

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2008 (08.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/052508 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 3/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 1/07 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GEUDER AG [DE/DE]; Hertzstrasse 4, 69126 Heidelberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001838

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GEUDER, Volker [DE/DE]; Görresstrasse 67, 69126 Heidelberg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Oktober 2007 (16.10.2007)

(74) Anwalt: ULLRICH & NAUMANN; Luisenstrasse 14, 69115 Heidelberg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

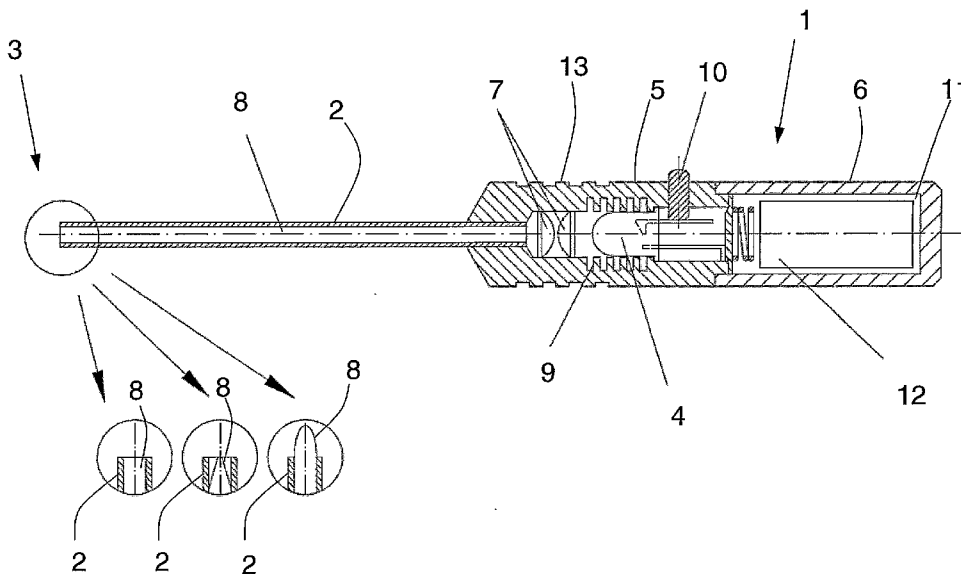
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 051 736.9
30. Oktober 2006 (30.10.2006) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEDICAL HAND-HELD ILLUMINATION DEVICE

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHES HANDGERÄT ZUR BELEUCHTUNG



(57) Abstract: A medical hand-held illumination device, in particular for use in ophthalmology, with a housing serving as a grip element, with a probe extending from the housing, and with a light outlet at the end, is characterized by a light source integrated in the hand-held device.

(57) Zusammenfassung: Ein medizinisches Handgerät zur Beleuchtung, insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie, mit einem als Griffstück dienenden Gehäuse, einer sich vom Gehäuse aus erstreckenden Sonde und einem endseitigen Lichtauslass, ist gekennzeichnet durch eine in das Handgerät integrierte Lichtquelle.

WO 2008/052508 A1



MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

MEDIZINISCHES HANDGERÄT ZUR BELEUCHTUNG

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Handgerät zur Beleuchtung, insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie, mit einem als Griffstück dienenden Gehäuse, einer sich vom Gehäuse aus erstreckenden Sonde und einem endseitigen Lichtauslass.

Medizinische Handgeräte zur Beleuchtung sind aus der Praxis in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Sofern es sich dabei um Handgeräte zur Anwendung in der Ophthalmologie handelt, ist regelmäßig eine äußerst kleine Bauweise erforderlich. Dies gilt insbesondere für die sich vom Gehäuse aus erstreckende Sonde, die endseitig einen Lichtauslass aufweist. Sofern die Sonde zum Einführen in den menschlichen Körper, beispielsweise in das menschliche Auge, dient, ist neben der kleinen Bauweise auch eine ungehinderte Handhabung des Instruments erforderlich.

Gattungsbildende medizinische Handgeräte, insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie, bauen äußerst klein. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Lichtquelle nebst Energieversorgung außerhalb des Handgeräts befindet. Regelmäßig wird das Licht von einer externen Lichtquelle über eine Lichtleitfaser in das Handgerät eingekoppelt, wobei das Licht im Innern des Gehäuses durch die Sonde hindurch bis zum Lichtauslass geführt wird. Innerhalb des Gehäuses lässt sich der Strahlengang beliebig definieren, beispielsweise über eine Lichtleitfaser.

Die aus der Praxis bekannten gattungsbildenden Handgeräte sind jedoch insoweit problematisch, als der angeschlossene Lichtleiter die Handhabung erschwert bzw. bei der Handhabung behindert. Außerdem besteht stets die Gefahr, dass der sensible Lichtleiter, üblicherweise bestehend aus einer abgeschirmten Glasfaser, geknickt und dabei irreversibel beschädigt bzw. zerstört wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Handgerät zur Beleuchtung, insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie,

derart auszugestalten und weiterzubilden, dass bei einfachstem Aufbau eine unbehinderte Handhabung möglich ist.

Die voranstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein medizinisches Handgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist das gattungsbildende Handgerät gekennzeichnet durch eine in das Handgerät integrierte Lichtquelle.

In verblüffend einfacher Weise ist man von der bisherigen Technik abgewichen, wonach bei sehr kleiner Bauweise eine externe Lichtquelle verwendet wird, deren Licht über eine Lichtleitfaser in das Handgerät eingekoppelt wird. Ganz im Gegenteil, nämlich in Abweichung von der bisherigen Technik, ist nunmehr die Lichtquelle in das Handgerät integriert. Dies hat den enormen Vorteil, dass sich die Verwendung einer externen Lichtleitfaser erübrigt. Bereits durch diese Maßnahme lassen sich die Kosten eines entsprechenden Handgeräts ganz erheblich reduzieren. Außerdem besteht nicht die Gefahr, dass die externe Lichtleitfaser erblindet, wodurch – ungeachtet des sonstigen Zustands der Lichtleitfaser – ein Austausch der Lichtleitfaser erforderlich wird.

In vorteilhafter Weise ist die Sonde als gradliniges oder gebogenes Röhrchen ausgebildet, welches vorzugsweise aus Edelstahl, Titan oder einer Titanlegierung besteht. Das Licht wird durch das Gehäuse und durch die Sonde hindurch bis zum Lichtauslass geleitet. Entsprechend der Positionierung des freien Endes der Sonde lassen sich beliebige Bereiche des Körpers, insbesondere auch Körperhöhlen oder das Innere des Auges, beleuchten.

In ganz besonders vorteilhafter Weise ist die Lichtquelle als miniaturisierte Lichtquelle ausgeführt, wodurch die Integration der Lichtquelle in das Handgerät begünstigt ist. Da eine Lichtquelle grundsätzlich Wärme abgibt, ist es von weiterem Vorteil, wenn die Lichtquelle von einem zur Wärmeableitung geeigneten Material bzw. von einer Wärmeleitvorrichtung umgeben ist. Durch eine solche Maßnahme lässt sich eine Überhitzung innerhalb des Handgeräts wirksam vermeiden.

Im Rahmen einer ersten Variante ist es denkbar, die Lichtquelle in dem Gehäuse anzuordnen. Das von der Lichtquelle emittierte Licht wird über eine sich durch die Sonde hindurch erstreckende Lichtleitfaser zum Lichtauslass geleitet. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Lichtquelle der Sonde angeordnet ist, so dass das Licht innerhalb des Instruments geringste Wege zurückzulegen hat.

In weiter vorteilhafter Weise wird das Licht der Lichtquelle über optische Bausteine in die Lichtleitfaser eingekoppelt. Bei den optischen Bausteinen kann es sich um eine Linse oder um eine Anordnung von Linsen handeln. Ebenso ist es denkbar, dass die optischen Bausteine einen Filter oder eine Anordnung von Filtern umfassen. So lässt sich das Licht, ausgehend von der integrierten Lichtquelle, beliebig beeinflussen, beispielsweise fokussieren oder parallelisieren. Entsprechend den Anforderungen ist es ebenso denkbar, über ein geeignetes Gitter eine Polarisierung des Lichts vorzunehmen. Bestimmte Wellenlängenbereiche lassen sich herausfiltern bzw. – im umgekehrten Falle – zum Lichtauslass leiten. Eine optimale Anpassung an den jeweiligen Bedarf ist möglich.

Die Lichtleitfaser kann als singuläre Monofaser ausgebildet sein. Ebenso ist es denkbar, die Lichtleitfaser als Faserbündel auszuführen. Grundsätzlich ist es denkbar, Lichtleitfasern zu verwenden, die ausschließlich weißes Licht leiten.

In Bezug auf eine geschützte Anordnung der Lichtleitfaser sowie in Bezug auf den Lichtaustritt ist es denkbar, dass die Lichtleitfaser innerhalb der Sonde, vorzugsweise knapp vor deren freiem Ende, endet. Die Lichtleitfaser kann ebenso bündig mit dem freien Ende der Sonde abschließen. Des Weiteren kann es von Vorteil sein, wenn die Lichtleitfaser mit einem flachen oder abgerundeten Ende, innerhalb oder außerhalb der Sonde, endet, je nach Beleuchtungsbedarf.

In ganz besonders raffinierter Weise ist die Lichtleitfaser von einer Position mit dem freien Ende innerhalb der Sonde in eine Position mit dem freien Ende zumindest geringfügig außerhalb der Sonde verschiebbar. So lassen sich unterschiedliche Beleuchtungssituation hervorrufen, wobei die Lichtleitfaser in der zurückgezogenen Position sicher in der Sonde untergebracht ist.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass im Rahmen des Erfordernisses einer hundertprozentigen Dichtigkeit die Lichtleitfaser innerhalb der Sonde verklebt bzw. abgedichtet ist. In einem solchen Falle wird auf eine Bewegbarkeit der Lichtleitfaser verzichtet. Dabei wäre es jedoch – alternativ – denkbar, eine quasi Verschiebbarkeit der Lichtleitfaser durch eine Relativbewegung der Sonde zu dem Gehäuse zu realisieren. Die Verschiebbarkeit der Lichtleitfaser könnte über ein dem Handgriff zugeordnetes Betätigungsorgan erfolgen, welches unmittelbar oder mittelbar auf die Lichtleitfaser wirkt.

Im Rahmen einer zweiten Ausführungsform ist die Lichtquelle nicht etwa innerhalb des Gehäuses, sondern vielmehr in der Sonde angeordnet, und zwar vorzugsweise in der Nähe des Lichtauslasses. Eine solche Ausgestaltung erfordert ein ganz erhebliches Maß an Miniaturisierung der Lichtquelle.

Auch in einem solchen Falle ist es denkbar, dass zwischen der Lichtquelle und dem Lichtauslass, innerhalb der Sonde, optische Bausteine angeordnet sind, die es im Rahmen einer solchen Ausgestaltung ebenfalls zu miniaturisieren gilt. Die optischen Bausteine können eine Linse oder eine Anordnung von Linsen umfassen. Ebenso kann ein Filter bzw. eine Anordnung von Filtern vorgesehen sein.

Des Weiteren ist es denkbar, dass unmittelbar dem Lichtauslass eine Optik zugeordnet ist, die vorzugsweise in Form einer miniaturisierten Linse oder einer miniaturisierten Linsenanordnung ausgebildet ist. Diese Linse bzw. Linsenanordnung würde dabei den Lichtauslass definieren und die Sonde im vorderen Bereich abschließen.

Die Linse oder Linsenanordnung kann bündig mit dem freien Ende der Sonde abschließen. Ebenso ist es denkbar, dass die Linse oder Linsenanordnung innerhalb der Sonde, vorzugsweise knapp vor deren freiem Ende, angeordnet ist. Die Ausgestaltung der Linse oder Linsenanordnung ist in weiter vorteilhafter Weise dergestalt, dass sie mit einem flachen oder abgerundeten Ende innerhalb oder außerhalb der Sonde endet, je nach Beleuchtungsbedarf. Durch unterschiedliche Ausgestaltungen der Linse bzw. der Linsenanordnung und durch entsprechende Positionierung lässt sich der Lichtstrahl bündeln oder spreizen.

Des Weiteren ist es denkbar, dass die Linse oder Linsenanordnung von einer Position innerhalb der Sonde in eine Position zumindest geringfügig außerhalb der Sonde verschiebbar ist, wobei die Verschiebbarkeit der Linse oder Linsenanordnung durch ein der Sonde oder dem Gehäuse zugeordnetes Betätigungsorgan erfolgt.

Bereits zuvor ist erwähnt worden, dass es sich bei der Lichtquelle in ganz besonders vorteilhafter Weise um eine stark miniaturisierte Lichtquelle handelt, um diese nämlich alternativ im Gehäuse oder gar in der Sonde unterzubringen. Im Rahmen der angestrebten Miniaturisierung eignet sich ganz besonders eine Leuchtdiode (LED) als Lichtquelle, wobei eine Leuchtdiode obendrein den Vorteil hat, nur äußerst wenig Wärme abzustrahlen, jedenfalls im Vergleich zu einer herkömmlichen Lichtquelle.

Bei der Lichtquelle kann es sich grundsätzlich um eine Leuchtdiode handeln, deren Leistung zur Beleuchtung im ophthalmologischen Bereich ausreicht. Ebenso ist es denkbar, dass die Lichtquelle zwei oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) umfasst, wobei zwei oder mehrere Leuchtdioden zur Emission von Licht unterschiedlicher Wellenlängen vorgesehen sein können. Die Leuchtdioden sind wahlweise einzeln oder gemeinsam schaltbar.

In weiter vorteilhafter Weise ist die Intensität des von der Lichtquelle emittierten Lichts oder die Intensität des in die Lichtleitfaser einkoppelbaren Lichts einstellbar, wobei eine solche Einstellung über die Energieversorgung oder über entsprechende Filter oder aber auch über das Hinzuschalten bzw. Wegschalten einzelner Leuchtdioden möglich ist.

Grundsätzlich ist es denkbar, dass die Lichtquelle vorzugsweise über ein in das Gehäuse führende Stromkabel mit einer externen Energiequelle bzw. Stromquelle verbunden ist. Gerade in Bezug auf eine ungehinderte Handhabung des Handgeräts ist es von Vorteil, wenn die Lichtquelle eine interne Energiequelle in Form einer Batterie oder eines Akkumulators umfasst. Der Akkumulator könnte über ein Ladekabel oder induktiv über eine Ladeeinrichtung, vorzugsweise in einer Ladestation, aufladbar sein.

Insbesondere in Bezug auf ein müheloses Reinigen des Handgeräts ist es von Vorteil, wenn das Gehäuse und die Sonde mit der darin befindlichen Lichtquelle und gegebenenfalls mit der darin befindlichen Energiequelle nach außen komplett abgedichtet bzw. gekapselt ist. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung ist lediglich eine äußere Reinigung des Geräts erforderlich, da aufgrund der Abdichtung keinerlei Kontaminationen in die Sonde und/oder in das Gehäuse gelangen können.

Neben einer einteiligen Ausgestaltung des Gehäuses im völlig gekapselten Zustand ist es denkbar, dass das Gehäuse zweiteilig ausgeführt und vorzugsweise auf der dem Lichtauslass abgewandten Seite offenbar ist. Der die Batterie oder den Akkumulator umfassende Teil des Gehäuses könnte abnehmbar ausgestaltet sein, so dass zur Erneuerung der Batterie oder des Akkumulators lediglich der hintere Gehäuseteil auszutauschen ist, nämlich gemeinsam mit der darin befindlichen Batterie oder mit dem darin befindlichen Akkumulator.

In besonders raffinierter Weise könnte die Lichtquelle gemeinsam mit der Energieversorgung, vorzugsweise in Form einer monolithischen Baugruppe, aus dem Gehäuse entnehmbar oder mit einem Gehäuseteil abnehmbar sein. Der abnehmbare Gehäuseteil müsste im angeflanschten Zustand gegenüber dem anderen Gehäuseteil abdichtend befestigt sein.

In weiter vorteilhafter Weise sind die Lichtquelle umfassende Baugruppen mit Lichtquellen unterschiedlicher Wellenlängen und/oder unterschiedlichen Lichtintensitäten zum Austausch vorgesehen, so dass je nach Bedarf diese Baugruppe gegen eine Baugruppe mit anderen Leistungsdaten austauschbar ist.

Ebenso könnte es von Vorteil sein, wenn das Gehäuse eine Kopplungsstelle zum Auskoppeln von Licht mittels einer ankoppelbaren externen Lichtleitfaser umfasst. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung lässt sich das Handgerät als quasi Lichtquelle zum Einkoppeln in eine Lichtleitfaser verwenden, nämlich für andere bzw. ergänzende Verwendungszwecke.

Die Betätigung des Handgeräts, nämlich das Ein- und Ausschalten der Lichtquelle, kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Grundsätzlich ist es denkbar, dass dem

Gehäuse ein Schalter zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle zugeordnet ist, wobei sich dieser Schalter in ganz besonders vorteilhafter Weise unter der Außenhaut des Gehäuses befindet, so dass auch hier lediglich eine Kontamination der Oberfläche des Gehäuses stattfinden kann. Eine Kapselung des gesamten Handgeräts ist von Vorteil.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 in einer schematischen Ansicht, geschnitten, ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, wobei dort sowohl die Lichtquelle als auch die Stromversorgung in das Gehäuse integriert sind,
- Fig. 2 in einer schematischen Ansicht, geschnitten, ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, bei dem die Lichtquelle in das Gehäuse integriert ist und die Energieversorgung über ein in das Gehäuse führendes Stromkabel erfolgt.
- Fig. 3 in einer schematischen Ansicht, geschnitten, ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, wobei die Lichtquelle in die Sonde und die Energiequelle in das Gehäuse integriert sind, und
- Fig. 4 in einer schematischen Ansicht, geschnitten, ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, bei dem die Lichtquelle in die Sonde integriert ist und die Energieversorgung über ein in das Gehäuse führendes Stromkabel erfolgt.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen vier unterschiedliche Ausführungsbeispiele eines zur Beleuchtung dienenden medizinischen Handgeräts, wobei sich dieses Handgerät insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie eignet. Das Handgerät umfasst ein als Griffstück dienendes Gehäuse 1 und eine sich vom Gehäuse 1 aus erstreckende Sonde 2, die einen endseitigen Lichtauslass 3 aufweist. Die Sonde 2 eignet sich zum Einführen in Körperöffnungen bzw. zur Beleuchtung am oder im Auge.

In erfindungsgemäßer Weise umfasst das Handgerät eine integrierte Lichtquelle 4, wobei es sich dabei im Konkreten – bei allen vier Ausführungsbeispielen – um eine Leuchtdiode (LED) handelt.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Gehäuse 1 zwei Gehäusehälften 5, 6, wobei die vordere Gehäusehälfte 5 die Sonde 2 trägt. Des Weiteren ist in der vorderen Gehäusehälfte 5 die Lichtquelle 4 angeordnet, deren emittiertes Licht durch eine Linsenordnung 7 in eine Lichtleitfaser 8 einkoppelt, die sich durch die Sonde 2 hindurch erstreckt.

Zur Vermeidung eines Wärmestaus innerhalb der vorderen Gehäusehälfte 5 ist die Innenwandung der Gehäusehälfte 5 mit einer Art Kühlrippen 9 zur Wärmeableitung ausgestattet. Das Material der vorderen Gehäusehälfte 5 weist entsprechend eine hohe spezifische Wärmeleitfähigkeit auf.

Fig. 1 lässt des Weiteren erkennen, dass in der vorderen Gehäusehälfte 5 ein Schalter 10 vorgesehen ist, der zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle 4 dient.

In der hinteren Gehäusehälfte 6 ist ein Batteriefach 11 vorgesehen, in dem eine in den Figuren lediglich angedeutete Batterie 12 oder ein entsprechender Akkumulator angeordnet ist. Somit umfasst die in Fig. 1 gezeigte Variante eines erfindungsgemäßen Handgeräts sowohl eine integrierte Lichtquelle 4 als auch eine integrierte Energiequelle 12, die innerhalb des Batteriefachs 11 lediglich symbolisch dargestellt ist.

Fig. 1 lässt des Weiteren erkennen, dass das als Handgriff dienende Gehäuse 1, im Konkreten die vordere Gehäusehälfte 5, mit einer besondere Profilierung 13 auf der Außenfläche ausgestattet ist, um die Griffsicherheit des Handgeräts zu erhöhen.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Sonde 2 geradlinig ausgeführt. Innerhalb der Sonde 2 erstreckt sich die Lichtleitfaser 8, die das in der vorderen Gehäusehälfte 5 eingekoppelte Licht der Lichtquelle 4 zum Lichtauslass 3 leitet.

Die Situation im Bereich des Lichtauslasses 3 kann unterschiedlich gestaltet sein, wie dies in Fig. 1 durch drei Varianten dargestellt ist. So ist es beispielsweise möglich, dass die Lichtleitfaser 8 bündig mit der Sonde 2 endet. Ebenso kann die Lichtleitfaser 8 spitz zu laufen oder im vorderen Bereich abgerundet sein. Sie kann innerhalb der Sonde 2 oder aber auch geringfügig exponiert, d.h. aus der Sonde 2 herausragend, enden. Aus der konkreten Anordnung bzw. Ausgestaltung der Lichtleitfaser 8 im Bereich des Lichtauslasses 3 lassen sich unterschiedliche Beleuchtungssituationen generieren.

Das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 lediglich dadurch, dass dort die Energiequelle 12 außerhalb des Handgeräts, d.h. außerhalb des Gehäuses 1, angeordnet ist. Die Stromversorgung erfolgt über ein Stromkabel 14, welches im Inneren des Gehäuses 1 mit den Anschlüssen der Lichtquelle 4 elektrisch verbunden ist. Ansonsten entspricht das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, bei dem die Lichtquelle 4 im endseitigen Bereich der Sonde 2 angeordnet ist. Die Energiequelle 12 befindet sich im Batteriefach 11, so dass hier sowohl die Lichtquelle 4 als auch die Energiequelle 12 integriert sind.

Bei der Lichtquelle 4 handelt es sich um eine miniaturisierte LED, an die sich eine miniaturisierte Linsenanordnung 15 anschließt. Diese Linsenanordnung 15 kann bündig mit der Sonde 2 enden. Ebenso ist es denkbar, dass die Linsenanordnung 15 in der Sonde 2 endet oder aus der Sonde 2 herausragt. Unterschiedliche Formen der

Linsenordnung 15, insbesondere der jeweils äußeren Linse, sind entsprechend der Darstellung in Fig. 3 denkbar.

Durch die Sonde 2 erstreckt sich ein Stromkabel 16, über welches die miniaturisierte Lichtquelle 4 in der Sonde 2 mit Strom versorgt wird.

Fig. 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Handgeräts, bei dem die Energiequelle 12 extern angeordnet ist. Über ein Stromkabel 14 wird der elektrische Strom in das Gehäuse 1 geführt, wobei über das weitere Stromkabel 16 eine Stromversorgung der in der Sonde 2 befindlichen Lichtquelle 4 erfolgt. Bei den beiden Stromkabeln 14 und 16 kann es sich um ein und dieselbe Leitung handeln. In Bezug auf die endseitige Linsenordnung 15 gelten die gleichen Ausführungen wie zu Fig. 3.

Schließlich sei angemerkt, dass die voranstehend erörterten Ausführungsbeispiele lediglich der beispielhaften Erörterung des erfindungsgemäßen medizinischen Handgeräts dienen, dieses jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele einschränken.

Patentansprüche

1. Medizinisches Handgerät zur Beleuchtung, insbesondere zur Anwendung in der Ophthalmologie, mit einem als Griffstück dienenden Gehäuse (1), einer sich vom Gehäuse (1) aus erstreckenden Sonde (2) und einem endseitigen Lichtauslass (3), gekennzeichnet durch eine in das Handgerät integrierte Lichtquelle (4).
2. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sonde (2) als geradliniges oder gebogenes Röhrchen, vorzugsweise aus Edelstahl, Titan oder einer Titanlegierung, ausgeführt ist.
3. Handgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) als miniaturisierte Lichtquelle (4) ausgeführt ist.
4. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) von einem zur Wärmeableitung geeigneten Material bzw. von einer Wärmeleiteinrichtung umgeben ist.
5. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) in dem Gehäuse (1) angeordnet ist und dass das von der Lichtquelle (4) emittierte Licht über eine sich durch die Sonde (2) erstreckende Lichtleitfaser (8) zum Lichtauslass (3) gelangt.
6. Handgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) in der Nähe der Sonde (2) angeordnet ist.
7. Handgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Licht der Lichtquelle (4) über optische Bausteine in die Lichtleitfaser (8) einkoppelbar ist.
8. Handgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Bausteine eine Linse oder eine Anordnung von Linsen umfassen.

9. Handgerät nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Bausteine einen Filter oder eine Anordnung von Filtern umfassen.
10. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) als Monofaser ausgebildet ist.
11. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) als Faserbündel ausgeführt ist.
12. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) bündig mit dem freien Ende der Sonde (2) endet.
13. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) innerhalb der Sonde (2), vorzugsweise knapp vor deren freiem Ende, endet.
14. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) mit einem flachen oder abgerundeten Ende, innerhalb oder außerhalb der Sonde (2), endet.
15. Handgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleitfaser (8) von einer Position mit dem freien Ende innerhalb der Sonde (2) in eine Position mit dem freien Ende zumindest geringfügig außerhalb der Sonde (2) verschiebbar ist.
16. Handgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebbarkeit der Lichtleitfaser (8) durch eine Relativbewegung der Sonde (2) zu dem Gehäuse (1) realisiert ist.
17. Handgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebbarkeit der Lichtleitfaser (8) über ein dem Handgriff zugeordnetes Betätigungsorgan, welches unmittelbar oder mittelbar auf die Lichtleitfaser (8) wirkt, realisiert ist.

18. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) in der Sonde (2), vorzugsweise in der Nähe des Lichtauslasses (3), angeordnet ist.
19. Handgerät nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Lichtquelle (4) und dem Lichtauslass (3) optische Bausteine angeordnet sind.
20. Handgerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Bausteine eine Linse oder eine Anordnung von Linsen umfassen.
21. Handgerät nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Bausteine einen Filter oder eine Anordnung von Filtern umfassen.
22. Handgerät nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar dem Lichtauslass (3) eine Optik, vorzugsweise in Form einer miniaturisierten Linse oder einer miniaturisierten Linsenanordnung (15), zugeordnet ist.
23. Handgerät nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse oder Linsenanordnung (15) bündig mit dem freien Ende der Sonde (2) endet.
24. Handgerät nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse oder Linsenanordnung (15) innerhalb der Sonde (2), vorzugsweise knapp vor deren freiem Ende, endet.
25. Handgerät nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse oder Linsenanordnung (15) mit einem flachen oder abgerundeten Ende innerhalb oder außerhalb der Sonde (2) endet.
26. Handgerät nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse oder Linsenanordnung (15) von einer Position innerhalb der Sonde (2) in eine Position zumindest geringfügig außerhalb der Sonde (2) verschiebbar ist.

27. Handgerät nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebbarkeit der Linse oder Linsenanordnung (15) durch ein der Sonde (2) oder dem Gehäuse (1) zugeordnetes Betätigungsorgan erfolgt.
28. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) eine Leuchtdiode (LED) umfasst.
29. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) zwei oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) umfasst.
30. Handgerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) zwei oder mehrere Leuchtdioden zur Emission von Licht unterschiedlicher Wellenlängen umfasst.
31. Handgerät nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden wahlweise einzeln oder gemeinsam schaltbar sind.
32. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Intensität des von der Lichtquelle (4) emittierten Lichts oder die Intensität des in die Lichtleitfaser (8) einkoppelbaren Lichts einstellbar ist.
33. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) vorzugsweise über ein in das Gehäuse (1) führendes Stromkabel mit einer externen Energiequelle (12) verbunden ist.
34. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) eine interne Energiequelle (12) in Form einer Batterie oder eines Akkumulators umfasst.
35. Handgerät nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkumulator über ein Ladekabel oder induktiv über eine Ladeeinrichtung, vorzugsweise in einer Ladestation, aufladbar ist.

36. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) und die Sonde (2) mit der darin befindlichen Lichtquelle (4) nach außen abgedichtet ist.
37. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) zweiteilig ausgeführt und vorzugsweise auf der dem Lichtauslass (3) abgewandten Seite öffnbar ist.
38. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass der die Batterie oder den Akkumulator umfassende Teil des Gehäuses (1) abnehmbar ist.
39. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (4) gemeinsam mit der Energieversorgung, vorzugsweise in Form einer monolithischen Baugruppe, aus dem Gehäuse (1) entnehmbar oder mit einem Gehäuseteil abnehmbar ist.
40. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die die Lichtquelle (4) umfassende Baugruppen mit Lichtquellen (4) unterschiedlicher Wellenlängen und/oder unterschiedlichen Lichtintensitäten zum Austausch vorgesehen sind.
41. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) eine Kopplungsstelle zum Auskoppeln von Licht mittels einer ankoppelbaren externen Lichtleitfaser (8) umfasst.
42. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gehäuse (1) ein Schalter (10) zum Ein- und Ausschalten der Lichtquelle (4) zugeordnet ist.

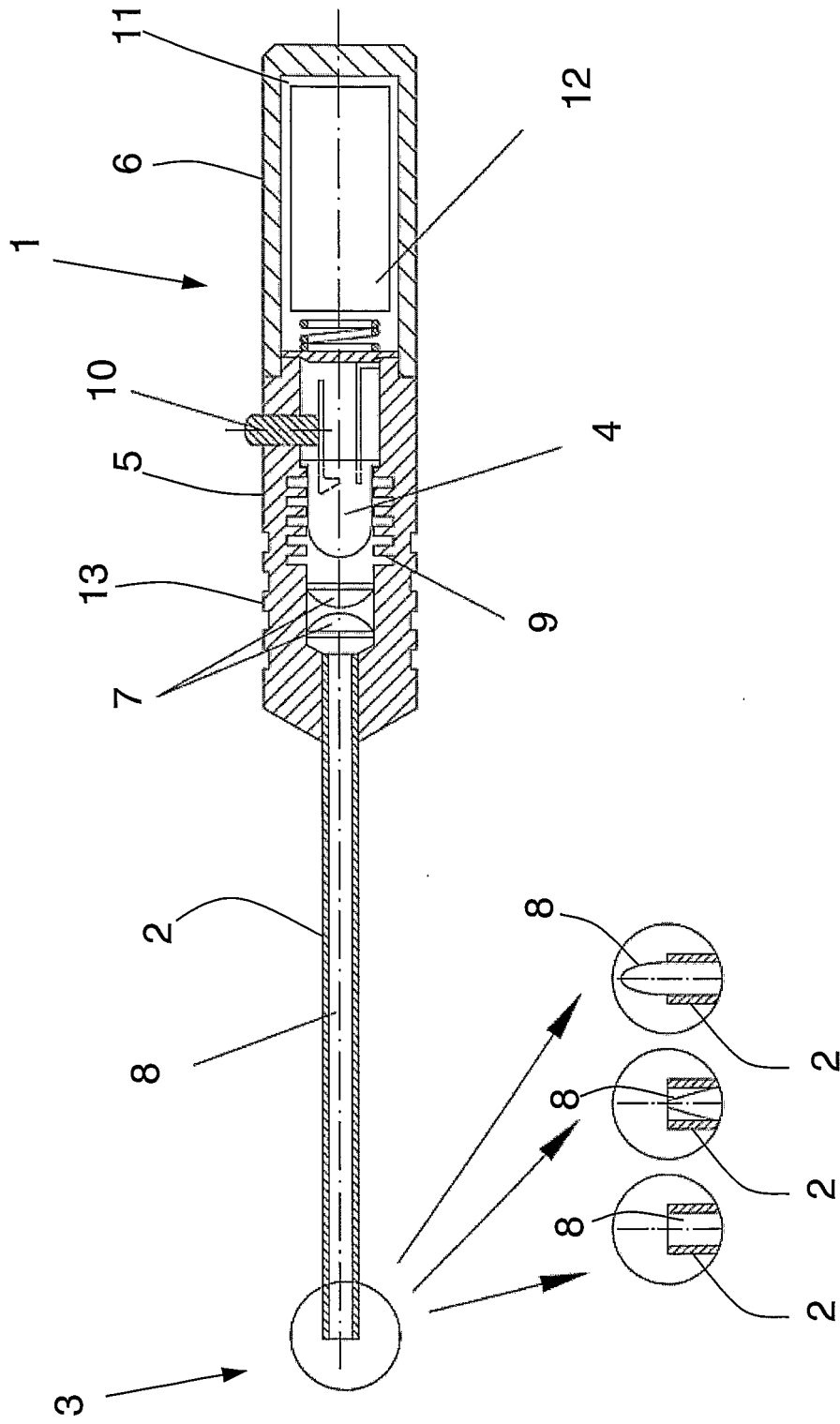


Fig. 1

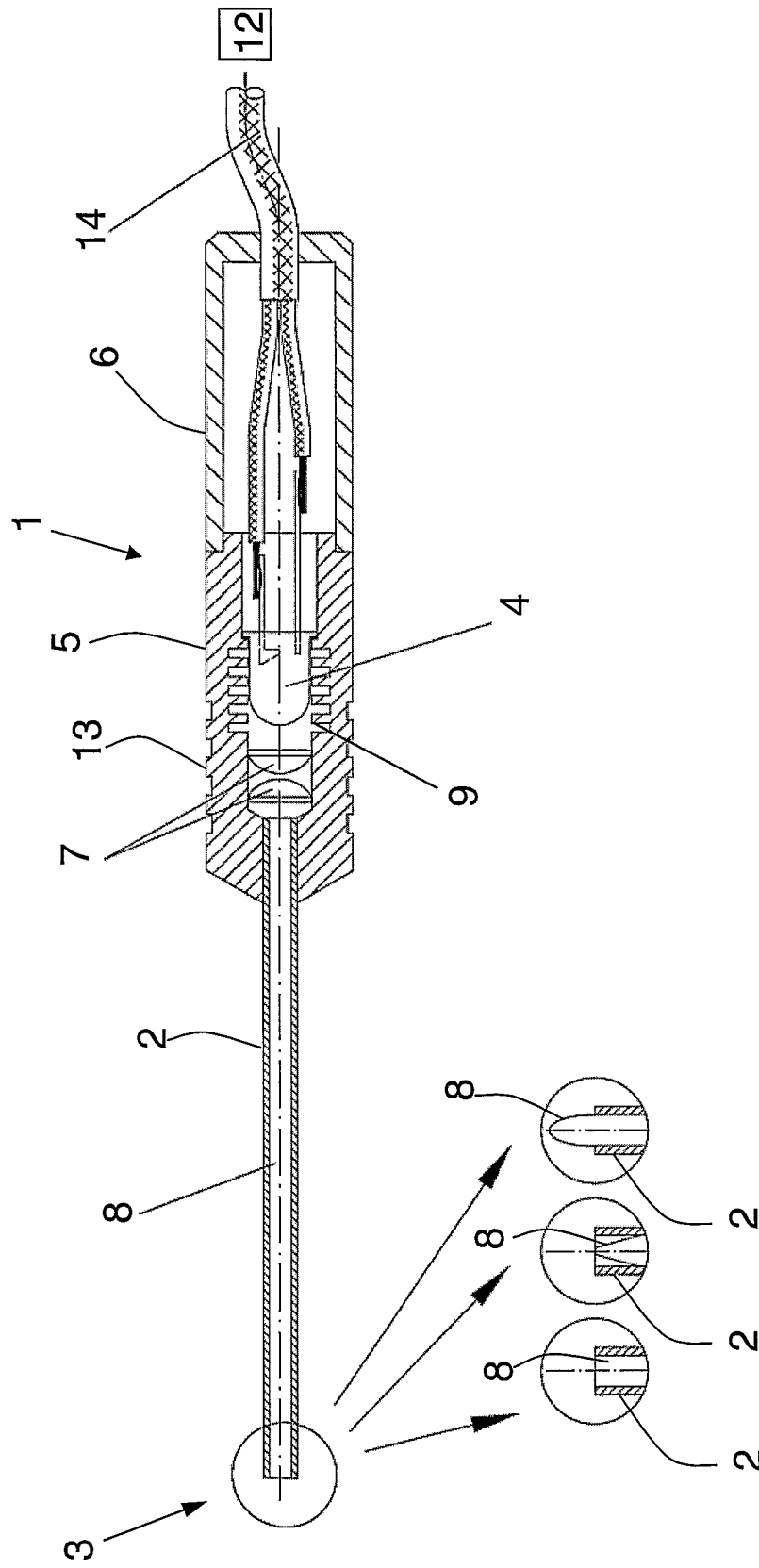


Fig. 2

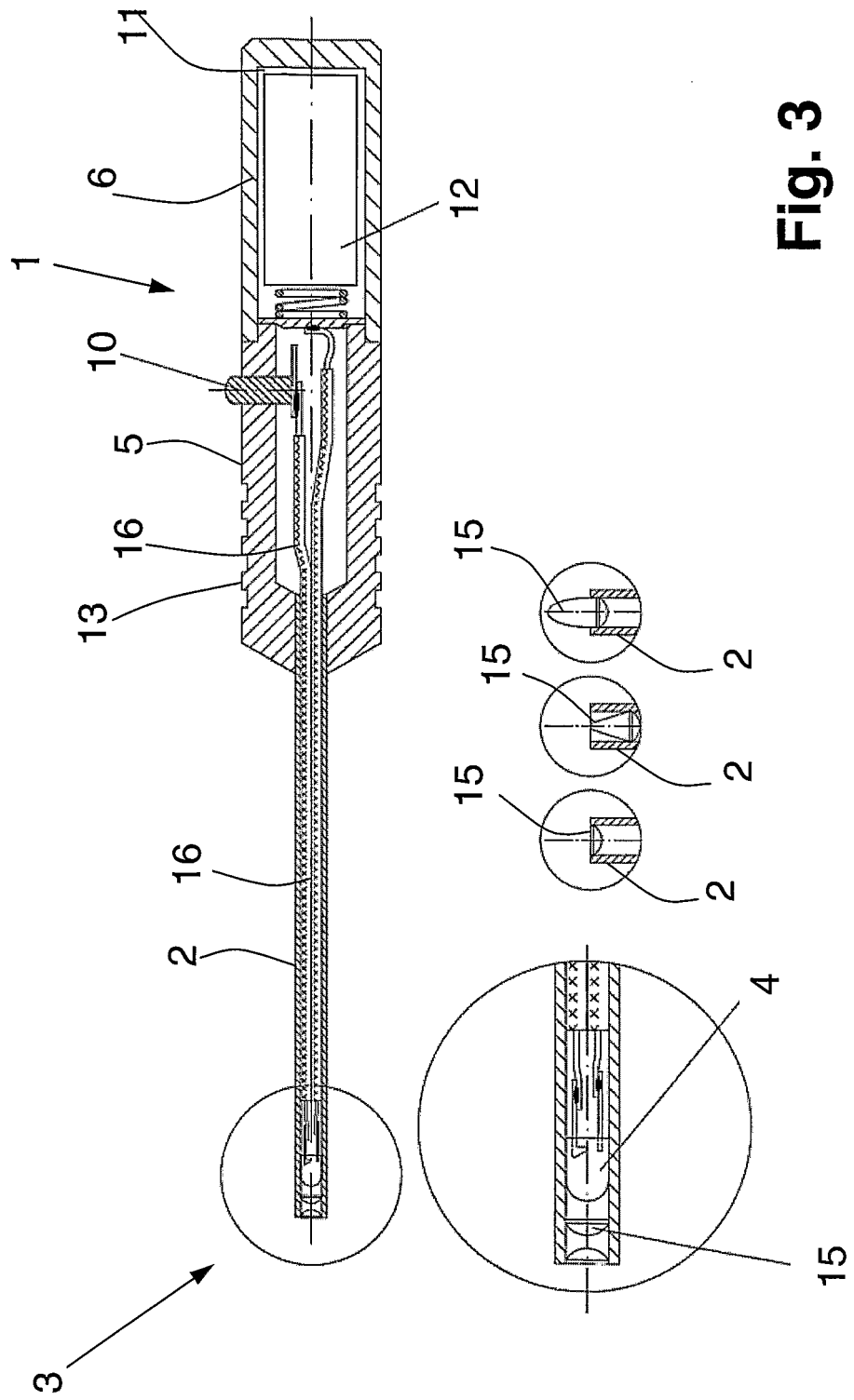


Fig. 3

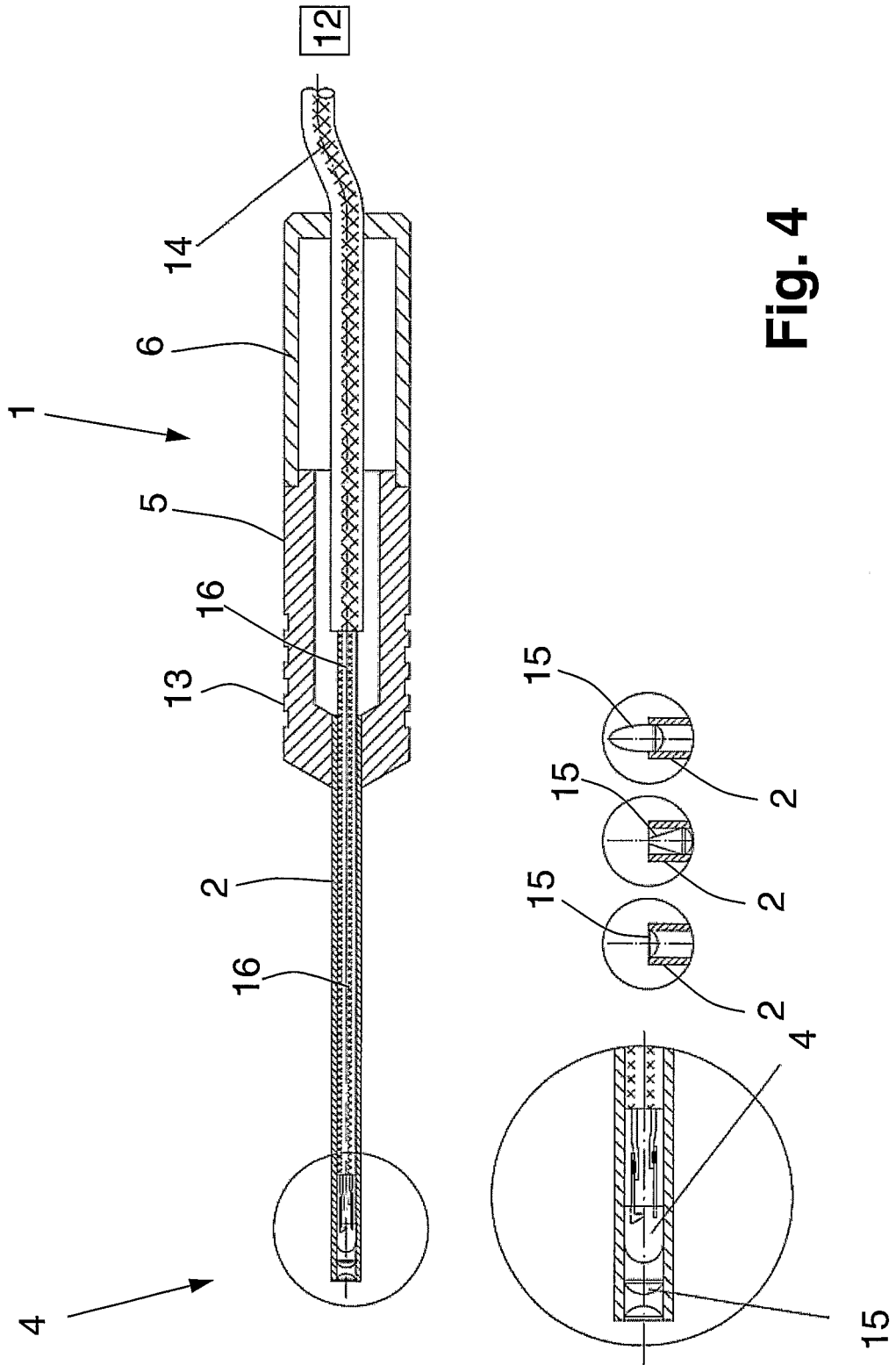


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B3/00 A61B1/07 A61B5/00 A61B19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/004846 A1 (STEEN MARK E [US] ET AL) 8 January 2004 (2004-01-08)	1-4, 6-14, 18-25, 28, 32, 34, 36, 42
Y	paragraphs [0001], [0007], [0014], [0025] - [0027], [0031], [0032], [0036] - [0038]; claims 1,2,4,5,13,14; figures 1,8,9	15-17, 26, 27
X	US 2005/282102 A1 (KERT JIMMIE [DK]) 22 December 2005 (2005-12-22) paragraphs [0001], [0012], [0013], [0022] - [0027], [0040] - [0047], [0051], [0053], [0078]; claims 1-3,7,19,22,24-29,45; figures 1,5,7	1-6, 28-42
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 März 2008

Date of mailing of the international search report

26/03/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rick, Kai

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001838

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 51 057 A1 (GEUDER AG [DE]) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraphs [0001], [0004], [0005], [0007], [0008], [0011], [0017], [0021]; claim 1; figures 1,2 -----	15-17, 26,27
Y	EP 1 522 290 A (ALCON INC [CH]) 13 April 2005 (2005-04-13) paragraphs [0009], [0013], [0016] - [0018], [0021], [0022], [0025]; claims 1-14; figures 1-4 -----	15-17, 26,27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2007/001838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004004846 A1	08-01-2004	US 2004090796 A1	13-05-2004
US 2005282102 A1	22-12-2005	NONE	
DE 10051057 A1	02-05-2002	NONE	
EP 1522290 A	13-04-2005	AT 326932 T	15-06-2006
		AU 2004214528 A1	28-04-2005
		BR 0404324 A	14-06-2005
		CA 2481295 A1	08-04-2005
		DE 602004000970 T2	04-01-2007
		DK 1522290 T3	18-09-2006
		ES 2264087 T3	16-12-2006
		JP 2005111275 A	28-04-2005
		MX PA04009076 A	12-07-2005
		PT 1522290 T	29-09-2006
		US 2005078910 A1	14-04-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. A61B3/00	A61B1/07	A61B5/00 A61B19/00
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/004846 A1 (STEEN MARK E [US] ET AL) 8. Januar 2004 (2004-01-08)	1-4, 6-14, 18-25, 28, 32, 34, 36, 42
Y	Absätze [0001], [0007], [0014], [0025] - [0027], [0031], [0032], [0036] - [0038]; Ansprüche 1, 2, 4, 5, 13, 14; Abbildungen 1, 8, 9	15-17, 26, 27
X	US 2005/282102 A1 (KERT JIMMIE [DK]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) Absätze [0001], [0012], [0013], [0022] - [0027], [0040] - [0047], [0051], [0053], [0078]; Ansprüche 1-3, 7, 19, 22, 24-29, 45; Abbildungen 1, 5, 7 ----- -/--	1-6, 28-42
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist 		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. März 2008		26/03/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Rick, Kai

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 51 057 A1 (GEUDER AG [DE]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Absätze [0001], [0004], [0005], [0007], [0008], [0011], [0017], [0021]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	15-17, 26,27
Y	EP 1 522 290 A (ALCON INC [CH]) 13. April 2005 (2005-04-13) Absätze [0009], [0013], [0016] - [0018], [0021], [0022], [0025]; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-4	15-17, 26,27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/001838

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004004846	A1	08-01-2004	US 2004090796 A1	13-05-2004
US 2005282102	A1	22-12-2005	KEINE	
DE 10051057	A1	02-05-2002	KEINE	
EP 1522290	A	13-04-2005	AT 326932 T	15-06-2006
			AU 2004214528 A1	28-04-2005
			BR 0404324 A	14-06-2005
			CA 2481295 A1	08-04-2005
			DE 602004000970 T2	04-01-2007
			DK 1522290 T3	18-09-2006
			ES 2264087 T3	16-12-2006
			JP 2005111275 A	28-04-2005
			MX PA04009076 A	12-07-2005
			PT 1522290 T	29-09-2006
			US 2005078910 A1	14-04-2005

专利名称(译)	医用手持照明装置		
公开(公告)号	EP2086389A1	公开(公告)日	2009-08-12
申请号	EP2007817673	申请日	2007-10-16
申请(专利权)人(译)	GEUDER AG		
当前申请(专利权)人(译)	GEUDER AG		
[标]发明人	GEUDER VOLKER		
发明人	GEUDER, VOLKER		
IPC分类号	A61B3/00 A61B1/07 A61B5/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B5/0084 A61B1/07 A61B3/0008 A61B90/36 A61B2090/306 A61B2090/308 A61F9/007		
代理机构(译)	ULLRICH & NAUMANN		
优先权	102006051736 2006-10-30 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种医用手持式照明装置，特别是用于眼科的医用手持式照明装置，其具有用作握持元件的壳体，具有从壳体延伸的探针，并且在端部具有光出口，其特征在于集成在光学装置中的光源。手持设备。