



(10) **DE 10 2009 008 698 B4** 2015.10.22

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 008 698.6**
(22) Anmeldetag: **12.02.2009**
(43) Offenlegungstag: **19.08.2010**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.10.2015**

(51) Int Cl.: **A61B 18/12 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Erbe Elektromedizin GmbH, 72072 Tübingen, DE

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München, DE

(72) Erfinder:
Schmidt, Stefanie, 72124 Pliezhausen, DE;
Kühner, Ralf, 70567 Stuttgart, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2004 013 159	B4
DE	102 28 791	A1
DE	10 2004 033 975	A1
DE	698 25 301	T2
US	6 387 092	B1

(54) Bezeichnung: **Elektrochirurgisches Gerät, Filteradapter zur lösbaren Verbindung mit einem elektrochirurgischen Instrument, Verfahren zur Steuerung eines elektrochirurgischen Geräts**

(57) Hauptanspruch: Elektrochirurgisches Gerät zum Betreiben eines elektrochirurgischen Instruments, umfassend:

– eine Inertgasquelle (30) zum Anschließen des elektrochirurgischen Instruments;

– eine Anschlussvorrichtung, umfassend:

i. eine Leitung (52) zum Bereitstellen von Inertgas aus der Inertgasquelle (30) für das elektrochirurgische Instrument;

ii. eine Aufnahmeeinrichtung (51) zur Aufnahme eines austauschbaren Filters, der an der Leitung (52) zur Verhinderung einer Kontamination zumindest eines Abschnitts der Leitung (52) angeordnet ist;

wobei die Aufnahmeeinrichtung (51) zur lösbaren Befestigung des Filters ausgebildet ist;

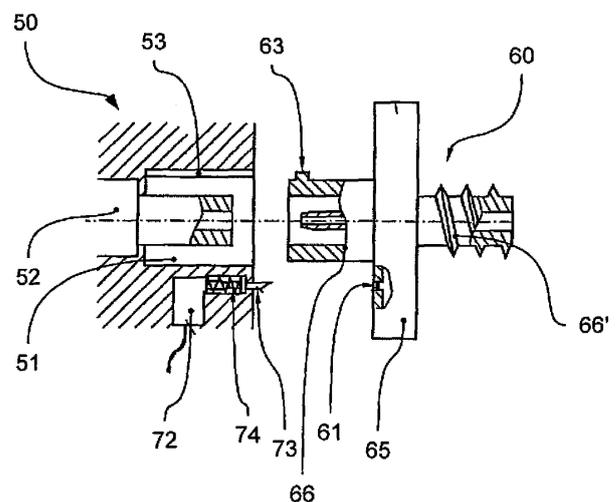
iii. eine Erkennungseinrichtung (72), die zum Erkennen eines Vorhandenseins und eines Benutzungszustands des Filters und zur Ausgabe eines Erkennungssignals ausgebildet ist, auf Grund dessen eine Benutzung des elektrochirurgischen Geräts verhinderbar ist,

iv. einen Adapter (60), der das Filter und eine Speichereinrichtung (68) enthält, wobei die Speichereinrichtung (68) ein mechanisch zerstörbares Element umfasst,

wobei die Erkennungseinrichtung (72) eine Leseeinrichtung (80) zum Auslesen der Speichereinrichtung (68) umfasst, wobei die Speichereinrichtung (68) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass sie bei der erstmaligen Verwendung des Filters und/oder des Adapters (60) zerstört wird,

– eine Steuerung, die an die Erkennungseinrichtung (72) angeschlossen ist, um ein Vorhandensein und einen Benutzungszustand des Filters zu detektieren, und derart ausge-

bildet ist, dass die Steuerung eine Benutzung des elektrochirurgischen Instruments verhindert, wenn kein oder ein benutztes Filter vorhanden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrochirurgisches Gerät, einen Filteradapter und ein Verfahren zur Steuerung eines elektrochirurgischen Geräts.

[0002] Elektrochirurgische Vorrichtungen dienen zum Schneiden und Koagulieren biologischen Gewebes und sind dem Fachmann bekannt. Die Zufuhr von Inertgas zum Operationsfeld kann dabei das Behandlungsergebnis verbessern. Insbesondere das Koagulieren kann berührungslos mittels eines Plasmas, also eines elektrisch leitfähigen Gases bewerkstelligt werden. Dazu wird im klinischen Alltag Argon verwendet, das in einer gattungsgemäßen Vorrichtung über eine angelegte hochfrequente Hochspannung aus einem HF-Gerät ionisiert wird. Die nunmehr vorhandenen freien Ladungsträger, also Elektronen und Ar-Atomrümpfe dienen als Leiter für den elektrochirurgisch wirkenden Strom im Gewebe.

[0003] Um das Instrument mit Gas zu versorgen, muss eine Gasleitung vom HF-Gerät oder, sollte die Gasquelle davon getrennt angeordnet sein, von der separaten Gasquelle bis zum Instrument verlaufen. Im Gegensatz zur elektrisch leitfähigen Leitung des HF-Stroms ist die Gasleitung eine Leitung, die zum Materietransport geeignet ist. Das ist insofern problematisch, als diese Leitung keine Einbahnstrasse bildet; es können Körperflüssigkeit, Blut, Schleim und andere eventuell kontaminierte Sekrete über das Instrument in die Gasleitung und schließlich bis zum Gerät gelangen, wo eine Reinigung nur schwer oder gar nicht möglich ist. Insbesondere ergibt sich diese Gefahr, wenn bei endoskopischen Operationen insuffliert wird und somit gegenüber der OP-Atmosphäre ein Druckgefälle besteht, das die genannten Sekrete in einen Gaskanal des Instruments und weiter in die Gasleitung treibt.

[0004] Es ist Stand der Technik, für diese Fälle Anschlusseinrichtungen mit Filtern zu bestücken.

[0005] So wird in der DE 102 28 791 A1 eine Anschlusseinrichtung für den Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments beschrieben, in der ein fest eingebautes Filter im Gasweg neben der elektrischen Leitung geführt wird. Dieses Anschlussstück weist je einen Anschluss zur Inertgasquelle und zum Instrument auf. Ferner wird das gesamte Anschlussstück nach einmaliger Anwendung entsorgt, und damit auch das eingebaute Filter, falls der bestimmungsgemäße Gebrauch das erfordert.

[0006] Es lässt sich damit jedoch nicht verhindern, dass ein solches Anschlussstück gegen den bestimmungsgemäßen Gebrauch einfach weggelassen oder mehrmals verwendet wird. Damit besteht die Gefahr, einen Patienten mit Stoffen, vor allem mit Krankheitserregern eines Vorgängerpatienten, zu

kontaminieren. Insbesondere besteht diese Gefahr bei Anschlussstücken, die wiederverwendbar sind, da diese bestimmungsgemäß nicht mit dem Klinikabfall weggeworfen werden. Anschlussvorrichtungen dieser Art können zwar aufbereitet werden, jedoch stellt sich das Problem, dass Filter, entgegen der Absicht des Herstellers, versehentlich oder absichtlich mehrmals eingesetzt werden.

[0007] Die WO 01/18616 A2 beschreibt eine Einrichtung für ein chirurgisches, insbesondere elektrochirurgisches System, bei dem das Mehrfachverwenden von am Patienten benutzten Instrumentarien eingeschränkt wird. Dazu wird das nur einmal oder anderweitig begrenzt zu benutzende Teil in einem Set zusammen mit einer Speicherkarte geliefert. Die Speicherkarte trägt eine eindeutige Nummer, die von einem Lesegerät gelesen, an eine Steuereinrichtung weitergeleitet und auf dem Gerät hinterlegt wird. Wird dieselbe Karte abermals eingelegt, wird der Mehrfachgebrauch erkannt und das System je nach den internen Einstellungen nicht freigegeben. Speicherkarte und Instrument sind dabei physisch vollkommen getrennte Einheiten.

[0008] Das separate Vorhalten einer Speicherkarte ist jedoch logistisch aufwändig und nicht zielführend.

[0009] Aus der DE 698 25 301 T2 ist ein Handgerät zur Phacoemulsifizierung bekannt, das eine Kassetten- oder Patronenanordnung umfasst, die auswechselbar ist. Die Anordnung kann einen digital lesbaren Strichcode umfassen.

[0010] Aus der DE 102 004 013 159 B4 ist ein medizinisches Gerät bekannt, das Einmalverwendungsartikel nutzt. Diese sind zu deren Erkennung mit digitalen Speichern ausgestattet. Eine Sterilisation derartiger Einmalverwendungsartikel ist nicht vorgesehen.

[0011] Ausgehend von der DE 102 287 91 A1 ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektrochirurgisches Gerät bereitzustellen, das eine Kontamination sicher vermeidet.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein elektrochirurgisches Gerät nach Anspruch 1, einen Filteradapter nach Anspruch 7 und ein Verfahren nach Anspruch 10 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0013] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt also darin, das Vorhandensein eines Filters und/oder dessen Benutzungszustand zu erkennen und entsprechend zu verarbeiten.

[0014] Das erfindungsgemäße Gerät umfasst eine Anschlussvorrichtung mit Sensormitteln, die dazu geeignet sind, das Vorhandensein des Filters in der Aufnahmeeinrichtung zu erkennen. Dies ist beson-

ders vorteilhaft, da es sich um ein austauschbares Filter handeln kann, das lösbar in der Aufnahmeeinrichtung befestigt ist. Somit kann und sollte das Filter vor oder nach jeder Behandlung ausgewechselt werden. Auf jeden Fall gilt es, die Kontamination der schwer oder gar nicht reinigbaren Leitung zu vermeiden. Sobald diese Leitung kontaminiert ist kann es zu der bereits beschriebenen Ausbreitung von Krankheiten kommen. Der Patient der mit der entsprechenden Argon-Plasma-Koagulation-Sonde (APC-Sonde) behandelt wird kann aufgrund der Kontamination geschädigt werden.

[0015] Der Erkennungseinrichtung wegen kann eine irrtümliche Inbetriebnahme des elektrochirurgischen Instrumentes ohne ein Filter erfasst und hierauf entsprechend reagiert werden. Beispielsweise kann eine entsprechende Warnmeldung abgesetzt werden oder eine zugehörige Versorgungseinrichtung (z. B. HF-Generator und Inertgasquelle) deaktiviert werden. Hierzu dient das Erkennungssignal, das ein mechanisches, optisches, elektrisches oder digitales Signal sein kann. Beispielsweise kann die Leitung mechanisch verschlossen oder eine Anzeige aktiviert werden.

[0016] Die Erkennungseinrichtung kann eine elektrische Schalt- oder Widerstandseinrichtung umfassen, die dazu ausgelegt ist, das Vorhandensein oder den Benutzungszustand des Filters zu erfassen.

[0017] Die Erkennungseinrichtung kann einen elektrischen Taster und/oder Schalter und/oder eine Lichtschranke und/oder einen Reed-Kontakt umfassen. Ein Einsetzen des Filters kann also einen Stromkreis schließen und somit eine Versorgungseinrichtung oder das elektrochirurgische Instrument aktivieren. Im einfachsten Fall wird dies mit einem Taster oder einem Schalter erreicht, der dadurch betätigt wird, dass das Filter in die dafür vorgesehene Aufnahmeeinrichtung geschoben, gesteckt oder eingelegt wird. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Erkennung eines Filters auch über eine Lichtschranke erfolgen. Dazu ist die Erkennungseinrichtung mit einer solchen ausgestattet, die die Rolle des eben erwähnten Schalters oder Tasters übernimmt. Die Anordnung ist dabei so verschaltet, dass beispielsweise das Unterbrechen der Lichtschranke das Vorhandensein eines Filters angibt. Das Filter unterbricht beim Einlegen die Lichtschranke. Ebenso kann das Filter oder ein entsprechender Filteradapter mit einem Magneten ausgestattet sein und mittels eines Reed-Kontakts erkannt werden.

[0018] Die Anschlussvorrichtung kann zur lösbaren Befestigung eines Adapters mit dem Filter und einer Speichereinrichtung ausgebildet sein und die Erkennungseinrichtung eine Leseeinrichtung zum Auslesen der Speichereinrichtung umfassen. Vorzugsweise ist also das Filter in Form eines Adapters ausge-

bildet, der die Filterfunktion wahrnimmt und des Weiteren eine Speichereinrichtung aufweist. Diese beiden Bestandteile sind vorzugsweise integral miteinander verbunden. Eine Speichereinrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst sowohl digitale Speicher (z. B. einen ROM) wie auch physikalische Speicher (z. B. eine Membran).

[0019] Vorzugsweise handelt es sich bei der Speichereinrichtung um einen digitalen Datenspeicher, wobei die Erkennungseinrichtung zum Auslesen und/oder Beschreiben des Datenspeichers ausgebildet ist. Beispielsweise kann auf dem digitalen Datenspeicher eine Statusinformation hinterlegt werden, die beim erstmaligen Einlegen des Filters in die entsprechende Aufnahmeeinrichtung derart abgeändert wird, dass ein wiederholtes Verwenden des Filters nicht möglich ist. Alternativ können Identifizierungs-codes ausgelesen und gespeichert werden, die ein wiederholtes Verwenden desselben Filters vermeiden. Durch das Verwenden von digitalen Datenspeichern ist das Implementieren eines Algorithmus denkbar, bei dem ein Filter lediglich für eine bestimmte Zeitdauer verwendbar ist. Einerseits ist es so möglich, dass versehentliche „Verbrauchen“ eines Filters durch einen Probeinsatz zu vermeiden, andererseits kann eine zu lange Verwendung desselben Filters – ohne Auswechsellvorgang – vermieden werden. Im erstgenannten Fall ist es möglich das elektrochirurgische Gerät auch nach dem Einsetzen des Filters erneut zu zerlegen, ohne dass ein neues Filter verwendet werden muss. Beispielsweise kann einem Filter eine Lebensdauer von circa einer Stunde zugeordnet werden, wodurch ein versehentliches Wiederverwenden desselben Filters effizient vermieden werden kann.

[0020] Die Anschlussvorrichtung kann eine Führung, insbesondere eine mit dem Adapter zusammenwirkende Nut zur Positionierung des Filters und/oder der Speichereinrichtung in einer vorgegebenen Position gegenüber der Erkennungseinrichtung umfassen. Um einen effizienten Zugriff auf die Speichereinrichtung, insbesondere den Datenspeicher am oder im Filter zu gewährleisten, kann es notwendig sein das Filter entsprechend einer vorgegebenen Ausrichtung in der Aufnahmeeinrichtung zu positionieren. Eine entsprechende Führung kann eine geeignete Ausrichtung mechanisch erzwingen.

[0021] Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung soll gewährleisten, dass das Filter rechtzeitig, vorzugsweise nach jedem Gebrauch ausgewechselt wird. Die Aufnahmevorrichtung ist, wie bereits beschrieben, so ausgebildet, dass der Filterwechsel einfach vornehmbar ist. Ferner ist die Erkennungseinrichtung vorgesehen, die das Vorhandensein eines Filters und/oder dessen Benutzungszustand detektiert. Die entsprechenden Daten oder Signale werden an die Steuereinrichtung weitergegeben, die ab-

hängig von diesen Daten das Instrument oder eine entsprechende Versorgungseinrichtung oder das gesamte elektrochirurgische Gerät zum Betreiben der APC-Sonde frei schaltet. Die Freischaltung erfolgt nur falls ein Filter in der Aufnahmevorrichtung detektiert wird. Gegebenenfalls muss das Filter auch unbenutzt sein. Anderenfalls wird das Instrument deaktiviert.

[0022] Des Weiteren wird die Aufgabe durch einen Filteradapter zur lösbaren Verbindung mit einem elektrochirurgischen Instrument und/oder einer Anschlussvorrichtung für das elektrochirurgische Instrument, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele gelöst, wobei der Filteradapter ein Filter, vorzugsweise ein Einmalfilter und eine digitale und eine mechanische Speichereinrichtung zur Markierung des Filters umfasst.

[0023] Durch die Speichereinrichtung können Informationen bezüglich der Nutzung des Filters in Verbindung mit dem Filter gespeichert werden. Durch eine integrale Verbindung der Speichereinrichtung mit dem Filter wird ein einfacher Umgang mit dem Filteradapter sichergestellt.

[0024] Erfindungsgemäß umfasst die Speichereinrichtung ein mechanisch zerstörbares Element, insbesondere eine Membran, das derart angeordnet und ausgebildet ist, dass es bei der erstmaligen Verwendung des Filteradapters zerstört oder durchstoßen wird. Somit kann eine entsprechend ausgebildete Erkennungseinrichtung das Filter erkennen und gleichzeitig entwerten. Die Membran dient also als Gebrauchssiegel.

[0025] Die Speichereinrichtung umfasst zusätzlich einen Digitalspeicher, insbesondere einen beschreibbaren Digitalspeicher, zum Speichern mindestens eines Status und/oder einer Identifikation, insbesondere einer Identifikationsnummer (ID). Es kann sich hierbei um mindestens einen ROM und/oder EPROM und/oder eine RFID-Einheit handeln. Diese elektronischen Elemente können eine Identifikationsnummer des Filters speichern, die von einem erfindungsgemäßen elektrochirurgischen Gerät ausgelesen werden kann. Es kann zu einer Zwischenspeicherung dieser Identifikationsnummern kommen. Zur Aktivierung der APC-Sonde können beispielsweise nur die Filter oder Filteradapter mit Identifikationsnummern zugelassen werden, die dem elektrochirurgischen Gerät unbekannt sind.

[0026] Weiter kann die Erkennungseinrichtung Daten auf einem beschreibbaren Teil des Filters hinterlegen, so dass etwa die Zeit, wann und wie lange das Filter in der Aufnahmevorrichtung eingelegt war, erfasst wird. Zusätzlich können Typenbezeichnungen auf der Speichereinrichtung hinterlegt werden, die sicherstellen, dass ein geeigneter Filteradapter in Ver-

bindung mit einem entsprechenden elektrochirurgischen Gerät oder einer entsprechenden APC-Sonde verwendet wird.

[0027] Die gegebene Aufgabenstellung wird auch durch ein Verfahren zur Steuerung eines elektrochirurgischen Geräts nach Anspruch 10 gelöst.

[0028] Bei diesem Verfahren kann es sich als besonders vorteilhaft erweisen, dass ein Anzeigen des Fehlens des Einmalfilters erfolgt, wenn dieser nicht eingelegt ist.

[0029] Beispielsweise kann die oben beschriebene Identifikationsnummer ausgelesen werden.

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von einigen Ausführungsbeispielen beschrieben, die mittels Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

[0031] Fig. 1 einen Fluidanschluss mit einem Filteradapter und einem Sondenstecker einer APC-Sonde;

[0032] Fig. 2 den Fluidanschluss aus Fig. 1 mit einem Taster zur Erfassung des Filteradapters;

[0033] Fig. 3 einen Fluidanschluss mit einem Taster zur Detektion und Entwertung eines Filteradapters;

[0034] Fig. 4 einen Fluidanschluss mit einem RFID-Lesegerät; und

[0035] Fig. 5 den schematischen Aufbau einer Versorgungseinheit für eine APC-Sonde.

[0036] In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0037] APC-Geräte zum Betreiben von APC-Sonden **10** (vgl. Fig. 1) für eine Argon-Plasma-Koagulation sind bekannt, wobei statt Argon auch andere Inertgase verwendet werden können. Entsprechende elektrochirurgische Geräte haben eine APC-Sonde **10**, die lösbar mit einer Versorgungseinrichtung **5** (vgl. Fig. 5) verbunden werden kann. Zur Versorgung der APC-Sonde **10** mit einem geeigneten HF-Strom und einer geeigneten Menge an Inertgas umfasst die Versorgungseinrichtung **5** einen HF-Generator **20** und eine Argonquelle **30**. Diese werden durch eine Steuerung **40** mittels Sensoren und Aktuatoren kontrolliert und gesteuert. Zum Anschluss der APC-Sonde **10** an die Versorgungseinrichtung **5** weist diese des Weiteren einen HF-Anschluss **22** und einen Fluidanschluss **50** auf.

[0038] Ein Querschnitt durch einen Fluidanschluss **50** kann der Fig. 1 entnommen werden. Dieser weist eine Fluidanschlussbuchse **51** auf, die über eine

Fluidleitung **52** mit dem Argongas versorgt wird. Die Fluidanschlussbuchse **51** hat des Weiteren ein Gewinde, das mit einem Filteradapter **60**, genauer gesagt einem ersten Filteradapteranschluss **66** des Filteradapters **60** verschraubt werden kann. Der Filteradapter **60** dient hierbei als Zwischenstück zwischen einem Sondenstecker **12** der APC-Sonde **10** und dem Fluidanschluss **50** und hat ein eingebautes Filter. Der Filteradapter **60** hat also die Funktion einer Barriere, die verhindern soll, dass eine Kontamination der Versorgungseinrichtung **5**, insbesondere der Fluidleitung **52** stattfindet. Nach einer einmaligen Kontamination ist eine Sterilisation der Versorgungseinrichtung **5** aufgrund deren komplizierten Aufbaus nur bedingt möglich. Um das Ausbreiten von Keimen sicher zu verhindern, wäre es daher – nach einer einmaligen Kontamination – notwendig, dass die gesamte Versorgungseinrichtung **5** ausgetauscht würde. Der damit verbunden Kostenaufwand ist nicht vertretbar.

[0039] Der aufschraubbare Filteradapter **60** verhindert das Eintreten von Keimen in die Fluidleitung **52** effektiv, wobei ein Durchfluss des Inertgases durch den Filteradapter **60** gewährleistet wird. Für das Anbringen des Sondensteckers **12** weist dieser an einem zweiten Filteradapteranschluss **66'** ein entsprechendes Gewinde auf.

[0040] Es stellt sich als ein Problem heraus, dass es Fluidanschlussbuchsen **51** gibt, die sich unmittelbar mit dem Sondenstecker **12** kuppeln lassen. Daher ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung festzustellen, ob ein entsprechendes Filter zwischen der Versorgungseinrichtung **5** und der APC-Sonde **10** vorgesehen ist.

[0041] Hierfür wird, wie in **Fig. 2** gezeigt, der Fluidanschluss **50** mit einem Taster **72** ausgestattet. Der Taster **72** wird betätigt, wenn der Filteradapter **60** auf die Fluidanschlussbuchse **51** aufgeschraubt wird. Der Taster **72** schließt oder öffnet also einen Stromkreis, der von der Steuerung **40** überwacht werden kann. Die Freigabe bzw. Aktivierung der APC-Sonde **10** erfolgt nur dann, wenn ein entsprechendes Signal von dem Taster **72** gegeben wird.

[0042] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, setzt sich ein erfindungsgemäßer Filteradapter **60** aus einer runden Filteraufnahme **65** und den wechselseitig angeordneten Filteradapteranschlüssen **66**, **66'** zusammen. Die Filteraufnahme **65** nimmt das hier nicht gezeichnete Filter dauerhaft auf. Im in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Filteraufnahme **65** derart ausgebildet, dass sie bei einem korrekten Aufsitzen auf dem Fluidanschluss **50** den Taster **72** aktiviert.

[0043] Des Weiteren stellt sich bei der Verwendung von APC-Sonden das Problem, dass im stressigen OP-Alltag das Auswechseln des Filters bzw. des Fil-

teradapters **60** vergessen werden kann. D. h. derselbe Filteradapter **60** wird bei mehreren Operationen verwendet. Zwar kann aufgrund des vorhandenen Filters eine Kontamination der Versorgungseinrichtung **5** ausgeschlossen werden jedoch droht eine Infektionsgefahr für den Patienten, da das Filter und möglicherweise der Filteradapter **60** kontaminiert sind. Daher kann der erfindungsgemäße Filteradapter **60**, wie in **Fig. 3** gezeigt, mit einer Speichereinrichtung versehen sein, die das wiederholte Verwenden desselben Filteradapters **60** nach einem Zerlegen oder Abnehmen verhindert. Der Filteradapter **60** weist hierfür eine Membran **61** auf, die derart angeordnet ist, dass sie bzw. deren Vorhandensein von dem Taster **72** erfasst werden kann. Der Taster **72** hat einen Dorn **73**, der mittels einer Feder **74** gegen die Membran **61** vorgespannt ist. Die Feder **74** und die Membran **61** sind derart aufeinander abgestimmt, dass es bei einem Einsetzen des Filteradapters **60** in den Fluidanschluss **50** zuerst zu einer Betätigung des Tasters **72** kommt, danach der Dorn **73** durch die Federkraft und die Membran **61**. Die Steuerung **40** kann also ein kurzes Betätigen des Tasters **72** erfassen. Beim Auftreten eines entsprechenden Signals wird der Filteradapter **60** als ungebrauchter Filteradapter **60** eingestuft und die APC-Sonde **10** freigegeben. Unterbleibt ein entsprechendes Signal, so wird die APC-Sonde **10** nicht freigegeben. Versucht man beispielsweise einen Filteradapter **60** mit bereits durchstoßener Membran **61** auf den Fluidanschluss **50** aufzusetzen, so wird der Taster **72** nicht betätigt. Die APC-Sonde **10** bleibt deaktiviert. Wird nicht nur diese kurze Betätigung, sondern eine Dauerbetätigung des Tasters **72** festgestellt, wie dies beim Ersetzen der Membran durch irgend ein Hilfsmittel geschähe, so wird die APC-Sonde ebenfalls deaktiviert. Es können weitere Sensormittel vorgesehen sein, um den korrekten Sitz des Filteradapters und/oder dessen Status zu erfassen.

[0044] Die Verbindung zwischen Fluidanschluss **50** und Filteradapter **60** erfolgt in diesem Beispiel über eine Steckverbindung. Um sicherzustellen, dass die Membran **66** gegenüber dem Dorn **73** die korrekte Position einnimmt, umfasst der Filteradapter **60** eine Kodierungsnase **63**, die derart mit einer Aussparung **53** des Fluidanschlusses **50** zusammen wirkt, dass der Filteradapter **60** nur in einer Position eingesetzt werden kann.

[0045] In den vorhergehenden Ausführungsbeispielen wurden das Vorhandensein und die Verwendungshäufigkeit des Filteradapters **60** mechanisch detektiert. Eine „Entwertung“ eines Filteradapters erfolgt bei dem letztgenannten Ausführungsbeispiel durch das Durchstoßen einer Membran **60**.

[0046] Erfindungsgemäß kann die Erkennungseinrichtung auch digital ausgestaltet sein. Das heißt, der Filteradapter **60** umfasst einen Digitalspeicher der

von einer entsprechenden Empfangseinheit an dem Fluidanschluss **50** ausgelesen wird. Wie in **Fig. 4** gezeigt, kann der Filteradapter **60** ein RFID-Tag oder einen RFID-Transponder **68** umfassen, das bzw. der durch ein RFID-Lesegerät **80** gelesen wird. Des Weiteren kann der Filteradapter **60** einen EPROM umfassen, der beim Einsetzen des Filteradapters **60** in die Fluidanschlussbuchse **51** mit der Steuerung **40** verbunden wird. Die Steuerung kann dann entsprechende Informationen aus dem EPROM auslesen. Diese Informationen können beispielsweise eine Identifikationsnummer umfassen, die in einem Langzeitspeicher innerhalb der Versorgungseinrichtung **5** gespeichert wird. Jede Identifikationsnummer eines Filteradapters **60** darf in dieser Konstellation lediglich einmal verwendet werden. Somit kann das wiederholte Verwenden desselben Filteradapters **60** effektiv vermieden werden.

[0047] Alternativ oder zusätzlich können in dem EPROM oder dem RFID-Transponder **68** Statusinformationen hinterlegt werden. So kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel ein Boolescher Wert hinterlegt werden, der angibt, ob ein entsprechender Filteradapter **60** bereits verwendet wurde. Beim erstmaligen Einsetzen des Filteradapters **60** wird dieser Boolesche Wert so gesetzt, dass bei einer wiederholten Verwendung die Steuereinrichtung **40** eine Aktivierung der APC-Sonde verweigert.

[0048] Alternativ kann ein Gültigkeitsdatum auf dem EPROM in dem Filteradapter **60** gespeichert werden. Beim erstmaligen Einsetzen des Filteradapters **60** bestimmt die Steuerung **40**, dass dieser Filteradapter **60** beispielsweise für die nächsten vier Stunden verwendbar ist. Nach Ablauf dieser vier Stunden kommt es zu einer Deaktivierung der APC-Sonde **10**. Des Weiteren bleibt die APC-Sonde **10** deaktiviert, wenn der entsprechende Filteradapter **60** nach Ablauf dieser Frist erneut in den Fluidanschluss **50** eingesetzt wird.

Bezugszeichenliste

5	Versorgungseinrichtung
10	APC-Sonde
12	Sondenstecker
20	HF-Generator
22	HF-Anschluss
30	Argonquellen
40	Steuerung
50	Fluidanschluss
51	Fluidanschlussbuchse
52	Fluidleitung
53	Aussparung
60	Filteradapter
61	Membran
63	Kodiernase
65	Filteraufnahme
66, 66'	Filteradapteranschluss

68	RFID-Transponder
72	Taster
73	Dorn
74	Feder
80	RFID-Lesegerät

Patentansprüche

1. Elektrochirurgisches Gerät zum Betreiben eines elektrochirurgischen Instruments, umfassend:

– eine Inertgasquelle (**30**) zum Anschließen des elektrochirurgischen Instruments;

– eine Anschlussvorrichtung, umfassend:

i. eine Leitung (**52**) zum Bereitstellen von Inertgas aus der Inertgasquelle (**30**) für das elektrochirurgische Instrument;

ii. eine Aufnahmeeinrichtung (**51**) zur Aufnahme eines austauschbaren Filters, der an der Leitung (**52**) zur Verhinderung einer Kontamination zumindest eines Abschnitts der Leitung (**52**) angeordnet ist;

wobei die Aufnahmeeinrichtung (**51**) zur löslichen Befestigung des Filters ausgebildet ist;

iii. eine Erkennungseinrichtung (**72**), die zum Erkennen eines Vorhandenseins und eines Benutzungszustands des Filters und zur Ausgabe eines Erkennungssignals ausgebildet ist, auf Grund dessen eine Benutzung des elektrochirurgischen Geräts verhindertbar ist,

iv. einen Adapter (**60**), der das Filter und eine Speichereinrichtung (**68**) enthält, wobei die Speichereinrichtung (**68**) ein mechanisch zerstörbares Element umfasst,

wobei die Erkennungseinrichtung (**72**) eine Leseeinrichtung (**80**) zum Auslesen der Speichereinrichtung (**68**) umfasst, wobei die Speichereinrichtung (**68**) derart angeordnet und ausgebildet ist, dass sie bei der erstmaligen Verwendung des Filters und/oder des Adapters (**60**) zerstört wird,

– eine Steuerung, die an die Erkennungseinrichtung (**72**) angeschlossen ist, um ein Vorhandensein und einen Benutzungszustand des Filters zu detektieren, und derart ausgebildet ist, dass die Steuerung eine Benutzung des elektrochirurgischen Instruments verhindert, wenn kein oder ein benutztes Filter vorhanden ist.

2. Elektrochirurgisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erkennungseinrichtung eine elektrische Schalt- oder Widerstandsvorrichtung, umfasst.

3. Elektrochirurgisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (**68**) durchstoßen wird.

4. Elektrochirurgisches Gerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erkennungseinrichtung (**72**) zum Auslesen und/oder Beschreiben eines digitalen Datenspeichers ausgebildet ist.

5. Elektrochirurgisches Gerät nach einem der Ansprüche 3 oder 4, gekennzeichnet durch eine Führung (53), nämlich eine mit dem Adapter (60) zusammenwirkende Nut, zur Positionierung des Filters und/oder der Speichereinrichtung in einer vorgegebenen Position gegenüber der Erkennungseinrichtung (72).

6. Elektrochirurgisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrochirurgische Gerät zum Betreiben einer APC-Sonde ausgebildet ist.

7. Filteradapter zur lösbaren Verbindung mit einem elektrochirurgischen Instrument und/oder einer Anschlussvorrichtung (5) für ein elektrochirurgisches Instrument, umfassend:

- ein Filter;
- eine Speichereinrichtung (68) zur Markierung des Filters, wobei die Speichereinrichtung (68) einen beschreibbaren Digitalspeicher zum Speichern mindestens eines Status und/oder einer Identifikation und ein mechanisch zerstörbares Element umfasst, die derart angeordnet und ausgebildet ist, dass sie bei der erstmaligen Verwendung des Filteradapters zerstört wird.

8. Filteradapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (68) mindestens ein ROM und/oder ein EPROM und/oder eine RFID-Einheit umfasst.

9. Filteradapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrochirurgische Instrument eine APC-Sonde (10) ist.

10. Verfahren zur Steuerung eines elektrochirurgischen Geräts (5) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

- ein Erkennen mittels der Erkennungseinrichtung (72), ob ein Filter in eine Aufnahmevorrichtung des elektrochirurgischen Geräts (5) eingelegt und ob das Filter bereits benutzt wurde;
- ein Ausgeben eines Erkennungssignals, wenn die Erkennungseinrichtung (72) angibt, dass kein oder ein gebrauchtes Filter eingelegt wurde.

11. Verfahren nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch ein Anzeigen des Fehlens des Filters, wenn dieser nicht eingelegt ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch ein Auslesen von Daten, die angeben, ob ein bestimmtes Filter bereits verwendet wurde, um das Erkennungssignal auszugeben.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

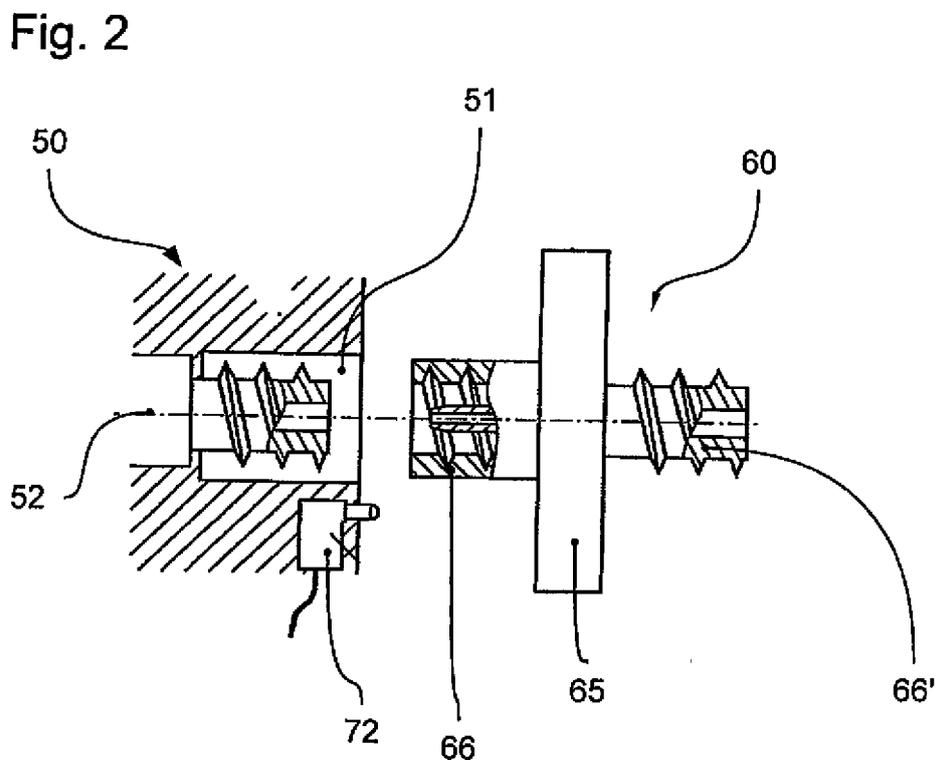
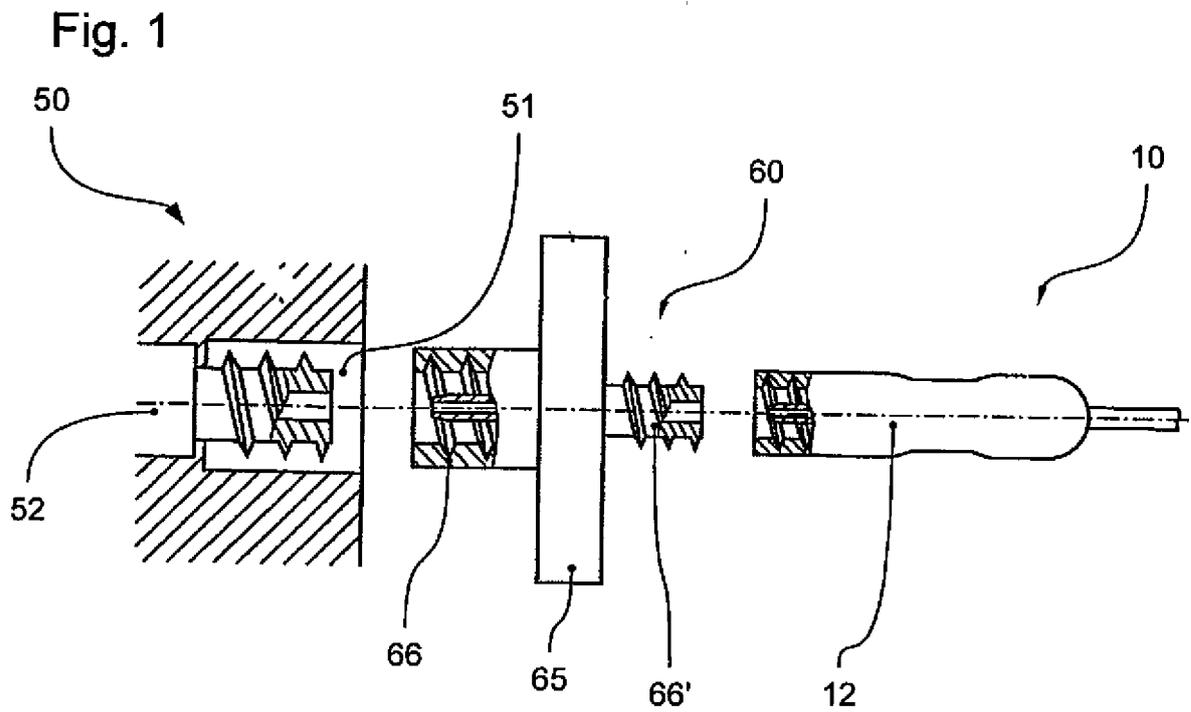


Fig. 3

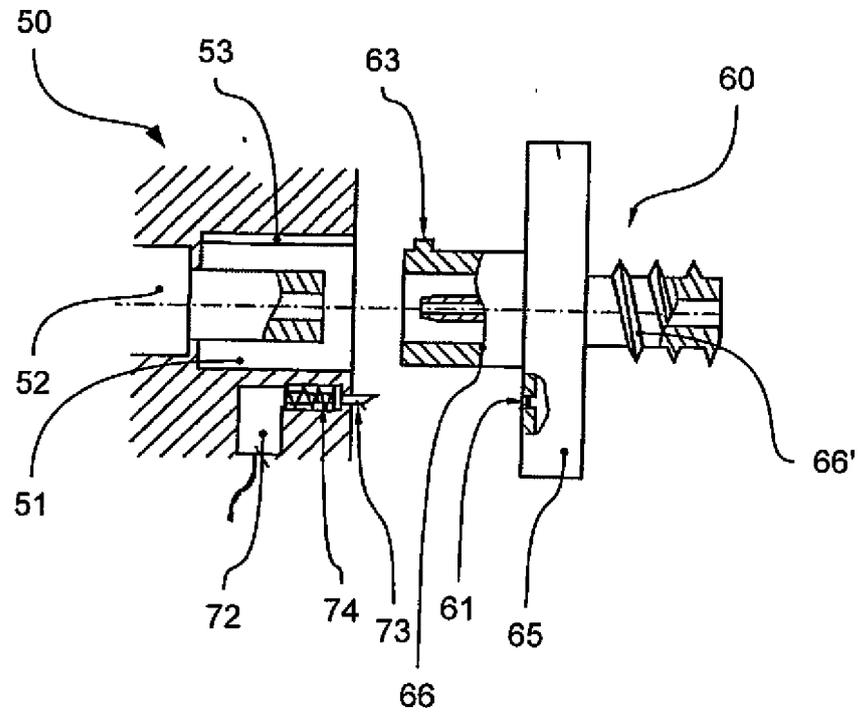


Fig. 4

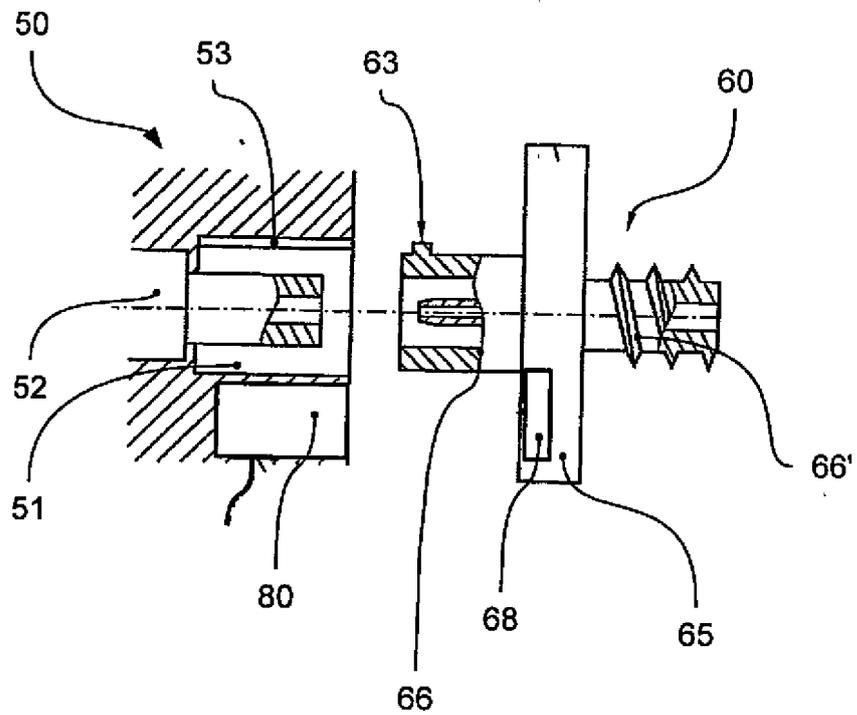


Fig. 5

