



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 005 510 U1** 2007.07.19

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 005 510.2**
 (22) Anmeldetag: **10.04.2007**
 (47) Eintragungstag: **14.06.2007**
 (43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.07.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/125** (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01)

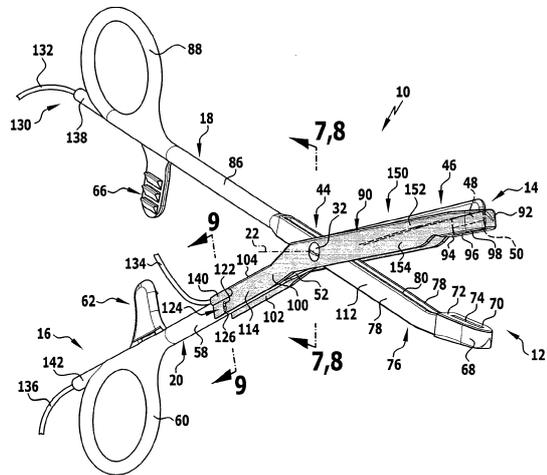
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
AESCULAP AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Chirurgisches Instrument**

(57) Hauptanspruch: Chirurgisches Instrument (10) mit einer Klemmeinrichtung (12) zum Halten und/oder Klemmen von Gewebe (156), einer Trenneinrichtung (14) zum Durchtrennen von Gewebe (156) und einer Handhabungseinrichtung (16) zum Betätigen der Klemmeinrichtung (12) und/oder der Trenneinrichtung (14), wobei die Klemmeinrichtung (12) ein erstes und ein zweites Klemmglied (68, 92) umfasst, die relativ zueinander bewegbar gelagert sind, wobei die Trenneinrichtung (14) das erste Klemmglied (68) und ein Trennglied (48) umfasst, welche relativ zueinander bewegbar und zum Durchtrennen von Gewebe (156) in einer Trennstellung in Anlage bringbar sind oder miteinander zusammenwirken, wobei in einer Arbeitsstellung, in welcher mit dem Instrument (10) Gewebe (156) geklemmt und/oder gehalten und/oder durchtrennt werden kann, das zweite Klemmglied (92) das Trennglied (48) mindestens teilweise umgibt, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennglied (48) und das zweite Klemmglied (92), ohne das Instrument (10) zu zerlegen, in eine Reinigungsstellung bringbar sind, in welcher das zweite Klemmglied (92) das Trennglied...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument mit einer Klemmeinrichtung zum Halten und/oder Klemmen von Gewebe, einer Trenneinrichtung zum Durchtrennen von Gewebe und einer Handhabungseinrichtung zum Betätigen der Klemmeinrichtung und/oder der Trenneinrichtung, wobei die Klemmeinrichtung ein erstes und ein zweites Klemmglied umfasst, die relativ zueinander bewegbar gelagert sind, wobei die Trenneinrichtung das erste Klemmglied und ein Trennglied umfasst, welche relativ zueinander bewegbar und zum Durchtrennen von Gewebe in einer Trennstellung in Anlage bringbar sind oder miteinander zusammenwirken, wobei in einer Arbeitsstellung, in welcher mit dem Instrument Gewebe geklemmt und/oder gehalten und/oder durchtrennt werden kann, das zweite Klemmglied das Trennglied mindestens teilweise umgibt.

[0002] Ein chirurgisches Instrument der eingangs beschriebenen Art ist beispielsweise aus der US 6,743,230 B2 bekannt. Es handelt sich dabei um ein Instrument, welches die Funktionen einer Klemme und einer Schere miteinander vereint. Die Ausgestaltung, dass das zweite Klemmglied das Trennglied mindestens teilweise umgibt, hat den Vorteil, dass nur kurze Betätigungswege zum Bewegen des Trennglieds relativ zum zweiten Klemmglied erforderlich sind. Dieser Vorteil wird jedoch durch den Nachteil erkauft, dass sich bei einem chirurgischen Eingriff Gewebe oder sonstige Ablagerungen im Bereich zwischen dem Trennglied und dem ersten Klemmglied ansammeln und dort sogar karbonisieren können. Im Laufe eines chirurgischen Eingriffs kann es durch fortdauernde Gewebeablagerungen sogar zu einem Komplettausfall des Instrumentes kommen. Es muss dann gegen ein anderes Instrument ausgetauscht oder aufwändig gereinigt werden.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein chirurgisches Instrument der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, dass mögliche Funktionsausfälle vermieden und seine Handhabbarkeit verbessert werden.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Trennglied und das zweite Klemmglied, ohne das Instrument zu zerlegen, in eine Reinigungsstellung bringbar sind, in welcher das zweite Klemmglied das Trennglied vollständig freigibt.

[0005] Diese Ausgestaltung ermöglicht es, auch im Verlauf eines chirurgischen Eingriffs, insbesondere dann, wenn das Instrument beispielsweise kurzzeitig nicht benötigt wird, das Instrument in die Reinigungsstellung zu überführen, so dass beispielsweise ein

Assistent des Operateurs das Instrument im Bereich des Trennglieds und des ersten Klemmglieds reinigen kann, beispielsweise durch einfaches Entfernen von an den beiden Gliedern abgelagertem Gewebe. Das Instrument kann folglich, ohne dass es ausgetauscht werden muss, auch während längeren chirurgischen Eingriffen ohne großen Aufwand betriebsbereit gehalten werden. Zum Reinigen ist es zudem nicht, wie bei anderen bekannten Instrumenten, erforderlich, das Instrument zu zerlegen. Es ist beispielsweise denkbar, das Instrument so auszugestalten, dass alle Teile desselben auch in der Reinigungsstellung aneinander gehalten oder miteinander verbunden sind.

[0006] Vorteilhaft ist es, wenn das zweite Klemmglied eine Durchbrechung aufweist und wenn das Trennglied in der Arbeitsstellung mindestens teilweise in die Durchbrechung eintaucht und in der Reinigungsstellung die Durchbrechung vollständig freigibt. Die Durchbrechung am zweiten Klemmglied vorzusehen hat den Vorteil, dass ein besonders kompakter Aufbau des Instruments möglich ist. Es eignet sich so insbesondere auch für minimalinvasive chirurgische Eingriffe, beispielsweise wenn es in Form eines endoskopischen Instruments ausgebildet ist. Ferner hat die Anordnung des Trennglieds mindestens teilweise in der Durchbrechung oder im Bereich der Durchbrechung den Vorteil, dass nur ein kurzer Betätigungs- weg erforderlich ist, um das Trennglied relativ zum zweiten Klemmglied zu bewegen, so dass es in der Trennstellung mit dem ersten Klemmglied in Anlage bringbar ist. Das Instrument lässt sich zudem besonders einfach reinigen, und zwar dadurch, dass die Durchbrechung in der Reinigungsstellung ohne Weiteres zugänglich ist. So kann nicht anhaftendes Gewebe direkt aus der Durchbrechung herausfallen oder sich auch vom Trennglied lösen, wenn dieses die Durchbrechung vollständig freigibt.

[0007] Vorzugsweise ist das zweite Klemmglied zum Überführen des Instruments von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung vom Trennglied weg in Richtung auf das zweite Klemmglied hin bewegbar. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass das Trennglied zum Überführen des Instruments von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung vom ersten Klemmglied weg bewegt wird. Beispielsweise kann in einer Arbeitsstellung das Trennglied vom ersten Klemmglied weg bewegt und dann durch Bewegen des zweiten Klemmglieds vom Trennglied weg in Richtung auf das erste Klemmglied hin das Instrument in die Reinigungsstellung überführt werden. Je nachdem, von welchem Standpunkt aus man die Relativbewegung betrachtet, kann man auch eine Relativbewegung des Trennglieds vom zweiten Klemmglied weg beobachten, wobei ein Abstand zwischen dem Trennglied und dem ersten Klemmglied gleich bleiben, kleiner werden, aber auch insbesondere größer werden kann.

[0008] Um insbesondere Gewebe besonders einfach und effektiv durchtrennen zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Trennglied in der Trennstellung in Richtung auf das erste Klemmglied hin über das zweite Klemmglied vorsteht. Dadurch dient auch das Trennglied als eine Art Klemmglied bis zum vollständigen Durchtrennen des Gewebes, denn wenn das Trennglied über das zweite Klemmglied vorsteht, ist ein Abstand zwischen dem Trennglied und dem ersten Klemmglied kleiner als ein Abstand zwischen den beiden Klemmgliedern.

[0009] Besonders einfach wird der Aufbau des chirurgischen Instruments, wenn das erste und das zweite Klemmglied relativ zueinander um eine erste Schwenkachse schwenkbar gelagert sind. Dies ermöglicht sowohl eine Ausbildung des Instruments als endoskopisches Instrument, beispielsweise als Rohrschaftinstrument, oder auch als herkömmliches Instrument mit zwei oder drei relativ zueinander bewegbaren Branchen.

[0010] Weiter vereinfachen lässt sich der Aufbau des Instruments, wenn das erste Klemmglied und das Trennglied relativ zueinander um eine zweite Schwenkachse schwenkbar gelagert sind.

[0011] Um einen besonders kompakten Aufbau des Instruments zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn die erste und die zweite Schwenkachse parallel zueinander verlaufen. Dies ermöglicht es, dass das Trennglied und das zweite Klemmglied in derselben Bewegungsrichtung auf das erste Klemmglied zu bewegt werden können, zum Klemmen beziehungsweise Halten und/oder zum Durchtrennen von Gewebe.

[0012] Damit der Aufbau des Instruments noch weiter vereinfacht werden kann, ist es günstig, wenn die erste und die zweite Schwenkachse identisch sind. Diese Ausgestaltung gestattet insbesondere eine Schwenklagerung für die Klemmglieder und das Trennglied relativ zueinander vorzusehen, die nur eine einzige Lagerwelle oder dergleichen benötigt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in der Arbeitsstellung mit Ausnahme der Trennstellung ein Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Klemmglied kleiner ist als ein Abstand zwischen dem Trennglied und dem ersten Klemmglied. So kann sichergestellt werden, dass Gewebe, zum Beispiel in Form von Blutgefäßen, zuerst zwischen den Klemmgliedern geklemmt werden kann, bevor es durchtrennt wird. So kann ein Operateur beispielsweise Gewebe erst in gewünschter Weise fassen und unter Umständen nochmals loslassen, ohne Gefahr zu laufen, dass mit der Trenneinrichtung das Gewebe in unerwünschter Weise verletzt wird.

[0014] Die Handhabbarkeit des Instruments wird für

einen Operateur besonders einfach, wenn die Handhabungseinrichtung zwei relativ zueinander bewegbare Betätigungsglieder umfasst, die mit der Trenneinrichtung und der Klemmeinrichtung gekoppelt sind. Damit ergibt sich für den Operateur eine Handhabung wie bei einer Klemme oder Schere, unabhängig davon, ob das Instrument als endoskopisches Instrument, vorzugsweise als Rohrschaftinstrument, oder in Form eines chirurgischen Instruments mit zwei verschwenkbar aneinander gelagerten Branchen ausgebildet ist.

[0015] Die Handhabungseinrichtung wird besonders einfach in ihrem Aufbau, wenn die zwei Betätigungsglieder relativ zueinander um eine dritte Schwenkachse verschwenkbar gelagert sind. Beispielsweise kann ein Betätigungsglied an einem Schaft eines endoskopischen Rohrschaftinstruments feststehend angeordnet sein, das andere Betätigungsglied kann relativ zum feststehenden Betätigungsglied verschwenkbar angeordnet sein.

[0016] Der Aufbau des Instruments vereinfacht sich weiter, wenn die dritte Schwenkachse parallel zur ersten und/oder zweiten Schwenkachse verläuft.

[0017] Vorzugsweise sind die dritte Schwenkachse und die erste und/oder zweite Schwenkachse identisch. Insbesondere dann, wenn alle drei Schwenkachsen identisch sind, das heißt zusammenfallen, können die Betätigungsglieder, die Klemmglieder und das Trennglied auf einer einzigen gemeinsamen Lagerwelle gelagert werden.

[0018] Günstigerweise ist ein erstes Betätigungsglied starr oder direkt mit dem ersten Klemmglied und ein zweites Betätigungsglied starr oder direkt mit dem Trennglied verbunden. Ein solches Instrument ist besonders gut handhabbar und weist eine besonders gute Taktilität auf, denn ein Operateur kann direkt die Wirkung der Trenneinrichtung über die Handhabungseinrichtung betätigen und deren Wirkung spüren.

[0019] Die Handhabbarkeit des Instruments wird verbessert, wenn die Handhabungseinrichtung an einem proximalen Ende des Instruments angeordnet ist.

[0020] Ferner ist es günstig, wenn die Klemmeinrichtung und/oder die Trenneinrichtung an einem distalen Ende des Instruments angeordnet sind. Beispielsweise können diese bei einem endoskopischen Instrument in einen Körper eines Patienten eingeführt und mit einer Handhabungseinrichtung, welche sich außerhalb des Körpers befindet, betätigt werden.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Instru-

ment zwei verschwenkbar aneinander gelagerte starre Branchen umfasst, welche jeweils ein proximales und ein distales Ende aufweisen, dass die Betätigungsglieder an den proximalen Enden und dass das erste Klemmglied und das Trennglied jeweils an einem der distalen Enden vorgesehen sind. Ein solcher Aufbau ist besonders einfach. Das Instrument würde so beispielsweise die Form einer herkömmlichen Schere aufweisen, wenn das erste Klemmglied ebenfalls in Form eines Trennglieds ausgebildet wäre. Starr bedeutet im vorliegenden Fall direkt verbunden, gegebenenfalls einstückig. Eine gewisse Elastizität der Verbindung, beispielsweise einer Branche, soll nicht ausgeschlossen sein.

[0022] Vorteilhaft ist es, wenn das erste Klemmglied an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse verschwenkbar gelagerten ersten Hebels angeordnet ist. Ein solches Instrument ist einfach zu konstruieren und herzustellen. Insbesondere kann der erste Hebel einen Teil einer Branche bilden.

[0023] Vorzugsweise ist das zweite Klemmglied an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse verschwenkbar gelagerten zweiten Hebels angeordnet. So lässt sich das zweite Klemmglied auf einfache Weise relativ zum ersten Klemmglied bewegbar anordnen. Ferner ist es auch vorteilhaft, wenn das Trennglied an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse verschwenkbar gelagerten dritten Hebels angeordnet ist. Beispielsweise kann der dritte Hebel auch Teil einer Branche des Instruments sein. Die Anordnung der Klemmglieder und des Trennglieds jeweils an einem Hebel ermöglicht insbesondere einen einfachen Aufbau des Instruments, insbesondere auch wenn es in Form eines Rohrschaftinstruments ausgebildet ist.

[0024] Vorzugsweise ist eine gemeinsame Lagerwelle für den ersten, den zweiten und/oder den dritten Hebel vorgesehen, welche die erste und die zweite Schwenkachse definiert. Selbstverständlich kann das Instrument auch so gestaltet sein, dass die gemeinsame Lagerwelle auch die dritte Schwenkachse definiert, wodurch ein Aufbau des Instruments noch weiter vereinfacht wird.

[0025] Vorteilhaft ist es, wenn sich der erste und/oder der zweite und/oder der dritte Hebel in proximaler Richtung über die erste und/oder die zweite Schwenkachse hinaus erstrecken. Dies erhöht zum einen eine Stabilität des Instruments. Zum anderen können so die Hebel auf besonders einfache Weise mit der Betätigungseinrichtung gekoppelt werden. Insbesondere bei der Ausbildung eines endoskopischen Instruments in Form eines Rohrschaftinstruments können an dem über die erste und/oder die zweite Schwenkachse hinaus stehenden Enden An-

lenkungen zum Verbinden mit einem oder mehreren Kraftübertragungsgliedern, welche in einem langgestreckten U-förmigen Schaft des Instruments bewegbar gelagert und mit den Betätigungsgliedern verbunden sind, angelenkt werden.

[0026] Damit das Instrument nicht in unbeabsichtigter Weise von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung überführt werden kann, ist es günstig, wenn eine Sicherungseinrichtung vorgesehen ist zum Sichern des zweiten Klemmglieds in der Arbeitsstellung. So ist es möglich, mit der Sicherungseinrichtung sicherzustellen, dass das zweite Klemmglied und das Trennglied die erforderliche Relativstellung beibehalten, die sie in der Arbeitsstellung einnehmen.

[0027] Ein besonders einfacher Aufbau der Sicherungseinrichtung lässt sich dadurch erreichen, dass diese ein erstes und ein zweites Sicherungsglied umfasst, welche in der Arbeitsstellung in Eingriff stehen und in der Reinigungsstellung außer Eingriff stehen. Zum Überführen des Instruments von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung ist es somit nur erforderlich, das erste und das zweite Sicherungsglied außer Eingriff zu bringen. Die hierfür erforderlichen Kräfte können je nach Ausgestaltung der Sicherungseinrichtung variieren. Eine unbeabsichtigte Deaktivierung der Sicherungseinrichtung lässt sich umso besser vermeiden, je höher eine Lösekraft ist, die zum Trennen des ersten und des zweiten Sicherungsglieds voneinander erforderlich ist. Insbesondere können die Sicherungsglieder in der Arbeitsstellung kraft- und/oder formschlüssig in Eingriff stehen.

[0028] Auf einfache Weise lassen sich die Sicherungseinrichtung anordnen und ein kompakter Aufbau des Instruments erhalten, wenn das erste Sicherungsglied am zweiten Hebel und wenn das zweite Sicherungsglied am dritten Hebel angeordnet sind. So kann insbesondere eine Relativposition des zweiten Klemmglieds und des Trennglieds in der Arbeitsstellung auf einfache Weise direkt gesichert werden, wenn die genannten Glieder am zweiten und am dritten Hebel angeordnet sind.

[0029] Um die Sicherungseinrichtung von den Klemmgliedern und vom Trennglied räumlich möglichst weit zu trennen, ist es günstig, wenn das erste und/oder das zweite Sicherungsglied proximalseitig der ersten und/oder zweiten Schwenkachse angeordnet sind. So können die Klemmglieder und das Trennglied in gewünschter Weise ausgebildet werden, ohne Rücksicht auf die Ausgestaltung der Sicherungseinrichtung nehmen zu müssen.

[0030] Die Handhabbarkeit des Instruments kann auf einfache Weise dadurch verbessert werden, dass das erste und das zweite Sicherungsglied in Form von Rastgliedern ausgebildet sind. Durch das Vorse-

hen von Rastgliedern kann das Instrument auf einfache Weise durch Verrasten derselben von der Reinigungsstellung in die Arbeitsstellung überführt werden. Zudem sind sowohl zum Lösen als auch zum Verbinden der Rastglieder keine weiteren Werkzeuge oder Instrumente erforderlich, was es ermöglicht, dass eine Bedienperson auch während eines chirurgischen Eingriffs das Instrument kurzzeitig von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung überführt, um die Klemmglieder und das Trennglied grob zu reinigen und das Instrument anschließend wieder in die Arbeitsstellung zu überführen.

[0031] Der Aufbau der Sicherungseinrichtung wird besonders einfach, wenn das erste Rastglied eine Ausnehmung und wenn das zweite Rastglied einen korrespondierenden Vorsprung umfasst. Selbstverständlich können die Sicherungsglieder auch entsprechend umgekehrt ausgebildet sein.

[0032] Besonders gute Ergebnisse beim Durchtrennen von Gewebe lassen sich erreichen, wenn das Trennglied eine Schneidkante umfasst. Insbesondere kann die Schneidkante derart angeordnet und ausgebildet sein, dass sie sowohl in der Arbeitsstellung als auch in der Trennstellung in Richtung auf das erste Klemmglied hinweist. Vorzugsweise liegt sie in der Trennstellung über ihre gesamte Länge am ersten Klemmglied an.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann eine elektrische Anschlusseinrichtung vorgesehen sein, welche mit dem ersten und/oder zweiten Klemmglied und/oder dem Trennglied elektrisch leitend verbunden ist. So lassen sich ohne großen Aufwand monopolare oder bipolare Instrumente ausbilden. Beispielsweise kann zum Aufbau eines monopolaren Instruments das erste Klemmglied mit der Anschlusseinrichtung elektrisch leitend verbunden werden. Dadurch kann eine monopolare Klemmeinrichtung und gleichzeitig eine monopolare Trenneinrichtung ausgebildet werden. Zur Ausbildung bipolarer Teilfunktionen des Instruments können zusätzlich auch das Trennglied und/oder das zweite Klemmglied elektrisch leitend mit der Anschlusseinrichtung verbunden werden.

[0034] Um die Handhabbarkeit des Instruments zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn die elektrische Anschlusseinrichtung im Bereich eines proximalen Endes des Instruments angeordnet ist. Beispielsweise kann die Anschlusseinrichtung über Steckverbindungen mit einem Anschlusskabel verbunden werden, welches wiederum mit einem Hochfrequenzgenerator verbunden werden kann, um beispielsweise einen für eine Koagulation von Gewebe erforderlichen Strom bereitzustellen.

[0035] Günstig ist es, wenn die elektrische Anschlusseinrichtung drei Anschlusskontakte umfasst,

von denen jeweils einer elektrisch leitend mit dem ersten Klemmglied, dem zweiten Klemmglied und dem Trennglied verbunden ist, welche gegeneinander elektrisch isoliert sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht den Aufbau eines quasi doppelten Bipolarinstruments, nämlich eines Instruments mit einer bipolaren Klemmeinrichtung und einer bipolaren Trenneinrichtung.

[0036] Günstig ist es, wenn das zweite Klemmglied und das Trennglied entgegen der Wirkung einer Rückstelleinrichtung aufeinander zu bewegbar sind derart, dass bei aneinander anliegenden Klemmgliedern das Trennglied entgegen der Wirkung der Rückstelleinrichtung in Richtung auf das erste Klemmglied hin bewegbar ist. Diese Ausgestaltung kann insbesondere auch bei einem Instrument der eingangs beschriebenen Art vorgesehen sein, bei welchem es zudem nicht zwingend erforderlich ist, dass das zweite Klemmglied das Trennglied mindestens teilweise umgibt. Durch die erfindungsgemäße Weiterbildung ist es möglich, ein Instrument mit einer Trenneinrichtung und einer Klemmeinrichtung auszubilden, wobei beide Einrichtungen mit einer Handhabungseinrichtung betätigbar sind, welche lediglich zwei relativ zueinander bewegbare Betätigungsglieder umfasst. Das zweite Klemmglied und das Trennglied können so gemeinsam betätigt werden, wobei durch die Anordnung der Rückstelleinrichtung sichergestellt ist, dass zunächst Gewebe zwischen den beiden Klemmgliedern gehalten werden kann, bevor die Trenneinrichtung betätigbar ist.

[0037] Besonders einfach im Aufbau wird das chirurgische Instrument, wenn die Rückstelleinrichtung proximalseitig der ersten und/oder zweiten Schwenkachse vorgesehen ist. Beispielsweise kann die Rückstelleinrichtung im Bereich der Sicherungseinrichtung angeordnet sein oder sogar mit dieser kombiniert werden. Die proximalseitige Anordnung der Rückstelleinrichtung sichert zudem eine optimale räumliche Trennung von den Klemmgliedern und dem Trennglied.

[0038] Günstig ist es, wenn die Rückstelleinrichtung mindestens ein Rückstellglied umfasst, welches sich einerseits direkt oder indirekt am zweiten Klemmglied und welches sich andererseits direkt oder indirekt am Trennglied abstützt. So können mit zunehmender Betätigungskraft das zweite Klemmglied und das Trennglied relativ zueinander bewegt werden, bis das Instrument die Trennstellung einnimmt.

[0039] Der Aufbau des Instruments wird besonders einfach, wenn sich das mindestens eine Rückstellglied einerseits am zweiten Hebel und andererseits am dritten Hebel abstützt.

[0040] Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn sich das mindestens eine Rückstellglied einerseits an der La-

gerwelle und andererseits an dem zweiten und/oder dritten Hebel abstützt. So kann insbesondere ein besonders kompakter Aufbau der Rückstelleinrichtung und damit auch des gesamten Instruments erreicht werden.

[0041] Besonders kostengünstig und einfach in der Herstellung wird das Instrument, wenn das mindestens eine Rückstellglied in Form einer elastischen Hülse oder eines elastischen Rings ausgebildet ist. Beispielsweise lässt sich so das mindestens eine Rückstellglied direkt auf einer Lagerwelle anordnen, so dass eine Relativbewegung von auf der Lagerwelle gelagerten Hebeln relativ zur Lagerwelle und zueinander möglich ist.

[0042] Vorteilhaft kann es ferner sein, wenn das mindestens eine Rückstellglied den zweiten Hebel umfasst, welcher distalseitig der ersten und/oder zweiten Schwenkachse mindestens einen elastisch federnden Bereich umfasst. So lässt sich die Rückstelleinrichtung quasi in den zweiten Hebel integrieren. Weitere Bauteile zur Ausbildung der Rückstelleinrichtung sind in diesem Fall nicht erforderlich. Insbesondere kann der zweite Hebel auf seiner gesamten Länge elastisch ausgebildet sein, wodurch insgesamt eine Stabilität des Instruments erhöht werden kann, denn so lässt sich eine Verformung pro Längeneinheit im Vergleich zu einem kurzen federnden Abschnitt des Hebels deutlich verringern.

[0043] Besonders kostengünstig und einfach im Aufbau wird die Rückstelleinrichtung, wenn das mindestens eine Rückstellglied in Form einer mechanischen Feder ausgebildet ist. Die Feder kann insbesondere eine Schraubenfeder, eine Blattfeder oder eine Tellerfeder sein.

[0044] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann das Instrument ferner einen Instrumentengriff umfassen, welcher die Handhabungseinrichtung umfasst.

[0045] Um die Reinigbarkeit des Instruments zu verbessern, ist es günstig, wenn der Instrumentengriff mit der Trenneinrichtung und/oder der Klemmeinrichtung lösbar verbindbar ist. Beispielsweise können so endoskopische Instrumente, insbesondere Rohrschaftinstrumente, ausgebildet werden, bei denen sich der Schaft des Instruments, an welchem die Trenneinrichtung und/oder die Klemmeinrichtung angeordnet sein können, vom Handgriff trennen lässt. So kann beispielsweise ein Instrumentengriff mehrfach verwendet werden, der Rohrschaft mit der Trenneinrichtung und/oder der Klemmeinrichtung kann beispielsweise auch als Einmalartikel bereitgestellt werden. Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, dass das gesamte Instrument als Einmalartikel hergestellt wird, unabhängig davon, ob ein Instrumentengriff vorgesehen ist oder nicht.

[0046] Um mit dem Instrument gehaltenes Gewebe bereits koagulieren zu können, bevor es durchtrennt wird, ist es vorteilhaft, wenn die Klemmeinrichtung in Form einer bipolaren Klemmeinrichtung ausgebildet ist. Beispielsweise können die beiden Klemmglieder zwei elektrische Pole der bipolaren Klemmeinrichtung bilden.

[0047] Des Weiteren kann es günstig sein, wenn die Trenneinrichtung in Form einer bipolaren Trenneinrichtung ausgebildet ist. So kann insbesondere auch Gewebe während des Durchtrennens koaguliert werden, so dass Blutungen, beispielsweise beim Durchtrennen von Blutgefäßen, wirkungsvoll vermieden werden können.

[0048] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0049] [Fig. 1](#): eine perspektivische Darstellung eines chirurgischen Instruments in der Arbeitsstellung mit geöffneter Klemmeinrichtung;

[0050] [Fig. 2](#): eine perspektivische Ansicht des Instruments aus [Fig. 1](#) in der Trennstellung mit geschlossener Klemmeinrichtung;

[0051] [Fig. 3](#): eine perspektivische Ansicht des Instruments aus [Fig. 1](#) in der Reinigungsstellung;

[0052] [Fig. 4](#): eine weitere perspektivische Ansicht des Instruments aus [Fig. 3](#) in der Reinigungsstellung;

[0053] [Fig. 5](#): eine vergrößerte und teilweise geschnittene Teilansicht eines distalen Teils des Instruments aus [Fig. 3](#);

[0054] [Fig. 6](#): eine perspektivische Darstellung des Instruments beim Durchtrennen eines Gefäßes;

[0055] [Fig. 7](#): eine Schnittansicht längs Linie 7-7 in [Fig. 1](#) bei einer alternativen Ausführungsform des Instruments;

[0056] [Fig. 8](#): eine Schnittansicht analog [Fig. 7](#) bei einer alternativen Ausführungsform des Instruments; und

[0057] [Fig. 9](#): eine Schnittansicht längs Linie 9-9 in [Fig. 1](#).

[0058] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** versehenes chirurgisches Instrument in Form eines bipolaren Kombi-Instruments dargestellt. Es umfasst eine an einem distalen Ende ausgebildete Klemmeinrichtung **12**, eine ebenfalls am distalen Ende ausgebildete Trenneinrichtung **14**

und eine ein proximales Ende des Instruments **10** bildende Handhabungseinrichtung **16**, welche nachfolgend im Einzelnen näher beschrieben werden.

[0059] Das Instrument **10** umfasst zwei langgestreckte Branchen **18** und **20**, welche um eine gemeinsame Schwenkachse **22** aneinander schwenkbar gelagert sind.

[0060] Die Schwenkachse **22** wird definiert durch eine Längsachse einer Lagerhülse **24**, welche einen Hülsenabschnitt **26**, welcher mit einem Innengewinde **28** versehen ist und einen den Hülsenabschnitt **26** einseitig verschließenden Kopf **30** umfasst. Des Weiteren ist eine Schlussschraube **32** vorgesehen, welche einen zum Innengewinde **28** korrespondierenden Außengewindeabschnitt **34** mit einem Kopf **36** aufweist. An den Hülsenabschnitt **26** und den Außengewindeabschnitt **34** angrenzende Kopfflächen **38** und **40** verlaufen parallel zueinander und weisen aufeinander zu, wenn die Lagerhülse **24** mit der Schlussschraube **32** verschraubt ist.

[0061] Die Branche **20** ist im Wesentlichen langgestreckt und stabförmig ausgebildet und weist zur Lagerung auf der Lagerhülse **24** eine koaxial zur Schwenkachse **22** orientierte Querbohrung **42** auf. Ein Abschnitt der Branche **20**, welcher sich vom Schlussbereich **44**, in welchem die Branche **48** auf der eine Lagerwelle definierenden Lagerhülse **24** gelagert ist, sowohl etwas in proximaler als auch in distaler Richtung erstreckt, definiert einen im Sinne der Ansprüche dritten Hebel **46**, welcher an seinem distalen Ende ein Trennglied **48** trägt, welches im Wesentlichen eine senkrecht zur Schwenkachse **22** verlaufende Ebene definiert. Von der Branche **20** wegweisend ist eine vordere Kante des Trennglieds **48** in Form einer scharfen Schneide **50** ausgebildet. Das Trennglied **48** ist vorzugsweise aus einem elektrisch leitenden Material hergestellt oder mit einer elektrisch leitenden Beschichtung versehen. Im Schlussbereich **44** ist die Branche **20** in Form eines langgestreckten, quaderförmigen Abschnitts **52** ausgebildet, welcher zwei zueinander und zu den Kopfflächen **38** und **40** parallel verlaufende sowie voneinander wegweisende Seitenflächen **54** und **56** aufweist, wobei die Seitenfläche **54** in Richtung auf die Kopffläche **40** und die Seitenfläche **56** in Richtung auf die Kopffläche **38** hin weisen.

[0062] An den Abschnitt **52** schließt sich proximalseitig ein Rundstababschnitt **48** an, welcher tangential in einen Fingerring **60** übergeht. Der Fingerring **60** definiert eine Ebene, welche im Wesentlichen parallel zu den Seitenflächen **54** und **56** orientiert ist. Er steht zudem in derselben Richtung von der Branche **20** wegweisend ab wie das Trennglied **48**. In entgegengesetzter Richtung, also vom Fingerring **60** wegweisend, steht von der Branche **20** ein erstes Sperrglied **62** einer insgesamt mit dem Bezugszeichen **64** ver-

sehenen Sperre ab. Ein zum Sperrglied **62** korrespondierendes weiteres Sperrglied **66** ist an der Branche **18** angeordnet. Die Sperrglieder **62** und **66** können miteinander in Eingriff gebracht werden, um eine Bewegung proximaler Enden der Branchen **18** und **20** voneinander weg zu vermeiden. Die Sperre kann zudem entsprechend der in der DE 202 18 311 U1 beschriebenen Sperre ausgebildet sein, welche hiermit mit ihrem gesamten Offenbarungsgehalt in die vorliegende Anmeldung einbezogen wird.

[0063] Ein distales Ende der Branche **18** bildet ein erstes Klemmglied **68** in Form eines Klemmbackens mit einer ebenen Klemmfläche **70**, welche mit einer elektrisch leitenden Beschichtung **72** versehen ist. Die Klemmfläche **70** weist in Richtung auf das Trennglied **48** hin. Das erste Klemmglied **68** ist ferner mit einem langgestreckten Schlitz **74** versehen, so dass insgesamt eine langgestreckte, ringförmige Klemmfläche **70** ausgebildet wird. Der Schlitz **74** ist so bemessen, dass die Schneide **50** in den Schlitz **74** eintauchen kann.

[0064] Proximalseitig des ersten Klemmglieds **68** schließt sich an dieses ein im Sinne der Ansprüche erster Hebel **76** an, welcher sich etwas über den Schlussbereich **44** hinaus in proximaler Richtung erstreckt. Der erste Hebel umfasst zwei langgestreckte, parallel zueinander verlaufende, flache quaderförmige Hebelarme **78**, welche einen Abstand voneinander aufweisen, welcher einer Breite des Abschnitts **52** zwischen den Seitenflächen **54** und **56** entspricht. Zwischen den beiden Hebelarmen **78** wird so ein langgestreckter quaderförmiger Schlitz **80** definiert, welcher von der Branche **20** durchgemessen ist, und zwar mit deren Abschnitt **52**. Die beiden Hebelarme **78** sind ferner jeweils mit einer Bohrung **82** versehen, deren Längsachsen koaxial zur Schwenkachse **22** verlaufen und welche einen Innendurchmesser aufweisen, der an einen Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26** angepasst ist. Der erste Hebel **76** ist somit ebenfalls auf der Lagerhülse **24** um die Schwenkachse **22** verschwenkbar gelagert. Aufeinander zuweisende Innenflächen **84** der Hebelarme **78** liegen im Schlussbereich an den Seitenflächen **54** und **56** an.

[0065] Proximalseitig des Schlitzes **80** setzt sich die Branche **18** in Form eines Rundstababschnitts **86** fort, welcher proximalseitig in einen Fingerring **88** mündet, welcher eine Ringebeine definiert, die sich parallel zu einer vom Schlitz **80** definierten Ebene, also senkrecht zur Schwenkachse **22** verlaufend, erstreckt. Im Bereich des Fingerrings **88** ist vom Rundstababschnitt **86** in Richtung auf die Branche **20** hinweisend das Sperrglied **66** abtastend angeordnet.

[0066] Das Instrument **10** umfasst ferner einen im Sinne der Ansprüche zweiten Hebel **90**, dessen distales Ende in Form eines zweiten Klemmglieds **92**

ausgebildet ist. Das zweite Klemmglied **92**, welches einen Klemmbacken mit einer in Richtung auf das erste Klemmglied hin weisenden Klemmfläche **94** definiert, welche mit einer elektrisch leitenden Beschichtung **96** versehen ist, ist ferner mit einer langlochartigen Durchbrechung **98** versehen, in welche das Trennglied **48** vollständig eintauchen kann. Eine Höhe des zweiten Klemmglieds ist so bemessen, dass ein distales Ende der Branche **20** und ein Teil des Trennglieds **48** vollständig vom zweiten Klemmglied **92** umgeben ist, wenn die Schneide **50** über die Klemmfläche **94** vom zweiten Klemmglied **92** vorsteht.

[0067] Der zweite Hebel **90** umfasst zwei Hebelarme **100**, welche in Form von langgestreckten, flachen quaderförmigen Abschnitten ausgebildet sind. Sie definieren zwischen sich einen langgestreckten quaderförmigen Schlitz **102** und setzen sich in proximaler Richtung etwas über den Schlussbereich **44** hinaus fort. Die Hebelarme **100** sind ausgehend von ihrem proximalen Ende auf etwa einem Viertel ihrer gesamten Länge einseitig mit einem Verbindungsabschnitt **104** verbunden, so dass auf der gesamten Länge des Verbindungsabschnitts **104** der zweite Hebel **90** ein im Querschnitt U-förmiges Profil aufweist, wobei die beiden Hebelarme **100** zwei parallele Schenkel des U-förmigen Profils und der Verbindungsabschnitt **104** einen Quersteg des U-förmigen Profils definieren.

[0068] Im Schlussbereich sind die Hebelarme **100** jeweils mit einer Bohrung **106** versehen, deren Längsachsen koaxial zur Schwenkachse **22** orientiert sind. Ein Innendurchmesser der Bohrungen **106** ist etwas größer als ein Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26**. In jede der Bohrungen **106** ist eine Gummihülse **108** eingesetzt, welche einen Außendurchmesser aufweist, der einem Innendurchmesser der Bohrung **106** entspricht, und deren Innendurchmesser einem Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26** entspricht. Aufeinander zu weisende Innenflächen **110** der Hebelarme **100** liegen im Schlussbereich **44** flächig an voneinander weg weisenden Außenflächen **112** der Hebelarme **78** an. Des Weiteren sind die Hebelarme **100** so bemessen, dass voneinander weg weisende Außenflächen **114** derselben flächig an den Kopfflächen **38** und **40** anliegen. Es ergibt sich damit im Schlussbereich **44** eine Anordnung, wie sie beispielhaft in [Fig. 7](#) dargestellt ist.

[0069] Der Rundstababschnitt **58** ist etwa in der Mitte zwischen dem Schlussbereich **44** und dem Finger-ring **60** ferner mit einer Querbohrung **116** versehen, deren Längsachse parallel zur Schwenkachse **22** verläuft. In die Querbohrung **116** eingesetzt ist eine Gummihülse **118**, deren Außendurchmesser einem Innendurchmesser der Querbohrung **116** entspricht. In eine sich parallel zur Schwenkachse **22** erstreckende Durchbrechung **120** der Gummihülse **118** ist

ein erstes Sicherungsglied **122** einer insgesamt mit dem Bezugszeichen **124** versehenen Sicherungseinrichtung eingesetzt. Freie Enden des ersten Sicherungsglieds, welches in Form eines zylindrischen Stiftes ausgebildet ist, stehen beidseitig über den Rundstababschnitt **58** vor, und zwar auf einer Länge, welche einer Breite der Hebelarme **100** parallel zur Schwenkachse entspricht. Zweite Sicherungsglieder **126** der Sicherungseinrichtung **124** bilden vom Verbindungsabschnitt **104** weg weisende Schlitze in den Hebelarmen **100**, die so angeordnet sind, dass das erste Sicherungsglied **122** in diese eingreifen kann, wenn der Verbindungsabschnitt **104** mit einer abgerundeten Innenfläche **128** am Rundstababschnitt **58** anliegt. Das erste Sicherungsglied **122** ist folglich in Form eines Vorsprungs, das zweite Sicherungsglied **126** in Form einer Ausnehmung ausgebildet. Die beiden Sicherungsglieder **122** und **126** können insbesondere auch in Form von Rastgliedern ausgebildet sein, das heißt an den zweiten Sicherungsglieder **126** bildenden Ausnehmungen können kleine Rastnasen vorgesehen sein, wodurch ein Hinterschnitt an den zweiten Sicherungsgliedern **126** ausgebildet wird, so dass die kleine Rastnase das erste Sicherungsglied **122** etwas umgreifen kann, wenn dieses in eines der zweiten Sicherungsglieder **126** eingeführt ist.

[0070] Alternativ zur Ausstattung mit der Gummihülse **118** kann die Querbohrung **116** auch so bemessen sein, dass sie der Durchbrechung **120** entspricht. Das erste Sicherungsglied **122** ist dann unelastisch am Rundstababschnitt **58** gelagert.

[0071] Ferner ist am Instrument **10** eine elektrische Anschlusseinrichtung **130** vorgesehen, welche über Anschlussleitungen **132**, **134** und **136** mit einem in den Figuren nicht dargestellten Hochfrequenzgenerator zum Bereitstellen eines Hochfrequenzstromes zum Koagulieren von Gewebe verbunden werden kann. Die Anschlusseinrichtung **130** umfasst drei am Instrument **10** ausgebildete Anschlusskontakte **138**, **140** und **142**, wobei die Anschlusskontakte **138** und **132** an proximalen Enden der Branchen **18** und **20** angeordnet sind und mit den Anschlussleitungen **132** und **136** verbunden werden können. Optional kann auch vorgesehen sein, dass die Anschlussleitungen **132** und **136** unlösbar mit den Anschlusskontakten **138** und **142** verbunden sind. Die Anschlusskontakte **138**, **140** und **142** sind mittels Leitungen **144**, **146** und **148**, welche entlang der Branchen **18** und **20** sowie des dritten Hebels **46** geführt sind, mit der Beschichtung **72**, dem Trennglied **48** und der Beschichtung **96** verbunden. Diese Anordnung ermöglicht es, optional einen Koagulationsstrom zwischen dem ersten Klemmglied **68** und dem zweiten Klemmglied **92** fließen zu lassen oder zwischen dem Trennglied **48** und dem ersten Klemmglied **68**. Insgesamt wird so ein Instrument **10** ausgebildet, welches zwei Bipolarinstrumente vereint, nämlich eine bipolare Klemme und eine bipolare Schere.

[0072] Am Instrument **10** kann ferner eine elektrische Betätigungseinrichtung vorgesehen sein, mit welcher mindestens ein Koagulationsstromkreis geschlossen und/oder geöffnet werden kann. Bei der elektrischen Betätigungseinrichtung kann es sich um einen Taster oder einen Schalter handeln. Die elektrische Betätigungseinrichtung kann beispielsweise unlösbar an einer der Branchen **18** und/oder **20** angeordnet oder mit diesen lösbar verbindbar sein. Vorzugsweise dann, wenn sie dauerhaft und unlösbar am Instrument **10** angeordnet ist, ist die elektrische Betätigungseinrichtung bevorzugt derart angeordnet und ausgebildet, dass sie zwischen den Anschlusskontakten **138**, **140**, **142** und den Klemmgliedern **68** und **92** beziehungsweise dem Trennglied **48** geschaltet ist, um einen Stromfluss durch die Leitungen **144**, **146** und/oder **148** zuzulassen oder zu unterbinden. Durch Betätigung der elektrischen Betätigungseinrichtung kann ein Operateur gezielt einen Koagulationsstrom fließen lassen, und zwar je nach Ausgestaltung über die beiden Klemmglieder **68** und **92** und/oder über das erste Klemmglied **68** und das Trennglied **48**. Die elektrische Betätigungseinrichtung kann sowohl bei einem Instrument **10**, welches als Monopolarinstrument ausgebildet ist, als auch bei einem Instrument **10**, welches als Bipolarinstrument, beispielsweise in Form eines doppelten Bipolarinstruments, wie oben beschrieben, ausgebildet ist, vorgesehen sein.

[0073] Das Instrument **10** umfasst ferner eine Rückstelleinrichtung **150**, welche derart ausgebildet ist, dass das zweite Klemmglied **92** und das Trennglied **48** entgegen der Wirkung der Rückstelleinrichtung **150** aufeinander zu bewegbar sind derart, dass bei aneinander anliegenden Klemmgliedern **68** und **92** das Trennglied **48** entgegen der Wirkung der Rückstelleinrichtung **150** in Richtung auf das erste Klemmglied **68** bewegbar ist. Die Rückstelleinrichtung **150** umfasst ein Rückstellglied **152**, welches bei einer ersten Ausführungsform den zweiten Hebel **90** umfasst. Liegt der zweite Hebel **90** proximalseitig des Schlussbereichs **144** am Rundstab **58** an und ist die Sicherungseinrichtung **124** aktiv, das heißt das erste Sicherungsglied **122** und das zweite Sicherungsglied **126** stehen miteinander in Eingriff, können durch Bewegen der beiden Branchen **18** und **20** relativ zueinander die Klemmflächen **70** und **94** in Anlage gebracht werden. Das Trennglied **48** ist dann, wie beispielsweise in [Fig. 1](#) zu sehen, noch nahezu vollständig vom zweiten Klemmglied **92** umgeben. Die Schneide **50** ist so durch das zweite Klemmglied **92** geschützt und steht nicht in Richtung auf das erste Klemmglied **68** hinweisend vom zweiten Klemmglied **92** vor. Werden die Fingerringe **60** und **88** weiter aufeinander zu bewegt, nähern sich auch das zweite Trennglied **48** und das erste Klemmglied **68**, welche starr mit den Fingerringen **60** und **88** verbunden sind, weiter aneinander an. Dies wird ermöglicht durch den zweiten Hebel **90**, welcher im Wesentlichen auf sei-

ner gesamten Länge zwischen der Schwenkachse **22** und dem zweiten Klemmglied **92** einen elastisch federnden Bereich **154** umfasst. Die Klemmflächen **70** und **94** bleiben folglich aneinander angelegt, das Trennglied **48** wird dann durch die Durchbrechung **98** weiter auf das erste Klemmglied **68** bewegt unter gleichzeitiger elastischer Verformung des Bereichs **154**, so dass die Schneide **50** schließlich in den Schlitz **74** eintauchen kann.

[0074] Mit dem Instrument **10** kann somit durch Bewegen der Fingerringe **60** und **88** aufeinander zu zunächst Gewebe, beispielsweise ein schematisch in [Fig. 6](#) dargestelltes Gefäß **156**, geklemmt werden. Die Trenneinrichtung **14** ist erst aktivierbar, wenn die der Klemmeinrichtung **12** entgegenwirkende, vom zu klemmenden Gewebe ausgeübte Gegenkraft einer Rückstellkraft des Rückstellglieds **152** entspricht. Wird die Klemmkraft des Instruments weiter erhöht, wird der zweite Hebel **90** in der beschriebenen Weise verformt und die Trenneinrichtung **14** kann das Gefäß **156** durchtrennen. Bereits beim Klemmen kann das Gefäß **156** durch Beaufschlagen der beiden Klemmflächen **70** und **94** mit einem Hochfrequenzstrom koaguliert werden. In gleicher Weise kann auch ein Koagulationsstrom beim Durchtrennen des Gefäßes mit der Trenneinrichtung **14** fließen, und zwar vom Trennglied **48** zur Klemmfläche **70** oder umgekehrt. Dies ermöglicht es, sowohl beim klemmenden Halten von Gewebe, beispielsweise dem Gefäß **156**, als auch beim Durchtrennen desselben Blutungen sofort durch Koagulation zu stillen.

[0075] Wie bereits oben ausgeführt, kann auf die Gummihülse **118** in der beschriebenen Weise verzichtet werden. Die Rückstelleinrichtung **150** des Instruments **10** umfasst dann lediglich das Rückstellglied **152** in Form des elastisch federnden Bereichs **154**. Wird jedoch die Gummihülse **118** vorgesehen, kann der zweite Hebel **90** auch völlig inelastisch ausgebildet werden. Eine Rückstellkraft wird dann durch die Rückstelleinrichtung **150**, welche die Gummihülse **118** umfasst, von der Gummihülse **118** über das in dieser gelagerte zweite Sicherungsglied **126** auf den zweiten Hebel **90** ausgeübt. Dies bedeutet konkret, dass mit zunehmender Klemmkraft der zweite Hebel **90** relativ zum Trennglied **48** bewegt werden kann, wobei dabei ein Boden der U-förmigen Ausnehmung, welche das zweite Sicherungsglied **126** bildet, das erste Sicherungsglied **122** gegen die Wirkung der Gummihülse **118** in einer Richtung von der Branche **18** weg drückt. Bei dieser Ausführungsform, ebenso wie bei der mit dem elastisch federnden Bereich **154** kann auf die oben beschriebene Gummihülse **108** verzichtet werden. In diesem Fall wird dann die Bohrung **106** so bemessen, dass sie einem Innendurchmesser der im Zusammenhang mit [Fig. 7](#) beschriebenen Gummihülse **108** entspricht, also einem Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26**.

[0076] Bei einer weiteren Variante der Rückstelleinrichtung **150** kann alternativ oder zusätzlich die oben beschriebene Gummihülse **108** ein Rückstellglied bilden.

[0077] Eine Rückstellkraft der Rückstelleinrichtung **150** kann dann direkt durch die Gummihülse **108** ausgeübt werden, welche eine Relativbewegung des zweiten Hebels **90** und der Branche **20** zueinander ermöglicht. Es können optional auch der elastisch federnde Bereich **154** und/oder die Gummihülse **118** zur Ausbildung der Rückstelleinrichtung **150** vorgesehen werden.

[0078] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform kann die Rückstelleinrichtung **150** auch alternativ eine Gummihülse **108a** vorsehen, welche einen Innendurchmesser aufweist, welcher einem Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26** entspricht. Die Gummihülse **108a** ist in eine Querbohrung **42a** des Abschnitts **52** eingesetzt, deren Innendurchmesser einem Außendurchmesser der Gummihülse **108a** entspricht. Dies ist beispielhaft in **Fig. 8** dargestellt. Bei dieser Variante kann dann auf die Gummihülse **108** optional verzichtet werden, was bedeutet, dass ein Innendurchmesser der Bohrung **106a** an einen Außendurchmesser des Hülsenabschnitts **26** angepasst ist. Die Gummihülse **108a** ermöglicht ebenfalls eine Relativbewegung des zweiten Hebels **90** und des Trennglieds **48** relativ zueinander, denn durch Erhöhung der auf das Instrument **10** im Bereich der Fingerringe **60** und **88** eingeleiteten Klemmkraft kann durch Verformung der Gummihülse **108a** die Schneide **50** aus der Durchbrechung **98** zum Durchtrennen von Gewebe hervortreten. Auch hier sei angemerkt, dass optional die Gummihülse **108** auch vorgesehen werden könnte, falls gewünscht auch kombiniert mit der ein Rückstellglied bildenden Gummihülse **118** und/oder dem elastischen Bereich **154**.

[0079] Das Instrument **10** kann vorzugsweise bis auf die elektrisch leitfähigen Elemente ganz aus einem Kunststoff hergestellt werden. Die Branchen **18** und **20** sowie der zweite Hebel **90** lassen sich dann auf einfache Weise durch Spritzgießen herstellen. Die Beschichtungen **72** und **96** lassen sich dann optional nach dem Spritzgießen aufbringen oder in Form von elektrisch leitfähigen Plättchen direkt beim Spritzgießen anformen. Das zweite Trennglied **48** kann ebenfalls direkt umspritzt werden. Die Schlussschraube **32** kann optional aus einem Metall hergestellt sein. Statt der Schlussschraube **32** kann optional auch ein Niet vorgesehen werden. Der zweite Hebel **90** und die beiden Branchen **18** und **20** können zudem der leichteren Erkennbarkeit wegen unterschiedlich gefärbt sein.

[0080] Das Trennglied **48** und das zweite Klemmglied **92** können, ohne das Instrument **10** zu zerlegen, in eine Reinigungsstellung gebracht werden, in

welcher das zweite Klemmglied **92** das Trennglied **48** vollständig freigibt. Diese Reinigungsstellung ist beispielhaft in den **Fig. 3** bis **Fig. 5** dargestellt. Zum Überführen des Instruments von der Arbeitsstellung, in welcher die Sicherungsglieder **122** und **126** der Sicherungseinrichtung **124** in Eingriff stehen und ein proximales Ende des zweiten Hebels **90** am Rundstababschnitt **58** anliegt, in die Reinigungsstellung, werden die Sicherungsglieder **122** und **126** außer Eingriff gebracht und das proximale Ende des zweiten Hebels vom Rundstababschnitt **58** weg in Richtung auf den Rundstababschnitt **86** hin verschwenkt. Durch die schwenkbare Lagerung des zweiten Hebels auf dem Hülsenabschnitt **26** relativ zu den beiden Branchen **18** und **20** wird folglich das zweite Klemmglied **92** vom Trennglied **48** weg in Richtung auf das erste Klemmglied **68** verschwenkt. Das Trennglied **48** gibt dann die Durchbrechung **98** vollständig frei. Dies ermöglicht eine einfache Reinigung sowohl des Trennglieds **48** als auch der Durchbrechung **98**, an welcher sich Gewebe ansammeln und eine Funktion des Instruments beeinträchtigen kann. In umgekehrter Weise kann das Instrument **10** von der Reinigungsstellung wieder in die Arbeitsstellung überführt werden durch eine Verschwenkbewegung des zweiten Hebels relativ zur Branche **20**, bis die Sicherungsglieder **122** und **126** wieder miteinander in Eingriff stehen.

Schutzansprüche

1. Chirurgisches Instrument (**10**) mit einer Klemmeinrichtung (**12**) zum Halten und/oder Klemmen von Gewebe (**156**), einer Trenneinrichtung (**14**) zum Durchtrennen von Gewebe (**156**) und einer Handhabungseinrichtung (**16**) zum Betätigen der Klemmeinrichtung (**12**) und/oder der Trenneinrichtung (**14**), wobei die Klemmeinrichtung (**12**) ein erstes und ein zweites Klemmglied (**68**, **92**) umfasst, die relativ zueinander bewegbar gelagert sind, wobei die Trenneinrichtung (**14**) das erste Klemmglied (**68**) und ein Trennglied (**48**) umfasst, welche relativ zueinander bewegbar und zum Durchtrennen von Gewebe (**156**) in einer Trennstellung in Anlage bringbar sind oder miteinander zusammenwirken, wobei in einer Arbeitsstellung, in welcher mit dem Instrument (**10**) Gewebe (**156**) geklemmt und/oder gehalten und/oder durchtrennt werden kann, das zweite Klemmglied (**92**) das Trennglied (**48**) mindestens teilweise umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trennglied (**48**) und das zweite Klemmglied (**92**), ohne das Instrument (**10**) zu zerlegen, in eine Reinigungsstellung bringbar sind, in welcher das zweite Klemmglied (**92**) das Trennglied (**48**) vollständig freigibt.

2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Klemmglied (**92**) eine Durchbrechung (**98**) aufweist und

dass das Trennglied (**48**) in der Arbeitsstellung mindestens teilweise in die Durchbrechung (**98**) eintaucht und in der Reinigungsstellung die Durchbrechung (**98**) vollständig freigibt.

3. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Klemmglied (**92**) zum Überführen des Instruments (**10**) von der Arbeitsstellung in die Reinigungsstellung vom Trennglied (**48**) weg in Richtung auf das erste Klemmglied (**68**) hin bewegbar ist.

4. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennglied (**48**) in der Trennstellung in Richtung auf das erste Klemmglied (**68**) hin über das zweite Klemmglied (**92**) vorsteht.

5. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Klemmglied (**68, 92**) relativ zueinander um eine erste Schwenkachse (**22**) schwenkbar gelagert sind.

6. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klemmglied (**68**) und das Trennglied (**48**) relativ zueinander um eine zweite Schwenkachse (**22**) schwenkbar gelagert sind.

7. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Schwenkachse (**22**) parallel zueinander verlaufen.

8. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Schwenkachse (**22**) identisch sind.

9. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Arbeitsstellung mit Ausnahme der Trennstellung ein Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Klemmglied (**68, 92**) kleiner ist als ein Abstand zwischen dem Trennglied (**48**) und dem ersten Klemmglied (**68**).

10. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtung (**16**) zwei relativ zueinander bewegbare Betätigungsglieder (**88, 86, 60, 58**) umfasst, die mit der Trenneinrichtung (**14**) und der Klemmeinrichtung (**12**) gekoppelt sind.

11. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Betätigungsglieder (**88, 86, 60, 58**) relativ zueinander um eine dritte Schwenkachse (**22**) verschwenkbar gelagert sind.

12. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Schwenkachse (**22**) parallel zur ersten und/oder zweiten Schwenkachse (**22**) verläuft.

13. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Schwenkachse (**22**) und die erste und/oder zweite Schwenkachse (**22**) identisch sind.

14. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Betätigungsglied (**88, 86**) starr mit dem ersten Klemmglied (**68**) und dass ein zweites Betätigungsglied (**60, 58**) starr mit dem Trennglied (**48**) verbunden ist.

15. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtung (**16**) an einem proximalen Ende des Instruments (**10**) angeordnet ist.

16. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtung (**12**) und/oder die Trenneinrichtung (**14**) an einem distalen Ende des Instruments (**10**) angeordnet sind.

17. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (**10**) zwei verschwenkbar aneinander gelagerte starre Branchen (**18, 20**) umfasst, welche jeweils ein proximales und ein distales Ende aufweisen, dass die Betätigungsglieder (**88, 86, 60, 58**) an den proximalen Enden und dass das erste Klemmglied (**68**) und das Trennglied (**48**) jeweils an einem der distalen Enden vorgesehen sind.

18. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 5 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klemmglied (**68**) an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse (**22**) verschwenkbar gelagerten ersten Hebels (**76**) angeordnet ist.

19. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Klemmglied (**92**) an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse (**22**) verschwenkbar gelagerten zweiten Hebels (**90**) angeordnet ist.

20. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 5 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennglied (**48**) an einem distalen Ende eines um die erste und/oder die zweite Schwenkachse (**22**) verschwenkbar gelagerten dritten Hebels (**46**) angeordnet ist.

21. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Lagerwelle (**26**) für den ersten, den zweiten und/oder den dritten Hebel (**76, 90, 46**) vorgesehen ist, welche die erste und die zweite Schwenkachse (**22**) definiert.

22. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass sich der erste und/oder der zweite und/oder der dritte Hebel (**76, 90, 46**) in proximaler Richtung über die erste und/oder die zweite Schwenkachse (**22**) hinaus erstrecken.

23. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sicherungseinrichtung (**124**) vorgesehen ist zum Sichern des zweiten Klemmglieds (**92**) in der Arbeitsstellung.

24. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherungseinrichtung (**124**) ein erstes und ein zweites Sicherungsglied (**122, 126**) umfasst, welche in der Arbeitsstellung in Eingriff stehen und in der Reinigungsstellung außer Eingriff stehen.

25. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Sicherungsglied (**126**) am zweiten Hebel (**90**) und dass das zweite Sicherungsglied (**122**) am dritten Hebel (**46**) angeordnet sind.

26. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder das zweite Sicherungsglied (**122, 126**) proximalseitig der ersten und/oder zweiten Schwenkachse (**22**) angeordnet sind.

27. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Sicherungsglied (**122, 126**) in Form von Rastgliedern (**122, 126**) ausgebildet sind.

28. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rastglied (**126**) eine Ausnehmung (**126**) und dass das zweite Rastglied (**122**) einen korrespondierenden Vorsprung (**122**) umfasst.

29. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennglied (**48**) eine Schneidkante (**50**) umfasst.

30. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Anschlusseinrichtung (**130**) vorgesehen ist, welche mit dem ersten und/oder zweiten Klemmglied (**68, 92**) und/oder dem Trennglied (**48**) elektrisch leitend verbunden ist.

31. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Anschlusseinrichtung (**130**) im Bereich eines proximalen Endes des Instruments (**10**) angeordnet ist.

32. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Anschlusseinrichtung (**130**) drei Anschlusskontakte (**138, 140, 142**) umfasst, von denen jeweils einer elektrisch leitend mit dem ersten Klemmglied (**68**), dem zweiten Klemmglied (**92**) und dem Trennglied (**48**) verbunden ist, welche gegeneinander elektrisch isoliert sind.

33. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Klemmglied (**92**) und das Trennglied (**48**) entgegen der Wirkung einer Rückstellereinrichtung (**150**) aufeinander zu bewegbar sind derart, dass bei aneinander anliegenden Klemmgliedern (**68, 92**) das Trennglied (**48**) entgegen der Wirkung der Rückstellereinrichtung (**150**) in Richtung auf das erste Klemmglied (**68**) hin bewegbar ist.

34. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellereinrichtung (**150**) proximalseitig der ersten und/oder zweiten Schwenkachse (**22**) vorgesehen ist.

35. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellereinrichtung (**150**) mindestens ein Rückstellglied (**108, 108a, 118**) umfasst, welches sich einerseits direkt oder indirekt am zweiten Klemmglied (**92**) und welches sich andererseits direkt oder indirekt am Trennglied (**48**) abstützt.

36. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das sich das mindestens eine Rückstellglied (**108, 108a, 118**) einerseits am zweiten Hebel (**90**) und andererseits am dritten Hebel (**46**) abstützt.

37. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, dass sich das mindestens eine Rückstellglied (**108, 108a**) einerseits an der Lagerwelle (**26**) und andererseits an dem zweiten und/oder dritten Hebel (**90, 46**) abstützt.

38. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rückstellglied (**108, 108a, 118**) in Form einer elastischen Hülse (**108, 108a, 118**) oder eines elastischen Rings ausgebildet ist.

39. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rückstellglied (**152**) den zweiten Hebel (**90**) umfasst, welcher distalseitig der ersten und/oder zweiten

Schwenkachse (**22**) mindestens einen elastisch federnden Bereich (**154**) umfasst.

40. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rückstellglied (**152**) in Form einer mechanischen Feder ausgebildet ist.

41. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Instrumentengriff, welcher die Handhabungseinrichtung (**16**) umfasst.

42. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass der Instrumentengriff mit der Trenneinrichtung (**14**) und/oder der Klemmeinrichtung (**12**) lösbar verbindbar ist.

43. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtung (**12**) in Form einer bipolaren Klemmeinrichtung (**12**) ausgebildet ist.

44. Chirurgisches Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (**14**) in Form einer bipolaren Trenneinrichtung (**14**) ausgebildet ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG.1

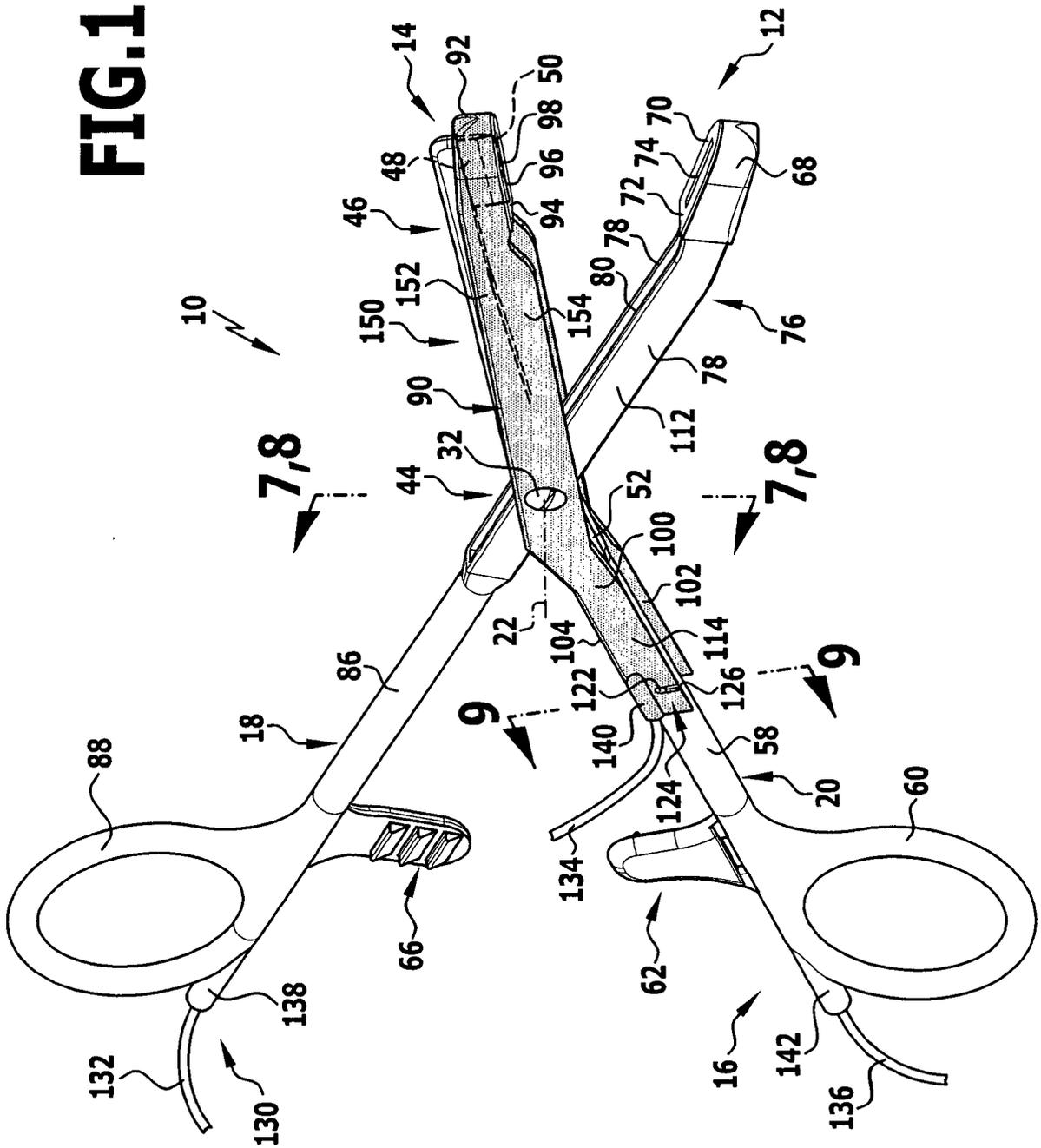


FIG.2

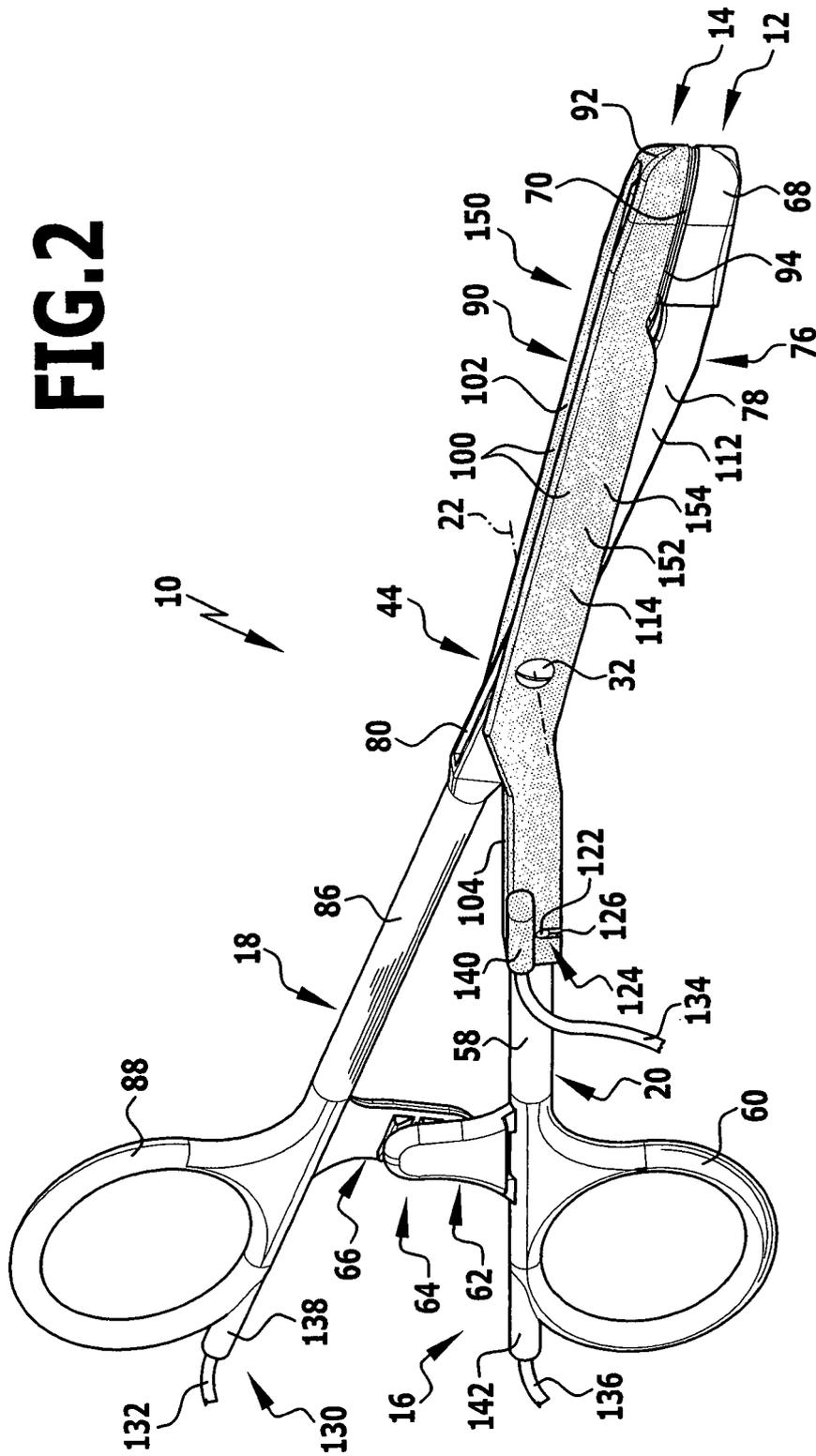


FIG.3

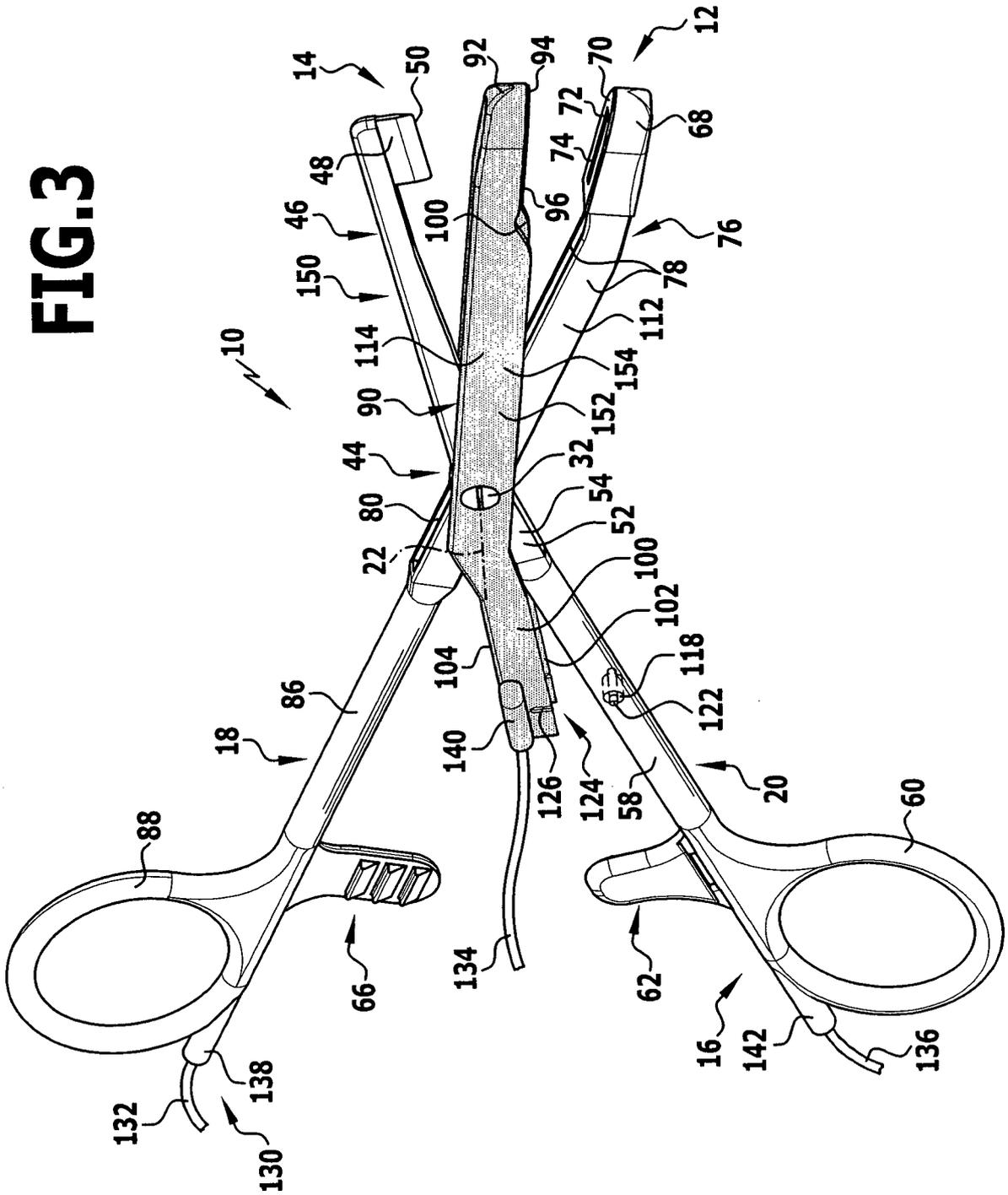


FIG.5

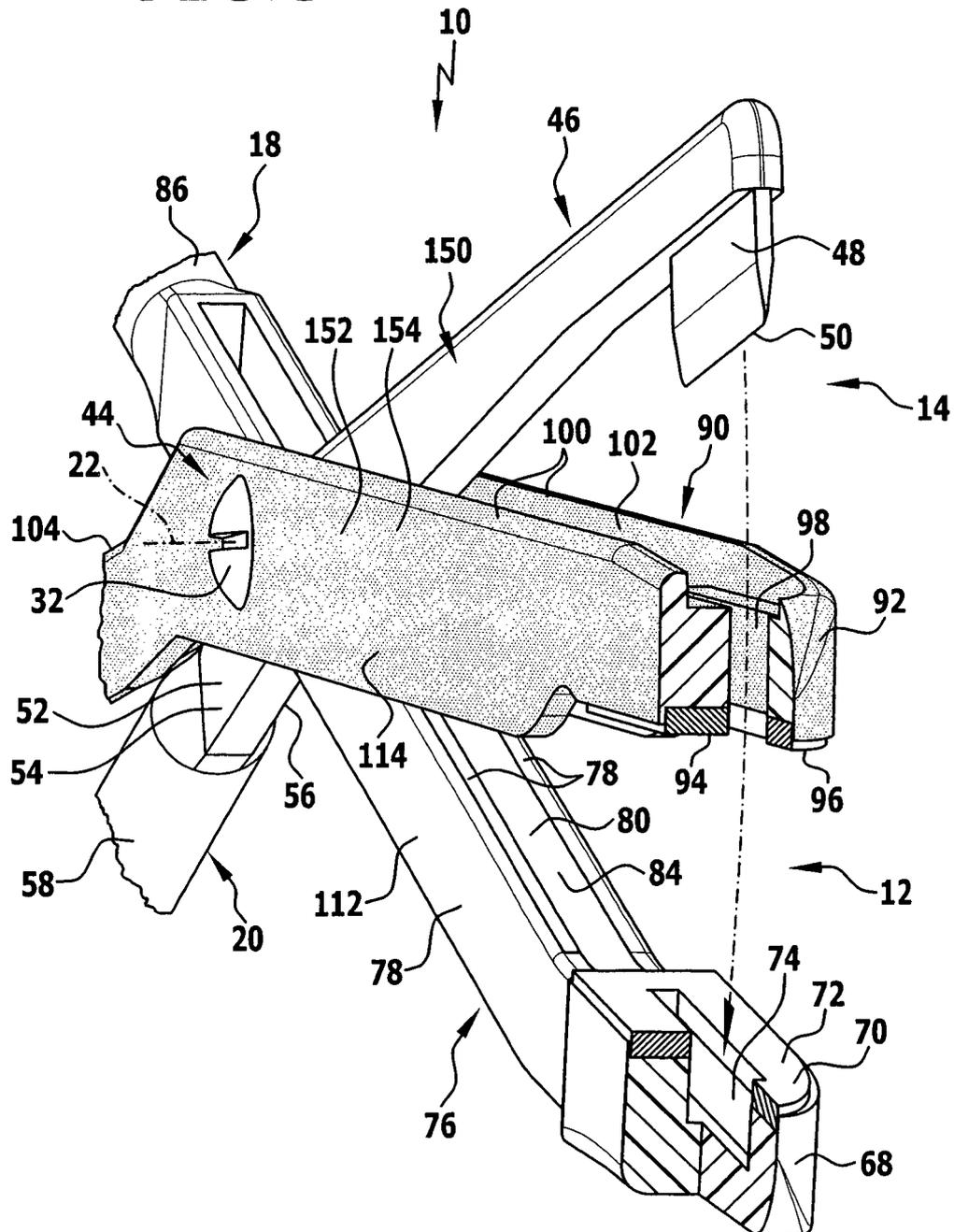


FIG.6

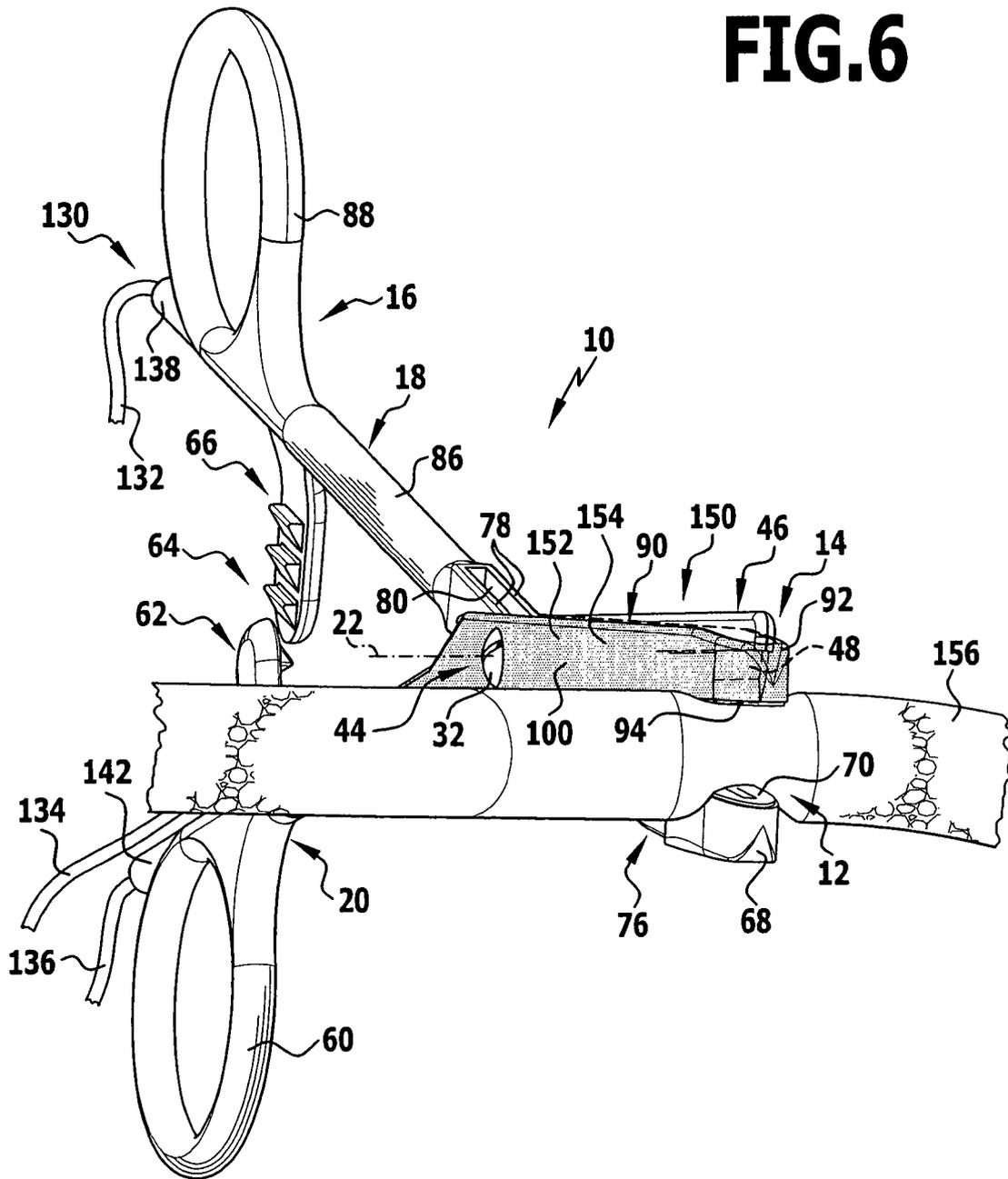


FIG.8

