



(10) **DE 10 2011 056 003 A1** 2013.06.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 056 003.3**

(22) Anmeldetag: **02.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **06.06.2013**

(51) Int Cl.: **A61B 17/00 (2012.01)**

(71) Anmelder:
Aesculap AG, 78532, Tuttlingen, DE

(74) Vertreter:
**Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte,
70182, Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Huber, Christian, 78570, Mühlheim, DE; Morales,
Pedro, 78532, Tuttlingen, DE**

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

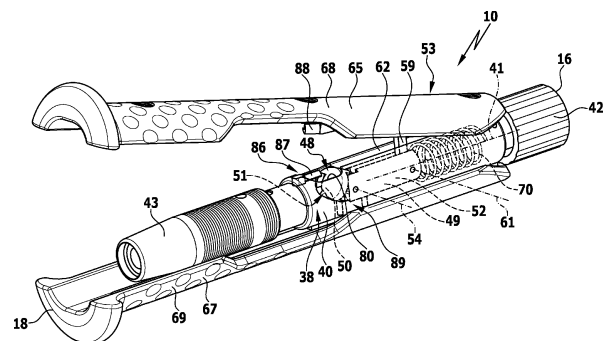
DE	44 21 585	C1
US	5 735 873	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Chirurgischer Handgriff sowie chirurgisches Rohrschaftinstrument mit einem chirurgischen Handgriff**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen chirurgischen Handgriff (10) für ein chirurgisches Rohrschaftinstrument (14), wobei der Handgriff (10) eine Kopplungseinrichtung (48) zum Koppeln mit einem Rohrschaftwerkzeug (12) umfasst, welches einen Rohrschaft (28) und ein relativ dazu hin- und herbewegliches Kraftübertragungselement (30) aufweist, wobei die Kopplungseinrichtung (48) ein Kopplungselement (49) zum Koppeln mit dem Kraftübertragungselement (30) und ein Verbindungselement (46) zum Verbinden mit dem Rohrschaft (28) aufweist, wobei der Handgriff (10) weiter eine Griffeinrichtung (53) umfasst, die mit dem Kopplungselement (49) in Wirkverbindung steht und von einer Nichtbetätigungsstellung in zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt überführbar ist unter Abstandsänderung des Kopplungselementes (49) und des Verbindungselementes (46) relativ zueinander durch Überführen des Kopplungselementes (49) von einer Nichtbetätigungsposition in zumindest eine Betätigungsposition. Um einen derartigen Handgriff bereitzustellen, der auf handhabungsfreundlicher ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Handgriff (10) eine Griffachse (41) definiert und eine Führungseinrichtung (89) umfasst, die einen Führungskörper (38) zum Führen des Kopplungselementes (49) beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition längs der Griffachse (41) aufweist unabhängig von der Stellung der Griffeinrichtung (53) beim Überführen von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung. Außerdem betrifft die Erfindung ein chirurgisches Rohrschaftinstrument mit einem derartigen Handgriff.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen chirurgischen Handgriff für ein chirurgisches Rohrschaftinstrument, wobei der Handgriff eine Kopplungseinrichtung zum Koppeln mit einem Rohrschaftwerkzeug umfasst, welches einen Rohrschaft und ein relativ dazu hin- und herbewegliches Kraftübertragungselement aufweist, wobei die Kopplungseinrichtung ein Kopplungselement zum Koppeln mit dem Kraftübertragungselement und ein Verbindungselement zum Verbinden mit dem Rohrschaft aufweist, wobei der Handgriff weiter eine Griffeinrichtung umfasst, die mit dem Kopplungselement in Wirkverbindung steht und von einer Nichtbetätigungsstellung in zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt überführbar ist unter Abstandsänderung des Kopplungselementes und des Verbindungselementes relativ zueinander durch Überführen des Kopplungselementes von einer Nichtbetätigungsposition in zumindest eine Betätigungsposition.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein chirurgisches Rohrschaftinstrument mit einem chirurgischen Handgriff sowie mindestens einem Rohrschaftwerkzeug, das mit dem Handgriff zusammenwirkt.

[0003] Ein Handgriff der eingangs genannten Art kann mit einem Rohrschaftwerkzeug verbunden oder lösbar verbindbar sein zur Ausbildung eines Rohrschaftinstrumentes, beispielsweise eines chirurgischen Greif- oder Schneidinstrumentes. Der Handgriff und das Rohrschaftwerkzeug sind miteinander mittels der Kopplungseinrichtung gekoppelt, wobei der Rohrschaft mit mindestens einem Verbindungselement der Kopplungseinrichtung zusammenwirkt, wobei auch mehrere Verbindungselemente vorgesehen sein können. Im Rohrschaft ist das Kraftübertragungselement, üblicherweise ein Zug- und/oder Druckelement in Gestalt einer Stange oder einer flexiblen Seele, hin- und herbeweglich. Dies ermöglicht eine Relativbewegung des Rohrschaftes und des Kraftübertragungselementes in proximal-distaler Richtung. Diese Relativbewegung kann an einem dem Handgriff gegenüberliegenden Arbeitsende des Rohrschaftes bestimmungsgemäß etwa in eine Relativbewegung von Maulteilen zum Fassen von Körpergewebe oder chirurgischer Instrumente, etwa einer Nadel, umgesetzt werden, oder in eine Bewegung eines chirurgischen Trennelementes zum Durchschneiden von Körpergewebe.

[0004] "Proximal" und "distal" sind vorliegend als auf einen den Handgriff und das Rohrschaftinstrument handhabenden Benutzer bezogen aufzufassen. Der Benutzer wirkt von proximal auf den Handgriff ein, und ausgehend vom Handgriff erstreckt sich das Rohrschaftwerkzeug in distaler Richtung, wobei das Arbeitsende des Rohrschaftwerkzeuges üblicherweise an dessen distalem Ende angeordnet ist.

[0005] Zum Einwirken auf das Kraftübertragungselement umfasst die Kopplungseinrichtung das Kopplungselement, das mit Hilfe der Griffeinrichtung relativ zum mit dem Rohrschaft verbundenen Verbindungselement beweglich ist, so dass damit auch die Relativbewegung des Kraftübertragungselementes und des Rohrschaftes erzielt werden kann. Auf das Kopplungselement kann mit der Griffeinrichtung eingewirkt werden, die von der Nichtbetätigungs- in zumindest eine Betätigungsstellung überführt wird, so dass dadurch das Kopplungselement von einer Nichtbetätigungs- in zumindest eine Betätigungsposition überführt wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Handgriff der eingangs genannten Art bereitzustellen, mit dem auf handhabungsfreundlichere Weise auf ein mit dem Handgriff verbundenes oder verbindbares Rohrschaftwerkzeug eingewirkt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Handgriff erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Handgriff eine Griffachse definiert und eine Führungseinrichtung umfasst, die einen Führungskörper zum Führen des Kopplungselementes beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition längs der Griffachse aufweist unabhängig von der Stellung der Griffeinrichtung beim Überführen von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung.

[0008] Durch den Führungskörper der Führungseinrichtung kann dem Kopplungselement beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition sowie bevorzugt auch umgekehrt eine definierte Bewegungsrichtung vorgegeben werden. Die Bewegungsrichtung erfolgt längs der Griffachse, die typischerweise proximal-distal ausgerichtet ist und insbesondere eine proximal-distale Achse definiert. Das Rohrschaftwerkzeug kann zumindest an seinem proximalen Ende so ausgebildet sein, dass es eine Werkzeugachse definiert, längs derer das Kraftübertragungselement relativ zum Rohrschaft hin- und herbeweglich ist. Wenn die Werkzeugachse mit der Griffachse in Übereinstimmung gebracht oder koaxial relativ zu dieser ausgerichtet werden kann, ist dadurch die Möglichkeit gegeben, das Kraftübertragungselement längs der Werkzeugachse und insbesondere längs der Griffachse zu führen. Der erfindungsgemäße Handgriff erlaubt es somit, das Kopplungselement und ein mit diesem zusammenwirkendes Kraftübertragungselement axial zu führen. Dies gibt die Möglichkeit, beim Betätigen der Griffeinrichtung unabhängig von deren Stellung eine rein axiale Bewegung des Kraftübertragungselementes mittels des Kopplungselementes herbeizuführen, ohne dass Querkräfte auf das Kraftübertragungselement einwirken. Durch die Vermeidung von Querkräften auf das Kraftübertragungselement

ment wird zum Einen eine vom Benutzer an der Griff-einrichtung aufbringbare Betätigungskraft verringert. Zugleich kann die Betätigungskraft mittels des Hand-griffes besser auf das Rohrschaftwerkzeug eingeleitet werden, was ein feinfühligeres Arbeiten ermög-licht. Im Ergebnis ist der erfindungsgemäße Hand-griff und damit ein dieses aufweisendes Rohrschaft-werkzeug für einen Benutzer auf einfachere Weise handhabbar. Zum Anderen kann der Verschleiß des Kraftübertragungselementes durch die Vermeidung von Querkräften verringert werden und dadurch die Lebensdauer eines mit dem Handgriff zusammenwir-kenden Rohrschaftwerkzeuges erhöht werden.

[0009] Günstig ist es, wenn das Kopplungselement vom Führungskörper längs des gesamten Bewe-gungsumfanges des Kopplungselementes und des Führungskörpers relativ zueinander geführt ist. Da-durch kann dem Kopplungselement, und damit auch dem Kraftübertragungselement, längs des gesam-ten Bewegungsumfanges relativ zum Führungskörper eine klar definierte Bewegungsrichtung vorgegeben werden.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass der Füh-rungskörper die Wirkverbindung des Kopplungsele-mentes mit der Griff-einrichtung bereitstellt und das Kopplungselement und die Griff-einrichtung zu die-sem Zweck miteinander verbindet.

[0011] Bevorzugt definiert der Führungskörper die Griffachse, und das Kopplungselement ist beim Über-führen von der Nichtbetätigungsposition in die min-destens eine Betätigungsposition vom Führungskör-per verschieblich geführt. Dies ermöglicht es, eine Führung des Kopplungselementes auf konstruktiv einfache und zuverlässige Weise sicherzustellen.

[0012] Vorzugsweise ist der Führungskörper als axiale Hülse ausgestaltet, in der das Kopplungsele-ment verschieblich gelagert ist. Dies erlaubt eine kon-struktiv einfache und zugleich kompakte Bauform des Handgriffes. Die Hülse ist z.B. zumindest abschnitts-weise zylindrisch ausgestaltet. An einem distalen En-de kann sie geöffnet sein zum Einführen des Rohr-schaftes und des Kraftübertragungselementes. Im In-neren der Hülse ist das Kopplungselement günsti-gerweise formschlüssig aufgenommen und dadurch längs einer Achse der Hülse, die die Griffachse defi-niert, verschieblich gelagert.

[0013] Von Vorteil ist es, wenn die Hülse eine axia-le schlitzförmige Durchbrechung längs zumindest ei-nes Abschnittes eines vom Kopplungselement rela-tiv zur Hülse beim Überführen von der Nichtbetä-tigungsposition in die zumindest eine Betätigungs-position und umgekehrt zurücklegbaren Verschiebe-weges aufweist. Durch die schlitzförmige Durchbre-chung kann ein Wirkelement des Handgriffes hin-durch greifen, mit dem das Kopplungselement mit

der Griff-einrichtung in Wirkverbindung steht. Dadurch kann eine Betätigungskraft des Benutzers von der Außenseite durch die Hülse hindurch auf das Kopp-lungselement übertragen werden. Dies ermöglicht ei-ne kompakte Bauform des Handgriffes. Weiter kann vorgesehen sein, dass das Wirkelement die Durch-brechung formschlüssig oder im Wesentlichen form-schlüssig durchgreift. Dies erlaubt es, das Wirkele-ment mittels der Hülse parallel zur Griffachse zu füh-ren und dadurch die Bewegung des Kopplungsele-mentes noch definierter zu gestalten. Es kann mehr als nur eine schlitzförmige Durchbrechung und/oder ein Wirkelement vorgesehen sein. Zum Beispiel um-fasst die Griff-einrichtung zwei Griff-elemente, von de-nen jedes über ein Wirkelement mit dem Kopplungs-element in Wirkverbindung steht. Jedes der Wirkele-mente kann eine der Durchbrechungen durchgreifen.

[0014] Vorzugsweise weist die Hülse eine fensterfö-rmige Durchbrechung auf, die in Umfangsrichtung der Griffachse einen größeren Winkelbereich überdeckt als die schlitzförmige Durchbrechung. Die fensterfö-rmige Durchbrechung erlaubt es beispielsweise, dar-auf wird nachfolgend noch eingegangen, dass das Kopplungselement relativ zum Führungskörper quer oder schräg zur Griffachse ausgerückt werden kann und dabei teilweise in die Durchbrechung eingreift oder diese durchgreift. Dies kann insbesondere vor-gesehen sein, wenn das Kopplungselement mit dem Kraftübertragungselement gekoppelt oder von die-sem entkoppelt werden soll. Es zeigt sich in der Pra-xis, dass der Hülse und dem Handgriff dadurch eine kompakte Bauform verliehen werden können. In axia-ler Richtung ist die fensterförmige Durchbrechung günstigerweise deutlich kürzer ausgestaltet als die schlitzförmige Durchbrechung.

[0015] Bei einer Umsetzung des erfindungsgemä-ßen Handgriffes in der Praxis erweist es sich als vor-teilhaft zur Erzielung einer konstruktiv einfachen Aus-gestaltung und kompakten Bauform, wenn die fen-sterförmige Durchbrechung distalseitig der schlitzför-migen Durchbrechung angeordnet ist.

[0016] Die Hülse und damit der Handgriff lassen sich auf einfachere Weise herstellen, wenn die schlitzför-mige Durchbrechung und die fensterförmige Durch-brechung in Umfangsrichtung der Griffachse auf der-selben Seite der Hülse angeordnet sind.

[0017] Aus demselben Grund ist es von Vorteil, wenn die schlitzförmige Durchbrechung und die fen-sterförmige Durchbrechung ineinander münden.

[0018] Allgemein ist es von Vorteil, wenn der Hand-griff ein elastisches Rückstellelement umfasst, entge-gen dessen Wirkung das Kopplungselement von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betä-tigungsposition überführbar ist. Dies erleichtert einem Benutzer die Handhabung des Handgriffes.

[0019] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Handgriff ein in der Hülse angeordnetes elastisches Rückstellelement umfasst, entgegen dessen Wirkung das Kopplungselement von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition verschiebbar ist. Die Anordnung des Rückstellelementes in der Hülse ermöglicht einen kompakten Aufbau des Handgriffes.

[0020] Zur Erzielung desselben Vorteils ist das Rückstellelement vorzugsweise proximalseitig des Kopplungselementes angeordnet und stützt sich proximalseitig an einem von der Hülse umfassten oder an dieser festgelegten Stützelement ab. Distalseitig kann sich das Rückstellelement am ersten Kopplungselement abstützen. Das Rückstellelement kann damit axial zwischen dem distalseitig angeordneten Kopplungselement und dem proximalseitig angeordneten Stützelement angeordnet, was dem Handgriff einen kompakten Aufbau verleiht. Das Stützelement kann beispielsweise eine proximalseitige Wand der Hülse sein oder ein die Hülse proximalseitig verschließendes Verschlusselement, das mit der Hülse verbunden ist.

[0021] Günstig ist es, wenn die Griffereinrichtung ein erstes Griffelement umfasst, das um eine quer zur Griffachse ausgerichtete Schwenkachse am Führungskörper oder an einem mit dem Führungskörper verbundenen Lagerkörper schwenkbar gelagert ist. Die schwenkbare Lagerung des ersten Griffelementes erlaubt dessen klar definierte und handhabungsfreundliche Bewegung relativ zum Führungskörper oder zum Lagerkörper. Zur Erzielung eines kompakten Aufbaus des Handgriffes ist das erste Griffelement günstigerweise unmittelbar am Führungskörper schwenkbar gelagert. "Quer zur Griffachse" bedeutet vorliegend in einer Ebene, senkrecht zu der die Griffachse ausgerichtet ist.

[0022] Bei einer Umsetzung des Handgriffes in der Praxis erweist es sich für dessen Handhabung als vorteilhaft, wenn das erste Griffelement mit einem proximalen Ende schwenkbar gelagert ist und mit einem distalen Ende relativ zum Führungskörper schwenkbar ist. Dadurch kann das erste Griffelement vom Benutzer auf einfachere Weise ergriffen und betätigt werden.

[0023] Vorzugsweise ist das erste Griffelement an einem proximalen oder nahe einem proximalen Ende des Handgriffes schwenkbar gelagert, denn dies erlaubt es, dem Handgriff eine kompakte Konstruktion zu verleihen.

[0024] Bevorzugt ist das erste Griffelement ausgehend von einer abgespreizten Stellung relativ zum Führungskörper, die es in der Nichtbetätigungsstellung einnimmt, in eine angenäherte Stellung relativ zum Führungskörper, die es in der mindestens einen

Betätigungsstellung einnimmt, und umgekehrt überführbar. Zum Betätigen des Handgriffs kann das Griffelement von der abgespreizten Stellung in die angenäherte Stellung unter Verschwenken relativ zum Führungskörper überführt werden. Dies erleichtert einem Benutzer die Handhabung des Handgriffes.

[0025] Günstig ist es, wenn das erste Griffelement in zumindest einer Betätigungsstellung fixierbar ist, denn dies gibt die Möglichkeit, auch das Kopplungselement und damit das Kraftübertragungselement in einer Stellung zu fixieren. Dies ist beispielsweise günstig, wenn am Arbeitsende des Rohrschaftwerkzeuges Maulteile zum Fassen von Körpergewebe oder eines chirurgischen Instrumentes wie etwa einer Nadel angeordnet sind.

[0026] Beispielsweise ist das erste Griffelement in der Betätigungsstellung mit dem Führungskörper oder dem Lagerkörper verrastbar. Dies verleiht dem Handgriff eine konstruktiv einfache Ausgestaltung. Zudem kann vorgesehen sein, dass das erste Griffelement in der verrasteten Stellung eine Anlagestellung relativ zum Führungskörper oder Lagerkörper aufweist, in der es am Führungskörper oder am Lagerkörper anliegt und relativ zu diesem eine klar definierte Position einnimmt.

[0027] Wie eingangs erwähnt, steht das Kopplungselement mit der Griffereinrichtung in Wirkverbindung. Bei einer konstruktiv einfachen und zuverlässig arbeitenden Umsetzung des Handgriffes in der Praxis erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Handgriff ein Gelenkelement umfasst, das an einem ersten Gelenk um eine quer zur Griffachse ausgerichtete erste Gelenkachse schwenkbar mit dem ersten Griffelement verbunden ist und an einem zweiten Gelenk um eine quer zur Griffachse ausgerichtete zweite Gelenkachse schwenkbar mit dem Kopplungselement verbunden ist. Das Gelenkelement kann auf diese Weise einen Gelenkhebel ausbilden, um eine Betätigungskraft des Benutzers vom ersten Griffelement auf das Kopplungselement zu übertragen. Insbesondere kann das Gelenkelement das vorstehend erwähnte Wirkelement bilden, das eine schlitzförmige Durchbrechung in der Hülse ausgestalteten Führungskörper durchgreifen kann.

[0028] Vorzugsweise spannt die zweite Gelenkachse eine Ebene mit der Griffachse auf. Das zweite Gelenk kann dadurch längs der oder parallel zur Griffachse bewegt werden, wenn die Griffereinrichtung betätigt wird, was sich in der Praxis als vorteilhaft für die Funktion des Handgriffes erweist.

[0029] Vorteilhafterweise sind das erste Gelenk und/oder das zweite Gelenk distalseitig der Schwenkachse angeordnet, insbesondere wenn das erste Griffelement mit einem proximalen Ende am Führungs-

körper oder am Lagerkörper verschwenkbar gelagert ist.

[0030] Zur Erzielung eines kompakten Aufbaus des Handgriffes, insbesondere in Kombination mit der zuletzt erwähnten vorteilhaften Ausführungsform, ist das zweite Gelenk beim Überführen des ersten Griffes von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt proximalseitig des ersten Gelenkes angeordnet.

[0031] Die Griffeinrichtung umfasst bevorzugt ein zweites Griffelement, um dem Benutzer die Handhabung des Handgriffes zu erleichtern. Es kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass das zweite Griffelement unbeweglich am Führungskörper oder am Lagerkörper festgelegt ist, denn dadurch kann dem Handgriff eine einfachere konstruktive Ausgestaltung verliehen werden.

[0032] Das zweite Griffelement kann auch beweglich sein und beispielsweise am Führungskörper oder am Lagerkörper um eine quer zur Griffachse ausgerichtete Schwenkachse schwenkbar gelagert sein. Ferner kann das zweite Griffelement mit dem Kopplungselement durch ein Wirkelement oder Gelenkelement in Wirkverbindung stehen, um eine Betätigungskraft auf das Kopplungselement zu übertragen.

[0033] Bei einer Umsetzung des Handgriffes in der Praxis erweist es sich als günstig, wenn das erste Griffelement und/oder das zweite Griffelement schalenförmig ausgestaltet sind und den Führungskörper, insbesondere hülsenartig, in Umfangsrichtung der Griffachse zumindest bereichsweise umgeben. Die Griffelemente sind beispielsweise an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Griffachse angeordnet und können vom Benutzer mit der Handfläche auf einfachere Weise ergriffen und betätigt werden.

[0034] Weiter erweist es sich als vorteilhaft, wenn das erste Griffelement und das zweite Griffelement jeweils als axial erstreckte halbzylindrische oder im Wesentlichen halbzylindrische Schalen ausgestaltet sind, die den Führungskörper zwischen sich aufnehmen.

[0035] Von Vorteil ist es, wenn das Kopplungselement ein Bewegungsglied umfasst, das vom Führungskörper beweglich und insbesondere verschiebbar geführt ist, sowie ein mit dem Bewegungsglied gekoppeltes Aufnahmeglied, das eine Aufnahme für das Kraftübertragungselement umfasst. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass auch das Aufnahmeglied mit der Aufnahme für das Kraftübertragungselement, zumindest abschnittsweise längs der Griffachse, vom Führungskörper geführt ist. Das Bewegungs- und speziell Verschiebeglied kann einstückig mit dem Aufnahmeglied verbunden sein und/oder mit dem Führungskörper verbunden sein.

[0036] Weiter ist es günstig, wenn das Kopplungselement von einer Kopplungsstellung in eine Entkopplungsstellung und umgekehrt überführbar ist, wobei in der Kopplungsstellung eine Einführöffnung der Aufnahme für das Kraftübertragungselement axial blockiert und in der Entkopplungsstellung die Einführöffnung axial freigegeben ist. Dies erleichtert es, das Kraftübertragungselement mit dem Kopplungselement zu verbinden und/oder von diesem zu lösen, weswegen die Entkopplungsstellung auch als Ankopplungsstellung bezeichnet werden kann. Zu diesem Zweck kann das Kopplungselement in die Entkopplungsstellung überführt und dadurch die Aufnahme für das Kraftübertragungselement axial freigegeben werden. Nimmt das Kopplungselement die Kopplungsstellung ein, ist die Einführöffnung axial blockiert, so dass das Kraftübertragungselement nicht mit dem Kopplungselement verbunden und/oder von diesem gelöst werden kann.

[0037] Bevorzugt ist das Aufnahmeglied distalseitig des Bewegungsglieds angeordnet, denn dies erlaubt es, dem Handgriff eine konstruktiv einfachere Ausgestaltung zu verleihen.

[0038] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung des Handgriffes weist die Aufnahme ein im Aufnahmeglied gebildetes, quer zur Griffachse orientiertes Sackloch auf mit einer in axialer Richtung geschlitzten Seitenwand. Eine derartige Aufnahme eignet sich insbesondere zum Aufnehmen einer im Kraftübertragungselement angeordneten Gelenkkugel. Die Gelenkkugel kann durch die Einführöffnung hindurch in das Sackloch eingeführt werden. Eine Stange oder eine Seele, an der die Gelenkkugel festgelegt ist, kann die geschlitzte Seitenwand der Aufnahme durchgreifen und aus der Aufnahme herausgeführt werden.

[0039] Zur Handhabung des Handgriffes erweist es sich als günstig, wenn das Bewegungsglied und das Aufnahmeglied relativ zueinander beweglich sind zum Überführen des Kopplungselementes von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt.

[0040] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn das Aufnahmeglied und das Bewegungsglied relativ zueinander um eine quer zur Griffachse ausgerichtete Ausrückachse schwenkbar sind. Beispielsweise ist dadurch die Möglichkeit gegeben, allein das Aufnahmeglied relativ zum Bewegungsglied zu verschwenken, welches eine ortsfeste Stellung relativ zum Führungskörper beibehalten kann.

[0041] Für eine zuverlässige Funktion des Handgriffes erweist es sich in der Praxis als vorteilhaft, wenn die Ausrückachse und die Griffachse eine Ebene definieren.

[0042] Günstig ist es, wenn das Aufnahmeglied zum Überführen des Kopplungselementes von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt von der Griffachse weg bzw. auf die Griffachse zu verschwenkbar ist. Wird das Aufnahmeglied von der Griffachse weg geschwenkt, kann dadurch die Aufnahme so in Richtung der Griffachse verschwenkt werden, dass sie axial freigegeben ist und das Kopplungselement die Entkopplungsstellung einnimmt. Wird das Aufnahmeglied auf die Griffachse zu verschwenkt, kann die Einführöffnung von der Griffachse weg verschwenkt und in Abstand zu dieser gebracht werden, und dadurch die Aufnahme so axial blockiert werden, dass das Kopplungselement die Kopplungsstellung einnimmt.

[0043] Beim Verschwenken des Aufnahmegliedes relativ zur Griffachse ist es günstig, wenn der Führungskörper in Gestalt einer Hülse die vorstehend erwähnte fensterförmige Durchbrechung aufweist, in die das Aufnahmeglied eingreifen oder die es durchgreifen kann. Wie bereits erwähnt, kann dadurch dem Handgriff eine kompakte Bauform verliehen werden.

[0044] Für eine vereinfachte Handhabung des Handgriffes ist es von Vorteil, wenn das Kopplungselement zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung längs der Griffachse beweglich und insbesondere verschieblich ist.

[0045] Vorzugsweise ist das Kopplungselement zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Bewegungs- und insbesondere Verschieberichtung des Kopplungselementes von der Nichtbetätigungsposition in die mindestens eine Betätigungsposition beweglich und insbesondere verschiebbar. Dadurch lässt sich vermeiden, dass das Kopplungselement beim Betätigen des Handgriffes nicht unbeabsichtigt in die Entkopplungsstellung überführt wird.

[0046] In entsprechender Weise ist es vorteilhaft, wenn die Griffeinrichtung zum Überführen des Kopplungselementes von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Überführung der Griffeinrichtung von der Nichtbetätigungsstellung in die mindestens eine Betätigungsstellung überführbar ist.

[0047] Beim Überführen des Kopplungselementes von der Kopplungs- in die Entkopplungsstellung und/oder dem Überführen der Griffeinrichtung ist bevorzugt unterstützend das vorstehend erwähnte elastische Rückstellelement wirksam.

[0048] Bevorzugt umfasst die Führungseinrichtung Führungsglieder zum Führen des Kopplungselementes beim Überführen von der Entkopplungsstellung in die Kopplungsstellung und/oder umgekehrt. Dadurch kann das Kopplungselement in definierter Weise von

der Kopplungs- in die Entkopplungsstellung und/oder umgekehrt überführt und dadurch die Handhabung des Handgriffes erleichtert werden.

[0049] Von Vorteil ist es, wenn der Führungskörper mindestens ein Führungsglied umfasst oder ausgebildet oder mindestens ein Führungsglied an diesem angeordnet ist, das mit mindestens einem vom Kopplungselement umfassten oder ausgebildeten Führungsglied zusammenwirkt. Durch das Vorsehen eines Führungsgliedes am Führungskörper kann dem Handgriff ein konstruktiv einfacher und kompakter Aufbau verliehen werden. Das mit dem Führungsglied zusammenwirkende Führungsglied ist bevorzugt am Aufnahmeglied angeordnet, welches günstigerweise relativ zum Bewegungsglied um die Ausrückachse schwenkbar ist.

[0050] Bei einer Umsetzung des Handgriffes in der Praxis erweist es sich als günstig, wenn ein Führungsglied als quer zur Griffachse ausgerichteter Führungsstift, das mit ihm zusammenwirkende Führungsglied als schräg zur Griffachse ausgerichtete Führungsfläche ausgebildet ist und/oder wenn zusammenwirkende Führungsglieder als aneinander gleitende, schräg zur Griffachse ausgerichtete Führungsflächen ausgebildet sind. Beispielsweise kann zum Führen des Kopplungselementes von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung ein Führungsstift mit einer Führungsfläche zusammenwirken und zum Überführen von der Entkopplungsstellung in die Kopplungsstellung zwei aneinander gleitende Führungsflächen zusammenwirken. Der Führungsstift kann am Führungskörper angeordnet sein oder von diesem umfasst oder ausgebildet werden oder am Aufnahmeglied. In entsprechender Weise können die Führungsflächen Führungsflächen des Führungskörpers oder des Aufnahmegliedes sein.

[0051] Weiter erweist es sich zum definierten Überführen des Kopplungselementes von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung als vorteilhaft, wenn die Führungseinrichtung Anschlagglieder umfasst zum Begrenzen des Bewegungs- und insbesondere Verschiebeweges des Kopplungselementes längs der Griffachse beim Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung.

[0052] Bei einer Umsetzung des Handgriffes erweist es sich zur Erzielung eines konstruktiv einfachen und kompakten Aufbaus als günstig, wenn der Führungskörper mindestens ein Anschlagglied umfasst oder ausgebildet oder ein solches am Führungskörper angeordnet ist, welches mit mindestens einem vom Kopplungselement umfassten oder ausgebildeten Anschlagglied zusammenwirkt.

[0053] Beispielsweise kann ein Anschlagglied als quer zur Griffachse ausgerichteter Anschlagstift ausgebildet sein, das mit ihm zusammenwirkende An-

schlagglied als quer zur Griffachse ausgerichteter Absatz am Kopplungselement bzw. am Führungskörper. Der Anschlagstift kann am Führungskörper oder am Kopplungselement angeordnet sein und dementsprechend der Absatz am Kopplungselement oder am Führungskörper. Beispielsweise ist der Absatz am Bewegungsglied angeordnet.

[0054] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung, insbesondere bei einem Führungskörper in Gestalt einer Hülse, ist es günstig, wenn das Kopplungselement zumindest abschnittsweise zylindrisch oder im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet und coaxial zur Griffachse ausgerichtet ist.

[0055] Ferner kann vorgesehen, dass das Kopplungselement zumindest abschnittsweise axial geschlitzt ausgebildet ist. In den axialen Schlitz kann z.B. das vorstehend erwähnte Gelenkelement eingreifen, mit dem das Kopplungselement mit der Griffeinrichtung gekoppelt sein kann.

[0056] Wie bereits erwähnt, betrifft die Erfindung auch ein chirurgisches Rohrschaftinstrument. Ein erfindungsgemäßes chirurgisches Rohrschaftinstrument umfasst einen der vorstehend erläuterten Handgriffe sowie mindestens ein Rohrschaftwerkzeug, das mit dem Handgriff zusammenwirkt. Dadurch lassen sich die bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Handgriff sowie vorteilhafter Ausführungsformen davon erläuterten Vorteile ebenfalls erzielen, so dass diesbezüglich auf voranstehende Erläuterungen verwiesen wird.

[0057] Zumindest im Bereich des proximalen Endes kann das mindestens eine Rohrschaftwerkzeug eine Werkzeugachse definieren, die eine Achse des Kraftübertragungselementes und des Rohrschafts des Rohrschaftwerkzeuges ist. Die Werkzeugachse kann in Übereinstimmung mit der Griffachse gebracht oder coaxial zu dieser ausgerichtet werden.

[0058] Bei den Rohrschaftwerkzeugen kann es sich um verschiedenartige Rohrschaftwerkzeuge handeln, etwa solche mit Maulteilen am Arbeitsende oder mit einer chirurgischen Trennvorrichtung, die jeweils auch in unterschiedlichen Größen und/oder Konfigurationen vorliegen können.

[0059] Insbesondere bei Vorhandensein mehr als nur eines Rohrschaftwerkzeuges ist es günstig, wenn das mindestens eine Rohrschaftwerkzeug lösbar mit dem Handgriff verbindbar ist.

[0060] Die vorstehende Beschreibung umfasst somit insbesondere die nachfolgend in Form durchnummerierter Sätze definierten Ausführungsformen eines chirurgischen Handgriffes für ein chirurgisches Rohrschaftinstrument:

1. Chirurgischer Handgriff (10) für ein chirurgisches Rohrschaftinstrument (14), wobei der Handgriff (10) eine Kopplungseinrichtung (48) zum Koppeln mit einem Rohrschaftwerkzeug (12) umfasst, welches einen Rohrschaft (28) und ein relativ dazu hin- und herbewegliches Kraftübertragungselement (30) aufweist, wobei die Kopplungseinrichtung (48) ein Kopplungselement (49) zum Koppeln mit dem Kraftübertragungselement (30) und ein Verbindungselement (46) zum Verbinden mit dem Rohrschaft (28) aufweist, wobei der Handgriff (10) weiter eine Griffereinrichtung (53) umfasst, die mit dem Kopplungselement (49) in Wirkverbindung steht und von einer Nichtbetätigungsstellung in zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt überführbar ist unter Abstandsänderung des Kopplungselementes (49) und des Verbindungselementes (46) relativ zueinander durch Überführen des Kopplungselementes (49) von einer Nichtbetätigungsposition in zumindest eine Betätigungsposition, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (10) eine Griffachse (41) definiert und eine Führungseinrichtung (89) umfasst, die einen Führungskörper (38) zum Führen des Kopplungselementes (49) beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition längs der Griffachse (41) aufweist unabhängig von der Stellung der Griffereinrichtung (53) beim Überführen von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung.

2. Handgriff nach Satz 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) vom Führungskörper (38) längs des gesamten Bewegungsumfanges des Kopplungselementes (49) und des Führungskörpers (38) relativ zueinander geführt ist.

3. Handgriff nach Satz 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) die Griffachse (41) definiert und dass das Kopplungselement (49) beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die mindestens eine Betätigungsposition vom Führungskörper (38) verschieblich geführt ist.

4. Handgriff nach Satz 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) als axiale Hülse (40) ausgestaltet ist, in der das Kopplungselement (49) verschieblich gelagert ist.

5. Handgriff nach Satz 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (40) eine axiale schlitzförmige Durchbrechung (62) längs zumindest eines Abschnittes eines vom Kopplungselement (49) relativ zur Hülse (40) beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition und umgekehrt zurücklegbaren Verschiebeweges aufweist.

6. Handgriff nach Satz 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (40) eine fensterförmige Durchbrechung (80) aufweist, die in Umfangsrichtung der Griffachse (41) einen größeren Winkel-

bereich überdeckt als die schlitzförmige Durchbrechung (62).

7. Handgriff nach Satz 6, dadurch gekennzeichnet, dass die fensterförmige Durchbrechung (80) distalseitig der schlitzförmigen Durchbrechung (62) angeordnet ist.

8. Handgriff nach Satz 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die schlitzförmige Durchbrechung (62) und die fensterförmige Durchbrechung (80) in Umfangsrichtung der Griffachse (41) auf derselben Seite der Hülse (40) angeordnet sind.

9. Handgriff nach einem der Sätze 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die schlitzförmige Durchbrechung (62) und die fensterförmige Durchbrechung (80) ineinander münden.

10. Handgriff nach einem der Sätze 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (10) ein in der Hülse (40) angeordnetes elastisches Rückstellelement (70) umfasst, entgegen dessen Wirkung das Kopplungselement (49) von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition verschiebbar ist.

11. Handgriff nach Satz 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellelement (70) proximalseitig des Kopplungselementes (49) angeordnet ist und sich proximalseitig an einem von der Hülse (40) umfassten oder an dieser festgelegten Stützelement (42) abstützt.

12. Handgriff nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffereinrichtung (53) ein erstes Griffelement (65) umfasst, das um eine quer zur Griffachse (41) ausgerichtete Schwenkachse (66) am Führungskörper (38) oder an einem mit dem Führungskörper (38) verbundenen Lagerkörper schwenkbar gelagert ist.

13. Handgriff nach Satz 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) mit einem proximalen Ende schwenkbar gelagert und mit einem distalen Ende relativ zum Führungskörper (38) schwenkbar ist.

14. Handgriff nach Satz 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) ausgehend von einer abgespreizten Stellung relativ zum Führungskörper (38), die es in der Nichtbetätigungsstellung einnimmt, in eine angenäherte Stellung relativ zum Führungskörper (38), die es in der mindestens einen Betätigungsstellung einnimmt, und umgekehrt überführbar ist.

15. Handgriff nach einem der Sätze 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) in zumindest einer Betätigungsstellung fixierbar ist.

16. Handgriff nach Satz 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) in der Betätigungsstellung mit dem Führungskörper (38) oder dem Lagerkörper verrastbar ist.

17. Handgriff nach einem der Sätze 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (10) ein Gelenkelement (59) umfasst, das an einem ersten Gelenk (63) um eine quer zur Griffachse (41)

ausgerichtete erste Gelenkachse (64) schwenkbar mit dem ersten Griffelement (65) verbunden ist und an einem zweiten Gelenk (60) um eine quer zur Griffachse (41) ausgerichtete zweite Gelenkachse (61) schwenkbar mit dem Kopplungselement (49) verbunden ist.

18. Handgriff nach Satz 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gelenkachse (61) eine Ebene mit der Griffachse (41) aufspannt.

19. Handgriff nach Satz 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gelenk (63) und/oder das zweite Gelenk (60) distalseitig der Schwenkachse (66) angeordnet sind.

20. Handgriff nach einem der Sätze 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gelenk (60) beim Überführen des ersten Griffelementes (65) von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt proximalseitig des ersten Gelenkes (63) angeordnet ist.

21. Handgriff nach einem der Sätze 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffereinrichtung (53) ein zweites Griffelement (67) umfasst, das unbeweglich am Führungskörper (38) oder am Lagerkörper festgelegt ist.

22. Handgriff nach Satz 21, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) und/oder das zweite Griffelement (67) schalenförmig ausgestaltet sind und den Führungskörper (38) in Umfangsrichtung der Griffachse (41) zumindest bereichsweise umgeben.

23. Handgriff nach Satz 22, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (65) und das zweite Griffelement (67) jeweils als axial erstreckte halbzyklindrische oder im Wesentlichen halbzyklindrische Schalen (68, 69) ausgestaltet sind, die den Führungskörper (38) zwischen sich aufnehmen.

24. Handgriff nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) ein Bewegungsglied (52) umfasst, das vom Führungskörper (38) beweglich und insbesondere verschiebbar geführt ist, sowie ein mit dem Bewegungsglied (52) gekoppeltes Aufnahmeglied (50), das eine Aufnahme (51) für das Kraftübertragungselement (30) umfasst, und dass das Kopplungselement (49) von einer Kopplungsstellung in eine Entkopplungsstellung und umgekehrt überführbar ist, wobei in der Kopplungsstellung eine Einführöffnung (56) der Aufnahme (51) für das Kraftübertragungselement (30) axial blockiert und in der Entkopplungsstellung die Einführöffnung (56) axial freigegeben ist.

25. Handgriff nach Satz 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeglied (50) distalseitig des Bewegungsgliedes (52) angeordnet ist.

26. Handgriff nach Satz 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (51) ein im Aufnahmeglied (50) gebildetes, quer zur Griffachse

(41) orientiertes Sackloch (55) aufweist mit einer in axialer Richtung geschlitzten Seitenwand.

27. Handgriff nach einem der Sätze 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewegungsglied (52) und das Aufnahmeglied (50) relativ zueinander beweglich sind zum Überführen des Kopplungselementes (49) von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt.

28. Handgriff nach Satz 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeglied (50) und das Bewegungsglied (52) relativ zueinander um eine quer zur Griffachse (41) ausgerichtete Ausrückachse (54) schwenkbar sind.

29. Handgriff nach Satz 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrückachse (54) und die Griffachse (41) eine Ebene definieren.

30. Handgriff nach einem der Sätze 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeglied (50) zum Überführen des Kopplungselementes (49) von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt von der Griffachse (41) weg bzw. auf die Griffachse (41) zu verschwenkbar ist.

31. Handgriff nach einem der Sätze 24 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung längs der Griffachse (41) beweglich und insbesondere verschieblich ist.

32. Handgriff nach Satz 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Bewegungs- und insbesondere Verschieberichtung des Kopplungselementes (49) von der Nichtbetätigungsposition in die mindestens eine Betätigungsposition beweglich und insbesondere verschiebbar ist.

33. Handgriff nach Satz 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffeinrichtung (53) zum Überführen des Kopplungselementes (49) von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Überführung der Griffeinrichtung (53) von der Nichtbetätigungsstellung in die mindestens eine Betätigungsstellung überführbar ist.

34. Handgriff nach einem der Sätze 24 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (89) Führungsglieder (76, 77, 82, 83) zum Führen des Kopplungselementes (49) beim Überführen von der Entkopplungsstellung in die Kopplungsstellung und/oder umgekehrt umfasst.

35. Handgriff nach Satz 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) mindestens ein Führungsglied (76, 82) umfasst oder ausbildet oder mindestens ein Führungsglied (76, 82) an diesem angeordnet ist, das mit mindestens einem vom Kopplungselement (49) umfassten oder ausgebildeten Führungsglied (77, 83) zusammenwirkt.

36. Handgriff nach Satz 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungsglied (76) als

quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Führungsstift (78), das mit ihm zusammenwirkende Führungsglied (77) als schräg zur Griffachse (41) ausgerichtete Führungsfläche (79) ausgebildet ist und/oder dass zusammenwirkende Führungsglieder (82, 83) als aneinander gleitende, schräg zur Griffachse (41) ausgerichtete Führungsflächen (84, 85) ausgebildet sind.

37. Handgriff nach einem der Sätze 31 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (89) Anschlagglieder (71, 72) umfasst zum Begrenzen des Bewegungs- und insbesondere Verschiebeweges des Kopplungselementes (49) längs der Griffachse (41) beim Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung.

38. Handgriff nach Satz 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) mindestens ein Anschlagglied (71) umfasst oder ausbildet oder ein solches am Führungskörper (38) angeordnet ist, welches mit mindestens einem vom Kopplungselement (49) umfassten oder ausgebildeten Anschlagglied (72) zusammenwirkt.

39. Handgriff nach Satz 38, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlagglied (71) als quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Anschlagstift (73) ausgebildet ist, das mit ihm zusammenwirkende Anschlagglied (72) als quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Absatz (74) am Kopplungselement (49) bzw. am Führungskörper (38).

40. Handgriff nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zumindest abschnittsweise zylindrisch oder im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet und coaxial zur Griffachse (41) ausgerichtet ist.

41. Handgriff nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zumindest abschnittsweise axial geschlitzt ausgebildet ist.

[0061] Darüber hinaus umfasst die vorstehende Beschreibung insbesondere die nachfolgend in Form durchnummerierter Sätze definierten Ausführungsformen eines chirurgischen Rohrschaftinstrumentes:

1. Chirurgisches Rohrschaftinstrument (14), umfassend einen Handgriff (10) nach einem der voranstehenden Sätze sowie mindestens ein Rohrschaftwerkzeug (12), das mit dem Handgriff (10) zusammenwirkt.

2. Rohrschaftinstrument nach Satz 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohrschaftwerkzeug (12) lösbar mit dem Handgriff (10) verbindbar ist.

[0062] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

[0063] **Fig. 1:** Eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen chirurgischen Handgriffs;

[0064] **Fig. 2:** eine Längsschnittansicht eines erfindungsgemäßen Rohrschaftwerkzeuges, umfassend den Handgriff aus **Fig. 1** sowie ein mit diesem verbundenes Rohrschaftwerkzeug, wobei ein Kopplungselement des Handgriffs eine Entkopplungsstellung einnimmt;

[0065] **Fig. 3:** eine vergrößerte Darstellung von Detail A in **Fig. 2**;

[0066] **Fig. 4:** eine Längsschnittansicht des Handgriffs aus **Fig. 1**, wobei das Kopplungselement eine Kopplungsstellung einnimmt und sich in einer Nichtbetätigungsposition befindet und

[0067] **Fig. 5:** eine Längsschnittansicht des Handgriffs aus **Fig. 1** mit dem Kopplungselement in der Kopplungsstellung und in einer Betätigungsposition.

[0068] **Fig. 1** zeigt in perspektivischer Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** belegten chirurgischen Handgriffes. Der Handgriff **10** kann mit einem in **Fig. 2** teilweise dargestellten Rohrschaftwerkzeug **12** zusammenwirken, um eine bevorzugte Ausführungsform eines mit dem Bezugszeichen **14** belegten erfindungsgemäßen chirurgischen Rohrschaftinstrumentes auszubilden. Der Handgriff **10** zeichnet sich durch einen nachfolgend erläuterten konstruktiv einfachen, kompakten und handhabungsfreundlichen Aufbau aus.

[0069] Der Handgriff **10** umfasst einen im Wesentlichen längs erstreckten, schlanken Aufbau mit einem proximalen Ende **16** und einem distalen Ende **18**, wobei "proximal" und "distal" als auf einen den Handgriff **10** einsetzenden Benutzer bezogen aufzufassen sind. Der Benutzer greift den Handgriff **10** von proximal und wirkt in distaler Richtung auf einen in der Zeichnung nicht dargestellten Patienten ein. Die proximal-distale Richtung gibt die Arbeitsrichtung vor, entlang derer sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch des Rohrschaftinstrumentes **14** das Rohrschaftwerkzeug **12** erstreckt.

[0070] Das Rohrschaftwerkzeug **12** umfasst ein distales Ende **22**, das zugleich ein Arbeitsende des Rohrschaftinstrumentes **14** ist, und an dem ein chirurgisches Klemmelement in Form eines zweiteiligen Maulteils **24** zum Fassen von Körpergewebe oder eines chirurgischen Instrumentes, etwa einer Nadel, angeordnet ist. Mit einem proximalen Ende **26** ist das Rohrschaftwerkzeug **12** lösbar mit dem Handgriff **10** verbindbar.

[0071] Das Rohrschaftwerkzeug **12** weist in an sich bekannter Weise einen Rohrschaft **28** auf sowie ein

in diesem proximal-distal hin- und her bewegliches Kraftübertragungselement **30** in Gestalt einer Stange **31**, die sowohl auf Zug als auch auf Druck reagiert, wobei der Rohrschaft **28** weiter von einer Außenhülse oder einem Außenrohr umgeben sein kann. Der Rohrschaft **28** und die Stange **31** definieren eine Werkzeugachse **32**, koaxial zu der sie ausgerichtet sind. Mit einem distalen Ende der Stange kann in an sich bekannter Weise auf das Maulteil **24** eingewirkt werden, um dieses zu schließen und zu öffnen, um Körpergewebe oder das chirurgische Instrument wie etwa eine Nadel zu fassen bzw. freizugeben. Dies ist an sich bekannt, so dass die diesbezügliche zeichnerische Darstellung im Bereich des distalen Endes **22** nur schematisch ist. Die Übertragung der Kraft von der Stange **31** auf das Maulteil **24** ist derart, dass das Maulteil **24** auf Zug geschlossen wird, d. h. wenn die Stange **31** in proximaler Richtung relativ zum Rohrschaft **28** bewegt wird.

[0072] Proximalseitig weist die Stange **31** ein Kopplungselement **33** in Gestalt einer Kugel **34** auf, die proximalseitig außerhalb des Rohrschaftes **28** angeordnet ist.

[0073] Der Rohrschaft **28** umfasst im Abstand zum proximalen Ende **26** drei Verbindungselemente in Gestalt von Ausnehmungen, die bezüglich der Werkzeugachse **32** jeweils im Winkel von 120° zueinander angeordnet sind. Hiervon ist nur ein Verbindungselement **35** in Form der Ausnehmung **36** in **Fig. 2** zu sehen. Die Verbindungselemente sowie das Kopplungselement **33** dienen zum Ankoppeln des Rohrschaftwerkzeuges **12** an den Handgriff **10**.

[0074] Der Handgriff **10** weist einen Grundkörper auf in Gestalt eines Führungskörpers **38**. Der Führungskörper **38** ist ausgestaltet als eine im Wesentlichen zylindrische Hülse **40**, die eine Griffachse **41** des Handgriffes **10** definiert. Proximalseitig ist die Hülse **40** mittels eines Verschlusselementes in Gestalt eines Stopfens **42** lösbar verschlossen. Distalseitig ist die Hülse **40** geöffnet, so dass der Rohrschaft **28** und das Kraftübertragungselement **30** zum Koppeln mit dem Handgriff **10** eingeführt werden können.

[0075] Der Handgriff **10**, insbesondere dessen Hülse **40**, und das Rohrschaftwerkzeug **12** sind hinsichtlich ihrer Abmessungen aufeinander abgestimmt. Dabei ist der Innendurchmesser der Hülse **40** so gewählt, dass der Rohrschaft **28** spielfrei in das distale Ende der Hülse **40** eingeführt werden kann. Der Rohrschaft **28** und die Stange **31** sind dadurch koaxial zur Hülse **40** ausgerichtet, und die Werkzeugachse **32** kann mit der Griffachse **41** in Übereinstimmung gebracht werden.

[0076] Über das distale Ende der Hülse **40** ist ein Haltekörper geschoben in Gestalt einer Außenhülse **43**, die sich entgegen der Wirkung eines elastischen

Elementes in Gestalt einer Schraubenfeder **44** an einem Stützelement der Hülse **40** in Gestalt einer Ringschulter **45** abstützt. Die Außenhülse **43** wird dabei von der Schraubenfeder **44** in distaler Richtung mit einer Rückstellkraft beaufschlagt, und sie dient auf diese Weise zur Fixierung von Verbindungselementen des Handgriffes **10** zum Zusammenwirken mit dem Rohrschaft **28**. Die Verbindungselemente, hiervon ist nur ein Verbindungselement **46** in Gestalt einer Rastkugel **47** gezeigt, werden von der Außenhülse **43** radial umgeben und können durch Öffnungen der Hülse **40** hindurch in Eingriff mit den drei Ausnehmungen **36** des Rohrschafts **28** gebracht werden. Der in die Hülse **40** eingeführte Rohrschaft **28** kann dadurch an der Hülse **40** fixiert werden. Zum Verbinden und Lösen des Rohrschafts **28** kann die Außenhülse **43** entgegen der Wirkung der Schraubenfeder **44** in proximaler Richtung verschoben werden, so dass die Rastkugeln **47** einfacher in bzw. außer Eingriff mit den Ausnehmungen **36** gebracht werden können.

[0077] Die Verbindungselemente **46** sind Bestandteil einer Kopplungseinrichtung **48** des Handgriffs **10** zum Koppeln mit dem Rohrschaftwerkzeug **12**, welche ein weiteres Kopplungselement **49** zum Koppeln mit der Kugel **34** der Stange **31** aufweist. Das Kopplungselement **49** ist im Innern der Hülse **40** aufgenommen, koaxial zu dieser ausgerichtet und kann von der Hülse **40** längs der Griffachse **41** verschoben und dabei von dieser geführt werden. Wie insbesondere aus [Fig. 3](#) deutlich wird, weist das Kopplungselement **49** distalseitig ein Aufnahmeglied **50** auf, in dem eine Aufnahme **51** für die Kugel **34** gebildet ist, sowie proximalseitig ein Bewegungsglied in Gestalt eines Verschiebegliedes **52**, auf welches mittels einer Griffereinrichtung **53** des Handgriffs **10** eingewirkt werden kann. Das Aufnahmeglied **50** und das Verschiebeglied **52** sind relativ zueinander um eine quer zur Griffachse **41** ausgerichtete Ausrückachse **54** schwenkbar, wobei die Ausrückachse **54** und die Griffachse **41** eine Ebene aufspannen. Dabei greifen das Aufnahmeglied **50** und das Verschiebeglied **52** kettengliedartig ineinander, zu welchem Zweck proximalseitig am Aufnahmeglied **50** ein Vorsprung angeordnet ist, der in eine distalseitige schlitzförmige Aufnahme des Verschiebegliedes **52** eingreift.

[0078] An den proximalseitigen Vorsprung des Aufnahmegliedes **50** schließt sich distal ein kurzer zylindrischer Abschnitt desselben an, distalseitig von dem ein halbkugelförmiger Abschnitt des Aufnahmegliedes **50** angeordnet ist. Der halbkugelförmige und der zylindrische Abschnitt sind in Bezug auf die Griffachse **41** so bemessen, dass das Aufnahmeglied **50** spielfrei in der Hülse **40** aufgenommen und von dieser dadurch ebenfalls längs der Griffachse **41** verschieblich geführt sein kann.

[0079] Am distalen Ende des Aufnahmegliedes **50** ist die Aufnahme **51** angeordnet, die ein quer zur Griff-

fachse **41** ausgerichtetes Sackloch **55** aufweist mit einer Einführöffnung **56** für die Kugel **34**. Eine proximale Seitenwand des Sacklochs **55** ist an einer Durchbrechung **57** axial geschlitzt. Ist die Kugel **34** im Sackloch **55** angeordnet, kann die Stange **31** die Durchbrechung **57** durchgreifen ([Fig. 4](#) und [Fig. 5](#)), so dass eine auf das Kopplungselement **49** ausgeübte Kraft auf die Stange **31** und damit auf das Maulteil **24** übertragen werden kann.

[0080] Das Verschiebeglied **52** weist eine im Wesentlichen zylindrische Außenkontur auf, und es ist so bemessen, dass es von der Hülse **40** spielfrei umgeben und von dieser daher längs der Griffachse **41** verschieblich geführt sein kann. In axialer Richtung ist im Verschiebeglied **52** ein Längsschlitz **58** gebildet, in den distalseitig der proximale Vorsprung des Aufnahmegliedes **50** eingreift.

[0081] Proximalseitig greift in den Längsschlitz **58** ein unter einem Winkel zur Griffachse **41** ausgerichtetes Gelenkelement **59** ein, das die Wirkverbindung zwischen der Griffereinrichtung **53** und dem Kopplungselement **49** bereitstellt. Das Gelenkelement **59** ist an einem Gelenk **60** um eine Gelenkachse **61** schwenkbar mit dem Verschiebeglied **52** verbunden, wobei die Gelenkachse **61** in der vor der Griffachse **41** und der Ausrückachse **54** aufgespannten Ebene verläuft.

[0082] Das Gelenkelement **59** durchgreift eine schlitzförmige axiale Durchbrechung **62** der Hülse **40**. Die Durchbrechung **62** erstreckt sich ungefähr über ein Drittel der Länge der Hülse **40**, etwa ausgehend von deren proximalem Ende. Das Gelenkelement **59** durchgreift die Durchbrechung **62** im Wesentlichen spielfrei. Bei einer Relativbewegung der Hülse **40** und des Gelenkelementes **59** wird Letzteres daher in der Durchbrechung **62** geführt.

[0083] Das dem Verschiebeglied **52** gegenüberliegende Ende des Gelenkelementes **59** ist an einem Gelenk **63** um eine parallel zur Gelenkachse **61** verlaufende Gelenkachse **64** schwenkbar mit einem ersten Griffelement **65** der Griffereinrichtung **53** verbunden. Das erste Griffelement **65** ist seinerseits an einer Schwenkachse **66**, die parallel zu den Gelenkachsen **61** und **64** ausgerichtet ist, schwenkbar an der Hülse **40** gelagert, wobei die proximalen Enden der Hülse **40** und des ersten Griffelementes **65** miteinander verbunden sind. Der Abstand der Schwenkachse **66** vom Gelenk **63** entspricht ungefähr einem Fünftel der Länge des ersten Griffelementes **65**.

[0084] Beim Verschwenken des ersten Griffelementes **65** um die Schwenkachse **66** koppelt das Gelenkelement **59** das Griffelement **65** mit dem Kopplungselement **49**, so dass abhängig vom Schwenkwinkel des Griffelementes **65** das Kopplungselement **49** axial relativ zur Hülse **40** verschoben wird. Das Gelenk-

element **59** bildet daher einen Kopplungshebel zum Überführen der Schwenkbewegung des Griffelementes **65** in eine durch die Hülse **40** geführte translatorische Bewegung des Kopplungselementes **49** aus.

[0085] Über das erste Griffelement **65** hinaus weist die Griffereinrichtung **53** ein zweites Griffelement **67** auf. Die Griffelemente **65** und **67** sind jeweils schalenförmig ausgestaltet, wobei sie insbesondere die Gestalt von axial erstreckten, im Wesentlichen zylindrischen Halbschalen **68** bzw. **69** aufweisen. Die Halbschalen **68** und **69** nehmen ausgehend vom Stopfen **42** die übrigen Bauteile des Handgriffes **10** sowie das proximale Ende des Rohrschaftwerkzeuges **12** zwischen sich auf und sind bezogen auf die Griffachse **41** einander diametral gegenüberliegend angeordnet. In Längsrichtung des Handgriffes **10** erstrecken sich die Griffelemente **65** und **67** vom proximalen Ende der Hülse **40** bis zum distalen Ende **18**.

[0086] Anders als das erste Griffelement **65** ist das zweite Griffelement **67** fest mit der Hülse **40** verbunden und relativ zu dieser unbeweglich. Es ist jedoch auch denkbar, dass auch das zweite Griffelement **67** beweglich ist und insbesondere schwenkbar mit der Hülse **40** verbunden ist. Beispielsweise könnte das zweite Griffelement **67** um eine parallel zur Schwenkachse **66** und quer zur Griffachse **41** ausgerichtete Schwenkachse schwenkbar an der Hülse **40** gelagert sein. Weiter ist denkbar, dass das zweite Griffelement **67** eine der Durchbrechung **62** diametral gegenüberliegende Durchbrechung der Hülse **40** durchgreift und mit dem Kopplungselement **49** über ein dem Gelenkelement **59** entsprechendes Gelenkelement in Wirkverbindung steht.

[0087] Die schwenkbare Verbindung der Hülse **40** und des ersten Griffelementes **65** miteinander am jeweiligen proximalen Ende ermöglicht es, dass das Griffelement **65** relativ zur Hülse **40** unterschiedlich weit abgespreizt werden kann. Der maximale Spreizwinkel ist durch die Länge des Gelenkelementes **59** gegeben, das mit dem Griffelement **65** und mit dem in der Hülse **40** gehaltenen Kopplungselement **49** verbunden ist.

[0088] Ausgehend von einer abgespreizten Stellung kann das Griffelement **65** um die Schwenkachse **66** verschwenkt und dadurch unter Verschiebung des Kopplungselementes **49** in proximaler Richtung der Hülse **40** angenähert werden und nahezu zur Anlage an dieser gelangen.

[0089] Zwischen dem Kopplungselement **49** und dem Stopfen **42** ist in der Hülse **40** ein elastisches Element in Gestalt einer Schraubenfeder **70** aufgenommen. Die Schraubenfeder **70** stützt sich distalseitig am Kopplungselement **49** und proximalseitig am Stopfen **42** ab, und entgegen der Wirkung der Schraubenfeder **70** kann das Kopplungselement **49**

in proximaler Richtung verschoben werden, wenn die Griffereinrichtung **53** betätigt wird.

[0090] Nachfolgend wird auf das Ankoppeln der Stange **31** an das Kopplungselement **49** eingegangen sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Handgriffs **10** und des Rohrschaftwerkzeuges **12**, wobei angenommen wird, dass der Rohrschaft **28** und die Stange **31** so weit wie möglich in die Hülse **40** hineingeschoben werden und dadurch die Werkzeugachse **32** und die Griffachse **41** in Übereinstimmung gebracht sind.

[0091] Zum Ankoppeln an die Stange **31** wird das Kopplungselement **49** so weit wie möglich in distaler Richtung verschoben. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass ein Benutzer das erste Griffelement **65** relativ zur Hülse verschwenkt und mit seinem distalen Ende so weit wie möglich von dieser abspreizt. Ergänzend und/oder alternativ beaufschlagt die Schraubenfeder **70** das Kopplungselement **49** mit einer Kraft in distaler Richtung, was auch zum Abspreizen des ersten Griffelementes **65** von der Hülse **40** führt. Insbesondere kann die Schraubenfeder **70** so ausgelegt sein, dass ohne am Handgriff **10** angekoppeltes Rohrschaftwerkzeug **12** unter der Wirkung der Federkraft das Griffelement **65** maximal von der Hülse **40** abgespreizt wird und das Kopplungselement **49** in distaler Richtung eine maximal vorgeschobene Stellung einnimmt.

[0092] Der maximale Spreizwinkel ([Fig. 2](#) und [Fig. 3](#)) ist zum einen durch die Länge des Gelenkelementes **59** gegeben. Zum anderen sind an der Hülse **40** und am Verschiebeglied **52** zusammenwirkende Anschlagglieder **71** bzw. **72** vorgesehen, die den Verschiebeweg des Kopplungselementes **49** in distaler Richtung begrenzen. Wirken die Anschlagglieder **71** und **72** zusammen, sind im vorliegenden Fall die Gelenke **60** und **63** in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Griffachse **41** ausgerichtet. Dies stellt sicher, dass das erste Griffelement **65** von der Hülse **40** nur so weit abgespreizt werden kann, dass die Orientierung des Gelenkelementes **59** relativ zum Griffelement **65** und zum Kopplungselement **49** nicht "umschlägt", wobei das Gelenk **60** in proximal-distaler Richtung maximal auf gleicher Höhe angeordnet ist wie das Gelenk **63**.

[0093] Das Anschlagglied **71** ist ausgestaltet als quer zur Hülse **40** ausgerichteter und in dieser gehaltener Anschlagstift **73**, und das Anschlagglied **72** ist ausgestaltet als distalseitig am Verschiebeglied **52** gebildeter Absatz **74** mit quer zur Griffachse **41** ausgerichteter Anschlagfläche.

[0094] Wird das erste Griffelement **65** wie vorstehend erwähnt relativ zur Hülse **40** gespreizt und/oder das Kopplungselement **49** unter der Wirkung der Schraubenfeder **70** verschoben, führt dies zum Über-

führen des Kopplungselementes **49** in eine Ankopplungsstellung. Die Ankopplungsstellung kann auch als Entkopplungsstellung bezeichnet werden. Dies ist dadurch bedingt, dass der Handgriff **10** zusammenwirkende Führungsglieder **76** und **77** umfasst, die beim Verschieben des Kopplungselementes **49** in distaler Richtung die Relativstellung des Aufnahmegliedes **50** und des Verschiebegliedes **52** beeinflussen. Das Führungsglied **76** ist ein an der Hülse **40** gehaltener Führungsstift **78** mit Orientierung quer zur Griffachse **41**. Der Führungsstift **78** kann mit einer korrespondierenden Führungsfläche **79** zusammenwirken, die am Aufnahmeglied **50** gebildet ist und das Führungsglied **77** ausbildet. Wird dementsprechend das Kopplungselement **49** in distaler Richtung verschoben, bevor die Anschlagsglieder **71** und **72** miteinander koppeln, kann die Führungsfläche **79** am Führungsstift **78** entlanggleiten. Weil die Führungsfläche **79** schräg zur Griffachse **41** ausgerichtet ist, führt dies zu einem Verschwenken des Aufnahmegliedes **50** relativ zum Verschiebeglied **52** um die Ausrückachse **54**, und zwar derart, dass das Aufnahmeglied **50** von der Griffachse **41** weg verschwenkt wird ([Fig. 2](#) und [Fig. 3](#)).

[0095] Um dem Handgriff **10** eine möglichst kompakte Bauform zu verleihen, ist proximalseitig der axialen schlitzförmigen Durchbrechung **62** in der Hülse **40** eine fensterförmige Durchbrechung **80** gebildet. Die Durchbrechungen **80** und **62** münden ineinander, und sie sind auf derselben Seite der Hülse **40** angeordnet, wobei sich die Durchbrechung **80** in Umfangsrichtung der Griffachse **41** über einen größeren Winkel erstreckt. Das Aufnahmeglied **50** kann beim Verschwenken um die Ausrückachse **54** in die Durchbrechung **80** eingreifen und dadurch relativ zur Griffachse **41** ausgerückt werden, wobei die Hülse **40** zugleich möglichst kompakt gebaut werden kann.

[0096] In der Ankopplungsstellung ist die Einführöffnung **56** der Aufnahme **51** axial freigegeben ([Fig. 2](#) und [Fig. 3](#)). Dies ermöglicht es, die Kugel **34** axial in die Einführöffnung **56** und damit in die Aufnahme **51** einzuführen und den Rohrschaft **28** zugleich mit dem Handgriff **10** zu verbinden. Da die Werkzeugachse **32** bereits in Übereinstimmung mit der Griffachse **41** gebracht ist, weisen die Stange **31** und das Kopplungselement **49** die korrekte Relativorientierung auf, so dass die Kugel **34** zuverlässig und zielsicher in die Aufnahme **51** eingeführt werden kann.

[0097] Zum Lösen des Rohrschaftwerkzeuges **10** vom Rohrschaftinstrument **14** kann die Kugel **34** in entsprechender Weise aus der Aufnahme **51** entfernt werden, weswegen die Ankopplungsstellung des Kopplungselementes **49**, wie erwähnt, auch als "Entkopplungsstellung" bezeichnet wird.

[0098] Ausgehend von der Ankopplungsstellung kann das Kopplungselement **49** in eine Kopplungs-

stellung überführt werden, in der die Stange **31** am Kopplungselement **49** angekoppelt ist zum operativen Einsatz des Rohrschaftinstrumentes **14**.

[0099] Zum Überführen des Kopplungselementes **49** in die Kopplungsstellung kann der Benutzer das erste Griffelement **65** relativ zur Hülse **40** verschwenken unter Verringerung des Spreizwinkels zwischen dem Griffelement **65** und der Hülse **40**. Hierzu ist das Griffelement **65** mit einer auf das zweite Griffelement **67** gerichteten und durch einen Pfeil **81** symbolisierten Betätigungskraft zu beaufschlagen. Über die Kopplung durch das Gelenkelement **59** wird das Kopplungselement **49** infolgedessen längs der Griffachse **41** und von der Hülse **40** geführt in proximaler Richtung verschoben. Alternativ oder ergänzend kann ein Benutzer das Rohrschaftwerkzeug **12**, etwa am Maulteil **24** und vorzugsweise mit geschlossenem Maulteil **24**, mit einer in proximaler Richtung gerichteten Kraft beaufschlagen, die über die Kugel **34** an das Aufnahmeglied **50** zum Verschieben des Kopplungselementes **49** übertragen wird.

[0100] Beim Ankoppeln der Stange **31** wirken Führungsglieder **82** und **83** zusammen, die jeweils ausgebildet sind als schräg zur Griffachse **41** ausgerichtete Führungsflächen **84** bzw. **85**. Die Führungsfläche **84** ist an der Hülse **40** proximalseitig der fensterförmigen Durchbrechung **80** an einem Rand der schlitzförmigen Durchbrechung **62** gebildet. Die Führungsfläche **85** ist am Aufnahmeglied **50** gebildet, und beide Führungsflächen **84** und **85** liegen dem Führungsstift **78** und der Führungsfläche **79** bezogen auf die Griffachse **41** diametral gegenüber.

[0101] Beim Verschieben des Kopplungselementes **49** in proximaler Richtung wirken die Führungsflächen **84** und **85** so zusammen, dass das Aufnahmeglied **50** relativ zum Verschiebeglied **42** um die Ausrückachse **54** verschwenkt wird, und zwar aus der Durchbrechung **80** heraus in Richtung der Griffachse **41**. Dies führt dazu, dass die Einführöffnung **56** von der Griffachse **41** weggeschwenkt und axial blockiert wird, wobei zugleich die Kugel **34** gewissermaßen "automatisch" in die Aufnahme **51** hineingezogen wird, bis die Stange **31** die Durchbrechung **57** des Aufnahmegliedes **50** durchgreift.

[0102] Die Kopplungsstellung wird eingenommen, wenn die Einführöffnung **56** axial versperrt ist und das Aufnahmeglied **50** und das Verschiebeglied **52** axial zueinander ausgerichtet sind. Die Schraubenfeder **70** kann dabei die Relativposition des Kopplungselementes **49** und der Hülse **40** zueinander definieren, so dass das Kopplungselement **49** die Entkopplungsstellung vorzugsweise dann einnimmt, wenn die Schraubenfeder **70** in leicht gespanntem Zustand zwischen dem Kopplungselement **49** und dem Stopfen **42** angeordnet ist und in der Kopplungsstellung unter erhöhter Spannung steht ([Fig. 2](#) bzw. [Fig. 4](#)).

In der Kopplungsstellung ist der Rohrschaft **28**, wie erwähnt, ebenfalls am Handgriff **10** fixiert.

[0103] Das in die Kopplungsstellung überführte Kopplungselement **49** kann eine Nichtbetätigungsposition einnehmen, der eine Nichtbetätigungsstellung der Griffereinrichtung **53**, insbesondere des Griffelementes **65** zugeordnet ist. In der Nichtbetätigungsstellung ist das Griffelement **65** weiterhin von der Hülse **40** abgespreizt, aber um einen geringeren Winkel, als wenn das Kopplungselement **49** die Entkopplungsstellung einnimmt. In der Nichtbetätigungsposition des Kopplungselementes **49** ist das Maulteil **24** geöffnet.

[0104] Zum weiteren bestimmungsgemäßen Gebrauch des Handgriffs **10** und des Rohrschaftinstruments **14** kann die Griffereinrichtung **53**, insbesondere das Griffelement **65**, von der Nichtbetätigungsstellung in eine Betätigungsstellung überführt werden und zugleich das Kopplungselement **49** von der Nichtbetätigungsposition in eine Betätigungsposition. Zu diesem Zweck kann das Griffelement **65** weiter mit der Betätigungskraft **81** in Richtung auf das zweite Griffelement **67** beaufschlagt werden, so dass das Griffelement **65** weiter relativ zur Hülse **40** unter Verkleinerung des Spreizwinkels verschwenkt wird. Das Gelenkelement **59** überträgt die Schwenkbewegung auf das Kopplungselement **49**, welches in proximaler Richtung relativ zur Hülse **40** und von dieser geführt verschoben wird. Die Verschiebung erfolgt entgegen der Rückstellkraft der Schraubenfeder **70**. Die an das Kopplungselement **49** angekoppelte Stange **31** wird ebenfalls in proximaler Richtung verschoben und dadurch das Maulteil **24** geschlossen. Je nachdem, wie weit das Griffelement **65** relativ zur Hülse verschwenkt wird, kann es eine Mehrzahl von Betätigungsstellungen einnehmen, denen jeweils eine unterschiedliche Betätigungsposition des Kopplungselementes **49** relativ zur Hülse **40** zugeordnet ist. In unterschiedlichen Betätigungspositionen ist das Maulteil **24** unterschiedlich weit geschlossen oder geöffnet.

[0105] Das erste Griffelement **65** kann so weit relativ zur Hülse **40** verschwenkt werden, bis es in Längserstreckung nahezu an dieser anliegt und gemeinsam mit dem zweiten Griffelement **67** eine im Wesentlichen zylindrische Hülse ausbildet, die die Hülse **40** umschließt (**Fig. 5**). In dieser Betätigungsstellung kann das Griffelement **65** fixiert werden. Zur Fixierung des Griffelementes **65** ist eine Fixiereinrichtung **86** vorgesehen, die als Rasteinrichtung ausgestaltet ist. Die Fixiereinrichtung **86** umfasst zusammenwirkende Rastglieder **87** und **88**. Das Rastglied **87** ist distalseitig der Durchbrechung **80** an der Hülse **40** angeordnet und greift in proximaler Richtung etwas in die Durchbrechung **80** ein. Das Rastglied **88** ist radial innen am ersten Griffelement **65** festgelegt. Zum Verrasten und Entrasten kann das Rastglied **88**

in zwei Richtungen relativ zum Rastglied **87** etwas quer zur Griffachse **41** bewegt werden, um die Rastglieder **87**, **88** in Eingriff bzw. außer Eingriff zu bringen. Die Fixiereinrichtung **86** kann dadurch eine so genannte Umlaufsperre ausbilden.

[0106] Zum Entriegeln der Fixiereinrichtung **86** kann ein Benutzer das erste Griffelement **65** weiter mit der Betätigungskraft beaufschlagen und in Richtung der Hülse **40** verschwenken, so dass die Rastglieder **87**, **88** außer Eingriff geraten.

[0107] In umgekehrter Weise kann die Griffereinrichtung **53** von der verriegelten Betätigungsstellung in die Nichtbetätigungsstellung überführt werden und zugleich das Kopplungselement von der Betätigungsposition in die Nichtbetätigungsposition. Dies erfolgt über die Verschwenkung des Griffelementes **65** relativ zur Hülse **40** hinaus insbesondere unter der unterstützenden Rückstellkraft der Schraubenfeder **70**.

[0108] Bei den hier beschriebenen Bewegungen des Kopplungselementes **49** relativ zur Hülse **40** ist es vorteilhaft, dass die Hülse **40** das Kopplungselement in rein axialer Richtung führt. Unabhängig von der Betätigungsstellung der Griffereinrichtung **53** kann somit beim Handgriff **10** eine rein axiale Bewegung der Stange **31** sichergestellt werden. Dies erweist sich als vorteilhaft, weil auf die Stange **31** keine quer zur Werkzeugachse **32** und zur Griffachse **41** ausgerichteten Querkkräfte wirken. Dadurch lässt sich der Handgriff **10** und das Rohrschaftinstrument **14** auf verbesserte Weise handhaben. Eine vom Benutzer an der Griffereinrichtung **53** aufzubringende Betätigungskraft kann möglichst gering gehalten werden, aufgrund fehlender "Verschwendung" der Betätigungskraft durch auftretende Querkkräfte auf die Stange **31**. Darüber hinaus kann unter Einsatz des Handgriffes **10** besonders feinfühlig gearbeitet werden, da sich die Betätigungskraft in Abwesenheit von Querkkräften auf die Stange **31** unabhängig von der Betätigungsstellung der Griffereinrichtung **53** durch einen Benutzer besser dosieren lässt. Zudem kann der Verschleiß der Stange **31** in Abwesenheit von Querkkräften möglichst gering gehalten werden. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer des Rohrschaftwerkzeuges **12**.

[0109] Weiterhin erweist sich die Ankopplung der Stange **31** an das Kopplungselement **49** bzw. die Entkopplung davon als besonders handhabungsfreundlich. Dies wird dadurch erzielt, dass das Kopplungselement **49** wie erläutert in die Ankopplungs- oder Entkopplungsstellung überführt werden kann, in der die Stange **31** ebenfalls ohne Auftreten von Querkkräften rein axial in die Aufnahme **51** eingeführt bzw. aus dieser entfernt werden kann. Für eine handhabungsfreundliche Bedienung des Handgriffes **10** erweisen sich weiterhin die Führungsglieder **76**, **77**, **82** und **83** sowie die Anschlagglieder **71** und **72** als vorteilhaft, die gemeinsam mit der Hülse **40** eine Führungsein-

richtung **89** des Handgriffes **10** ausbilden zum Führen des Kopplungselementes **49**.

[0110] Günstig ist es weiterhin, dass zum Entkoppeln bzw. Ankoppeln der Stange **31** das Kopplungselement **49** längs der Hülse **40** in Gegenrichtung der Überführung von der Nichtbetätigungsposition in die Betätigungsposition zu bewegen ist. Dadurch lässt sich weitestgehend vermeiden, dass die Stange **31** unabsichtlich vom Kopplungselement **49** entkoppelt wird, da hierfür das Griffelement **65** entgegen der im normalen Gebrauch erforderlichen Betätigung auf Druck auf Zug betätigt wird.

[0111] Es kann vorgesehen sein, dass das Rohrschaftinstrument **14** ein chirurgisches mono- oder bipolares Instrument ist und dass am Handgriff **10** ein elektrisches Anschlusselement für mindestens eine elektrische Leitung vorhanden ist, um die Stange **31** und/oder den Rohrschaft **28** elektrisch zu kontaktieren. Alternativ oder ergänzend kann eine Öffnung zum Durchführen eines Anschlusskabels am Handgriff **10** vorgesehen sein, beispielsweise durch den Stopfen **42** hindurch, wobei der Stopfen **42** auch von der Hülse **40** lösbar sein kann, um deren proximales Ende freizugeben.

Patentansprüche

1. Chirurgischer Handgriff (**10**) für ein chirurgisches Rohrschaftinstrument (**14**), wobei der Handgriff (**10**) eine Kopplungseinrichtung (**48**) zum Koppeln mit einem Rohrschaftwerkzeug (**12**) umfasst, welches einen Rohrschaft (**28**) und ein relativ dazu hin- und herbewegliches Kraftübertragungselement (**30**) aufweist, wobei die Kopplungseinrichtung (**48**) ein Kopplungselement (**49**) zum Koppeln mit dem Kraftübertragungselement (**30**) und ein Verbindungselement (**46**) zum Verbinden mit dem Rohrschaft (**28**) aufweist, wobei der Handgriff (**10**) weiter eine Griffereinrichtung (**53**) umfasst, die mit dem Kopplungselement (**49**) in Wirkverbindung steht und von einer Nichtbetätigungsstellung in zumindest eine Betätigungsstellung und umgekehrt überführbar ist unter Abstandsänderung des Kopplungselementes (**49**) und des Verbindungselementes (**46**) relativ zueinander durch Überführen des Kopplungselementes (**49**) von einer Nichtbetätigungsposition in zumindest eine Betätigungsposition, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Handgriff (**10**) eine Griffachse (**41**) definiert und eine Führungseinrichtung (**89**) umfasst, die einen Führungskörper (**38**) zum Führen des Kopplungselementes (**49**) beim Überführen von der Nichtbetätigungsposition in die zumindest eine Betätigungsposition längs der Griffachse (**41**) aufweist unabhängig von der Stellung der Griffereinrichtung (**53**) beim Überführen von der Nichtbetätigungsstellung in die zumindest eine Betätigungsstellung.

2. Handgriff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffereinrichtung (**53**) ein erstes Griffelement (**65**) umfasst, das um eine quer zur Griffachse (**41**) ausgerichtete Schwenkachse (**66**) am Führungskörper (**38**) oder an einem mit dem Führungskörper (**38**) verbundenen Lagerkörper schwenkbar gelagert ist.

3. Handgriff nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Griffelement (**65**) in zumindest einer Betätigungsstellung fixierbar ist.

4. Handgriff nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (**10**) ein Gelenkelement (**59**) umfasst, das an einem ersten Gelenk (**63**) um eine quer zur Griffachse (**41**) ausgerichtete erste Gelenkachse (**64**) schwenkbar mit dem ersten Griffelement (**65**) verbunden ist und an einem zweiten Gelenk (**60**) um eine quer zur Griffachse (**41**) ausgerichtete zweite Gelenkachse (**61**) schwenkbar mit dem Kopplungselement (**49**) verbunden ist.

5. Handgriff nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (**49**) ein Bewegungsglied (**52**) umfasst, das vom Führungskörper (**38**) beweglich und insbesondere verschiebbar geführt ist, sowie ein mit dem Bewegungsglied (**52**) gekoppeltes Aufnahmeglied (**50**), das eine Aufnahme (**51**) für das Kraftübertragungselement (**30**) umfasst, und dass das Kopplungselement (**49**) von einer Kopplungsstellung in eine Entkopplungsstellung und umgekehrt überführbar ist, wobei in der Kopplungsstellung eine Einführöffnung (**56**) der Aufnahme (**51**) für das Kraftübertragungselement (**30**) axial blockiert und in der Entkopplungsstellung die Einführöffnung (**56**) axial freigegeben ist.

6. Handgriff nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (**51**) ein im Aufnahmeglied (**50**) gebildetes, quer zur Griffachse (**41**) orientiertes Sackloch (**55**) aufweist mit einer in axialer Richtung geschlitzten Seitenwand.

7. Handgriff nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewegungsglied (**52**) und das Aufnahmeglied (**50**) relativ zueinander beweglich sind zum Überführen des Kopplungselementes (**49**) von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt.

8. Handgriff nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeglied (**50**) und das Bewegungsglied (**52**) relativ zueinander um eine quer zur Griffachse (**41**) ausgerichtete Ausrückachse (**54**) schwenkbar sind.

9. Handgriff nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeglied (**50**) zum Überführen des Kopplungselementes (**49**) von der

Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung und umgekehrt von der Griffachse (41) weg bzw. auf die Griffachse (41) zu verschwenkbar ist.

10. Handgriff nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung längs der Griffachse (41) beweglich und insbesondere verschieblich ist.

11. Handgriff nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zum Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Bewegungs- und insbesondere Verschieberichtung des Kopplungselementes (49) von der Nichtbetätigungsposition in die mindestens eine Betätigungsposition beweglich und insbesondere verschiebbar ist.

12. Handgriff nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffeinrichtung (53) zum Überführen des Kopplungselementes (49) von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung in Gegenrichtung der Überführung der Griffeinrichtung (53) von der Nichtbetätigungsstellung in die mindestens eine Betätigungsstellung überführbar ist.

13. Handgriff nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (89) Führungsglieder (76, 77, 82, 83) zum Führen des Kopplungselementes (49) beim Überführen von der Entkopplungsstellung in die Kopplungsstellung und/oder umgekehrt umfasst.

14. Handgriff nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) mindestens ein Führungsglied (76, 82) umfasst oder ausbildet oder mindestens ein Führungsglied (76, 82) an diesem angeordnet ist, das mit mindestens einem vom Kopplungselement (49) umfassten oder ausgebildeten Führungsglied (77, 83) zusammenwirkt.

15. Handgriff nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Führungsglied (76) als quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Führungsstift (78), das mit ihm zusammenwirkende Führungsglied (77) als schräg zur Griffachse (41) ausgerichtete Führungsfläche (79) ausgebildet ist und/oder dass zusammenwirkende Führungsglieder (82, 83) als aneinander gleitende, schräg zur Griffachse (41) ausgerichtete Führungsflächen (84, 85) ausgebildet sind.

16. Handgriff nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (89) Anschlagglieder (71, 72) umfasst zum Begrenzen des Bewegungs- und insbesondere Verschiebeweges des Kopplungselementes (49) längs der Griffachse (41) beim Überführen von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung.

17. Handgriff nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (38) mindestens ein Anschlagglied (71) umfasst oder ausbildet oder ein solches am Führungskörper (38) angeordnet ist, welches mit mindestens einem vom Kopplungselement (49) umfassten oder ausgebildeten Anschlagglied (72) zusammenwirkt.

18. Handgriff nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlagglied (71) als quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Anschlagstift (73) ausgebildet ist, das mit ihm zusammenwirkende Anschlagglied (72) als quer zur Griffachse (41) ausgerichteter Absatz (74) am Kopplungselement (49) bzw. am Führungskörper (38).

19. Handgriff nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (49) zumindest abschnittsweise zylindrisch oder im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet und coaxial zur Griffachse (41) ausgerichtet ist.

20. Chirurgisches Rohrschaftinstrument (14), umfassend einen Handgriff (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche sowie mindestens ein Rohrschaftwerkzeug (12), das mit dem Handgriff (10) zusammenwirkt.

21. Rohrschaftinstrument nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohrschaftwerkzeug (12) lösbar mit dem Handgriff (10) verbindbar ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

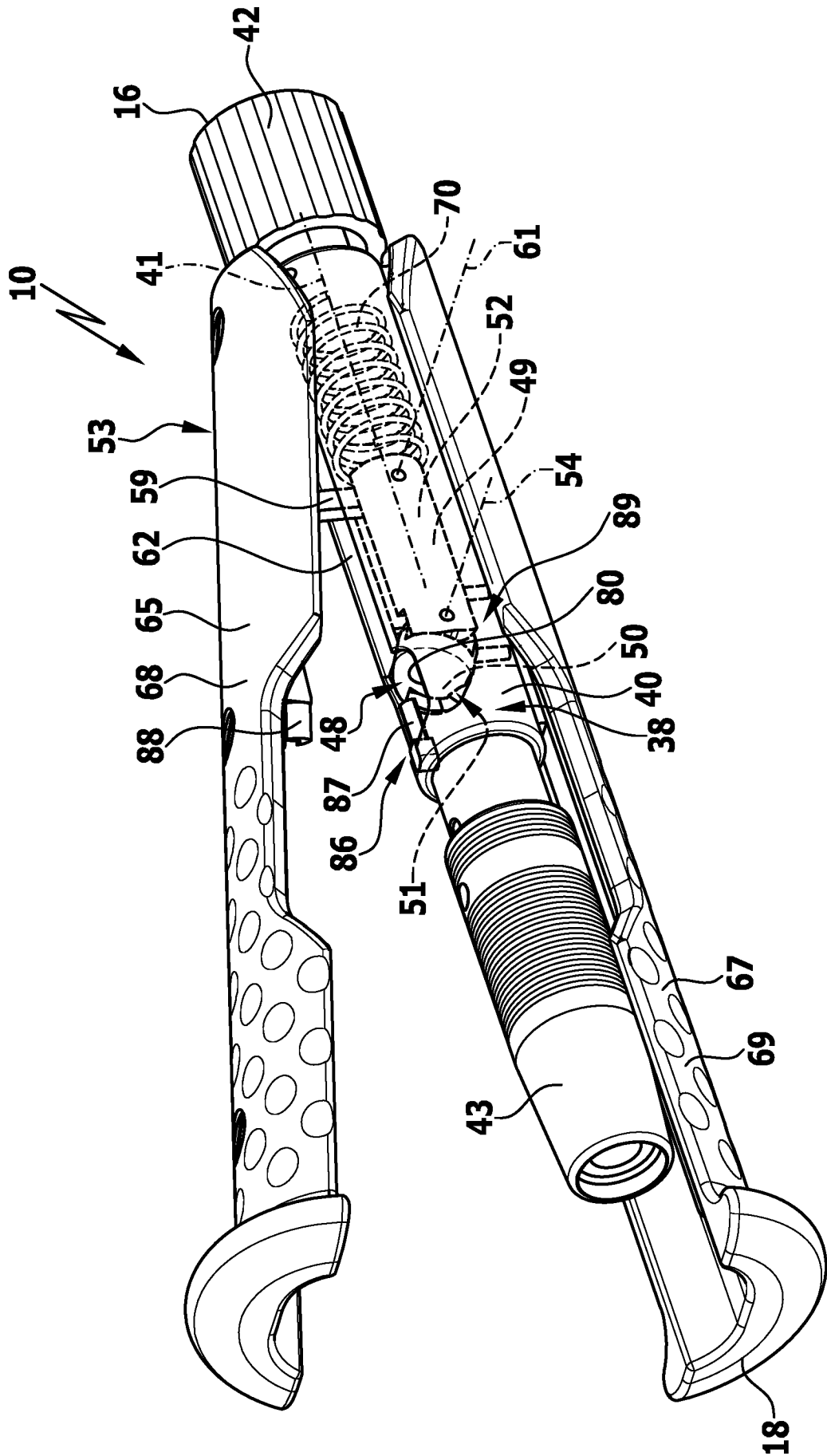


FIG.2

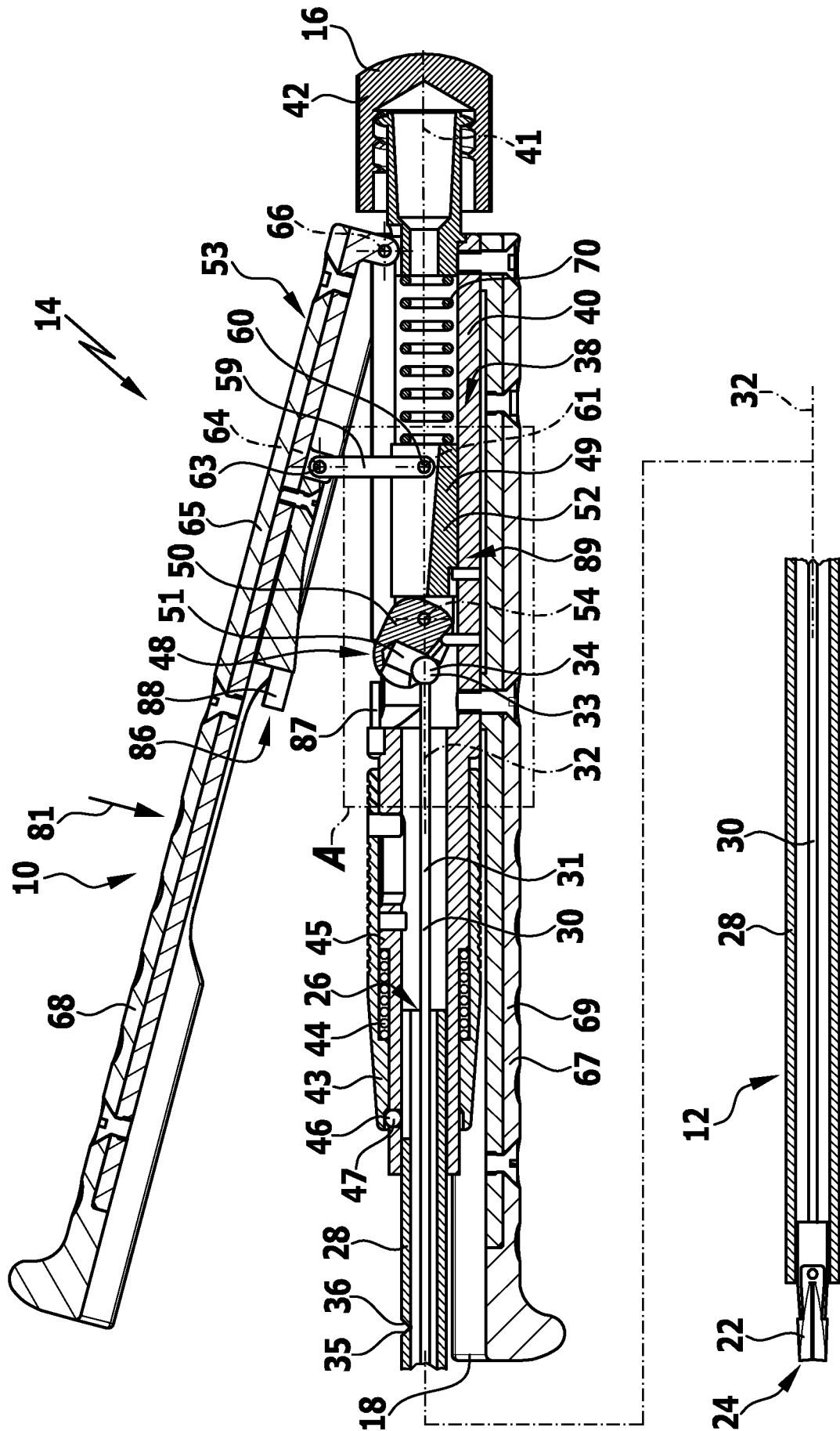


FIG.3

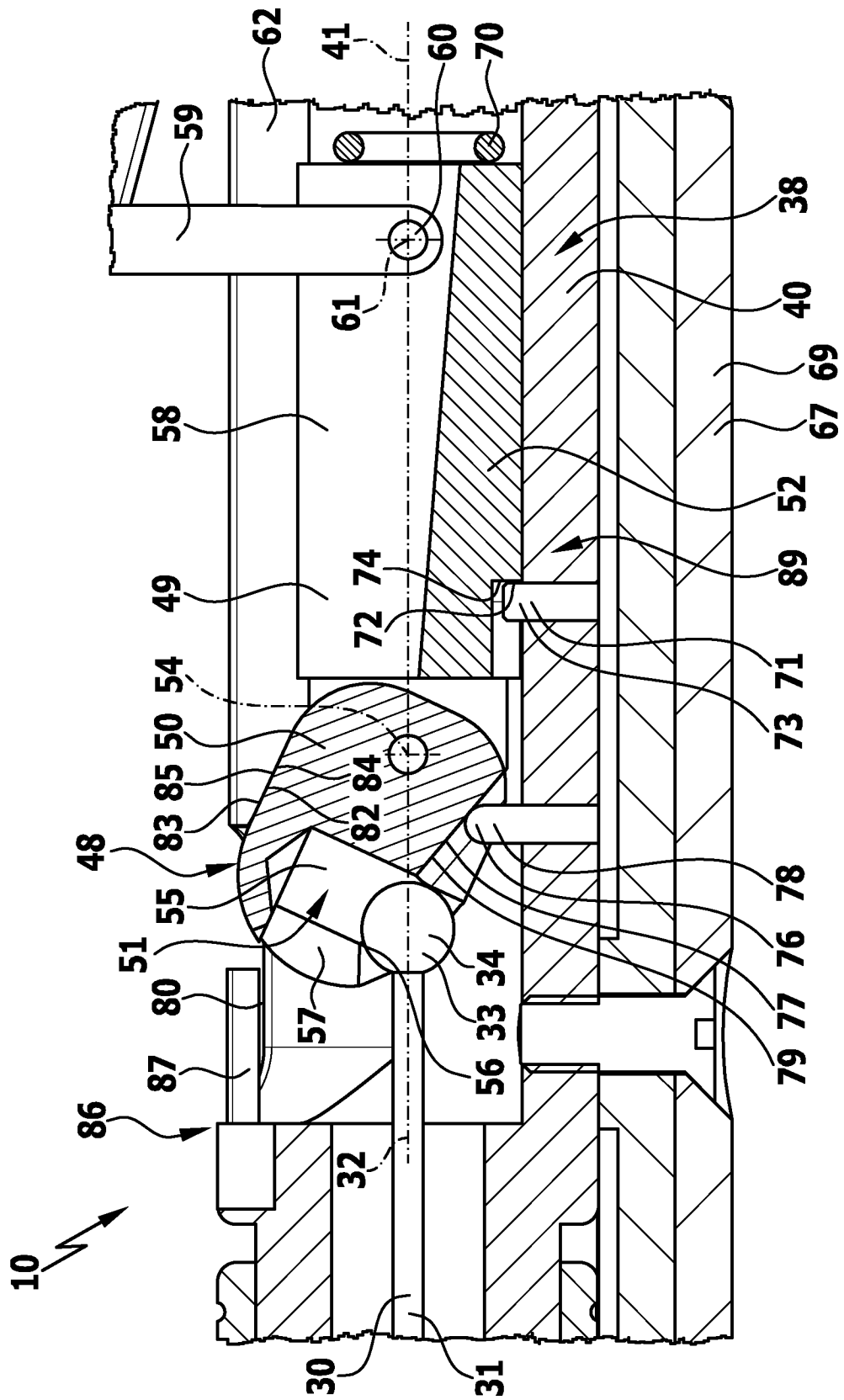


FIG.4

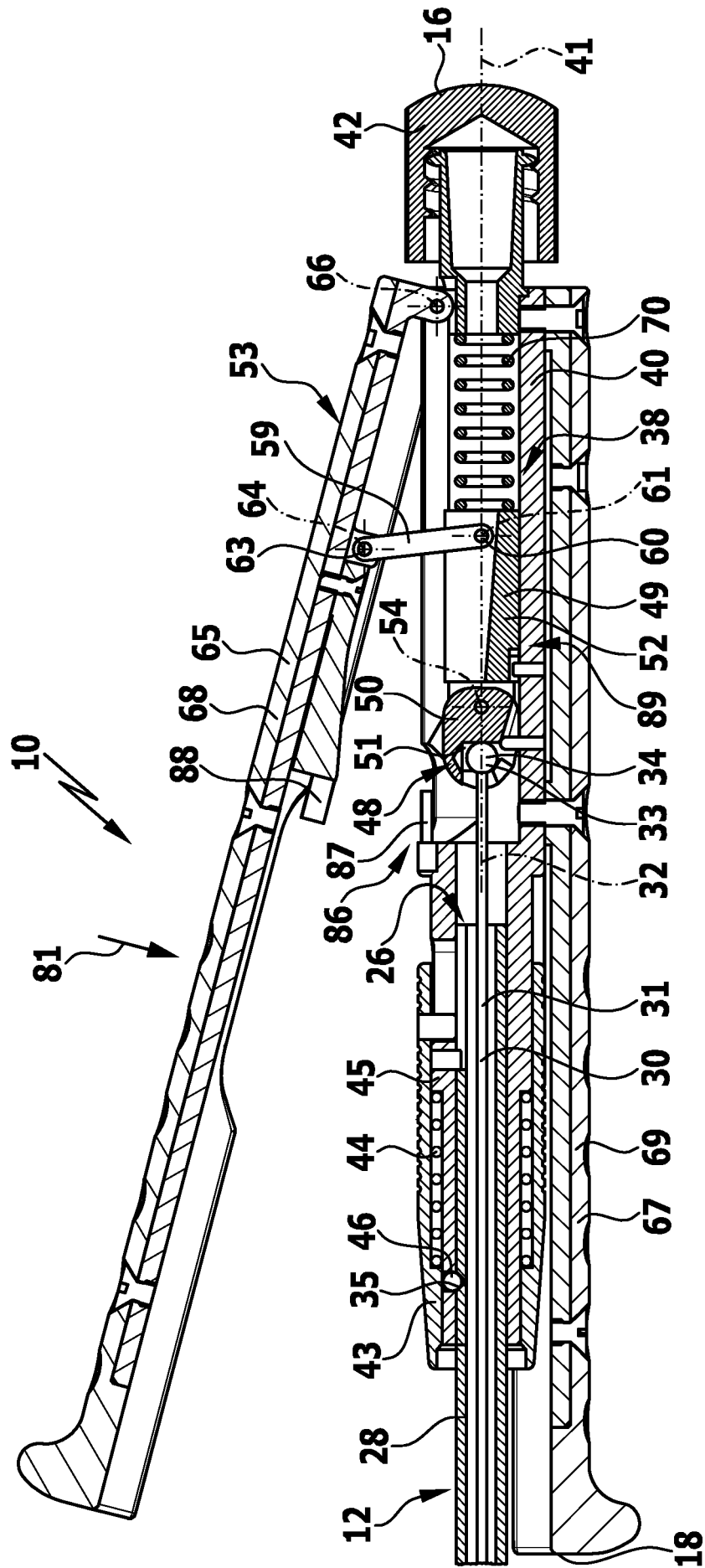


FIG.5

