

(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  
26. Mai 2005 (26.05.2005)

PCT

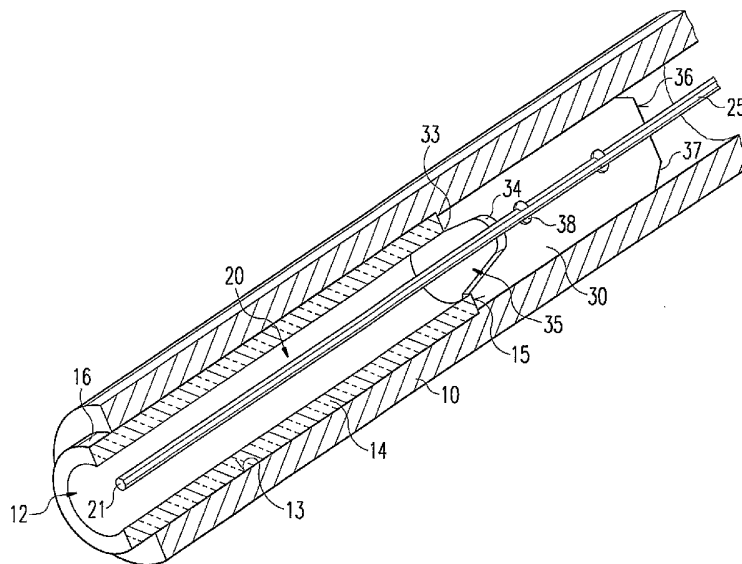
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/046495 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 18/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012260
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Oktober 2004 (29.10.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 51 370.1 4. November 2003 (04.11.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ERBE ELEKTROMEDIZIN GMBH** [DE/DE]; Waldhörlestrasse 17, 72072 Tübingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHNITZLER, Uwe** [DE/DE]; Sternbergstrasse 16, 72074 Tübingen (DE).
- (74) Anwalt: **BOHNENBERGER, Johannes**; Meissner, Bolte & Partner, Postfach 86 06 24, 81633 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSTRUMENT FOR PLASMA COAGULATION

(54) Bezeichnung: INSTRUMENT FÜR DIE PLASMA-KOAGULATION



(57) Abstract: Instruments known in prior art for plasma coagulation of tissue have a tubular-shaped probe body (10), which is used to conduct inert gas, and an trigger electrode (20) inside the lumens in the region of an outlet (12) of the probe body. A current conductor (25), which is used to supply a coagulation current to the trigger electrode, is provided. The trigger electrode is fixed to the probe body, essentially in the centre thereof, by means of fixing devices (30). According to the invention, the fixing device is embodied as sheet steel, wafer or similar flat body. Said body has longitudinal edges (31, 32) which are fixed to the tubular wall which diametrically passes through the lumen, and the trigger electrode is secured thereon. As a result, it is possible to obtain a simplified construction and a simpler assembly method, in addition to increased stability.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/046495 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, 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).

*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.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Für die Plasma-Koagulation von Gewebe sind Instrumente bekannt, die einen rohrförmigen Sondenkörper (10) zum Hindurchleiten von Edelgas und eine Zündelektrode (20) innerhalb des Lumens im Bereich einer Mündung (12) des Sondenkörpers aufweisen. Ein Stromleiter (25) ist vorgesehen zum Zuleiten eines Koagulationsstroms zur Zündelektrode. Die Zündelektrode ist zum Sondenkörper im Wesentlichen mittig mittels Befestigungseinrichtungen (30) fixiert. Es wird vorgeschlagen, die Befestigungseinrichtung als Blech, Plättchen oder dergleichen flächigen Körper auszubilden, der mit Längsrändern (31, 32) an der Rohrwand, das Lumen im Wesentlichen diametral durchquerend fixiert ist, und an dem die Zündelektrode befestigt ist. Dadurch wird ein vereinfachter Aufbau und eine erleichterte Montage zusätzlich zu einer höheren Standfestigkeit erzielt.

---

## Instrument für die Plasma-Koagulation

---

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument für die Plasma-Koagulation nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5

Ein derartiges Instrument ist beispielsweise aus der EP-1293170 A1 bekannt und wird nachfolgend anhand der beiliegenden Fig. 3 erläutert.

In Fig. 3 ist eine Sonde für die Plasma-Koagulation und zwar mittels Argon (APC) in  
10 einem Längsschnitt desjenigen Endabschnittes gezeigt, der bei einer Operation aus der  
Mündung des Arbeitskanals eines Endoskopes hervorsticht. Durch das Lumen 11 eines  
Sondenkörpers 10 strömt Argon-Gas und tritt aus einer Mündung 12 des Sondenkörpers  
10 aus.

15 Im Lumen 11 des Sondenkörpers 10 befindet sich eine Zündelektrode 20, die an ihrem,  
einer Spitze 21 abgewandten Ende eine Wendel 6 aufweist, welche derart gewickelt ist,  
dass der Außenumfang der Wendel 6 fest an einer Rohrwand 13 des Sondenkörpers 10  
anliegt bzw. mit dieser fest verbunden ist. Das der Zündelektrode 20 gegenüberliegende  
Ende der Wendel 6 ist über ein Crimp-Röhrchen 7 mit einem Stromleiter 25 zur  
20 Zuleitung eines Koagulationsstroms verbunden. Die Zündelektrode 20 befindet sich im  
Inneren eines aus Keramik gefertigten Röhrchens 14, welches ebenfalls in die Rohrwand  
13 fest eingepresst ist. Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, dass die  
Zündelektrode 20 mit ihrer Spitze 21 um einen vorbestimmten Betrag zurückversetzt ist  
von der Mündung 12 des Sondenkörpers 10 bzw. des darin befindlichen Röhrchens 14.  
25 Weiterhin ist die Zündelektrode 20 exakt coaxial innerhalb des Röhrchens 14 angeordnet,  
so dass symmetrische Verhältnisse entstehen, wenn das an der Zündelektrode 20 bzw.  
deren Spitze 21 vorbei und durch die Mündung 12 ausströmende Argon durch den

Koagulationsstrom ionisiert wird und somit ein Plasma in der bekannten Weise entsteht, welches zu behandelndes Gewebe koaguliert.

- 5 Bei der bekannten Anordnung tritt insbesondere hinsichtlich der Fertigung aber auch hinsichtlich des Betriebes, insbesondere Dauerbetriebes eine Vielzahl von Problemen auf.

Zunächst ist es schwierig, die Zündelektrode 20 mit einer exakt gefertigten Wendel 6 derart zu versehen, dass bei Einpressen der Wendel 6 in den Sondenkörper 10 die  
10 Zündelektrode 20 und insbesondere die Spitze 21 exakt mittig bzw. coaxial zum Röhrchen 14 zu liegen kommt. Weiterhin tritt ein Problem dahin gehend auf, dass der Abstand der Spitze 21 zur Mündung 12 des Röhrchens 14 abhängt von der Einpresstiefe der Wendel 6. Eine direkte Anlage der Wendel 6 am Hinterende des Röhrchens 14 kann diesem Problem auch nicht abhelfen, da ein zu festes Anpressen zu einer Lage- bzw.  
15 Winkelveränderung der Zündelektrode 20 führen würde.

Die Verbindung zwischen dem Stromleiter 25 und der Elektrode 20 über das Crimp-Röhrchen 7 ist arbeitsaufwändig, wobei immer zu bedenken ist, dass das Lumen 11 einen sehr geringen Durchmesser, bei Sonden einen Durchmesser im unteren mm-Bereich und  
20 sogar noch darunter hat.

Ein weiteres Problem bei dem bekannten Instrument liegt darin, dass insbesondere durch die Wendel 6 und den Übergang von ihr zur geradegestreckten Zündelektrode 20 zum einen eine Verengung des vom Edelgas durchströmten Raumes bewirkt wird, wobei  
25 weiterhin im Übergang zwischen der Wendel 6 und dem Innenraum des Röhrchens eine Unsymmetrie vorliegt, was zu ungleichmäßigen Gasströmungsverhältnissen innerhalb des Röhrchens 14 führt. Alle diese Unsymmetrien und Verengungen führen zu einer Störung des Plasma-Aufbaus und insbesondere auch zu einer schlechten Reproduzierbarkeit in Serie gefertigter Instrumente hinsichtlich deren Zündverhaltens.

30

Auch in thermischer Hinsicht wirft der bekannte Stand der Technik Probleme auf. Das Plasma führt nämlich zu einem Aufheizen und sogar Abbrennen der Zündelektrode 20, so dass sich das Brennverhalten, insbesondere aber das Zündverhalten des Instruments

während einer Anwendung ändert, was wiederum ein Nachjustieren des Koagulationsstroms (bzw. der angelegten HF-Spannungsamplitude) notwendig macht.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Instrument der eingangs genannten Art dahin gehend weiterzubilden, dass bei vereinfachtem Aufbau bzw. Herstellungsverfahren eine verbesserte Reproduzierbarkeit des Zünd- und Brennverhaltens gewährleistet wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Instrument der eingangs genannten Art dadurch gelöst,  
10 dass die Befestigungseinrichtung ein Blech, ein Plättchen oder dergleichen flächigen Körper umfasst, der mit Längsrändern an der Rohrwand, das Lumen im Wesentlichen diametral durchquerend fixiert ist und an dem die Zündelektrode befestigt ist.

Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird zunächst die Fixierung der Zündelektrode innerhalb des Sondenkörpers erleichtert, da keine Wendel mehr gewickelt werden  
15 muss. Dadurch, dass der Körper flächig ausgebildet ist, kann das vorbeiströmende Edelgas den Körper und damit die an ihn befestigte Zündelektrode kühlen. Dadurch, dass der flächige Körper an seinen beiden Rändern mit der Rohrwand in Verbindung steht, ist ein symmetrischer Aufbau insbesondere im Übergang zwischen dem flächigen Körper,  
20 also dem die Zündelektrode haltenden Abschnitt und der Zündelektrode selbst gewährleistet, was wiederum symmetrische Strömungsverhältnisse und insbesondere auch keine wesentlichen Veränderungen des Lumens des Sondenkörpers mit sich bringt. Das Einpressen des flächigen Körpers in das Lumen des Sondenkörpers ist sehr einfach, da er in sich steif ist und nicht – wie eine Wendel – während des Einpressens verspannt wird,  
25 so dass diese Spannungen im späteren Gebrauch sich ausgleichen und dadurch Verschiebungen auftreten könnten.

Der Stromleiter wird bei einer Ausführungsform der Erfindung mit der Zündelektrode einstückig verbunden. Es kann hier also ein Wolfram-Draht verwendet werden, der  
30 durchgängig von der Zündelektrode über das Befestigungsplättchen bzw. den flächigen Körper bis zum Stecker führt, über welchen der Stromleiter dann an das elektrochirurgische Gerät angeschlossen wird.

Alternativ wird der Stromleiter über den flächigen Körper mit der Zündelektrode verbunden, so dass der flächige Körper, also die Halterung der Zündelektrode im Sondenkörper, das bei der bekannten Anordnung notwendige Crimp-Röhrchen ersetzt.

5

Die Zündelektrode und/oder der Stromleiter sind vorzugsweise am flächigen Körper angeschweißt, also über eine Verbindungsart fixiert, die besonders sicher und einfach herzustellen ist. Besonders eignet sich hierzu eine Widerstandsschweißung über Schweißpunkte.

10

Im Bereich der Mündung kann ein Röhrchen aus Keramik oder dergleichen hochtemperaturfestem Material (wie an sich bekannt) in das Lumen eingesetzt werden, wobei der flächige Körper an einer von der Mündung abgewandten Seite des Röhrchens angeordnet ist. Durch diese Ausführungsform wird ein höhere Standfestigkeit der Anordnung erzielt.

15

Vorzugsweise ist bei dieser Ausführungsform ein Anschlag zwischen dem flächigen Körper bzw. ein Anschlag von Abschnitten seines Vorderendes am Röhrchen vorgesehen. Auf diese Weise ist eine exakt und eindeutig reproduzierbare geometrische Zuordnung zwischen der Halterung der Zündelektrode (also dem flächigen Körper) und dem, die Mündung definierenden Keramikröhrchen in einfacher Weise sichergestellt.

20

Der flächige Körper weist vorzugsweise an einem, der Mündung zugewandten Vorderrand einen konkaven Ausschnitt auf. Dadurch ist einerseits eine hinreichend große Verbindungsfläche des flächigen Körpers mit der Rohrwand sichergestellt, andererseits wird das Lumen über einen längeren Abschnitt der Zündelektrode frei von verengenden Materialabschnitten gehalten. Dies ist insbesondere dann von großem Vorteil, wenn ein Keramikröhrchen verwendet wird, an welchem der flächige Körper anschlägt. In diesem Fall befindet sich also die Ausnehmung in Strömungsrichtung es Edelgases gesehen vor dem Keramikröhrchen, so dass besonders störungsfreie und symmetrische Strömungsverhältnisse innerhalb des Röhrchens sichergestellt werden.

30

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 3 ein Instrument nach dem Stand der Technik.

5

In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet, wobei insbesondere diejenigen Teile nicht nochmals gesondert erläutert werden, die bereits im Zusammenhang mit Fig. 3 oben schon erläutert wurden.

10

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist zur Befestigung der Zündelektrode 20 innerhalb eines Befestigungsbereiches 22 ein flächiger Körper 30 vorgesehen, der mit Längsrändern 31 und 32 in das Lumen 11 des Sondenkörpers 20 von dessen Mündung 12 her derart eingepresst ist, dass diese Längsränder 31, 32, und damit der gesamte flächige Körper 30 in festem Kontakt mit der Rohrwand 30 des Sondenkörpers 10 stehen. Um das Einpressen zu erleichtern, weist der flächige Körper 30 an seinem, der Mündung 12 gegenüberliegenden Ende Anfasungen 37 an seinem Hinterrand 36 auf.

15

Die Befestigung der Zündelektrode 20, die mit dem Stromleiter 25 als einstückig verbundener (Wolfram-) Draht ausgeführt ist, mit dem flächigen Körper 30 ist über Schweißpunkte 38 bewerkstelligt, welche vorzugsweise durch Punkt-Widerstandsschweißen erzeugt sind.

20

Bei der hier gezeigten Anordnung ist leicht vorstellbar, dass eine exakte, konzentrische Anordnung der Zündelektrode 20 und insbesondere deren Spitze 21 dadurch sehr leicht herstellbar ist, dass der vorzugsweise aus Stahlblech oder Wolframblech gefertigte flächige Körper 30 exakt gefertigt und die Zündelektrode 20 samt Stromleiter 25 exakt in seiner Mitte angepunktet sind. Die konzentrische Ausrichtung des flächigen Körpers 30 innerhalb des Lumens 11 geschieht sozusagen von selbst aufgrund der exakt symmetrischen Ausbildung des Lumens 11 bzw. der Rohrwand 13.

25

30

Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 dadurch, dass im Bereich des Endes des Sondenkörpers (in an sich bekannter Weise) ein Keramikröhrchen 14 eingesetzt ist. Der flächige Körper 30 weist an seinem, der Mündung

12 zugewandten Vorderrand 34 einen Ausschnitt 35 auf, der in Anschläge 33 an den  
beiden Längsrändern 31, 32 übergeht. Die Anschläge 33 sind derart dimensioniert, dass  
sie im Wesentlichen der Dicke des Röhrchens 14 entsprechen. Durch diese Ausgestaltung  
5 ist einerseits gewährleistet, dass exakte und einwandfrei reproduzierbare geometrische  
Verhältnisse zwischen dem flächigen Körper 30 samt der auf ihm befestigten  
Zünderlektrode 20 und dem Röhrchen 14 gewährleistet sind, welches die Mündung 12  
definiert. Der Abstand, den die Spitze 21 der Zünderlektrode 20 von der Mündung 12 hat,  
hängt nicht vom Vorgang des Fixierens der Zünderlektrode 20 innerhalb des  
10 Sondenkörpers 10 ab sondern ausschließlich von der mit entsprechenden Werkzeugen  
sicherzustellenden Präzision der Fertigung von flächigem Körper 30 und Befestigung der  
Zünderlektrode 20 auf diesem ab. Insofern stellt also der Kontakt zwischen dem Anschlag  
33 des flächigen Körpers 30 und dem Hinterrand 15 des Röhrchens 14 ein wesentliches  
Justierungskriterium dar.

15 Neben den oben beschriebenen Vorteilen des flächigen Körpers 30 insbesondere in  
Bezug auf die Kühlung der Zünderlektrode 20 (wodurch ein besseres Abbrandverhalten  
erzielt wird) wird durch den Ausschnitt 35 gewährleistet, dass das Innere des Röhrchens  
14 auch in seinen Anfangsbereichen (in Strömungsrichtung des Gases gesehen) frei  
20 bleibt.

#### Bezugszeichenliste

6	Wendel
25	7 Crimp-Röhrchen
10	Sondenkörper
11	Lumen
12	Mündung
13	Rohrwand
30	14 Röhrchen
15	Röhrchen-Hinterwand
20	Zünderlektrode
21	Spitze
22	Befestigungsbereich

	25	Stromleiter
	30	Flächiger Körper
	31	Längsrand
5	32	Längsrand
	33	Anschlag
	34	Vorderrand
	35	Ausschnitt
	36	Hinterrand
10	37	Anfasung
	38	Schweißpunkt

15

20

25

30

**Patentansprüche**

1. Instrument für die Plasma-Koagulation (APC), umfassend  
einen rohrförmigen Sondenkörper (10) zum Hindurchleiten von Edelgas durch ein  
von einer Rohrwand (13) gebildetes Lumen (11) des Sondenkörpers (10),  
eine Zündelektrode (20) innerhalb des Lumens (11) und im Bereich einer Mündung  
5 (12) des Sondenkörpers (10),  
einen Stromleiter (25) zum Zuleiten eines Koagulationsstroms zur Zündelektrode  
(20),  
Befestigungseinrichtungen (30) zum Befestigen der Zündelektrode (20) in einer  
definierten Position im Sondenkörper (10),  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
die Befestigungseinrichtung ein Blech, ein Plättchen oder dergleichen flächigen  
Körper (30) umfasst, der mit Längsrändern (31, 32) an der Rohrwand (13), das  
Lumen (11) im Wesentlichen diametral durchquerend fixiert ist und an dem die  
Zündelektrode (20) befestigt ist.  
15
2. Instrument nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der Stromleiter (25) mit der Zündelektrode (20) einstückig verbunden ist.
- 20 3. Instrument nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der Stromleiter (25) über den flächigen Körper (30) mit der Zündelektrode (20)  
verbunden ist.
- 25 4. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
die Zündelektrode (20) und/oder der Stromleiter (25) am flächigen Körper (30)  
angeschweißt sind.

5. Instrument nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
die Anschweißung (38) über Widerstandsschweißung punktförmig ausgebildet ist.
- 5 6. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
im Bereich der Mündung (12) ein Röhrchen (14) aus Keramik oder dergleichen  
hochtemperaturfestem Material in das Lumen (11) eingesetzt ist und der flächige  
Körper (30) an einer von der Mündung (12) abgewandten Seite (15) des Röhrchens  
10 (14) angeordnet ist.
7. Instrument nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der flächige Körper (30) mit Abschnitten (33) seines Vorderrandes (34) am  
15 Röhrchen (14) anschlägt.
8. Instrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der flächige Körper (30) an seinem, der Mündung (12) zugewandten Vorderrand  
20 (34) einen konkaven Ausschnitt (35) aufweist.

25

30

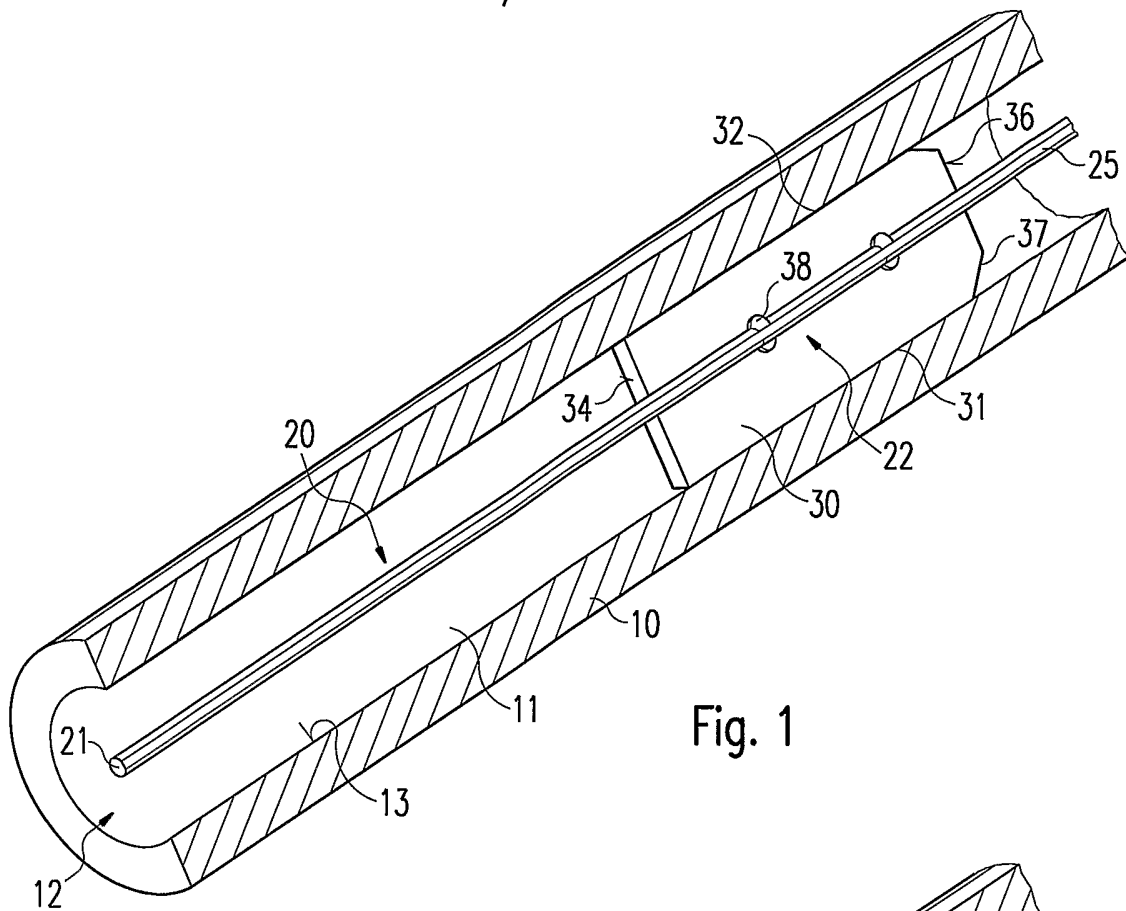


Fig. 1

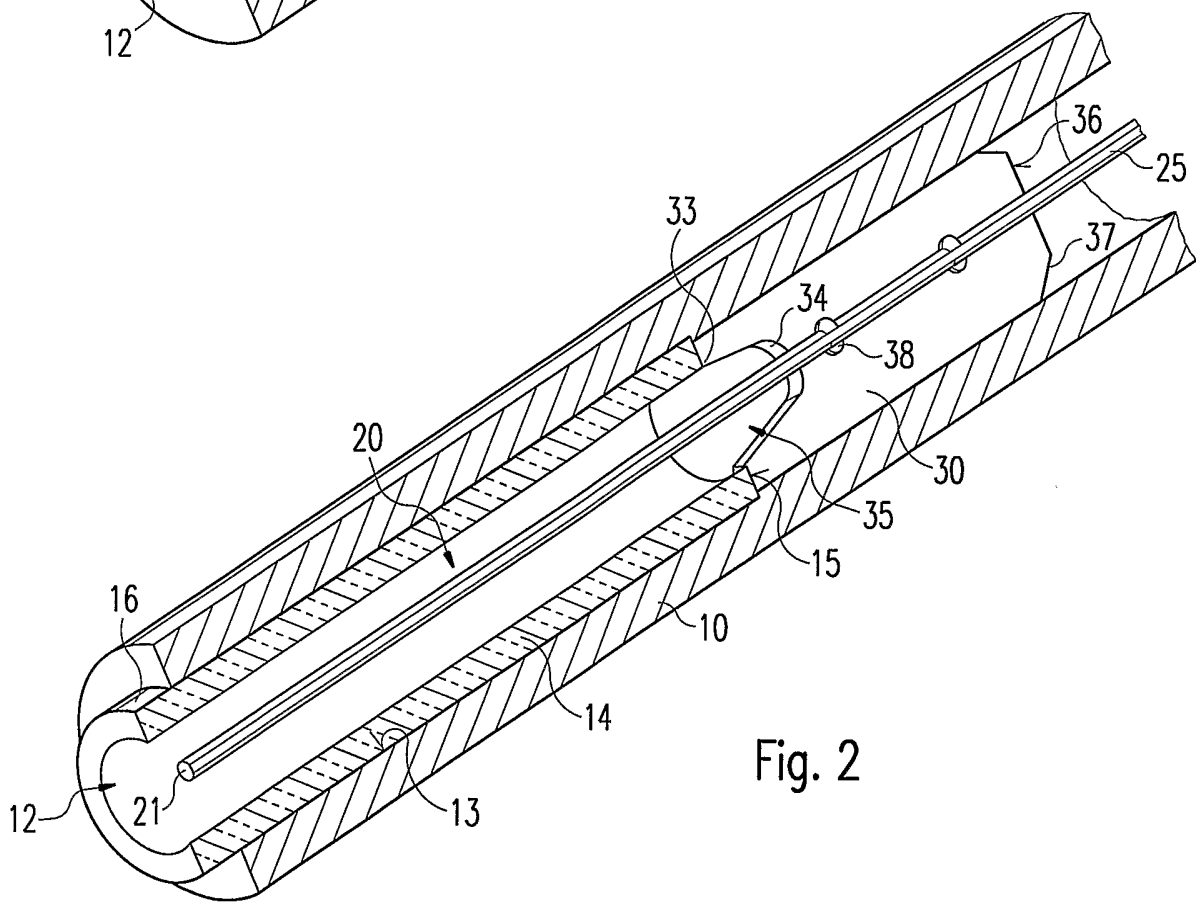


Fig. 2

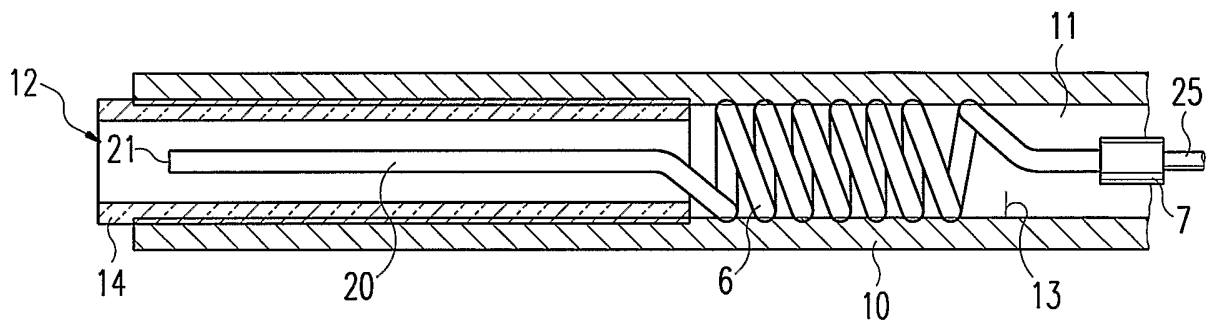


Fig. 3  
Stand der Technik



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012260

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 293 169 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 19 March 2003 (2003-03-19)	6,7
A	column 7, lines 51-57 column 10, lines 2,3 figure 16	1-5,8
A	----- EP 0 740 926 A (BERCHTOLD GMBH & CO GEB) 6 November 1996 (1996-11-06) -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/012260

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10030111	A	03-01-2002	DE 10030111 A1	03-01-2002
			US 2002016590 A1	07-02-2002
<hr/>				
US 5320621	A	14-06-1994	NONE	
<hr/>				
EP 1293169	A	19-03-2003	DE 19535811 C1	24-04-1997
			US 5720745 A	24-02-1998
			DE 69632080 D1	06-05-2004
			WO 9711647 A1	03-04-1997
			EP 1293169 A1	19-03-2003
			EP 1293170 A1	19-03-2003
			EP 0765638 A1	02-04-1997
			EP 0957793 A1	24-11-1999
			JP 9164149 A	24-06-1997
<hr/>				
EP 0740926	A	06-11-1996	DE 19516238 A1	07-11-1996
			EP 0740926 A2	06-11-1996
<hr/>				

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/EP2004/012260**

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 A61B18/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) IPK 7 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 30 111 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 3. Januar 2002 (2002-01-03)	1-5,8
Y	Zusammenfassung Absätze '0013!, '0017!, '0025!, '0032! Abbildungen 1-4	6,7
X	US 5 320 621 A (GORDON MARK G ET AL) 14. Juni 1994 (1994-06-14)	1,2
A	Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 27 Abbildungen 1-6 ----- -/--	6,7
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<sup>o</sup> 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 12. Januar 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 19/01/2005
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 Willig, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012260

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 293 169 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN) 19. März 2003 (2003-03-19)	6,7
A	Spalte 7, Zeilen 51-57 Spalte 10, Zeilen 2,3 Abbildung 16	1-5, 8
A	EP 0 740 926 A (BERCHTOLD GMBH & CO GEB) 6. November 1996 (1996-11-06)	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012260

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10030111 A	03-01-2002	DE 10030111 A1	03-01-2002
		US 2002016590 A1	07-02-2002
US 5320621 A	14-06-1994	KEINE	
EP 1293169 A	19-03-2003	DE 19535811 C1	24-04-1997
		US 5720745 A	24-02-1998
		DE 69632080 D1	06-05-2004
		WO 9711647 A1	03-04-1997
		EP 1293169 A1	19-03-2003
		EP 1293170 A1	19-03-2003
		EP 0765638 A1	02-04-1997
		EP 0957793 A1	24-11-1999
		JP 9164149 A	24-06-1997
EP 0740926 A	06-11-1996	DE 19516238 A1	07-11-1996
		EP 0740926 A2	06-11-1996