



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 07 796 T2 2004.04.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 947 166 B1**

(51) Int Cl.⁷: **A61B 17/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 07 796.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 302 432.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.03.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.10.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.04.2004**

(30) Unionspriorität:

50300 30.03.1998 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Ethicon, Inc., Somerville, N.J., US

(72) Erfinder:

**Rousseau, Robert A., Ottsville, Pennsylvania
18942, US**

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Chirurgisches Beutelinstrument**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Fachgebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument zum Aufnehmen, Halten und Entnehmen von Material von einer Operationsstelle, welches bei der minimal invasiven Chirurgie angewandt wird, um einen Beutel, welcher das zu entnehmende Material enthält, einzuführen, zu positionieren, zu öffnen und wieder dicht zu verschließen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Die endoskopische Chirurgie ist populär und für bestimmte chirurgische Eingriffe allgemein üblich geworden, wozu die Entfernung der Gallenblase, der Eierstöcke und des Blinddarms gehören. Bei solchen Eingriffen werden erkranktes, bösartiges, abgestorbenes oder entzündetes Gewebe und/oder solche Organe ausgeschnitten und dem Patienten entnommen. In entsprechender Weise können Verwachsungen, Gallen- und Nierensteine, Polypen und Tumore unter Anwendung endoskopischer Verfahren entfernt werden. Bei vielen der zuvor genannten Eingriffe wird eine Tasche oder ein Beutel verwendet, um das aus dem Körper des Patienten zu entnehmende Material aufzunehmen. Der Zweck des Beutels besteht darin, das infizierte oder strahlende Material nach seiner Abtrennung aus den inneren Organen des Patienten aufzunehmen und zu isolieren, so daß im Inneren der Operationsstelle, beispielsweise in der Unterleibshöhle, nichts davon verlorengeht und/oder gesunde Organe, mit denen es anderenfalls in Kontakt kommen könnte, infiziert oder bestrahlt werden. Chirurgische Beutel sind auch mit einem Mechanismus versehen, um das ausgeschnittene Material sicher zu erfassen. Da die Beutel im allgemeinen aus einer elastischen, flüssigkeitsundurchlässigen Polymerfolie hergestellt sind, können Flüssigkeiten und fließfähige Ausscheidungen in dem Beutel aufgenommen werden, welcher typischerweise eine Schlinge, ein Einschnürband oder eine andere Einrichtung zum dichten Verschließen der Öffnung des Beutels aufweist.

Beschreibung des Standes der Technik

[0003] Es sind zahlreiche Vorrichtungen erdacht worden, um chirurgische Beutel einzuführen, zu öffnen, zu positionieren sowie zu schließen und schließlich die Beutel mit dem eingeschlossenen Material von der Operationsstelle zu entnehmen. Beispielsweise wird nach den US-Patenten Nr. 5.465.731, das an Bell und Miterf. erteilt wurde, Nr. 5.632.746 und Nr. 5.647.372, das an Tovey und Miterf. erteilt wurde, ein Proben-Entnahmebeutel von einem Ring gestützt, der aus zwei halbkreisförmigen Metallteilen besteht, die an ihren distalen Enden möglichst durch ein Stück eines Polymer-Schrumpfrohrs verbunden sind. Die Metallteile bestehen vorzugsweise aus einem hoch

flexiblen Material, wie beispielsweise aus rostfreiem Stahl oder einem superelastischem Metall. Der Beutel hat eine Schlinge, die nahe seines offenen Endes angebracht ist, und er ist in der Nähe der Anbringung der Trägerschlinge perforiert. Der Beutel-Träger-Ring ist an einem Ende einer Stange befestigt, welche gleitend in der Bohrung eines Außenrohres aufgenommen wird. Die Stange und das Rohr haben in der Nähe ihrer proximalen Enden befestigte Griffe, um eine Teleskop-Relativbewegung zwischen beiden zu ermöglichen. In der zurückgezogenen Position innerhalb des Rohres befinden sich der Ring und der angefügte Beutel im gehäuseartigen hohlen distalen Ende des Außenrohres. Um sich dem Inneren des Rohres anzupassen, werden die gerundeten Halbkreise des Ringes flachgedrückt und das Polymer-Schrumpfrohr gefaltet. Nachdem der Beutel an der Operationsstelle den vorgesehenen Inhalt aufgenommen hat, wird er durch Ziehen am Faden-Ende der Schlinge verschlossen. Ein Gleitknoten in dem Faden trifft auf den Umfang eines kleinen Loches in der Oberseite der Ring-Stange, wodurch die Schlinge zugezogen wird. Um diesen Vorgang zu unterstützen, ist am proximalen Ende des Fadens ein Zugring vorgesehen. Das Zuziehen des Beutels unterstützt die Trennung des Beutels vom Träger-Ring durch Reißen entlang der Perforationslinie. Nachdem der Beutel von dem expandierten Ring-Beutelträger abgerissen wurde kann der Träger in seine abgeschirmte Position innerhalb des hohlen Außenrohres zurückgezogen werden, um das Zurückziehen des Instrumentes aus der Kanülenöffnung zu ermöglichen. Diese aus dem US-Patent Nr. 5.647.372 bekannten Merkmale der vorliegenden Erfindung wurden in den Oberbegriff der angefügten Ansprüche aufgenommen.

[0004] Während die vorgenannten Patente eine Vorrichtung zur Anwendung von Beuteln bei der endoskopischen Chirurgie zeigen, bleibt ein Bedarf nach alternativen Konstruktionen, welche eine verbesserte ergonomische Gestaltung aufweisen, was beispielsweise die Länge des „Hubes“ bzw. der von der Hand des Chirurgen durchzuführenden Verschiebung anbelangt, um den chirurgischen Beutel zu entfalten. Wie leicht einzusehen ist, ist der bei der Veröffentlichung des US-Patentes Nr. 5.465.73 zum Entfalten des Trägerringes für den chirurgischen Beutels erforderliche Hub mindestens so groß wie die gestreckte Länge des Trägerringes.

[0005] Es bleibt also eine Aufgabe, einen endoskopischen Beutel zu schaffen, welcher leicht vom Trägerrand abnehmbar ist, während die Starrheit aufrechterhalten bleibt, um einen geeigneten Trägerrand zu schaffen und ferner einen Beutel zu haben, welcher das Zurückziehen nicht behindert, indem er beispielsweise von zurückfahrenden Teilen erfaßt oder eingequetscht wird. Bei der Konstruktion chirurgischer Instrumente ist es eine ständige Aufgabe, diese derart zu konstruieren, daß soweit als irgend möglich eine fehlerhafte Anwendung infolge Unachtsam-

keit oder von Bedienungsfehlern verhindert wird. Im Hinblick auf Geräte zur Handhabung chirurgischer Beutel ist es seitens der Versicherungen erwünscht, daß jene gegen eine falsche Entfaltung des chirurgischen Beutels, gegen eine ungenaue Ausrichtung der Vorrichtung in den verschiedenen Stufen der Anwendung und/oder gegen einen unbeabsichtigten Ausfall des dichten Verschlusses einer Probe mit der Folge eines Austretens des Probeninhaltes gesichert sind.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Die Probleme und Nachteile, welche bei den herkömmlichen Verfahren und den verwendeten Vorrichtungen mit dem Positionieren, Entfalten und Schließen des chirurgischen Beutels verbunden sind, werden durch die vorliegende Erfindung, wie sie in Anspruch 1 definiert ist, überwunden. Durch die vorliegende Erfindung wird ferner ein chirurgisches Instrument mit einem langgestreckten Außenrohr und einer langgestreckten Innenstange geschaffen, welche teleskopartig im Außenrohr bewegbar ist, wie es in den Ansprüchen 2 und 4 definiert ist. Eine Vielzahl von Beutel-Halteschienen ist am distalen Ende der Innenstange angebracht, um einen Beutel mit einem offenen und einem geschlossenen Ende zu halten. Die Halteschienen sind in einem Schienenkanal im Beutel untergebracht, der sich zumindest teilweise in der Nähe des offenen Endes rund um den Außenumfang erstreckt. Die Schienen nehmen im entfalteten Zustand annähernd die Form eines Reifens an, wobei eine Vielzahl von Schienen einen Teil einer zweiten Vielzahl von Schienen überlappt.

Kurze Beschreibung einiger Ansichten der Zeichnungen

[0007] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird auf die nachfolgende detaillierte Beschreibung einer beispielhaften Ausführungsform Bezug genommen. dies geschieht in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen, welche darstellen:

[0008] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht eines Instrumentes mit einem chirurgischen Beutel entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0009] **Fig. 2** ist eine Explosivdarstellung des Instrumentes von **Fig. 1**.

[0010] Die **Fig. 3A** und **3B** bis **5A** und **5B** sowie **Fig. 14** sind schematische Draufsichten auf drei alternative Beutelträger-Schienen-Baugruppen jeweils im gefalteten bzw. im entfalteten Zustand.

[0011] Die **Fig. 6, 7** und **8** sind schematische Ansichten des chirurgischen Instrumentes nach der vorliegenden Erfindung im nicht entfalteten, im entfalten bzw. im zurückgezogenen Zustand.

[0012] **Fig. 9** ist eine Schnittansicht des Instrumentes von **Fig. 6**, geschnitten entlang der Linie 9-9 und gesehen in Richtung der Pfeile.

[0013] Die **Fig. 10** und **11** sind perspektivische Ansichten von Stößelrohr-Endkappen entsprechend der ersten und zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0014] **Fig. 12** ist eine Explosivdarstellung einer Stößelrohr-Endkappen-Unterlegscheibe, wie sie in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0015] **Fig. 13** ist eine vergrößerte, teilweise in Umrissen dargestellte Ansicht von zwei Beutel-Halteschienen entsprechend der Ausführungsform der Erfindung, wie sie in den **Fig. 3A** und **3B** dargestellt ist.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0016] **Fig. 1** zeigt ein chirurgisches Beutel-Instrument **10** nach der vorliegenden Erfindung mit einem langgestreckten Einführungsrohr **12** und einem an dessen distalem Ende entfalten chirurgischen Beutel **14**. Im weiteren Teil dieser Beschreibung sollen die Begriffe „distal“ und „proximal“ in bezug auf den Chirurgen definiert sein, welcher das Instrument benutzt. Der Beutel **14** wird von Beutel-Halteschienen **16a** und **16b** gehalten, welche entsprechend den nachfolgend beschriebenen alternativen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung verschiedene Anordnungen haben. Die Halteschienen **16a** und **16b** sind gleitend in **tels 14** vorgesehen ist. Das offene Ende **18** des Beutels **14** umfaßt auch einem am Umfang, d.h. in einem am Beutel vorgesehenen Umfangskanal eingefädelt Schließfaden **20**. Ein geschlossenes Ende **22** nimmt das zu entnehmende Material auf. Der Beutel **14** wird vorzugsweise aus Polyurethan oder einem anderen zähen, flexiblen und biokompatiblen Material hergestellt, das ausreichend biegsam ist, um es flachzulegen und zu einer dichten Rolle bzw. „Zigarre“ zu wickeln, um das Laden des Beutels **14** in das Einführungsrohr **12** zur Aufbewahrung vor der Entfaltung zu ermöglichen. Ein nicht reversibler Gleitknoten **23**, wie er in den US-Patenten Nr. 5.279.539, das an Bohan und Miterf. erteilt wurde sowie Nr. 5,143.82, das an Kindberg und Miterf. erteilt wurde, auf welche hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird, beschrieben ist, bildet das distale Ende des Fadens **20** in einer Schlinge zum Schließen des Beutels **14**. Das proximale Ende des Fadens **20** ist durch den langgestreckten Teil des Instrumentes **10** gefädelt, um es dem Chirurgen zu ermöglichen, die Beutelöffnung **18** vom proximalen Ende des Instrumentes **10** her zuzuziehen, wie es weiter unten näher beschrieben werden wird.

[0017] Ein Griff **24** mit einem Paar Finger-Ringe **26** und **28** erstreckt sich von einem zentralen Schaftabschnitt **30** her und sind am proximalen Ende des Einführungsrohres **12** befestigt. Bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform erstrecken sich die Finger-Ringe **26** und **28** um 90 Grad versetzt zu den Schienen **16a** und **16b**, aber entsprechend der vorliegenden Erfindung kann jegliche Winkelausrichtung angewandt werden. Jeder der Finger-Ringe **26** und

28 kann mit einem Tast-Richtungsindikator **32** bzw. **34** versehen werden, der sich von der Oberfläche der Ringe aus erstreckt, um der Hand des Chirurgen ein Tastsignal bezüglich der Ausrichtung der Vorrichtung **10** zu übermitteln. Um die Symmetrie zu wahren und einen universellen Gebrauch sowohl bei Linkshänder- als auch bei Rechtshänder-Chirurgen zu ermöglichen, können die Tast-Richtungsindikatoren **32** und **34** auch weggelassen oder stark verkleinert werden. Dies gilt insbesondere für Anwendungen bei Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, bei welchen der Griff **24** eine Ausrichtung, wie in **Fig. 1** dargestellt, hat. Andere Richtungsindikatoren können einschließlich eines graphischen Indikators **36** auf dem Schaft des Spritzengriffes **24** sowie von graphischen Indikatoren **38** und **40** auf dem distalen bzw. proximalen Ende des Einführungsrohres **12** vorgesehen werden. Die Indikatoren **36** und **38** sind aufwärts gerichtete Pfeile, während der Indikator **40** den geöffneten Zustand des Beutels **14** anzeigt. Die Indikatoren **38** und **40** sind zur Benutzung bei der visuellen Betrachtung durch ein Laparoskop gedacht, das während des endoskopischen Eingriffes, d.h. wenn ein Instrument **10** in den Körper des Patienten eingefahren wird, auf die Operationsstelle gerichtet wird.

[0018] Das chirurgische Instrument **10** weist einen Daumen-Ring **42** auf, um die Betätigung der Vorrichtung zu erleichtern, der auch einen Tast-Orientierungsindikator **44** ähnlich demjenigen aufweisen kann, der auf dem Spritzengriff **24** vorgesehen ist. Der Daumen-Ring **42** hat eine zentrale Öffnung **46** zur Aufnahme des Daumens des Chirurgen sowie ein paar einander gegenüberliegender Fortsätze **48** und **50**, welche die Finger des Chirurgen beim Ziehen des Daumenringes **42** in proximaler Richtung aufnehmen sollen. Eine Spritzengriff-Endkappe **52** und eine proximale Stößelrohr-Endkappe **54** wirken als Bewegungsbegrenzer, um die Bewegungen der beweglichen Bauteile des Instrumentes **10** einzuschränken, wie nachstehend beschrieben werden wird.

[0019] Das Instrument **10** weist drei im wesentlichen koaxiale, langgestreckte Elemente auf, welche sich in Bezug zueinander teleskopartig bewegen. Im einzelnen ist ein hohles Stößelrohr **56** im Hohlraum des Einführungsrohres **12** untergebracht. Das Stößelrohr **56** nimmt in seinem Hohlraum eine Stoß-Zug-Stange **58** auf. Jedes der langgestreckten Elemente muß ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen, um den Belastungen der chirurgischen Arbeiten standzuhalten und jene müssen einen großen Sicherheitsbereich gegen Bruch aufweisen. Das Instrument **10** wird vorzugsweise aus herkömmlichen biokompatiblen Materialien hergestellt. Beispielsweise besteht das Einführungsrohr **12** vorzugsweise aus rostfreiem Stahl; das Stößelrohr **56** und die Stoß-Zug-Stange **58** sind vorzugsweise aus Polycarbonat und einem Flüssigkristall-Polymer oder einem anderen widerstandsfähigen Polymer hergestellt.

[0020] Nunmehr auf **Fig. 2** Bezug nehmend sind Halteschienen **16a** und **16b** über Stifte **59** oder Niete

60 oder auch andere herkömmliche Mittel, wie Kunststoff-Schweißen oder Verformung eingebetteter Teile, mit dem distalen Ende **59** der Stange **58** verbunden. Um die richtige relative Ausrichtung der Schiene **16a** und **16b** aufrecht zu erhalten, können sie vor der Anbringung an der Stange **58** in eine Vorrichtung aufgenommen und punktgeschweißt werden. Der Daumenring **42** wird am proximalen Ende **61** der Stoß-Zug-Stange **58** mittel Klebstoff durch Vernieten oder durch andere herkömmliche Mittel angebracht. Ein Fadenkanal **57** (siehe **Fig. 6**) ist in der Stoß-Zug-Stange **58** über deren ganze Länge vorgesehen, um den Zuzieh-Faden **20** aufzunehmen, so daß dieser Faden **20** im Inneren vom distalen Ende des Instrumentes **10** bis zum proximalen Ende verlaufen kann, ohne die enge koaxiale teleskopartige Bewegung zwischen der Stoß-Zug-Stange **58**, dem Stößelrohr **56** und dem Einführungsrohr **12** zu stören. Am proximalen Ende **61** der Stoß-Zug-Stange **58** kann eine Abflachung **62** (siehe **Fig. 8**) vorgesehen werden, um das Abschneiden des Fadens **20** zu erleichtern, nachdem der Beutel, wie nachstehend beschrieben werden wird, zugezogen wurde. In der Stoß-Zug-Stange **58** kann nahe oder in der Abflachung **62** ein Durchgangsloch **63** (**Fig. 8**) vorgesehen werden, um den Faden **20** durch einen lösbaren Knoten **64** an der Stoß-Zug-Stange **58** zu halten.

[0021] Das distale Ende **66** des Stößelrohres **56** hat einen verkleinerten Durchmesser, um eine distale Endkappe **68** mit mindestens einer Halteschienen-Öffnung **70** (siehe **Fig. 10**) aufzunehmen, sowie eine Faden-Öffnung **72**. Die Endkappe **68** wird in herkömmlicher Weise auf dem Abschnitt **66** mit vermindertem Durchmesser durch Einrasten, mittels Klebstoff oder durch Kunststoff-Schweißung befestigt. Die Faden-Öffnung **72** in der distalen Endkappe **68** ermöglicht den Durchgang des Fadens **20**, aber sie läßt den Gleitknoten **23** nicht durchgehen. In entsprechender Weise hält das proximale Ende **65** des Stößelrohres **56** die proximale Endkappe **54**. Die proximale Endkappe **54** kann eine Ein-Weg-Gleit-Klemm-Unterlegscheibe **67** (siehe **Fig. 12**) mit einer Vielzahl nach innen gerichteter Zähne **69**, die in proximaler Richtung gebogen sind, halten. Die proximale Endkappe **54** hat eine proximale Öffnung **71**, welche den Durchgang der Stoß-Zug-Stange **58** durch die Endkappe **54** ermöglicht. Wenn die Endkappe **54** und die Klemm-Unterlegscheibe **67** sich an Ort und Stelle am proximalen Ende **65** des Stößelrohres **56** befinden und die Stoß-Zug-Stange **58** in das Stößelrohr **56** eingefügt ist, so daß sie durch die Endkappe **54** und die Klemm-Unterlegscheibe **67** verlaufen, ermöglichen die Klemm-Unterlegscheiben-Zähne **69** eine Bewegung der Stoß-Zug-Stange **58** in proximaler Richtung, aber sie stoppen durch ihren Eingriff die Bewegung in distaler Richtung durch die Endkappe **54** hindurch. Als Alternative kann die Klemm-Unterlegscheibe **67** auch weggelassen werden und die natürliche Nichtausrichtung der zurückgezogenen Schie-

nen **16a**, **16b** und **16c** relativ zu den Schienen-Öffnungen **70**, **70a** und **70b** (siehe **Fig.** 10 und 11) verhindert eine erneute Entfaltung der Schienen **16a**, **16b** und **16c**. Im einzelnen neigen die Schienen **16a**, **16b** und **16c** beim Zurückziehen in das Stößelrohr **56** dazu, sich auszudehnen und am Stößelrohr **56** anzulegen, so daß sie ihre Ausrichtung zu den Öffnungen **70a** und **70b** in der Endkappe **68** verlieren und sich nicht wieder aus der Endkappe **68** heraus neu entfalten können.

[0022] Das Stößelrohr **56** hat eine langgestreckte Abflachung **73** (siehe **Fig.** 6), die auf einem Teil seiner Länge ausgebildet ist. Diese Abflachung **73** wirkt als ein Bereichs-Bewegungsbegrenzer, indem sie festlegt, in welchem Maße das Stößelrohr **56** in proximaler Richtung ausgefahren werden kann und indem sie auch dessen Drehbewegung begrenzt. Dies erfolgt durch eine Wechselwirkung zwischen dem Griff **24** und der Griff-Endkappe **52**, welche, ähnlich wie die Stößelrohr-Endkappe **54**, eine Ein-Weg-Klemm-Unterlegscheibe **75** (siehe **Fig.** 7) umschließt, wobei jedoch die Zähne in distaler Richtung abgebogen sind, so daß das Stößelrohr **56** durch die Klemm-Unterlegscheibe in distaler Richtung bewegt werden kann, aber in der entgegengesetzten Richtung nicht passieren kann. Die Griff-Endkappe **52** hat ähnlich wie die Stößelrohr-Endkappe eine Öffnung (nicht dargestellt), durch welche das Stößelrohr passieren kann. Die Öffnung in der Spritzengriff-Endkappe **52** ist „D“förmig, so daß sie komplementär zum Querschnitt des Stößelrohres **56** im Bereich der Abflachung **73** ist.

[0023] Wie in den **Fig.** 3A und 3B dargestellt, weist eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung drei Halteschienen **16a**, **16b** und **16c** auf. Die beiden längeren Halteschienen **16a** und **16b** sind wesentlich kleiner als ein Paar spiegelbildlicher Schienen, so daß sie beim Zusammenfügen an ihren jeweiligen Spitzen verbunden werden und beim Entfalten einen durchgehenden Ring mit einem Spalt am distalen Scheitelpunkt **77** (siehe **Fig.** 3B) bilden. Statt dessen wird bei der vorliegenden Erfindung eine Brückenschiene **16c** benutzt, um den Beutel-Trägerring zu komplettieren, d. h. um den Spalt zwischen den Enden der Trägerschienen **16a** und **16b** zu überbrücken. Ein Abschnitt eines hoch flexiblen und zähen Rohres **74** wird benutzt, um die Trägerschiene **16a** mit der Schiene **16c** zu verbinden, obwohl jegliche andere Verbindungsmittel einschließlich mechanisch geformter Scharniere angewandt werden können.

[0024] **Fig.** 13 zeigt die Enden **79** und **81** der Trägerschienen **16a** und **16c**, die durch das Rohr **74** verbunden sind und vorzugsweise so geformt sind, daß der Eingriff des aufgeschobenen Rohres **74** vergrößert und jede Rauheit im Zusammenhang mit einer Kante des Rohres **74**, die sich über die Oberfläche der Trägerschienen **16a** und **16b** erstreckt, vermieden wird. Dies kann durch Abtragen eines Stückes an den Enden der Schienen **16a** und **16c** in einem Maße erfolgen, daß etwa der Dicke des Rohres **74** ent-

spricht. Um den Eingriff des Rohres **74** auf die Schienen **16a** und **16c** zu vergrößern, können die Enden der Schienen nahe ihren Spitzen kleine Radien **85** aufweisen. Die Enden **79** und **81** der Schienen **16a** bzw. **16c** sind ebenfalls abgerundet, um das Einführen in das Rohr **74** zu fördern. Ein Schrumpfrohr ist als Rohr **74** besonders geeignet, da es leicht über die Schienen **16a** und **16c** geschoben werden kann und dann erwärmt wird, um die Schienen eng zu umschließen.

[0025] Die **Fig.** 3A zeigt, daß das Rohr **74** enge gebogen werden kann, so daß die Ausbildung einer kompakten gefalteten Anordnung der Halteschienen vor der Entfaltung ermöglicht wird, wobei die Schiene **16c** in doppelter Lage über der Schiene **16b** zu liegen kommt. Da beide Schienen **16a** und **16b** infolge der ergänzenden Länge der Schiene **16c** bei der Entfaltung kürzer ausgeführt werden können, aber die letztere im gefalteten Zustand eine Doppellage bildet, ist die Gesamtlänge der Halteschienen-Baugruppe im gefalteten Zustand wesentlich kleiner als bei einem Ring, der einfach entlang einer Linie gefaltet wird, die seinen distalen und proximalen Scheitelpunkt **77** bzw. **87** verbindet. Die kompakte gefaltete Anordnung der Baugruppe **76** hat vorteilhafte ergonomische Ergebnisse, indem der erforderliche Hub zum Verschieben der gefalteten Halteschienen **16a**, **16b** und **16c** aus dem Instrument **10** heraus, um den chirurgischen Beutel **14** zu entfalten, verkürzt wird.

[0026] **Fig.** 3B zeigt die Halteschienen **16a**, **16b** und **16c** in ihrem gedehnten bzw. entfalteten Zustand. In diesem entfalteten Zustand komplettiert die Halteschiene **16c** einen Ring **76** durch Überbrücken des Spaltes zwischen den Schienen **16a** und **16b**, wobei die Schiene **16c** die Schiene **16b** überlappt. Diese Überlappung ergibt einen Halt gegen eine Biegung in einem rechten Winkel zur Ebene des Ringes **76**, da die überlappten Schienen **16a** und **16c** im Halteschienenkanal **89** des chirurgischen Beutels **14** eng eingeschlossen sind (siehe **Fig.** 2). Diese Anordnung verhindert eine Verbiegung der Schienen **16a** und **16c** aus der Ausrichtung heraus, indem eine solche Biegung bewirken würde, daß sich die Schienen **16a** und **16c** an den Schienenkanal **89** im Beutel **14** anlegen würden.

[0027] Die **Fig.** 4A und 4B zeigen eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei welcher die Halteschienen **116a** und **116b** aus einem superelastischen Material geformt sind, wie es beispielsweise als Nitinol handelsüblich ist. Da ein superelastisches Metall einer Verformung unter einem spitzen Winkel widersteht und seine ursprüngliche Form wieder einnimmt, können das Rohr **74** und die dritte Halteschiene **16c** der ersten Ausführungsform zugunsten längerer superelastischer Halteschienen **116a** und **116b** weggelassen werden. Das superelastische Metall ermöglicht es, daß die Schienen **116a** und **116b** zurückgefaltet werden, was zu dem günstigen ergonomischen Ergebnis einer Verkürzung des Hubes zur Entfaltung des Beutels **14** führt. Die Enden

179 und **181** der Halteschienen **116a** und **116b** überlappen einander und hindern sie an einer Fehlausrichtung, so daß sich ein Träger für den Beutel **14** ergibt.

[0028] Die **Fig. 5A** und **5B** zeigen noch eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei welcher eine Haltering-Quasi-Baugruppe **276** eine nicht befestigte Schiene **216c** aufweist, die vorzugsweise aus einem flexiblen Polymer, wie Nylon oder PETG, geformt ist. Die Faltschiene **216c** wirkt ähnlich wie die Schiene **16c** der oben beschriebenen ersten Ausführungsform als eine Überbrückungsschiene, aber sie ist an keiner der beiden Schienen **216a** oder **216b** befestigt. Statt dessen ist die Faltschiene **216c** nur im Halteschienen-Kanal **89** des Beutels **14** an einer Position angeordnet, welche dem distalen Scheitelpunkt der Halteschienen-Quasi-Baugruppe **276** entspricht. Die Schiene **216c** ist vorzugsweise in der Mitte gequetscht, um bei **280** einen Scharnierpunkt zu definieren. Wenn die anderen Schienen **216a** und **216b** in den Schienenkanal **89** eingeführt werden, und der Beutel **214** wird entlang einer Linie, welche den distalen und den proximalen Scheitelpunkt **277** bzw.

[0029] **287** verbindet, gefaltet, bildet die Faltschiene **216c** eine flache Anordnung **280**. Wenn sie gefaltet ist, wandert die unbefestigte Faltschiene **216c** nicht im Halteschienen-Kanal **89** und eine eigene Ausrichtung wird beibehalten, d. h. die jeweiligen Faltungen der Schiene **216c** und des Beutels **214** bleiben im Punkt **280** ausgerichtet. Bei der Entfaltung biegen sich die Schiene **216a** und **216b** nach außen und strecken den Beutel **214** und die gefaltete Schiene **216c**. Da die gefaltete Schiene **216c** und der Beutel **214** ihre relative Ausrichtung bis zur vollständigen Entfaltung im gleichen Maße beibehalten und da zwischen dem Beutel **214** und den Schienen **216a** und **216b** symmetrische Kräfte wirken, welche die relative Position des Beutels **214** und der Faltschiene **216c** aufrechterhalten. Wie in der entfalteten Anordnung der Trägerring-Quasi-Baugruppe **276** von **Fig. 5B** dargestellt, gibt es eine beträchtliche Überlappung der Schienen **216a** und **216b** mit der Faltschiene **216c**. Diese Überlappung realisiert die gleiche Versteifungsfunktion wie die oben für die zuvor beschriebenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschriebene Überlappung.

[0030] **Fig. 14** zeigt noch eine andere alternative Ausführungsform einer Haltering-Baugruppe **376** in gefalteter Anordnung mit Schienen **316a** und **316b**. Eine Brückenschiene **316c** hat drei Scharnierpunkte **380**, so daß sie, wie dargestellt, gefaltet wird. Beim Gebrauch ruht die Schienen-Baugruppe **376** im Schienenkanal **89** des Beutels **14**, so daß die Schiene **316c** vom Beutel in ihrer gegenseitigen Anordnung zu den Schienen **316a** und **316b** sowohl im entfalteten als auch im gefalteten Zustand gehalten wird. Ein mit der Schienen-Baugruppe **376** verbundener Vorteil ist in **Fig. 14** dargestellt und besteht darin, daß hier beim Entfalten aus dem gefalteten Zustand her-

aus kein Gleiten der Schienen **316a**, **316b** und **316c** aufeinander erforderlich ist. Statt dessen strecken sich die Scharnierpunkte **380** bei der Entfaltung.

[0031] **Fig. 6** zeigt das Instrument **10** im nicht entfalteten Zustand, wobei das Stößelrohr **56** in proximaler Richtung zurückgezogen ist, so daß der Beutel **14** im distalen Ende **91** des Einführungsrohres **12** ruht. Die Stoß-Zug-Stange **58** befindet sich vollständig in ihrer Ausgangsposition im Daumenring **42**, wo sie an der Stößelrohr-Endkappe **54** anschlägt.

[0032] **Fig. 7** zeigt den durch vollständiges distales Einführen des Stößelrohres **56** in das Einführungsrohr **12** entfalteten Beutel, so daß die Halteschienen **16a**, **16b** und **16c** (siehe **Fig. 3B**) sich frei ausgedehnt und den Beutel entfaltet haben. Die Stoß-Zug-Stange **58** befindet sich in bezug auf das Stößelrohr **56** noch in ihrer vollständig distalen Position. Wenn sich das Stößelrohr **56**, wie dargestellt, in der Entfaltungs-Position befindet, kann sich ein Eingriffsstift **82** frei durch ein seitliche Loch **84** im Einführungsrohr **12** (siehe **Fig. 1**) erstrecken, wodurch ein auf der Stoß-Zug-Stange **58** vorgesehener Blockierungsvorsprung **93** (siehe

[0033] **Fig. 2**) herausgedrückt wird. Der Eingriffsstift **82** verhindert daher, daß die Stoß-Zug-Stange **58** vor dem vollständigen Ausfahren des Stößelrohres **56** in distaler Richtung in proximaler Richtung zurückgezogen wird.

[0034] **Fig. 8** zeigt die zurückgezogene Position der Halteschienen **16a**, **16b** und **16c**, welche durch Zurückziehen der Stoß-Zug-Stange **58** in proximaler Richtung zurückgezogen wurden. Nach dem Zurückziehen der Haltschienen aus dem Schienenkanal **89** im Beutel **14** kann die Öffnung **18** des Beutels **14** durch Zuziehen verschlossen werden. Der Beutel **14** wird automatisch zugezogen, indem der Gleitknoten **23** an der distalen Stößelrohr-Endkappe **68** anliegt und beim Zurückziehen der Stoß-Zug-Stange **58** in proximaler Richtung festgezogen wird. Wie oben angemerkt, verhindern entweder die proximale Endkappe **54** mit der eingeschlossenen Klemm-Unterlegscheibe **67** und/oder die eigene Fehlausrichtung der Schienen **16a**, **16b** und **16c** in Verbindung mit den Öffnungen **70a** und **70b**, daß die Stoß-Zug-Stange **58** in distaler Richtung bewegt und die Schienen **16a**, **16b** und **16c** wieder entfaltet werden.

[0035] Die Lage des aufgerollten Beutels **14** im Einführungsrohr **12** unter den Halteschienen **16a** und **16b** ist in **Fig. 9** dargestellt.

[0036] **Fig. 10** zeigt eine distale Stößelrohr-Endkappe **68** mit einer Halteschienen-Öffnung **70**, welche über dem Mittelpunkt der Endkappe **68** angeordnet ist sowie die Fadenöffnung **70**. Eine alternative Position für die Fadenöffnung **72** ist gestrichelt dargestellt und mit **72p** bezeichnet und würde bei einem Beutel benutzt werden, bei welchem der Faden **20** über dem Kanal **89** zur Aufnahme der Halteschienen **16a**, **16b** und **16c** angeordnet wäre. Der Zweck der Versetzung des Öffnung **70** gegenüber dem Mittelpunkt besteht darin, Raum für den aufgerollten Beutel **14** zu schaf-

fen, welcher einfach im Einführungsrohr **12** unter den Halteschienen **16a** und **16b** gelagert wird, von welchen er herabreicht (siehe **Fig. 9**).

[0037] **Fig. 11** zeigt eine distale Stößelrohr-Endkappe **68** mit zwei Halteschienen-Öffnungen **7a** und **70b** über dem Durchlaß **72** für den Zuzieh-Faden. Die unabhängigen Öffnungen **70a** und **70b** verhindern, daß der Beutel **14** zwischen den Halteschienen **16a** und **16b** eingeklemmt wird, wenn diese zurückgezogen werden. Es dürfte verständlich sein, daß die Stößelrohr-Endkappe **68** anstelle eines separaten Einrast-Elementes auch mit dem Stößelrohr **56** aus einem Stück gefertigt werden könnte.

[0038] Das Instrument **10** kann in ein einer PETG-Schale mit einem Tyvek-Deckel, einem Träger in einer Tyvek-Mylar-Hülle, in Folie oder in einer anderen herkömmlichen Verpackung verpackt werden. Das Instrument **10** kann nach herkömmlichen Verfahren sterilisiert werden, einschließlich der Gamma-Be-strahlung in einer dichten Verpackung.

[0039] Das Instrument **10** nach der vorliegenden Erfindung wird in folgender Weise benutzt. Nach der Betätigung kann der Faden von der Stoß-Zug-Stange **58** abgeschnitten oder durch Ziehen am Löseknöten **64** gelöst werden und das Instrument **10** kann aus dem Trokar entnommen werden. Der Fadenstrang **20** verbleibt am zugezogenen Beutel **14** und erstreckt sich durch den Trokar. Wenn es leicht möglich ist, kann der Beutel durch den Trokar herausgezogen werden. Der Beutel **14** und der Trokar können auch gemeinsam durch den Trokareinschnitt entnommen werden. Als eine weitere Alternative kann der Faden auch an der Stoß-Zug-Stange **58** und am Instrument **10** befestigt bleiben, und der Trokar wird zusammen mit dem zugezogenen Beutel **14** durch den Trokareinschnitt entnommen.

[0040] Die Anwendung entweder der Drei-Element- oder der superelastischen Beutel-Halteanordnungen **76**, **176** oder **276** entsprechend der vorliegenden Erfindung vermindert die erforderlichen Anstrengungen, um die Halte-Anordnungen **76**, **176** oder **276** zu verformen und zusammenzulegen, was zu einem einfacheren Laden, einer Verminderung der Zugbelastung des Beutels **14** relativ zum Einführungsrohr **12**, zu einer Minimierung der Verlagerung des Beutels **14** auf dem Haltering **76**, **176** oder **276** sowie zu einer Verminderung der Gefahr einer Beschädigung des Beutels **14** führt. Die verminderte Verformungsspannung ermöglicht es auch, daß der Beutel **14** mit einer geringeren Betätigungskraft entfaltet werden kann.

[0041] Jede der hier gezeigten Ausführungsformen der Beutel-Halterung **76**, **176** oder **276** weist im zusammengefalteten Zustand eine geringere Länge auf als durchgehende Ringträger vergleichbarer Abmessungen nach dem Stand der Technik mit einfacher Faltung. Diese Verminderung der zusammengelegten Länge ermöglicht es, daß der Beutel **14** durch einen kürzere Verschiebung entfaltet werden kann, wovon insbesondere Chirurgen mit kleinen Händen pro-

fitieren. Die nicht umkehrbare Wirkungsweise der vorliegenden Vorrichtung, d. h. von Stößelrohr **56**, Stoß-Zug-Stange **58** und zugezogenem Faden-Knoten **23** wegen des Eingriffsstiftes **23** stellt sicher, daß das Instrument **10** in geeigneter Weise angewandt wird und vermindert die Gefahr des Austretens ausgeschnittenen Gewebes oder verunreinigter Flüssigkeiten.

[0042] Die Anbringung des Zuzieh-Fadens **20** an der Stoß-Zug-Stange **58** erübrigt einen gesonderten Handgriff zum Schließen des Beutels **14**, was anderenfalls eine Fehlbedienung des Instrumentes **10** ermöglichen würde, indem das Zurückziehen des Halterings **76**, **176** oder **276** vor dem Verschließen des Beutels **14** durch Zuziehen möglich wäre.

Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument mit einer Baugruppe zum Halten eines chirurgischen Beutels (**14**) am Ende eines langgestreckten Elementes, wobei der Beutel (**14**) einen Halteschienenkanal aufweist und die Haltebaugruppe eine Vielzahl von Halteschienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**) umfaßt, die an einem Ende des langgestreckten Elementes anbringbar sind und wobei die Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) etwa in Form eines Reifens entfaltet angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) einen Teil einer zweiten dieser Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) überlappt, die Beutel-Haltebaugruppe mindestens eine mechanische Diskontinuität zwischen den Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) aufweist, welche das Herausziehen aus dem Schienenkanal ermöglicht, ohne den Beutel (**14**) zu beschädigen und die Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) sich nahe dieser Diskontinuität überlappen, um Torsionsstabilität zu schaffen.

2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, bei welchem das langgestreckte Element umfaßt:
ein langgestrecktes Außenrohr;
ein langgestrecktes Innenrohr, welches teleskopartig in dem Außenrohr bewegbar ist und wobei der Beutel (**14**) ein offenes Ende (**18**) sowie ein geschlossenes Ende (**22**) aufweist und von den Halteschienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) gehalten wird und wobei die Halteschienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) in einem Schienenkanal des Beutels (**14**) aufgenommen sind, welcher sich zumindest teilweise rund um den und nahe am Außenrand des offenen Endes (**18**) erstreckt;
wobei zwei aus der Vielzahl der Schienen (**16a**, **16b**, **16c**; **116a**, **116b**; **216a**, **216b**, **216c**; **316a**, **316b**, **316c**) am distalen Ende des Innenrohres angebracht

sind.

3. Instrument (10) nach Anspruch 2, bei welchem die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) eine Aufbewahrungsanordnung haben, um die Einführung der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) und des Beutels (14) in das Außenrohr zu ermöglichen, wobei mindestens eine der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) auf eine andere der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) zurückgefaltet ist.

4. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1 umfassend:

drei Koaxial-Elemente, deren jedes relativ zu den anderen teleskopartig bewegbar ist und einen chirurgischen Beutel (14);

wobei zwei aus der Vielzahl der Beutel-Halteschienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) an einem distalen Ende eines ersten Koaxial-Elementes angebracht sind, die Beutel-Halteschienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) in einem Schienenkanal des Beutels (14) aufgenommen sind, welcher sich zumindest teilweise rund um den und nahe am Außenrand des offenen Endes (18) des Beutels (14) erstreckt und die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) eine Aufbewahrungsanordnung haben, in welcher mindestens eine der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) auf eine andere der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) zurückgefaltet ist, um das Komprimieren des Reifens für die Aufbewahrung zu ermöglichen, ohne ihn zu seiner vollen komprimierten Länge auszufahren;

wobei das zweite der Koaxial-Elemente das erste der Koaxial-Elemente in seinem Hohlraum aufnimmt, das zweite Koaxial-Element an seinem distalen Ende eine Kappe mit einer Öffnung trägt, welche das Ausfahren der Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) durch die Kappe ermöglicht, aber den Beutel (14) nicht durchläßt, so daß die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) und der Beutel (14) im Aufbewahrungs- sowie im entfalteten Zustand außerhalb des zweiten Koaxial-Elementes distal von der Kappe positioniert sind, aber die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) durch die Kappe hindurch in den Hohlraum des zweiten Koaxial-Elementes zurückziehbar sind, wenn die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) den zurückgezogenen Zustand einnehmen und

wobei das dritte Koaxial-Element das zweite Koaxial-Element sowie den Beutel (14) im Aufbewahrungszustand in seinem Hohlraum aufnimmt und der Beutel (14) teleskopartig aus dem dritten Koaxial-Ele-

ment ausgestoßen wird, wenn er seine entfaltete Anordnung einnimmt.

5. Instrument (10) nach Anspruch 4, bei welchem die Öffnung zum Zentrum der Kappe in radialer Richtung versetzt ist, um die Aufnahme des Beutels (14) im dritten Koaxial-Element zu ermöglichen, wenn der Beutel (14) zur Aufbewahrung gerollt ist.

6. Chirurgisches Instrument (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr ein verschlossenes Ende mit einem Paar Öffnungen darin aufweist, wobei jede der Öffnungen einer zugeordneten Halteschiene den Durchtritt ermöglicht und die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) sich durch die Öffnungen in distaler Richtung außerhalb des Außenrohres erstrecken, wenn sie zum Halten des Beutels (14) entfaltet werden.

7. Instrument (10) nach Anspruch 6, bei welchem die Öffnungen derart bemessen sind, daß sie die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) gleitend durchlassen, aber den Beutel (14) nicht durchlassen, so daß der Beutel (14) am verschlossenen Ende des Außenrohres anliegt und die Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) aus dem Schienenkanal durch die Öffnungen in das Außenrohr gleiten, wenn diese Schienen (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) nach dort zurückgezogen werden.

8. Instrument (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welchem die Schienen (16a, 16b, 16c; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) drei an der Zahl sind, wobei die erste Schiene mit einem Ende an der Stange bzw. am ersten Element und mit dem anderen Ende an einer zweiten Schiene angebracht ist, wobei weiterhin ein Ende der zweiten Schiene nicht angebracht ist und sich im entfalteten Zustand zur dritten Schiene erstreckt, die dritte Schiene mit einem Ende an der Stange bzw. am ersten Element angebracht ist und das andere Ende nicht angebracht ist und sich zur zweiten Schiene hin erstreckt, wobei sich die freien Enden der zweiten und der dritten Schiene überlappen.

9. Instrument (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welchem die Schienen (16a, 16b, 16c; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) drei an der Zahl sind, wobei die erste und die zweite Schiene mit einem Ende an der Stange bzw. am ersten Element angebracht sind und ihre anderen freien Enden im entfalteten Zustand allgemein in Richtung des anderen ragen und wobei die dritte Schiene im Schienenkanal angeordnet ist und den Spalt zwischen den freien Enden der ersten und der zweiten Schiene (16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c) überbrückt.

10. Instrument **(10)** nach Anspruch 9, bei welchem die dritte Schiene etwa in ihrer Mitte gefaltet sowie ausgerichtet zur ersten und zweiten Schiene (**16a, 16b, 16c; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c**) ausgerichtet ist und im Aufbewahrungszustand den Abstand zwischen ihnen überbrückend gehalten wird, während sie im entfalteten Zustand durch Ausrichtung der Faltstelle in der Schiene zu einer Faltstelle im Beutel (**14**) gehalten wird.

11. Instrument **(10)** nach Anspruch 10, bei welchem die dritte Schiene aus Kunststoff besteht und an der Faltstelle verdünnt ist.

12. Instrument **(10)** nach einem der Ansprüche 2 bis 11, bei welchem der Beutel (**14**) einen am Außenrand des offenen Endes (**18**) angeordneten Nahtmaterialkanal aufweist, in welchem sich Nahtmaterial (**20**) befindet, das zu einer Schlinge geformt ist, um das offene Ende (**18**) des Beutels (**14**) mittels eines Gleitknotens (**23**) zuzuziehen.

13. Instrument **(10)** nach Anspruch 12, bei welchem sich das Nahtmaterial (**20**) vom Beutel (**14**) durch das langgestreckte Außenrohr erstreckt und an seinem proximalen Ende an der Stange bzw. am ersten Element angebracht ist, um die Schlinge zuzuziehen, wenn die Stange bzw. das erste Element teleskopartig aus dem Außenrohr ausgefahren wird.

14. Instrument **(10)** nach Anspruch 13, bei welchem die Vielzahl der Halteschienen (**16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c**) aus dem Schienenkanal herausgezogen wird, wenn die Stange bzw. das erste Element teleskopartig aus dem Außenrohr bzw. dem zweiten Element ausgefahren wird.

15. Instrument **(10)** nach Anspruch 14, welches weiterhin einen auf die Stange bzw. auf das erste Element einwirkenden Bewegungsbegrenzer aufweist, welcher es der Stange bzw. dem ersten Element ermöglicht, teleskopartig aus dem Außenrohr bzw. dem zweiten Element auszufahren, aber eine Bewegung der Stange bzw. des ersten Elementes in die entgegengesetzte Richtung verhindert.

16. Instrument **(10)** nach Anspruch 14 oder 15, welches weiterhin ein langgestrecktes Stößelrohr bzw. drittes Element aufweist, das zwischen dem Außenrohr bzw. dem zweiten Element und der Stange bzw. dem ersten Element angeordnet ist, wobei an dem Stößelrohr bzw. dem dritten Element ein erster Bewegungsbegrenzer angebracht ist und auf die Stange bzw. das erste Element einwirkt, welcher es der Stange bzw. dem ersten Element ermöglicht, in proximaler Richtung teleskopartig aus dem Stößelrohr bzw. dem dritten Element auszufahren, aber eine Wiedereinführung der Stange bzw. des ersten Elementes in distaler Richtung verhindert und wobei weiterhin am Außenrohr bzw. am zweiten Element

ein zweiter Bewegungsbegrenzer angebracht ist und auf das Stößelrohr bzw. das dritte Element einwirkt, welcher das Einführen des Stößelrohres bzw. des dritten Elementes in distaler Richtung in das Außenrohr bzw. das zweite Element ermöglicht, aber verhindert, daß das Stößelrohr bzw. das dritte Element nach dem Einführen teleskopartig in distaler Richtung aus dem Außenrohr bzw. dem zweiten Element ausgefahren wird.

17. Chirurgisches Instrument **(10)** nach Anspruch 2, bei welchem die Schienen (**16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c**) eine Aufbewahrungsanordnung haben, um die Einführung der Schienen (**16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c**) und des Beutels (**14**) in das Außenrohr zu ermöglichen, wobei der Beutel (**14**) einen am Außenrand des offenen Endes (**18**) angeordneten Nahtmaterialkanal aufweist, in welchem sich Nahtmaterial (**20**) befindet, das zu einer Schlinge geformt ist, um das offene Ende (**18**) des Beutels (**14**) mittels eines Gleitknotens (**23**) zuzuziehen und sich das Nahtmaterial (**20**) vom Beutel (**14**) durch das langgestreckte Außenrohr erstreckt und an seinem proximalen Ende an der Stange angebracht ist, um die Schlinge zuzuziehen, wenn die Stange teleskopartig aus dem Außenrohr ausgefahren wird, wobei weiterhin die Vielzahl der Halteschienen (**16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c**) aus dem Schienenkanal herausgezogen wird, wenn die Stange bzw. das erste Element teleskopartig aus dem Außenrohr ausgefahren wird; ein langgestrecktes Stößelrohr coaxial zwischen dem Außenrohr und der Stange angeordnet ist und am Außenrohr ein Bewegungsbegrenzer angebracht ist und auf das Stößelrohr einwirkt, welcher das Einführen des Stößelrohres in das Außenrohr ermöglicht, aber verhindert, daß das Stößelrohr nach dem Einführen teleskopartig aus dem Außenrohr ausgefahren wird.

18. Instrument **(10)** nach Anspruch 16 oder 17, welches weiterhin Einrichtungen zum Greifen des Außenrohres bzw. des zweiten Elementes sowie zum Greifen der Stange bzw. des ersten Elementes aufweist.

19. Instrument **(10)** nach Anspruch 16, 17 oder 18 zum Freigeben oder Sperren des teleskopartigen Ausfahrens der Stange bzw. des ersten Elementes auf der Grundlage der Position des Stößelrohres bzw. des dritten Elementes relativ zum Außenrohr bzw. zum zweiten Element.

20. Instrument **(10)** nach einem der Ansprüche 16 bis 19, welches weiterhin eine am distalen Ende des Stößelrohres bzw. des dritten Elementes angebrachte Kappe aufweist, welche eine erste Öffnung hat, welche die Halteschienen (**16a, 16b, 16c; 116a, 116b; 216a, 216b, 216c; 316a, 316b, 316c**) durch-

läßt sowie eine zweite Öffnung, welche das Nahtmaterial **(20)** durchläßt, wobei diese zweite Öffnung derart bemessen ist, daß sie den Gleitknoten **(23)** nicht durchläßt, so daß der Gleitknoten **(23)** die Schlinge zuzieht, wenn das Nahtmaterial **(20)** durch die Bewegung der Stange bzw. des ersten Elementes, wenn dieses) aus dem Stößelrohr bzw. dem dritten Element teleskopartig ausgefahren wird, durch die zweite Öffnung gezogen wird.

21. Instrument **(10)** nach Anspruch 19 oder 20, welches weiterhin aufweist: eine Einrichtung, um eine Drehung der Stange bzw. des ersten Elementes relativ zum Stößelrohr bzw. zum dritten Element zu verhindern, eine Einrichtung, um eine Drehung des Stößelrohres bzw. des dritten Elementes relativ zum Außenrohr bzw. zum zweiten Element zu verhindern, eine Einrichtung, um die Ausrichtung des Beutels **(14)** visuell festzustellen, und eine Einrichtung, um die Ausrichtung des Beutels **(14)** durch Tasten festzustellen.

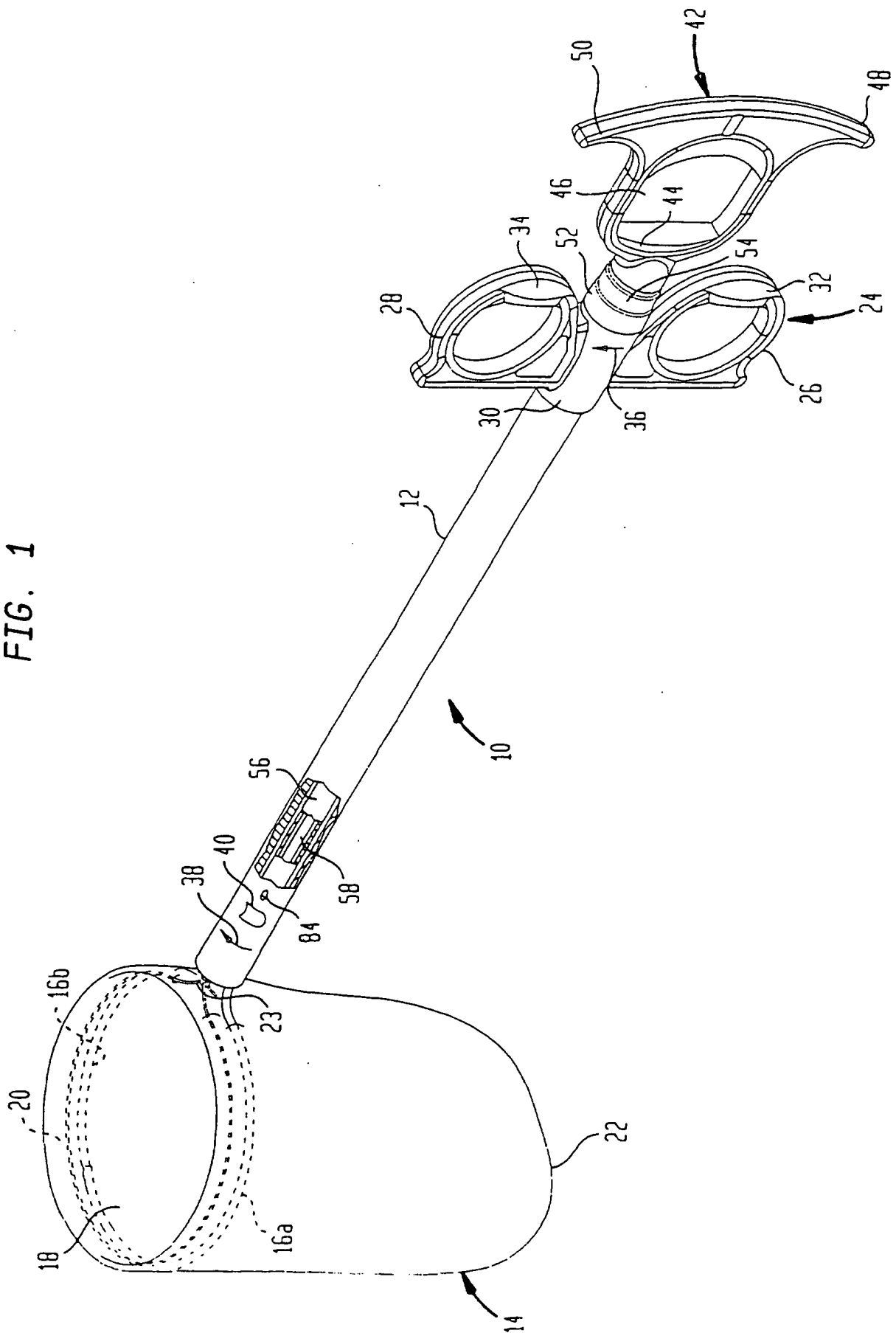
22. Instrument **(10)** nach einem der Ansprüche 13 bis 21, bei welchem das Nahtmaterial **(20)** an der Stange bzw. am ersten Element durch einen lösbaren Knoten **(23)** befestigt ist.

23. Instrument **(10)** nach einem der Ansprüche 2 bis 22, bei welchem der Beutel **(14)** in der Aufbewahrungsanordnung zur Aufbewahrung im Außenrohr bzw. im zweiten Element zu einer dichten Spiralrolle aufgerollt ist.

24. Instrument **(10)** nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welchem die Schienen **(116a, 116b)** zwei an der Zahl und aus einem superelastischen Metall hergestellt sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG. 1



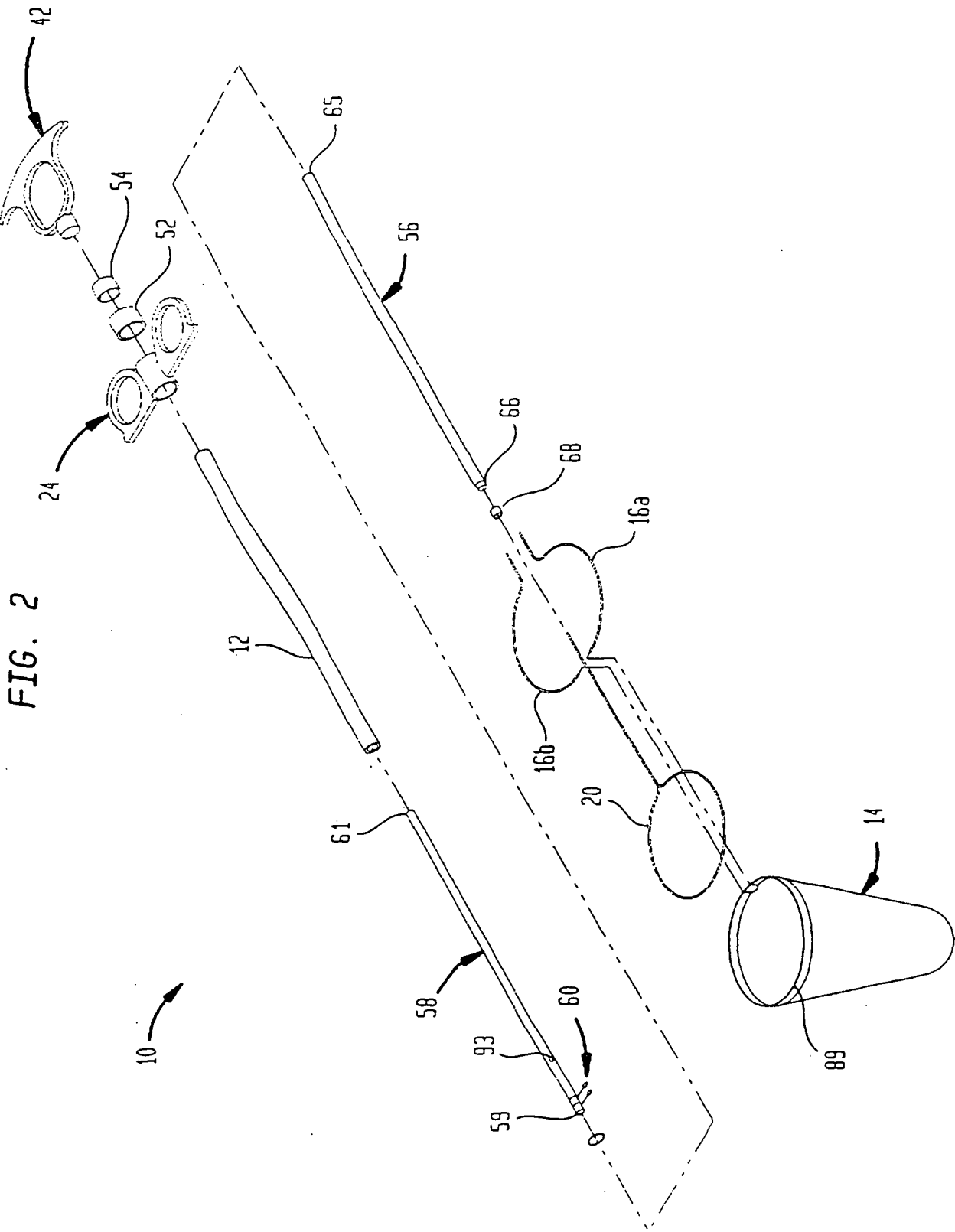


FIG. 3A

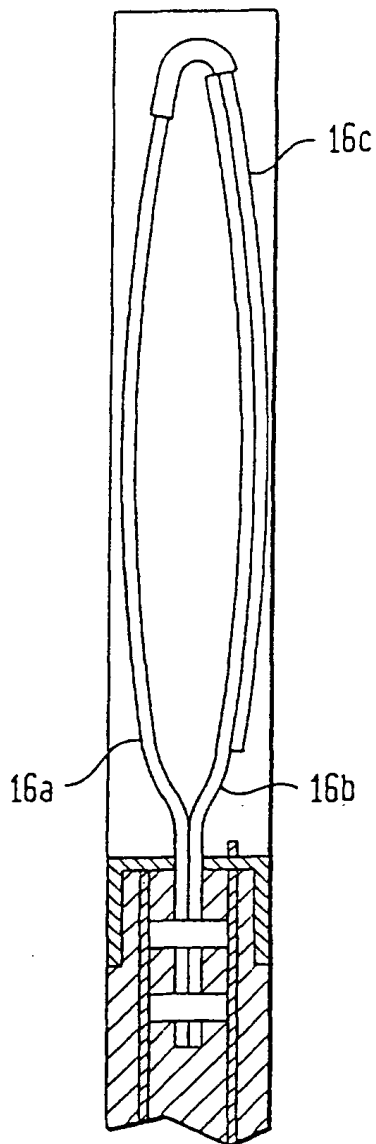


FIG. 4A

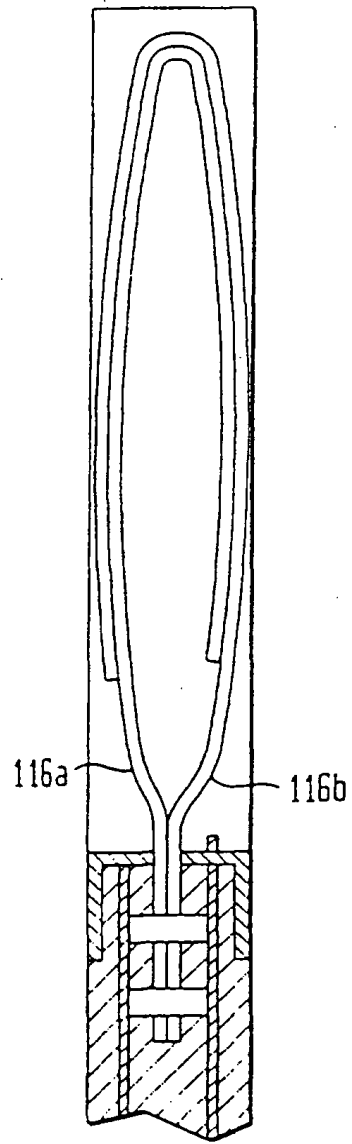


FIG. 5A

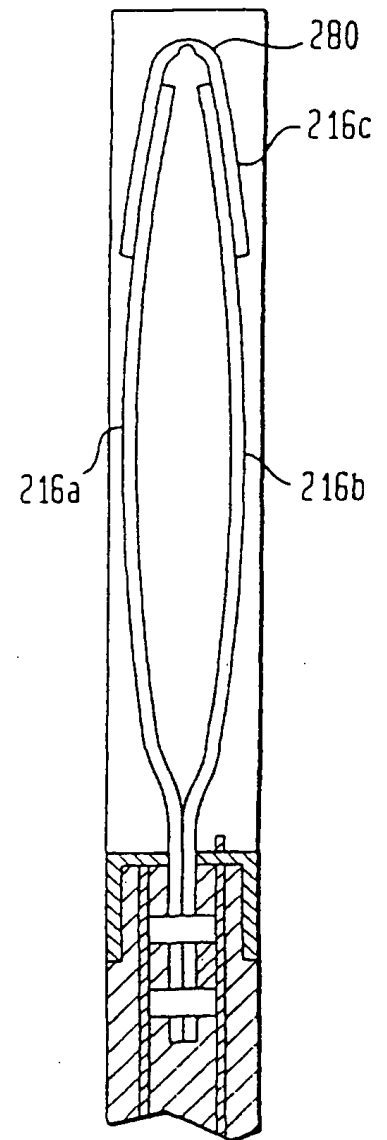


FIG. 3B

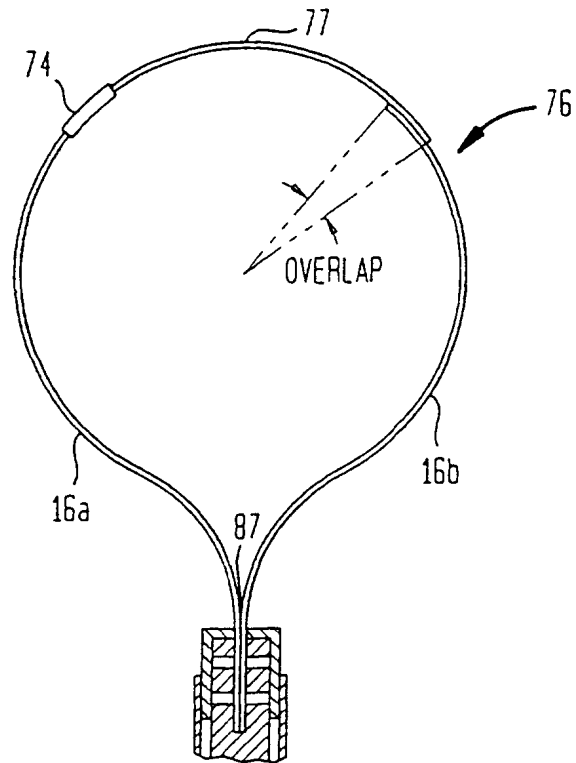


FIG. 4B

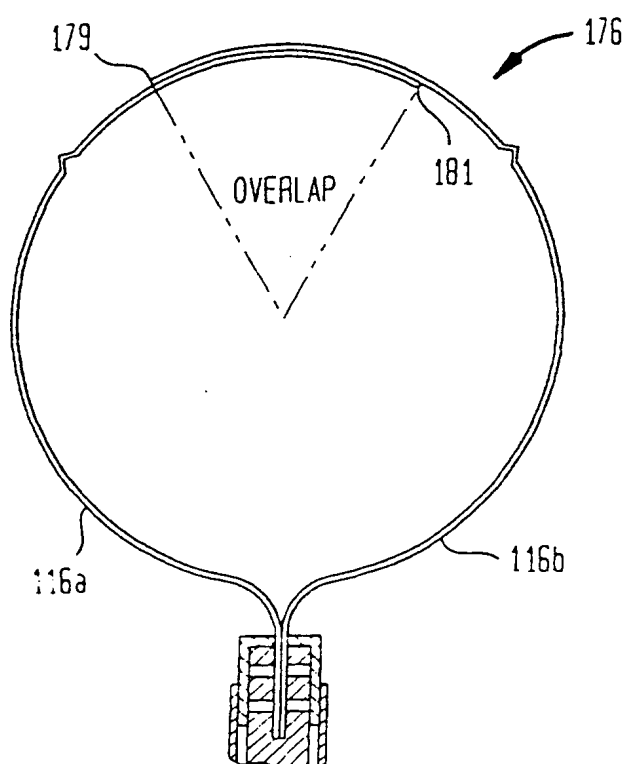


FIG. 5B

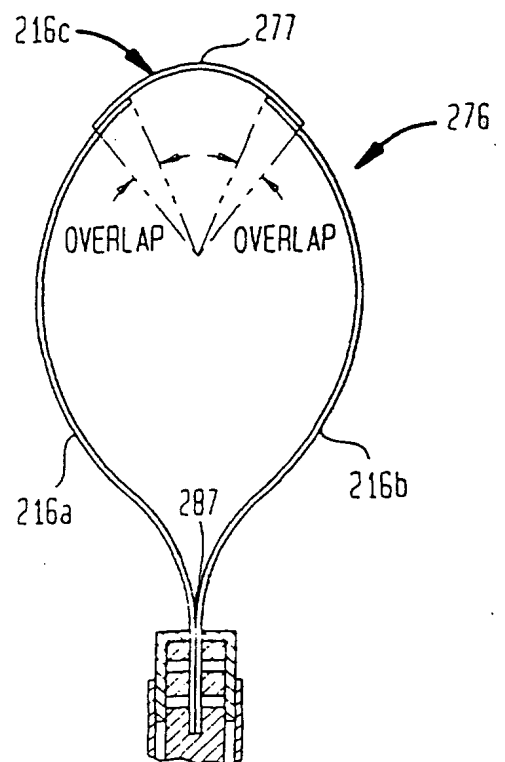


FIG. 6

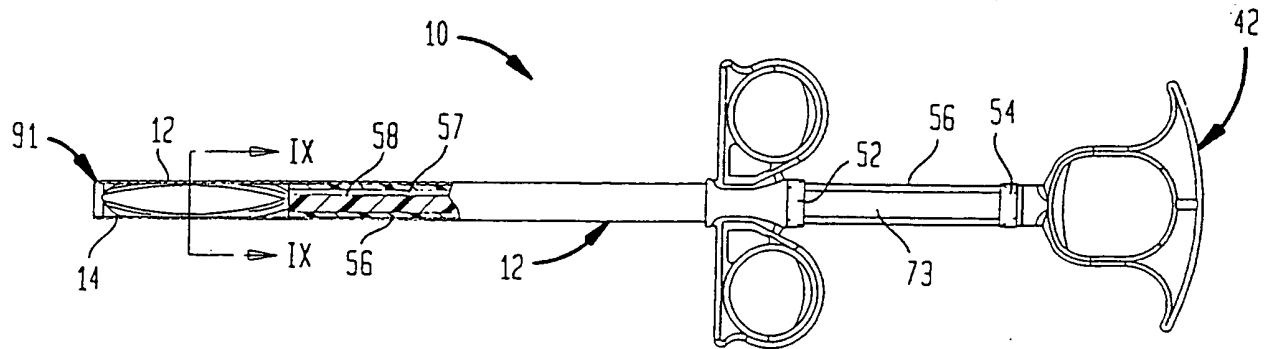


FIG. 7

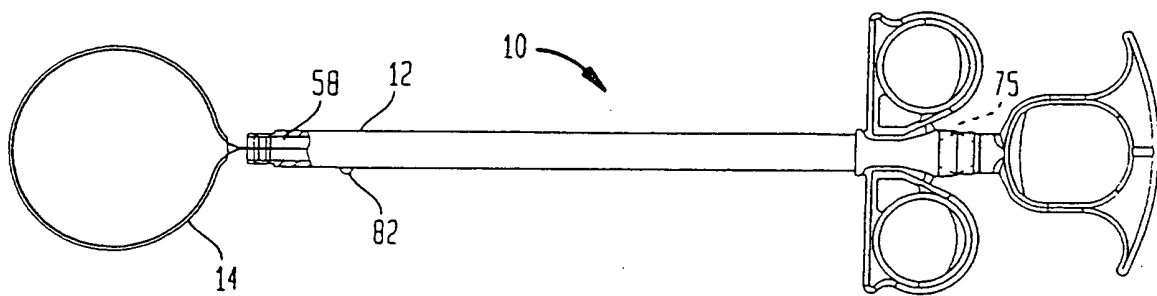


FIG. 8

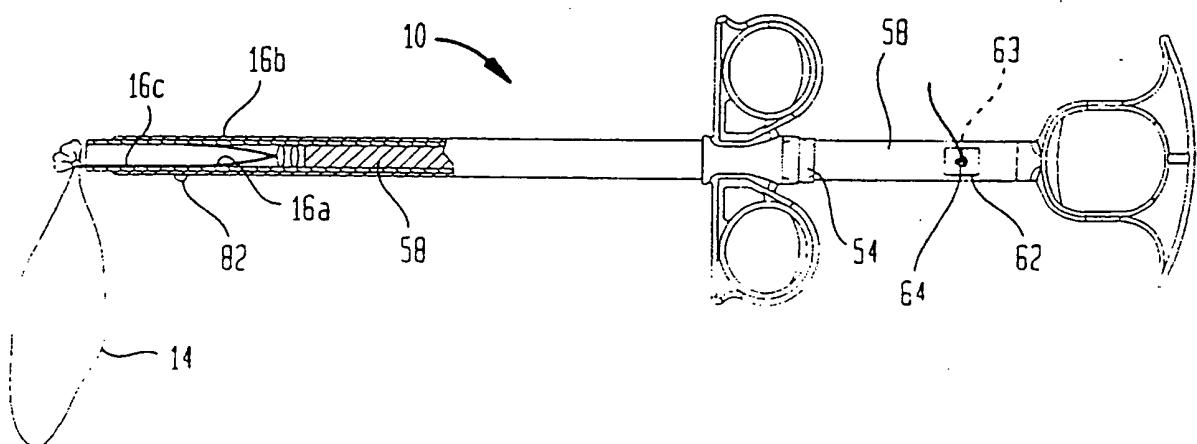


FIG. 9

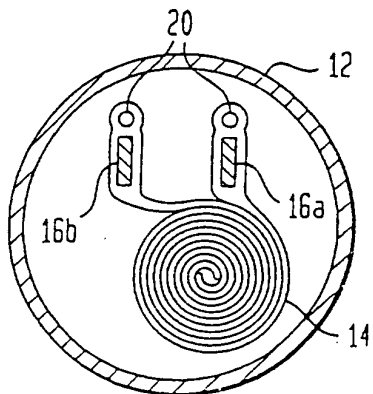


FIG. 10

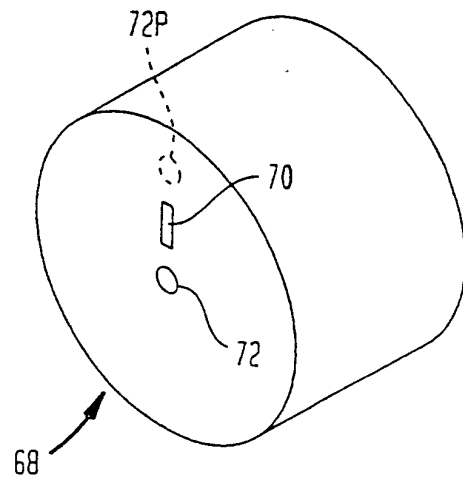


FIG. 11

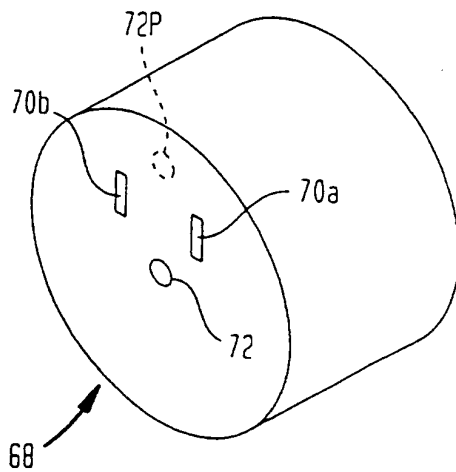


FIG. 13

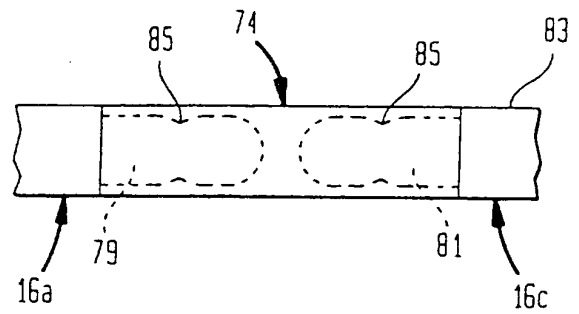


FIG. 14

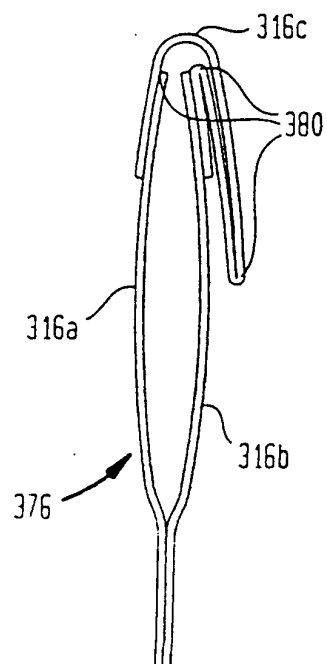


FIG. 12

