



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 049 410 B4 2007.09.27**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 049 410.2**
 (22) Anmeldetag: **13.10.2005**
 (43) Offenlegungstag: **26.04.2007**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **27.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F21S 10/02** (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
F21V 5/04 (2006.01)
F21V 13/02 (2006.01)
B63B 45/00 (2006.01)
F21W 101/04 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
aqua signal Aktiengesellschaft, 28307 Bremen, DE

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät GbR,
28209 Bremen

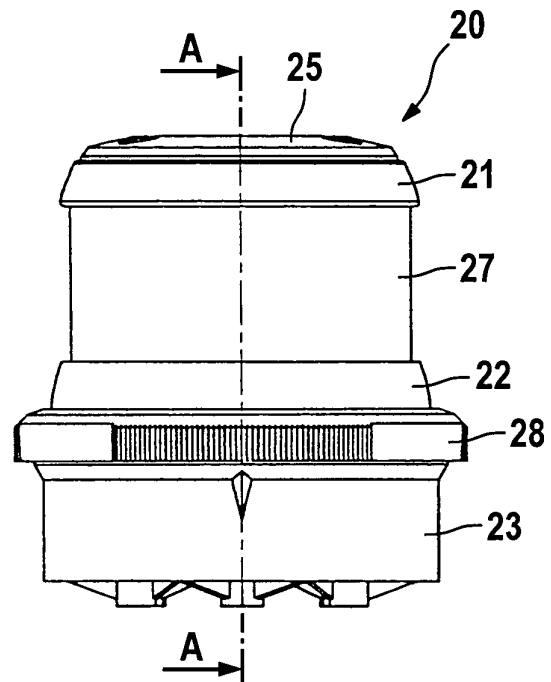
(72) Erfinder:
Rohlfing, Ralph, 28844 Weyhe, DE; Serfass,
Wolfgang, 28219 Bremen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 198 34 520 A1
DE 102 11 784 A1
DE 19 59 723 A
DE 695 03 451 T2
DE 38 88 941 T2
GB 24 00 903 A
US 60 30 099 A
US 62 73 588 B1

(54) Bezeichnung: **Positionslaterne**

(57) Hauptanspruch: Positionslaterne für Wasserfahrzeuge oder zur Aufstellung an Land, insbesondere Mehrfarbenlaterne, mit in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen abstrahlendem Licht und mindestens einer Lichtquelle je Richtung, wobei das Licht lichtbrechende Elemente passiert, wobei je Lichtquelle ein eigenes lichtbrechendes Element vorgesehen ist, die lichtbrechenden Elemente an einem gemeinsamen Gehäusekörper (26) gehalten sind, der auch die Lichtquellen aufnimmt, der Gehäusekörper (26) für jedes lichtbrechende Element eine eigene Anlagefläche (40, 41, 42) aufweist, die Anlageflächen (40, 41, 42) jeweils etwa mittig eine Ausnehmung (43, 44, 45) oder Vertiefung aufweisen, und die lichtbrechenden Elemente Vorsprünge (49, 50) aufweisen, die in die Ausnehmung (43, 44, 45) oder Vertiefung eintreten und so die Anordnung der lichtbrechenden Elemente in definierten Positionen relativ zum Gehäusekörper (26) sichern.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Positionslaterne für Wasserfahrzeuge oder zur Aufstellung an Land, insbesondere eine Mehrfarbenlaterne, mit in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen abstrahlendem Licht und mindestens einer Lichtquelle je Richtung, wobei das Licht lichtbrechende Elemente passiert. Positionslaternen werden in Deutschland auch als Navigationslichter bezeichnet.

[0002] Aus der DE 19 59 723 A ist eine Positionslaterne für Schiffe bekannt, bei der zwei Teillaternen miteinander kombiniert sind. Dabei sind mehrere Gürtellinsen an einem mehrteiligen Gehäuse angeordnet, welches mehrere Lampen aufnehmen kann.

[0003] Bekannt ist die Verwendung von Zwei-Farben-Laternen oder Drei-Farben-Laternen, zumindest für kleinere Wasserfahrzeuge, wobei in Fahrtrichtung vorn-rechts grünes Licht, in Fahrtrichtung vorn-links rotes Licht und rückwärtig weißes Licht abgestrahlt wird (Drei-Farben-Laterne). Die Lichtquellen und lichtbrechenden Elemente müssen relativ zueinander genau angeordnet und ausgerichtet sein, um die gesetzlich vorgegebenen Winkelbereiche genau ausleuchten zu können.

[0004] Die vorliegende Erfindung soll die genannte Anordnung der Lichtquellen und lichtbrechenden Elemente erleichtern bzw. verbessern.

[0005] Die erfindungsgemäße Positionslaterne weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Je Lichtquelle ist ein eigenes lichtbrechendes Element vorgesehen, wobei die lichtbrechenden Elemente an einem gemeinsamen Gehäusekörper gehalten sind, welcher auch die Lichtquellen aufnimmt. Der Gehäusekörper dient somit als Basis für die Lichtquellen und die lichtbrechenden Elemente und ist massiv oder zumindest teilmassiv ausgebildet mit stabilen Wandungen, an denen die Lichtquellen oder lichtbrechenden Elemente mit hoher Genauigkeit angeordnet bzw. befestigt werden können. Schon die präzise Herstellung des Gehäusekörpers gewährleistet demnach die Möglichkeit für die Schaffung einer im Ergebnis die gesetzlichen Bestimmungen äußerst genau einhaltenden Positionslaterne. Durch die Gestalt bzw. Konstruktion des Gehäusekörpers werden die Relativanordnungen der Lichtquellen und lichtbrechenden Elemente zueinander festgelegt. Der Gehäusekörper ist vorzugsweise aus Aluminium oder einem anderen wärmeleitenden Metall bzw. einer Legierung hergestellt, da über den Gehäusekörper auch die Abwärme der Lichtquellen abgeführt werden soll. Als Lichtquellen sind insbesondere LEDs vorgesehen, vorzugsweise je Farbe eine LED bzw. für jedes lichtbrechende Element genau eine LED.

[0006] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung

weist der Gehäusekörper für jedes lichtbrechende Element eine eigene Anlagefläche auf. Die Winkel zwischen den Anlageflächen definieren dann auch im Wesentlichen die Winkel zwischen den einzelnen Lichtquellen.

[0007] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weisen die Anlageflächen jeweils etwa mittig eine Öffnung bzw. Ausnehmung oder Vertiefung auf, insbesondere zum Durchtritt bzw. zum Einsetzen einer Platine mit LED (oder einem anderen Leuchtmittel), für Leitungen oder andere Bauteile.

[0008] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weisen die lichtbrechenden Elemente Vorsprünge auf, die in die Öffnungen bzw. Aufnehmungen eintreten und so die Anordnung der lichtbrechenden Elemente in definierten Positionen relativ zum Gehäusekörper sichern. Vorzugsweise sind die Öffnungen mit Rändern versehen, an denen korrespondierende Ränder oder Flächen der Vorsprünge anliegen, so dass die lichtbrechenden Elemente nicht seitlich, d. h. nicht parallel zu den Anlageflächen bewegbar sind.

[0009] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist die Positionslaterne gekennzeichnet durch Blenden zum Bedecken von seitlichen Bereichen der lichtbrechenden Elemente. Über die Größe und Form der Blenden werden die Lichtaustrittsbereiche entsprechend den gesetzlichen Vorschriften genau eingestellt. Je nach Vorschrift und Land können unterschiedliche Blenden zum Einsatz kommen.

[0010] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens eine der Blenden zwischen zwei lichtbrechenden Elementen angeordnet ist und benachbarte seitliche Bereiche beider lichtbrechenden Elemente bedeckt.

[0011] Als lichtbrechende Elemente sind vorzugsweise Linsen vorgesehen. Bei 2- oder 3-Farben-Laternen können zumindest je zwei Linsen gleich ausgebildet werden. Auch fallen die Linsen entsprechend kleiner aus als bei einem einzigen lichtbrechenden Element für die gesamte Positionslaterne. Die Linsen sind vorzugsweise einseitig zur Anlage an die Anlageflächen ausgebildet.

[0012] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weist der Gehäusekörper zwischen den Anlageflächen Ausnehmungen zur Aufnahme von an den Blenden vorgesehenen Vorsprüngen auf. Die Blenden werden mit den Vorsprüngen in den Ausnehmungen zwischen den Anlageflächen gehalten, zumindest genau positioniert.

[0013] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ausnehmungen zwischen den Anlageflächen Schlitze sind, und dass die

Vorsprünge insbesondere Stege sind. Die Stege treten in die Schlitze. Ein Verdrehen der Blenden wird dadurch unmöglich. Zwischen den Anlageflächen sind jeweils schmale Bereiche, die sich bei üblichen 3-Farben-Laternen in vertikaler Richtung erstrecken. Entsprechend verlaufen auch die Schlitze in vertikaler Richtung und zugleich in den Gehäusekörper hinein, ungefähr in Richtung auf eine gedachte Mitte des Gehäusekörpers.

[0014] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weist mindestens eine der Blenden einen T-förmigen Querschnitt auf, mit drei Stegen, nämlich einem Stecksteg und zwei Deckstegen. Der Stecksteg ist in den zugehörigen Schlitz im Gehäusekörper einsteckbar, während die Deckstege seitliche Bereiche der lichtbrechenden Elemente abdecken soweit dies erforderlich ist.

[0015] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist ein Kühlkörper unterhalb oder oberhalb des Gehäusekörpers und an diesem anliegend vorgesehen. Der Kühlkörper ist vorzugsweise scheibenförmig ausgebildet und dient der Abfuhr bzw. Verteilung der vom Gehäusekörper aufgenommenen Verlustwärme der Lichtquellen.

[0016] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung weist der Kühlkörper Ausnehmungen oder Schlitze zum Eintritt von Teilen von Blenden auf. Die Ausnehmungen oder Schlitze im Kühlkörper korrespondieren zu den Ausnehmungen oder Schlitzen im Gehäusekörper, sind aber senkrecht hierzu angeordnet. Bei T-förmig gestalteten Blenden werden so die Steckstege und Deckstege auch seitlich geführt.

[0017] Die erfindungsgemäße Positionslaterne kann gekoppelt sein mit einer weiteren Positionslaterne, etwa mit einem Toplicht oder einem Ankerlicht. Dabei weist diese zusätzliche Positionslaterne einen umlaufenden oder zumindest einen weiten Winkel überdeckenden Lichtaustritt im Wesentlichen entlang einer Ebene auf, mit einer LED als Lichtquelle und einem lichtbrechenden Element zur Umlenkung und Verteilung des Lichts, wobei die LED mit einer Hauptabstrahlrichtung senkrecht zu der Lichtaustrittsebene angeordnet ist. Eine derartige Laterne ist beispielsweise bekannt aus der eigenen DE 198 34 520 A1. Dort ist das lichtbrechende Element ringförmig ausgebildet. Mit der vorliegenden Erfindung soll eine alternative Ausführungsform bereitgestellt werden.

[0018] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das lichtbrechende Element zylindrisch massiv ausgebildet ist mit einer Lichteintrittsfläche an einem Ende, einer umlaufenden Lichtaustrittsfläche und mit einer Reflexionsfläche gegenüber der Lichteintrittsfläche, wobei die Reflektionsfläche gebildet ist durch eine trichterförmige/V-förmige Vertiefung an einem der Lichteintrittsfläche gegenüberliegenden Ende.

[0019] Vorteilhafterweise ist die Lichteintrittsfläche konvex ausgebildet. Durch die konvexe Gestaltung der Lichteintrittsfläche wird das von der LED abgestrahlte Licht gezielt und unter definierten Winkeln in das lichtbrechende Element eingebracht.

[0020] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist die Lichteintrittsfläche zugleich der Boden einer zylindrischen Vertiefung im lichtbrechenden Element, wobei die LED zumindest teilweise in die Vertiefung eintaucht. Demnach weist das lichtbrechende Element an einem Ende die Reflexionsfläche und am anderen Ende die zylindrische Vertiefung mit der Lichteintrittsfläche als Boden auf.

[0021] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist das lichtbrechende Element an dem der Lichteintrittsfläche gegenüberliegenden Ende von einem lichtundurchlässigen Deckel bedeckt, wobei insbesondere eine umlaufende Deckelwandung an einem umlaufenden Rand der trichterförmigen/V-förmigen Vertiefung anliegt. Aus der die Reflexionsfläche definierenden trichterförmigen Vertiefung soll möglichst kein Licht austreten. Gegebenenfalls austretendes Licht wird durch die genannte umlaufende Deckelwandung abgeschattet. Außerdem kann die umlaufende Deckelwandung über den umlaufenden Rand der trichterförmigen Vertiefung Wärme aus dem lichtbrechenden Element abführen und den Rand seitlich fixieren. Entsprechend ist der Deckel vorzugsweise aus Aluminium oder einem anderen wärmeleitenden Metall oder einer Legierung hergestellt.

[0022] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0023] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Positionslaterne, nämlich eine 3-Farben-Laterne,

[0024] [Fig. 2](#) einen Längsschnitt der 3-Farben-Laterne gemäß [Fig. 1](#),

[0025] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf die 3-Farben-Laterne gemäß [Fig. 1](#),

[0026] [Fig. 4](#) eine auseinandergezogene Darstellung (Explosionsdarstellung) der einzelnen Bestandteile der 3-Farben-Laterne gemäß [Fig. 1](#),

[0027] [Fig. 5](#) eine auseinandergezogene Darstellung weiterer Teile der 3-Farben-Laterne gemäß [Fig. 1](#), nämlich einen Gehäusekörper mit Blenden und LEDs auf Platinen,

[0028] [Fig. 6](#) eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Positionslaterne,

[0029] [Fig. 7](#) einen Längsschnitt durch die Positionslaterne gemäß [Fig. 6](#),

[0030] [Fig. 8](#) eine Draufsicht auf die Positionslaterne gemäß [Fig. 6](#),

[0031] [Fig. 9](#) eine Unteransicht der Positionslaterne gemäß [Fig. 6](#),

[0032] [Fig. 10](#) eine auseinandergezogene Darstellung (Explosionsdarstellung) der Positionslaterne gemäß [Fig. 6](#),

[0033] [Fig. 11](#) eine perspektivische Darstellung der Positionslaterne gemäß [Fig. 6](#), nämlich schräg von oben,

[0034] [Fig. 12](#) eine Seitenansicht einer Kombination der beiden Positionslaternen gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 6](#),

[0035] [Fig. 13](#) einen Längsschnitt durch die kombinierte Positionslaterne gemäß [Fig. 12](#),

[0036] [Fig. 14](#) eine um 90° versetzte Seitenansicht gegenüber der Darstellung in [Fig. 12](#),

[0037] [Fig. 15](#) eine Draufsicht auf die kombinierte Positionslaterne gemäß [Fig. 12](#),

[0038] [Fig. 16](#) eine auseinandergezogene Darstellung (Explosionsdarstellung) der kombinierten Positionslaterne gemäß [Fig. 12](#).

[0039] Anhand der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) wird zunächst der Aufbau einer neuartigen Positionslaterne; nämlich einer 3-Farben-Laterne für insbesondere kleinere Wasserfahrzeuge erläutert. Die Laterne **20** ist im Wesentlichen zylindrisch aufgebaut mit einem im Wesentlichen scheibenförmigen Oberteil **21**, einem im Wesentlichen topfförmigen Unterteil **22**, einem im Wesentlichen topfförmigen Boden **23**, einem im Wesentlichen scheibenförmigen Einsatz **24**, einem im Wesentlichen scheibenförmigen Deckel **25** und einem Gehäusekörper **26** als Mittelteil. Der Gehäusekörper **26** ist umgeben von einer hülsenförmigen lichtdurchlässigen Abdeckung **27**.

[0040] Unterteil **22** und Boden **23** sind miteinander verbunden durch einen Bajonettring **28** mit eingelegter Dichtung **29**. Der Deckel **25** ist oben auf das Oberteil **21** aufgeschraubt mit zwischengelegter Dichtscheibe **30** (oder Dichtmatte).

[0041] Miteinander verschraubt sind auch das Oberteil **21** und das Unterteil **22**. Hierfür ist an zentraler Stelle eine axialgerichtete, durchgehende Schraube **31** vorgesehen. Diese erstreckt sich dabei durch eine axialgerichtete Bohrung **32** im Gehäusekörper **26** hindurch, ebenso durch eine Bohrung **33** im Ein-

satz **24**. Durch Anziehen der Schraube **31** wird auch die lichtdurchlässige Abdeckung **27** zwischen dem Unterteil **22** und dem Oberteil **21** in entsprechend randseitig umlaufenden Vertiefungen gehalten und fixiert.

[0042] Der Gehäusekörper **26** ist im Wesentlichen massiv oder teilmassiv ausgebildet und besteht aus Aluminium oder einem anderen gut wärmeleitenden Material. Auch die weiteren genannten Bestandteile können entsprechend gut wärmeleitend ausgebildet sein.

[0043] Als Lichtquellen sind eine weiße LED **34**, eine rote LED **35** und eine grüne LED **36** vorgesehen. Die LEDs **34**, **35**, **36** sitzen auf zugehörigen Platinen **37**, **38**, **39**.

[0044] Der Gehäusekörper **26** weist einen Querschnitt auf, der im Wesentlichen die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat. Entsprechend weist der Gehäusekörper **26** außen drei gegeneinander abgewinkelte Anlageflächen **40**, **41**, **42** auf.

[0045] Die Anlageflächen **40**, **41**, **42** weisen jeweils eine Ausnehmung **43**, **44**, **45** auf, in der jeweils die zugehörige Platine **37**, **38**, **39** angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Platinen **37**, **38**, **39** vergossen.

[0046] Die Ausnehmungen **43**, **44**, **45** weisen auf die äußere Form der Platinen **37**, **38**, **39** abgestimmte seitliche Ränder auf, sodass sich eine eindeutige Positionierung der Platinen in den Ausnehmungen ergibt.

[0047] Das von den LEDs **34**, **35**, **36** abgestrahlte Licht wird fokussiert durch je eine vorgeordnete Linse **46**, **47**, **48**. Die Linsen liegen außen an den Anlageflächen **40**, **41**, **42** an, weisen eine im Wesentlichen teilylindrische äußere Form auf und sind mit Vorsprüngen **49**, **50** versehen, die an korrespondierenden seitlichen Rändern der Ausnehmung **43**, **44**, **45** anliegen und so die Position der jeweiligen Linse eindeutig definieren.

[0048] Zusätzlich kann jede Linse über einen Fortsatz **51** verfügen, der sich jeweils neben der zugehörigen Ausnehmung **43**, **44**, **45** in das Innere des Gehäusekörpers **26** hinein erstreckt und einen Teil des abgestrahlten Lichts führt. Im Inneren des Gehäusekörpers **26** kann für jeden Fortsatz **51** ein eigener Lichtsensor vorgesehen sein, mit dem die abgegebene Lichtstärke im Zeitablauf detektierbar ist. Mit Hilfe einer nicht gezeigten elektronischen Schaltung kann dann die elektrische Leistung der LEDs individuell zur Erzielung einer konstanten Lichtstärke nachgeregelt werden.

[0049] Jeweils zwischen den einzelnen Anlageflächen **40**, **41**, **42** weist der Gehäusekörper **26** je einen

axialgerichteten Schlitz **52**, **53**, **54** auf. Die Schlitz sind vorgesehen zur Aufnahme von Blenden **55**, **56**, **57**.

[0050] Jede Blende **55**, **56**, **57** weist einen im Wesentlichen T-förmigen Querschnitt auf, mit einem mittleren Stecksteg **58** und zwei seitlichen Deckstegen **59**, **60**. Jeder Stecksteg **58** ist zur Aufnahme durch den zugehörigen Schlitz **52**, **53**, **54** vorgesehen und weist entsprechende Abmessungen auf. Die Deckstege **59**, **60** der Blende **56** überdecken seitliche Bereiche der Linsen **47**, **48** für die Backbord- und Steuerbord-LEDs **35**, **36**. Dadurch wird der Abstrahlwinkel in Hauptfahrtrichtung des Schiffs genau begrenzt. Analog wirken die seitlichen Deckstege **59**, **60** der seitlichen Blenden **55**, **57** zu einem Teil als Blenden für die Linsen **47**, **48** und zum anderen Teil als Blenden für die Linse **46** der weißen LED **34**, welche die Funktion eines Hecklichts hat.

[0051] Die Deckstege **59**, **60** gehen ineinander über und sind gekrümmt ausgebildet entsprechend oder ähnlich der Krümmung der lichtdurchlässigen Abdeckung **27**. Diese lässt das Licht der LEDs hindurch und schützt zugleich Linsen, Blenden, LEDs und elektronische Bauteile vor äußeren Einflüssen.

[0052] Der Gehäusekörper **26** sitzt auf dem Einsatz **24**. Letzterer weist Bohrungen **61** für den Durchtritt elektrischer Leitungen auf, über die die LEDs mit Strom versorgt werden. Die elektrischen Leitungen sind nicht gezeigt und verlaufen von der Rückseite der Platinen **37**, **38**, **39** durch entsprechende Hohlräume im Gehäusekörper **26** und durch die genannten Bohrungen **61** bis zu einer in [Fig. 4](#) nicht sichtbaren Rückseite des Einsatzes **24**. Dort ist eine Platine **62** mit entsprechenden elektronischen Bauteilen zur Versorgung der LEDs eingegossen.

[0053] Weitere elektronische Bauelemente können auch im Boden **23** angeordnet sein. Dieser weist eine schrägabwärtsgerichtete Bohrung **63** für den Durchtritt einer elektrischen Leitung auf.

[0054] Zur Festlegung einer genauen relativen Position von Einsatz **24** zu Gehäusekörper **26** weist der Einsatz **24** an seiner Oberseite **64** Schlitz **65**, **66**, **67** auf, die mit den Stegen **58**, **59**, **60** korrespondieren. Diese können zugleich mit Vorsprüngen **68**, **69** im Unterteil **22** interagieren und so die Position des Einsatzes **24** im Unterteil **22** festlegen.

[0055] Anstelle des Deckels **25** kann auf dem Oberseite **21** eine weitere Positionslaterne angeordnet sein, etwa ein Toplicht, Ankerlicht oder Rundumlicht. Im vorliegenden Fall ist eine weiße Signallaterne **70** (Rundumlicht) vorgesehen. Deren Aufbau wird nachfolgend anhand der [Fig. 6](#) bis [Fig. 11](#) erläutert.

[0056] Die Signallaterne **70** weist einen Sockel **71**,

ein kuppelartiges Sockelgehäuse **72**, eine hülsenförmige lichtdurchlässige Abdeckung **73** und einen Deckel **74** auf.

[0057] Auf dem Sockel **71** und geschützt durch das darüber liegende Sockelgehäuse **72** ist eine Platine **75** mit einer weißen LED **76** gehalten. Eine Oberseite **77** des Sockels **71** ist mit einer Einfassung **78** versehen, deren innerer Rand Vorsprünge und Ausnehmungen aufweist und mit entsprechenden Vorsprüngen und Ausnehmungen an der Platine **75** korrespondiert und so eine eindeutige Lage der Platine **75** auf dem Sockel **71** sichert. Die Einfassung **78** entspricht in ihrer Kontur den Ausnehmungen **43**, **44**, **45**. Die Platine **75** kann deshalb hinsichtlich der äußeren Form mit den Platinen **37**, **38**, **39** übereinstimmen.

[0058] Das Sockelgehäuse **72** ist auf dem Sockel **71** durch axialgerichtete Schrauben gehalten bzw. mit diesem verbunden. Außerdem weist das Sockelgehäuse **72** eine axialgerichtete, mittige Bohrung **79** zur Aufnahme bzw. zum Durchtritt einer zylindrischen Linse **80** auf. Diese erstreckt sich von der LED **76** bis zum Deckel **74** und ist an einem oberen Ende mit einer trichterförmigen Vertiefung **81** versehen, welche eine innen umlaufende Wandung **82** aufweist. Letztere bildet zugleich eine Reflexionsfläche der Linse **80**.

[0059] An einem der Vertiefung **81** gegenüberliegenden Ende der Linse **80**, also im Bereich der LED **76**, weist die Linse **80** eine zylindrische Vertiefung **83** auf, welche mit einer konvexen Lichteintrittsfläche **84** abschließt. Die LED **76** taucht in die Vertiefung **83** ein und weist einen nur geringen Abstand zur Lichteintrittsfläche **84** auf.

[0060] Die Vertiefung **83** ist begrenzt durch einen umlaufenden Rand **85**. Letzterer fegt an Teilen der Platine **75** an und definiert so die relative Position der LED **76** zur Linse **80**. Entsprechend der überwiegend massiven, zylindrischen Gestalt der Linse **80**, weist diese eine umlaufende zylindrische Wandung **86** als Lichteintrittsfläche auf. Im Bereich der zylindrischen Vertiefung **83** weist die Linse **80** eine konische Außenform auf, sodass der umlaufende Rand **85** einen deutlich kleineren Durchmesser hat als die umlaufende Wandung **86**.

[0061] Die Linse **80** weist im Bereich des Übergangs zwischen der umlaufenden Wandung **86** und dem unterhalb desselben anschließenden konischen Bereich einen umlaufenden Bund **87** auf. Dieser liegt innen am Sockelgehäuse **72** an, sodass nur etwa 2/3 der axialen Länge der umlaufenden Wandung **86** über das Sockelgehäuse **72** in Richtung auf den Deckel **74** hervorsteht.

[0062] Das von der LED **76** abgestrahlte Licht gelangt durch die konvexe Lichteintrittsfläche **84** in die massive Linse **80** hinein, wird an der Wandung **82** re-

flektiert und tritt über die umlaufende Wandung **86** aus und zwar im Wesentlichen senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung der LED **76**. Anschließend passiert das Licht lediglich noch die lichtdurchlässige Abdeckung **73** und (zuvor) den Raum zwischen letzterer und der Linse **80**.

[0063] Der Deckel **74** ist mit einem umlaufenden Steg **88** versehen, der axialgerichtet ist und an der umlaufenden Wandung **86**, nämlich im Bereich des Übergangs zur trichterförmigen Wandung **82**, anliegt. Hierzu weist der umlaufende Steg **88** einen etwas breiteren Außendurchmesser auf als die umlaufende Wandung **86** und ist mit einem einwärts gerichteten Absatz versehen, sodass die umlaufende Wandung **86** in diesem Bereich gegen queraxiale Bewegungen gesichert ist. Auch ermöglicht der Kontakt eine Wärmeabfuhr von der Linse **80** in den Deckel **74** hinein.

[0064] Linse **80** und/oder lichtdurchlässige Abdeckung **73** sind durch Verklebung mit dem Deckel **74** einerseits und dem Sockelgehäuse **72** andererseits verbunden.

[0065] An einer Unterseite des Sockels **71** ist eine Platine mit den erforderlichen elektronischen Schaltungen angeordnet. Die Stromversorgung erfolgt über Leitungen **90**, die von der Platine **89** in Richtung auf die darunter liegende 3-Farben Laterne geführt sind. Oberteil **21**, Gehäusekörper **26** und Einsatz **24** weisen die hierfür erforderlichen zusätzlichen Leitungsdurchführungen auf.

[0066] Da die Signallaterne **70** anstelle des Deckels **25** vorgesehen ist, weist das Sockelgehäuse **72** Durchführungen für Schrauben analog der Befestigung des Deckels **25** auf.

[0067] Die Dichtscheibe **30** gemäß [Fig. 10](#) ist auch in [Fig. 4](#) gezeigt, besteht aus Gummi und wirkt isolierend, hier (siehe insbesondere [Fig. 7](#)) zwischen dem Sockel **71** und dem in [Fig. 4](#) eingezeichneten Oberteil **21**.

[0068] Die [Fig. 12](#) bis [Fig. 16](#) zeigen eine Positionslaterne als Kombination aus der oben beschriebenen 3-Farben-Laterne **20** und der Signallaterne **70**. Die Kombination ist trotz der hochintegrierten Bauweise einfach im Aufbau und in der elektrischen Funktion. Durch einfache Abwandlung, nämlich durch Austausch der Signallaterne **70** gegen den Deckel **25** kann auf der Grundlage derselben Konstruktion wahlweise die beschriebene Kombination aus 3-Farben-Laterne und Signallaterne oder nur die 3-Farben-Laterne hergestellt werden.

[0069] Der einfache Zugang zu den elektrischen Anschlüssen bleibt möglich durch den bereits oben genannten Bajonettring **28**, der es erlaubt, Unterteil **22** und Boden **23** voneinander zu trennen.

Bezugszeichenliste

20	3-Farben-Laterne
21	Oberteil
22	Unterteil
23	Boden
24	Einsatz
25	Deckel
26	Gehäusekörper
27	lichtdurchlässige Abdeckung
28	Bajonettring
29	Dichtung
30	Dichtscheibe
31	Schraube
32	Bohrung
33	Bohrung
34	weiße LED
35	rote LED
36	grüne LED
37	Platine
38	Platine
39	Platine
40	Anlagefläche
41	Anlagefläche
42	Anlagefläche
43	Ausnehmung
44	Ausnehmung
45	Ausnehmung
46	Linse
47	Linse
48	Linse
49	Vorsprung
50	Vorsprung
51	Fortsatz
52	Schlitz
53	Schlitz
54	Schlitz
55	Blende
56	Blende
57	Blende
58	Stecksteg
59	Decksteg
60	Decksteg
61	Bohrung
62	Platine
63	Bohrung
64	Oberseite
65	Schlitz
66	Schlitz
67	Schlitz
68	Vorsprung
69	Vorsprung
70	Signallaterne
71	Sockel
72	Sockelgehäuse
73	lichtdurchlässige Abdeckung
74	Deckel
75	Platine
76	LED
77	Oberseite

78	Einfassung
79	Bohrung
80	Linse
81	Vertiefung (V-förmig)
82	Wandung
83	Vertiefung (zylindrisch)
84	Lichteintrittsfläche
85	umlaufender Rand
86	umlaufende Wandung
87	Bohrung
88	Steg
89	Platine
90	Leitungen

Patentansprüche

1. Positionslaterne für Wasserfahrzeuge oder zur Aufstellung an Land, insbesondere Mehrfarbenlaterne, mit in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen abstrahlendem Licht und mindestens einer Lichtquelle je Richtung, wobei das Licht lichtbrechende Elemente passiert, wobei je Lichtquelle ein eigenes lichtbrechendes Element vorgesehen ist, die lichtbrechenden Elemente an einem gemeinsamen Gehäusekörper (26) gehalten sind, der auch die Lichtquellen aufnimmt, der Gehäusekörper (26) für jedes lichtbrechende Element eine eigene Anlagefläche (40, 41, 42) aufweist, die Anlageflächen (40, 41, 42) jeweils etwa mittig eine Ausnehmung (43, 44, 45) oder Vertiefung aufweisen, und die lichtbrechenden Elemente Vorsprünge (49, 50) aufweisen, die in die Ausnehmung (43, 44, 45) oder Vertiefung eintreten und so die Anordnung der lichtbrechenden Elemente in definierten Positionen relativ zum Gehäusekörper (26) sichern.

2. Positionslaterne nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Blenden (55, 56, 57) zum Bedecken von seitlichen Bereichen der lichtbrechenden Elemente.

3. Positionslaterne nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Blenden zwischen zwei lichtbrechenden Elementen angeordnet ist und benachbarte seitliche Bereiche dieser beiden lichtbrechenden Elemente bedeckt.

4. Positionslaterne nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusekörper (26) zwischen den Anlageflächen (40, 41, 42) Ausnehmungen zur Aufnahme von an den Blenden (55, 56, 57) vorgesehenen Vorsprüngen aufweist.

5. Positionslaterne nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen zwischen den Anlageflächen (40, 41, 42) Schlitze (52, 53, 54) sind, und dass die Vorsprünge insbesondere Stege (58) sind.

6. Positionslaterne nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Blenden (55, 56, 57) einen T-förmigen Querschnitt aufweist mit einem Stecksteg (58) und zwei Deckstegen (59, 60).

7. Positionslaterne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Kühlkörper unterhalb oder oberhalb des Gehäusekörpers (26) und an diesem anliegend.

8. Positionslaterne nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (24) Ausnehmungen oder Schlitze (65, 66, 67) zum Eintritt von Teilen von Blenden (55, 56, 57) aufweist.

9. Positionslaterne, insbesondere in Verbindung mit einer Positionslaterne nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, mit einem umlaufenden oder zumindest einen weiten Winkel überdeckenden Lichtaustritt im Wesentlichen entlang einer Ebene, mit einer LED (76) als Lichtquelle und einem lichtbrechenden Element zur Umlenkung und Verteilung des Lichts, wobei die LED (76) mit einer Hauptabstrahlrichtung senkrecht zu der Lichtaustrittsebene angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das lichtbrechende Element zylindrisch massiv ausgebildet ist mit einer Lichteintrittsfläche (84) an einem Ende, einer umlaufenden Lichtaustrittsfläche (86) und mit einer Reflexionsfläche (82) gegenüber der Lichteintrittsfläche (84), wobei die Reflexionsfläche gebildet ist durch eine trichterförmige/V-förmige Vertiefung (81) an einem der Lichteintrittsfläche (84) gegenüberliegenden Ende.

10. Positionslaterne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteintrittsfläche (84) konvex ausgebildet ist.

11. Positionslaterne nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteintrittsfläche (84) zugleich der Boden einer zylindrischen Vertiefung (83) im lichtbrechenden Element ist, wobei die LED (76) zumindest teilweise in die Vertiefung (83) eintaucht.

12. Positionslaterne nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das lichtbrechende Element an dem der Lichteintrittsfläche (84) gegenüberliegenden Ende von einem lichtundurchlässigen Deckel (74) bedeckt ist, wobei insbesondere eine umlaufende Deckelwandung (88) an einem umlaufenden freien Rand der trichterförmigen/V-förmigen Vertiefung (81) anliegt.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

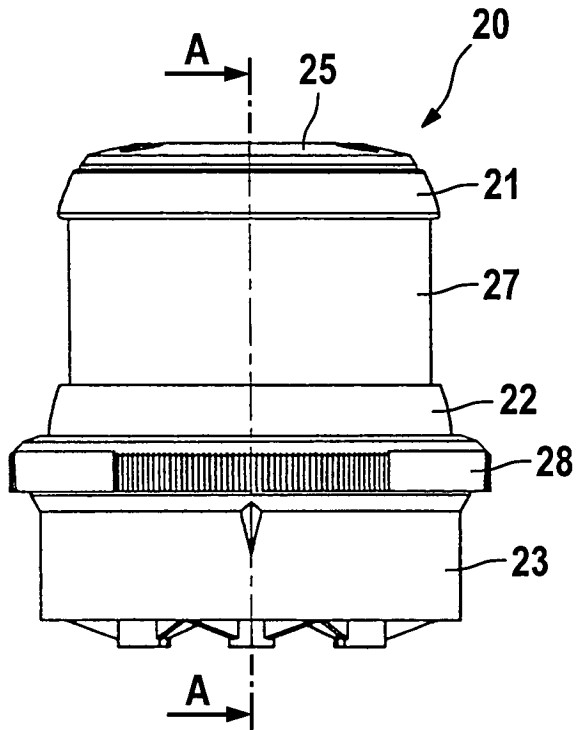


Fig. 2

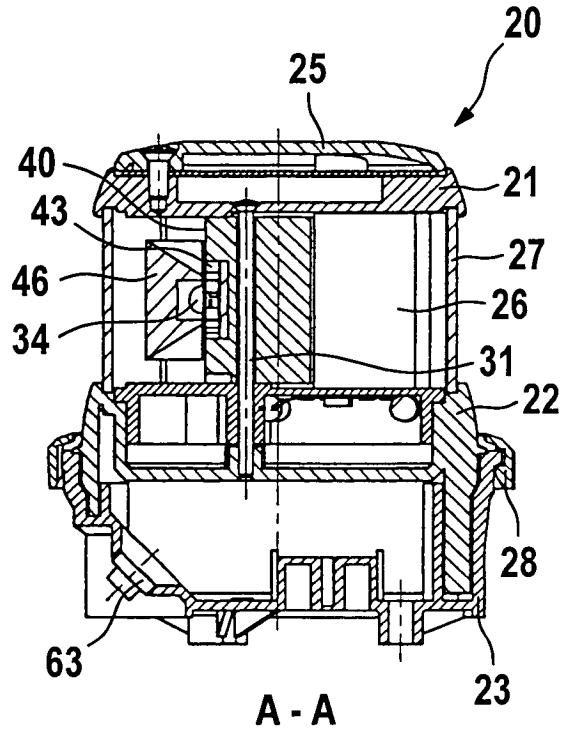


Fig. 3

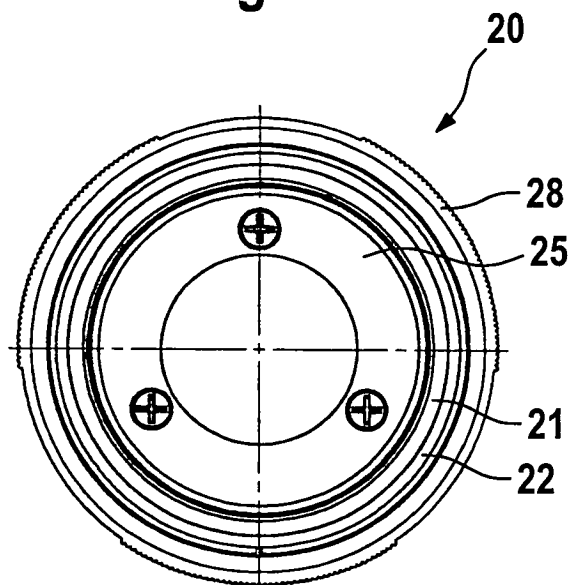


Fig. 4

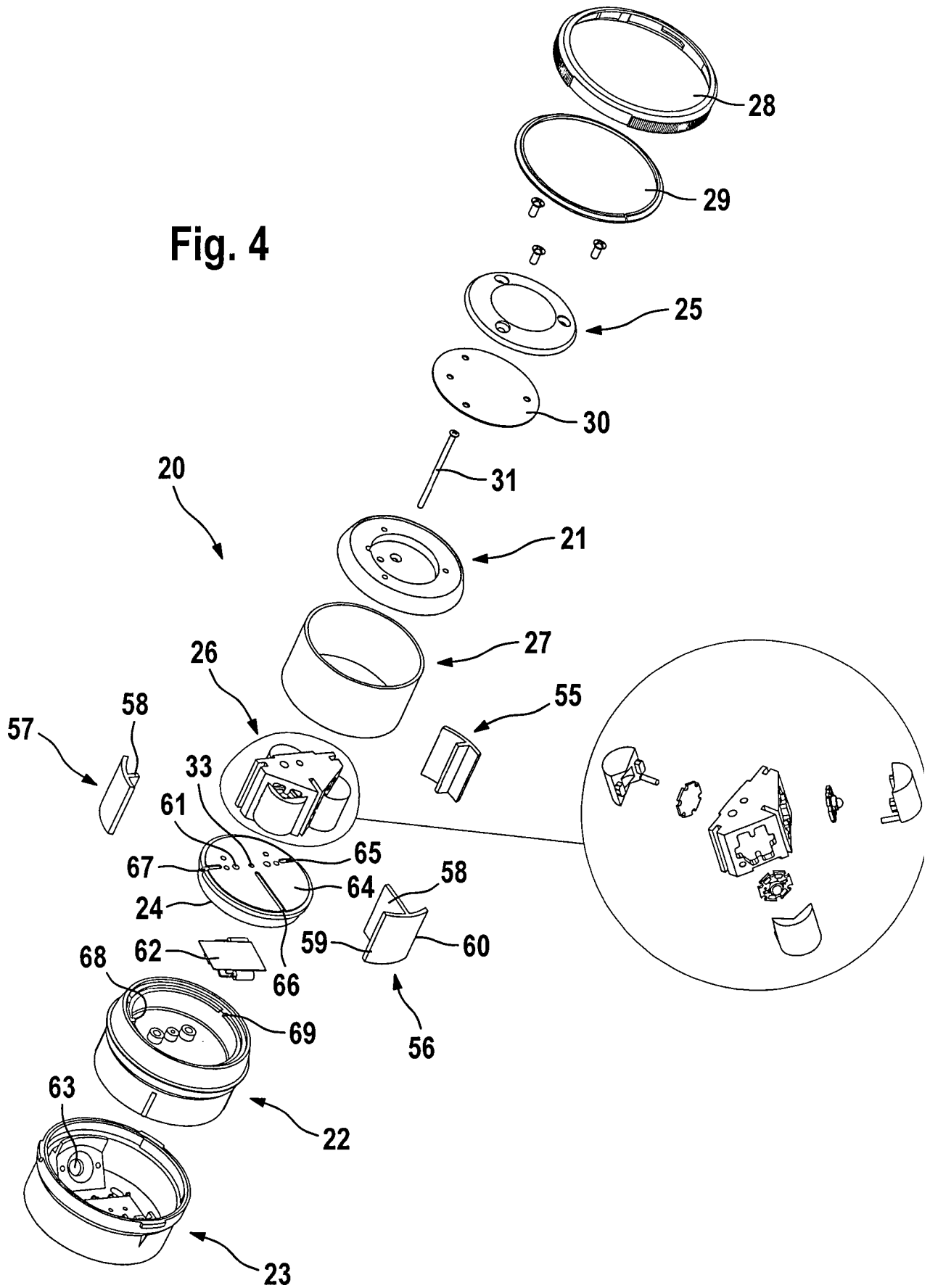


Fig. 5

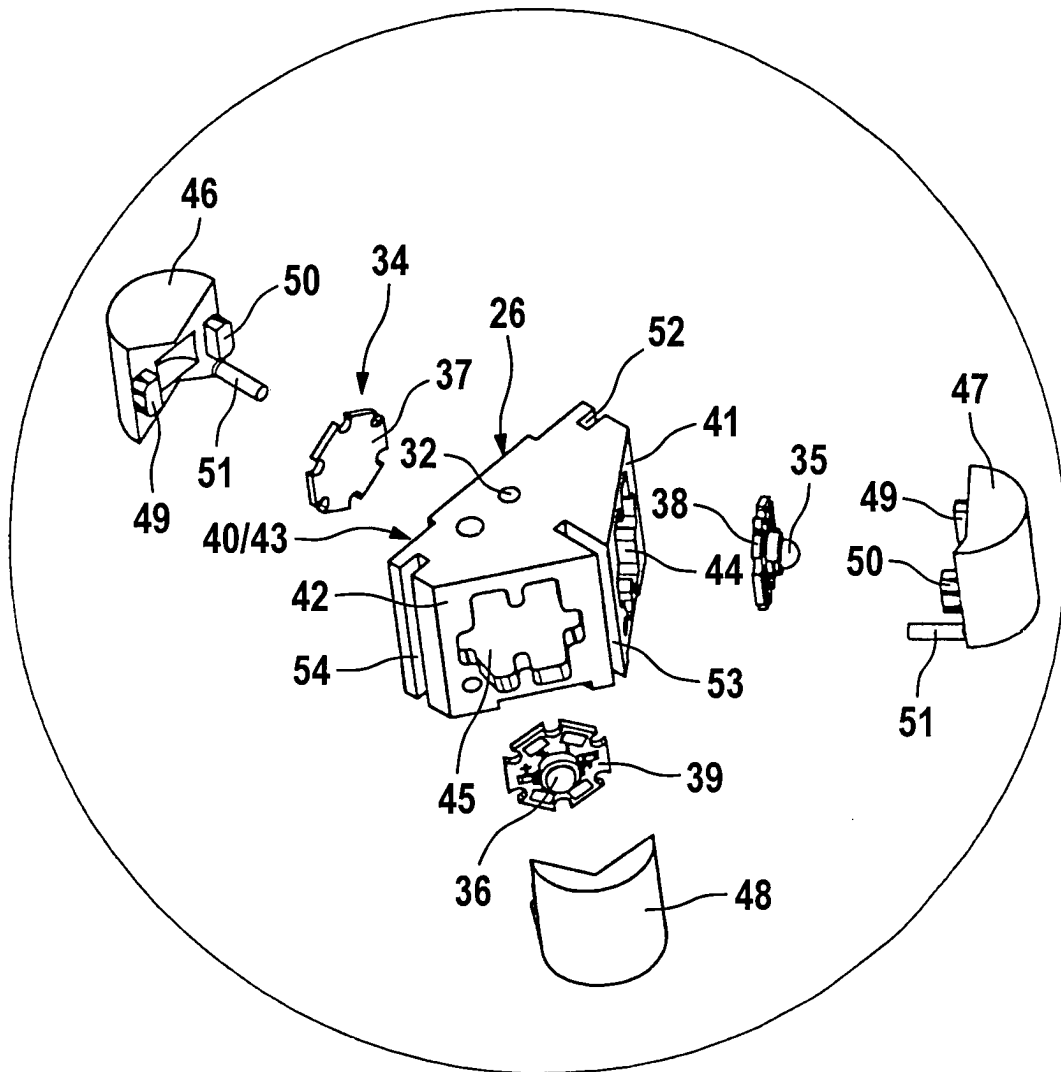


Fig. 7

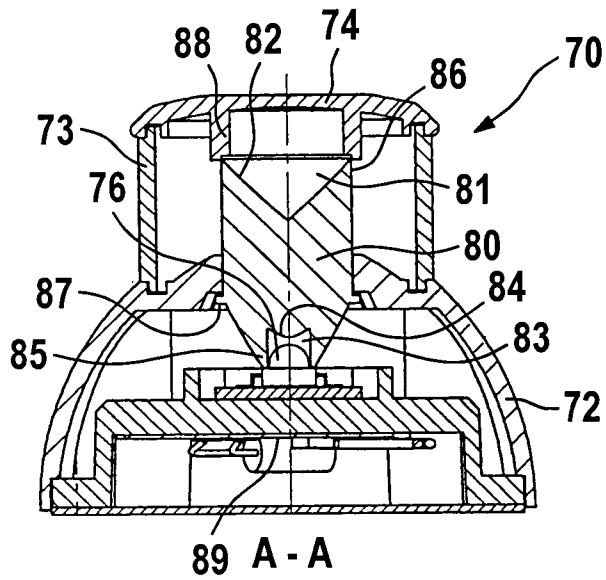


Fig. 6

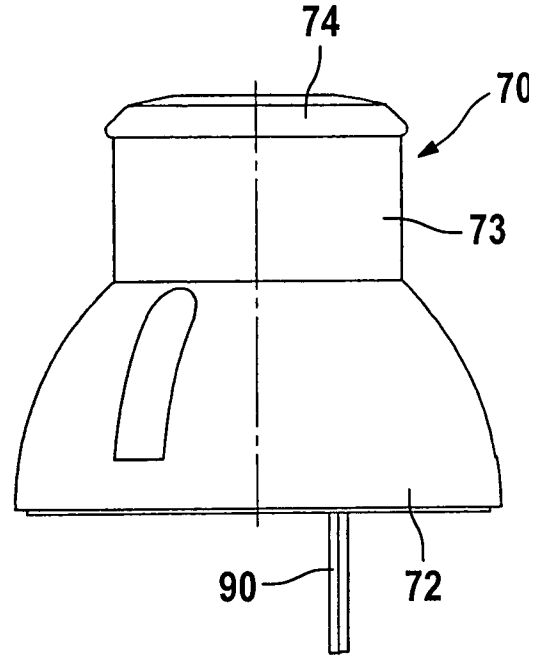


Fig. 8

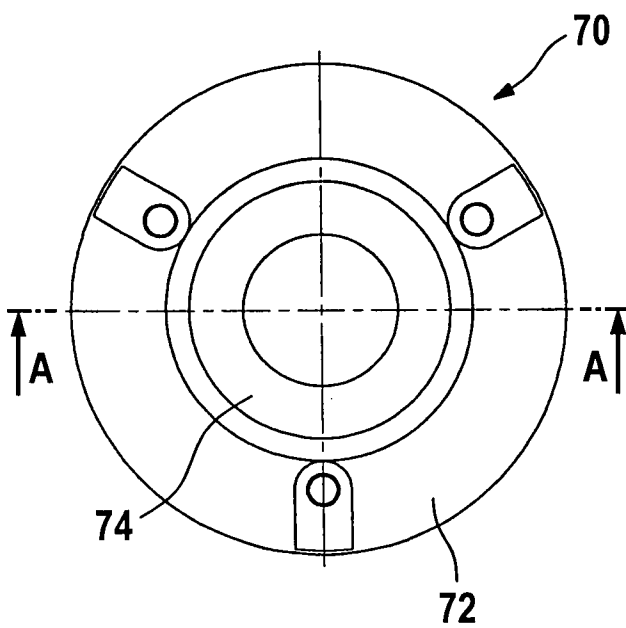
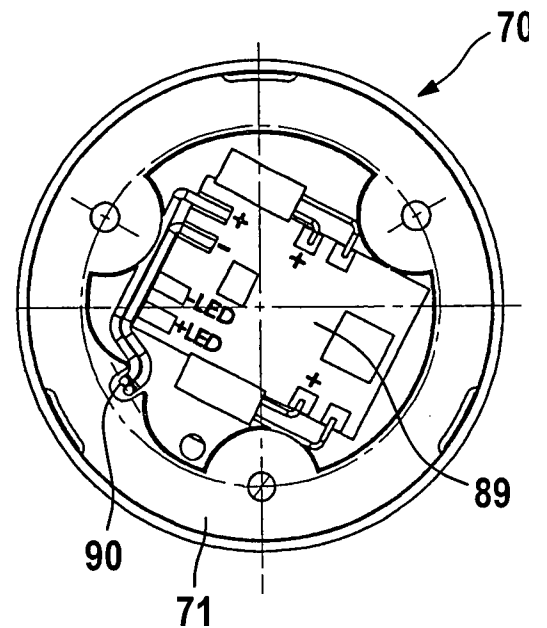
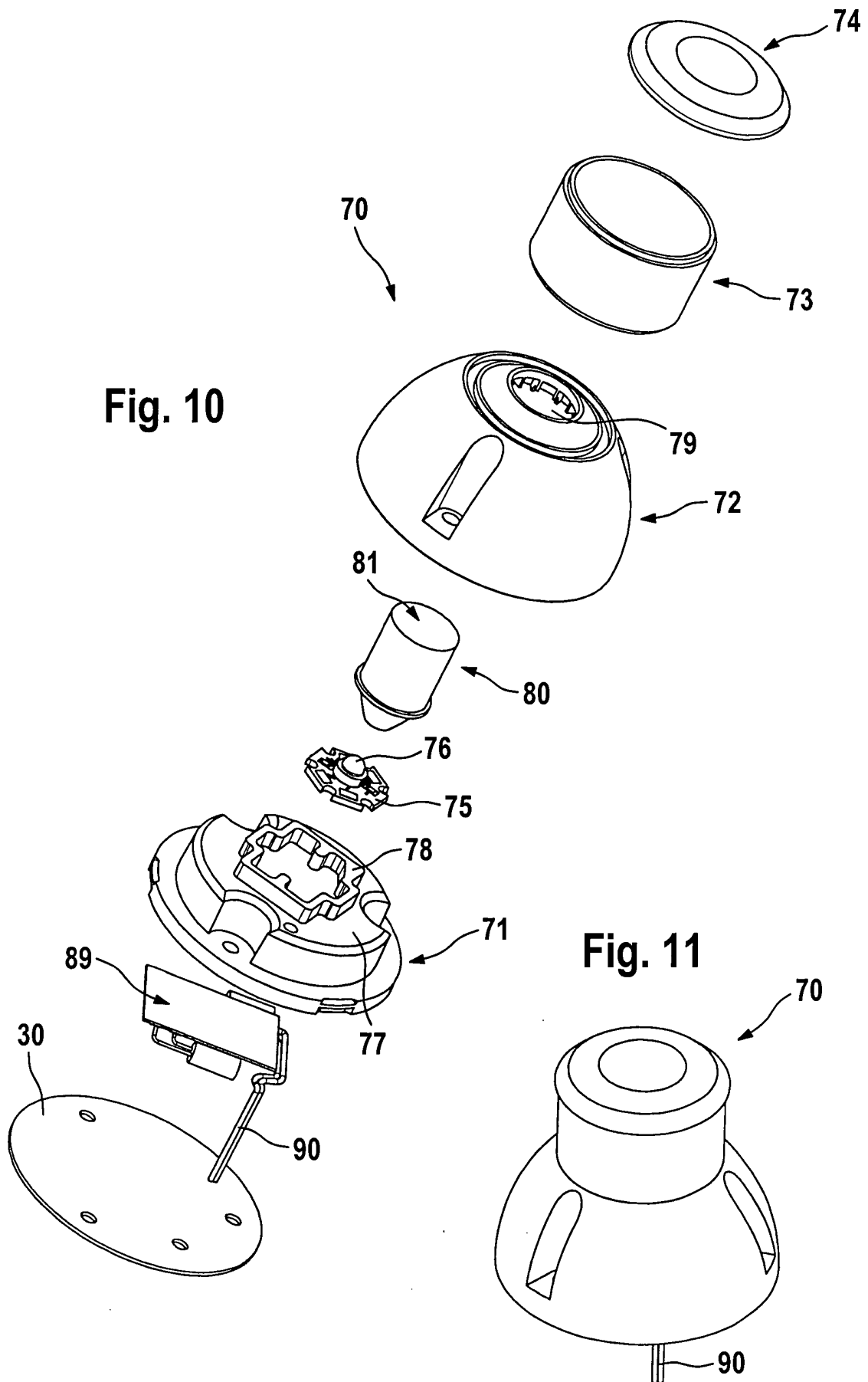


Fig. 9





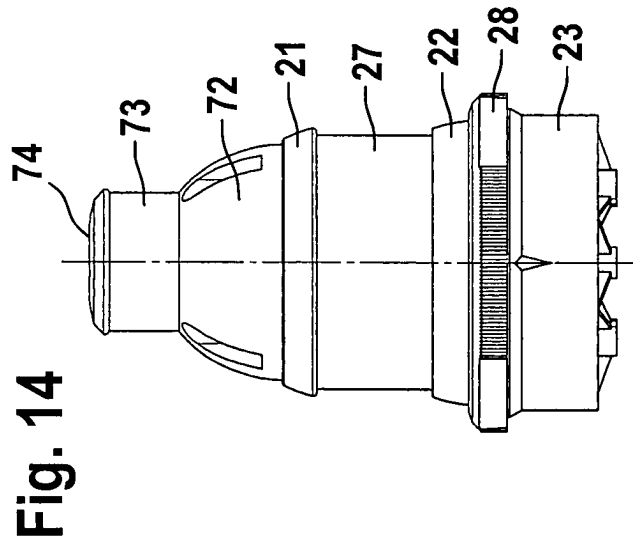


Fig. 14

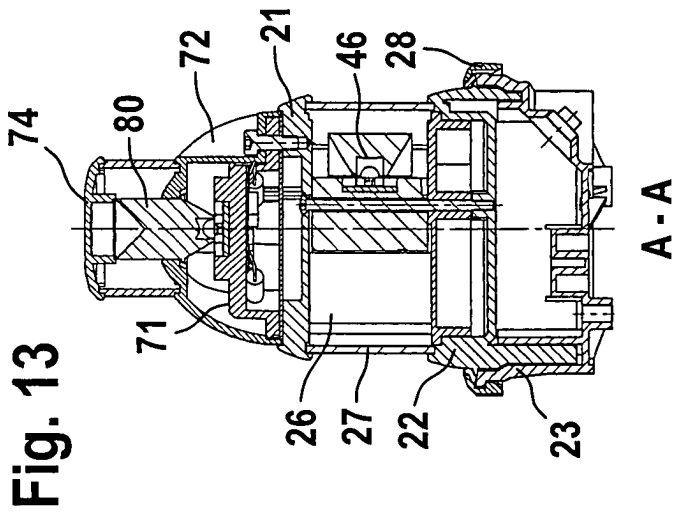


Fig. 13

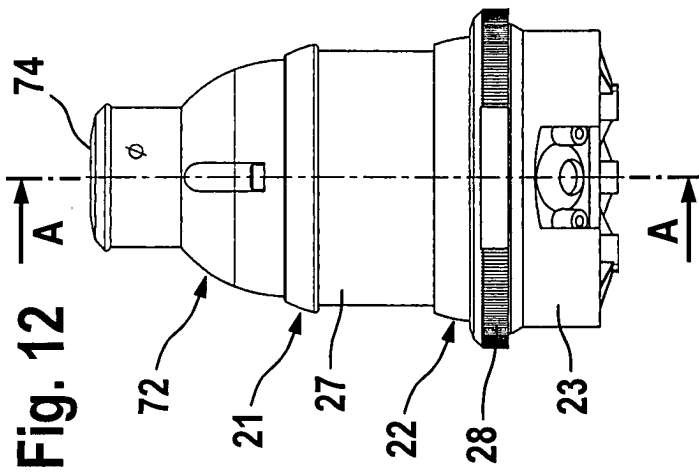


Fig. 12

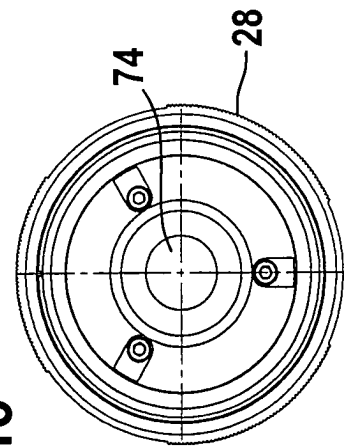


Fig. 15

Fig. 16

