



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 28 515 A1** 2005.01.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 28 515.6**
(22) Anmeldetag: **20.06.2003**
(43) Offenlegungstag: **27.01.2005**

(51) Int Cl.7: **A61B 17/00**
A61B 17/32, A61B 18/12

(71) Anmelder:
AESFULAP AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Vertreter:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart

(72) Erfinder:
Kupferschmid, Bernhard, Dipl.-Ing., 78576
Emmingen-Liptingen, DE; Mayenberger, Rupert,
Dipl.-Ing., 78239 Rielasingen-Worblingen, DE;
Weißhaupt, Dieter, Dipl.-Ing., 78194 Immendingen,
DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

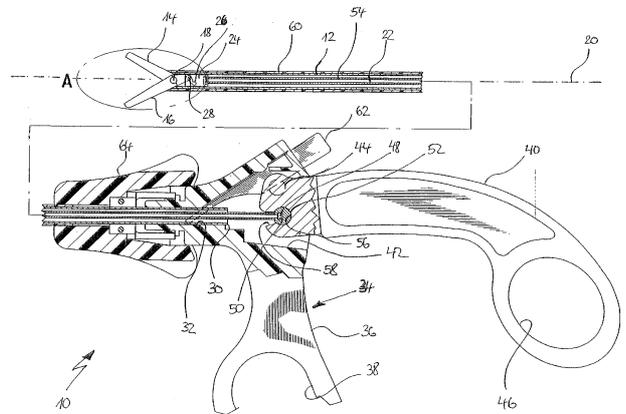
DE 198 53 305 C1
DE 196 28 589 A1
US 64 58 142 A
US 60 63 050 A
US 57 18 714 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Chirurgisches Instrument**

(57) Zusammenfassung: Um ein chirurgisches Instrument mit einem Schaft, einem, mit einem proximalen Ende des Schafts verbindbaren Griff und mit einer Kupplungsvorrichtung zum axialen Verbinden des Schafts mit dem Griff in einer Kupplungsstellung so zu verbessern, daß einzelne Teile des Instruments einfach und sicher zusammengebaut werden können, wird vorgeschlagen, daß die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Griff verbunden ist, daß die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Schaft verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument mit einem Schaft, mit einem, mit einem proximalen Ende des Schafts verbindbaren Griff und mit einer Kupplungsvorrichtung zum axialen Verbinden des Schafts mit dem Griff in einer Kupplungsstellung.

Stand der Technik

[0002] Chirurgische Instrumente der eingangs beschriebenen Art sind in vielfältiger Weise bekannt. Bei vielen dieser Instrumente wird der Griff direkt mit dem Schaft verbunden, beispielsweise durch Kleben oder Löten. Bekannt ist auch, den Griff mittels einer Kupplungsvorrichtung mit dem Schaft zu verbinden, wobei auch hier die Kupplungsvorrichtung mit dem Schaft und dem Griff durch Kleben oder Löten verbunden wird. Eine solche Verbindung herzustellen ist jedoch äußerst aufwendig.

Aufgabenstellung

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein chirurgisches Instrument der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß einzelne Teile des Instruments einfach und sicher zusammengebaut werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Griff verbunden ist und daß die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Schaft verbunden ist.

[0005] Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, daß zum Verbinden der Teile des Instruments diese einfach zusammengesteckt werden können. Aufgrund der form- und/oder kraftschlüssigen Verbindungen zwischen Griff, Schaft und der Kupplungsvorrichtung kann auf stoffschlüssige Verbindungsverfahren, wie zum Beispiel Kleben oder Löten, vollständig verzichtet werden. Darüber hinaus ist es denkbar, Teile des Instruments so zusammensetzen, daß sie zwar aus einem getrennten Zustand in die Kupplungsstellung überführt werden, von dieser jedoch nicht wieder gelöst werden können. Dies hat insbesondere den Vorteil, daß bei der Herstellung von Einweginstrumenten, diese auf einfache Weise zusammengesetzt, deren Einzelteile aber nicht mehr voneinander gelöst und dadurch auch nicht mehr verwendet werden können.

[0006] Günstig ist es, wenn die Kupplungsvorrichtung mindestens ein einen Abschnitt des Schafts und des Griffs in Umfangsrichtung mindestens teilweise,

vorzugsweise vollständig umgebendes Kupplungselement umfaßt. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders stabile Verbindung zwischen Schaft und Griff, denn sowohl der Schaft als auch der Griff können sich beide am Kupplungselement abstützen beziehungsweise umgekehrt.

[0007] Eine besonders sichere Verbindung läßt sich herstellen, wenn die Kupplungsvorrichtung mindestens ein zweiteilig ausgebildetes, im wesentlichen zwei Halbschalen umfassendes Kupplungselement umfaßt. Durch die zweiteilige Ausgestaltung des mindestens einen Kupplungselements ist es möglich, sowohl ein distales Ende des Griffs als auch ein proximales Ende des Schafts vollständig zu umschließen und so eine optimale Verbindung zwischen den drei Teilen zu gewährleisten. Ein doppelt halbschalenförmiger Aufbau des Kupplungselement läßt sich auf einfache Weise zusammensetzen, beispielsweise läßt sich der Schaft oder auch der Griff in eine Halbschale einlegen und durch Hinzufügen der zweiten Halbschale läßt sich eine Verbindung zwischen Griff und Schaft mittels des Kupplungselements herstellen.

[0008] Vorteilhaft ist es, wenn die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung mit dem Schaft drehfest verbunden ist. Dies ermöglicht es, daß zusammen mit der Kupplungsvorrichtung auch der Schaft verdreht werden kann.

[0009] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung relativ zum Griff drehbar ist. Auf diese Weise kann die Kupplungsvorrichtung relativ zum Griff verdreht werden, und beispielsweise dann, wenn die Kupplungsvorrichtung drehfest mit dem Schaft verbunden ist, auch der Schaft relativ zum Griff verdreht werden.

[0010] Vorteilhaft ist es, wenn die Kupplungsvorrichtung mindestens eine Kupplungsaufnahme und einen Kupplungsvorsprung umfaßt und wenn die mindestens eine Kupplungsaufnahme am Griff oder am mindestens einen Kupplungselement und wenn der Kupplungsvorsprung am mindestens einen Kupplungselement oder am Griff angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine sichere Verbindung in Richtung der Längsachse des Schafts dann, wenn in der Kupplungsstellung der Kupplungsvorsprung in die Kupplungsaufnahme eingreift.

[0011] Zur gewünschten axialen Festlegung des Griffs an der Kupplungsvorrichtung ist es günstig, wenn der mindestens eine Kupplungsvorsprung in radialer Richtung relativ zur Längsachse des Schafts von einer Lösestellung, in welcher er mit der Kupplungsaufnahme außer Eingriff steht, in eine Kupplungsstellung bewegbar ist, in welcher er mit der Kupplungsaufnahme in Eingriff steht. Dies kann bei-

spielsweise dadurch geschehen, daß der Kupplungsvorsprung zusammen mit dem Kupplungselement bewegt wird oder der Kupplungsvorsprung relativ zum Kupplungselement bewegbar ist. In beiden Fällen wird eine axiale Festlegung erreicht, wenn der Kupplungsvorsprung in die Kupplungsaufnahme eingreift.

[0012] Besonders einfach wird der Aufbau des Instruments, wenn die Kupplungsaufnahme durch eine Nut am Griff und der Kupplungsvorsprung durch eine radial in Richtung auf die Längsachse des Schafts hin weisenden Vorsprung gebildet ist. Denkbar wäre es auch, am Griff den Kupplungsvorsprung anzubringen und eine Nut am mindestens einen Kupplungselement.

[0013] Um ein Lösen der Kupplungsvorrichtung vom Griff und/oder vom Schaft zu verhindern, ist es günstig, wenn mindestens ein Sicherungselement zum Halten der Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung vorgesehen ist. In der Kupplungsstellung ist die Kupplungsvorrichtung sowohl vom Griff als auch vom Schaft nicht lösbar. Mit dem Sicherungselement wird sichergestellt, daß alle in der Kupplungsstellung in Eingriff stehenden Teile der Kupplungsvorrichtung mit dem Griff und dem Schaft in Eingriff bleiben.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das mindestens ein Sicherungselement das mindestens ein Kupplungselement in Umfangsrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig umgibt. Auf diese Weise wird ein radiales Lösen des mindestens einen Kupplungselements vom Griff und/oder vom Schaft verhindert.

[0015] Vorzugsweise ist das Sicherungselement relativ zum Schaft und/oder relativ zum Griff drehbar. Dies hat den Vorteil, daß auf das Sicherungselement in Umfangsrichtung wirkende Kräfte lediglich in eine Drehbewegung des Sicherungselements transformiert werden, dagegen keine Verdrehung des Griffs relativ zum Schaft bewirkt wird. Dagegen ist eine Verdrehung des Griffs relativ zum Schaft durch Verdrehung des Sicherungselements möglich, wenn dieses nur relativ zum Griff oder zum Schaft drehbar ist.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn das mindestens ein Kupplungselement in der Kupplungsstellung axial relativ zum Sicherungselement in Richtung der Längsachse des Schafts festgelegt ist. Damit ist ein unbeabsichtigtes Lösen des Sicherungselements von der Kupplungsvorrichtung nicht möglich. Diese Ausgestaltung gestattet es daher, das Instrument aus seinen Einzelementen zusammensetzen und eine Verbindung zwischen dem Griff und dem Schaft mittels des Sicherungselements zu sichern. Insbesondere kann das Sicherungselement so ausgebildet

sein, daß es nach dem Zusammenfügen mit der Kupplungsvorrichtung in Richtung der Längsachse festgelegt ist, sich jedoch aus dieser Kupplungsstellung nicht mehr lösen läßt.

[0017] Damit vom Sicherungselement eine Drehbewegung um die Längsachse auf die Kupplungsvorrichtung übertragen werden kann, ist es günstig, wenn das mindestens ein Kupplungsstellung relativ zum Sicherungselement um die Längsachse unverdrehbar ist.

[0018] Sowohl für eine axiale Festlegung als auch zum Verhindern einer Verdrehung der Kupplungsvorrichtung relativ zum Sicherungselement, kann es vorteilhaft sein, wenn das mindestens ein Kupplungselement mit dem Sicherungselement in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

[0019] Um eine axiale Relativbewegung zwischen der Kupplungsvorrichtung und dem Sicherungselement zu verhindern, ist es günstig, wenn das Sicherungselement mindestens einen distalen und mindestens einen proximalen Anschlag umfaßt zum Verhindern einer axialen Bewegung des mindestens einen Kupplungselements relativ zum Sicherungselement in der Kupplungsstellung.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das mindestens ein Kupplungselement einen Verbindungsvorsprung trägt und daß das Sicherungselement eine zum Verbindungsvorsprung korrespondierende Aufnahme aufweist. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist es möglich, eine relative Axialbewegung zwischen dem Kupplungselement und dem Sicherungselement zu verhindern, wenn beispielsweise der Verbindungsvorsprung in radialer Richtung absteht und es ist auch möglich, eine Verdrehung des Sicherungselements relativ zum Kupplungselement zu verhindern, wenn beispielsweise der Verbindungsvorsprung parallel zur Längsachse des Schafts absteht.

[0021] Besonders einfach und sicher lassen sich die Kupplungsvorrichtung und das Sicherungselement miteinander verbinden, wenn eine Rastverbindung vorgesehen ist zwischen dem mindestens einen Kupplungselement und dem Sicherungselement zum axialen Festlegen des mindestens einen Kupplungselements relativ zum Sicherungselement in der Kupplungsstellung. Auf diese Weise kann im zerlegten Zustand des Instruments das Sicherungselement relativ zu dem mindestens einen Kupplungselement in axialer Richtung bewegt werden, bis die Kupplungsstellung erreicht wird, und die Raststellung, beispielsweise eine Rastnase in Verbindung mit einer Rastkante an jeweils einem der beiden Elemente miteinander in Eingriff kommen und dadurch das Kupplungselement relativ zum Sicherungselement axial

festgelegt wird.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann ferner eine Winkelpositionierungsrichtung zum Einstellen und Variieren einer Drehstellung des Griffs relativ zum Schaft um die Längsachse des Schafts vorgesehen sein. Diese Ausgestaltung hat gegenüber einer freien Verdrehbarkeit des Schafts relativ zum Griff den Vorteil, daß eine gewünschte Drehstellung zwischen dem Griff und dem Schaft beibehalten oder in andere, durch die Winkelpositionierungsvorrichtung vorbestimmte Positionen überführt werden kann. Es handelt sich dabei jeweils um diskrete Positionen.

[0023] Ein besonders einfacher Aufbau des Instruments ergibt sich, wenn die Winkelpositionierungsvorrichtung mindestens eine radiale Verzahnung und mindestens eine zur Verzahnung korrespondierende Drehraste umfaßt. Eine Winkelstellung kann dann beispielsweise dadurch fixiert, daß die Drehraste in eine bestimmte Ausnehmung der Verzahnung eingreift.

[0024] Denkbar wäre es, daß die Verzahnung oder die mindestens eine Drehraste am Griff oder daß die mindestens Drehraste oder die Verzahnung am Schaft angeordnet sind. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Verzahnung oder die mindestens eine Drehraste am Griff und wenn die mindestens eine Drehraste oder die Verzahnung an dem mindestens einen Kupplungselement angeordnet sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht es bei einer grundsätzlichen freien Verdrehbarkeit zwischen dem Kupplungselement und dem Griff eine diskrete Winkelpositionierung zwischen dem Griff und dem Schaft, wenn der Schaft drehfest mit der Kupplungsvorrichtung verbunden ist.

[0025] Um den Schaft relativ zum Griff von einer ersten Drehstellung in eine zweite, andere Drehstellung überführen zu können, ist es günstig, wenn die mindestens eine Drehraste in der Kupplungsstellung in einer Raststellung in die radiale Verzahnung eintaucht und in der Kupplungsstellung in der Drehstellung mit der Verzahnung außer Eingriff steht.

[0026] Damit die mindestens eine Drehraste in der Raststellung gehalten wird, ist es vorteilhaft, wenn die mindestens eine Drehraste in Richtung auf die Verzahnung hin federnd vorgespannt ist.

[0027] Um einen besonders stabilen Aufbau des Instruments zu erhalten, ist es günstig, wenn ein distales Ende des Griffs eine Aufnahme für das proximale Ende des Schafts aufweist und wenn das distale Ende des Griffs das proximale Ende des Schafts in Umfangsrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig umgibt. Beispielsweise könnte der Griff eine Bohrung aufweisen, in welcher der Schaft axial

einführbar ist. Dadurch ergibt sich eine besonders gute Abstützung und Kraftübertragung vom Griff auf den Schaft.

[0028] Vorteilhaft ist es, wenn das mindestens eine Kupplungselement einen proximalen Endbereich des Schafts klemmend hält. Auf diese Weise sind keine zusätzlichen Verbindungselemente am Schaft zur Verbindung mit der Kupplungsvorrichtung erforderlich.

[0029] Für eine besonders sichere Verbindung zwischen dem Schaft und der Kupplungsvorrichtung ist es günstig, wenn an einem proximalen Endbereich des Schafts und am mindestens einen Kupplungselement ein Vorsprung oder eine korrespondierende Ausnehmung vorgesehen ist zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Schaft und der Kupplungsvorrichtung. Dies könnte beispielsweise in Form von radialen Vorsprüngen oder Nuten realisiert werden, welche beim Zusammensetzen nach Erreichen der Kupplungsstellung ineinander eingreifen.

[0030] Vorteilhaft ist es, wenn ein distaler Endbereich des Griffs, welcher mit der Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist, einstückig oder einteilig ausgebildet ist. Durch eine derartige Ausgestaltung des Griffs wird der Aufbau des Instruments wesentlich vereinfacht. Bei bekannten Instrumenten wird der Griff im Verbindungsbereich mit dem Schaft zweiteilig ausgebildet, wodurch eine Verbindung zwischen dem Griff und dem Schaft hergestellt werden kann. Durch die besondere Kupplungsvorrichtung ist es jedoch auch möglich, den Schaft am Griff in gewünschter Weise festzulegen, wenn das proximale Ende des Griffs einteilig oder einstückig ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel

[0031] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0032] Fig. 1: eine Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Schere;

[0033] Fig. 2: eine vergrößerte Längsschnittansicht des Übergangsbereichs zwischen Griff und Schaft;

[0034] Fig. 3: eine Schnittansicht längs Linie 3-3 in Fig. 2;

[0035] Fig. 4: eine zweite Längsschnittansicht parallel zu der in Fig. 2 dargestellten eines Sicherungselements;

[0036] Fig. 5: eine Querschnittansicht längs Linie

5-5 in **Fig. 4**;

[0037] **Fig. 6**: eine Seitenansicht eines Kupplungselements;

[0038] **Fig. 7**: eine Ansicht des Kupplungselements in Richtung des Pfeils A aus **Fig. 6**; und

[0039] **Fig. 8**: eine Ansicht des Kupplungselements in Richtung des Pfeils B aus **Fig. 7**.

[0040] In **Fig. 1** ist eine Längsschnittansicht einer insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** versehenen, als endoskopisches Rohrschaftinstrument ausgebildeten Bipolarschere dargestellt.

[0041] Die Bipolarschere **10** umfaßt einen langgestreckten, rohrförmigen Schaft **12**, an dessen distalem Ende zwei relativ zueinander verschwenkbare Scherenblätter **14** und **16** auf einem Lagerpin **18** gelagert sind, welcher den Schaft **12** beidseitig und quer zu einer Längsachse **20** des Schafts **12** durchsetzt.

[0042] Zum Bewegen der Scherenblätter **14** und **16** ist an einem distalen Ende einer in Richtung der Längsachse **20** im Schaft **12** längsverschieblichen Schub- und Zugstange **22** ein Antriebskörper **24** angeordnet, welcher mit zwei Führungsschlitzen **26** versehen ist, in die quer zur Längsachse **20** von den Scherenblättern **14** und **16** abstehende Lagerzapfen **28** eintauchen und in Folge einer axialen Verschiebung des Antriebskörpers **24** zwangsgeführt werden, wodurch die Scherenblätter **14** und **16** geöffnet beziehungsweise geschlossen werden.

[0043] An seinem proximalen Ende **30** ist der Schaft **12** in einer Längsbohrung **32** eines feststehenden Griffteils **34** aufgenommen, von dem sich eine feststehende Branche **36** mit einer Fingeröffnung **38** im wesentlichen quer zur Längsachse **20** von dieser weg erstreckt. Am Griffteil **34** ist eine zweite Branche **40** in einer in proximaler Richtung offenen Ausnehmung **42** um einen quer zur Längsachse **20** die Ausnehmung **42** durchsetzenden Lagerbolzen **44** schwenkbar gelagert und weist an ihrem freien Ende eine weitere Fingeröffnung **46** auf.

[0044] Ein proximales Ende der Schub- und Zugstange **22** ist mit einem kurzen zylindrischen Kopf **48** versehen, welcher in einer sich einstufig erweiternden Lagernut **50** eines Lagerzylinders **52** formschlüssig eingreift und darin gehalten ist. Aus der Lagernut **50** ragt die Schub- und Zugstange **22** hervor, die mit einer elektrischen Isolierschicht **54** bedeckt ist. Eine Längsachse des Lagerzylinders **52** verläuft quer zur Längsachse **20**. Der Lagerzylinder **52** wird an der Branche **40** in der Nähe des Lagerbolzens **44** in einer Lagerbohrung **56** gehalten, welche sich quer zur Längsachse **20** erstreckt und einen sich vom Zentrum der Lagerbohrung **56** in distaler Richtung erwei-

ternden Schlitz **58** umfaßt.

[0045] Ebenso wie die Schub- und Zugstange **22** ist auch der Schaft **12** von einer elektrisch isolierenden Schicht **60** umgeben. Sowohl der Schaft **12** als auch die Schub- und Zugstange **22** sind in nicht näher dargestellter Weise mit einem bipolaren Anschluß **62** verbunden, über welchen die Bipolarschere **10** mittels Leitungen an eine elektrische Energieversorgungseinheit angeschlossen werden kann. Sowohl über die Schub- und Zugstange **22** als auch über den Schaft **12** wird jeweils eine elektrische Verbindung zu einem der beiden Scherenblättern **14** und **16** hergestellt, die relativ zueinander isoliert sind. Dies ermöglicht es, zum Koagulieren von Gewebe beispielsweise einen Hochfrequenzstrom über die Scherenblätter **14** und **16** zu leiten und das koagulierte Gewebe im Anschluß an den Koagulationsvorgang zu durchtrennen.

[0046] Des Weiteren ist ein relativ zum Schaft **12** drehfester Drehknopf **64** vorgesehen, welcher jedoch relativ zum Griffteil verdrehbar ist, so daß das distale Ende der Bipolarschere **10** mit den beiden Scherenblättern **14** und **16** relativ zu den beiden Branchen **36** und **40** um die Längsachse **20** verdreht werden kann.

[0047] Im Zusammenhang mit den **Fig. 2 bis 8** wird nachfolgend die Verbindung zwischen dem Griffteil **34** und dem Schaft **12** näher erläutert.

[0048] Ein proximales Ende des Griffteils **34** ist mit einer die Längsachse **20** konzentrisch umgebenden Aufnahmebohrung **66** versehen, in welche der Schaft **12** parallel zur Längsachse **20** einschiebbar ist. Ferner verjüngt sich ein Außendurchmesser des distalen Endes **34** einstufig von einem ersten Abschnitt **68** und vergrößert sich in distaler Richtung wiederum einstufig, so daß eine Ringnut **70** gebildet wird. Distalseitig wird die Ringnut **70** von einem Ringflansch **72** begrenzt, der proximalseitig eine radiale Verzahnung **74** angrenzt. Weiter distalseitig schließt sich an die Verzahnung **74** ein Hülsenabschnitt **76** an, dessen Außendurchmesser dem Außendurchmesser der Ringnut **70** entspricht und dessen Länge in axialer Richtung in etwa der Gesamtlänge der Ringnut **70**, des Ringflansches **72** und der Verzahnung **74** entspricht.

[0049] Zum Verbinden des Griffteils **34** mit dem Schaft **12** sind zwei identische Lagerschalen **78** und **80** vorgesehen, die in drei Ansichten in den **Fig. 6 bis 8** dargestellt sind. Proximalseitig ist die Lagerschale **78** in Form einer der Länge nach geteilten halben Zylinderhülse und somit als Halbschale **82** ausgebildet, welche eine halbzyklindrische Ausnehmung **84** aufweist, deren Innendurchmesser gleich oder alternativ etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des Schafts **12**. Des Weiteren ist eine innere Oberfläche **86** der Ausnehmung **84** mit einer feinen quer zur

Längsachse **20** verlaufenden Zahnung versehen. Eine der beiden relativ zueinander und zur Längsachse **20** parallelen Schnittflächen **88** und **90** der Halbschale **82** ist mit einem zylindrischen Verbindungszapfen **92** versehen, die andere Schnittfläche **90** mit einer zum Verbindungszapfen **92** korrespondierenden Sacklochbohrung **94**. Im zusammengesetzten Zustand bilden die Lagerschalen **78** und **80** somit einen hohlzylindrischen Abschnitt mit ihren Halbschalen **82**, wobei jeweils eine Schnittfläche **88** spaltfrei an einer Schnittfläche **90** anliegt und die Verbindungszapfen **92** formschlüssig in die Sacklochbohrungen **94** eintauchen.

[0050] Proximalseitig schließen sich an die Halbschale **82** symmetrisch eine zentrale Haltelasche **96** und zu beiden Seiten von dieser entlang des Umfangs der Halbschale **82** jeweils eine Rastlasche **98** an. Die Haltelasche **96** ist im wesentlichen langgestreckt L-förmig ausgebildet mit einem radial nach innen weisenden Rastvorsprung **100**, dessen Breite in Richtung der Längsachse **20** der Breite der Ringnut **70** entspricht. Ferner entspricht die Form und radiale Erstreckung des Rastvorsprungs **100** der Ringnut **70** und deren Form in radialer Richtung. Die zylinderwandabschnittartigen Rastlaschen **98** tragen jeweils eine Rastnase **102**, die korrespondierend zu von der Verzahnung **74** gebildeten Ausnehmungen geformt ist.

[0051] Die Haltelasche **96** weist eine sich radial von der Halbschale **82** nach außen weg gekrümmte Außenseite **104** auf, die eine Raste **106** mit einer in proximaler Richtung weisenden Rastkante **108** trägt. Ferner sind an der Halbschale **82** beidseitig sich in Richtung der Längsachse **20** erstreckende Rücksprünge **110** ausgebildet, welche bei zusammengesetzten Lagerschalen **78** und **80** zwei diametral gegenüberliegende, radial nach außen weisende Längsnuten **112** bilden.

[0052] Der Drehknopf **64** weist eine von distalseitig her kommende zentrale Schaftaufnahme **114** in Form einer axialen Bohrung auf. Die Schaftaufnahme **114** weist einen Innendurchmesser auf, der dem Außendurchmesser des Schafts **12** entspricht. An die Schaftaufnahme **114** schließt sich proximalseitig ein Hohlzylinderabschnitt **116** mit einem etwa dreimal so großen Innendurchmesser an, so daß ein ringförmiger, in proximaler Richtung weisender Anschlag **118** gebildet wird. Proximalseitig schließt sich an den Hohlzylinderabschnitt **116** ein sich erweiternder Hohlkonusabschnitt **120** an, welcher proximalseitig von einer in distaler Richtung, radial nach innen abstehenden Ringkante **122** begrenzt wird.

[0053] Die Form des Hohlkonusabschnitts **120** ist im wesentlichen an die Außenseite **104** der Haltelasche **96** und deren Form angepaßt. Vom Hohlzylinderabschnitt **116** erstrecken sich parallel zur Längsachse

20 zwei radial nach innen abstehende rechteckige Mitnehmer **124**, deren Form korrespondierend zu den von zwei Rücksprüngen **110** gebildeten Längsnuten **112** geformt ist. Der Abstand zwischen dem Anschlag **118** und der Ringkante **122** entspricht der Länge von einer distalseitigen Stirnkante **126** der Lagerschale **78** beziehungsweise **80** und der Rastkante **108**. Im Querschnitt weist der Drehknopf **64** eine fünfeckige, abgerundete Form auf.

[0054] Nachfolgend wird die Verbindung zwischen dem Griffteil **34** und dem Schaft **12** näher erläutert.

[0055] In einem ersten Schritt wird der Schaft **12** in die zentrale Aufnahmebohrung **66** des Griffteils **34** eingeführt. Anschließend wird die Lagerschale **78** seitlich an den Schaft **12** und das Griffteil **34** herangeführt, so daß der Rastvorsprung **100** in die Ringnut **70** eintaucht. Der Ringflansch **72** taucht dann zwischen den Rastvorsprung **100** und Stirnseiten **128** der Rastlaschen **98** ein und wird dort formschlüssig gehalten. Die Lagerschale **80** wird in entgegengesetzter Richtung in gleicher Weise an das Griffteil **34** und den Schaft **12** herangeführt, bis der Verbindungszapfen **92** der Lagerschale **80** vollständig in die Sacklochbohrung **94** der Lagerschale **78** eintaucht und umgekehrt der Verbindungszapfen **92** der Lagerschale **78** in die Sacklochbohrung **94** der Lagerschale **80** eintaucht. Die beiden Halbschalen **82** umschließen auf diese Weise einen Abschnitt des Schafts **12** vollständig und bilden auf diese Weise ein zweiteiliges Kupplungselement zum Verbinden des Griffteils **34** mit dem Schaft **12**.

[0056] Damit die beiden Lagerschalen **78** und **80** vom Schaft **12** gehalten werden, wird von distal kommend der Drehknopf **64** mit seinem in proximaler Richtung geöffneten Hohlkonusabschnitt **120** über die beiden, den Schaft **12** umgreifenden Lagerschalen **78** und **80** geschoben. Hierzu muß der Drehknopf **64** um die Längsachse **20** so weit verdreht werden, daß die beiden Mitnehmer **124** in die Längsnuten **112** eingreifen können. Der Drehknopf **64** wird so weit über die Lagerschalen **78** und **80** geschoben, bis deren Stirnkanten **126** an dem Anschlag **118** anliegen. Während des Vorschiebens des Drehknopfs **64** gleitet die Raste **106** an einem nach innen weisenden, die Ringkante **122** bildenden Ringflansch **130** am proximalen Ende des Hohlkonusabschnitts **120** auf, wodurch die Haltelasche **96** radial nach innen bewegt wird. Sobald die Ringkante **122** die Rastkante **108** hintergreift, federt die Haltelasche **96** radial nach außen, so daß die beiden Lagerschalen **78** und **80** zwischen der Ringkante **122** und dem Anschlag **118** axial gehalten werden. Die Außenseite **104** der Haltelasche **96** liegt in dieser Kupplungsstellung im wesentlichen am Hohlkonusabschnitt **120** an, so daß ein Lösen der beiden Lagerschalen **78** und **80** vom Griffteil **34** nicht ohne weiteres möglich ist. Wenn der Durchmesser der Ausnehmung **84** der Lagerschalen **78**

und **80** etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des Schafts **12**, wird aufgrund einer entsprechenden Passung der Außenkontur der Lagerschalen **78** und **80** und des Drehknopfs **64** die verzahnte Oberfläche **86** gegen den Schaft **12** gepreßt, so daß dieser klemmend in den beiden Ausnehmungen **94** axial und drehfest gehalten wird. Auf einen derartigen Preßsitz kann jedoch auch verzichtet werden. Der Schaft **12** wird auch sicher in den beiden Ausnehmungen **94** gehalten, wenn der Außendurchmesser des Schafts **12** dem Innendurchmesser der Ausnehmungen **94** entspricht.

[0057] Die Rastnasen **102** der Rastlaschen **98** bilden Drehrasten, welche in der Kupplungsstellung in Ausnehmungen der Verzahnung **74** eintauchen. Soll der Schaft **12** relativ zum Griffteil **34** verdreht werden, kann dies durch Verdrehen des Drehknopfs **64** relativ zum Griffteil **34** geschehen. Aufgrund der Klemmung des Schafts **12** zwischen den beiden Lagerschalen **78** und **80** ist der Schaft **12** drehfest mit der durch die beiden Lagerschalen **78** und **80** gebildeten Kupplungsvorrichtung verbunden, wohingegen die Kupplungsvorrichtung relativ zum Griffteil **34** verdrehbar ist. Wird nun der Drehknopf **64** um die Längsachse **20** gedreht, gleiten die Rastnasen **102** an der Verzahnung **74** auf, wodurch die Rastlaschen **98** radial nach außen federn, bis sie zurückfedern und in die nächste Ausnehmung der Verzahnung **74** eingreifen. Auf diese Weise kann stufenweise ein Drehwinkel zwischen dem Griffteil **34** und dem Schaft **12** und somit dem am distalen Ende des Schafts **12** angeordneten Werkzeug in Form einer aus den beiden Scherenblättern **14** und **16** gebildeten Schere eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument (**10**) mit einem Schaft (**12**), mit einem, mit einem proximalen Ende des Schafts (**12**) verbindbaren Griff (**34**) und mit einer Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) zum axialen Verbinden des Schafts (**12**) mit dem Griff (**34**) in einer Kupplungsstellung, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Griff (**34**) verbunden ist und daß die Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig mit dem Schaft (**12**) verbunden ist.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung mindestens ein einen Abschnitt des Schafts (**12**) und des Griffs (**34**) in Umfangsrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig umgebendes Kupplungselement (**78, 80**) umfaßt.

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung mindestens ein zweiteilig ausgebildetes, im wesentlichen zwei Halbschalen (**82**) umfassendes Kupplungselement

(**70, 78**) umfaßt.

4. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) in der Kupplungsstellung mit dem Schaft (**12**) drehfest verbunden ist.

5. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) in der Kupplungsstellung relativ zum Griff (**34**) drehbar ist.

6. Instrument nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung mindestens eine Kupplungsaufnahme (**70; 100, 128**) und einen Kupplungsvorsprung (**72, 100**) umfaßt und daß die mindestens eine Kupplungsaufnahme (**70; 100, 128**) am Griff (**34**) oder am mindestens einen Kupplungselement (**78, 80**) und daß der Kupplungsvorsprung (**72; 100**) am mindestens einen Kupplungselement (**78, 80**) oder am Griff (**34**) angeordnet ist.

7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Kupplungsvorsprung (**100**) in radialer Richtung relativ zur Längsachse (**20**) des Schafts (**12**) von einer Lösestellung, in welcher er mit der Kupplungsaufnahme (**70**) außer Eingriff steht, in eine Kupplungsstellung bewegbar ist, in welcher er mit der Kupplungsaufnahme (**70**) in Eingriff steht.

8. Instrument nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsaufnahme durch eine Nut (**70**) am Griff (**34**) und der Kupplungsvorsprung (**100**) durch einen radial in Richtung auf die Längsachse (**20**) des Schafts (**12**) hin weisenden Vorsprung gebildet ist.

9. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sicherungselement (**64**) zum Halten der Kupplungsvorrichtung (**78, 80**) in der Kupplungsstellung vorgesehen ist.

10. Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Sicherungselement (**64**) das mindestens eine Kupplungselement (**78, 80**) in Umfangsrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig umgibt.

11. Instrument nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**64**) relativ zum Schaft (**12**) und/oder relativ zum Griff (**34**) drehbar ist.

12. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Kupplungselement (**78, 80**) in der Kupplungsstellung axial relativ zum Sicherungselement (**64**) in

Richtung der Längsachse (20) des Schafts (12) festgelegt ist.

13. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Kupplungselement (78, 80) in der Kupplungsstellung relativ zum Sicherungselement (64) um die Längsachse (20) unverdrehbar ist.

14. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Kupplungselement (78, 80) mit dem Sicherungselement (64) in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

15. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (64) mindestens einen distalen und mindestens einen proximalen Anschlag (118, 122) umfaßt zum Verhindern einer axialen Bewegung des mindestens einen Kupplungselements (78, 80) relativ zum Sicherungselement in der Kupplungsstellung.

16. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Kupplungselement (78, 80) einen Verbindungsvorsprung trägt und daß das Sicherungselement (64) eine zum Verbindungsvorsprung korrespondierende Aufnahme aufweist.

17. Instrument nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rastverbindung (108, 122) vorgesehen ist zwischen dem mindestens einen Kupplungselement (78, 80) und dem Sicherungselement (64) zum axialen Festlegen des mindestens einen Kupplungselements (78, 80) relativ zum Sicherungselement (64) in der Kupplungsstellung.

18. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Winkelpositionierungsvorrichtung (74, 102) vorgesehen ist zum Einstellen und Variieren einer Drehstellung des Griffs (34) relativ zum Schaft (12) um die Längsachse (20) des Schafts (12).

19. Instrument nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelpositionierungsvorrichtung (74, 102) mindestens eine radiale Verzahnung (74) und mindestens eine zur Verzahnung (74) korrespondierende Drehraste (102) umfaßt.

20. Instrument nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (74) oder die mindestens eine Drehraste (102) am Griff (34) und daß die mindestens eine Drehraste (102) oder die Verzahnung (74) an dem mindestens einen Kupplungselement (78, 80) angeordnet sind.

21. Instrument nach einem der Ansprüche 19

oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Drehraste (102) in der Kupplungsstellung in einer Raststellung in die radiale Verzahnung (74) eintaucht und in der Kupplungsstellung in einer Drehstellung mit der Verzahnung (74) außer Eingriff steht.

22. Instrument nach einem der Ansprüche 19 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Drehraste (102) in Richtung auf die Verzahnung (74) hin federnd vorgespannt ist.

23. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein distales Ende des Griffs (34) eine Aufnahme (66) für das proximale Ende des Schafts (12) aufweist und daß das distale Ende des Griffs (34) das proximale Ende des Schafts (12) in Umfangsrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig umgibt.

24. Instrument nach einem der Ansprüche 2 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Kupplungselement (78, 80) einen proximalen Endbereich des Schafts (12) klemmend hält.

25. Instrument nach einem der Ansprüche 2 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß an einem proximalen Endbereich des Schafts (12) und am mindestens einen Kupplungselement (78, 80) ein Vorsprung oder eine korrespondierende Ausnehmung vorgesehen ist zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Schaft (12) und der Kupplungsvorrichtung (78, 80).

26. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein distaler Endbereich des Griffs (34), welcher mit der Kupplungsvorrichtung (78, 80) in der Kupplungsstellung form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist, einstückig oder einteilig ausgebildet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

