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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Dezember 2007 (21.12.2007)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/144124 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 18/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/005125

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2007 (11.06.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 027 624.8 13. Juni 2006 (13.06.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ELEXXION GMBH** [DE/DE]; Schützenstrasse 84, 78315 Radolfzell (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHÄFER, Olaf** [DE/DE]; Hittisheimerstrasse 18d, 78224 Singen (DE).

(74) Anwalt: **WEISS, Peter**; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (DE).

(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, 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.

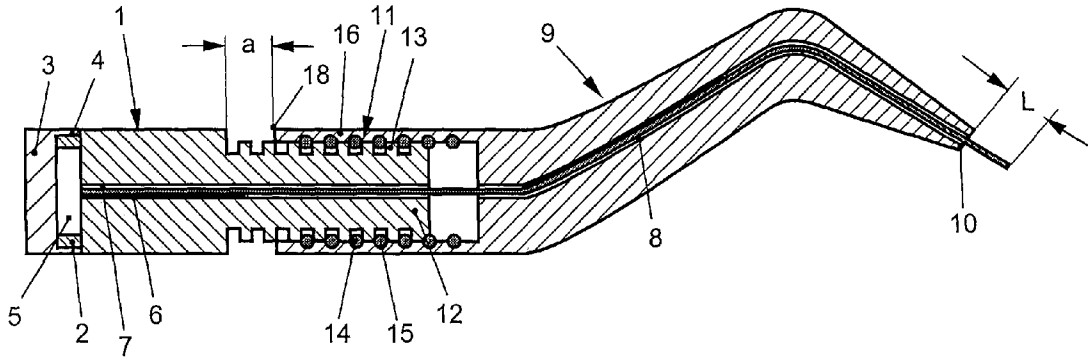
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,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

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** HANDPIECE INTENDED PARTICULARLY FOR MEDICAL LASER APPLICATIONS

(54) **Bezeichnung:** HANDSTÜCK FÜR INSBESONDERE MEDIZINISCHE LASERANWENDUNGEN



(57) **Abstract:** In a handpiece intended particularly for medical laser applications, with an inner channel (6, 8, 8.1) into which a laser fibre (7) is fitted and protrudes with a free end portion of length (I) from a channel mouth (10), the length (I) of the laser fibre (7) protruding from the channel mouth (10) is intended to be able to be modified.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Handstück für insbesondere medizinische Laseranwendungen mit einem Innenkanal (6, 8, 8.1), in den eine Laserfaser (7) eingesetzt ist, die mit einem freien Endabschnitt einer Länge (I) über eine Kanalausmündung (10) hervorsteht, soll die Länge (I) der aus der Kanalausmündung (10) austretendenden Laserfaser (7) veränderbar sein.

WO 2007/144124 A1

Handstück für insbesondere medizinische Laseranwendungen

Die Erfindung betrifft ein Handstück für insbesondere medizinische Laseranwendungen mit einem Innenkanal, in den eine Laserfaser eingesetzt ist, die mit einem freien Endabschnitt einer Länge über eine Kanalausmündung hervorsteht.

Stand der Technik

In vielen medizinischen Bereichen werden heute Laser für Operationen bzw. Behandlungen verwendet, wobei nur beispielsweise auf Augenoperation, Prostatabehandlungen und die Verwendung im dentalen Bereich hingewiesen wird. Vor allem dient der Laser zu Schneid- bzw. Schabzwecken, aber auch vor allem zum Koagulieren von Gewebe. Im ersteren Fall wird in der Regel ein Laserstrahl über eine gewisse Entfernung ausgesandt, so dass der eigentlich

Laser oder das entsprechende Handstück nicht direkt mit dem Operationsumfeld in Berührung kommt. Ein derartiges Handstück wird beispielsweise in der DE 699 20 236 T2 gezeigt. Entscheidende Hindernisse für diese Laserstrahlung sind jedoch die Eindringtiefe und Streuung im biologischen Gewebe.

Gerade zur Behandlung von biologischem Gewebe kann jedoch ein Laser sehr gut eingesetzt werden, bei dem die Laserfaser mit dem Gewebe in Berührung gebracht wird. Die Schneidwirkung wird dabei durch das distale Ende der Laserfaser bewirkt, das, von der Laserstrahlung aufgeheizt, das berührte Gewebearial verdampft. Durch die entsprechende Koagulation findet auch eine Blutstillung statt. Nachteilig hat sich hier herausgestellt, dass beim direkten Gewebekontakt die Spitze der Laserfaser verschmutzt und auch verschliessen wird. Die Verschmutzung durch verkohlte Blut- und Gewebepartikel mindert bzw. verhindert ein Austreten der Strahlung an der Faserspitze. Aus diesem Grunde muss die Laserfaser, zumal sie auch durch ihre weit herausstehende Länge einer mechanischen Beschädigung ausgesetzt ist, sehr häufig ersetzt werden. Dies ist teuer und zeitaufwendig.

Um diesem Nachteil zu begegnen, schlägt die DE 42 09 926 A1 vor, dass eine wechselseitige oder gleichzeitige Anwendung von Laserstrahlung zum Schneidung und Koagulieren mit zweier konzentrisch angeordneter Lichtwellenleiter erreicht wird, in die Laserstrahlung mit variablem Intensitätsverteilungsprofil so eingekoppelt wird, dass der grössere Teil der Strahlleistung entweder auf die Innen- oder die Aussenfaser oder auf beide in jeweils gewünschtem Masse trifft. D. h., die Laserfaser wird in eine Innenfaser und eine Aussenfaser aufgeteilt, wobei diesen beiden Fasern eine im Handstück vorhandene Laserfaser mit Linsenoptik zugeordnet ist. Diese im Inneren angeordnete Laserfaser wird von der Kombination aus Innen- und Aussenfaser so entfernt, dass entweder die Innenfaser oder die Aussenfaser mit der Laserstrahlung versorgt wird.

Abgesehen davon, dass diese Vorrichtung kompliziert zu bedienen ist, bleibt der aus der Kanalausmündung austretende Bereich der Laserfaser einem mechanischen Verschleiss und der oben angesprochenen Verschmutzung ausgesetzt.

Aufgabe

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, auf einfache Art einen Verschleiss der aus der Kanalausmündung austretenden Laserfaserspitze zu verringern.

Lösung der Aufgabe

Zur Lösung der Aufgabe führt, dass die Länge der aus der Kanalausmündung austretenden Laserfaser veränderbar ist.

Das bedeutet, dass bei einer medizinischen Anwendung die Laserfaser nur mit dem geringstmöglichen Bereich aus der Kanalausmündung herausschaut. Damit ist sie einem geringeren mechanischen Verschleiss ausgesetzt, da es schwieriger ist, einen kurzen Faserabschnitt zu brechen, als einen langen Faserabschnitt. Ferner wird auch nur dieser kurze Faserabschnitt verschmutzt. Ist er so verschmutzt, dass kein Strahl mehr hindurchtritt, kann er beispielsweise ausserhalb des Operationsfeldes mechanisch abgebrochen werden. Durch diese beiden Vorteile kann die Anwendungsdauer der heute eingesetzten Laserfaser wesentlich erhöht und damit auch die Kosten verringert werden.

In einem Ausführungsbeispiel bestünde die Möglichkeit, bekannte bisher einstückige Handstücke nach wie vor zu verwenden und das Einsetzen einer Laserfaser in dieses Handstück zu begrenzen. Die Laserfaser müsste dann so ausgestaltet werden, dass sie nach und nach durch das Handstück nachgeschoben werden kann. Dies erscheint kompliziert, ist aber denkbar.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel soll dagegen das Handstück in seiner Dimensionierung veränderbar ausgestaltet werden. Das bedeutet, dass die Laserfaser mit ihrer Linsenoptik an Ort und Stelle in dem Handstück verbleibt und so die Optik in keinem Fall gestört wird. Dies gewährleistet die Funktionssicherheit des Lasers. Die Verbindung von Laserfaser zu Optik bleibt unverändert erhalten.

Die Veränderung der Dimensionierung des Lasers kann einmal dadurch geschehen, dass das Handstück aus zumindest zwei Teilen hergestellt wird, deren Lage relativ zueinander veränderbar ist. Zu dieser Lageveränderung werden zwei Möglichkeiten bevorzugt. Die eine Möglichkeit besteht darin, dass zwei Teile axial zueinander verschoben werden. D. h., das Handstück wird quasi gestreckt, wodurch ein Teil der aus der Kanalausmündung austretenden Laserfaser in den Innenkanal eingezogen wird.

Zu diesen Zweck gehen die beiden Teile bevorzugt miteinander eine Rastverbindung ein, wobei diese Rastverbindung beliebig ausgestaltet sein kann. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird das Handstück in ein Anschlussstück und ein Frontstück unterteilt. Diese gehen miteinander eine Steckverbindung ein, d. h., das Anschlussstück greift mit einer Steckhülse in eine Aufschubhülse des Frontstückes ein. Selbstverständlich kann diese Anordnung auch umgekehrt sein. Um nun die Rastverbindung zu vereinfachen, sind auf dem Umfang der Steckhülse eine Mehrzahl von zinnenartigen Rastringen ausgeformt, die mit elastischen Elementen, insbesondere Gummiringe zusammenwirken, die von entsprechenden Ringnuten in der Aufschubhülse aufgenommen sind. Werden nun Anschlussstück und Frontstück auseinandergezogen, so quetschen sich die Gummiringe über die zinnenartigen Rastringe und entspannen sich dann in die Zwischenräume zwischen den Rastringen, sodass dort eine Festlegung des Frontstückes gegenüber dem Anschlussstück erfolgt.

Als weitere Möglichkeit einer Rastzahnung ist daran gedacht, bspw. dem Frontstück oder auch dem Anschlussstück eine Rastzahnung zuzuordnen, die mit einem von aussen her zu betätigenden Rasthebel zusammenwirkt. Dieser Rasthebel ist bevorzugt als Kipphebel ausgestaltet, wobei er durch eine entsprechende Druckfeder in Rastlage gehalten wird.

Denkbar wäre auch, in diesen Bereich eine Gewindeverzahnung vorzusehen, sodass beispielsweise das Anschlussstück aus dem Frontstück herausgeschraubt werden könnte. Dadurch besteht jedoch die Gefahr des Verdrillens der Laserfaser, sodass dies unerwünscht ist. In diesem Fall wäre es besser, die Laserfaser aus dem Innenkanal herauszuziehen, das Gewinde zu drehen und danach die Laserfaser wieder einzusetzen. Dies ist aber umständlich und erfordert Zeit.

Ein derartiges Verdrehen von zwei Teilen des Handstücks gegeneinander ist jedoch nahe der Ausmündung der Laserfaser möglich, da dort ein Verdrehen eines Schraubeinsatzes die Laserfaser wenig beeinflusst. Damit wäre dort die Anordnung eines zweiten Ausführungsbeispiels möglich, wobei der Schraubeinsatz mit einem Aussengewinde ein Innengewinde in dem Frontstück kämmt. Dieses Ausführungsbeispiel soll vor allem dann gewählt werden, wenn die Veränderung der Länge des aus der Kanalausmündung austretenden Faserstücks sehr genau bestimmt werden muss, da dies besonders gut durch den Schraubeinsatz möglich ist.

Um den Schraubeinsatz in seiner gewünschten Position festzulegen, ist ein Klemmelement, beispielsweise ein Madenschrauber od. dgl. vorgesehen.

Figurenbeschreibung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Handstück für medizinische Laseranwendungen;

Figur 2 einen Längsschnitt durch das Handstück gemäss Figur 1 in einer weiteren Gebrauchslage;

Figur 3 einen teilweise dargestellten Längsschnitt durch einen Bereich eines Frontstücks eines Handstücks für medizinische Laseranwendung in einer weiteren Ausführungsform;

Figur 4 einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt entsprechend Figur 3 in einer weiteren Gebrauchslage;

Figur 5 einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Handstücks für medizinische Laseranwendung.

Gemäss Figur 1 weist ein erfindungsgemässes Handstück für medizinische Laseranwendungen ein zylindrisches Anschlussstück 1 auf, welches linksseitig einen Ringkragen 2 ausbildet, der mit einem nicht näher gekennzeichneten Aussengewinde versehen ist. Dieses Aussengewinde wirkt mit einem ebenfalls nicht näher gekennzeichneten Innengewinde eine Verschlusskappe 3 zusammen, die auf den Ringkragen 2 aufgeschraubt ist. Die Verschlusskappe 3 bildet zusammen mit den Anschlussstück 1 einen Ringraum 4 zur Aufnahme eines Faseranschlusses 5 bzw. Linsenoptik aus, an die eine in einem Axialkanal 6 geführte Laserfaser 7 anschliesst.

Der Axialkanal 6 geht in einen Kanal 8 über, der ein Frontstück 9 des Handstücks durchzieht. Der Kanal 8 ist in Bögen durch das Frontstück 9 geführt, je nachdem, wie das Frontstück 9 gekrümmt ist. Er bildet zusammen mit dem Axialkanal 6 einen Innenkanal zur Führung der Laserfaser 7 aus, die aus einer Kanalausmündung 10 an der Spitze des Frontstücks 9 austritt und über die Kanalausmündung 10 um eine Länge l hervorsteht.

Das Frontstück 9 geht mit dem Anschlussstück 1 eine Rastverbindung 11 ein. Zu diesem Zweck sind einer Steckhülse 12 des Anschlussstücks 1 eine Mehrzahl von zinnenartigen Rastringen 13 auf deren Umfang angeformt, die mit Gummiringen 14 in entsprechenden Ringnuten 15 in der Innenfläche einer Aufschubhülse 16 zusammenwirken, welche von dem Frontstück 9 ausgebildet wird.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende und wird im Zusammenhang mit Figur 2 erläutert:

In Figur 1 ist die Aufschubhülse 16 vollständig über die Steckhülse 2 geschoben, sodass die Laserfaser 7 in ihrer maximalen Länge l aus der Kanalausmündung 10 hervorsteht. Soll nun diese Länge l verringert werden, beispielsweise zu Beginn einer Laserbehandlung, damit nur ein geringer Bereich der Spitze der Laserfaser 7 verschmutzt oder verschliessen wird, so werden Anschlussstück 1 und Frontstück 9 durch Ziehen auseinandergezogen, wobei die Gummiringe 14 durch die Rastringe 13 gequetscht werden und dann wieder in den Zwischenräumen zwischen den Rastringen 13 sich entspannen können. Werden z. B. zwei zinnenartige Rastringe 13 durch die Gummiringe 14 übersprungen, wie dies in Figur 2 dargestellt ist, so ergibt dies einen Abstand a einer Innenkante 17 des Anschlussstücks 1 von einer Stirnkante 18 der Aufschubhülse 16. Gleichzeitig verringert sich die Länge des aus der Kanalausmündung 10 hervorstehenden Endes der Laserfaser 7 auf eine Länge l ein.

Wird im Laufe der Zeit eine grössere Länge der Laserfaser benötigt, wird das Frontstück 9 rastringweise weiter über die Steckhülse 12 geschoben, sodass immer die gewünschte Länge aus der Kanalausmündung hervorsteht.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss den Figuren 3 und 4 ist daran gedacht, in die Spitze des Frontstückes 9 einen Schraubeinsatz 20 einzusetzen. Dieser Schraubeinsatz 20 weist ein Aussengewinde 21 auf, welches mit einem Innengewinde 22 in dem Frontstück 9.1 zusammenwirkt. Der Schraubeinsatz 20 bildet auch einen Kanalbereich 8.1 für das Führen der Laserfaser 7 aus.

Soll die Länge l zu der Länge l_1, wie in Figur 4 gezeigt, verkleinert werden, so wird eine Klemmschraube 23 gelöst und der Schraubeinsatz 20 kann ein Stück weit aus dem Frontstück 9.1 herausgeschraubt werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss Figur 5 ist das Frontstück 9 in ein hülsenförmiges Anschlussstück 1.1 eingeschoben. Zum Zwecke der Abdichtung und Lagerung sind zwei Gleitringe 24.1 und 24.2 zwischen Frontstück 9 und Anschlussstück 1.1 vorgesehen. Das Frontstück 9 ist in dem hülsenförmigen Anschlussstück 1.1 entsprechend dem Doppelpfeil 25 verschiebbar.

Erfindungsgemäss sitzt auf dem Frontstück 1 eine Rastzahnung 26 auf, die mit einem Rasthebel 27 zusammenwirkt. Dieser Rasthebel 27 ist als Kipphebel ausgebildet und besitzt an seinem einen freien, der Rastzahnung 26 zugewandten Ende einen Rastzahn 28, während gegen sein anderes freies Ende eine Druckfeder 29 sich gegen dieses freie Ende und das Anschlussstück 1.1 abstützt. Zwischen den beiden freien Enden besitzt der Rasthebel 27 eine gelenkige Verbindung 30 mit dem Anschlussstück 1.1.

Wird mit dem Finger auf das eine Ende über der Druckfeder 29 gedrückt, so kippt der Rasthebel 27 um die gelenkige Verbindung 30 und der Rastzahn 28

löst sich aus der Rastzahnung 26. Damit kann das Frontstück 9 in Richtung des Doppelpfeils 25 innerhalb des hülsenförmigen Anschlussstückes 1.1 verschoben werden.

Im Rahmen der Erfindung liegt selbstverständlich auch die Möglichkeit, dass die gezeigten Einrichtungen zum Verändern der Länge l miteinander an einem Handstück vorgesehen sind.

5

Bezugszeichenliste

1	Anschlussstück	34		67	
2	Ringkragen	35		68	
3	Verschlusskappe	36		69	
4	Ringraum	37		70	
5	Faseranschluss	38		71	
6	Axialkanal	39		72	
7	Laserfaser	40		73	
8	Kanal	41		74	
9	Frontstück	42		75	
10	Kanalausmündung	43		76	
11	Rastverbindung	44		77	
12	Steckhülse	45		78	
13	Rastring	46		79	
14	Gummiring	47			
15	Ringnut	48			
16	Aufschubhülse	49			
17	Innenkante	50			
18	Stirnkante	51			
19		52		a	Abstand
20	Schraubeinsatz	53		l	Länge
21	Aussengewinde	54		l_1	Länge
22	Innengewinde	55			
23	Klemmschrauben	56			
24	Gleitring	57			
25	Doppelpfeil	58			
26	Rastzahnung	59			
27	Rasthebel	60			
28	Rastzahn	61			
29	Druckfeder	62			
30	gelenkige Verbindung	63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

1. Handstück für insbesondere medizinische Laseranwendungen mit einem Innenkanal (6, 8, 8.1), in den eine Laserfaser (7) eingesetzt ist, die mit einem freien Endabschnitt einer Länge (l) über eine Kanalausmündung (10) hervorsteht,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Länge (l) der aus der Kanalausmündung (10) austretendenden Laserfaser (7) veränderbar ist.

2. Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es zumindest aus zwei Teilen (1, 1.1, 9; 9.1, 20) besteht, deren Lage relativ zueinander veränderbar ist.

3. Handstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageänderung durch ein axiales Verschieben von zumindest zwei Teilen (1, 1.1, 9) im Verhältnis zueinander erfolgt.

4. Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Teile (1, 1.1, 9) miteinander eine Rastverbindung (11) eingehen.

5. Handstück nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein zylindrisches Anschlussstück (1) auf dem Umfang einer Steckhülse (12) eine Mehrzahl von zinnenartigen Rastringe (13) aufweist, denen in einer Aufschubhülse (16) eines Frontstückes (9) elastische Elemente (14) zugeordnet sind, welche zwischen die Rastringe (13) greifen.

6. Handstück nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Elemente Gummiringe (14) sind, die in Ringnuten (15) in der Aufschubhülse (16) liegen.

7. Handstück nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf oder in einem Teil eine Rastzahnung (26) vorgesehen ist, in welche ein betätigbarer Rasthebel (27), der an dem anderen Teil festliegt, eingreift.

8. Handstück nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (27) als Kipphebel ausgebildet ist.

9. Handstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageänderung durch eine Verdrehen von zumindest zwei Teilen (9.1, 20) zueinander erfolgt.

10. Handstück nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in ein Frontstück (9.1) ein Schraubeinsatz (20) eingesetzt ist, der auch die Kanalausmündung (10) aufweist.

11. Handstück nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubeinsatz (20) mit einem Aussengewinde (21) ein Innengewinde (22) in dem Frontstück (9.1) kämmt.

12. Handstück nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubeinsatz (20) durch ein Klemmelement (23) in dem Frontstück (9.1) festlegbar ist.

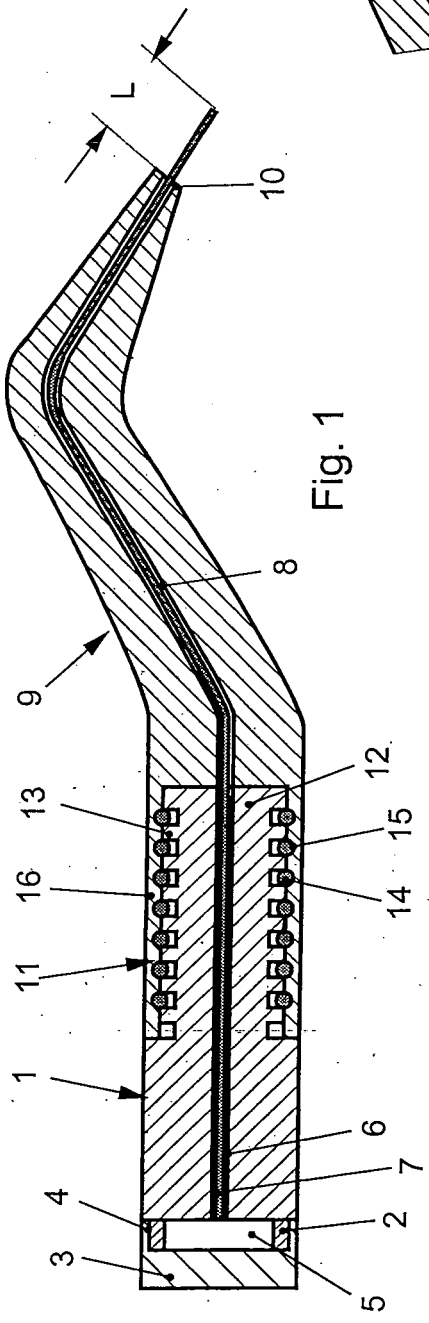


Fig. 1

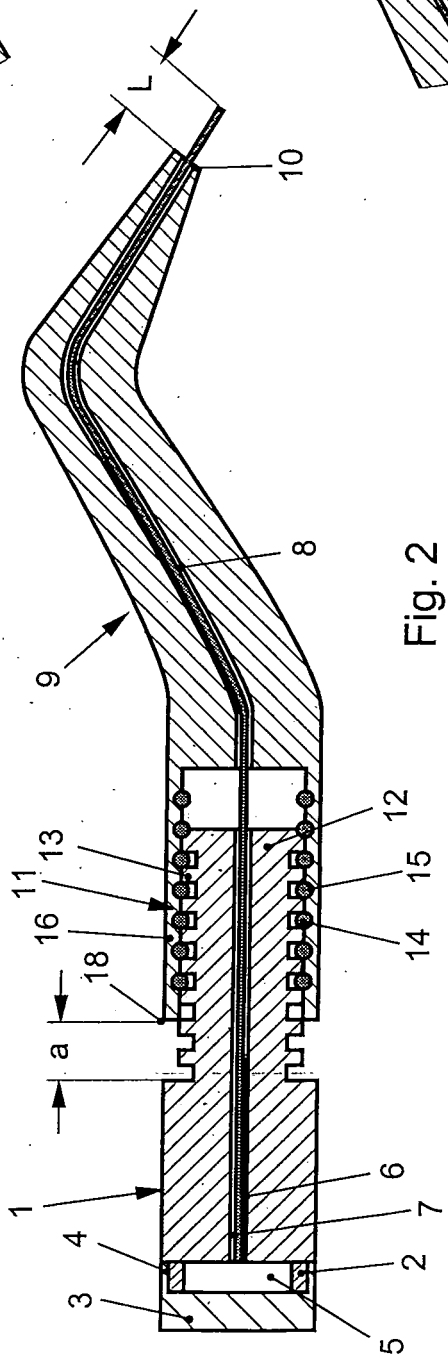


Fig. 2

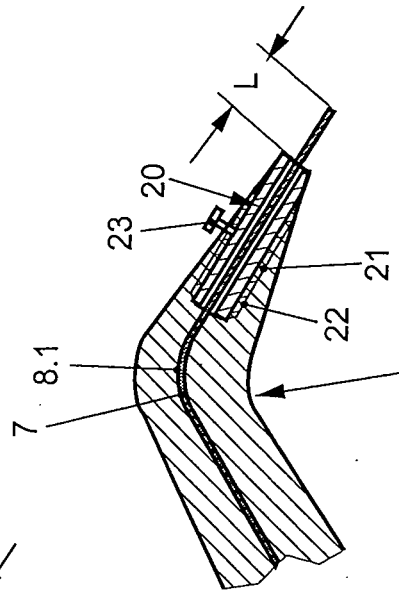


Fig. 3

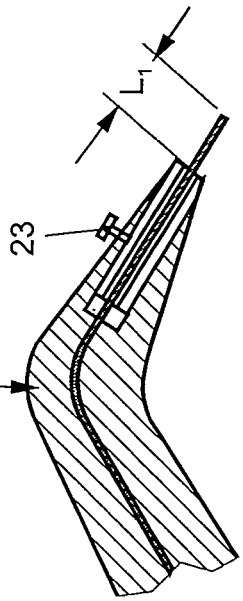


Fig. 4

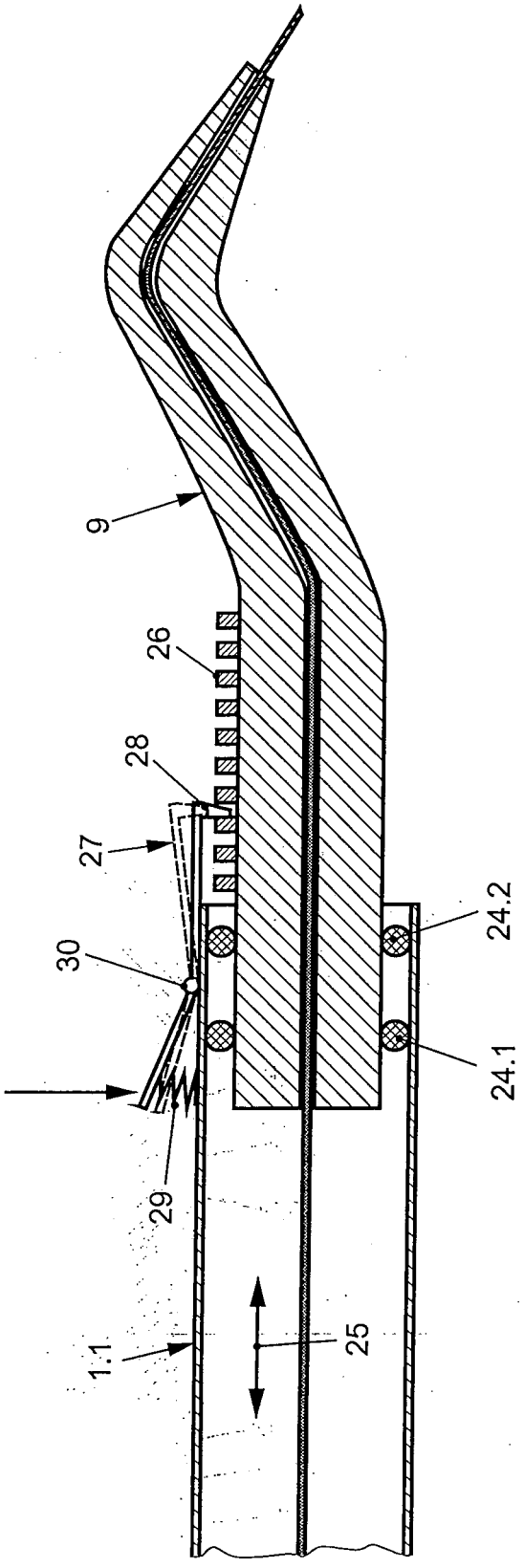


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/005125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B18/22

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	DE 10 2004 055412 A1 (ASCLEPION LASER TECHNOLOGIES G [DE]) 18 May 2006 (2006-05-18) paragraphs [0037] - [0042]	1-6,9-12
X	WO 93/04727 A (AMERICAN MED SYST [US]) 18 March 1993 (1993-03-18) page 37, line 14 - page 38, line 13 figures 11,18,19	1-4
X	DE 102 39 950 B3 (TRUMPF MEDIZIN SYSTEME GMBH & [DE]) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraphs [0044] - [0050], [0054] figures	1-6,9-12
A		7,8

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 September 2007	04/10/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Lohmann, Stefan

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/005125

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 011 889 A (DANIEL STEVEN A [US] ET AL) 4 January 2000 (2000-01-04) figures 2,2A	1
A	WO 2006/029877 A (W & H DENTALWERK BUERMOOS GMBH [AT]; STRASSL MARTIN [AT]) 23 March 2006 (2006-03-23) page 4, line 30 - page 6, line 26 figures	4-12

5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/005125

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004055412 A1	18-05-2006	NONE	
WO 9304727 A	18-03-1993	AU 2469392 A	05-04-1993
		BR 9206440 A	02-08-1994
		CA 2116534 A1	18-03-1993
		EP 0601025 A1	15-06-1994
		FI 940916 A	07-04-1994
		JP 6510450 T	24-11-1994
		MX 9205010 A1	01-05-1993
		NO 940662 A	18-04-1994
DE 10239950 B3	26-02-2004	NONE	
US 6011889 A	04-01-2000	US 5703985 A	30-12-1997
WO 2006029877 A	23-03-2006	AT 502359 A2	15-03-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/005125

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B18/22

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	DE 10 2004 055412 A1 (ASCLEPION LASER TECHNOLOGIES G [DE]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Absätze [0037] - [0042]	1-6,9-12
X	WO 93/04727 A (AMERICAN MED SYST [US]) 18. März 1993 (1993-03-18) Seite 37, Zeile 14 - Seite 38, Zeile 13 Abbildungen 11,18,19	1-4
X	DE 102 39 950 B3 (TRUMPF MEDIZIN SYSTEME GMBH & [DE]) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Absätze [0044] - [0050], [0054] Abbildungen	1-6,9-12
A		7,8

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
19. September 2007	04/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Lohmann, Stefan

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/005125

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 011 889 A (DANIEL STEVEN A [US] ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) Abbildungen 2,2A	1
A	WO 2006/029877 A (W & H DENTALWERK BUERMOOS GMBH [AT]; STRASSL MARTIN [AT]) 23. März 2006 (2006-03-23) Seite 4, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 26 Abbildungen	4-12

5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/005125

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004055412 A1	18-05-2006	KEINE	
WO 9304727 A	18-03-1993	AU 2469392 A	05-04-1993
		BR 9206440 A	02-08-1994
		CA 2116534 A1	18-03-1993
		EP 0601025 A1	15-06-1994
		FI 940916 A	07-04-1994
		JP 6510450 T	24-11-1994
		MX 9205010 A1	01-05-1993
		NO 940662 A	18-04-1994
DE 10239950 B3	26-02-2004	KEINE	
US 6011889 A	04-01-2000	US 5703985 A	30-12-1997
WO 2006029877 A	23-03-2006	AT 502359 A2	15-03-2007