungen lassen sich den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen entnehmen.

[0005] Durch einen Einsatz von Licht emittierenden Dioden, LEDs, bzw. vorzugsweise auch LED-Clustern mit hoher Lichtstärke kann eine erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit mit geringerem Energieverbrauch und geringerer Wärmeentwicklung gebaut werden. Gleichzeitig baut eine entsprechende Scheinwerfereinheit kompakter. Um die bei einer Mehrzahl von auch als Leuchtdioden bezeichneten LEDs auftretende Wärmeentwicklung abzuleiten ist die Scheinwerfereinheit zur Flüssigkeitskühlung ausgebildet, dass heißt sie weist eine flüssigkeitsgekühlte Leuchteinheit auf.

[0006] Die erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit umfasst zumindest eine wenigstens aus Steuerelektronik und zumindest einer LED bestehende Leuchteinheit sowie deren Abdeckung bzw. Gehäuse mitsamt eines vorzusehenden Ständers.

[0007] Die Scheinwerfereinheit muss nicht mehr überwiegend unterhalb der Wasseroberfläche angeordnet werden, sie kann zumindest teilweise mit ihrem Lichtaustrittsbereich auch oberhalb einer Wasseroberfläche angeordnet sein, womit die zu Verfügung stehende Lichtstärke voll ausgenutzt wird. Entsprechend reduziert sich die Anzahl der benötigten LEDs. Die präzisere Ansteuerung und die optimale Ansteuerbarkeit der Dioden verbessert gleichzeitig die Energieausnutzung. Zusätzlich können auch Wasseroberflächen von oben beleuchtet werden. Besonders hohe Lichtstärken mit einer großen Zahl unterschiedlicher Ansteuerungsmöglichkeit und einer damit einhergehenden Variabilität der Beleuchtung

lassen sich durch wenigstens ein Leuchtdioden-Cluster erzeugen, das in dem Gehäuse der Scheinwerfereinheit angeordnet ist. Vorteilhafterweise sind diese Leuchtdioden-Cluster mit verschiedenfarbigen LEDs versehen, beispielsweise in den drei Grundfarben.

[0008] Die erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit baut kompakter, wenn die Leuchtdioden in einer vorteilhaften Ausgestaltung auf einer gemeinsamen Platine angeordnet sind. Dies vereinfacht die Konstruktion und auch die Ansteuerung der Scheinwerfereinheit. Eine gemeinsame, bevorzugtermassen flüssigkeitsgekühlte Platine sorgt weiterhin für eine gleichmäßige Verteilung der Wärme in dem Gehäuse, so dass diese gut abgeleitet werden kann. Die Leuchtdioden sind hierbei vorzugsweise gleichmäßig über eine Querschnittsfläche des Gehäuses verteilt, beispielsweise in ringförmiger Anordnung.

[0009] Vorteilhafterweise ist an der Platine eine Platte angeordnet, die wärmeleitend ausgebildet ist und insofern eine gute Ableitung der von der Leuchteinheit produzierten Wärme gewährleistet. Um die Wärmeleitung zu verbessern ist die Platine vorzugsweise mittels einer Wärmeleitpaste mit der Platte verbunden. Eine Metallplatte ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Leuchteinheit direkt nach einem Einschalten bereits Wärme abgibt, jedoch noch kein Kühlmedium durch die Scheinwerfereinheit geleitet wird. In diesen Fall fungiert die Metallplatte als Zwischenspeicher, um die produzierte Wärme bis zur Abgabe an das Kühlmedium zwischenspeichern und eine Beschädigung der Leuchteinheit zu verhindern.

[0010] Alternativ oder ergänzend ist die Platine und/oder eine die Platine auf einer Seite begrenzende Metallplatte mit einer einen Kühlkanal begrenzenden Seite versehen, wodurch die Platine und/oder die Platte unmittelbar flüssigkeitsgekühlt ist/sind.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Scheinwerfereinheit nicht nur einen, sondern mehrere Kühlwasseraustritte auf, so dass das in das Gehäuse eingeleitete Kühlmedium nach der Aufnahme von Wärme auf direktem und möglichst kurzem Weg aus dem Gehäuse befördert wird, ohne die aufgenommene Wärme in anderen Bereichen des Gehäuses wieder abzugeben. Als Kühlmedium wird bei den verschiedenen Ausbildungen der Erfindung bevorzugtermassen das Wasser des Gewässers oder des Teiches, in dem die Scheinwerfereinheit zur Beleuchtung einer Fontäne aufgestellt ist, verwendet.

[0012] Eine erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit ist besonders in einer Ausbildung mit einem in einem Zentralbereich angeordneten Kühlmodul verbessert. Die Scheinwerfereinheit wird somit von einem Bereich aus und direkt in diesem Bereich, in dem ansonsten die höchsten Temperaturen vorliegen würden, gekühlt. Die Wärme wird aus allen Bereichen des vorzugsweise kreisförmigen Gehäuses gleichmäßig abgeleitet.

[0013] Die Anordnung einer Kühlflüssigkeitseintritts- und austrittsöffnung in einem zentralen, unteren Bereich des Gehäuses ist für ein unauffälliges Aufstellen der

Scheinwerfereinheit insbesondere im Wasser vorteilhaft, wobei die Kühlmittelzufuhr bevorzugtermassen gleichzeitig ausreichend starr ausgebildet ist, um als Ständer der Scheinwerfereinheit verwendet zu werden. Hierfür kann die Kühlflüssigkeitszufuhr beispielsweise einen Flansch aufweisen, an dem eine Halterung, vorzugsweise ein Kugelkopfgelenk, ansetzbar ist, was eine variable Ausrichtung der Scheinwerfereinheit ermöglicht.

[0014] Der Kugelkopf selbst ist dann wiederum auf einem entsprechenden Ständer anzuordnen, der beispielsweise in einem Gewässer oder einem Teich steht. Die Anordnung einer Kühlflüssigkeitsaustrittsöffnung in einem zentralen, insbesondere unteren Bereich des Gehäuses in Kombination mit einer ebenfalls in demselben Bereich angeordneten Kühlflüssigkeitseintrittsöffnung unterstützt eine Verwendung eines Kühlmoduls, das modular in die Scheinwerfereinheit einsetzbar ist. Gleichzeitig können Zu- und Abfuhr beispielsweise in einem einzigen Schlauch oder Rohr untergebracht werden.

[0015] Vorteilhaft ist weiterhin eine erfindungsgemäße Ausbildung mit einem zentralen Zuführschlauch -rohr, an dem dann die erwärmte Kühlflüssigkeit entlang wieder in die Umgebung strömt. Die Wärme wird hierbei dann unmittelbar an die untere Umgebung einer Scheinwerfereinheit abgegeben, beispielsweise direkt in das umgebende Wasser, und die Zufuhr ist von der ausströmenden Kühlflüssigkeit kaschiert.

[0016] Um nicht nur die Platine, sondern auch andere Bereiche der Scheinwerfereinheit zu kühlen, ist es vorteilhaft, wenn das Kühlmodul einen in die Leuchtmittel-einheit hineinragenden Kühlkopf umfasst. Dieser ist vorzugsweise aus Metall, so dass er die in der Leuchtmittel-einheit oberhalb einer Platine vorhandene Wärme gut aufnehmen und an die Kühlflüssigkeit abgeben kann.

[0017] Eine erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist weiterhin ein Wasserspiel gemäß Anspruch 10. Das Wasserspiel weist ein Düsenrohr zur Erzeugung einer Fontäne auf und umfasst gleichzeitig eine in demselben Gehäuse angeordnete Scheinwerfereinheit wie sie vorstehend beschrieben wurde. Die Vorteile der einzelnen Ausbildungen einer Scheinwerfereinheit kommen somit auch dem Wasserspiel zu.

[0018] Besonders vorteilhaft ist ein Wasserspiel, bei dem das Düsenrohr zur Kühlung der zumindest eine Leuchtdiode aufweisenden Scheinwerfereinheit in dem Gehäuse einen Kühlkanal ausbildet. Das Düsenrohr selbst, welches entweder direkt Teil des Gehäuses oder auch modulartig in das Gehäuse eingesetzt werden kann, so dass ein gemeinsames Gehäuse entsteht, nimmt über seine Wandung die in der Scheinwerfereinheit entstehende Wärme auf und leitet diese direkt an das durch das Düsenrohr strömende Wasser bzw. die entsprechende Flüssigkeit weiter. Insbesondere bei in großräumigen Außenanlagen aufgestellten Fontänen, die eine hohe Strömungsgeschwindigkeit und eine große Menge Wasser durch das Düsenrohr transportieren, wird damit auch eine mit großer Lichtstärke versehene Leuchteinheit ausreichend gekühlt.

[0019] Das Wasserspiel kann in einem Gehäuse zusammen mit dem Düsenrohr zumindest teilweise aus dem Wasser ragen, wodurch die Beleuchtungsstärke voll ausnutzbar ist. Bevorzugtermassen werden hierbei mehrere LED-Cluster radial um das Düsenrohr angeordnet, das dann im Zentrum der Leuchteinheit angeordnet ist.

[0020] Weiterhin vorteilhaft ist eine Ausbildung der Erfindung, bei der zusätzlich zu dem Düsenrohr zumindest ein weiterer Kühlkanal durch das Gehäuse führt. Dieser Kühlkanal steht vorzugsweise mit dem Düsenrohr in Verbindung, kann jedoch auch über einen separaten Zufluss mit Kühlmedium versorgt werden. Die Leuchteinheit ist somit nicht nur unmittelbar in dem Bereich des Düsenrohrs sondern auch an einem vom dem Düsenrohr entfernten Ort der Scheinwerfereinheit direkt flüssigkeitsgeköhlt.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung eines Wasserspiels wird der Kühlkanal zumindest teilweise durch die Wandung eines Innen- und eines Außengehäuses ausgebildet, wodurch sich vorteilhafterweise ein umlaufender Ringspalt ergeben kann. Das Innengehäuse liegt bevorzugtermassen an dem die Leuchtmittel aufweisenden Bereich an, so dass dieser Raum innenseitig durch das Düsenrohr, aussenseitig durch den Ringspalt und von unten durch einen anschließend den Ringspalt bildenden Kühlkanal kühlbar ist.

[0022] Der Kühlkanal führt bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung an einer wassergeschützten Elektronikeneinheit zur Steuerung und Stromversorgung der LEDs oder der LED-Cluster vorbei. Beispielsweise ist hierbei in einer Vergussmasse ein Bypass oder Kühlkanal integriert, durch den das Kühlmedium hindurch geleitet werden kann. Hierdurch wird die in der Steuerelektronik erzeugte Wärme, die gerade bei der Verwendung von LED-bestückten Platinen oder ähnlich anzusteuern den Leuchtmitteln entsteht, in hervorragender Weise abgeführt.

[0023] Durch den Einsatz von LEDs und LED-Clustern mit hoher Lichtstärke können die entsprechenden Scheinwerfereinheiten nicht nur kompakter gebaut, sondern ein Wasserspiel unter Verwendung eines Düsenrohrs in demselben Gehäuse auch noch ausreichend gekühlt werden. Vorteilhafterweise ersetzt hierbei eine 3-Watt-LED eine 20-W-Halogen-Lampe, wobei die Lebensdauer der LED bei rund 20.000 h liegen kann.

[0024] Bei einer weitergebildeten Ausführungsform der Erfindung kann zusätzlich zwischen Steuerelektronik und LED-Platine eine Metallplatte angeordnet werden, die zur Ableitung der Wärme an die äußere Gehäusewand bzw. das Düsenrohr mittels einer Wärmeleitpaste in das Gehäuse, d.h. an die Platine und an die Gehäusewand und/oder die Wand des Düsenrohrs angesetzt ist.

[0025] Die Verwendung eines Bypasses oder Kühlkanals, der durch die vergossene Steuerelektronik über den Ringspalt nach außen geführt wird, ermöglicht den Wegfall der wärmeableitenden Metallplatte, was zu einer besonders kostengünstigen Lösung führt.

[0026] Weiterhin ist das Düsenrohr vorteilhafterweise mit verschiedenen Einsätzen versehbar, um Wasserbilder mit verschiedenen Strahlstärken oder auch eine Mehrzahl von Wasserstrahlen zu erzeugen.

[0027] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung lassen sich der nachfolgenden Figurenbeschreibung entnehmen. In den Figuren und deren schematischen Abbildungen zeigt:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Wasserspiel in einem Vertikalschnitt,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1,
- Fig. 3 ein weiteres erfindungsgemäßes Wasserspiel,
- Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 1 mit einem anderen Düseneinsatz,
- Fig. 5 mehrere Düseneinsätze zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Wasserspiel,
- Fig. 6 eine erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit und
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Scheinwerfereinheit.

[0028] Identisch oder ähnlich wirkende Teile sind sofern dienlich mit identischen Ziffern versehen.

[0029] In Fig. 1 ist ein Wasserspiel gezeigt, welches ein mehrteiliges Düsenrohr 1 aufweist, durch das über eine Wassereintrittsöffnung 2 zugeleitetes Wasser in der Figurenebene nach oben hin als Fontäne aus dem Düsenrohr 1 austritt. Das Düsenrohr 1 ist zusammen mit einer Scheinwerfereinheit in einem Gehäuse 3 angeordnet und von dieser umgeben. Die Scheinwerfereinheit umfasst auf einer Platine 4 radial um das Düsenrohr 1 herum angeordnete LEDs 6. Die LEDs 6, von denen nur zwei gezeigt sind, füllen den unteren Bereich eines Innenraums 7 der Leuchteinheit nahezu vollflächig aus, wodurch über die nahezu gesamte in Fig. 2 gezeigte innere Querschnittsfläche 10 Leuchtmittel angeordnet sind, die einerseits eine gleichmäßige, andererseits aufgrund der Vielzahl der einzelnen Leuchtmittel auch in unterschiedlichen Farben darstellbare Leuchteinheit ergeben.

[0030] Das von den LEDs 6 emittierte Licht gelangt durch eine in einer Abdeckung 8 angeordnete Glasscheibe 9 rings um den von dem Düsenrohr 1 erzeugten Strahl ins Freie. Zusätzlich innerhalb des Innenraums 7 oder als Ersatz der Glasscheibe 9 angeordnete optische Elemente können den Strahl gezielt verändern, beispielsweise fokussieren oder zerstreuen. Hierzu kann beispielsweise auch ein elektronisch ansteuerbares Filterelement als Ersatz für die Glasscheibe 9 vorgesehen werden, so dass sich ein im Verlauf einer Betätigung des

Wasserspiels elektronisch variierbarer Strahlengang des Lichts ergibt.

[0031] Die Abdeckung 8 umgreift eine an der Glasscheibe 9 anliegende Dichtung 11, mittels der der Innenraum 7 gegenüber der Umgebung abgedichtet wird. Die Glasscheibe 9 liegt konzentrisch um das Düsenrohr 1 und ist an diesem mittels eines Ausgleichs rings 12 abgestützt. Dieser dient gleichzeitig auch als Dichtung des Innenraums 7. Die Platine 4 wird nach unten durch eine Metallplatte 13 begrenzt, die vorzugsweise mittels einer Wärmeleitpaste an einer Wandung des Gehäuses 3 und innenseitig an der Wandung des Düsenrohrs 1 anliegt. Die Metallplatte 13 verteilt somit die von der Platine 4 und den LEDs 6 abgegebenen Wärme einerseits an das Gehäuse 3 bzw. dessen äußere Wandung, andererseits hauptsächlich an das in der Regel durch das durchströmende Wasser stärker gekühlte Düsenrohr 1. Unterhalb der Metallplatte 13 ist eine Elektroneinheit 14 ebenfalls konzentrisch um das Düsenrohr 1 und in Verbindung mit diesem angeordnet. Durch die Verbindung einer Ummantelung der Elektroneinheit 14 mit dem Düsenrohr 1 wird auch diese gekühlt. Eine Kabeldurchführung 16 gewährleistet einerseits die Durchführung der für die Steuerung und Stromversorgung der LED-Cluster notwendigen Kabel, andererseits wird so das Gehäuse 3 gegenüber dem Außenraum abgedichtet.

[0032] Ein in der dargestellten Ausführungsform der Erfindung freier Innenraum 17 kann zum weiteren Schutz der Steuereinheit 14 mit Vergussmasse 27 gefüllt sein.

[0033] An seinem unteren Ende ist das Düsenrohr 1 durch einen Flansch 18 eines Kugelgelenks 19, der innenseitig hohl ist, verlängert. Hierzu ist die Innenseite des Flansches 18 fluchtend mit der Innenseite eines Ansatzflansches 21 des Düsenrohrs 1 ausgebildet. Eine Gelenkpfanne 22 des Kugelgelenks 19 ist ebenfalls innenseitig hohl, um eine Zuleitung von Wasser von einem Zufördermittel wie beispielsweise einer Pumpe zu gewährleisten. Vorteilhafterweise ist die einen Gelenkflansch aufweisende Gelenkpfanne 22 so ausgebildet, dass der Gelenkkopf 25 durch das Anschrauben des Gelenkflansches sicher in der Gelenkpfanne 22 sitzt. Je nach Ausbildung der Erfindung kann so auf zusätzliche Feststellmittel zur Ausrichtung der Fontäne verzichtet werden.

[0034] Die auf das Gehäuse 3 aufgeschraubte Abdeckung 8 ist gemäß Fig. 2 zusätzlich durch Schrauben 23 oder dergleichen Befestigungsmittel gesichert. An dem im Querschnitt kreisrunden Aufbau des Wasserspiels wird deutlich, dass der Wasserstrahl aus einem Düsenrohr 1 in der Mitte des Wasserspiels ringsum in optimaler Weise beleuchtet werden kann.

[0035] Die Kühlung durch das Düsenrohr 1 und ggf. einen weiter unten beschriebenen Bypass oder zusätzlichen Kühlkanal 26 sowie die Verwendung von einer mit LEDs 6 bestückten Platine 4 führt zu einem sehr kompakten Wasserspiel, das auch außerhalb des Wassers anzuordnen ist. Die Verwendung des Kugelgelenks 19 mit gleichzeitiger Zuführung von Wasser unterstützt so-

mit die Verwendung des erfindungsgemäßen Wasserspiels als Grundbaustein für ein komplexeres Wasserspiel, in dem erfindungsgemäße Scheinwerfereinheiten und einzelne erfindungsgemäße Wasserspiele zu einem großen, vorzugsweise rechnergestützten Wasserspielsystem zusammengefasst werden. Die hierbei verwendeten Fontänen können ohne weiteres bis zu einer Höhe von mehreren Dutzend Metern gut ausgeleuchtet werden. Auch Beleuchtungen bis in Höhe von hundert und mehr Metern sind mit entsprechenden Beleuchtungsmit-

[0036] Gemäß Fig. 3 umfasst das dort gezeigte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wasserspiels einen an das Düsenrohr 1 angeschlossenen zusätzlichen Kühlkanal 26, der als Bypass zu dem hauptsächlich durch das Düsenrohr 1 strömenden Wasser durch eine die Steuereinheit 14 umschließende Vergussmasse 27 geführt wird, wodurch diese im Betrieb gekühlt wird. Zusätzlich ist das Gehäuse 3 mit einem Innengehäuse 28 versehen, welches zumindest randseitig einen Ringspalt 29, durch den das durch den Kanal 26 geleitete und unterhalb der Platine 4 diese kühlend verlaufende Wasser aus dem Gehäuse 3 herausgeleitet wird. Zur Sicherung der elektrischen Komponenten ist die Steuereinheit 14 über eine Kabelabdichtung 31 mit der Platine 4 verbunden.

[0037] Das erfindungsgemäße Wasserspiel gemäß Fig. 4 umfasst ein Düsenrohr 1, welches einen querschnittsverengenden Düseneinsatz 24 an seinem oberen Ende aufweist. Ein solcher Düseneinsatz 24 ist beispielsweise als auswechselbarer Einsatz eines aus mehreren Teilen bestehenden Düsenrohrs 1 ausgebildet. Mögliche Ausgestaltungen eines solchen Einsatz finden sich in der Fig. 5. Je nach gewünschter Fontäne handelt es sich hierbei um mehr oder weniger lang gestreckte und den Querschnitt verändernde Düseneinsätze 24.

[0038] Insgesamt baut das erfindungsgemäße Wasserspiel noch kompakter aufgrund der zusätzlichen Kühlung durch den weiteren Kühlkanal 26, der durch die Vergussmasse 27 und gegebenenfalls an einer Außenwand der Steuerelektronik entlang führt.

[0039] Die Fontäne dieses Wasserspiels kann zusätzlich durch eine erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit nach den Fig. 6 und 7 mit einer flüssigkeitsgekühlten Leuchteinheit beleuchtet werden. Hierfür umfasst eine erfindungsgemäße Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9 eine zumindest aus Steuerelektronik 14, Platine 4 und LEDs 6 bestehende Leuchteinheit, sowie deren Abdeckung und Gehäuse 3 mitsamt eines vorzusehenden Ständers. Ebenfalls ist eine Kabeldurchführung 16 zur Versorgung der Leuchteinheit vorgesehen. Die Scheinwerfereinheit mit ihrer Leuchteinheit ist hierbei zentral von einem Kühlmodul 32 durchsetzt, welches montageseitig vorzusehen ist. Die Kühlmittelzufuhr und -abfuhr erfolgt durch Eintritts- 2 bzw. Austrittsöffnungen 34, die in etwa auf Höhe der unteren Gehäusewand 33 zentral angeordnet sind und somit unauffällig untergebracht sind. Zusätzlich wird durch das durch die Austritts-

öffnung 34 ausströmende Kühlmittel das Zuführrohr 36 kaschiert. Hierdurch ist eine optisch ansprechende Scheinwerfereinheit geschaffen, die über das feststehende Rohr 36 auch ausgerichtet werden kann. Alternativ kann es sich bei dem Rohr 36 auch um ein anflanschbares Gelenk ähnlich dem Kugelgelenk 19 nach Fig. 3 handeln.

[0040] Vorteilhafterweise weist die Scheinwerfereinheit hierfür zusätzlich einen in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 gezeigten Flansch 41 auf, der im wesentlichen dem Ansatzflansch 21 entspricht. Aus der Zusammenschau der Fig. 7 und 1 zeigt sich, dass das Düsenrohr 1 in der Scheinwerfereinheit nach Fig. 7 teilweise von einem Kühlmodul 32 durchsetzt bzw. durch ein solches ersetzt wurde.

[0041] Das Kühlmodul 32 weist hierbei einen über ein Rohr 36 ausgebildeten Zuführweg für Kühlflüssigkeit oder Kühlmittel und einen über die Austrittsöffnung 34 realisierten Kühlmittelaustritt auf. Der in der Fig. 6 in dem Raum 7 angeordnete Kühlkopf 39, der der Kühlung des Innenraums 7 der Leuchteinheit dient, ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 ohne besondere Funktion.

[0042] Die Scheinwerfereinheit nach Fig. 7 ist in etwa baugleich zu der in Fig. 1 gezeigten Scheinwerfereinheit. Die Kühlung des Innenraums 7 erfolgt durch Kühlkanäle 37 des Kühlmoduls 32, die von einer Wandung 38 begrenzt sind, welche Gleichzeitig eine Begrenzung des Innenraums 7 darstellt.

Patentansprüche

1. Scheinwerfereinheit für den Gewässerbereich mit zumindest einer Leuchteinheit zur Beleuchtung von Fontänen, Wasserstrahlen oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheinwerfereinheit eine flüssigkeitsgekühlte, wenigstens eine in dem Gehäuse (3) angeordnete Licht emittierende Diode (LED) (6) umfassende Leuchteinheit aufweist.
2. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchteinheit wenigstens ein LED-Cluster zur Beleuchtung umfasst.
3. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere LEDs (6) auf einer gemeinsamen Platine (4) angeordnet sind.
4. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (4) eine insbesondere einen Kühlkanal (26) begrenzende, flüssigkeitsgekühlte Seite aufweist.
5. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchteinheit an einer wärmeleitenden, insbesondere einen Kühlkanal begrenzenden Platte (13) angeordnet ist.

6. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) einen Zentralbereich mit einem Kühlmodul (32) aufweist.
7. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kühlflüssigkeitseintrittsöffnung (2) in einem zentralen, insbesondere unteren Bereich des Gehäuses (3) angeordnet ist.
8. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kühlflüssigkeitsaustrittsöffnung (34) in einem zentralen, insbesondere unteren Bereich des Gehäuses (33) angeordnet ist.
9. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen in die Leuchteinheit hineinragenden Kühlkopf (39).
10. Wasserspiel mit einem Düsenrohr (1) zur Erzeugung einer Fontäne, **gekennzeichnet durch** eine in demselben Gehäuse (3) angeordnete Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur zumindest äußeren Beleuchtung der Fontäne.
11. Wasserspiel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenrohr (1) zur Kühlung der Scheinwerfereinheit in dem Gehäuse (3) einen Kühlkanal ausbildet.
12. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenrohr (1) in einem die Leuchteinheit zentral durchsetzenden Bereich angeordnet ist.
13. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (3) zusätzlich zu dem Düsenrohr (1) ein insbesondere von der Leuchteinheit begrenzter Kühlkanal (26) angeordnet ist.
14. Wasserspiel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (26) teilweise durch die Wandungen eines Innengehäuses (28) und des ein Außengehäuse bildenden Gehäuses (3) ausgebildet wird.
15. Wasserspiel nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (26) einen umlaufenden Ringspalt (32) ausbildet.
16. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (26) an einer wassergeschützten Elektronikeneinheit (14) zur Kühlung derselben vorbeiführt.
17. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auf ein Kugelgelenk (19) montierbar ist.
18. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchteinheit eine von dem Düsenrohr (1) durchsetzte Glasscheibe (9) umfasst.
19. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenrohr (1) mit einem wechselbaren Düseneinsatz (24) versehen ist.
20. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 10 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere LED-Cluster radial um das Düsenrohr (1) angeordnet sind.
21. Wasserspiel nach einem der Ansprüche 1 bis 20 **gekennzeichnet durch** zumindest ein weiteres Düsenrohr, welches die Leuchteinheit durchsetzt.

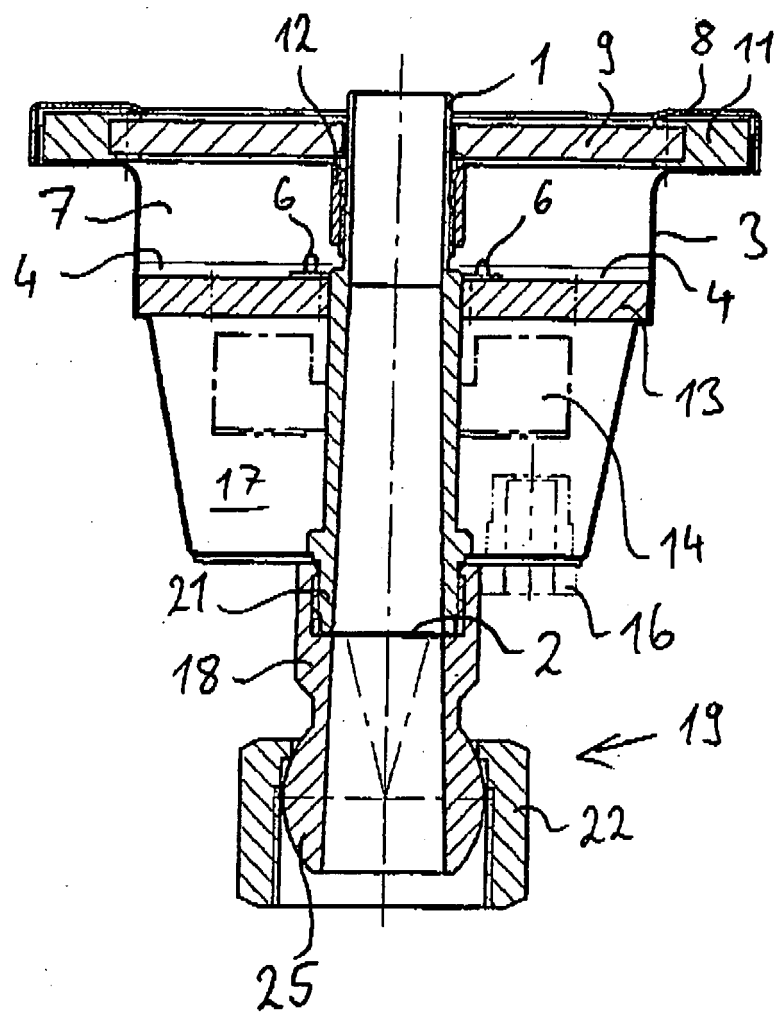


Fig. 1

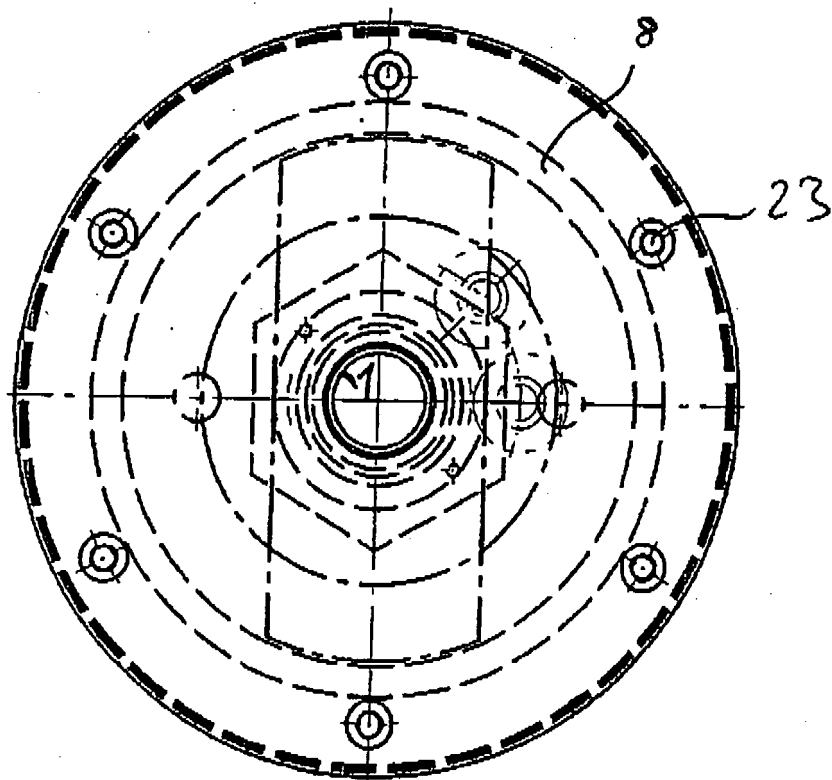


Fig. 2

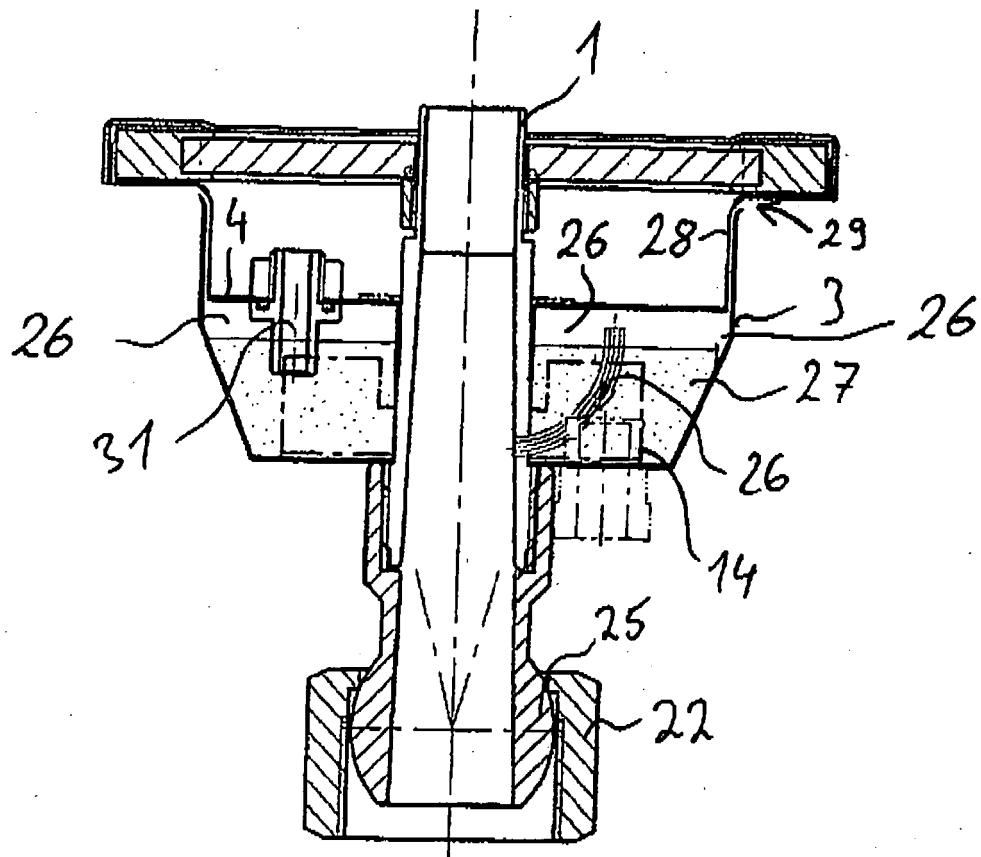


Fig. 3

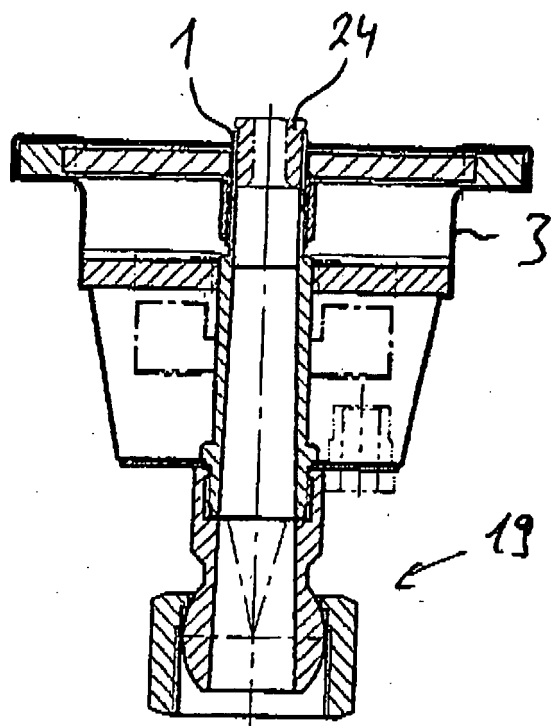


Fig. 4

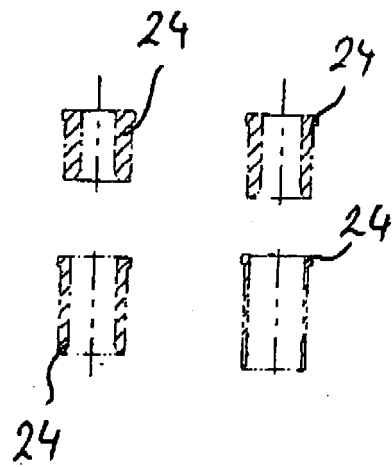


Fig. 5

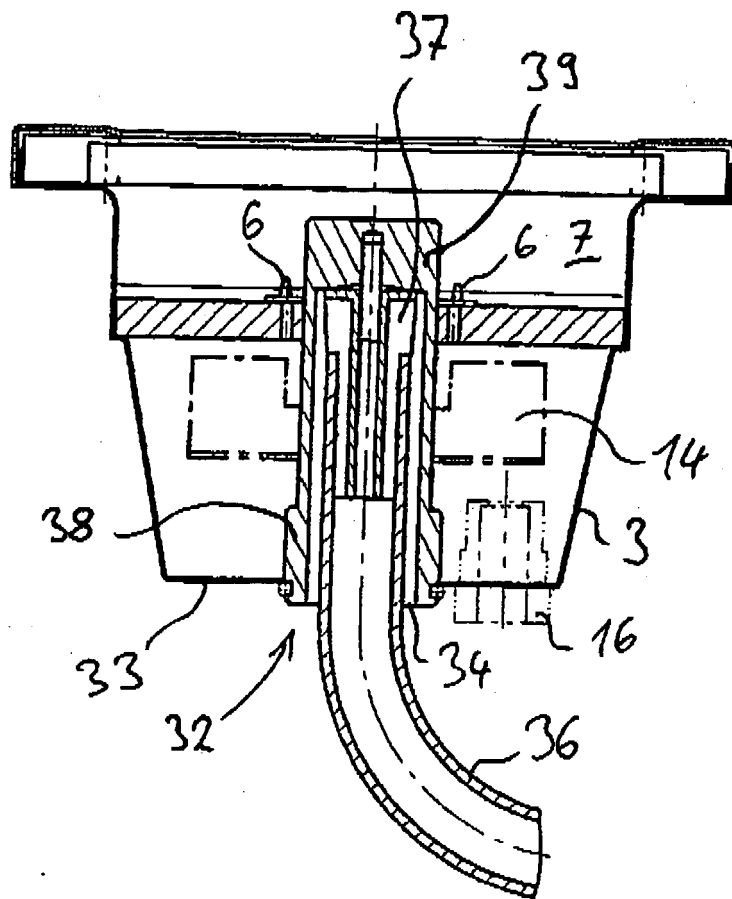


Fig. 6

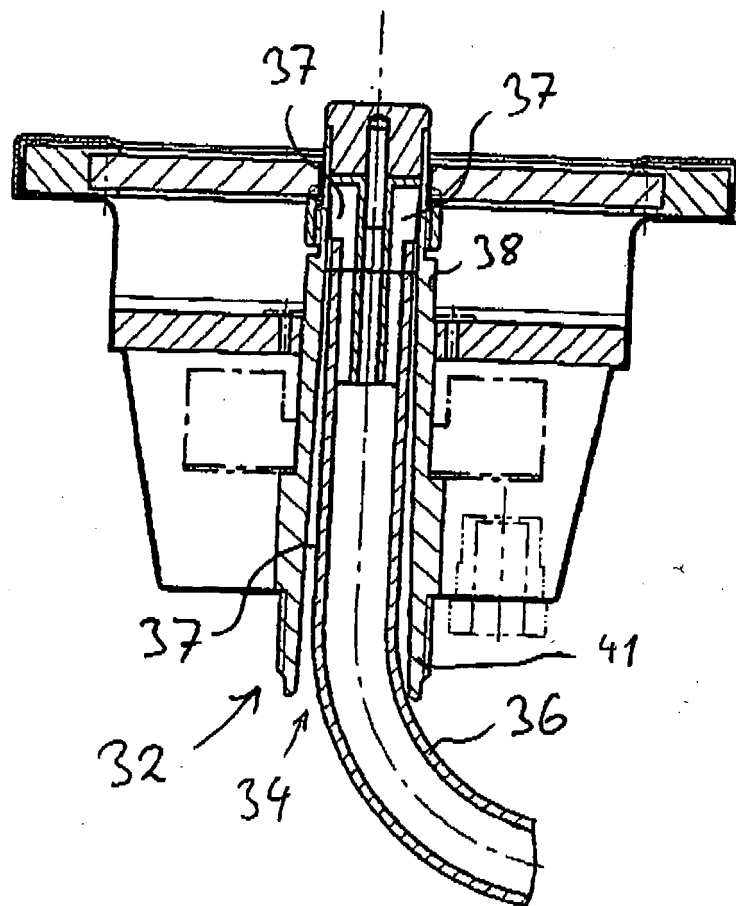


Fig. 7