



(10) **DE 11 2017 005 056 T5** 2019.06.13

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/067870**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 005 056.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2017/055415**
(86) PCT-Anmeldetag: **05.10.2017**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **12.04.2018**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **13.06.2019**

(51) Int Cl.: **A61B 18/00 (2006.01)**
A61B 18/04 (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01)
A61B 18/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
62/404,292 **05.10.2016** **US**

(74) Vertreter:
**JUNGBLUT & SEUSS Patentanwälte, 10589
Berlin, DE**

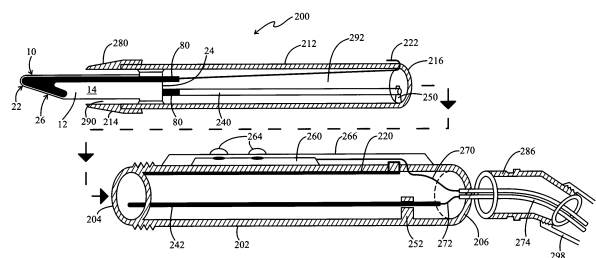
(71) Anmelder:
I.C. Medical, Inc., Phoenix, AZ., US

(72) Erfinder:
Cosmescu, Ioan, Phoenix, AZ, US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **ULTRAPOLARE ELEKTROCHIRURGISCHE KLINGE UND ULTRAPOLARER
ELEKTROCHIRURGISCHER STIFT UND TELESKOPISCHER ELEKTROCHIRURGISCHER STIFT ZUR
VERWENDUNG IM MONOPOLAREN UND BIPOLAREN ESU-MODUS**

(57) Zusammenfassung: Eine ultrapolare elektrochirurgische Klinge und ultrapolare teleskopische und nicht-teleskopische Elektrochirurgie-Stifte, die sowohl im monopolaren als auch im bipolaren Modus zum Schneiden und Koagulieren verwendet werden können. Die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte können mit sehr geringer Leistung (z.B. 15-20 Watt oder weniger) betrieben werden, um sowohl Gewebe zu schneiden als auch zu koagulieren, wodurch das Patientenrisiko und die Schädigung von Gewebe reduziert werden.



Beschreibung

ERFINDUNGSGEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung ist im Allgemeinen auf eine ultrapolare elektrochirurgische Klinge und einen ultrapolaren elektrochirurgischen Stift ausgerichtet, die sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus zum Schneiden und Koagulieren verwendet werden. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge weist ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten, ein Schneidende und ein entgegengesetztes nicht schneidendes Ende, eine aktive Elektrode auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten des nicht leitfähigen Elements und eine Rückelektrode auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen Elements auf.

[0002] Die vorliegende Erfindung ist auch auf einen ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift ausgerichtet, der sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus zum Schneiden und Koagulieren verwendet werden kann. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift beinhaltet ein Handstück mit einem ersten und einem zweiten Ende, ein hohles teleskopisches Element mit einem ersten und einem zweiten Ende, wobei mindestens ein Teil des hohlen teleskopischen Elements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist, und eine elektrochirurgische Klinge, die innerhalb des ersten Endes des hohlen teleskopischen Elements positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitendes Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt. Das hohle Teleskopelement und das Handstück können auch einen Evakuierungskanal bilden, um Rauch und/oder Schmutz von der Operationsstelle wegzuleiten.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0003] Die Elektrochirurgie verwendet einen HF-Elektrochirurgiegenerator (auch bekannt als Elektrochirurgiegerät oder ESU [electrosurgical unit]) und ein Handstück mit einer Elektrode, um hochfrequenten Wechselstrom (RF [radio frequency]) bei verschiedenen Spannungen zum Schneiden oder Koagulieren von biologischem Gewebe bereitzustellen. Das Handstück kann ein monopoles Instrument mit einer Elektrode oder ein bipolares Instrument mit zwei Elektroden sein. Bei der Verwendung eines monopolen Instruments wird ein Rückelektrodenpolster am

Patienten angebracht und der hochfrequente elektrische Strom fließt vom Generator zum monopolen Instrument, durch den Patienten zum Patientenrückelektrodenpolster und zurück zum Generator. Die monopolare Elektrochirurgie wird aufgrund ihrer Vielseitigkeit und Effektivität häufig eingesetzt. Die bei der monopolen Elektrochirurgie entstehende übermäßige Wärme kann jedoch zu einer übermäßigen Gewebeschädigung und Nekrose des Gewebes führen, da die auf der Rückseite des Patienten angeordnete Rückelektrode bewirkt, dass Hochspannung und hohe HF-Energie durch den Patienten strömen.

[0004] In der bipolaren Elektrochirurgie treten sowohl aktive Ausgangs- als auch Patientenrückgabefunktionen an der Operationsstelle auf, da sowohl die Aktiv- als auch die Rückelektrode im bipolaren Instrument enthalten sind. Daher beschränkt sich der Weg des elektrischen Stroms auf das biologische Gewebe, das sich zwischen Aktiv- und Rückelektrode befindet. Obwohl die bipolare Elektrochirurgie den Einsatz von niedrigeren Spannungen und weniger Energie ermöglicht und damit die Wahrscheinlichkeit von Gewebeschäden und Funkenbildung im Zusammenhang mit der monopolen Elektrochirurgie reduziert oder eliminiert, hat sie die Fähigkeit, große Blutungsgebiete zu schneiden und zu koagulieren, eingeschränkt.

[0005] Dementsprechend besteht Bedarf an einer elektrochirurgischen Klinge und einem elektrochirurgischen Stift, der sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus zum Schneiden und Koagulieren verwendet werden kann, wodurch Flexibilität beim Schneiden und Koagulieren großer Gewebeflächen ohne die Gewebeschädigung im monopolen Modus ermöglicht wird und der die Energieübertragung durch den Patienten bei Verwendung im bipolaren Modus eliminiert. Eine ultrapolare elektrochirurgische Klinge mit einem scharfen Schneidende und einer aktiven Elektrode, die auf einer gegenüberliegenden ebenen Seite eines nichtleitenden Elements angeordnet ist, und einer Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements angeordnet ist, würden diese Anforderung ebenso erfüllen wie ein ultrapolarer elektrochirurgischer Stift und ein ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift, die jeweils eine solche ultrapolare elektrochirurgische Klinge beinhalten. Die ultrapolaren elektrochirurgischen Klängen mit einem scharfen Schneidende und einer Aktiv- und Rückholelektrode, die auf gegenüberliegenden Seiten der mit Bezug auf die vorliegende Erfindung beschriebenen elektrochirurgischen Klinge positioniert sind (sowie der ultrapolare elektrochirurgische Stift und der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift, die jeweils die ultrapolare elektrochirurgische Klinge enthalten), können sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus verwendet werden und bieten so einem Chirurgen oder Bediener Flexibilität. Die mit Be-

zug auf die voreingestellte Erfindung beschriebenen ultrapolaren elektrochirurgischen Klingen können mit einem elektrochirurgischen Handstück/Stift (teleskopisch oder nichtteleskopisch) verwendet werden, das nicht rauchabsaugend ist, aber sie sind auch für die Verwendung mit einem elektrochirurgischen Stift/Handstück (teleskopisch oder nichtteleskopisch) vorgesehen, das während des elektrochirurgischen Verfahrens rauchabsaugend sein kann. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift, der mit Bezug auf die vorliegende Erfindung beschrieben wird, zu der auch die ultrapolare elektrochirurgische Klinge gehört, ermöglicht es einem Benutzer oder Chirurgen, leichter und effizienter auf die Operationsstelle mit verbesserter Sichtfähigkeit zuzugreifen, indem er das teleskopische Element des Stifts sowie die elektrochirurgische Klinge, die innerhalb des teleskopischen Elements des Stifts positioniert ist, verlängert.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die vorliegende Erfindung ist auf eine ultrapolare elektrochirurgische Klinge gerichtet, die ein nicht leitfähiges planares Element mit ersten und zweiten gegenüberliegenden planaren Seiten, einem Schneidende und einem nicht schneidenden Ende, eine aktive Elektrode, die auf der ersten gegenüberliegenden planaren Seite angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der ersten gegenüberliegenden planaren Seite in der Nähe des Schneidendes des nicht leitfähigen planaren Elements freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der zweiten gegenüberliegenden planaren Seite angeordnet ist, beinhaltet, wobei mindestens ein Teil der zweiten gegenüberliegenden planaren Seite in der Nähe des Schneidendes des nicht leitfähigen planaren Elements freigelegt ist. In einer exemplarischen Ausführungsform der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge der vorliegenden Erfindung spiegelt die auf der ersten planaren Seite angeordnete aktive Elektrode mindestens einen Teil der auf der zweiten planaren Seite befindlichen Rückelektrode.

[0007] Das nichtleitende planare Element kann eine Keramik umfassen und die Aktiv- und Rückelektrode kann einen Edelstahl, ein Kupfer und/oder ein Wolfram umfassen. In einer weiteren exemplarischen Ausführungsform der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge der vorliegenden Erfindung können die Aktiv- und Rückelektroden jeweils in Form einer länglichen leitenden Schicht ausgeführt werden, die sich mehr als die Hälfte der Länge des nichtleitenden planaren Elements erstreckt. Mindestens ein Abschnitt der länglichen leitenden Schicht der aktiven Elektrode kann sich bis zu und entlang einer Teillänge von einem oder mehreren der gegenüberliegenden länglichen Kanten der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite erstrecken, und mindestens ein Abschnitt der länglichen leitenden Schicht der Rückelektrode kann sich bis zu einem oder mehreren gegenüberliegenden länglichen Kanten der zweiten gegen-

überliegenden ebenen Seite erstrecken und entlang einer Teillänge von einem oder mehreren gegenüberliegenden länglichen Kanten.

[0008] In noch einer weiteren exemplarischen Ausführungsform der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge der vorliegenden Erfindung beinhaltet die ultrapolare elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges planares Element mit einer ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite mit gegenüberliegenden länglichen Kanten, einem Schneidende und einem gegenüberliegenden nicht schneidenden Ende, eine aktive Elektrode mit einer abgerundeten oder spitzen hakenförmigen Konfiguration, die sich auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen planaren Elements befindet, und eine Rückelektrode mit einer abgerundeten oder spitzen hakenartigen Konfiguration, die sich auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen planaren Elements befindet. Die hakenförmig geformte Konfiguration der aktiven Elektrode und der Rückelektrode kann sich in der Nähe des Schneidendes des nicht leitenden planaren Elements befinden, ohne mindestens einen Teil der ersten und zweiten gegenüberliegenden planaren Seiten abzudecken, die sich in der Nähe des Schneidendes des nicht leitenden planaren Elements befinden. Mindestens ein Abschnitt der hakenförmigen Konfiguration der aktiven Elektrode, die sich auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite befindet, kann mindestens einen Abschnitt der hakenförmigen Konfiguration der Rückelektrode widerspiegeln, die sich auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden ebenen Elements befindet. Das nichtleitende planare Element kann eine Keramik und die erste und zweite aktive Elektrode umfassen, und die erste und zweite Rückföhrelektrode können einen Edelstahl, ein Kupfer und/oder ein Wolfram umfassen.

[0009] Das Schneidende des nicht leitenden planaren Elements ist ein scharfes Schneidende und kann die Form/Konfiguration einer scharfen Schneide annehmen, wobei die Aktiv- und Rückholelektroden auf gegenüberliegenden planaren Seiten des nichtleitenden planaren Elements angeordnet sind, die jeweils angrenzend an die scharfe Schneide des nicht planaren Elements liegen, während ein Teil des nicht leitenden planaren Elements, der der scharfen Schneide am nächsten liegt, noch freigelegt bleibt.

[0010] Weiterhin kann sich ein Abschnitt jeder der Aktiv- und Rückelektroden bis zum gegenüberliegenden, nicht schneidenden Ende des nichtleitenden planaren Elements erstrecken. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge der vorliegenden Erfindung kann ferner ein erstes leitfähiges Einlegeelement in Verbindung mit der aktiven Elektrode, die sich in der Nähe des nicht schneidenden Endes des nicht leitenden planaren Elements befindet, und ein zweites leitfähiges Einlegeelement in Verbindung mit der Rückelek-

trode, die sich in der Nähe des nicht schneidenden Endes des nicht leitenden planaren Elements befindet, umfassen. Die ersten und zweiten leitenden Einsätze können jeweils ein Metallkontaktelement umfassen, das aus Messing und/oder Kupfer besteht.

[0011] Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge der vorliegenden Erfindung kann sowohl im monopolaren als auch im bipolaren Modus verwendet werden, wenn sie zur Durchführung der Elektrochirurgie verwendet wird. Der leitende Einsatz in Verbindung mit der aktiven Elektrode ist mit einer Leiterplatte verbunden, die in einem Elektrochirurgie-Stift zur Aktivierung des Elektrochirurgie-Stiftes enthalten ist (und die Leiterplatte wiederum mit einem Elektrochirurgie-Gerätegenerator über ein elektrisches Verbindungsmittel, wie beispielsweise einen Draht, verbunden ist), und der leitende Einsatz in Verbindung mit der Rückelektrode ist über ein elektrisches Verbindungsmittel, wie beispielsweise einen Draht, mit dem Elektrochirurgie-Gerätegenerator verbunden, so dass die aktiven und Rückkontakte des ultrapolaren Elektrochirurgie-Stiftes mit dem Elektrochirurgie-Gerätegenerator verbunden sind. Wenn die ultrapolare elektrochirurgische Klinge der vorliegenden Erfindung im monopolaren Modus verwendet wird, wird der monopolare Ausgangsmodus am Generator des elektrochirurgischen Geräts gewählt. Wenn die ultrapolare elektrochirurgische Klinge der vorliegenden Erfindung im bipolaren Modus verwendet wird, wird der bipolare Leistungsmodus am Generator des elektrochirurgischen Geräts ausgewählt.

[0012] Die vorliegende Erfindung ist auch auf einen ultrapolaren Elektrochirurgie-Stift mit einem Handstück mit einem ersten und zweiten Ende und einer elektrochirurgischen Klinge im ersten Ende des Handstücks gerichtet, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges planares Element mit gegenüberliegenden planaren Seiten, ein Schneidende und ein entgegengesetztes, nicht schneidendes Ende beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer gegenüberliegenden ebenen Seite angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes des nichtleitenden ebenen Elements freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes des nicht leitenden ebenen Elements freiliegt. Das Handstück kann ferner einen darin enthaltenen Rauchabzugskanal zum Abführen von Rauch und Fremdkörpern aus der Operationsstelle während der Aktivierung des Elektrochirurgiestiftes umfassen. Darüber hinaus kann das Handstück weiterhin nur eine Aktivierungstaste für die Koagulation umfassen, da die scharfe Schneide des nicht leitenden planaren Elements präzise Schnitte durchführen kann, ohne dass die ultrapolare elektrochirurgische Klinge mit

Strom versorgt wird. Alternativ kann das Handstück auch mehr als einen Betätigungsknopf zum Schneiden und Koagulieren beinhalten. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge kann auch einen Stecker beinhalten, der dazu dient, die ultrapolare elektrochirurgische Klinge mit einem Elektrochirurgie-Stift zu verbinden.

[0013] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf einen ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stift gerichtet, der ein Handstück mit einem ersten und zweiten Ende beinhaltet, ein hohles teleskopisches Element mit einem ersten und zweiten Ende, wobei das zweite Ende des hohlen teleskopischen Elements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstücks positioniert ist, und eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten positioniert ist, so dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite positioniert ist, so dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden Seiten in der Nähe der Schneidkante freiliegt. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift kann sowohl im monopolaren als auch im bipolaren Modus zur Durchführung der Elektrochirurgie verwendet werden. Darüber hinaus ist der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung in der Lage, Gewebe auf einem niedrigen Leistungsniveau, nämlich einem Leistungsniveau von weniger als 20 Watt, zu schneiden und zu koagulieren.

[0014] Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift kann ein Halteelement beinhalten, das sich innerhalb des hohlen Teleskopelements befindet, um mindestens einen Teil der elektrochirurgischen Klinge innerhalb des Teleskopelements zu halten. Das Handstück und das hohle Teleskopelement können einen Evakuierungskanal bilden, um Rauch und/oder Schmutz von der Operationsstelle wegzuleiten, an der der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift verwendet wird.

[0015] Ein Düsenelement kann mit dem ersten Ende des hohlen Teleskopelements verbunden sein, so dass mindestens ein Teil der elektrochirurgischen Klinge sowohl im Düsenelement als auch im ersten Ende des hohlen Teleskopelements positioniert ist. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift kann auch ein Schwenkelement beinhalten, das mit dem zweiten Ende des Handstückelements verbunden ist, um das Verdrehen und Knicken eines mit dem elektrochirurgischen Stift verbundenen Vakuumschlauches zum Evakuieren von Rauch und/

oder Schmutz aus dem Operationsbereich zu verhindern. In Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stifts der vorliegenden Erfindung, die die Evakuierung von Rauch und/oder Schmutz aus dem Operationsbereich aufnehmen, können die Düse, das hohle teleskopische Element, das Handstückelement und das Schwenkglied alle Teil eines Evakuierungskanals zur Ableitung von Rauch und/oder Schmutz aus dem Operationsbereich sein.

[0016] In einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift der vorliegenden Erfindung ein Handstück mit einem ersten und zweiten Ende, ein hohles teleskopisches Element mit einem ersten und zweiten Ende, wobei das zweite Ende des hohlen teleskopischen Elements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist, und eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten positioniert ist, so dass zumindest ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freigelegt ist, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden Seiten in der Nähe der Schneidkante freiliegt, einen ersten isolierten Draht, der mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein erstes Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des ersten isolierten Drahtes in der Nähe eines oberen Innenraums des Handstückelements, und einen zweiten isolierten Draht, der mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein zweites Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des zweiten isolierten Drahtes in der Nähe eines unteren Innenraums des Handstückelements. Diese exemplarische Ausführungsform kann auch die zuvor beschriebenen Düsen- und Schwenkelemente beinhalten, und das Düsenelement, das hohle Teleskopelement, das Handstückelement und das Schwenkelement können einen Evakuierungskanal zum Evakuieren von Rauch und/oder Schmutz von der Operationsstelle weg bilden.

[0017] In einer weiteren exemplarischen Ausführungsform beinhaltet der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift der vorliegenden Erfindung ein Handstück mit einem ersten und zweiten Ende, ein hohles teleskopisches Element mit einem ersten und zweiten Ende, wobei das zweite Ende des hohlen teleskopischen Elements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist, und eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Te-

leskopelements positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten positioniert ist, so dass zumindest ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freigelegt ist, und eine Rückführelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden Seiten in der Nähe der Schneidkante freiliegt, ein leitfähiges längliches Kontaktelement, das an einer oberen Innenfläche des Handstückelements befestigt ist, und ein leitfähiges Kontaktelement, das mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, so dass das leitfähige Kontaktelement in Bezug auf das leitfähige längliche Kontaktelement verschiebbar in Eingriff gebracht werden kann, und ein hohles leitfähiges Rohr, das in dem hohlen Teleskopelement enthalten ist, das mit der Rückführelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein festes leitfähiges Stabelement, das mit dem Handstückelement verbunden ist, so dass das feste leitfähige Stabelement innerhalb und entlang einer Länge des hohlen leitfähigen Rohrelements gleiten kann.

[0018] In dieser zweiten exemplarischen Ausführungsform kann mindestens ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements innerhalb und innerhalb des hohlen Teleskopelements und mindestens ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements auf einer Außenfläche des leitenden Kontaktelements positioniert werden. Darüber hinaus könnte es sich anstelle eines hohlen leitfähigen Rohrelements, das im hohlen Teleskopelement enthalten ist und mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, um einen festen leitfähigen Stab handeln, der im hohlen Teleskopelement enthalten ist und mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist. In diesem Fall würde anstelle eines festen leitenden Stabes, der mit dem Handstück verbunden ist, ein hohles leitfähiges Rohr mit dem Handstück verbunden, so dass der feste leitende Stab, der in dem hohlen Teleskopelement enthalten ist, in dem hohlen leitenden Rohr, das in dem Handstückelement enthalten ist, gleiten könnte. Wie die erste vorstehend beschriebene exemplarische Ausführungsform kann diese zweite exemplarische Ausführungsform auch die zuvor beschriebenen Düsen- und Schwenkelemente beinhalten und das Düsenelement, das hohle Teleskopelement, das Handstückelement und das Schwenkelement können einen Evakuierungskanal bilden, um Rauch und/oder Schmutz von der Operationsstelle wegzuleiten.

[0019] Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung kann sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus zur Durchführung der Elektrochirurgie verwendet werden. Der

isolierte Draht oder das leitende Kontaktelement im Elektrochirurgie-Stift, das mit der aktiven Elektrode der Elektrochirurgieklinge in Verbindung steht, ist mit einer im Elektrochirurgie-Stift enthaltenen Leiterplatte zur Aktivierung des Elektrochirurgie-Stiftes verbunden und die Leiterplatte wiederum ist über ein elektrisches Verbindungsmittel, wie beispielsweise einen Draht, mit einem Elektrochirurgiegerät-Generator verbunden. Darüber hinaus ist der isolierte Draht oder leitende Stab oder Hohlelement, das mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge in Verbindung steht, ebenfalls über ein elektrisches Verbindungsmittel, wie beispielsweise einen Draht, mit dem Generator der elektrochirurgischen Einheit verbunden, so dass sowohl die aktiven als auch die Rückkontakte der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge im ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stift mit dem Generator der elektrochirurgischen Einheit verbunden sind. Wenn der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung im monopolen Modus verwendet wird, wird am Generator des Elektrochirurgiegerätes der monopolare Leistungsmodus gewählt. Wenn der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung im bipolaren Modus verwendet wird, wird der bipolare Leistungsmodus am Generator des Elektrochirurgiegerätes gewählt.

Figurenliste

[0020] Der Gegenstand der Erfindung wird im Folgenden in Verbindung mit den angehängten gezeichneten Figuren beschrieben, wobei gleiche Zahlen gleiche Elemente bezeichnen, und

Fig. 1 ist eine seitliche perspektivische Ansicht einer exemplarischen Ausführungsform einer ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge, die im ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

Fig. 2 ist eine gegenüberliegende Seitenansicht der exemplarischen Ausführungsform der in **Fig. 1** dargestellten ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge;

Fig. 3 ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge zeigt, die im hohlen Teleskopelement des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung sitzt;

Fig. 4 ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer weiteren exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten ultrapolaren elektrochirurgischen

Klinge zeigt, die innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung sitzt;

Fig. 5 ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer weiteren exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge zeigt, die innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung sitzt; und

Fig. 6 ist eine seitliche Querschnittsansicht eines nicht-teleskopischen ultrapolaren Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER EXEMPLARISCHEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0021] Die exemplarischen Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stifts für den Einsatz in den monopolen und bipolaren Modi des Elektrochirurgiegerätes (ESU) der vorliegenden Erfindung ermöglichen es einem Anwender oder Chirurgen, mit der scharfen, nichtleitenden Spitze der elektrochirurgischen Klinge im Stift zu schneiden sowie große Flächen biologischen Gewebes unter Verwendung der elektrischen Kontakte der elektrochirurgischen Klinge zu koagulieren. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift der vorliegenden Erfindung kann auch mit den Aktiv- und Rücktelektroden der Elektrochirurgieklinge schneiden. Exemplarische Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stifts der vorliegenden Erfindung beinhalten eine ultrapolare elektrochirurgische Klinge, die ein nicht leitfähiges Element mit ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer scharfen Schneide aufweist, eine aktive Elektrode, die auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen Elements so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneide freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen Elements so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneide freigelegt ist. Die Schneidkante des nichtleitenden planaren Elements kann eine scharfe nichtleitende Schneidkante zum Schneiden von biologischem Gewebe bilden, während die Aktiv- und Rückholelektroden, die sich auf der gegenüberliegenden planaren Seite des nichtleitenden Elements befinden, sowohl für die Koagulation als auch für das Schneiden von biologischem Gewebe verwendet werden können.

[0022] Die vorliegende Erfindung ist auf einen ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stift gerichtet, der ein Handstück mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, ein hohles teleskopisches Element mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende beinhaltet, wobei das zweite Ende des hohlen teleskopischen Elements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist, und eine elektrochirurgische Klinge, die innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten derart positioniert ist, dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite derart positioniert ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt.

[0023] Die aktive Elektrode, die sich auf einer gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements befindet, kann mindestens einen Teil der Rückelektrode spiegeln, die sich auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite befindet. Aktive und Rückelektroden auf der elektrochirurgischen Klinge können leitfähige Schichten mit gleicher Dicke sein. Die Oberseite des nichtleitenden Elements kann breiter sein als die scharfe Schneide des nichtleitenden Elements und das nichtleitende Element kann von mindestens einem Abschnitt seiner Oberseite zu einem Abschnitt seiner Unterseite verjüngt werden.

[0024] Das nichtleitende planare Element kann eine Keramik umfassen und die Aktiv- und Rückelektrode kann einen Edelstahl, ein Kupfer und/oder ein Wolfram umfassen. Die Aktiv- und Rückelektrode können jeweils in Form einer länglichen leitenden Schicht ausgeführt werden, die sich mehr als die Hälfte der Länge des nichtleitenden Elements erstreckt. Mindestens ein Abschnitt der länglichen leitenden Schicht der aktiven Elektrode kann sich bis zu und entlang einer Teillänge von einem oder mehreren gegenüberliegenden länglichen Kanten einer gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements erstrecken, und mindestens ein Abschnitt der länglichen leitenden Schicht der Rückelektrode kann sich bis zu und entlang einer Teillänge von einem oder mehreren gegenüberliegenden länglichen Kanten der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements erstrecken.

[0025] Fig. 1 ist eine seitliche perspektivische Ansicht einer exemplarischen Ausführungsform einer ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge 10, die im ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stift der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Ultrapolare elektrochirurgische Klinge 10 beinhaltet ein nicht

leitfähiges Element 12 mit ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seiten 14, 16, einem oberen 18, einem unteren 20, einem Schneidende 22 mit einer scharfen Schneide 26 und einem nicht schneidenden Ende 24 sowie eine aktive Elektrode 30, die auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 des nichtleitenden Elements 12 angeordnet ist, so dass mindestens ein Teil der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 nahe der scharfen Schneide 26 freigelegt ist. Der Winkel X der scharfen Schneide 26 in Bezug auf einen unteren Abschnitt der Klinge 10 kann weniger als 20 Grad betragen, wie in Fig. 1 dargestellt. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge 10 beinhaltet auch leitende Einlegeelemente 80, die mit den auf dem nichtleitenden Element enthaltenen Aktiv- und Rückelektroden in Verbindung stehen. Fig. 1 zeigt die aktive Elektrode 30 auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 in Verbindung mit einem der leitenden Einlegeelemente 80, wodurch dieses leitende Einlegeelement zu einem oberen aktiven leitenden Einlegeelement wird. Die aktive Elektrode 30 kann eine leitende Schicht sein, die auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 des nichtleitenden Elements 12 abgeschieden ist und aus Edelstahl, Kupfer und/oder Wolfram bestehen kann. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die aktive Elektrode 30 eine längliche leitfähige Schicht, die sich entlang einer Länge der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 des nicht leitfähigen Elements 12 nahe der Oberseite 18 des nicht leitfähigen Elements 12 mit einer „V“-förmigen hakenartigen Form erstreckt, die auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 des nicht leitfähigen Elements 12 nahe dem Schneidende 22 des nicht leitfähigen Elements 12 positioniert ist. Die aktive Elektrode 30 erstreckt sich auch über die gesamte Länge der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite 14 des nichtleitenden Elements 12 bis zum nicht schneidenden Ende 24 des nichtleitenden Elements 12 und wickelt sich dann um das nicht schneidende Ende 24 des nichtleitenden Elements 12, so dass die aktive Elektrode 30 in Verbindung mit einem der leitenden Einlegeelemente 80 steht. Das nichtleitende Element 12 beinhaltet auch Öffnungen (nicht dargestellt) innerhalb des nicht schneidenden Endes 24 zum Einsetzen von leitenden Einlegeelementen 80 und einen abgerundeten Abschnitt 94, der an einen Innenumfang des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts angrenzt, wenn die ultrapolare Elektrochirurgieklinge 10 innerhalb des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts positioniert ist.

[0026] Fig. 2 ist eine gegenüberliegende Seitenansicht der exemplarischen Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge 10. Ultrapolare elektrochirurgische Klinge 10 beinhaltet ein nicht leitfähiges Element 12 mit ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seiten 14, 16, einem oberen 18, einem unteren 20, einem Schneidende 22 mit einer scharfen Schneide 26 und

einem nicht schneidenden Ende **24** und einer Rückelektrode **32**, die auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** des nichtleitenden Elements **12** angeordnet ist, so dass mindestens ein Teil der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** in der Nähe der scharfen Schneide **26** freigelegt ist. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge **10** beinhaltet auch leitende Einlegeelemente **80**, die mit den auf dem nichtleitenden Element **12** enthaltenen Aktiv- und Rückelektroden in Verbindung stehen. **Fig. 2** zeigt die Gegenelektrode **32** auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** in Verbindung mit einem der leitenden Einlegeelemente **80**, wodurch dieses leitende Einlegeelement zu einem unteren rückseitigen leitenden Einlegeelement wird. Die Gegenelektrode **32** kann eine leitende Schicht sein, die auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** des nichtleitenden Elements **12** abgeschieden ist und aus Edelstahl, Kupfer und/oder Wolfram bestehen kann. Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist die Rückleitelektrode **32** eine längliche leitfähige Schicht, die sich entlang einer Länge der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** des nicht leitfähigen Elements **12** nahe der Oberseite **18** des nicht leitfähigen Elements **12** mit einer „V“-förmigen hakenartigen Form erstreckt, die auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** des nicht leitfähigen Elements **12** nahe dem Schneidende **22** des nicht leitfähigen Elements **12** positioniert ist. Die Rückleitelektrode **32** erstreckt sich auch über die gesamte Länge der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **16** des nichtleitenden Elements **12** und wickelt sich dann um das nicht schneidende Ende **24** des nichtleitenden Elements **12**, so dass die Rückleitelektrode **32** mit einem der leitenden Einlegeelemente **80** in Verbindung steht. Das nichtleitende Element **12** beinhaltet auch Öffnungen (nicht dargestellt) innerhalb des nicht schneidenden Endes **24** zum Einsetzen von leitenden Einlegeelementen **80** und einen abgerundeten Abschnitt **94**, der an einen Innenumfang des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts angrenzt, wenn die ultrapolare Elektrochirurgieklinge **10** innerhalb des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts positioniert ist. Die aktive Elektrode **30** und die Rückelektrode **32**, die sich auf der ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite **14**, **16** des nichtleitenden Elements **12** befinden, sind einander gegenüberliegende Spiegelbilder.

[0027] **Fig. 3** ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **100** der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten ultrapolaren Elektrochirurgieklinge **10** zeigt, die innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **100** der vorliegenden Erfindung sitzt. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **100** beinhaltet ein

Handstück-Element **102** mit ersten und zweiten Enden **104**, **106**, ein hohles Teleskop-Element **112** mit ersten und zweiten Enden **114**, **116**, wobei das zweite Ende **116** des hohlen Teleskop-Elements **112** konzentrisch innerhalb des ersten Endes **104** des Handstück-Elements **102** positioniert (und darin gehalten) ist, wenn der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **100** zur Verwendung montiert ist. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **100** beinhaltet auch die ultrapolare Elektrochirurgie-Klinge **10**, die im ersten Ende **104** des Handstückelements **102** positioniert ist. Ultrapolare elektrochirurgische Klinge **10** beinhaltet ein nicht leitfähiges planares Element **12** mit gegenüberliegenden planaren Seiten **14**, **16**, einem Schneidende **22** mit einer scharfen Schneide **26**, einem gegenüberliegenden, nicht schneidenden Ende **24**, einer aktiven Elektrode **30**, die auf einer gegenüberliegenden planaren Seite **14** angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der gegenüberliegenden planaren Seite **14** in der Nähe des nicht leitenden Schneidendes **22** des nicht leitenden planaren Elements **12** freiliegt, und eine Gegenelektrode **32** (nicht dargestellt, wie sie sich auf der gegenüberliegenden Seite befindet), die sich auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite **16** (nicht dargestellt) befindet, wobei mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes **22** des nichtleitenden ebenen Elements **12** freigelegt ist. Leitfähige Einlegeelemente **80** befinden sich am nicht schneidenden Ende **24** des nichtleitenden Flächenelements **12** und stehen in Verbindung mit der Aktiv- bzw. Rückelektrode **30**, **32**.

[0028] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **100** beinhaltet auch ein leitfähiges längliches Kontaktelement (das die Form eines leitenden Kanals annehmen kann) **120**, das an einer oberen Innenfläche des Handstückelements **102** befestigt ist, und ein leitfähiges Kontaktelement **122**, das mit der aktiven Elektrode **30** der elektrochirurgischen Klinge **10** durch ein leitfähiges Einlegeelement **80** verbunden ist, so dass ein Abschnitt des leitfähigen Kontaktelements **122** gleitend mit dem leitfähigen länglichen Kontaktelement **120** in Eingriff steht, das im Handstückelement **102** enthalten ist, wenn das zweite Ende **116** des hohlen teleskopischen Elements **112** im Handstückelement **102** positioniert ist. Ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements **122** kann innerhalb eines Innenraums des hohlen Teleskopelements **112** und ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements **122** kann auf einer Außenfläche des hohlen Teleskopelements **112** positioniert werden. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **100** beinhaltet auch ein hohles leitfähiges Rohrelement **140**, das in dem hohlen teleskopischen Element **112** enthalten ist, das mit der Rückholelektrode (nicht dargestellt) der elektrochirurgischen Klinge **30** durch ein leitfähiges Einlegeelement **80** verbunden ist, und ein massives leitfähiges Stabelement **142**, das in dem Handstück **102** enthalten ist, so dass das feste leitfähige

Stabelement **142** innerhalb und entlang einer Länge des hohlen leitfähigen Rohrelements **140** gleiten kann. Ein erstes Stützelement **150** kann mit dem hohlen Teleskopelement **112** verbunden werden, um das hohle leitende Rohrelement **140** innerhalb des hohlen Teleskopelements **112** zu halten, und ein zweites Stützelement **152** kann mit dem Handstückelement **102** verbunden werden, um das feste leitende Stabelement **142** im Handstückelement **102** zu halten.

[0029] Das leitende längliche Kontaktelement **120** ist über ein elektrisches Kommunikationsmittel, wie beispielsweise einen Draht, mit einer Leiterplatte **160** verbunden und verbindet so die aktive Elektrode **30** der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** mit der Leiterplatte **160**. Kommunikationsmittel wie ein Draht **170** verbindet die Leiterplatte **160** mit einer elektrochirurgischen Einheit (nicht dargestellt), um den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift **100** mit Strom zu versorgen, der über Aktivierungstasten **164** bedient werden kann, die sich auf einer Oberseite **166** des Elektrochirurgie-Stifts **100** befinden. Kommunikationsmittel, wie beispielsweise ein Draht **172**, können auch verwendet werden, um die Gegenelektrode (nicht dargestellt) über das hohle leitfähige Rohrelement **140** und das feste leitfähige Stabelement **142** mit dem Elektrochirurgiegerät (nicht dargestellt) zu verbinden. Der verschiebbare Eingriff des leitenden Kontaktelements **122** mit dem leitenden länglichen Kontaktelement **120** und der verschiebbare Eingriff des festen leitenden Stabelements **142** innerhalb des hohlen leitenden Rohrelements **140** ermöglicht das Teleskopieren des hohlen Teleskopelements **112** in Bezug auf das Handstückelement **102**. Dies ermöglicht es einem Chirurgen oder Anwender, den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift zu verlängern oder zu verkürzen, um seine Verwendung je nach Art und Bereich der durchgeführten Elektrochirurgie besser zu erleichtern.

[0030] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **100** beinhaltet auch ein Düsenelement **180**, das mit dem ersten Ende **114** des hohlen Teleskopelements **112** verbunden ist, so dass mindestens ein Teil der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** in dem Düsenelement **180** und das erste Ende **114** des hohlen Teleskopelements **112** enthalten ist. Das Düsenelement **180** kann transparent sein und dient dazu, Rauch und/oder Schmutz in einen Rauchabzugskanal der ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte zu leiten, die Rauchabzugskanäle beinhalten, wie sie in den **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt sind. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **100** beinhaltet auch ein Schwenkelement **186**, das mit dem zweiten Ende **106** des Handstückelements **102** verbunden ist.

[0031] **Fig. 4** ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer weiteren exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **200** der vorliegenden Erfindung mit der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten ultrapolaren Elektrochirurgieklinge **10** zeigt, die innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung sitzt. Der Hauptunterschied zwischen der in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsform und dieser Ausführungsform besteht darin, dass diese Ausführungsform des ultrapolaren Teleskop-Elektrochirurgiestifts **200** einen Rauchabzugskanal beinhaltet und die Aktiv- und Rückkontakte der ultrapolaren Elektrochirurgieklinge schließlich mit Aktiv- und Rückführungsdrähten verbunden werden, die beide in einem isolierten Netzkabel enthalten sind, das zum Verbinden des ultrapolaren Teleskop-Elektrochirurgiestifts **200** mit einem Elektrochirurgiegerät/Elektrochirurgiegerät-Generator (ESU) verwendet wird.

[0032] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **200** beinhaltet ein Handstück **202** mit ersten und zweiten Enden **204**, **206**, ein hohles Teleskop **212** mit ersten und zweiten Enden **214**, **216**, wobei das zweite Ende **216** des hohlen Teleskopelements **212** konzentrisch innerhalb des ersten Endes **204** des Handstückelements **202** positioniert (und darin gehalten) ist, wenn der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **200** zur Verwendung montiert ist. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **200** beinhaltet auch die ultrapolare Elektrochirurgie-Klinge **10**, die im ersten Ende **204** des Handstückelements **202** positioniert ist. Ultrapolare elektrochirurgische Klinge **10** beinhaltet ein nicht leitfähiges planares Element **12** mit gegenüberliegenden planaren Seiten **14**, **16**, einem Schneidende **22** mit einer scharfen Schneide **26**, einem gegenüberliegenden, nicht schneidenden Ende **24**, einer aktiven Elektrode **30**, die auf einer gegenüberliegenden planaren Seite **14** angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der gegenüberliegenden planaren Seite **14** in der Nähe des nicht leitenden Schneidendes **22** des nicht leitenden planaren Elements **12** freiliegt, und eine Gegenelektrode **32** (nicht dargestellt, wie sie sich auf der gegenüberliegenden Seite befindet), die sich auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite **16** (nicht dargestellt) befindet, wobei mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes **22** des nichtleitenden ebenen Elements **12** freigelegt ist. Leitfähige Einlegeelemente **80** befinden sich am nicht schneidenden Ende **24** des nichtleitenden Flächenelements **12** und stehen in Verbindung mit der Aktiv- bzw. Rückelektrode **30**, **32**.

[0033] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **200** beinhaltet auch ein leitfähiges längliches Kontaktelement (das die Form eines leitenden Kanals annehmen kann) **220**, das an einer oberen Innenfläche des Handstückelements **202** befestigt ist, und ein leitfähiges Kontaktelement **222**, das mit der

aktiven Elektrode **30** der elektrochirurgischen Klinge **10** durch ein leitfähiges Einlegeelement **80** verbunden ist, so dass ein Abschnitt des leitfähigen Kontaktelements **222** gleitend mit dem leitfähigen länglichen Kontaktelement **220** in Eingriff steht, das im Handstückelement **202** enthalten ist, wenn das zweite Ende **216** des hohlen teleskopischen Elements **212** im Handstückelement **202** positioniert ist. Ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements **222** kann innerhalb eines Innenraums des hohlen Teleskopelements **212** und ein Abschnitt des leitenden Kontaktelements **222** kann auf einer Außenfläche des hohlen Teleskopelements **212** positioniert werden. Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **200** beinhaltet auch ein hohles leitfähiges Rohrelement **240**, das in dem hohlen teleskopischen Element **212** enthalten ist, das mit der Rückholelektrode (nicht dargestellt) der elektrochirurgischen Klinge **30** durch ein leitfähiges Einlegeelement **80** verbunden ist, und ein massives leitfähiges Stabelement **242**, das in dem Handstück **202** enthalten ist, so dass das feste leitfähige Stabelement **242** innerhalb und entlang einer Länge des hohlen leitfähigen Rohrelements **240** gleiten kann. Ein erstes Stützelement **250** kann mit einem hohlen Teleskopelement **212** zum Halten des hohlen leitenden Rohrelements **240** innerhalb des hohlen Teleskopelements **212** und ein zweites Stützelement **252** mit dem Handstückelement **202** zum Halten des festen leitenden Stabelements **242** innerhalb des Handstückelements **202** verbunden sein.

[0034] Das leitende längliche Kontaktelement **220** ist über ein elektrisches Kommunikationsmittel, wie beispielsweise einen Draht, mit einer Leiterplatte **260** verbunden und verbindet so die aktive Elektrode **30** der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** mit der Leiterplatte **260**. Kommunikationsmittel, wie beispielsweise ein Draht **270**, verbinden die Leiterplatte **260** mit einer Elektrochirurgieeinheit (nicht dargestellt), um den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift **200** mit Strom zu versorgen, der über Aktivierungstasten **264** bedient werden kann, die sich auf einer Oberseite **266** des Elektrochirurgie-Stifts **200** befinden. Kommunikationsmittel, wie beispielsweise ein Draht **272**, können auch verwendet werden, um die Gegenelektrode (nicht dargestellt) über das hohle leitfähige Rohrelement **240** und das feste leitfähige Stabelement **242** mit dem Elektrochirurgiegerät (nicht dargestellt) zu verbinden. Die Drähte **270** und **272** sind in einem isolierten Netzkabel **274** untergebracht, das den einfachen Anschluss des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **200** an die verschiedenen monopolaren und bipolaren Verbindungsmodi am Elektrochirurgiegerät (ESU) ermöglicht. Der verschiebbare Eingriff des leitenden Kontaktelements **222** mit dem leitenden länglichen Kontaktelement **220** und der verschiebbare Eingriff des festen leitenden Stabelements **242** innerhalb des hohlen leitenden Rohrelements **240** ermöglicht das Teleskopieren des hohlen Teleskopelements **212** in

Bezug auf das Handstückelement **202**. Dies ermöglicht es einem Chirurgen oder Anwender, den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift zu verlängern oder zu verkürzen, um seine Verwendung je nach Art und Bereich der durchgeführten Elektrochirurgie besser zu erleichtern.

[0035] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **200** beinhaltet auch ein Düsenelement **280**, das mit dem ersten Ende **214** des hohlen Teleskopelements **212** verbunden ist, so dass mindestens ein Teil der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** in dem Düsenelement **280** und das erste Ende **214** des hohlen Teleskopelements **212** enthalten ist. Das Düsenelement **280** kann transparent sein und dient dazu, Rauch und/oder Schmutz in einen Rauchabzugskanal **292** aus dem Bereich **290** innerhalb der Düse **280** um die Klinge **10** zu leiten. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **200** beinhaltet auch ein Schwenkelement **286**, dessen eines Ende mit dem zweiten Ende **206** des Handstückelements **202** und das andere Ende mit einer Vakuumpumpe **298** verbunden werden kann, um Rauch und Schmutz aus dem Operationsbereich zu entfernen. In dieser Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **200** bilden die Düse **280**, das hohle Teleskopelement **212**, das Handstück **202** und das Schwenkglied **286** zusammen einen Rauchabzugskanal, der im ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestift **200** enthalten ist.

[0036] Fig. 5 ist eine seitliche Querschnittsansicht, die einzelne Komponenten einer weiteren exemplarischen Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **300** der vorliegenden Erfindung mit der in den Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten ultrapolaren Elektrochirurgieklinge zeigt, die innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **300** der vorliegenden Erfindung sitzt. Der Hauptunterschied zwischen der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform und dieser Ausführungsform besteht darin, dass diese Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **300** keine verschiebbaren Eingriffsmittel innerhalb des hohlen Teleskopelements und des Handstückelements verwendet, um eine Verbindung zu den Aktiv- und Rückelektroden der Elektrochirurgieklinge **10** herzustellen.

[0037] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **300** beinhaltet ein Handstück **302** mit ersten und zweiten Enden **304**, **306**, ein hohles Teleskop **312** mit ersten und zweiten Enden **314**, **316**, wobei das zweite Ende **316** des hohlen Teleskopelements **312** konzentrisch innerhalb des ersten Endes **304** des Handstückelements **302** positioniert (und darin gehalten) ist, wenn der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **300** zur Verwendung montiert ist. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **300** beinhaltet auch die ultrapolare Elektro-

chirurgie-Klinge **10**, die am ersten Ende **304** des Handstücks **302** positioniert ist. Ultrapolare elektrochirurgische Klinge **10** beinhaltet ein nicht leitfähiges planares Element **12** mit gegenüberliegenden planaren Seiten **14**, **16**, einem Schneidende **22** mit einer scharfen Schneide **26**, einem gegenüberliegenden, nicht schneidenden Ende **24**, einer aktiven Elektrode **30**, die auf einer gegenüberliegenden planaren Seite **14** angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der gegenüberliegenden planaren Seite **14** in der Nähe des nicht leitenden Schneidendes **22** des nicht leitenden planaren Elements **12** freiliegt, und eine Gegenelektrode **32** (nicht dargestellt, da sie sich auf der gegenüberliegenden Seite befindet), die sich auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite **16** (nicht dargestellt) befindet, wobei mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes **22** des nichtleitenden ebenen Elements **12** freigelegt ist. Leitfähige Einlegeelemente **80** befinden sich am nicht schneidenden Ende **24** des nichtleitenden Flächenelements **12** und stehen in Verbindung mit der Aktiv- bzw. Rückelektrode **30**, **32**.

[0038] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **300** beinhaltet auch einen ersten isolierten Draht **322**, der mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge **10** verbunden ist, und ein erstes Rückhalteelement **325** zum Halten mindestens eines Teils des ersten isolierten Drahtes **322** in der Nähe eines oberen Innenraums des Handstückelements **302** und eines zweiten isolierten Drahtes **324**, der mit der Rückstellelektrode der elektrochirurgischen Klinge **10** verbunden ist, und ein zweites Rückhalteelement **352** zum Halten mindestens eines Teils des zweiten isolierten Drahtes **324** in der Nähe eines unteren Innenraums des Handstückelements **302**.

[0039] Der erste isolierte Draht **322** ist mit einer Leiterplatte **360** verbunden und verbindet so die aktive Elektrode **30** der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** mit der Leiterplatte **360**. Kommunikationsmittel wie ein Draht **370** verbindet die Leiterplatte **360** mit einer Elektrochirurgieeinheit (nicht dargestellt), um den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stift **300** mit Strom zu versorgen, der über Aktivierungstasten **364** bedient werden kann, die sich auf einer Oberseite **366** des Elektrochirurgie-Stifts **300** befinden. Der zweite isolierte Draht **324** verbindet die Gegenelektrode (nicht dargestellt) mit dem Elektrochirurgiegerät (nicht dargestellt). Erste und zweite isolierte Drähte **322**, **324** bewegen sich frei innerhalb des hohlen Teleskopelements **312** und des Handstückelements **302**, wenn ein Chirurg oder Benutzer den ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestift verlängert oder verkürzt, indem er das hohle Teleskopelement **322** aus dem oder in das Handstückelement **302** ein- oder ausfährt.

[0040] Der ultrapolare teleskopische elektrochirurgische Stift **300** beinhaltet auch ein Düsenelement **380**, das mit dem ersten Ende **314** des hohlen Teleskopelements **312** verbunden ist, so dass mindestens ein Teil der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **10** innerhalb des Düsenelements **380** und das erste Ende **314** des hohlen Teleskopelements **312** enthalten ist. Das Düsenelement **380** kann transparent sein und dient dazu, Rauch und/oder Schmutz in einen Rauchabzugskanal **392** aus dem Bereich **390** innerhalb der Düse **380** um die Klinge **10** zu leiten. Der ultrapolare teleskopische Elektrochirurgie-Stift **300** beinhaltet auch ein Schwenkelement **386**, dessen eines Ende mit dem zweiten Ende **306** des Handstückelements **302** verbunden ist und dessen anderes Ende mit einer Vakuumröhre **398** verbunden werden kann, um Rauch und Schmutz aus dem Operationsbereich zu entfernen. In dieser Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts **300** bilden die Düse **380**, das hohle Teleskopelement **312**, das Handstück **302** und das Schwenkglied **386** zusammen einen Rauchabzugskanal, der im ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestift **300** enthalten ist.

[0041] Es muss verstanden werden, dass Variationen der einzelnen Komponenten, die die verschiedenen Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts umfassen, gemischt und aufeinander abgestimmt werden können, um eine beliebige Anzahl von Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung zu erzeugen. So kann beispielsweise das in **Fig. 4** dargestellte Netzkabel, das isolierte Aktiv- und Rückelektroden drähte enthält, in der Ausführungsform des in **Fig. 3** dargestellten ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts sowie in der Ausführungsform des in **Fig. 5** dargestellten ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts verwendet werden, um zwei weitere exemplarische Ausführungsformen des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts der vorliegenden Erfindung zu erzeugen. In noch einem weiteren uneingeschränkten Beispiel kann die in **Fig. 3** dargestellte ultrapolare elektrochirurgische Klinge innerhalb des hohlen Teleskopelements des ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgiestifts unter Verwendung eines Sitzmittels wie dem in **Fig. 4**, so dass Rauch und Schmutz von der Operationsstelle weggeleitet werden können, um die ultrapolare elektrochirurgische Klinge herum und durch die offenen Kanäle im hohlen Teleskopelement und dem Handstückelement, wodurch noch eine weitere exemplarische Ausführungsform des ultrapolaren teleskopischen elektrochirurgischen Stifts der vorliegenden Erfindung entsteht.

[0042] **Fig. 6** ist eine seitliche Querschnittsansicht einer exemplarischen Ausführungsform eines nicht-teleskopischen ultrapolaren Elektrochirurgiestifts **400** der vorliegenden Erfindung. Der nicht-teleskopische ultrapolare elektrochirurgische Stift **400** beinhaltet ein

Handstück **402** mit einem ersten und zweiten Ende **404**, **406** und einer elektrochirurgischen Klinge **410**, die im ersten Ende **404** des Handstücks **402** positioniert ist, wobei die elektrochirurgische Klinge **410** ein nicht leitfähiges planares Element **412** mit gegenüberliegenden planaren Seiten **414**, **416**, einem Schneidende **422** mit einer scharfen Schneidkante **426** und einem gegenüberliegenden nicht schneidenden Ende **424** beinhaltet, eine aktive Elektrode **430**, die auf einer gegenüberliegenden ebenen Seite **414** angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite **414** in der Nähe des nichtleitenden Schneidendes **422** des nichtleitenden ebenen Elements **412** freiliegt, und eine Rückelektrode **432** (nicht dargestellt, da sie auf der gegenüberliegenden Seite ist), die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite **416** (nicht dargestellt) angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des nicht leitenden Schneidendes **422** des nicht leitenden ebenen Elements **412** freiliegt. Das Handstück **402** kann ferner einen darin enthaltenen Rauchabzugskanal **408** zum Abführen von Rauch und Fremdkörpern aus der Operationsstelle während der Aktivierung des Elektrochirurgiestifts **400** umfassen. Darüber hinaus kann das Handstück **402** weiterhin nur eine Aktivierungstaste **409** zur Koagulation umfassen, da die scharfe Schneide **426** des nichtleitenden Flächenelements **412** präzise Schnitte ausführen kann, ohne dass die ultrapolare elektrochirurgische Klinge **410** mit Strom versorgt wird. Alternativ kann das Handstück **402** auch mehr als einen Betätigungsknopf **409** zum Schneiden und Koagulieren beinhalten. Die ultrapolare elektrochirurgische Klinge **410** kann auch einen Verbinder **490** beinhalten, der dazu dient, die ultrapolare elektrochirurgische Klinge **410** mit einem Elektrochirurgie-Stift zu verbinden. Der ultrapolare Elektrochirurgie-Stift **400** kann auch ein Düsenelement **440** beinhalten, das transparent sein kann und mit dem Handstück **402** verbunden ist, wobei das erste Ende **404** des Handstücks **402** dann Teil des Düsenelements **440** ist. Das ultrapolare elektrochirurgische Handstück **400** beinhaltet auch ein leitfähiges Kommunikationsmittel, wie beispielsweise einen Draht **445**, zum Verbinden der aktiven Elektrode **430** der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **410** mit einer Leiterplatte **448** des ultrapolaren elektrochirurgischen Stifts **400** und ein leitfähiges Kommunikationsmittel, wie beispielsweise Draht **446**, zum Verbinden der Rückelektrode **432** der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge **240** mit einem Netzkabel (nicht dargestellt), das die leitfähige Verdrahtung für den ultrapolaren elektrochirurgischen Stift **400** enthält. Der ultrapolare Elektrochirurgie-Stift **400** kann auch ein Schwenkelement **460** beinhalten, das mit dem zweiten Ende **406** des Handstücks **402** verbunden ist, das wiederum mit einer Vakuumröhre verbunden ist, um Rauch und Schmutz aus dem Operationsbereich zu entfernen.

[0043] Das Handstück der ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte kann nur eine Aktivierungstaste zur Koagulation beinhalten, da die scharfe Schneide des nicht leitenden planaren Elements präzise Schnitte durchführen kann, ohne dass die ultrapolare elektrochirurgische Klinge mit Strom versorgt wird. Alternativ kann das Handstück auch mehr als einen Betätigungsknopf zum Schneiden und Koagulieren beinhalten.

[0044] Die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte der vorliegenden Erfindung können in einem monopolen oder bipolaren Modus verwendet werden, wenn sie zur Durchführung der Elektrochirurgie verwendet werden. Die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte können Gewebe mit einer Leistung von weniger als **20** Watt schneiden und koagulieren und können mit **15** Watt besonders gut funktionieren.

MERKMALE UND VORTEILE DES ULTRAPOLAREN TELESKOPISCHEN ELEKTROCHIRURGIESTIFTES

[0045] Die leitfähigen Schichten, aus denen sich die Aktiv- und Rückelektroden zusammensetzen, die sich auf gegenüberliegenden Seiten des nicht leitfähigen planaren Elements befinden, können eine beliebige Anzahl von Konfigurationen annehmen, während die elektrochirurgische Klinge dennoch bei sehr niedrigen Leistungsstufen (z.B. **15-20** Watt oder noch weniger) arbeiten kann, während Gewebe geschnitten und koaguliert wird. Die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte der vorliegenden Erfindung können mit geringer Leistung betrieben und funktionieren, da der Gewebewiderstand stark reduziert wird, wenn kein Strom durch den Körper des Patienten fließt. Im Gegensatz zu anderen Elektrochirurgie-Stiften erfordern die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte der vorliegenden Erfindung keine Platzierung eines Rückelektroden-Pads am Körper des Patienten. Infolgedessen fließt kein Hochfrequenzstrom durch den Körper des Patienten, so dass der Körperwiderstand nahezu Null ist. Daher ist die vorliegende Erfindung viel sicherer als andere Elektrochirurgie-Stifte, da der Patient nicht Gefahr läuft, von der Gegenelektrode verbrannt zu werden, da keine Gegenelektrode auf den Patienten gelegt wird und kein Strom durch den Körper des Patienten fließt.

[0046] Die scharfe Schneide der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge der ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte kann Gewebe schneiden, ohne die ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte mit Strom zu versorgen, und kann auch Gewebe schneiden und

koagulieren, wenn die ultrapolaren teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte mit Strom versorgt werden.

[0047] Die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte der vorliegenden Erfindung stoppen das Blutungsrisiko nach dem Schneiden mit minimaler oder keiner seitlichen Beschädigung des Gewebes und ohne Verkohlung oder Verbrennung des Gewebes. Darüber hinaus haftet das Gewebe beim Schneiden und/oder Koagulieren von Gewebe nicht an der ultrapolaren elektrochirurgischen Klinge der ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte. Darüber hinaus wird bei der Verwendung der ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte sehr wenig Rauch erzeugt, da die für die Funktion der ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte erforderliche geringe oder reduzierte Leistung und die minimale oder nicht vorhandene Verkohlung von Gewebe gegeben ist.

[0048] Die ultrapolare Elektrochirurgieklinge und die ultrapolaren teleskopischen und nicht-teleskopischen Elektrochirurgie-Stifte der vorliegenden Erfindung können sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus verwendet werden, wodurch eine Elektrochirurgieklinge und Elektrochirurgie-Stifte entstehen, die mit fast jedem Elektrochirurgiegerät verwendet werden können. Darüber hinaus ermöglicht die Teleskopfunktion (d.h. das hohle Teleskopelement) des ultrapolaren Teleskop-Elektrochirurgiestifts einem Benutzer oder Chirurgen, die Länge des ultrapolaren Elektrochirurgiestifts je nach dem jeweils durchgeführten chirurgischen Eingriff zu verlängern oder zu reduzieren.

[0049] Die vorstehenden exemplarischen Ausführungsformen sollen den Umfang, die Anwendbarkeit oder die Konfiguration der Erfindung in keiner Weise einschränken. Vielmehr soll die Offenbarung sowohl die Umsetzung der exemplarischen Ausführungsformen und Modi als auch alle gleichwertigen Modi oder Ausführungsformen lehren, die denjenigen, die in der Kunst vernünftigerweise erfahren sind, bekannt oder offensichtlich sind. Darüber hinaus sind alle eingeschlossenen Figuren nicht einschränkende Darstellungen der exemplarischen Ausführungsformen und Modi, die sich ebenfalls auf gleichwertige Modi oder Ausführungsformen stützen, die den Fachleuten bekannt oder offensichtlich sind.

[0050] Andere Kombinationen und/oder Änderungen von Strukturen, Anordnungen, Anwendungen, Proportionen, Elementen, Materialien oder Komponenten, die in der Praxis der sofortigen Erfindung verwendet werden, können zusätzlich zu den nicht ausdrücklich genannten variiert oder anderweitig speziell an spezifische Umgebungen, Herstellungsspezifikationen, Konstruktionsparameter oder andere Be-

triebsanforderungen angepasst werden, ohne vom Umfang der sofortigen Erfindung abzuweichen, und sind dazu bestimmt, in diese Offenbarung aufgenommen zu werden.

Patentansprüche

1. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift, umfassend:
 - ein Handstückelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende;
 - ein hohles Teleskopelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei das zweite Ende des hohlen Teleskopelements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist; und
 - eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, worin die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt.
2. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift nach Anspruch 1, worin der Elektrochirurgie-Stift sowohl im monopolen als auch im bipolaren Modus verwendet werden kann, wenn er zur Durchführung von Elektrochirurgie verwendet wird.
3. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift nach Anspruch 2, worin der Elektrochirurgie-Stift in der Lage ist, Gewebe mit einer Leistung von weniger als 20 Watt zu schneiden und zu koagulieren.
4. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 1, ferner umfassend ein Halteelement, das sich innerhalb des hohlen Teleskopelements befindet, um mindestens einen Teil der elektrochirurgischen Klinge innerhalb des hohlen Teleskopelements zu halten.
5. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift der Klemme 1, ferner umfassend einen ersten isolierten Draht, der mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein erstes Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des ersten isolierten Drahtes nahe einem oberen Inneren des Handstückelements.
6. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 5, ferner umfassend einen zweiten isolierten Draht, der mit der Rückelektrode der

elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein zweites Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des zweiten isolierten Drahtes in der Nähe eines unteren Innenraums des Handstückelements.

7. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 6, worin das Handstück und das hohle teleskopische Element einen Evakuierungskanal zum Evakuieren von mindestens einem von Rauch und Schmutz von einer Operationsstelle weg bilden, an der der Elektrochirurgiestift verwendet wird.

8. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift nach Anspruch 7, ferner umfassend ein Schwenkelement, das mit dem zweiten Ende des Handstückelements verbunden ist.

9. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 9, worin das Düsenelement, das Handstückelement und das hohle teleskopische Element einen Evakuierungskanal zum Evakuieren von mindestens einem von Rauch und Schmutz weg von einer Operationsstelle, an der der Elektrochirurgiestift verwendet wird, bilden.

10. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 1, ferner umfassend ein leitfähiges längliches Kontaktelement, das an einer oberen Innenfläche des Handstückelements befestigt ist, und ein leitfähiges Kontaktelement, das mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, so dass das leitfähige Kontaktelement in Bezug auf das leitfähige längliche Kontaktelement verschiebbar in Eingriff gebracht werden kann.

11. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 10, ferner umfassend ein hohles leitfähiges Rohrelement, das in dem hohlen teleskopischen Element enthalten ist, das mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein festes leitfähiges Stabelement, das in dem Handstückelement enthalten ist, so dass das feste leitfähige Stabelement innerhalb und entlang einer Länge des hohlen leitfähigen Rohrelements gleiten kann.

12. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 11, worin das Handstück und das hohle teleskopische Element einen Evakuierungskanal zum Evakuieren von mindestens einem von Rauch und Schmutz von einer Operationsstelle weg bilden, an der der Elektrochirurgiestift verwendet wird.

13. Ultrapolares teleskopisches elektrochirurgisches Handstück nach Anspruch 11, ferner umfassend ein mit dem ersten Ende des hohlen teleskopischen Elements verbundenes Düsenelement, worin

mindestens ein Teil der elektrochirurgischen Klinge innerhalb des Düsenelements positioniert ist.

14. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 13, worin das Düsenelement, das Handstückelement und das hohle teleskopische Element einen Evakuierungskanal zum Evakuieren von mindestens einem von Rauch und Schmutz weg von einer Operationsstelle, an der der Elektrochirurgiestift verwendet wird, bilden.

15. Ultrapolarer teleskopischer elektrochirurgischer Stift nach Anspruch 14, ferner umfassend ein hohles Schwenkelement mit einem ersten Ende, das mit dem zweiten Ende des Handstückelements verbunden ist, und einem zweiten Ende, das mit einer Vakuumröhre verbunden werden kann.

16. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift, umfassend:

ein Handstückelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende;

ein hohles Teleskopelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei das zweite Ende des hohlen Teleskopelements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist; eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, worin die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt;

einen ersten isolierten Draht, der mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein erstes Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des ersten isolierten Drahtes in der Nähe eines oberen Innenraums des Handstückelements; und

einen zweiten isolierten Draht, der mit der Rückelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein zweites Halteelement zum Halten mindestens eines Teils des zweiten isolierten Drahtes in der Nähe eines unteren Innenraums des Handstückelements.

17. Ultrapolarer teleskopischer Elektrochirurgie-Stift, umfassend:

ein Handstückelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende;

ein hohles Teleskopelement mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei das zweite Ende des

hohlen Teleskopelements konzentrisch innerhalb des ersten Endes des Handstückelements positioniert ist; eine elektrochirurgische Klinge, die zumindest teilweise innerhalb des ersten Endes des hohlen Teleskopelements positioniert ist, worin die elektrochirurgische Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einer Schneidkante beinhaltet, eine aktive Elektrode, die auf einer der gegenüberliegenden ebenen Seiten so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt, und eine Rückelektrode, die auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite so positioniert ist, dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe der Schneidkante freiliegt;

ein leitfähiges längliches Kontaktelement, das an einer oberen Innenfläche des Handstückelements befestigt ist, und ein leitfähiges Kontaktelement, das mit der aktiven Elektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, so dass das leitfähige Kontaktelement in Bezug auf das leitfähige längliche Kontaktelement verschiebbar in Eingriff gebracht werden kann; und ein hohles leitfähiges Rohr, das in dem hohlen Teleskopelement enthalten ist, das mit der Rückföhrelektrode der elektrochirurgischen Klinge verbunden ist, und ein festes leitfähiges Stabelement, das in dem Handstückelement enthalten ist, so dass das feste leitfähige Stabelement innerhalb und entlang einer Länge des hohlen leitfähigen Rohrelements gleiten kann.

18. Elektrochirurgische Klinge, umfassend:

ein nicht leitfähiges Element mit ersten und zweiten gegenüberliegenden ebenen Seiten und einem scharfen Schneidende;

eine aktive Elektrode, die auf der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements so angeordnet ist, dass mindestens ein Teil der ersten gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des Schneidendes freiliegt; und

eine Gegenelektrode, die auf der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite des nichtleitenden Elements angeordnet ist, so dass mindestens ein Teil der zweiten gegenüberliegenden ebenen Seite in der Nähe des Schneidendes freigelegt ist.

19. Elektrochirurgische Klinge nach Anspruch 18, worin sowohl die Aktiv- als auch die Rückelektrode jeweils eine längliche hakenförmige Konfiguration aufweisen, worin ein Hakenabschnitt jeder länglichen hakenförmigen Konfiguration nahe dem scharfen Schneidende des nichtleitenden Elements angeordnet ist.

20. Ein elektrochirurgischer Handstückstift, umfassend:

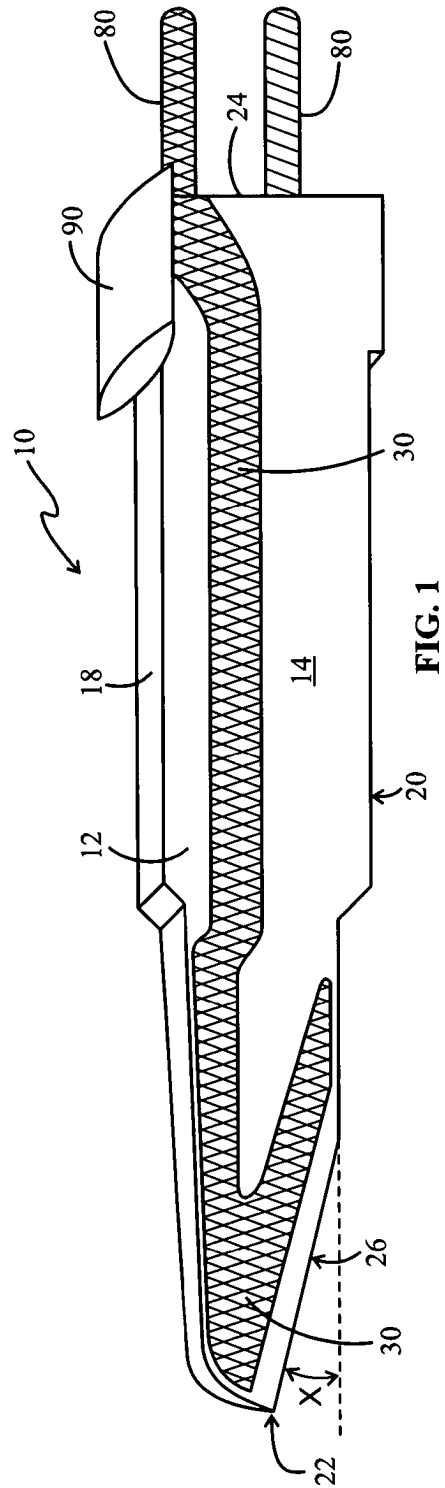
ein Handstück; und

eine elektrochirurgische Klinge, die mit dem Handstück verbunden ist, worin die elektrochirurgische

Klinge ein nicht leitfähiges Element mit gegenüberliegenden ebenen Seiten und einem scharfen Schneidende, eine aktive Elektrode auf einer gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen Elements, so dass mindestens ein Teil der gegenüberliegenden ebenen Seite nahe dem scharfen Schneidende freiliegt, und eine Rückelektrode auf der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite des nicht leitfähigen Elements umfasst, so dass mindestens ein Teil der anderen gegenüberliegenden ebenen Seite nahe dem scharfen Schneidende freiliegt.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



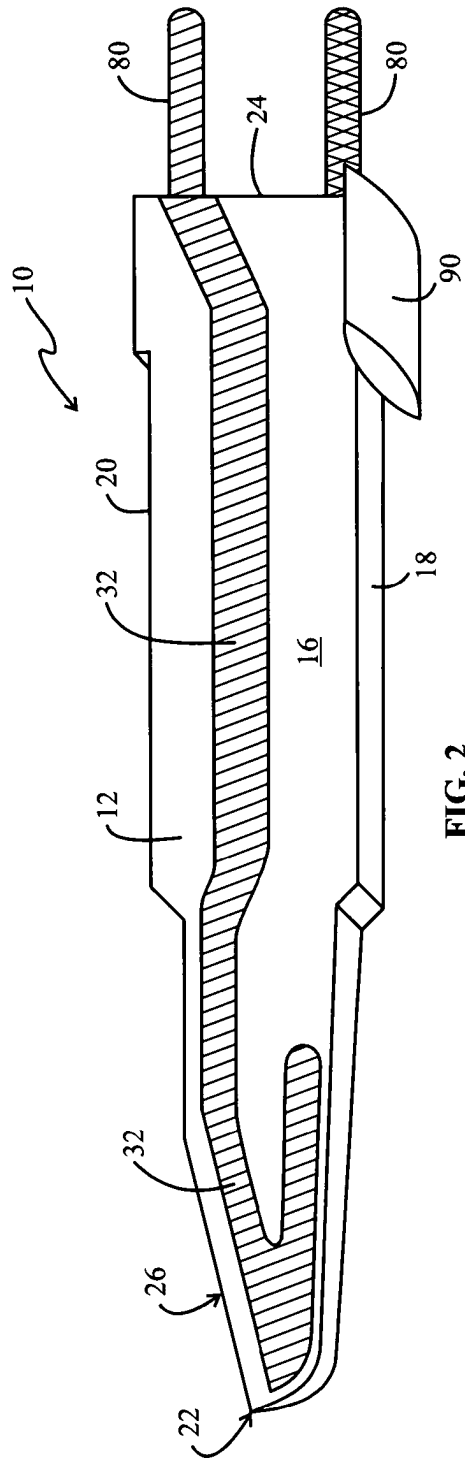


FIG. 2

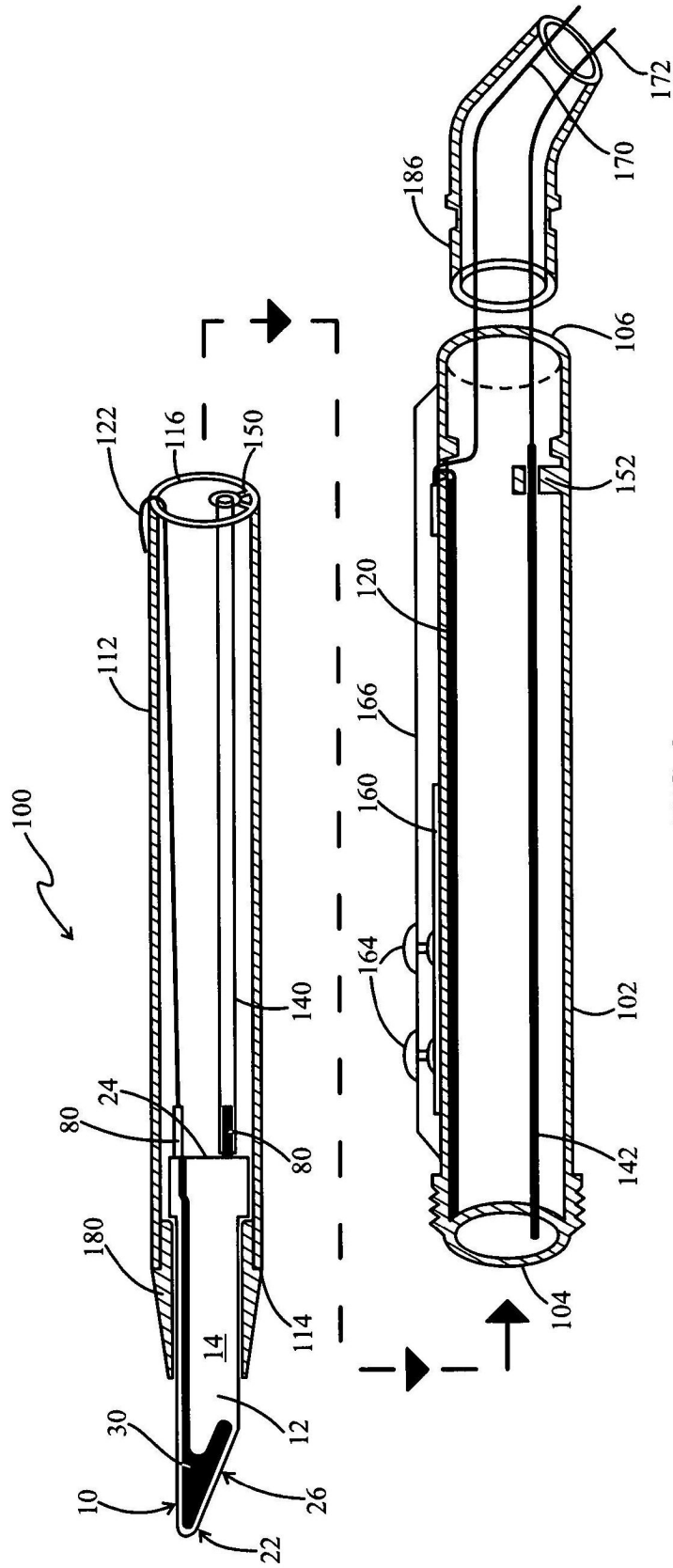


FIG. 3

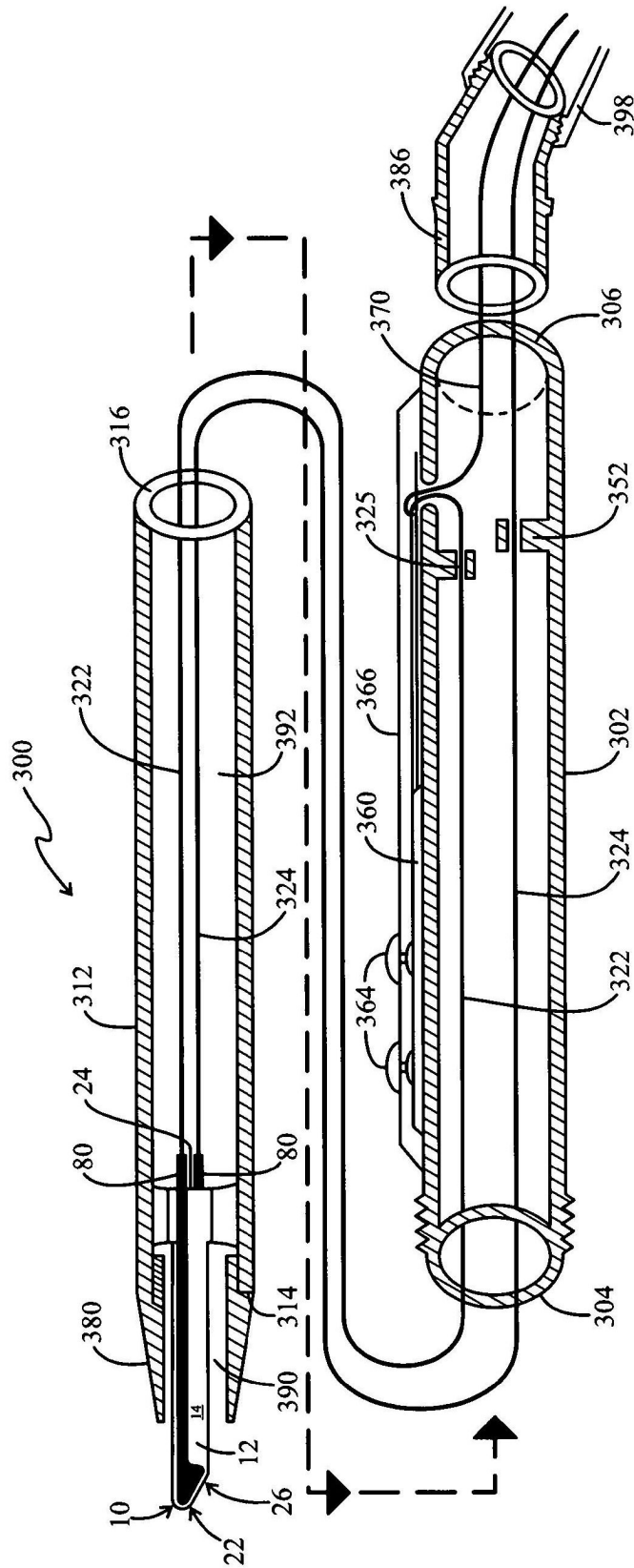


FIG. 5

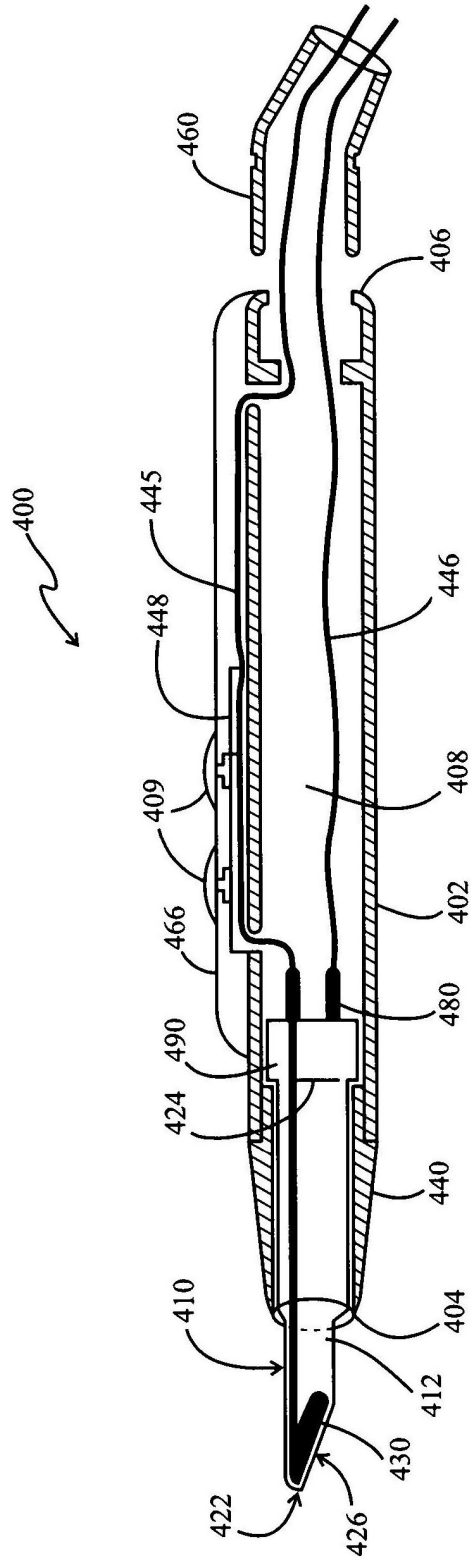


FIG. 6