



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 039 553 A1** 2009.02.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 039 553.3**

(22) Anmeldetag: **22.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **26.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **A61N 1/375** (2006.01)

(71) Anmelder:
Osypka, Peter, Dr. Ing., 79618 Rheinfelden, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher,
Börjes & Kollegen, 79102 Freiburg**

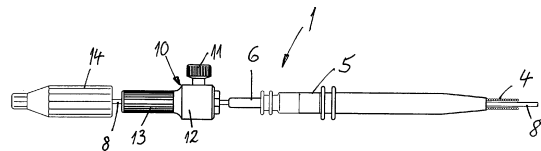
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US2007/01 23 967 A1
US 46 24 266

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Herzschrittmacher-Elektrode mit Schraubwendel**

(57) Zusammenfassung: Eine Herzschrittmacher-Elektrode (1) weist an ihrem distalen Ende eine Schraubwendel (2) auf, die mit einer elektrisch leitfähigen Zuleitungswendel (5) verbunden ist, welche ihrerseits über einen Stecker (5) und einen Steckerstift (6) mit einem Herzschrittmacher kuppelbar und zum Verdrehen und axialen Verstellen der Schraubwendel (2) ihrerseits verdrehbar ist. Durch eine Innenlängshöhhlung der Zuleitungswendel (4) ist ein Stilet (8) einführbar, welches mit seinem distalen Ende (9) direkt oder indirekt mit der verdrehbaren Schraubwendel (2) verbindbar oder kuppelbar ist, wobei das Stilet (8) außerdem mit dem proximalen Ende der Zuleitungswendel (4) direkt oder indirekt drehfest kuppelbar ist, so dass beim Verdrehen des Stiletts (8) sowohl die Zuleitungswendel (4) als auch die Schraubwendel (2) verdreht werden, so dass eine nennenswerte Torsion der Zuleitungswendel (4) stattfindet (Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Herzschritt-
macher-Elektrode mit einer durch Drehung aus einer zu-
rückgezogenen Lage in eine aktive Halteposition ver-
schiebbaren, in ihrer Halteposition in das Herzgewe-
be eingreifenden Schraubwendel, die mit einer elek-
trisch leitfähigen Zuleitungswendel verbunden ist, die
ihrerseits über einen Stecker mit einem Herzschritt-
macher kuppelbar und zum Verdrehen und axialen
Verstellen der Schraubwendel ihrerseits verdrehbar
ist.

[0002] Eine derartige Herzschritt-
macher-Elektrode ist in unterschiedlichen Formen und Anordnungen
bekannt und hat sich bewährt, weil die zum Ein-
schrauben in das Herzgewebe dienende Schraub-
wendel einen guten Kontakt und eine gute Halterung
ergibt, die der ständigen Herzbewegung standhalten
kann. Ein Beispiel für eine derartige Herzschritt-
macher-Elektrode ist in der US-A-4 624 266 beschrie-
ben.

[0003] Ungünstig ist, dass der Operateur aufgrund
der Torsinn der Zuleitungswendel bei dem Verdrehen
der Schraubwendel nicht mit ausreichender Sicher-
heit feststellen kann, ob die relativ zahlreichen Dre-
hungen dieser Zuleitungswendel an ihrer Steckersei-
te zu einem genügend weiten Ausschieben und Ver-
drehen der Schraubwendel mit entsprechend großer
Eingrifftiefe im Herzen geführt hat. Um festzustellen,
ob die Schraubwendel ausreichend weit aus ihrer
Ausgangsposition axial verschoben wurde, muss
eine Überprüfung durch Röntgen durchgeführt wer-
den.

[0004] Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Herz-
schritt-
macher-Elektrode der eingangs genannten Art
zu schaffen, mit welcher eine ausreichende axiale
Verstellung der Schraubelektrode kontrolliert durch-
führbar ist, ohne dass geröntgt werden muss.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs
definierte Herzschritt-
macher-Elektrode dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Zuleitungswendel einen freien
Innenquerschnitt hat, dass in die Zuleitungswen-
del ein in Gebrauchsstellung drehbares Stilet
ein-
führbar ist, welches mit seinem distalen Ende form-
schlüssig mit einer verdrehbaren Halterung der
Schraubwendel kuppelbar ist, und dass das Stilet
zusätzlich mit dem proximalen Ende der Zuleitungs-
wendel oder mit einem an der Zuleitungswendel an-
greifenden Teil oder mit dem verdrehbaren Stecker-
stift drehfest kuppelbar ist.

[0006] Auf diese Weise ist es möglich, dass der
Operateur die zum axialen Verstellen der Schraube-
lektrode erforderliche Drehbewegung an der Zuführ-
wendel über das Stilet sowohl an deren proximalen
als auch an deren distalem Ende aufbringen kann, so

dass eine Torsinn der Zuführwendel nicht oder nur in
ganz geringem Maße auftritt und also aus der Zahl
der durchgeführten Umdrehungen am proximalen
Ende darauf geschlossen werden kann, wie viele Ge-
windegänge der Schraubwendel von ihrer Ausgangs-
position ausgehend in axialer Richtung ausgefahren
worden sind, was ein Maß für die Eingrifftiefe der
Schraubwendel ist.

[0007] Eine zweckmäßige Ausführungsform der Er-
findung kann vorsehen, dass das proximale Ende
des Stilets eine hülsenartige Kupplung aufweist, die
auf den mit der Zuleitungswendel drehfest verbunde-
nen Steckerstift passt und insbesondere lösbar mit
diesem verbindbar ist. Der zum Verdrehen der Zulei-
tungswendel und damit der Schraubwendel seiner-
seits verdrehbare Steckerstift kann also eine Zusatz-
funktion erhalten, indem er als Kupplungsgegenstück
für eine am proximalen Ende des Stilets angeordne-
te Kupplung dient, so dass die Verdrehung dieser
Kupplung gleichzeitig den Steckerstift und damit die
Zuleitungswendel, aber auch das Stilet verdreht,
welches am distalen Ende unmittelbar an der Halte-
rung der Schraubwendel angreift. Somit wird die
Drehbewegung am proximalen Ende der Herschritt-
macher-Elektrode gleichzeitig auch unmittelbar an
der Schraubelektrode übertragen, was eine Torsinn
der dabei verdrehten Zuleitungswendel praktisch
ausschließt.

[0008] Die hülsenartige Kupplung für den Stecker-
stift kann eine mit diesem lösbar kuppelbare Klemm-
hülse sein, die einen in Gebrauchsstellung zum pro-
ximalen Ende gerichteten Kupplungsfortsatz hat, wo-
mit das proximale Ende des Stilets in Drehrichtung
kraftübertragend verbindbar ist. In Gebrauchsstel-
lung kann also diese als Kupplung dienende Klemm-
hülse mit dem drehbaren Steckerstift verbunden und
mit dem proximalen Ende des Stilets gekuppelt wer-
den, so dass eine Verdrehung dieser Kupplung be-
ziehungsweise des proximalen Endes des Stilets
gleichzeitig das Stilet und den Steckerstift und damit
auch die Zuführwendel verdreht. Die Verdrehung des
Stilets wird dabei zusätzlich von diesem selbst un-
mittelbar auf die Halterung der Schraubwendel über-
tragen.

[0009] Am proximalen Ende des Stilets kann eine
mit diesem verbundene Kupplungshülse vorgesehen
sein, die das Ende des Stilets konzentrisch mit Ab-
stand umfasst und die auf den Kupplungsfortsatz der
hülsenartigen Kupplung kraftschlüssig und/oder
formschlüssig aufsteckbar ist. Das Stilet kann also
durch den hohlen Steckerstift und die Zuführwendel
in axialer Richtung eingesteckt und mit seinem dis-
talen Ende formschlüssig mit der Halterung der
Schraubwendel verbunden werden, wodurch gleich-
zeitig die am proximalen Ende des Stilets befindliche
Kupplungshülse mit der hülsenartigen Kupplung
formschlüssig oder kraftschlüssig verbunden wird,

die ihrerseits den Steckerstift beaufschlagt. Der Benutzer braucht also nur das Stilet in Gebrauchsstellung zu bringen, um danach durch eine Verdrehung des Stiletts gleichzeitig den Steckerstift und die Zuführwendel sowie die Halterung für die Schraubelektrode verdrehen zu können, wodurch eine Torsion der Zuführwendel bei dieser Drehbewegung vermieden wird.

[0010] Das distale Ende des Stiletts kann in Drehrichtung formschlüssig mit der Halterung für die Schraubwendel kuppelbar und abgeflacht oder als Mehrkant, beispielsweise als Vierkant, Sechskant oder dergleichen ausgebildet sein und an der Halterung für die Schraubwendel kann eine dazu passende Kupplungsöffnung vorgesehen sein. Eine derartige Ausgestaltung im Bereich des distalen Endes eines Stiletts ist an sich bekannt und wird dazu ausgenutzt, dass die Drehbewegung des Stiletts unmittelbar auf die Halterung der Schraubwendel übertragen werden kann. Da diese Halterung auch mit der Zuführwendel verbunden ist, ist deren gleichzeitige Verdrehung durchzuführen, damit die Schraubwendel dann auch in der Gebrauchsstellung in ausgefahrener Position verbleibt.

[0011] Zweckmäßig kann es sein, wenn der Kupplungsfortsatz der an dem Steckerstift in Gebrauchsstellung lösbar angreifenden Klemmhülse und der Innenquerschnitt der am proximalen Ende des Stiletts angeordneten Kupplungshülse zueinander passend profiliert sind, so dass die Kupplungshülse und der Kupplungsfortsatz in axialer Richtung ineinander schiebbar sind und in Drehrichtung Formschluss aufweisen. Die Verbindung des Stiletts mit der an dem Steckerstift angreifenden hülsenartigen Kupplung kann also eine ganz einfache, in axialer Richtung durchführbare Steckverbindung sein.

[0012] Die am proximalen Ende des Stiletts angeordnete Kupplungshülse kann gleichzeitig als Drehgriff dienen oder ausgebildet sein und insbesondere außenseitig aufgerauht oder profiliert sein. Somit bekommt diese an dem Stilet angeordnete Gegenkupplung oder Kupplungshülse eine Zusatzfunktion, indem sie gleichzeitig zur Aufnahme und Übertragung der Drehbewegung durch einen Benutzer dient.

[0013] Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Herzschrittmacher-Elektrode, bei welcher die Verdrehung der Zuführwendel zum axialen Verstellen der Schraubwendel bei deren Eingriff beispielsweise in ein Herzgewebe durch ein unmittelbar an dieser Halterung angreifendes Stilet unterstützt wird, welches sowohl an dieser Halterung als auch am proximalen Ende der Zuführwendel angreift, so dass diese Zuführwendel bei dem Implantieren und bei dem axialen Verstellen der Schraubwendel durch die Drehbewegung praktisch keine Torsion

erfährt. Entsprechend präzise kann von der Zahl der durchgeführten Drehbewegungen auf die Eingrifftiefe der Schraubwendel geschlossen werden, so dass eine Überprüfung dieses Eingriffs der Schraubwendel durch Röntgen vermieden werden kann.

[0014] Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

[0015] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht des proximalen Endes einer Herzschrittmacher-Elektrode, wobei ein Stilet schon koaxial in eine Innenlängshöhlung des Steckerstifts und einer Zuführwendel eingeschoben ist, seine Gebrauchsstellung aber noch nicht erreicht hat, wobei außerdem gleichzeitig eine hülsenartige Kupplung vor dem Aufstecken auf dem Steckerstift und vor der Befestigung dort dargestellt ist,

[0016] [Fig. 2](#) in gegenüber [Fig. 1](#) etwas vergrößertem Maßstab einen Längsschnitt des distalen Endes der Herzschrittmacher-Elektrode gemäß [Fig. 1](#), wobei das Stilet schon eingeführt ist, aber seine Kupplungs- und Gebrauchsstellung an der Halterung der Schraubelektrode noch nicht erreicht hat,

[0017] [Fig. 3](#) eine der [Fig. 1](#) entsprechende Darstellung, wobei die hülsenartige Kupplung auf dem Steckerstift befestigt und eine an dem Stilet befindliche Gegenkupplung an dieser formschlüssig angreift, an dem das Stilet in axialer Richtung in seine Gebrauchsstellung verschoben ist, sowie

[0018] [Fig. 4](#) wiederum gegenüber [Fig. 3](#) in vergrößertem Maßstab einen der [Fig. 2](#) entsprechenden Längsschnitt, wobei das distale Ende des Stiletts mit einer passenden Öffnung der Halterung der Schraubelektrode im Kupplungseingriff ist.

[0019] Die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen praktisch gemeinsam eine im Ganzen mit **1** bezeichnete Herzschrittmacher-Elektrode, die dabei jedoch bei gemeinsamer Betrachtung dieser beiden Figuren unterbrochen dargestellt ist. Während die Gebrauchsstellung in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellt ist, zeigen die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) die Anordnung in einer Position und Situation, in welcher die zueinander gehörenden Teile noch etwas axial zusammengeschoben werden müssen, um die Gebrauchsstellung gemäß den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zu erreichen.

[0020] Dabei erkennt man, dass diese Herzschrittmacher-Elektrode **1** eine durch Drehung aus einer zurückgezogenen Lage in eine aktive Halteposition verschiebbare, in ihrer in den Figuren noch nicht erreichten Halteposition in das Gewebe eines Herzens eingreifende Schraubwendel **2** hat, die von einer Halterung **3** getragen ist, über welche sie mit einer elektrisch leitfähigen Zuleitungswendel **4** verbunden ist.

[0021] Diese Zuleitungswendel **4** ist ihrerseits über einen Stecker **5** und einen dazugehörigen Steckerstift **6** in bekannter Weise mit einem nicht näher dargestellten Herzschrittmacher kuppelbar. Zum Verdrehen und axialen Verstellen der Schraubwendel **2** beziehungsweise ihrer Halterung **2** relativ zu einem Eingriffteil **7**, welches zwischen Windungen der Schraubwendel **2** eingreift, ist die Zuleitungswendel **4** in noch zu beschreibender Weise entsprechend verdrehbar.

[0022] Vor allem anhand der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), aber auch der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) wird erkennbar, dass die Zuleitungswendel **4** einen freien Innenquerschnitt oder ein Lumen, also eine Innenlängshöhlung hat, dass in die Zuleitungswendel **4** beziehungsweise ihre Innenlängshöhlung ein in Gebrauchsstellung drehbares Stilett **8** einführbar und in Gebrauchsstellung gemäß [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) eingeführt ist, welches mit seinem distalen Ende **9** in noch zu beschreibender Weise mit der verdrehbaren Halterung **3** der Schraubwendel **2** oder bei einer abgewandelten Konstruktion mit dieser Schraubwendel **2** selbst kuppelbar ist, und dass dieses Stilett **8** außerdem mit dem proximalen Ende der Zuleitungswendel **4** oder mit einem an der Zuleitungswendel **4** angreifenden Teil oder mit dem Steckerstift **6** in noch zu beschreibender Weise drehbar kuppelbar ist, was besonders gut beim Vergleich der [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) sichtbar ist.

[0023] Das proximale Ende des Stiletts **8** weist dabei eine im Ganzen mit **10** bezeichnete hülsenartige Kupplung auf, die gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) auf den mit der Zuleitungswendel **4** verbundenen Steckerstift **6** passt und mittels einer Klemmschraube **11** lösbar mit ihm verbindbar ist. In [Fig. 1](#) ist diese hülsenartige Kupplung **10** noch axial von dem Steckerstift **6** beabstandet aber schon in die Position gebracht, in welcher sie auf dem Steckerstift **6** aufgeschoben werden kann, wonach die lösbare Befestigung mit Hilfe der Klemmschraube **11** erfolgt, wie es in [Fig. 3](#) zu sehen ist.

[0024] Die hülsenartige Kupplung **10** ist also eine mit dem Steckerstift **6** mittels der Klemmschraube **11** lösbar verbindbare Klemmhülse **12**, welche einen in Gebrauchsstellung zum proximalen Ende gerichteten, ebenfalls hülsenförmigen Kupplungsfortsatz **13** hat, der coaxial zu der Klemmhülse **12** und auch zu der Innenlängshöhlung der Zuleitungswendel **4** orientiert ist. Mit diesem Kupplungsfortsatz **13** ist das proximale Ende des Stiletts **8** im Ausführungsbeispiel in noch zu beschreibender Weise in Drehrichtung kraftübertragend verbindbar.

[0025] Am proximalen Ende des Stiletts **8** erkennt man in [Fig. 1](#) in Seitenansicht und in [Fig. 3](#) teilweise im Längsschnitt eine Kupplungshülse **14**, die das Ende des Stiletts **8** konzentrisch umfasst, mit diesem verbunden ist und zwischen ihrer Innenwand und

dem Stilett **8** einen Abstand freilässt, so dass sie auf den Kupplungsfortsatz **13** der hülsenartigen Kupplung **10** kraftschlüssig und/oder formschlüssig aufsteckbar ist. In Gebrauchsstellung füllt also diese hülsenartige Kupplung **10** den Zwischenraum zwischen Stilett **8** und Innenwandung der damit verbundenen Kupplungshülse **14** zumindest über einen Teil des Querschnittes aus und tritt vor allem mit ihrer Außenseite mit der Innenseite dieses Kupplungsfortsatzes **13** in Berührung und Wirkverbindung (vergleiche [Fig. 3](#)).

[0026] Gemäß den [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) ist das distale Ende **9** des Stiletts **8** in Drehrichtung formschlüssig mit der Halterung **3** für die Schraubwendel **2** kuppelbar, wobei dieses distale Ende **9** abgeflacht oder als Mehrkant, beispielsweise als Vierkant, Sechskant oder dergleichen ausgebildet ist. An der Halterung **3** ist eine dazu passende Kupplungsöffnung **15** vorgesehen, in welche das distale Ende **9** des Stiletts **8** in axialer Richtung eingeschoben werden kann. In [Fig. 2](#) ist das Ende **9** noch nicht in die Kupplungsöffnung **15** eingeschoben, während [Fig. 4](#) diese eingeschobene und gekuppelte Position zeigt.

[0027] Es sei noch erwähnt, dass der Kupplungsfortsatz **13** der an dem Steckerstift **6** in Gebrauchsstellung lösbar angreifenden hülsenartigen Kupplung und Klemmhülse **12** und der Innenquerschnitt der am proximalen Ende des Stiletts angeordneten Kupplungshülse **14** zueinander passend derart profiliert sind, dass die Kupplungshülse **14** und der Kupplungsfortsatz **13** in axialer Richtung ineinander bewegbar oder schiebbar sind, in Drehrichtung aber Formschluss miteinander haben.

[0028] Um die Bedienbarkeit der Herzschrittmacher-Elektrode **1** zu verbessern, insbesondere das Eindrehen der Schraubwendel **2** in das Herzgewebe zu erleichtern, ist die am proximalen Ende des Stiletts **8** angeordnete Kupplungshülse **14** gleichzeitig als Drehgriff vorgesehen und außenseitig aufgeraut oder profiliert. Der Benutzer kann also nach dem Einfügen des Stiletts **8** in die in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellte Gebrauchsstellung an dieser Kupplungshülse **14** die Drehbewegung ausführen, durch welche gleichzeitig die Halterung **3** und damit die Schraubwendel **2** und auch der Steckerstift **6** zusammen mit der Zuführungswendel **4** in die gewünschte Drehung versetzt werden, so dass die Schraubwendel **2** in ihre Gebrauchsstellung gelangen kann, ohne dass die Zuführungswendel **4** alleine die entsprechende Drehbewegung übertragen muss und dabei aufgrund ihrer Länge und Flexibilität einer erheblichen Tordierung ausgesetzt würde. Eine solche Verdrehung oder Tordierung der Zuführungswendel **4** in sich selbst wird dadurch vermieden, dass zu ihrer Verdrehung synchron die Verdrehung des Stiletts **8** erfolgt, indem die als Drehgriff dienende Kupplungshülse **14** verdreht wird, was zur Verdrehung der Halterung **3** und gleichzeitig auch zur Ver-

drehung der Zuführwendel **4** führt. Somit kann der Benutzer mit der Anzahl der Umdrehungen an der Kupplungshülse **14** die Eindringtiefe der Schraubwendel **2** in ein Gewebe vorgeben und auch aufgrund der Steigung der Schraubwendel **2** berechnen, ohne diese Eindringtiefe durch einen Röntgenvorgang überprüfen zu müssen.

[0029] Die Herzschrittmacher-Elektrode **1** weist an ihrem distalen Ende eine Schraubwendel **2** auf, die mit einer elektrisch leitfähigen Zuleitungswendel **5** verbunden ist, welche ihrerseits über einen Stecker **5** und einen Steckerstift **6** mit einem Herzschrittmacher kuppelbar und zum Verdrehen und axialen Verstellen der Schraubwendel **2** ihrerseits verdrehbar ist. Durch eine Innenlängshöhhlung der Zuleitungswendel **4** ist ein Stilet **8** einführbar, welches mit seinem distalen Ende **9** direkt oder indirekt mit der verdrehbaren Schraubwendel **2** verbindbar oder kuppelbar ist, wobei das Stilet **8** außerdem mit dem proximalen Ende der Zuleitungswendel **4** direkt oder indirekt drehfest kuppelbar ist, so dass beim Verdrehen des Stiletts **8** sowohl die Zuleitungswendel **4** als auch die Schraubwendel **2** verdreht werden, ohne dass eine nennenswerte Torsion der Zuleitungswendel **4** stattfindet.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4624266 A [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Herzschrittmacher-Elektrode (1) mit einer durch Drehung aus einer zurückgezogenen Lage in eine aktive Halteposition verschiebbaren, in ihrer Halteposition in das Herzgewebe eingreifenden Schraubwendel (2), die mit einer elektrisch leitfähigen Zuleitungswendel (4) verbunden ist, die ihrerseits über einen Stecker (5) mit einem Herzschrittmacher kuppelbar und zum Verdrehen und axialen Verstellen der Schraubwendel (2) ihrerseits verdrehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuleitungswendel (4) einen freien Innenquerschnitt hat, dass in die Zuleitungswendel (4) ein in Gebrauchsstellung drehbares Stilet (8) einführbar ist, welches mit seinem distalen Ende (9) formschlüssig mit einer verdrehbaren Halterung (3) der Schraubwendel (2) kuppelbar ist, und dass das Stilet (8) zusätzlich mit dem proximalen Ende der Zuleitungswendel (4) oder mit einem an der Zuleitungswendel (4) angreifenden Teil oder mit dem Steckerstift (6) drehfest kuppelbar ist.

2. Herzschrittmacher-Elektrode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das proximale Ende des Stiletts (8) eine hülsenartige Kupplung (10) aufweist, die auf den mit der Zuleitungswendel (4) verbundenen Steckerstift (6) passt und insbesondere lösbar mit diesem verbindbar ist.

3. Herzschrittmacher-Elektrode nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die hülsenartige Kupplung (10) für den Steckerstift (6) eine mit diesem lösbar kuppelbare Klemmhülse (12) ist, die einen in Gebrauchsstellung zum proximalen Ende gerichteten Kupplungsfortsatz (13) hat, womit das proximale Ende des Stiletts (8) in Drehrichtung kraftübertragend verbindbar ist.

4. Herzschrittmacher-Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am proximalen Ende des Stiletts (8) eine Kupplungshülse (14) vorgesehen ist, die das Ende des Stiletts (8) konzentrisch mit Abstand umfasst und die auf den Kupplungsfortsatz (13) der hülsenartigen Kupplung (10) kraftschlüssig und/oder formschlüssig aufsteckbar ist.

5. Herzschrittmacher-Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das distale Ende (9) des Stiletts (8) in Drehrichtung formschlüssig mit der Halterung (3) für die Schraubwendel (2) kuppelbar und abgeflacht oder als Mehrkant, beispielsweise als Vierkant, Sechskant oder dergleichen ausgebildet ist und dass an der Halterung (3) für die Schraubwendel eine dazu passende Kupplungsöffnung (15) vorgesehen ist.

6. Herzschrittmacher-Elektrode nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungsfortsatz (13) der an dem Stecker-

stift (6) in Gebrauchsstellung lösbar angreifenden Klemmhülse (12) und der Innenquerschnitt der am proximalen Ende des Stiletts (8) angeordneten Kupplungshülse (14) zueinander passend profiliert sind, so dass die Kupplungshülse (14) und der Kupplungsfortsatz (13) in axialer Richtung ineinander schiebbar sind und in Drehrichtung Formschluss besteht.

7. Herzschrittmacher-Elektrode nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die am proximalen Ende des Stiletts (8) angeordnete Kupplungshülse (14) gleichzeitig als Drehgriff dient und insbesondere außenseitig aufgeraut oder profiliert ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

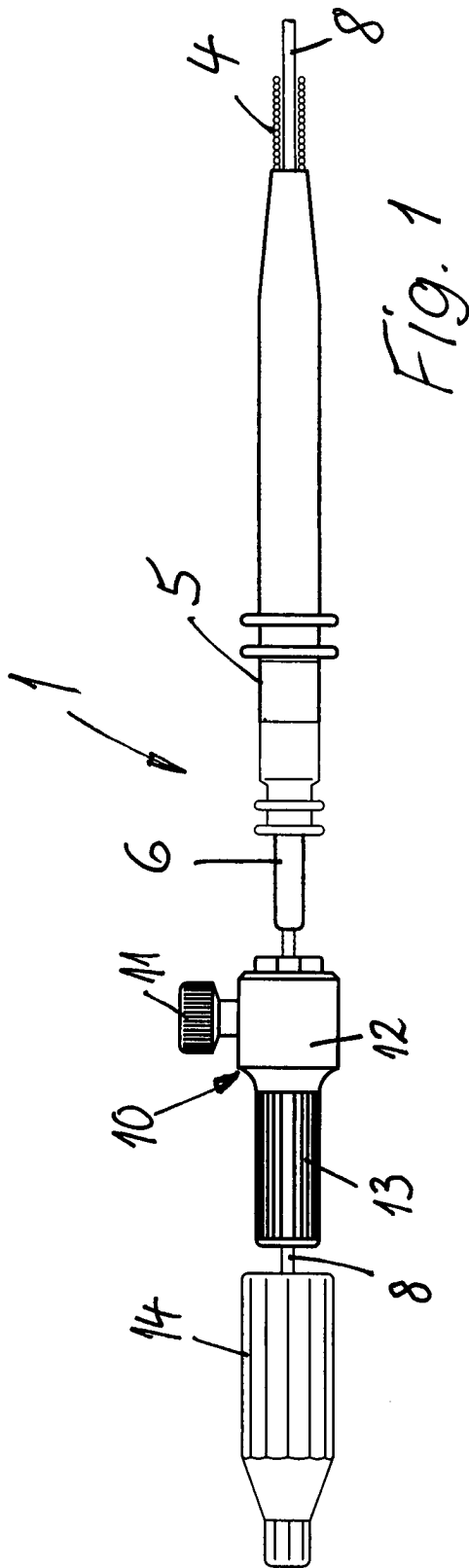


Fig. 1

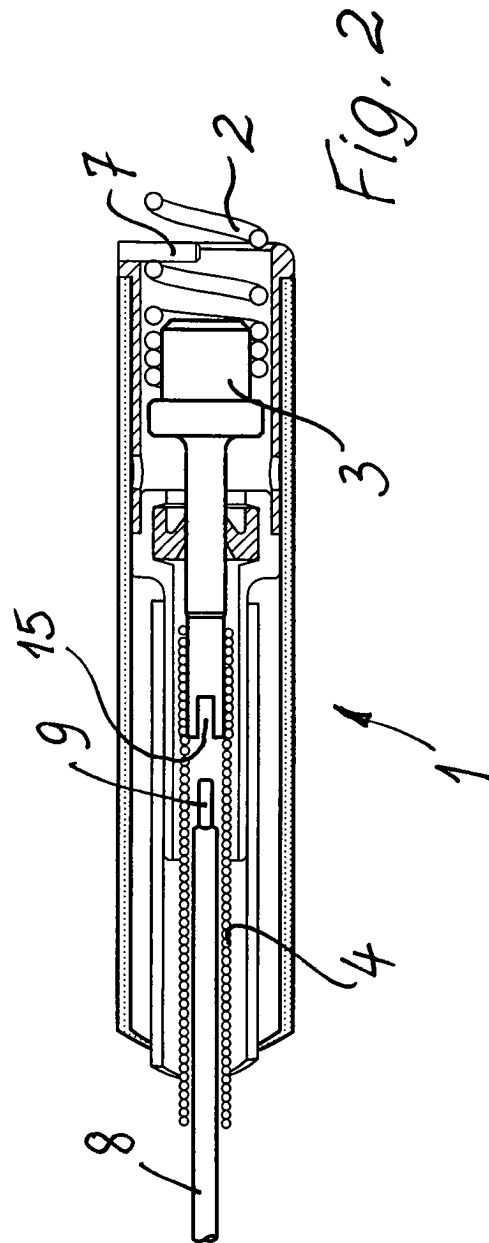


Fig. 2

