

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. September 2018 (27.09.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/172322 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 18/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/056955

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2018 (20.03.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 106 096.0
21. März 2017 (21.03.2017) DE

(71) Anmelder: **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: **WOLTER, Michael**; Elligersweg 23, 22307 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **EISENFÜHR SPEISER PATENTANWÄLTE RECHTSANWÄLTE PARTGMBB**; Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: MEDICAL SYSTEM, MEDICAL DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A MEDICAL SYSTEM

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHES SYSTEM, MEDIZINISCHES GERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES MEDIZINISCHEN SYSTEMS

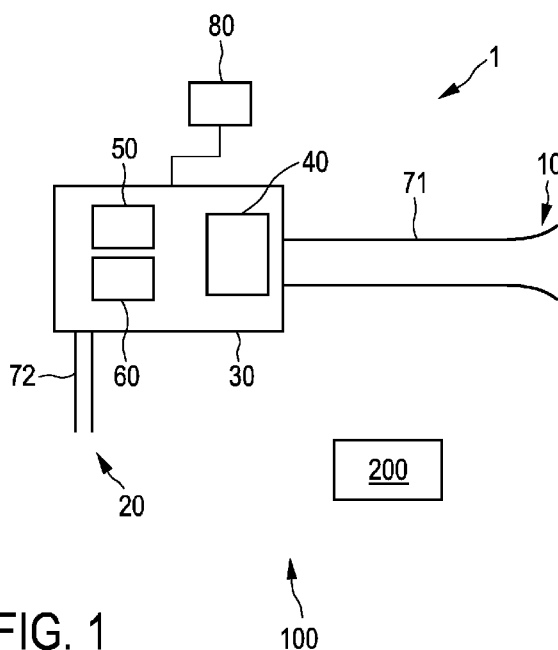


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a medical system, a medical device and a method for operating a medical system. The medical system (100) comprises an apparatus (200) for generating at least one activation signal, and a medical device (1), wherein the medical device further comprises an apparatus (80) which receives the at least one activation signal and is arranged and configured to activate and/or deactivate the medical device when the apparatus for receiving the at least one activation signal detects a repetition of a predefined activation signal and/or activation signal sequence and/or the repetition thereof and/or a predefined activation signal duration within a predefined time period.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein medizinisches System, ein medizinisches Gerät und ein Verfahren zum Betreiben

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

eines medizinischen Systems. Das medizinische System (100) umfasst eine Vorrichtung (200) zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals und ein medizinisches Gerät (1), wobei das medizinische Gerät ferner eine Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals umfasst, die angeordnet und ausgebildet ist, das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.

Medizinisches System, medizinisches Gerät und Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems

Die Erfindung betrifft ein medizinisches System, ein medizinisches Gerät und ein Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems.

- Medizinische Systeme, medizinische Geräte und Verfahren zum Betreiben medizinischer Systeme können beispielsweise in chirurgischen Verfahren eingesetzt werden. Bei
- 5 chirurgischen Verfahren, insbesondere beim Einsatz von elektrochirurgischen Geräten, kann durch Hitzeeinwirkung und/oder durch Ultraschall Gewebe schonend zertrennt, verschorft oder Blutungen gestillt werden. Dazu gehören beispielsweise Eingriffe zur Tumorentfernung, laparoskopische und andere endoskopische Eingriffe sowie Eingriffe mit einem Laser, z.B. in der Ophthalmologie, oder mit einem Ultraschallskalpell. In
- 10 chirurgischen Verfahren müssen oft medizinische Geräte aktiviert und/oder deaktiviert werden, insbesondere in Abhängigkeit von anderen Elementen und/oder Verfahrensschritten und/oder Randbedingungen. Zur Vereinfachung und/oder Verbesserung von chirurgischen Verfahren und/oder medizinischen Systemen sind weitere Verbesserungen in Bezug auf die Aktivierung und/oder Deaktivierung wünschenswert.
- 15 Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes medizinisches System, ein verbessertes medizinisches Gerät und ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems bereitzustellen. Insbesondere ist es eine Aufgabe

der vorliegenden Erfindung, ein medizinisches System, ein medizinisches Gerät und ein Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems bereitzustellen, welche flexibel einsetzbar und/oder vereinfacht sind und/oder einen verbesserten und/oder zuverlässigeren Betrieb von medizinischen Systemen und/oder Geräten ermöglichen.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein medizinisches System umfassend eine Vorrichtung zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals und ein medizinisches Gerät, wobei das medizinische Gerät ferner eine Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals umfasst, die angeordnet und ausgebildet ist, das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die
- 10 Vorrichtung zum Empfangen des mindestens eines Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.

- Die Vorrichtung zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals kann beispielsweise
- 15 ein Generator sein, insbesondere beispielsweise ein Hochfrequenz (HF)-Generator und/oder ein Ultraschall-Generator.

- Als Aktivierungssignal wird hier ein Signal verstanden, welches zur Aktivierung und/oder zur Deaktivierung eines medizinischen Geräts eingesetzt werden kann. In Teilen der vorliegenden Beschreibung, in denen die Deaktivierung eines medizinischen Geräts im
- 20 Vordergrund steht, kann das Aktivierungssignal auch als Deaktivierungssignal bezeichnet werden. Entsprechendes gilt für die Aktivierungssignalfolge und/oder Aktivierungssignaldauer.

- Unter Aktivierung und/oder Deaktivierung kann insbesondere auch eine Steuerung des medizinischen Geräts verstanden werden. Das medizinische Gerät ist vorzugsweise derart
- 25 ausgebildet, dass es in Abhängigkeit vom Aktivierungssignal aktiviert und/oder deaktiviert werden kann, vorzugsweise an steuerbar ist auf Basis des Aktivierungssignals.

- Vorzugsweise ermöglicht ist das medizinische System, das medizinische Gerät automatisch zu aktivieren und/oder zu deaktivieren in Abhängigkeit des Aktivierungssignals. Insbesondere das Vorsehen der Vorrichtung zum Empfangen des
- 30 mindestens einen Aktivierungssignals ermöglicht es, das medizinische Gerät automatisch, nämlich in Abhängigkeit eines Aktivierungssignals, zu aktivieren. Dies hat den Vorteil, dass

zusätzliche Arbeits- oder Handhabungsschritte zur manuellen Aktivierung entfallen können.

Das Aktivierungssignal und/oder die Aktivierungssignalfolge und/oder die Aktivierungssignaldauer können vorzugsweise vorgegeben sein. Damit ist insbesondere
5 gemeint, dass durch die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals insbesondere dann (vorzugsweise nur dann) eine Detektion erfolgt, wenn ein empfangenes Signal einer Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignaldauer entspricht. Auf diese
10 Weise kann sichergestellt werden, dass eine Aktivierung und/oder Deaktivierung nur in Abhängigkeit eines gewünschten, nämlich vorgegebenen Aktivierungssignals erfolgt. Eine Vorgabe kann vorzugsweise eingestellt und/oder verändert und/oder von einem Benutzer vorgegeben werden.

Eine vorgegebene Zeitdauer ist vorzugsweise ein Zeitabschnitt, in dem mit einer
15 Wiederholung des Aktivierungssignals und/oder dem Auftreten und/oder der Wiederholung der Aktivierungssignalfolge zu rechnen ist. Die vorgegebene Zeitdauer kann vorzugsweise eingestellt und/oder verändert und/oder von einem Benutzer vorgegeben werden. Eine Aktivierungssignaldauer ist versuchsweise ein Zeitabschnitt, in dem ein Aktivierungssignal, insbesondere ohne Unterbrechung, generiert wird.

20 Ein Aktivierungssignal kann beispielsweise ein Signal sein, welches ein Generator im Betrieb, insbesondere in einem bestimmten Betriebsmodus, ausgibt. Ein Aktivierungssignal kann beispielsweise ein akustisches Signal und/oder ein optisches Signal und/oder ein Funksignal sein.

Bevorzugt ist das medizinische Gerät eine Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem
25 Rauch, die ausgebildet ist; in einem aktivierten Zustand Rauchgas abzusaugen. Das medizinische Gerät kann auch eine Beleuchtungsvorrichtung sein, die ausgebildet ist in einem aktivierten Zustand ein spezielles Licht bereitzustellen, das es ermöglicht die Sicht zu verbessern. Ferner kann das medizinische Gerät ein Blinklicht aufweisen, das dazu ausgebildet ist einem Nutzer anzuzeigen, dass das medizinische Gerät aktiviert wurde
30 und/oder dass bei weiterer Betätigung des Schalters ein weiteres Element des medizinischen Systems, wie beispielsweise ein Generator, aktiviert wird. Das Blinklicht kann beispielsweise eine Warn-Funktion erfüllen. Des Weiteren kann das medizinische Gerät eine Steuerung für ein Ladegerät sein oder diese aufweisen, die dazu ausgebildet

ist in einem aktivierten Zustand eine Energiequelle, beispielsweise eines energiebasierten Chirurgieinstruments zu laden. Weiterhin kann das medizinische Gerät eine Videoaufzeichnungsvorrichtung zur Aufzeichnung von Videodaten oder Fotodaten sein oder eine Videoaufzeichnungsvorrichtung aufweisen. Des Weiteren kann das medizinische
5 Gerät eine Audioaufzeichnungsvorrichtung zur Aufzeichnung von Audiodaten, insbesondere Sprachdaten sein oder eine Audioaufzeichnungsvorrichtung aufweisen. Ferner kann das medizinische Gerät eine Temperaturregulierungsvorrichtung sein, die dazu ausgebildet ist ein energiebasiertes Elektrochirurgieinstrument und/oder ein Endoskop zu erwärmen und/oder zu kühlen. Das medizinische Gerät kann auch eine
10 solche Temperaturregulierungsvorrichtung aufweisen. Das medizinische Gerät kann des Weiteren eine Steuerungseinheit sein, die dazu ausgebildet ist weitere externe Vorrichtungen, wie beispielsweise einen Computer, Mobiltelefon, Tablet-Computer oder dergleichen in einem aktivierten Zustand zu steuern. Die Steuerungseinheit kann beispielsweise auch dazu ausgebildet sein eine Pumpe, beispielsweise zur
15 Kühlmittelversorgung zu steuern.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals angeordnet und ausgebildet, das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer keine Wiederholung eines
20 Aktivierungssignals und/oder keine Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder keine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.

Diese Fortbildung ist insbesondere bevorzugt, wenn ein Aktivierungssignal und/oder eine Aktivierungssignalfolge und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer nur während und/oder zu Beginn des Betriebs eines elektrochirurgischen Instruments und/oder während
25 /oder zu Beginn der Durchführung eines chirurgischen Verfahrens, ausgegeben wird.

Als Wiederholung im Sinne dieser Anmeldung wird insbesondere eine zwei- oder mehrfacher Wiederholung im Sinne eines zweifachen oder mehrfachen Auftretens eines Aktivierungssignals und/oder einer Aktivierungssignalfolge und/oder einer Aktivierungssignalfolge, insbesondere innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer,
30 verstanden.

Die Wiederholung eines Aktivierungssignals und/ und/oder einer Aktivierungssignalfolge kann vorzugsweise eine regelmäßige Wiederholung sein.

Das Aktivierungssignal kann ein periodisches Signal sein, wobei sich auch mehrere periodische Signale überlagern können.

Eie Aktivierungssignalfolge kann Signale unterschiedlicher Frequenzen umfassen. Ferner kann ein zeitlicher Abstand zwischen den Signalen der Aktivierungssignalfolge
5 gleichbleibend sein oder variieren.

Die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals kann insbesondere auch angeordnet und ausgebildet sein, bestimmte und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, Signale als Aktivierungssignal zu erkennen, und/oder bestimmte und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, Signalfolgen als
10 Aktivierungssignalfolge zu erkennen.

Die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals ist vorzugsweise mit einem oder mehreren der übrigen Bestandteile des medizinischen Geräts verbunden. Die Verbindung kann beispielsweise kabelgebunden über ein Kabel, oder aber auch kabellos oder drahtlos ausgebildet sein. Ferner vorzugsweise ist die
15 Vorrichtung zum empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals von einem oder mehreren der übrigen Bestandteile des medizinischen Geräts beabstandet oder beabstandet anordenbar.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch, umfassend einen Absaugbereich
20 und eine Vakuumpumpe, die angeordnet und ausgebildet ist, am Absaugbereich einen Unterdruck zu erzeugen, wobei die Vorrichtung ferner einen Akustiksensord umfasst, der angeordnet und ausgebildet ist, die Vakuumpumpe zu aktivieren, wenn der Akustiksensord innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder eine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren
25 Wiederholung detektiert.

Chirurgische Verfahren erzeugen oft Rauch, der eine Mischung von gas- und dampfförmigen sowie partikulären Stoffen darstellt. Um medizinisches Personal und Patienten diesem Rauch nicht oder nur zu einem geringem Maße auszusetzen sowie um eine Sichtbehinderung durch den Rauch zu verhindern oder zu verringern, werden
30 automatisch oder manuell aktivierbare Vorrichtungen zur Absaugung von chirurgischem Rauch eingesetzt. Eine zuverlässige Rauchabsaugung hat insbesondere bei schwierigen laparoskopischen Verfahren den Vorteil, eine klare und ungehinderte Sicht auf den

Operationsbereich sicherzustellen. Da mit der Rauchabsaugung oft eine hohe Geräuscentwicklung verbunden ist, ist es bevorzugt, die Rauchabsaugung zu deaktivieren, wenn sie nicht benötigt wird, und sie nur dann zu aktivieren, wenn chirurgische Rauch entsteht oder entstehen kann. Eine automatische Aktivierung der

5 Rachabsaugung hat gegenüber eine manuellen Aktivierung (z.B. über einen Fußschalter) den Vorteil, dass der für die Aktivierung erforderliche zusätzliche Arbeitsschritt entfallen kann. Auch für die automatische Aktivierung sind jedoch weitere Verbesserungen erstrebenswert, welche durch die hier beschriebene bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch bereitgestellt werden. Insbesondere ist die hier

10 beschriebene bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch mit einer Vielzahl von (elektro-)chirurgischen Vorrichtungen und Systemen und/oder flexibel einsetzbar und/oder vereinfacht.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch umfasst üblicherweise einen Absaugbereich, der vorzugsweise in die Nähe des Operationsbereichs

15 gebracht werden kann, um dort entstehenden chirurgischen Rauch absaugen zu können. Der chirurgische Rauch tritt dabei vorzugsweise durch den Absaugbereich in die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch ein. Der Absaugbereich kann somit einen Einlass für Rauch in die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch bilden.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch umfasst

20 üblicherweise ferner eine Vakuumpumpe, die, vorzugsweise in einem aktivierten Zustand, einen zur Absaugung des Rauchs erforderlichen Unterdruck bereitstellt, insbesondere am Absaugbereich. In einem deaktivierten Zustand stellt die Vakuumpumpe vorzugsweise keinen oder nur einen sehr geringen Unterdruck am Absaugbereich bereit.

Die Vakuumpumpe kann mit dem Absaugbereich beispielsweise über eine Leitung, wie

25 einen flexiblen Schlauch, verbunden sein. Eine bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch kann ferner einen oder mehrere Filter aufweisen, mit welcher der abgesaugte Rauch gefiltert werden kann. Ferner kann eine bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch auch einen Auslass aufweisen, durch den der Rauch, vorzugsweise gefiltert, wieder austreten kann. Auch der Auslass und/oder der Filter

30 können vorzugsweise mit der Vakuumpumpe und/oder dem Absaugbereich über eine oder mehrere Leitungen, wie beispielsweise flexible Schläuche, verbunden sein. Die Vakuumpumpe kann vorzugsweise stromabwärts vom Filter angeordnet sein. Ferner kann eine Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch auch eine, vorzugsweise elektrische, Antriebseinheit zum Antreiben der Vakuumpumpe aufweisen.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch kann ferner einen Insufflationsauslass aufweisen zur Einbringung von Gas, wie beispielsweise Frischluft, gefilterten Rauch oder andere Gase, die beispielsweise über einen Insufflationseinlass bereitgestellt werden können, an und/oder in den Operationsbereich und/oder in ein
5 Körperlumen zur Aufrechterhaltung eines dort gewünschten (Luft-)Drucks.

Die bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch weist vorzugsweise einen Akustiksensor auf. Dieser Akustiksensor ist vorzugsweise angeordnet und ausgebildet, die Vakuumpumpe zu aktivieren. Die Aktivierung der Vakuumpumpe durch den Akustiksensor kann direkt oder unmittelbar erfolgen, oder aber indirekt oder mittelbar,
10 beispielsweise indem der Akustiksensor ein Steuersignal generiert, welches die Vakuumpumpe aktiviert. Ein solches Steuersignal kann vorzugsweise ein elektrisches Signal sein.

Das Vorsehen eines Akustiksenors ermöglicht es, die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch automatisch, nämlich in Abhängigkeit von akustischen Signalen, zu aktivieren. Dies hat den Vorteil, dass zusätzliche Arbeits- oder Handhabungsschritte zur
15 manuellen Aktivierung entfallen können.

Diese Ausführungsform beruht unter anderem auf der Erkenntnis, dass existierende Möglichkeiten zur automatischen Aktivierung der Rauchabsaugung mit verschiedenen Nachteilen verbunden sind. Die Aktivierung der Rauchgasabsaugung über eine Detektion
20 des Stromflusses vom Generator durch ein Kabel zum elektrochirurgischen Instrument erfordert separat anzuschließendes Zubehör, welches am Generator oder am Kabel angebracht werden muss. Ferner ist eine Detektion des Stromflusses am Kabel bei abgeschirmten Kabeln nicht oder nicht zuverlässig möglich. Über einen Anschluss des Netzsteckers des Generators direkt an der Rauchgasabsaugung kann ebenfalls die
25 Stromaufnahme des Generators gemessen werden und bei entsprechender Kalibrierung die Absaugung mit dem Betrieb des Generators synchronisiert werden. Hierfür sind jedoch entsprechend kompatible Generatoren erforderlich, welche zum Einen einen entsprechenden Anschluss benötigen und ferner in einem gewissen Leistungsbereich arbeiten müssen, um eine Kalibrierung der Rauchgasabsaugung für die Synchronisierung
30 zu ermöglichen.

Der hier beschriebene Akustiksensor ist daher vorzugsweise angeordnet und ausgebildet, eine Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer zu detektieren. Alternativ oder zusätzlich ist der Akustiksensor angeordnet und

ausgebildet, innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung zu detektieren. Alternativ oder zusätzlich ist der Akustiksensor angeordnet und ausgebildet, innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine akustische Aktivierungssignaldauer zu detektieren.

- 5 Ein akustisches Aktivierungssignal kann beispielsweise ein von einem Generator während des Betriebs und/oder bei Inbetriebnahme eines elektrochirurgischen Instruments ausgegebener Ton sein. Eine akustische Aktivierungssignalfolge kann beispielsweise eine von einem Generator während des Betriebs und/oder bei Inbetriebnahme eines elektrochirurgischen Instruments ausgegebene Tonfolge sein. Akustische
- 10 Aktivierungssignale und/oder akustische Aktivierungssignalfolgen können vorzugsweise auch andere Töne und/oder Tonfolgen sein, die dann ausgegeben werden, wenn ein chirurgisches Verfahren, das zum Entstehen von chirurgischem Rauch führen kann, begonnen und/oder durchgeführt wird.

- Eine akustische Aktivierungssignalfolge kann beispielsweise eine Folge von zwei oder
- 15 mehreren akustischen Signalen sein, die charakteristisch ist für den Betrieb und/oder die Inbetriebnahme eines elektrochirurgischen Instruments durch einen Generator und/oder für die Durchführung und/oder den Beginn eines chirurgischen Verfahrens, das zum Entstehen von chirurgischem Gas führen kann.

- Die hier beschriebene bevorzugte Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch
- 20 hat unter anderem den Vorteil, dass eventuelle Störgeräusche, wie beispielsweise Stimmen des OP-Personals oder Hintergrundgeräusche, nicht als akustisches Aktivierungssignal und/oder akustische Aktivierungssignalfolge erkannt werden, da ihnen die Periodizität im Sinne einer Wiederholung und/oder das Charakteristische einer Aktivierungssignalfolge fehlt. Ferner kann auf diese Weise ein funktionaler Zusammenhang
- 25 erkannt werden, beispielsweise indem eine bestimmte akustische Signalfolge und/oder ein bestimmtes Wiederholungsmuster eines akustischen Signals als Beginn einer bestimmten (elektro-)chirurgischen Prozedur und/oder als Start eines bestimmten Betriebsmodus eines Generators erkannt wird.

- Gemäß einer bevorzugten Fortbildung ist die Vorrichtung zur Absaugung von
- 30 chirurgischem Rauch dadurch gekennzeichnet, dass der Akustiksensor angeordnet und ausgebildet ist, die Vakuumpumpe zu deaktivieren, wenn der Akustiksensor innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer keine Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals

und/oder keine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert.

In dieser Fortbildung ist vorgesehen, dass der Akustiksensor die Vakuumpumpe deaktiviert, wenn kein akustisches Aktivierungssignal und/oder keine akustische Aktivierungssignalfolge vom Akustiksensor detektiert wird. Diese Fortbildung ist insbesondere bevorzugt, wenn ein akustisches Aktivierungssignal und/oder eine akustische Aktivierungssignalfolge nur während und/oder zu Beginn des Betriebs eines elektrochirurgischen Instruments und/oder während /oder zu Beginn der Durchführung eines chirurgischen Verfahrens, das zum Entstehen von chirurgischem Rauch führen kann, ausgegeben wird. Dies bedeutet, dass eine Rauchabsaugung nicht erforderlich ist, wenn kein akustisches Aktivierungssignal und/oder dessen Wiederholung und/oder keine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert werden kann und somit die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch deaktiviert werden kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Akustiksensor angeordnet und ausgebildet ist, die Vakuumpumpe zu deaktivieren, wenn der Akustiksensor innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines akustischen Deaktivierungssignals und/oder eine akustische Deaktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert.

In dieser Ausführungsform ist die Deaktivierung der Vakuumpumpe vorgesehen, wenn ein akustisches Deaktivierungssignal und/oder eine akustische Deaktivierungssignalfolge vom Akustiksensor detektiert wird.

Ein akustisches Deaktivierungssignal und/oder eine akustische Deaktivierungssignalfolge kann beispielsweise ein Ton und/oder eine Tonfolge sein, der bzw. die von einem Generator ausgegeben wird, wenn kein elektrochirurgisches Instrument mit dem Generator betrieben wird und/oder sich der Generator in einem „Stand-by“-Modus befindet. Insbesondere ist bevorzugt, dass sich das akustische Deaktivierungssignal vom akustischen Aktivierungssignal unterscheidet und/oder die akustische Deaktivierungssignalfolge von der akustischen Aktivierungssignalfolge unterscheidet.

Auch hier besteht unter anderem der Vorteil, dass eventuelle Störgeräusche, wie beispielsweise Stimmen des OP-Personals oder Hintergrundgeräusche, nicht als akustisches Deaktivierungssignal und/oder akustische Deaktivierungssignalfolge erkannt

werden, da ihnen die Periodizität im Sinne einer Wiederholung und/oder das Charakteristische einer Deaktivierungssignalfolge fehlt. Ferner kann auf diese Weise auch bei der Deaktivierung ein funktionaler Zusammenhang erkannt werden, beispielsweise indem eine bestimmte akustische Signalfolge und/oder ein bestimmtes
5 Wiederholungsmuster eines akustischen Signals als Ende einer bestimmten (elektro-) chirurgischen Prozedur und/oder als Ende eines bestimmten Betriebsmodus eines Generators erkannt wird.

Als Wiederholung im Sinne dieser Anmeldung wird insbesondere eine zwei- oder mehrfache Wiederholung im Sinne eines zweifachen oder mehrfachen Auftretens eines
10 akustischen Aktivierungssignals und/oder einer akustischen Aktivierungssignalfolge, insbesondere innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer, verstanden.

Die Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder eines akustischen Deaktivierungssignals und/oder einer akustischen Aktivierungssignalfolge und/oder einer akustischen Deaktivierungssignalfolge kann vorzugsweise eine regelmäßige
15 Wiederholung sein.

Das Aktivierungssignal und/oder das Deaktivierungssignal kann ein periodisches, vorzugsweise ein periodisches akustisches, Signal sein, wobei sich auch mehrere periodische, vorzugsweise mehrere periodisakustische, Signale überlagern können.

Eine Aktivierungssignalfolge und/oder die Deaktivierungssignalfolge kann, mehrere periodis
20 akustische, Signale unterschiedlicher Frequenzen umfassen. Ferner kann ein zeitlicher Abstand zwischen den, mehrere periodis akustischen, Signalen der Aktivierungssignalfolge und/oder der Deaktivierungssignalfolge gleichbleibend sein oder variieren.

Der Akustiksensord kann insbesondere auch angeordnet und ausgebildet sein, bestimmte
25 und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, akustische Signale als Aktivierungssignal zu erkennen, und/oder bestimmte und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, akustische Signalfolgen als Aktivierungssignalfolge zu erkennen.

Der Akustiksensord ist vorzugsweise ferner angeordnet und ausgebildet, bestimmte
30 und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, akustische Signale als Deaktivierungssignal zu erkennen, die sich von den akustischen Signalen, die als

Aktivierungssignal zu erkennen sind, unterscheiden. Ferner vorzugsweise ist der Akustiksensor angeordnet und ausgebildet, bestimmte und/oder verschiedene, beispielsweise vorgegebene, akustische Signalfolgen als Deaktivierungssignal folgen zu erkennen, die sich von den akustischen Signalfolgen, die als Aktivierungssignalfolge zu erkennen sind, unterscheiden.

Vorzugsweise weist der Akustiksensor einen oder mehrere Frequenzfilter auf. Auf diese Weise kann die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch auf die Detektion von akustischen Signalen in einem oder mehreren Frequenzbereichen eingeschränkt werden, was beispielsweise die Zuverlässigkeit erhöhen kann.

Vorzugsweise ist der Akustiksensor mit einem oder mehreren der übrigen Bestandteile der Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch verbunden. Der Akustiksensor kann mit einem oder mehreren der übrigen Bestandteile der Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch verbunden sein, beispielsweise mit der Vakuumpumpe. Die Verbindung zwischen dem Akustiksensor und einem oder mehreren der übrigen Bestandteile der Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch, insbesondere der Vakuumpumpe, kann beispielsweise kabelgebunden über ein Kabel, oder aber auch kabellos oder drahtlos ausgebildet sein.

Ferner vorzugsweise ist der Akustiksensor von einem oder mehreren der übrigen Bestandteile der Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch, insbesondere von der Vakuumpumpe, beabstandet oder beabstandet anordenbar. Auf diese Weise kann der Akustiksensor unabhängig vom Operationsbereich, wo vorzugsweise insbesondere der Absaugbereich der Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch angeordnet ist, platziert werden. Vorzugsweise wird der Akustiksensor so angeordnet, dass akustische Signale, die beispielsweise von einem Generator zum Betreiben von elektrochirurgischen Geräten generiert werden, durch den Akustiksensor zuverlässig empfangen werden können. Vorzugsweise kann der Akustiksensor, insbesondere ein Mikrofon des Akustikensors, an einem Generator eines elektrochirurgischen Systems, insbesondere direkt am Generator, angeordnet werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein medizinisches Gerät umfassend eine Vorrichtung zum Empfangen mindestens eines Aktivierungssignals umfasst, die angeordnet und ausgebildet ist, das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens eines Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine

Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.

- 5 Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems Bereitstellen eines zuvor beschriebenen medizinischen Systems, Generieren einer Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch die Vorrichtung zur Erzeugung mindestens eines
- 10 Aktivierungssignals, Detektieren einer Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals, Aktivieren und/oder Deaktivieren des medizinischen Geräts.
- 15 Eine bevorzugte Fortbildung des Verfahrens umfasst ferner Detektieren keiner Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder keiner Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder keiner vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch den Akustiksensor, Aktivieren und/oder Deaktivieren des medizinischen Geräts.
- 20 Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Absaugung von chirurgischem Rauch, umfassend Bereitstellung einer zuvor beschriebenen Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch, Detektieren einer Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder einer akustischen Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung innerhalb einer vorgegebenen
- 25 Zeitdauer durch den Akustiksensor, und Aktivieren der Vakuumpumpe.

Das Verfahren zur Absaugung von chirurgischem Rauch umfasst vorzugsweise ferner Detektieren keiner Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder keiner akustischen Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch den Akustiksensor, und Deaktivieren der Vakuumpumpe.

- 30 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Verfahrens zur Absaugung von chirurgischem Rauch umfasst ferner Detektieren einer Wiederholung eines akustischen Deaktivierungssignals und/oder einer akustischen Deaktivierungssignalfolge und/oder

deren Wiederholung innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch den Akustiksensor, und Deaktivieren der Vakuumpumpe.

diese weiteren Aspekte und ihre bevorzugten Fortbildungen weisen Merkmale bzw. Verfahrensschritte auf, die sie insbesondere dafür geeignet machen, mit einem hierin
5 beschriebenen medizinischen System und/oder einer hierin beschriebenen Vorrichtung, insbesondere einem hierin beschriebenen medizinischen Gerät und/oder einer hierin beschriebenen Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch, sowie den jeweiligen Fortbildungen verwendet zu werden.

10 Zu den Vorteilen, Ausführungsvarianten und Ausführungsdetails dieser weiteren Aspekte und ihrer Fortbildungen wird auf die vorangegangene Beschreibung zu den entsprechenden System- und/oder Vorrichtungsmerkmalen verwiesen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

15 Figur 1: eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines medizinischen Systems;

Figur 2: Beispiele für akustische Aktivierungssignale;

Figur 3: Beispiele für nicht-periodische akustische Signale;

Figur 4: ein Beispiel für eine akustische Aktivierungssignalfolge und der zugehörigen Fourier-Transformation;

20 Figur 5: ein weiteres Beispiel für ein akustisches Aktivierungssignal aus mehreren sich überlagernden, periodischen akustischen Signalen;

Figur 6: ein Beispiel für eine regelmäßige Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals;

25 Figur 7: ein Beispiel für eine akustische Aktivierungssignalfolge mit unterschiedlichen zeitlichen Abständen zwischen den einzelnen akustischen Signalen;

Figur 8: ein Beispiel für eine vorgegebene Frequenztoleranz;

Figur 9: eine schematische Darstellung eines Frequenzfilters in Form eines Hochpass;

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines medizinischen Systems 100 mit einer Vorrichtung 200 zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals, die beispielsweise als Hochfrequenz(FH)-Generator und/oder Ultraschall-Generator ausgebildet sein kann, und einem medizinischen Gerät 1.

5 Das medizinische Gerät 1 ist hier als Vorrichtung 1 zur Absaugung von chirurgischem Rauch ausgebildet. Die Vorrichtung 1 zur Absaugung von chirurgischem Rauch weist einen Absaugbereich 10 auf, der von einem Benutzer in und/oder an einen Operationsbereich und/oder in ein Körpervolumen gebracht werden kann, um möglichst nah am Entstehungsort des chirurgischen Rauchs zu sein. Über eine von einer elektrischen
10 Antriebseinheit 50 angetriebene Vakuumpumpe 60, welche zusammen mit einem Filter 40 in einer Funktionseinheit 30 angeordnet sein kann, ist der Absaugbereich 10 über eine Leitung 71 in Form eines flexiblen Schlauchs verbunden. Von der Funktionseinheit 30 weg führt über eine weitere Leitung 72 in Form eines flexiblen Schlauchs ein Auslass 20 für gefilterten Rauch.

15 Die Vorrichtung 80 zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals ist hier als Akustiksensord 80 ausgebildet und mit den übrigen Bestandteilen der Vorrichtung 1 zur Absaugung von chirurgischem Rauch, insbesondere mit der Funktionseinheit 30, der Vakuumpumpe 60, deren elektrischem Antrieb 50, dem Filter 40 und dem Absaugbereich 10, direkt oder indirekt verbunden, wobei die Verbindung kabelgebunden oder kabellos
20 ausgebildet sein kann.

Der Akustiksensord 80 ist angeordnet und ausgebildet, die Vakuumpumpe 60 aktivieren und deaktivieren zu können. Dies kann beispielsweise über ein, vorzugsweise elektrisches, Steuersignal erfolgen, welches der Akustiksensord 80 an die Vakuumpumpe 60 übermittelt.

Der Akustiksensord 80 ist ferner angeordnet und ausgebildet, die Vakuumpumpe 60 dann
25 zu aktivieren, wenn er innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder eine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert. Das Aktivierungssignal und/oder die Aktivierungssignalfolge werden vorzugsweise von der Vorrichtung 200 zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals erzeugt, beispielsweise während des Betriebs eine
30 elektrochirurgischen Instruments in einem bestimmten Betriebsmodus.

Ferner ist der Akustiksensord 80 vorzugsweise angeordnet und ausgebildet, die Vakuumpumpe 60 dann zu aktivieren, wenn er innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer

keine Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und/oder keine akustische Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert, also das akustische Aktivierungssignal und/oder die akustische Aktivierungssignalfolge ausbleibt. Alternativ oder zusätzlich kann der Akustiksensord 80 angeordnet und ausgebildet sein, die Vakuumpumpe 60 dann zu deaktivieren, wenn er innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines akustischen Deaktivierungssignals und/oder eine akustische Deaktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung detektiert, also ein von einem Aktivierungssignal unterschiedliches Deaktivierungssignal und/oder eine von einer akustischen Aktivierungssignalfolge unterschiedliche akustische Deaktivierungssignalfolge detektiert wird.

Die Figuren 2 und 5 zeigen Beispiele für periodische, akustische Aktivierungssignale. In Figur 5 sind die Grundschiwingung 100 mit der Periodendauer T , die 5. Harmonische 110 sowie das Produkt aus Grundschiwingung und 5. Harmonischer über die Zeit t dargestellt. Grundsätzlich können auch periodische, akustische Deaktivierungssignale so aussehen wie in den Figuren 2 und 5 dargestellt. Bevorzugt ist jedoch insbesondere, dass sich die konkret zu detektierenden akustischen Aktivierungssignale und akustischen Deaktivierungssignale voneinander unterscheiden.

Figur 3 zeigt Beispiele für nicht-periodische akustische Signale, wie beispielsweise Störgeräusche, Hintergrundgeräusche, Stimmen, Gespräche. Solche Signale werden vorzugsweise vom Akustiksensord 80 nicht detektiert, vorzugsweise weder als akustisches Aktivierungssignal und/oder akustische Aktivierungssignalfolge noch als akustisches Deaktivierungssignal und/oder akustische Deaktivierungssignalfolge.

Figur 4 zeigt ein Beispiel für eine akustische Aktivierungssignalfolge und deren zugehörigen Fourier-Transformation. Hier folgt auf ein akustisches Signal mit einer Frequenz von 2 kHz ein akustisches Signal mit einer Frequenz von 500 Hz, gefolgt von einem akustischen Signal mit einer Frequenz von 6 kHz.

Figur 6 zeigt ein Beispiel für eine regelmäßige Wiederholung eines akustischen Aktivierungssignals und Figur 7 ein Beispiel für eine akustische Aktivierungssignalfolge mit unterschiedlichen zeitlichen Abständen zwischen den einzelnen akustischen Signalen. Auch hier können grundsätzlich akustische Deaktivierungssignale und akustische Deaktivierungssignalfolgen ähnlich aussehen wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, wobei sich auch hier die konkret zu detektierenden akustischen Aktivierungssignale und

akustischen Deaktivierungssignale ebenso wie die akustischen Aktivierungssignalfolgen und die akustischen Deaktivierungssignalfolgen voneinander unterscheiden.

Figur 8 zeigt ein Beispiel für eine vorgegebene Frequenztoleranz bei der auch eine Abweichung von einem akustischen Signal in einem, vorzugsweise vorgegebenen, Schwankungsbereich X, Y als dieses akustische Signal erkannt wird. Dies kann die Erkennungsgenauigkeit und/oder Zuverlässigkeit der Detektion erhöhen.

Figur 9 zeigt eine schematische Darstellung eines Frequenzfilters in Form eines Hochpass, der Frequenzen oberhalb einer Grenzfrequenz annähernd ungeschwächt passieren lässt und tiefere Frequenzen dämpft. Figur 9 zeigt den grundsätzlichen Aufbau aus einem Kondensator C und einem Widerstand R, wobei U_e und U_a die Ein- und Ausgangsspannung bezeichnen. Durch das Vorsehen von einem oder mehreren Frequenzfiltern kann die Vorrichtung zur Absaugung von chirurgischem Rauch auf die Detektion von akustischen Signalen in einem oder mehreren Frequenzbereichen eingeschränkt werden, was beispielsweise die Zuverlässigkeit erhöhen kann.

ANSPRÜCHE

1. Medizinisches System (100) umfassend eine Vorrichtung (200) zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals und ein medizinisches Gerät (1),
wobei das medizinische Gerät ferner eine Vorrichtung (80) zum Empfangen des
5 mindestens einen Aktivierungssignals umfasst, die angeordnet und ausgebildet ist,
das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung
zum Empfangen des mindestens eines Aktivierungssignals innerhalb einer
vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines vorgegebenen
Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung
10 und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.
2. Medizinisches System (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens
einen Aktivierungssignals angeordnet und ausgebildet ist, das medizinische Gerät
(10) zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung (80) zum
15 Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen
Zeitdauer keine Wiederholung eines Aktivierungssignals und/oder keine
Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder keine vorgegebene
Aktivierungssignaldauer detektiert.
3. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden
20 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wiederholung eine regelmäßige Wiederholung
ist.
4. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden
Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungssignal ein periodisches,
vorzugsweise ein periodisches akustisches, Signal ist, wobei sich auch mehrere
periodische, vorzugsweise mehrere periodische akustische, Signale überlagern
können.
5. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden
30 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aktivierungssignalfolge Signale, vorzugsweise
akustische Signale, unterschiedlicher Frequenzen umfasst und/oder ein zeitlicher

Abstand zwischen den, vorzugsweise akustischen, Signalen der Aktivierungssignalfolge gleichbleibend ist oder variiert.

6. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Gerät (1) als Vorrichtung (1) zur Absaugung von chirurgischem Rauch ausgebildet ist.
7. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Gerät (1) einen Absaugbereich und eine Vakuumpumpe, die angeordnet und ausgebildet ist, am Absaugbereich einen Unterdruck zu erzeugen, umfasst.
8. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals als Akustiksensord (80) ausgebildet ist.
9. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals einen Frequenzfilter aufweist.
- 20 10. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals mit einem oder mehreren der übrigen Bestandteile des medizinischen Geräts (1) verbunden ist.
- 25 11. Medizinisches System (100) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung kabelgebunden oder kabellos ausgebildet ist.
12. Medizinisches System (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals von einem oder mehreren der übrigen Bestandteile des medizinischen Geräts (1) beabstandet ist oder beabstandet anordenbar ist.

13. Medizinisches Gerät (1), umfassend eine Vorrichtung (80) zum Empfangen
5 mindestens eines Aktivierungssignals umfasst, die angeordnet und ausgebildet ist, das medizinische Gerät zu aktivieren und/oder zu deaktivieren, wenn die Vorrichtung zum Empfangen des mindestens eines Aktivierungssignals innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer eine Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung
10 und/oder eine vorgegebene Aktivierungssignaldauer detektiert.
14. Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems, umfassend
- Bereitstellen eines medizinischen Systems (100) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - 15 – Generieren einer Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch die Vorrichtung (200) zur Erzeugung mindestens eines Aktivierungssignals,
 - 20 – Detektieren einer Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder einer vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer durch die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals,
 - 25 – Aktivieren und/oder Deaktivieren des medizinischen Geräts (1).
15. Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems, ferner umfassend
- Detektieren keiner Wiederholung eines vorgegebenen Aktivierungssignals und/oder keiner Aktivierungssignalfolge und/oder deren Wiederholung und/oder keiner vorgegebenen Aktivierungssignaldauer innerhalb einer
30 vorgegebenen Zeitdauer durch die Vorrichtung (80) zum Empfangen des mindestens einen Aktivierungssignals,
 - Aktivieren und/oder Deaktivieren des medizinischen Geräts (1).

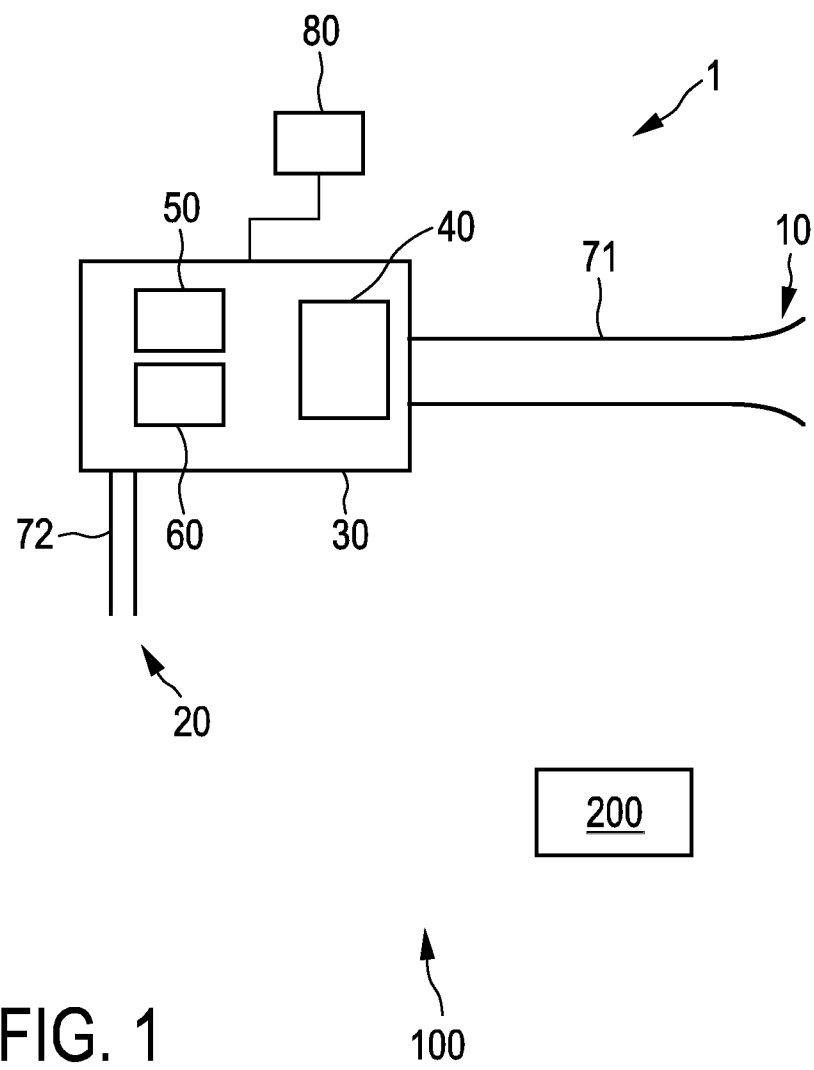


FIG. 1

FIG. 2

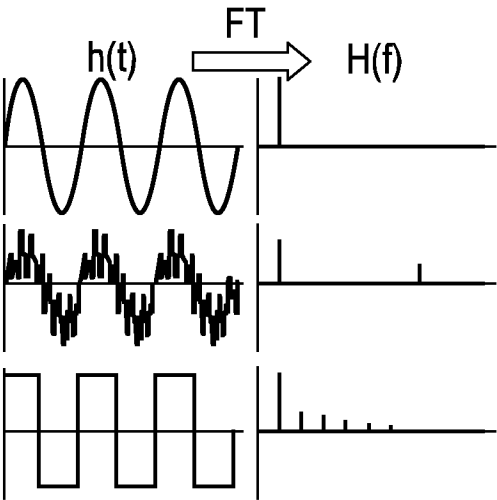
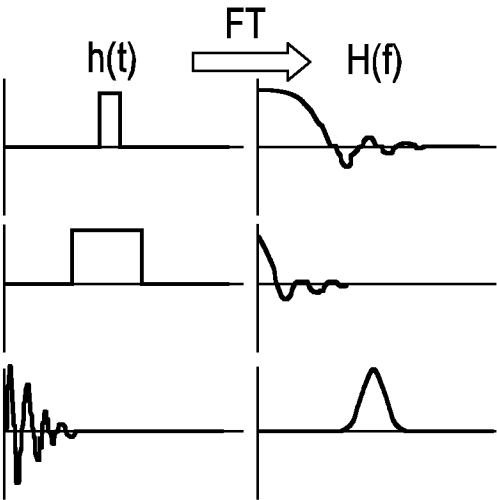


FIG. 3



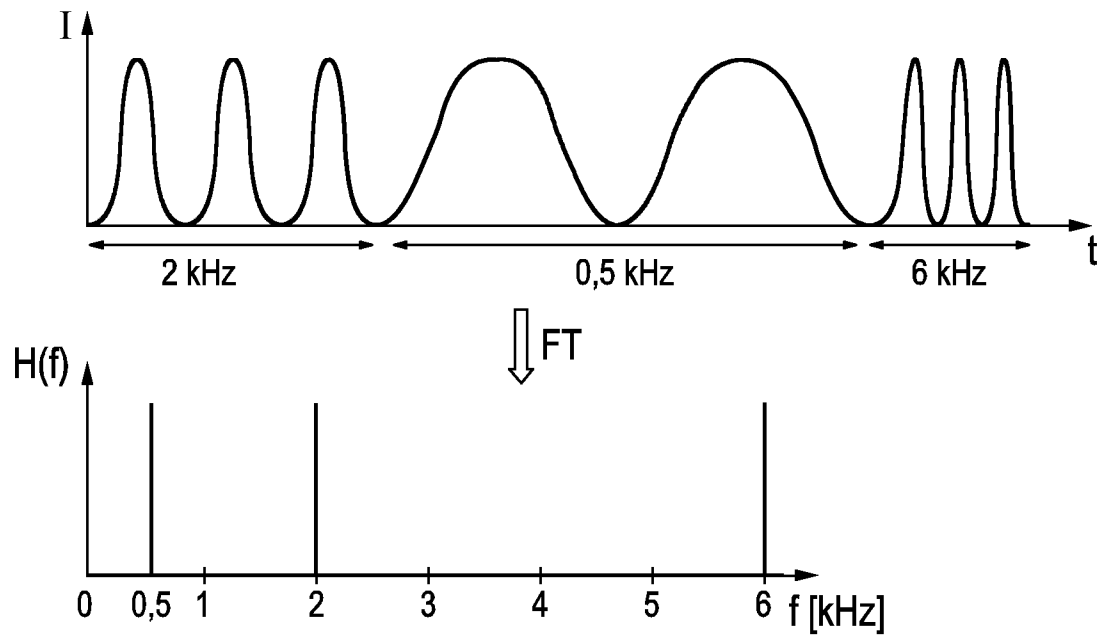


FIG. 4

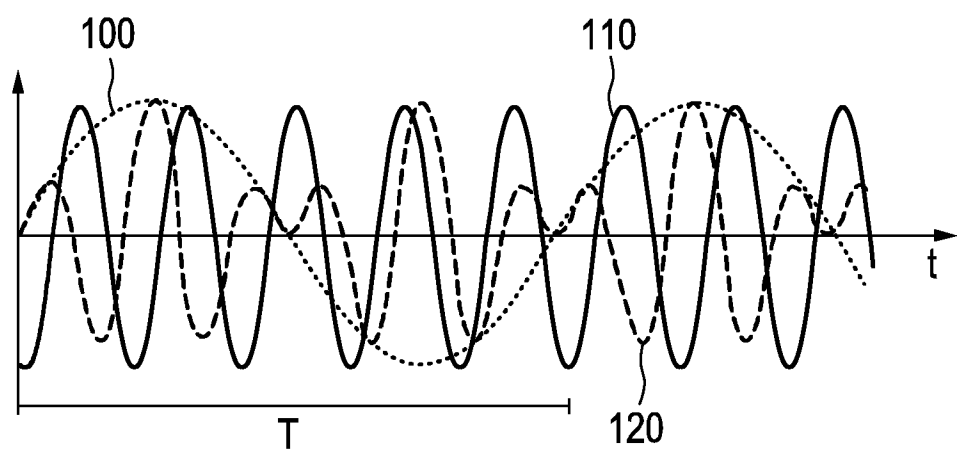


FIG. 5

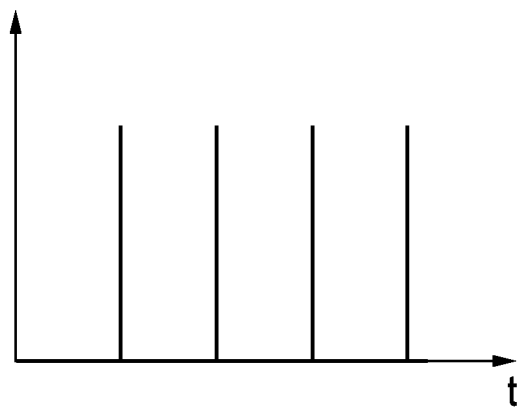


FIG. 6

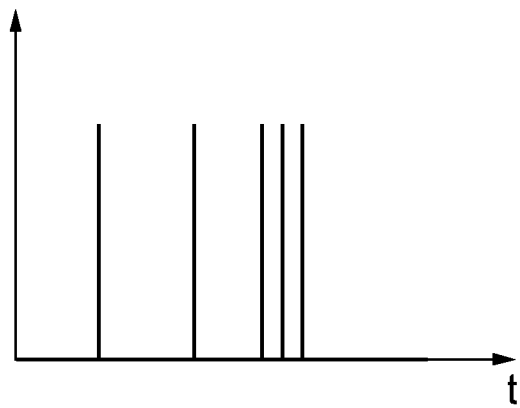


FIG. 7

6/7

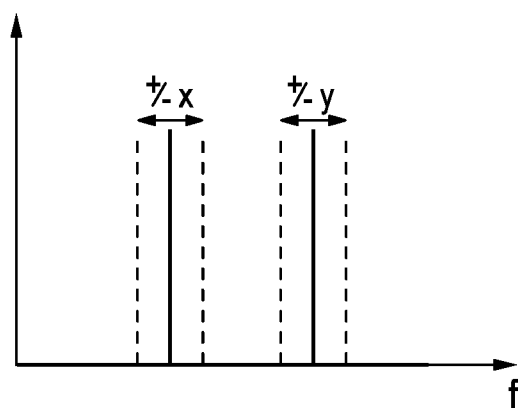


FIG. 8

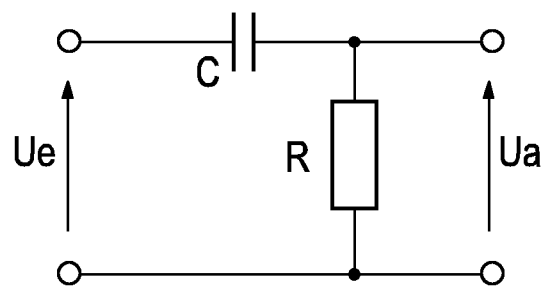


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/056955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B18/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 000 586 A2 (ATMOS MEDIZINTECHNIK GMBH & CO [DE]) 17 May 2000 (2000-05-17) paragraphs [0009], [0028], [0029], [0044] - [0049]; figures 1-3 -----	1-13
A	DE 198 60 689 A1 (ERBE ELEKTROMEDIZIN [DE]) 24 August 2000 (2000-08-24) paragraphs [0007] - [0017]; figure 1 -----	1-13
A	DE 10 2015 205619 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 29 September 2016 (2016-09-29) paragraphs [0012] - [0022]; figure 1 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 May 2018

Date of mailing of the international search report

05/06/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tomelleri, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/056955

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 14, 15
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

see FURTHER INFORMATION SHEET PCT/ISA/210
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box II.1

Claims 14, 15

The present application does not meet the requirements of PCT Article 17(2)(a) (i) and PCT Rule 39.1(iv), because the subject matter of claims 14 and 15 is directed to a method for treatment of the human or animal body by surgery. Claims 14 and 15 disclose methods for operating a medical system, in which an “activation/deactivation” of a surgical apparatus is carried out. The subject matter of claims 14 and 15 does not clearly disclose that these methods are carried out exclusively outside of the human or animal body. Therefore, the “activation/deactivation” of a surgical apparatus constitutes a surgical step. As a result, claims 14 and 15 are directed to methods for treatment of the human or animal body by surgery (PCT Rule 39.1(iv)) and thus no opinion has been established to this effect by the relevant International Searching Authority (PCT Article 17(2)(a)(i)).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/056955

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1000586	A2	17-05-2000	DE	19852706 A1		08-06-2000
			EP	1000586 A2		17-05-2000

DE 19860689	A1	24-08-2000	DE	19860689 A1		24-08-2000
			EP	1016383 A1		05-07-2000
			US	6302881 B1		16-10-2001

DE 102015205619	A1	29-09-2016	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B18/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 000 586 A2 (ATMOS MEDIZINTECHNIK GMBH & CO [DE]) 17. Mai 2000 (2000-05-17) Absätze [0009], [0028], [0029], [0044] - [0049]; Abbildungen 1-3 -----	1-13
A	DE 198 60 689 A1 (ERBE ELEKTROMEDIZIN [DE]) 24. August 2000 (2000-08-24) Absätze [0007] - [0017]; Abbildung 1 -----	1-13
A	DE 10 2015 205619 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 29. September 2016 (2016-09-29) Absätze [0012] - [0022]; Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Mai 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tomelleri, C

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 14, 15
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.1

Ansprüche Nr.: 14, 15

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 17(2)(a)(i) PCT und der Regel 39.1(iv) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 14 und 15 an ein Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers gerichtet ist. Ansprüche 14 und 15 offenbaren Verfahren zum Betreiben eines medizinischen Systems bei denen ein "Aktivieren/Deaktivieren" eines chirurgischen Geräts stattfindet. Es ist im Gegenstand der Ansprüche 14 und 15 nicht deutlich offenbart, dass diese Verfahren ausschließlich außerhalb des menschlichen oder tierischen Körpers stattfinden. Daher stellt das "Aktivieren/Deaktivieren" eines chirurgischen Geräts einen chirurgischen Schritt dar. Folglich sind die Ansprüche 14 und 15 an Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers gerichtet (Regel 39.1(iv) PCT) und es wurde diesbezüglich kein Gutachten seitens der vorliegenden Internationalen Recherchenbehörde erstellt (Artikel 17(2)(a)(i) PCT).

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/056955

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1000586	A2	17-05-2000	DE	19852706 A1	08-06-2000
			EP	1000586 A2	17-05-2000

DE 19860689	A1	24-08-2000	DE	19860689 A1	24-08-2000
			EP	1016383 A1	05-07-2000
			US	6302881 B1	16-10-2001

DE 102015205619	A1	29-09-2016	KEINE		
