



(10) **DE 10 2016 102 640 A1** 2017.08.17

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 102 640.9**
(22) Anmeldetag: **15.02.2016**
(43) Offenlegungstag: **17.08.2017**

(51) Int Cl.: **A61B 18/12 (2006.01)**
A61B 18/14 (2006.01)
H01R 24/38 (2011.01)

(71) Anmelder:
OLYMPUS Winter & Ibe GmbH, 22045 Hamburg, DE

(74) Vertreter:
Eisenführ Speiser Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH, 10178 Berlin, DE

(72) Erfinder:
Holub, Benjamin, 12107 Berlin, DE; Arnold, Mario, 12157 Berlin, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 2014 / 0 018 802 A1

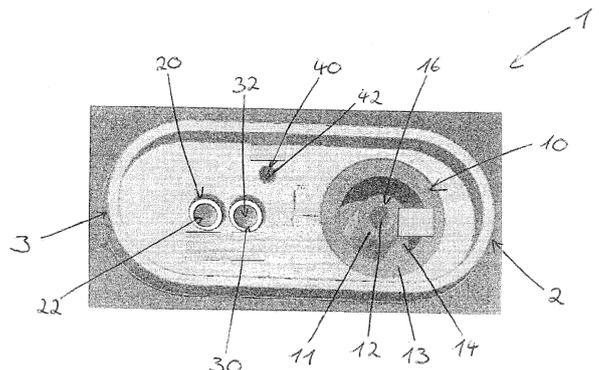
ERBE Elektromedizin GmbH: Das VIO-Kompaktgerät für die chirurgische Praxis. Ausg. 04.09. Tübingen, 2009 (85140-080). S. 2; S. 3, Fig. oben. - Firmenschrift

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse, Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator, Elektrochirurgiegerätestecker und Elektrochirurgisches System**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) für einen Hochfrequenzgenerator (50) zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, einen Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator (50), einen Elektrochirurgiegerätestecker (70) sowie ein elektrochirurgisches System (80). Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Kabel (65a) für ein elektrochirurgisches Instrument (64) und ein Elektrochirurgisches Instrument (64). Die Erfindung beschreibt insbesondere eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) für einen Hochfrequenzgenerator (50) zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, insbesondere eines bipolaren Applikators, umfassend eine Koaxialbuchse (10), die ausgebildet ist, ein Koaxialsteckerelement (110) aufzunehmen, und eine erste Kontaktöffnung (20), die ausgebildet ist, einen Kontaktstift (210) aufzunehmen, und/oder eine zweite Kontaktöffnung, die ausgebildet ist, einen Kontaktstift (210) aufzunehmen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse für einen Hochfrequenzgenerator zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, einen Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator, einen Elektrochirurgiegerätestecker sowie ein elektrochirurgisches System. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Kabel für ein elektrochirurgisches Instrument und ein Elektrochirurgisches Instrument.

[0002] Elektrochirurgische Instrumente werden in der Chirurgie insbesondere zum monopolaren oder bipolaren Schneiden und/oder Koagulieren biologischen Gewebes eingesetzt. Die Energie für das elektrochirurgische Instrument wird von einem Hochfrequenz(HF)-Generator bereitgestellt. An einem derartigen Hochfrequenzgenerator können unterschiedliche elektrochirurgische Instrumente angeschlossen werden, die jeweils die gleichen oder unterschiedliche Funktionalitäten für den Anwender bereitstellen. Die angeschlossenen elektrochirurgischen Instrumente werden von dem Hochfrequenzgenerator Hochfrequenzenergie versorgt.

[0003] Damit die elektrochirurgischen Instrumente an den Hochfrequenzgenerator angeschlossen werden können, bieten derzeit eingesetzte Hochfrequenzgeneratoren im Allgemeinen unterschiedliche Buchsen für die verschiedenartigen Stecker der elektrochirurgischen Instrumente. Daher ist es in der Praxis üblich, dass die Hochfrequenzgeneratoren unterschiedliche Buchsen aufweisen und somit keine Adapter für die einzelnen elektrochirurgischen Instrumente vorhanden sein müssen. Chirurgiegerätesteckersysteme sind beispielsweise aus der DE 10 2007 061 483 A1 bekannt. In den bekannten Gerätesteckersystemen werden an der Buchse Öffnungen, insbesondere für Kontaktstifte, bereitgestellt, wobei die Funktionalität der Buchse, beispielsweise durch Codieröffnungen, erweitert wird. Dadurch können neben der Stromübertragung beispielsweise auch Daten übertragen werden.

[0004] Die existierenden Buchsen, Vorrichtungen sowie Verfahren zum Anschließen von elektrochirurgischen Instrumenten an Hochfrequenzgeneratoren bieten verschiedene Vorteile, jedoch sind weitere Verbesserungen wünschenswert.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse für einen Hochfrequenzgenerator zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, einen Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator, einen Elektrochirurgiegerätestecker und ein elektrochirurgisches System anzugeben, welche gegenüber existierenden Buchsen, Vorrichtungen und Verfahren verbessert sind. Es ist insbesondere eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Chirurgiegeräte-Mehrfach-

buchse für einen Hochfrequenzgenerator zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, einen Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator, einen Elektrochirurgiegerätestecker und ein elektrochirurgisches System bereitzustellen, welche die Kompatibilität der verwendeten Vorrichtungen erhöhen und/oder eine verbesserte Sicherheitssituation vor einem, während eines und nach einem Chirurgieprozess gewährleisten.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung gelöst durch eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse für einen Hochfrequenzgenerator zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments, insbesondere eines bipolaren Applikators, umfassend eine Koaxialbuchse, die ausgebildet ist, ein Koaxialsteckerelement aufzunehmen, und eine erste Kontaktöffnung, die ausgebildet ist, einen Kontaktstift aufzunehmen, und/oder eine zweite Kontaktöffnung die ausgebildet ist, einen Kontaktstift aufzunehmen.

[0007] Die erfindungsgemäße Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse beruht unter anderem auf der Erkenntnis, dass eine Vielzahl unterschiedlicher elektrochirurgischer Instrumente und zudem unterschiedlicher Stecker für diese elektrochirurgischen Instrumente in der Praxis vorhanden ist. Dies resultiert darin, dass die Hochfrequenzgeneratoren mit einer Vielzahl unterschiedlicher Buchsen bereitgestellt werden, so dass die elektrochirurgischen Instrumente, aufweisend unterschiedliche Stecker, an den Hochfrequenzgenerator angeschlossen werden können. In Folge dessen ist eine Verringerung der Baugröße der Hochfrequenzgeneratoren lediglich eingeschränkt möglich, da eine nicht unwesentliche Fläche des Hochfrequenzgenerators für die Zurverfügungstellung der Buchsen vorgehalten werden muss. Insbesondere die für den Benutzer zugänglichen Front- und Seitenflächen des Hochfrequenzgenerators können nur eingeschränkt verkleinert oder für andere Zwecke, wie beispielsweise Displays oder ähnliches verwendet werden, da die Zurverfügungstellung der unterschiedlichen Buchsen viel Raum einnimmt.

[0008] Eine Verringerung dieser Fläche ist lediglich mit einer Einschränkung der Kompatibilität des Hochfrequenzgenerators möglich, nämlich indem die Anzahl der zur Verfügung stehenden Buchsen reduziert wird. Dies hat jedoch zur Folge, dass eine geringere Anzahl an elektrochirurgischen Instrumenten an den Hochfrequenzgenerator angeschlossen werden kann. Insbesondere wird der Anwender in seiner Freiheit zur Auswahl des Instrumentenherstellers eingeschränkt, da sich die Hersteller in der Regel auf einen bestimmten Stecker für ihre elektrochirurgischen Instrumente fokussieren. Eine weitere Möglichkeit zur Erhöhung der Kompatibilität ist die Bereitstellung von Adaptern, wobei deren Anwendung im Chirurgiebetrieb mit einer Vielzahl an Nachteilen verbunden ist,

wie beispielsweise dem Verlorengelassen und der Nutzung eines nicht-geeigneten Adapters für ein spezifisches elektrochirurgisches Instrument oder die Einschränkung der Datenübertragung durch den Adapter.

[0009] Durch die Kombination eines Koaxialbuchsenelements mit mindestens einer Kontaktöffnung ermöglicht die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse den Anschluss sowohl von Koaxialsteckern als auch von Steckern mit zwei Kontaktstiften, deren Abstand dem Abstand der inneren Öffnung des Koaxialbuchsenelements von der Kontaktöffnung entspricht. Damit ermöglicht die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse bereits die Kombination von zwei bislang getrennten Buchsen und damit die Aufnahme zweier unterschiedlicher Stecker in ein und derselben Buchse. Die Aufnahme unterschiedlicher Stecker in der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse erfolgt dabei vorzugsweise nicht gleichzeitig, sondern jeweils dann, wenn ein der jeweilig Stecker benötigt wird, wobei der nicht benötigte Stecker vorzugsweise zuvor aus der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse entfernt wird.

[0010] Der jeweilige in die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse einzuführende Stecker ist im vorliegenden Anwendungsfall vorzugsweise ein Bestandteil eines elektrochirurgischen Instruments, um letztgenanntes an einen Hochfrequenzgenerator anzuschließen. Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse weist unter anderem die Koaxialbuchse auf, die insbesondere ausgebildet ist, ein Koaxialsteckerelement aufzunehmen. Eine Koaxialbuchse dient insbesondere der Aufnahme eines Koaxialkabels sowie zur Bildung einer lösbaren Verbindung zwischen einem Ende des Kabels, an dem ein Koaxialsteckerelement angeordnet ist, und der Koaxialbuchse.

[0011] Die Koaxialbuchse umfasst eine innere und eine äußere Hülse, die koaxial und vorzugsweise ineinander geschoben angeordnet sind. Der Außendurchmesser der inneren Hülse weist vorzugsweise eine geringere Abmessung auf als der Innendurchmesser der äußeren Hülse. Der Innendurchmesser der äußeren Hülse ist vorzugsweise größer als der Außendurchmesser der inneren Hülse. Der Außendurchmesser der äußeren Hülse weist vorzugsweise die doppelte Größe auf als der Außendurchmesser der inneren Hülse. Ferner liegen die Stirnseiten der zwei Hülsen an dem proximalen Ende der Koaxialbuchse vorzugsweise im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene.

[0012] Zwischen der inneren und der äußeren Hülse ist eine äußere, ringförmige Koaxialbuchsenöffnung gebildet. Im inneren der inneren Hülse ist eine innere Koaxialbuchsenöffnung gebildet.

[0013] Die Koaxialbuchse ist insbesondere ausgebildet, ein Koaxialsteckerelement aufzunehmen, wo-

bei das Koaxialsteckerelement einen inneren Kontaktstift und einen äußeren Kontaktstift aufweist. Der äußere Kontaktstift weist eine innere Aussparung auf, in der der innere Kontaktstift angeordnet ist. Der äußere Kontaktstift hat demnach vollständig oder abschnittsweise entlang seiner axialen Erstreckung die Geometrie einer Hülse. Somit ist bei der richtigen Wahl der einzelnen Abmessungen eine koaxiale Steckverbindung zwischen der Koaxialbuchse und dem Koaxialsteckerelement möglich, indem der innere Kontaktstift in die innere Koaxialbuchsenöffnung und der äußere Kontaktstift in die äußere, ringförmige Koaxialbuchsenöffnung eingeführt werden. Die so erhaltene koaxiale Steckverbindung hat die Vorteile einer sehr geringen elektromagnetischen Beeinflussung und Abstrahlung sowie einer guten elektrischen Abschirmung. Ferner besteht die Möglichkeit zur Nutzung der Koaxialbuchse als Kontaktöffnung, indem ein Kontaktstift in die innere Koaxialbuchsenöffnung der Koaxialbuchse geführt wird.

[0014] Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse weist ferner die erste Kontaktöffnung und/oder die zweite Kontaktöffnung auf, die jeweils ausgebildet sind, einen Kontaktstift aufzunehmen. Die erste und/oder zweite Kontaktöffnung weist dabei einen vorzugsweisen kreisrunden Querschnitt auf. Alternativ vorzugsweise weist die erste und/oder zweite Kontaktöffnung einen ovalen oder eckigen Querschnitt auf, wobei die korrespondierenden Kontaktstifte dann vorzugsweise ebenfalls eine derartige Geometrie aufweisen.

[0015] Die erste und/oder zweite Kontaktöffnung weist ein Anschlussende auf, an dem ein Kontaktstift eingeführt werden kann. An diesem Anschlussende weist die erste und/oder zweite Kontaktöffnung einen definierten Durchmesser auf.

[0016] Die Koaxialbuchse sowie die erste und/oder zweite Kontaktöffnung sind erfindungsgemäß an einer einzelnen Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse angeordnet. Diese Anordnung ermöglicht den Anschluss von unterschiedlichen Steckern an die Mehrfachbuchse. Die Stecker können sich beispielsweise in der Anzahl und/oder Art und/oder der Beabstandung der Kontaktelemente, wie beispielsweise Kontaktstifte und/oder Kontaktstifte, unterscheiden. Beispielsweise können sich die Stecker hinsichtlich der Kontaktelemente für das Koaxialsteckerelement unterscheiden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass sich die Stecker hinsichtlich der Kontaktstifte, die ausgebildet sind, um in die erste und/oder zweite Kontaktöffnung eingeführt zu werden, unterscheiden, beispielsweise hinsichtlich des Durchmessers und/oder hinsichtlich der Geometrie.

[0017] Die Koaxialbuchse hat bei der erfindungsgemäßen Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse zweierlei Funktionen. Einerseits ist es die Funktion der Koaxialbuchse, ein Koaxialsteckerelement aufzunehmen.

Andererseits ist es Aufgabe der Koaxialbuchse, einen üblichen Kontaktstift in der inneren Koaxialbuchsenöffnung, die durch die innere Hülse ausgebildet wird, aufzunehmen. Somit besteht die Möglichkeit, dass ein Stecker mit zwei Kontaktstiften derart in die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse eingeführt werden kann, dass ein Kontaktstift in die innere Koaxialbuchsenöffnung und der andere Kontaktstift in einer der Kontaktöffnungen eingreift. Durch diese doppelte Nutzung der Koaxialbuchse kann die Gesamtanzahl der notwendigen Kontaktöffnungen an der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse reduziert und die Flächenausnutzung und Kompatibilität optimiert werden.

[0018] Es hat sich ferner vorteilhaft herausgestellt, dass bei der erfindungsgemäßen Anordnung der Kontaktöffnung(en) sowie der Koaxialbuchse das Risiko durch nicht sachgemäß angeschlossene elektrochirurgische Instrumente reduziert werden kann. Dies ist insbesondere dadurch zu begründen, dass an der erfindungsgemäßen Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse lediglich ein einzelnes elektrochirurgisches Instrument angeschlossen werden kann. Ein ungewollter gleichzeitiger Anschluss von möglicherweise nicht kompatiblen Geräten, was zu einer Gefährdung des Personals und/oder des Patienten führen könnte, kann somit ausgeschlossen werden. Auch bei einem Wechsel von Instrumenten wird somit sichergestellt, dass ein neues Instrument erst in Betrieb genommen werden kann, wenn das andere Instrument sicher vom Hochfrequenzgenerator getrennt wurde, was ebenfalls die Sicherheit für Personal und Patienten erhöht. Zusätzliche Überprüfungs-schritte, ob keine anderen, möglicherweise inkompatiblen Geräte angeschlossen sind, können bei Hochfrequenzgeneratoren mit der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse entfallen, so dass die Behandlungszeiten verkürzt werden können.

[0019] Als ein weiterer Vorteil hat sich ferner herausgestellt, dass durch die erfindungsgemäße Anordnung der Koaxialbuchse sowie der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung in bzw. an der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse die Möglichkeit ergeben hat, eine Vielzahl unterschiedlicher elektrochirurgischer Instrumente anzuschließen. Der Anwender wird dadurch in die Lage versetzt, zwischen einer Vielzahl am Markt befindlicher elektrochirurgischer Instrumente auszuwählen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse umfasst diese eine Positionierungsöffnung, die ausgebildet ist, einen Positionierungsstift aufzunehmen. Vorzugsweise bietet die Positionierungsöffnung in der Regel keine elektrische Funktion bzw. keine primäre elektrische Funktion, sondern dient vor allem der sicheren und richtigen Positionierung des Steckers in der gewünschten Position in der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse. Insbesondere bei Steckern, die ohne einen Positio-

nierungsstift mehr als eine Möglichkeit der Positionierung in der Buchse zulassen würden, sind ein Positionierungsstift und eine entsprechende Positionierungsöffnung von Vorteil, um eine ein-eindeutige Positionierung des Steckers in der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse zu erreichen.

[0021] Entlang einer axialen Erstreckung ist der Querschnitt der Positionierungsöffnung vorzugsweise im Wesentlichen kreisrund. Es besteht ferner die Möglichkeit, dass die Positionierungsöffnung einen ovalen oder eckigen Querschnitt aufweist, wobei insbesondere ein rechteckiger und/oder viereckiger Querschnitt bevorzugt ist.

[0022] Die Abmessungen dieses Querschnitts, orthogonal zu einer longitudinalen Mittelachse, beispielsweise der Durchmesser bei einer kreisrunden Öffnung oder die Kantenabmessungen bei einer eckigen Geometrie, sind vorzugsweise konstant entlang der axialen Erstreckung der Positionierungsöffnung. Diese Abmessungen können jedoch auch entlang der axialen Erstreckung der Positionierungsöffnung variieren, um sich beispielsweise zum Inneren der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse hin zu reduzieren. Durch eine derartige Gestaltung besteht die Möglichkeit, dass die Positionierungsfunktion der Positionierungsöffnung weiter verbessert wird.

[0023] Das Vorsehen einer Positionierungsöffnung sowie eines korrespondierenden Positionierungsstifts an einem Stecker kann den Verschleiß an den elektrischen Kontakten, in diesem Fall der Koaxialbuchse sowie der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung, reduzieren.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse sieht vor, dass die Koaxialbuchse, die erste Kontaktöffnung und die zweite Kontaktöffnung derart angeordnet sind, dass eine gerade Linie Mittelpunkte der Koaxialbuchse, der ersten Kontaktöffnung und der zweiten Kontaktöffnung verbindet.

[0025] Diese Ausführungsform sieht demnach vor, dass die Koaxialbuchse und die Kontaktöffnung oder die Kontaktöffnungen in einer Flucht angeordnet sind. Dadurch, dass die Linie die Mittelpunkte der Koaxialbuchse sowie der ersten und zweiten Kontaktöffnung verbindet, wird deutlich, dass diese Öffnungen in einer Flucht angeordnet sind. Eine derartige Anordnung ermöglicht insbesondere eine kompaktere Bauweise der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse und damit wiederum auch eine kompaktere Bauweise des gesamten Hochfrequenzgenerators.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ist vorgesehen, dass ein Mittelpunkt der Positionierungsöffnung beabstandet zu einer geraden Linie verbindend

die Mittelpunkte der Koaxialbuchse, der ersten Kontaktöffnung und der zweiten Kontaktöffnung angeordnet ist. Vorzugsweise verläuft die gerade Linie verbindend die Mittelpunkte der Koaxialbuchse, der ersten Kontaktöffnung und/oder der zweiten Kontaktöffnung nicht durch den Mittelpunkt der Positionierungsöffnung. Die Positionierungsöffnung ist daher vorzugsweise nicht in einer Flucht mit den elektrisch wirkenden Anschlüssen der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse. Diese nicht in der Flucht angeordnete Positionierungsöffnung hat den besonderen Vorteil, dass dadurch eine sichere und eindeutige Positionierung eines Steckers verbessert wird.

[0027] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse sieht vor, dass die Positionierungsöffnung zwischen der ersten oder zweiten Kontaktöffnung und der Koaxialbuchse außermittig angeordnet ist. Diese Ausführungsform sieht demnach vor, dass die Positionierungsöffnung nicht auf der geraden Linie, die die Mittelpunkte der Kontaktöffnung oder der Kontaktöffnungen sowie der Koaxialbuchse verbindet, liegt. Ferner sieht diese Ausführungsform vor, dass die Positionierungsöffnung nicht in der Mitte zwischen der Koaxialbuchse und der dazu benachbarten Kontaktöffnung liegt, so dass die Beabstandung zur Koaxialbuchse eine größere oder geringere Abmessung aufweist als die Beabstandung zu der nächstliegenden Kontaktöffnung. Orthogonal zu der geraden Linie, verbindend die Mittelpunkte der Koaxialbuchse, der ersten Kontaktöffnung und/oder der zweiten Kontaktöffnung, besteht damit die Möglichkeit einer sehr geringen Abmessung der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse, wodurch der Gesamtflächenbedarf reduziert ist und die Bauform des Hochfrequenzgenerators positiv beeinflusst werden kann. Darüber hinaus bietet diese Ausführungsform den Vorteil eines kompakten Steckers.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ist vorgesehen, dass die erste und die zweite Kontaktöffnung benachbart zueinander angeordnet sind. Die erste und die zweite Kontaktöffnung sind demnach derart angeordnet, dass keine weiteren Öffnungen oder anderen relevanten Bestandteile der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse zwischen der ersten und der zweiten Kontaktöffnung angeordnet sind. Insbesondere beinhaltet diese Ausführungsform, dass auf einer Verbindungslinie, die die Mittelachsen der ersten und zweiten Kontaktöffnung verbinden, weder die Koaxialbuchse noch gegebenenfalls die Positionierungsöffnung angeordnet ist. Nichtsdestotrotz resultiert die benachbarte Anordnung der Kontaktöffnung vorzugsweise darin, dass beide Öffnungen weiterhin integral bestehen bleiben, so dass die Umwandlungen der Kontaktöffnungen keine Überlappung bzw. Überschneidungen aufweisen.

[0029] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse, ist vorgesehen, dass ein Abstand zwischen einer Mittelachse der ersten Kontaktöffnung und einer Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung um ein Vielfaches kleiner ist als ein Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung und einer Mittelachse der Koaxialbuchse, und/oder ein Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse, und/oder ein Abstand zwischen einer Mittelachse der Positionierungsöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse, wobei vorzugsweise der Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse größer ist als der Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse und ferner vorzugsweise der Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse größer ist als der Abstand zwischen der Mittelachse der Positionierungsöffnung und der Mittelachse der Koaxialbuchse.

[0030] Diese Anordnung resultiert darin, dass es einen Bereich gibt, in dem die Koaxialbuchse angeordnet ist, und einen zweiten Bereich, in dem die Kontaktöffnungen angeordnet sind. Während beide Bereiche eine vergleichsweise kleine Erstreckung aufweisen, ist eine im Vergleich zur Erstreckung dieser Bereiche große Beabstandung dieser beiden Bereiche voneinander vorhanden. Darüber hinaus resultiert diese Anordnung vorzugsweise darin, dass die Positionierungsöffnung im Bereich oder in der Nähe des Bereichs der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung angeordnet ist und eher weiter beabstandet von der Koaxialbuchse ist. Bevorzugt ist, dass der Abstand der ersten Kontaktöffnung zur Koaxialbuchse die größte Beabstandung zwischen zwei Öffnungen an der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse aufweist. Darüber hinaus ist es in dieser Ausführungsform bevorzugt, dass die Positionierungsöffnung zwischen einer der Kontaktöffnungen und der Koaxialbuchse angeordnet ist. Ferner kann es bevorzugt sein, dass die Positionierungsöffnung zwischen dem Bereich, in dem Koaxialbuchse angeordnet ist, und dem Bereich, in dem die Kontaktöffnungen angeordnet sind, angeordnet ist.

[0031] Eine derartige Anordnung der Koaxialbuchse sowie der Kontaktöffnungen ist insbesondere dahingehend vorteilhaft, dass hierdurch die Möglichkeit eröffnet, wird unterschiedliche am Markt verfügbare Stecker mit der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse zu verbinden. Insbesondere ist es möglich, einen Stecker mit zwei Kontaktstiften mit einer ersten Beabstandung zu verwenden und ferner einen weiteren Stecker mit zwei Kontaktstiften zu verwenden, die einen zweiten Abstand voneinander aufweisen, wobei der zweite Abstand beispielsweise eine geringere Abmessung aufweist als der erste Abstand. Zudem be-

steht die Möglichkeit, Stecker der zuvor genannten Bauweisen zu verwenden, der zusätzlich einen Positionierungsstift aufweist, der in die Positionierungsöffnung der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse eingeführt werden kann und somit die richtige Positionierung des Steckers in der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse sicherstellt.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ist vorgesehen, dass der Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung und der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung maximal das 10-fache des Durchmessers der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung beträgt. Besonders bevorzugt ist ein Abstand von maximal des 7,5-fachen des Durchmessers, darüber hinaus ist ebenfalls ein Abstand der maximal das 5-fache des Durchmessers beträgt bevorzugt. In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt der Abstand zwischen den zwei Kontaktöffnungen maximal das 2-fache des Durchmessers der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform beträgt der Abstand zwischen den Kontaktöffnungen zwischen 6 und 7 mm, bevorzugt 6,58 mm.

[0034] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ist vorgesehen, dass die Mittelachse der Koaxialbuchse und die Mittelachse der ersten Kontaktöffnung einen Abstand von 28–29 mm, insbesondere 28,58 mm, zueinander aufweisen. Eine derartige Beabstandung ermöglicht das Anwenden eines Steckers mit zwei Kontaktstiften, deren Mittelachsen eine Beabstandung von 28 mm bis 29 mm, vorzugsweise von 28,58 mm, aufweisen. Derartige Stecker werden in der Elektrochirurgie oftmals verwendet, so dass diese Ausführungsform insbesondere die Kompatibilität eines Hochfrequenzgenerators, aufweisend eine derartige Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse, erhöht. Insbesondere durch die innere Koaxialbuchsenöffnung sowie der Beabstandung dieser zur ersten Kontaktöffnung wird die Anwendung eines zuvor beschriebenen Steckers ermöglicht.

[0035] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse sieht vor, dass die Mittelachse der Koaxialbuchse und die Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung einen Abstand von 21–23 mm, insbesondere von 22 mm, zueinander aufweisen. Eine derartige Beabstandung der Koaxialbuchse und der zweiten Kontaktöffnung ermöglicht die Anwendung eines Steckers, der zwei Kontaktstifte mit einer Beabstandung von 21–23 mm, insbesondere von 22 mm, zueinander aufweist. Derartige Stecker mit Kontaktstiften, die die zuvor genannte Beabstandung aufweisen, werden ebenfalls in der Elektrochirurgie oftmals angewendet.

[0036] Diese Anordnung der Koaxialbuchse und der zweiten Kontaktöffnung sowie die zuvor beschriebene Anordnung der Koaxialbuchse und der ersten Kontaktöffnung zeigt die Flexibilität der hier vorliegenden Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse. Durch die kompakte Anordnung der Koaxialbuchse sowie der ersten und zweiten Kontaktöffnung wird ermöglicht, dass ein Stecker mit einer Kontaktstiftbeabstandung von 21–23 mm sowie ein Stecker mit einer Kontaktstiftbeabstandung von 28–29 mm sowie ein Koaxialsteckerelement in diese kompakte Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse anschließbar sind. Darüber hinaus wird deutlich, dass bei der zuvor beschriebenen Anordnung keine Mehrfachbelegung von mehr als einem Stecker und somit kein Anschluss von mehr als einem elektrochirurgischen Instrument an die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ermöglicht wird. Dadurch ergibt sich eine deutlich bessere Sicherheitssituation, da kein Falschanschluss oder ungewollter Mehrfachanschluss ermöglicht wird.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse ist vorgesehen, dass die Koaxialbuchse ein Anschlussende aufweist, in das ein Koaxialsteckerelement einführbar ist, und/oder die erste Kontaktöffnung ein Anschlussende aufweist, in das ein Kontaktstift einführbar ist, und/oder die zweite Kontaktöffnung ein Anschlussende aufweist, in das ein Kontaktstift einführbar ist, und/oder die Positionierungsöffnung ein Anschlussende aufweist, in das ein Positionierungsstift einführbar ist, wobei mindestens zwei Anschlussenden in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0038] Die Anschlussenden der Kontaktöffnungen und/oder der Koaxialbuchse und/oder der Positionierungsöffnung sind insbesondere dahingehend zu verstehen, dass an diesen ein einzuführendes Element eintreten bzw. eingeführt werden kann. In einer gemeinsamen Ebene liegend bedeutet insbesondere, dass die Orthogonalen am Anschlussende von parallelen Mittelachsen der Kontaktöffnungen und/oder Positionierungsöffnung und/oder Koaxialbuchse eine zweidimensionale Geometrie bzw. eine Ebene aufspannen. In einer bevorzugten Variante dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass mindestens drei Anschlussenden in einer gemeinsamen Ebene liegen und alternativ vorzugsweise ist vorgesehen, dass alle Anschlussenden in einer gemeinsamen Ebene liegen. Eine Anordnung von drei oder mehr Anschlussenden in einer gemeinsamen Ebene ist dadurch vorteilhaft, dass eine besonders kompakte Bauweise der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse erreicht werden kann.

[0039] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch einen Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator, umfassend eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen.

Ein derartiger Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator zeichnet sich zunächst einmal dadurch aus, kompatibel mit einer Vielzahl unterschiedlicher elektrochirurgischer Instrumente zu sein.

[0040] Daraus resultiert eine große Auswahl unterschiedlicher Stecker, die mit dem Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator verwendet werden können. Diese Stecker können sich einerseits hinsichtlich der Beabstandung der vorgesehenen Kontaktstifte unterscheiden, und andererseits darin, dass der Stecker einen Positionierungsstift aufweist oder nicht. Darüber hinaus können Stecker ein Koaxialsteckerelement aufweisen oder nicht. Die große Auswahl an unterschiedlichen Steckern für elektrochirurgische Instrumente resultiert in der Anforderung an Hochfrequenzgeneratoren, dass diese in der Lage sind, auch unterschiedliche Stecker aufzunehmen bzw. mit diesen kompatibel zu sein.

[0041] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch einen Elektrochirurgiegerätestecker zum Einstecken in eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen, umfassend ein Koaxialsteckerelement, und mindestens einen Kontaktstift. Besonders bevorzugt ist ein derartiger Elektrochirurgiegerätestecker, deren Mittelachse des Koaxialsteckerelements und Mittelachse des Kontaktstiftes 22–23 mm voneinander beabstandet sind. Alternativ bevorzugt ist, dass die Mittelachse des Koaxialsteckerelements und die Mittelachse des Kontaktstiftes 28–29 mm voneinander beabstandet sind.

[0042] Darüber hinaus ist bevorzugt, dass der Elektrochirurgiegerätestecker einen Positionierungsstift aufweist, welcher ausgebildet und angeordnet ist, in eine Positionierungsöffnung eingeführt zu werden. Ein derartiger Stecker kann verschiedene Nachteile bestehender Steckerarten reduzieren bzw. gar aufheben, wobei ein derartiger Stecker in bisherigen Lösungen nicht angewendet wurde, weil die Anschlussbuchsen in Elektrochirurgie-Hochfrequenzgeneratoren in der Regel nicht in der Lage waren, einen Stecker aufzunehmen, der ein Koaxialsteckerelement und einen Kontaktstift aufweist.

[0043] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein elektrochirurgisches System, umfassend einen Hochfrequenzgenerator gemäß der zuvor beschriebenen Ausführungsform, und ein über die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse des Hochfrequenzgenerators angeschlossenes oder anschließbares elektrochirurgisches Instrument. Ein derartiges System ermöglicht neben einer kompakten Bauweise eine flexible Anwendung unterschiedlicher elektrochirurgischer Instrumente von verschiedenen Herstellern sowie auch elektrochirurgische Instrumente

mit unterschiedlichen Steckern. Darüber hinaus ist es bei dem vorliegenden System nicht möglich, eine fehlerhafte Steckverbindung herzustellen. Ferner ist es dem Anwender nicht möglich, mehr als ein elektrochirurgisches Instrument gleichzeitig an den Hochfrequenzgenerator anzuschließen. Dadurch können gegebenenfalls Schäden am Hochfrequenzgenerator und/oder am elektrochirurgischen System vermieden werden. Vorzugsweise weist das an die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse des Hochfrequenzgenerators angeschlossene oder anschließbare elektrochirurgische Instrument einen zuvor beschriebenen Elektrochirurgiegerätestecker auf.

[0044] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Kabel für ein elektrochirurgisches Instrument, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel mit einem Elektrochirurgiegerätestecker nach einem der zuvor erläuterten Aspekte der Erfindung verbunden ist. Das Kabel ist vorzugsweise als mehradriger Verbund von mehreren, voneinander isolierten Einzelleitungen ausgebildet, wobei die Einzelleitungen insbesondere zur Übertragung von Energie, vorzugsweise eines Stroms, und/oder zur Übermittlung von Informationen bzw. Daten dienen. Darüber hinaus kann das Kabel auch eine weitere Leitung zum Transport von Fluiden, beispielsweise von Kühlfüssigkeiten, beinhalten. Das Kabel ist ferner vorzugsweise mit einem Isoliermaterial ummantelt, wobei das Kabel dennoch in der Regel vorzugsweise elastische Eigenschaften aufweist, so dass das Kabel biegsam ist. Die Verbindung des Kabels mit dem Elektrochirurgiegerätestecker kann, insbesondere für einen Anwender, lösbar, beispielsweise durch eine Steckverbindung, oder unlösbar gestaltet sein.

[0045] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein elektrochirurgisches Instrument, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrochirurgische Instrument mit einem Kabel gemäß dem zuvor beschriebenen Aspekt verbunden ist. Eine Verbindung an einer Verbindungsstelle zwischen dem Kabel und dem elektrochirurgischen Instrument kann, insbesondere für einen Anwender, lösbar oder unlösbar gestaltet sein. Eine lösbare Verbindung zwischen Kabel und elektrochirurgischen Instrument hat den Vorteil, dass im Falle eines Defekts des Kabels oder des Instruments lediglich die defekte Komponente ausgetauscht werden muss und die intakte Komponente weiterhin verwendet werden kann.

[0046] Unter einer unlösbaren Verbindung wird eine Verbindung verstanden, die nicht dafür vorgesehen ist von einem Anwender gelöst zu werden. Eine, insbesondere für den Anwender, unlösbare Verbindung hat wiederum den Vorteil, dass ein unbeabsichtigtes Trennen der Verbindung, insbesondere während der Anwendung des elektrochirurgischen Instru-

ments, verhindert oder zumindest erschwert wird, so dass die Sicherheit während der Verwendung, insbesondere während einer chirurgischen Operation, gesteigert wird.

[0047] Für weitere Vorteile, Ausführungsformen und Ausführungsdetails dieser weiteren Aspekte und ihrer möglichen Fortbildungen wird auch auf die zuvor erfolgte Beschreibung zu den entsprechenden Merkmalen und Fortbildungen der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse verwiesen.

[0048] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren erläutert. Es zeigen:

[0049] Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel einer Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse;

[0050] Fig. 2: einen Hochfrequenzgenerator mit einer beispielhaften Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse;

[0051] Fig. 3: ein elektrochirurgisches System mit einem Hochfrequenzgenerator und einer beispielhaften Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse;

[0052] Fig. 4: einen Elektrochirurgiegerätestecker; und

[0053] Fig. 5: einen Stecker mit zwei Kontaktstiften.

[0054] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1**. Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** erstreckt sich von einem ersten Ende **2** hin zu einem zweiten Ende **3**. Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** weist eine flachovale Außenkontur auf, die zwei parallele, gegenüberliegende Flanken aufweist und am ersten und zweiten Ende **2**, **3** eine gekrümmte, insbesondere halbkreisförmige Geometrie aufweist. In einem Abschnitt angrenzend an das erste Ende **2** der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** ist eine Koaxialbuchse **10** angeordnet.

[0055] Die Koaxialbuchse **10** wird gebildet durch zwei koaxial angeordnete Hülsen. Die innere Hülse **11** wird von der äußeren Hülse **13** in radialer Richtung im Wesentlichen umschlossen. Ferner weist die innere Hülse **11** einen Außendurchmesser auf, der eine geringere Abmessung aufweist als der Innendurchmesser der äußeren Hülse **13**. Dadurch werden zwei Öffnungen gebildet, die durch den Zwischenraum zwischen der äußeren und der inneren Hülse **13**, **11** und den geometriebedingten Hohlraum der inneren Hülse **11** gebildet werden. Der Zwischenraum zwischen der äußeren und der inneren Hülse **13**, **11** bildet die äußere, ringförmige Koaxialbuchsenöffnung **14** und der im Inneren der inneren Hülse **11** gebildete Raum bildet die innere Koaxialbuchsenöffnung **12**.

[0056] In einem Abschnitt, der an das zweite Ende **3** der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** angrenzt, sind die erste Kontaktöffnung **20** und die zweite Kontaktöffnung **30** angeordnet. Die Kontaktöffnungen **20**, **30** weisen einen orthogonal zur Mittelachse kreisrunden Querschnitt auf, der jeweils im Wesentlichen den gleichen Durchmesser wie die innere Koaxialbuchsenöffnung **12** hat. Die erste Kontaktöffnung **20** und die zweite Kontaktöffnung **30** liegen auf einer gedanklichen Verbindungslinie, die von dem ersten Ende **2** zum zweiten Ende **3** verläuft. Dabei ist die erste Kontaktöffnung **20** dem zweiten Ende **3** zugewandt und die zweite Kontaktöffnung **30** ist dem ersten Ende **2** bzw. der Koaxialbuchse **10** zugewandt. Die gedankliche Verbindungslinie, die das erste Ende **2** und das zweite Ende **3** miteinander verbindet, teilt die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** gedanklich in zwei, horizontal getrennte Hälften, die in vertikaler Richtung jeweils die gleiche Abmessung aufweisen. Auf dieser Linie liegen die Mittelpunkte der ersten Kontaktöffnung **20**, der zweiten Kontaktöffnung **30** sowie der Koaxialbuchse **10**.

[0057] Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** weist ferner eine Positionierungsöffnung **40** auf. Die Positionierungsöffnung **40** weist orthogonal zur Mittelachse einen kreisrunden Querschnitt auf. Der Durchmesser ist geringer als der Durchmesser der Kontaktöffnungen **20**, **30**. Ferner liegt die Positionierungsöffnung **40** nicht auf der Verbindungslinie, die die Mittelpunkte der Kontaktöffnungen **30**, **40** und der inneren Koaxialbuchse **10** verbindet, so dass die Positionierungsöffnung **40** auch nicht in einer Flucht mit der ersten und zweiten Kontaktöffnung **20**, **30** sowie der Koaxialbuchse **10** liegt.

[0058] Die Koaxialbuchse **10**, die Kontaktöffnungen **20**, **30** und die Positionierungsöffnung **40** sind im Wesentlichen in einer ebenen Fläche der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** eingelassen. Dabei sind ein Anschlussende **22** der ersten Kontaktöffnung **20** und ein Anschlussende **32** der zweiten Kontaktöffnung **30** leicht in diese Ebene hineinversetzt, so dass diese zurückgesetzt sind. Die Anschlussöffnung **42** der Positionierungsöffnung **40** und das Anschlussende **16** der Koaxialbuchse **10** liegen im Wesentlichen in einer Ebene mit der zuvor bezeichneten Ebene der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1**.

[0059] Fig. 2 zeigt einen Hochfrequenzgenerator **50** mit einer Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1**. Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** dieses Hochfrequenzgenerators **50** weist ebenfalls die zuvor bezeichnete Koaxialbuchse **10**, die erste Kontaktöffnung **20** und die zweite Kontaktöffnung **30** auf. Darüber hinaus weist die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1** die Positionierungsöffnung **40** auf.

[0060] Fig. 3 zeigt ein elektrochirurgisches System **80** mit einem Hochfrequenzgenerator **50** und einer

erfindungsgemäßen Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **300**, an die ein erstes elektrochirurgisches Instrument **61** angeschlossen ist. Das elektrochirurgische System **80** umfasst den Hochfrequenzgenerator **50** mit einer weiteren Ausführungsform der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **300** sowie ein erstes elektrochirurgisches Instrument **61**. Das elektrochirurgische Instrument **61** ist mit einem Verbindungskabel **65** und über einen daran angeordneten Stecker (nicht dargestellt) an die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **300** angeschlossen. Die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **300** ist an dem Hochfrequenzgenerator **50** angeordnet. Darüber hinaus stehen ein zweites elektrochirurgisches Instrument **62** und ein drittes elektrochirurgisches Instrument **63** bereit. Die elektrochirurgischen Instrumente **62**, **63** weisen jeweils einen Stecker **60a**, **60b** auf, wobei die Stecker **60a**, **60b** vorzugsweise andersartig sind, beispielsweise ist der Abstand der Kontaktstifte unterschiedlich.

[0061] Es ist ferner ein viertes elektrochirurgisches Instrument **64** dargestellt, welches über ein weiteres Verbindungskabel **65a** mit einem Elektrochirurgiegerätestecker **70** verbunden ist. Der Elektrochirurgiegerätestecker **70** ist in **Fig. 4** näher dargestellt. Die Verbindung des vierten elektrochirurgischen Instruments **64** mit dem Verbindungskabel **65a** kann als feste Verbindung oder als nicht dargestellte Steckverbindung ausgeführt sein, so dass das Kabel **65a** und das elektrochirurgische Instrument **64** vorzugsweise als separate Baugruppen vorgesehen sind.

[0062] **Fig. 4** zeigt einen Elektrochirurgiegerätestecker **70**. Der Elektrochirurgiegerätestecker **70** umfasst einen Kontaktstift **210** sowie ein Koaxialsteckerelement **110**. Das Koaxialsteckerelement **110** weist dabei eine kreisförmige Hülse auf, wobei diese Hülse dünnwandig gestaltet ist. Innerhalb dieser Hülse ist koaxial ein Kontaktstift angeordnet, der wiederum einen kreisrunden Querschnitt aufweist.

[0063] **Fig. 5** zeigt einen Stecker mit zwei Kontaktstiften **210**. Die **Fig. 5** zeigt schematisch einen handelsüblichen Stecker **60a** für ein elektrochirurgisches Instrument **62** bzw. zur Verbindung eines elektrochirurgischen Instruments **62** mit einem Hochfrequenzgenerator **50** über eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse. Der Stecker **60a** weist an einem Grundelement angeordnet zwei Kontaktstifte **210** auf. Die Kontaktstifte **210** weisen jeweils eine longitudinale Erstreckung auf, wobei orthogonal zur longitudinalen Erstreckung ein kreisrunder Querschnitt ausgebildet wird.

[0064] Ein elektrochirurgisches Instrument mit einem Stecker **60a** gemäß **Fig. 5** ist geeignet an den Hochfrequenzgenerator **50** aus **Fig. 2** angeschlossen zu werden. Dabei besteht die Möglichkeit, zwei unterschiedliche Stecker mit Kontaktstiften **210** einzusetzen. Zum einen besteht die Möglichkeit einen Stecker

zu verwenden, dessen einer Kontaktstift **210** in die innere Koaxialbuchsenöffnung **12** und dessen anderer Kontaktstift **210** in die erste Kontaktöffnung **20** eingeführt wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einen Stecker zu verwenden, dessen erster Kontaktstift **210** ebenfalls in die innere Koaxialbuchsenöffnung **12** eingeführt wird, wobei jedoch der zweite Kontaktstift **210** in die zweite Kontaktöffnung **30** der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1, 300** eingeführt wird.

[0065] Das zuvor genannte Einführen der Kontaktstifte **210** in die Öffnungen geschieht vorzugsweise gleichzeitig, da die Kontaktstifte **210** fest und in einer Ebene liegend an einem Grundkörper des Steckers **60a** angeordnet sind. Dadurch dass die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1, 300** die erste und zweite Kontaktöffnung umfasst, wird die Möglichkeit gegeben, Stecker einzusetzen, deren Abstand zwischen den Kontaktstiften **210** unterschiedlich ist. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einen Stecker zu verwenden der für eine Koaxialbuchse geeignet ist, beispielsweise ein Koaxialsteckerelement **110**.

[0066] Darüber hinaus ist es möglich, neben diesen am Markt verfügbaren Steckern einen speziellen Elektrochirurgiegerätestecker **70** zu verwenden, der ein Koaxialsteckerelement **110** und mindestens einen Kontaktstift **210** umfasst. Ferner besteht die Möglichkeit, einen Stecker zu verwenden, der ein Koaxialsteckerelement **110** und zwei Kontaktstifte **210** umfasst, wobei in diesem Fall die Beabstandung der zwei Kontaktstifte **210** die gleiche Abmessung aufzuweisen hat, wie die Beabstandung der zwei Kontaktöffnungen **20, 30**. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass ein Stecker verwendet wird, der eine der zuvor genannten Ausführungsformen umfasst, jedoch zusätzlich noch einen Positionierungsstift umfasst, wobei dieser Positionierungsstift in die Positionierungsöffnung **40** der Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1, 300** eingeführt wird.

[0067] Dadurch dass unterschiedliche Stecker, insbesondere unterschiedlich hinsichtlich der Anzahl der Kontaktstifte **210**, des Koaxialsteckerelements **110** und des Positionierungsstifts (nicht dargestellt), in die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse **1, 300** eingeführt werden können, besteht für den Anwender nun nicht mehr die Gefahr, dass er einen Stecker in die falsche Buchse am Hochfrequenzgenerator einführt und/oder ungewollt inkompatible Geräte gleichzeitig mit dem Hochfrequenzgenerator verbindet oder betreibt. Ein derartiges Vertauschen bzw. Einführen eines Steckers in eine falsche Buchse kann zu Schäden am Gerät oder am Patienten insbesondere während des Chirurgieprozesses führen, so dass durch die erfindungsgemäße Lösung die Sicherheit während des Chirurgieprozesses optimiert wird.

[0068] Darüber hinaus resultiert die hohe Anzahl kompatibler Stecker darin, dass lediglich eine Chir-

urgiegeräte-Mehrfachbuchse in den Hochfrequenzgenerator **50** integriert werden muss und nicht wie zuvor für jeden Stecker eine spezifisch auf diesen Stecker ausgelegte Buchse. Dadurch wiederum resultiert ein geringerer Flächenbedarf für die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse, so dass eine kompaktere Bauweise des Hochfrequenzgenerators realisiert werden kann. Des Weiteren können elektrochirurgische Instrumente von unterschiedlichen Herstellern und mit unterschiedlichen Steckern an einem einzelnen Hochfrequenzgenerator angewendet werden, so dass in kostengünstiger Weise nur noch ein einzelner Hochfrequenzgenerator verwendet werden muss, der eine Vielzahl an unterschiedlichen elektrochirurgischen Instrumenten bedienen kann, ohne dass hierzu Adapter verwendet werden müssen.

Bezugszeichenliste

1, 300	Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse
2	erstes Ende
3	zweites Ende
10	Koaxialbuchse
11	innere Hülse
12	innere Koaxialbuchsenöffnung
13	äußere Hülse
14	äußere Koaxialbuchsenöffnung
16	Anschlussende Koaxialbuchse
20	erste Kontaktöffnung
22	Anschlussende erste Kontaktöffnung
30	zweite Kontaktöffnung
32	Anschlussende zweite Kontaktöffnung
40	Positionierungsöffnung
42	Anschlussende Positionierungsöffnung
50	Hochfrequenzgenerator
60a, 60b	Stecker
61	erstes elektrochirurgisches Instrument
62	zweites elektrochirurgisches Instrument
63	drittes elektrochirurgisches Instrument
64	viertes elektrochirurgisches Instrument
65, 65a	Verbindungskabel
70	Elektrochirurgiegerätestecker
80	Elektrochirurgisches System
110	Koaxialsteckerelement
210	Kontaktstift

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007061483 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) für einen Hochfrequenzgenerator (50) zum Anschluss eines elektrochirurgischen Instruments (61, 62, 63), insbesondere eines bipolaren Applikators, umfassend

- eine Koaxialbuchse (10), die ausgebildet ist, ein Koaxialsteckerelement (110) aufzunehmen, und
- eine erste Kontaktöffnung (20), die ausgebildet ist, einen Kontaktstift (210) aufzunehmen, und/oder eine zweite Kontaktöffnung (30), die ausgebildet ist, einen Kontaktstift (210) aufzunehmen.

2. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, umfassend eine Positionierungsöffnung (40), die ausgebildet ist, einen Positionierungsstift aufzunehmen.

3. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koaxialbuchse (10), die erste Kontaktöffnung (20) und die zweite Kontaktöffnung (30) derart angeordnet sind, dass eine gerade Linie Mittelpunkte der Koaxialbuchse (10), der ersten Kontaktöffnung (20) und der zweiten Kontaktöffnung (30) verbindet.

4. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 2–3, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- ein Mittelpunkt der Positionierungsöffnung (40) beabstandet zu einer geraden Linie verbindend die Mittelpunkte der Koaxialbuchse (10), der ersten Kontaktöffnung (20) und der zweiten Kontaktöffnung (30) angeordnet ist, und/oder
- die Positionierungsöffnung (40) zwischen der ersten oder zweiten Kontaktöffnung (20, 30) und der Koaxialbuchse (10) außermittig angeordnet ist.

5. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Kontaktöffnung (20, 30) benachbart zueinander angeordnet sind.

6. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand zwischen einer Mittelachse der ersten Kontaktöffnung (20) und einer Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) um ein Vielfaches kleiner ist als

- ein Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung (20) und einer Mittelachse der Koaxialbuchse (10), und/oder
- ein Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10), und/oder

- ein Abstand zwischen einer Mittelachse der Positionierungsöffnung (40) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10),

wobei vorzugsweise der Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung (20) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10) größer ist als der Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10) und ferner vorzugsweise der Abstand zwischen der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10) größer ist als der Abstand zwischen der Mittelachse der Positionierungsöffnung (40) und der Mittelachse der Koaxialbuchse (10).

7. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand zwischen der Mittelachse der ersten Kontaktöffnung (20) und der Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) maximal das 5-fache eines Durchmessers der ersten und/oder zweiten Kontaktöffnung (20, 30) beträgt.

8. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittelachse der Koaxialbuchse (10) und die Mittelachse der ersten Kontaktöffnung (20) einen Abstand von 28–29 mm, insbesondere 28,58 mm, zueinander aufweisen.

9. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittelachse der Koaxialbuchse (10) und die Mittelachse der zweiten Kontaktöffnung (30) einen Abstand von 21–23 mm, insbesondere von 22 mm, zueinander aufweisen.

10. Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koaxialbuchse (10) ein Anschlusselement (16) aufweist, in das ein Koaxialsteckerelement (110) einführbar ist, und/oder die erste Kontaktöffnung (20) ein Anschlusselement (22) aufweist, in das ein Kontaktstift (210) einführbar ist, und/oder die zweite Kontaktöffnung (30) ein Anschlusselement (32) aufweist, in das ein Kontaktstift (210) einführbar ist, und/oder die Positionierungsöffnung (40) ein Anschlusselement (42) aufweist, in das ein Positionierungsstift einführbar ist, wobei mindestens zwei Anschlusselemente in einer gemeinsamen Ebene liegen.

11. Elektrochirurgie-Hochfrequenzgenerator (50), umfassend eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (1, 300) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche.

12. Elektrochirurgiegerätestecker zum Einstecken in eine Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (**1, 300**) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1–10, umfassend

- ein Koaxialsteckerelement (**110**), und
- mindestens einen Kontaktstift (**210**).

13. Elektrochirurgisches System, umfassend

- einen Hochfrequenzgenerator (**50**) gemäß Anspruch 11, und
- ein über die Chirurgiegeräte-Mehrfachbuchse (**1, 300**) des Hochfrequenzgenerators angeschlossenes oder anschließbares elektrochirurgisches Instrument.

14. Kabel (**65a**) für ein elektrochirurgisches Instrument (**64**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kabel mit einem Elektrochirurgiegerätestecker (**70**) nach Anspruch 12 verbunden ist.

15. Elektrochirurgisches Instrument (**64**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrochirurgische Instrument mit einem Kabel (**65a**) gemäß Anspruch 14 verbunden ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

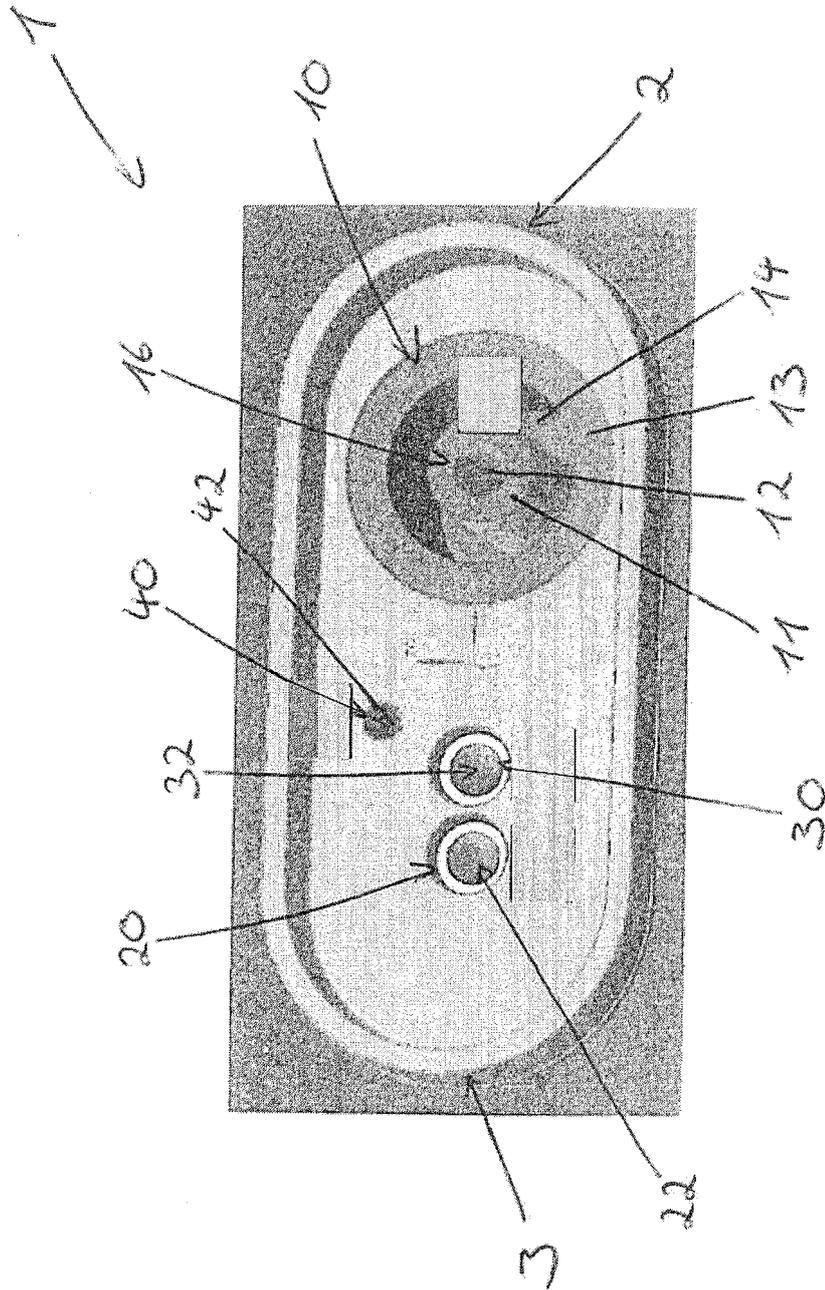


Fig. 1

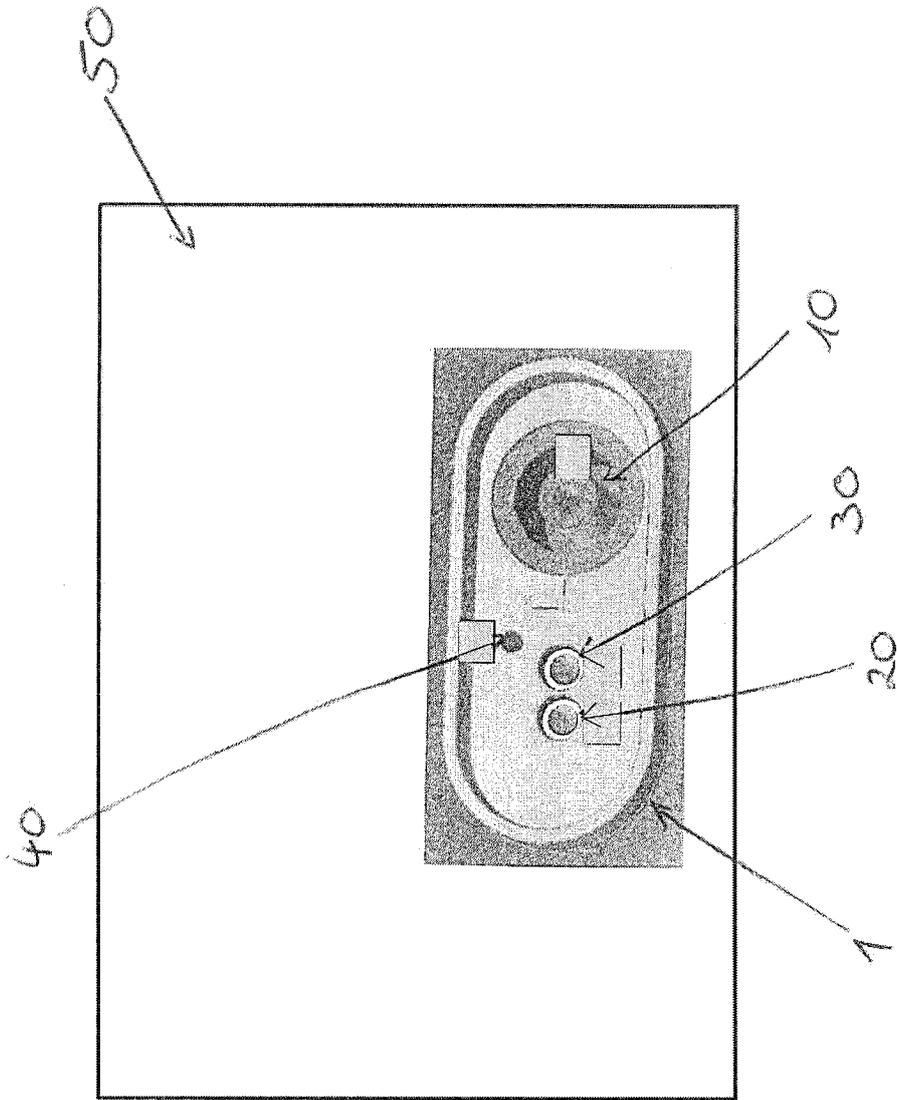


Fig. 2

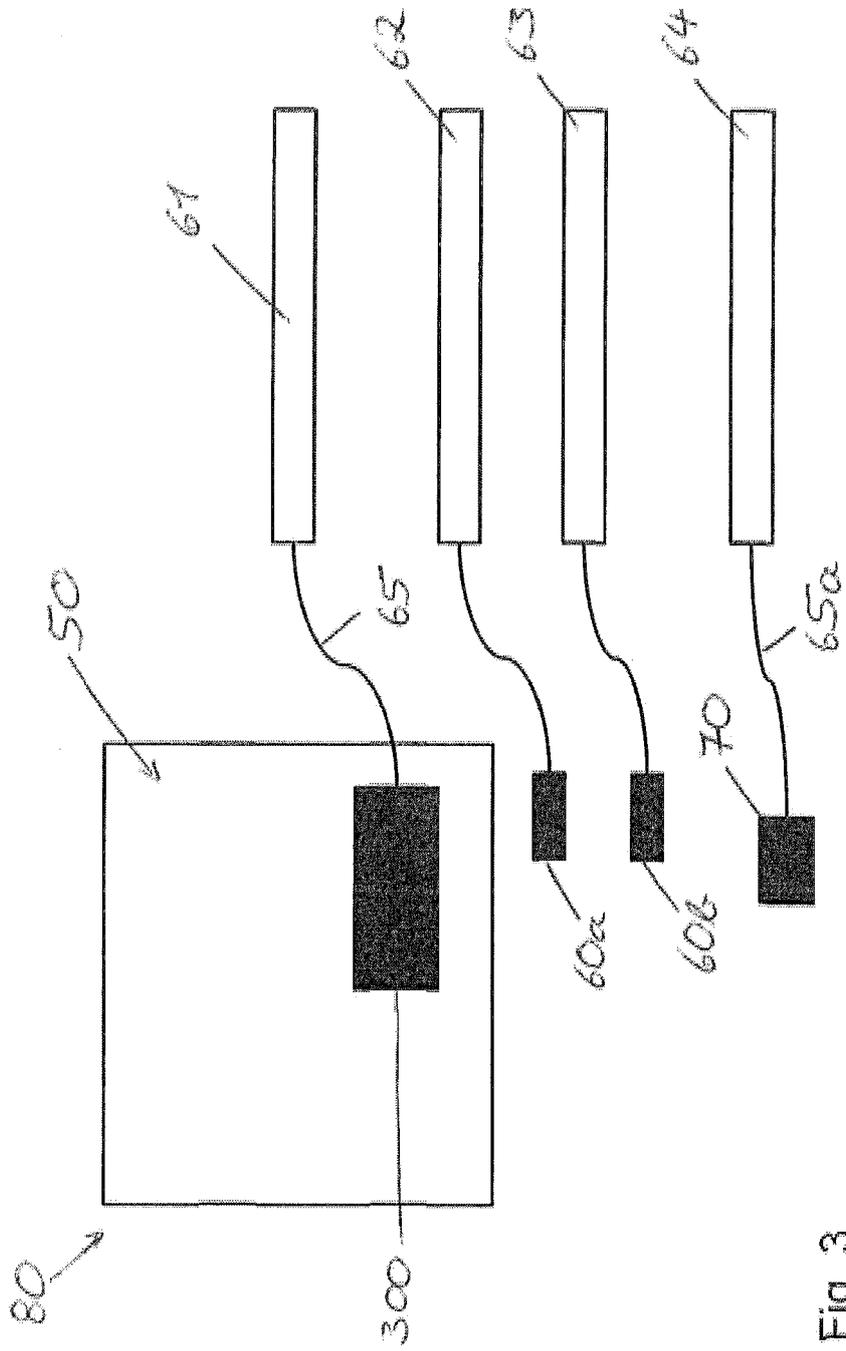


Fig. 3

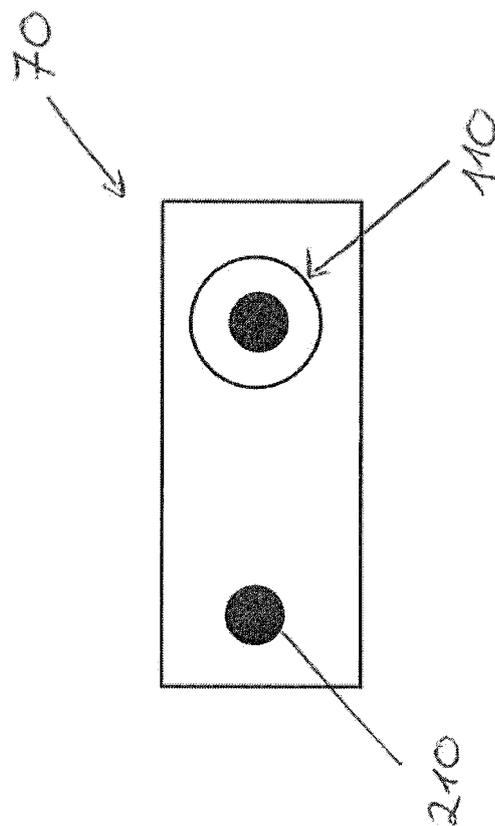


Fig. 4

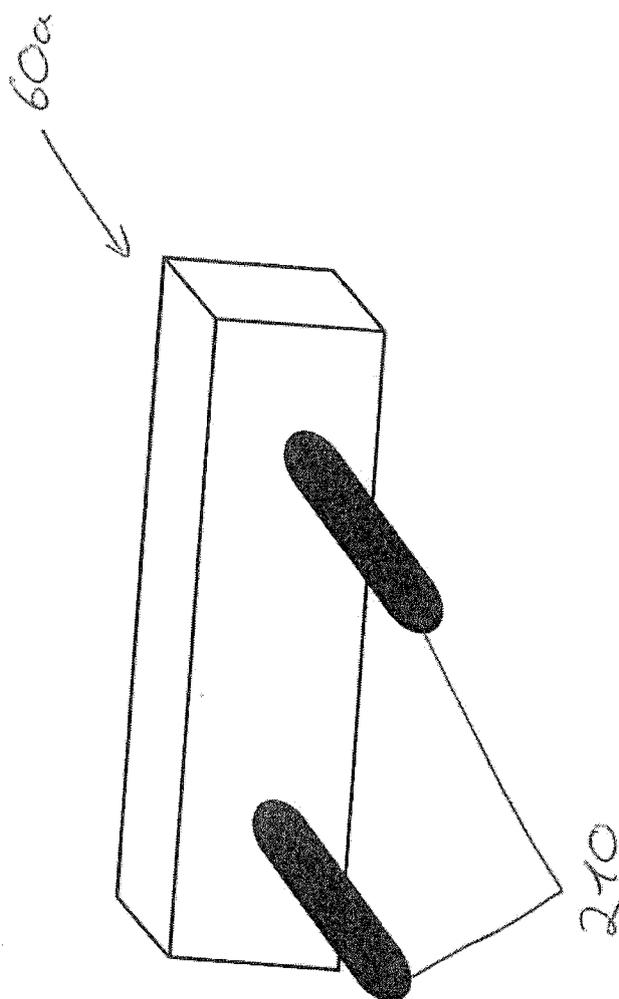


Fig. 5