



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 11 049 B4** 2010.05.20

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 11 049.2**
 (22) Anmeldetag: **13.03.2002**
 (43) Offenlegungstag: **02.10.2002**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **20.05.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/128** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2001-072154 14.03.2001 JP

(73) Patentinhaber:
Olympus Corporation, Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
 Rechtsanwälte, 81541 München**

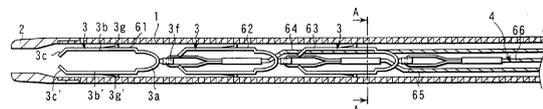
(72) Erfinder:
**Muramatsu, Junichi, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
 Okada, Tsutomu, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP**

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

DE	102 09 843	A1
JP	63-2 67 345	A
JP	0260-11	U

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes, mit
 einem Einführungsrohr (1), das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einführbar ist,
 wenigstens zwei Manipulationsdrähten (4; 64, 65, 66; 7; 14; 77, 78, 79; 87, 88, 89; 140), die in das Einführungsrohr (1) eingesetzt und in Axialrichtung des Einführungsrohres beweglich sind;
 wenigstens zwei Clips (3; 61, 62, 63; 9; 13; 15; 71, 72, 73), von denen jeder einen proximalen Endabschnitt (3a, 9a, 15a) und Armabschnitte (3b, 3b'; 9b, 9b'; 15b, 15b') aufweist, die sich von dem proximalen Endabschnitt aus erstrecken und Klemmabschnitte (3c, 3c'; 9c, 9c'; 15c, 15c') bilden, wobei die Clips (3) hintereinander in dem Einführungsrohr (1) angeordnet sind;
 dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende eines jeden Manipulationsdrahtes mit jeweils einem der Enden eines der Clips in Eingriff steht, wobei eine Betätigungseinrichtung (22, 23, 41, 42) in dem hinteren Endbereich des Einführungsrohres (1) vorgesehen ist zur unabhängigen Betätigung der...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung basiert auf der früheren japanischen Patentanmeldung Nr. JP-2001-072154, Anmeldetag 14.03.2001, und deren gesamter Inhalt wird durch Bezugnahme hier eingeschlossen.

1. Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes, mit einem Einführungsrohr, das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist; wenigstens zwei Manipulationsdrähten, die in das Einführungsrohr eingesetzt und in Axialrichtung des Einführungsrohres beweglich sind; und wenigstens zwei Clips, von denen jeder einen rückwärtigen Endabschnitt und Armabschnitte aufweist, die sich von dem rückwärtigen Endabschnitt erstrecken und Klemmabschnitte bilden, wobei die Clips hintereinander in dem Einführungsrohr angeordnet sind.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0003] Eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe ist in den japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-2-6011-U oder der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-63-267345-A von KOKAI bekannt. Gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-2-6011-U stehen ein Clip und ein Manipulationsdraht miteinander über einen Haken bzw. eine Öse in Verbindung, der an einem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes angeordnet ist, und ein Verbindungsteil befindet sich an einem Ende des Hakens, wobei das Verbindungsteil einen Haken hat.

[0004] Außerdem offenbart die japanische Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-63-267345-A, daß mehrere Clips in einem Einführungsrohr angeordnet sind, wobei diese Clips und ein Manipulationsteil mit Hilfe einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt miteinander verbunden sind, und die Substanz mit dem niedrigen Schmelzpunkt wird geschmolzen, während diese Clips und das Betätigungsteil in einen Körperhohlraum eingesetzt werden, um fortlaufend einen Clipligaturvorgang auszuführen.

[0005] Gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-2-6011-U kann nur ein Clip an einem vorderen Ende eines Einführungsrohres angeordnet werden. Damit kann jeweils nur ein Clip in den Körperhohlraum durch einen Zangenkanal bzw. Klemmenkanal eines Endoskops eingeführt werden. Beim Klammern bzw. Clipbefestigen einer Vielzahl von lebenden Geweben in einem inneren Hohlraum eines lebenden Körpers war es daher erforderlich, eine Klammervorrichtung aus dem Zan-

genkanal des Endoskops jedesmal herauszunehmen, Clips einzubauen und die eingebauten Clips wieder in den Zangenkanal einzusetzen. Dies hat den Nachteil, daß die Arbeit kompliziert ist und viel Zeit erfordert.

[0006] Außerdem muß so ein Clip in vielen Fällen an einer blutenden Stelle befestigt werden, die einen Notfall darstellen. Bei solchen Erkrankungen ist es ein sehr ernstes Problem, daß eine so komplizierte und zeitaufwändige Arbeit erfolgen muß.

[0007] Um diese Probleme zu lösen, ist in der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-63-267345-A von KOKAI eine Clipbefestigungsvorrichtung offenbart, mit der eine Ligatur fortlaufend ausgeführt werden kann, indem die Vorrichtung nur einmal in einen Zangenkanal eingesetzt wird. Bei der offenbarten Clipbefestigungsvorrichtung sind mehrere Clips mit einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt miteinander verbunden. Die Temperatur wird von einem Hezelement an einem vorderen Ende gesteuert, wodurch eine fortlaufende Ligatur ausgeführt werden kann. Der Aufbau ist derart, daß das Hezelement auf eine Temperatur erhitzt wird, bei der die Substanz mit dem niedrigen Schmelzpunkt schmilzt, wodurch diese Clips voneinander getrennt werden.

[0008] Es besteht aber ein Problem darin, daß ein Hezelement an dem vorderen Ende eines Rohres den Vorrichtungsaufbau kompliziert macht, und daß eine Wärme erzeugende Quelle erforderlich ist. Um zudem einen Clip, der aus einem formbewahrenden Material besteht, zu öffnen, ist es erforderlich, den Clip auf eine vorbestimmte Transformationstemperatur T1 zu erwärmen. D. h. nach Öffnen des Clips, um eine Substanz mit ihrem Schmelzpunkt zu schmelzen, und anschließend ein lebendes Gewebe zuverlässig zu ligieren, ist es erforderlich, daß Verhältnis zwischen einer Temperatur T1 zum Öffnen eines Clips und einer Temperatur T2 zum Schmelzen einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt genau zu steuern. Eine solche Temperatursteuerung ist aber sehr schwierig. Eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. JP-63-267345-A erfordert Heizmittel zum Erzeugen einer Wärme während des Öffnens des Clips und während der Clip-Ligatur. Es besteht ein Problem darin, daß die Clip-Ligatur eine komplizierte Tätigkeit ist und viel Zeit benötigt.

[0009] Deutsche Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. DE 102 09 843 A1, die erst am 8. Mai 2003 veröffentlicht wurde, beschreibt eine Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes. In dieser Vorrichtung ist jeder der Clips über seinen eigenen Ligaturdraht mit einem gemeinsamen Manipulationsdraht am vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres verbunden. Der gemeinsame Manipulationsdraht

wird am hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres manipuliert, um die Clips anzuwenden. Es wäre aber vorteilhaft, eine solche Vorrichtung zu entwerfen, die eine wendigere und flexiblere Handhabung hätte.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Probleme zu lösen. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes mit einer wendigeren und flexibleren Handhabung anzugeben, mit der fortlaufend Clips befestigt werden können, wobei eine Vielzahl von Clips in ein Einführungsrohr eingebaut sind, und wobei die Vorrichtung nur einmal in einen Zangenkanal eingesetzt wird.

[0011] Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes mit den am Anfang aufgeführten Merkmalen vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Ende jedes Manipulationsdrahtes mit jeweils einem Clip in Eingriff steht und das andere Ende jedes Manipulationsdrahtes sich zu einer hinteren Endseite des Einführungsrohres erstreckt; und
- eine Manipulationseinrichtung an der hinteren Endseite des Einführungsrohres zur unabhängigen Betätigung der Manipulationsdrähte vorhanden ist, um einen der Manipulationsdrähte und den jeweiligen Clip voneinander zu lösen und den Clip an das lebende Gewebe freizugeben.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, bevorzugte Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Die Zeichnungen zeigen Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

[0015] [Fig. 1A](#) ist ein Längsschnitt durch einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 1B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie A-A in [Fig. 1A](#);

[0017] [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2C](#) sind Darstellungen zur Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Ausführungsform;

rungsform;

[0018] [Fig. 3A](#) ist eine Aufsicht auf einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform.

[0019] [Fig. 3B](#) ist eine Seitenansicht des Clips der vorliegenden Ausführungsform;

[0020] [Fig. 3C](#) ist eine Darstellung in Richtung des Pfeils B in [Fig. 3B](#);

[0021] [Fig. 3D](#) ist eine Darstellung in Richtung des Pfeils C in [Fig. 3B](#);

[0022] [Fig. 4](#) zeigt im Querschnitt einen Manipulationsdraht gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0023] [Fig. 5A](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Zustand, in dem ein Clip in einem lebenden Gewebe gemäß der vorliegenden Ausführungsform gehalten ist;

[0024] [Fig. 5B](#) ist eine Ansicht gesehen in einer Richtung des Pfeils D in [Fig. 5A](#);

[0025] [Fig. 6](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Handhabungsdraht gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0026] [Fig. 7A](#) [Fig. 7K](#) zeigen ein Verfahren zur Herstellung eines Manipulationsdrahtes gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0027] [Fig. 8A](#) zeigt in einer Seitenansicht in einem vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0028] [Fig. 8B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie E-E in [Fig. 8A](#);

[0029] [Fig. 9A](#) bis [Fig. 9C](#) sind Längsschnitte, die einen vorderen Endabschnitt einer Clipbefestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigen;

[0030] [Fig. 10A](#) ist eine Aufsicht auf einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0031] [Fig. 10B](#) ist eine Seitenansicht, die einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt;

[0032] [Fig. 10C](#) ist eine Ansicht in Richtung des Pfeils D in [Fig. 10B](#);

[0033] [Fig. 10D](#) ist eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils E in [Fig. 10B](#);

[0034] [Fig. 11](#) zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Clipspannring gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0035] [Fig. 12](#) zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Clipseinheit auf teilweise weggeschnittene Weise gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0036] [Fig. 13](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Zustand, in dem ein Clip in einem lebenden Gewebe gemäß der vorliegenden Ausführungsform gehalten ist;

[0037] [Fig. 14A](#) zeigt in einem Längsschnitt eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0038] [Fig. 14B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie F-F in [Fig. 14A](#);

[0039] [Fig. 15A](#) zeigt in einem Längsschnitt eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0040] [Fig. 15B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie G-G in [Fig. 15A](#);

[0041] [Fig. 16](#) zeigt in der perspektivischen Ansicht ein Kompressionsteil gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0042] [Fig. 17](#) zeigt in einem Längsschnitt eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0043] [Fig. 18](#) zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Clip gemäß einer siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0044] [Fig. 19A](#) zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0045] [Fig. 19B](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0046] [Fig. 19C](#) zeigt in einer vergrößerten Seitenansicht einen flachen Aufweitungsabschnitt;

[0047] [Fig. 20A](#) zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0048] [Fig. 20B](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Clip gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0049] [Fig. 21](#) zeigt in einem Längsschnitt eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0050] [Fig. 22A](#) zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß einer neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0051] [Fig. 22B](#) zeigt in einer Seitenansicht einen

Clip gemäß der neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0052] [Fig. 22C](#) ist eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils F' in [Fig. 22B](#);

[0053] [Fig. 22D](#) ist eine Ansicht, gesehen in einer Richtung des Pfeils G' der [Fig. 22B](#);

[0054] [Fig. 23A](#) zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0055] [Fig. 23B](#) zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0056] [Fig. 23C](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie H-H der [Fig. 23B](#);

[0057] [Fig. 23D](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie I-I der [Fig. 23B](#);

[0058] [Fig. 23E](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie J-J der [Fig. 23B](#);

[0059] [Fig. 24](#) zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt der Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe zur Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Erfindung;

[0060] [Fig. 25](#) zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe zur Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Ausführungsform;

[0061] [Fig. 26](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0062] [Fig. 27A](#) zeigt in einem Längsschnitt einen Einführungsrohrverbindungsabschnitt gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0063] [Fig. 27B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie K-K der [Fig. 27A](#);

[0064] [Fig. 28A](#) zeigt einen Manipulationsabschnitt mit einer Klinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0065] [Fig. 28B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie L-L der [Fig. 28A](#);

[0066] [Fig. 28C](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie M-M der [Fig. 28A](#);

[0067] [Fig. 29A](#) zeigt in einem Längsschnitt einen

Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0068] [Fig. 29B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie N-N der [Fig. 29A](#);

[0069] [Fig. 29C](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie O-O der [Fig. 29A](#);

[0070] [Fig. 30](#) zeigt in einem Längsschnitt einen Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß einer zwölften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0071] [Fig. 31](#) zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt eines Einführungsrohres gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0072] [Fig. 32A](#) zeigt in einem Längsschnitt ein Einführungsrohr, in das fünf Clips eingebaut sind, gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und

[0073] [Fig. 32B](#) ist ein Querschnitt entlang der Linie P-P der [Fig. 32A](#).

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0074] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0075] Die [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#) bis [Fig. 5A](#) und [Fig. 5B](#) zeigen eine erste Ausführungsform. Ein Einführungsrohr **1** hat eine solche Flexibilität, daß das Rohr in den Kanal eines Endoskops eingesetzt werden kann. Eine vordere Endspitze **2** befindet sich an dem vorderen bzw. entfernten Endabschnitt dieses Einführungsrohres **1**. Diese vordere Endspitze **2** ist an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **1** durch Schweißen, Kleben oder Press-Sitz befestigt. Ein Manipulationsdraht **4** ist beweglich in das Einführungsrohr **1** eingesetzt, und ein Clip **3**, der frei aus dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **1** austreten und sich zurück bewegen kann, ist beweglich mit dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes **4** verbunden.

[0076] Das Einführungsrohr **1** ist als Spiralschicht mit Unregelmäßigkeiten an den inneren und äußeren Flächen vorgesehen, auf die ein metallischer Draht mit einer runden Form (wie rostfreier Draht) dicht gewickelt ist. Dieses Rohr ist so gestaltet, daß eine Schicht selbst dann nicht bricht, wenn eine Kompressionskraft auf den vorderen Endabschnitt und den rückwärtigen Endabschnitt ausgeübt wird.

[0077] Das Einführungsrohr **1** kann außerdem ein rechtwinkliges Spiralrohr sein, dessen Innenflächen und Außenflächen flach sind, auf denen ein metalli-

scher Draht (beispielsweise ein rostfreier Draht) dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dieser ist dicht gewickelt. In diesem Fall ist die Innenfläche flach und damit kann der Clip **3** leicht vorgeschoben werden bzw. austreten, und der Manipulationsdraht **4** kann leicht eingesetzt werden. Selbst wenn derselbe Drahtelementdurchmesser verwendet wird, kann ein Spiralrohr bzw. eine Spiralschicht mit großem Innendurchmesser vorgesehen sein im Vergleich zu einem rund geformten Spiralrohr. Auf diese Weise kann der Clip **3** leichter austreten, und der Manipulationsdraht **4** kann leichter eingesetzt werden.

[0078] Das Einführungsrohr kann eine Rohrhülle bzw. Rohrschicht sein, die beispielsweise aus einem polymerischen Kunststoff besteht (wie synthetisches polymerisches Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluor-Ethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer, oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylenco-polymer und dergleichen). In diesem Fall haben die Rohrinnenflächen und Außenflächen Gleiteigenschaften, um das Einsetzen in einen Endoskopkanal und das Entfernen daraus, das Austreten des Clips **3** oder das Einsetzen des Manipulationsdrahtes **4** zu erleichtern.

[0079] Außerdem kann das Einführungsrohr **1** ein Doppelrohr sein mit einer Innenschicht und einer Außenschicht an dem Wandabschnitt, und es kann eine Rohrschicht sein, in die ein Verstärkungsteil zwischen den doppelten Rohren eingebettet ist. In diesem Fall bestehen die Innenschicht und die Außenschicht aus polymerischem Harz. Das Verstärkungsteil ist aus einem zylindrischen Blatt geformt, beispielsweise gewirkt in einer Gitterform mit einem dünnen Metalldraht. Selbst wenn auf diese Weise eine Kompressionskraft das Rohr an einem vorderen Endabschnitt und einem rückwärtigen Endabschnitt zusammendrückt, bricht das Rohr nicht wegen der ausgezeichneten Druckfestigkeit im Vergleich zu einem Rohr, in das kein Verstärkungsteil eingebettet ist.

[0080] Die Abmessungen des Einführungsrohres **1** sind folgendermaßen: Das Einführungsrohr hat einen solchen Außendurchmesser, daß das Rohr in einem Endoskopkanal eingesetzt werden kann. Die Dicke der Hülle ist in Abhängigkeit von der Festigkeit des Materials bestimmt. Die Dicke der metallischen Hülle beträgt etwa 0,2 mm bis 0,7 mm, und diejenige eines Polymerharzrohres etwa 0,3 mm bis 0,8 mm. Es ist vorteilhaft, die Dicke zu reduzieren, und den Innendurchmesser der Hülle durch Einbetten des Verstärkungsteils zu vergrößern. Die vordere Endspitze **2** ist ein metallisches kurzes Rohr (wie ein rostfreies Rohr), und dessen Außenumfangsfläche hat eine abgeschrägte Form, wobei der vordere Endabschnitt konvergiert. Dies macht es leicht, das Einführungsrohr **1** in den Endoskopkanal einzusetzen. Außerdem ist die innere Umfangsfläche abgeschrägt und der

Clip **3** kann leicht aus der vorderen Endspitze **2** austreten. Außerdem ist der Innendurchmesser des vorderen Endabschnitts der vorderen Endspitze **2** in den Abmessungen so festgelegt, daß Vorsprünge an einem Armabschnitt des Clips **3**, die weiter unten beschrieben werden, ergriffen werden, und der Armabschnitt des Clips **3** kann geöffnet werden. Der Außendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze **2** beträgt etwa 1,5 mm bis 3,3 mm, und der Innendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze **2** liegt bei etwa 1,0 mm bis 2,2 mm.

[0081] Bei dem Clip **3**, der in den [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3D](#) gezeigt ist, ist ein dünnes metallisches Plattenband an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt ist als rückwärtiger Endabschnitt **3a** geformt. Beide Armabschnitte **3b** und **3b'**, die sich von diesem rückwärtigen Endabschnitt **3a** erstrecken, sind in einer Ausdehnungs/Öffnungsrichtung gebogen. Außerdem sind die vorderen Randabschnitte dieser Armabschnitte **3b** und **3b'** so gebogen, daß sie einander zugewandt sind, und sie bilden Klemmabschnitte **3c** und **3c'**. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte **3c** und **3c'** ist als ein Vorsprung **3d** geformt, um ein lebendes Gewebe X (siehe [Fig. 2B](#) und [Fig. 5A](#)) zu klemmen, während das andere als eine Aussparung **3e** geformt ist. Die Armabschnitte **3b** und **3b'** haben Öffnungs/Expansionsseigenschaften, so daß sie die Klemmabschnitte **3c** öffnen. Ein rückwärts vorstehender Haken **3f** ist an dem rückwärtigen Endabschnitt **3a** angebracht. An diesem Haken **3f** ist eine dünne Platte, die sich von dem rückwärtigen Endabschnitt **3a** erstreckt und aus rostfreiem Material besteht, in einer im wesentlichen J-Form gebogen.

[0082] An den Armabschnitten **3b** und **3b'** befinden sich jeweils Vorsprünge **3g** und **3g'**, die mit der vorderen Endspitze **2** in Eingriff geraten (wenn der rückwärtige Endabschnitt in die vordere Endspitze eingeführt ist), wenn der Clip **3** ligiert ist.

[0083] Das dünne Plattenband des Clips **3** besteht aus einem rostfreien Material mit Elastizität, wodurch die Platte starr ist und es möglich ist, ein lebendes Gewebe einzuklemmen.

[0084] Die Armabschnitte **3b** und **3b'** haben Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften, indem beispielsweise eine ultra-elastische Legierung wie eine Nickel-Titan-Legierung darauf angewandt wird, wodurch die Armabschnitte **3b** und **3b'** zuverlässiger öffnen, wenn sie aus dem Rohr austreten.

[0085] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den Haken **3f** an dem rückwärtigen Endabschnitt des Clips ausgeübt wird, kann der Haken **3f** seine J-Form nicht beibehalten und wird deformiert, wobei er zu einer im wesentlichen I-Form ver-

längert wird.

[0086] Die Dicke des Plattenbandes des Clips **3** beträgt 0,15 mm bis 0,3 mm und die Plattenbreite der Klemmabschnitte **3c** und **3c'** sind jeweils 0,5 mm bis 1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte **3b** und **3b'** betragen jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Die Größe der Vorsprünge **3g** und **3g'** betragen 0,2 bis 0,5 mm. Der rückwärtige Endabschnitt **3a** ist 0,3 bis 0,5 mm breit.

[0087] Der Haken **3f** steht mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm von dem rückwärtigen Endabschnitt **3a** des Clips ab.

[0088] Der Manipulationsdraht **4** besteht aus einer Drahtschleife **4a** und einem rückwärtigen Enddraht **4b**, wie [Fig. 4](#) zeigt. Die geschlossene Schleife **4a** ist einem vorderen Ende des rückwärtigen Enddrahtes **4b**, der aus einem verdrehten Metalldraht besteht, geformt. Nur ein verdrehter Draht des rückwärtigen Enddrahtes **4b** bildet die Drahtschleife **4a**.

[0089] Die Drahtschleife **4a** und der rückwärtige Draht **4b** können miteinander über ein metallisches Verbindungsrohrchen **4c** durch Schweißen oder Kleben verbunden sein. Alternativ kann nach Bilden einer geschlossenen Schleife durch einen verdrehten rückwärtigen Enddraht **4b** der Draht wieder zu dem rückwärtigen Enddraht **4b** verdreht werden. Durch Formen einer derartigen Schleife kann die Schleife ohne Anordnen spezieller Verbindungsteile an einem Verbindungsabschnitt zwischen der Drahtschleife **4a** und dem Manipulationsdraht **4** und ohne Ausbildung eines harten Abschnitts gebildet werden.

[0090] Der Außendurchmesser eines Eingriffsabschnitts zwischen der Drahtschleife **4a** und dem Manipulationsdraht **4** ist nicht erhöht. Wenn somit ein Versuch unternommen wird, den Außendurchmesser des Manipulationsdrahtes **4** zu verringern, ist diese Verbindung sehr effektiv. Wie weiter unten beschrieben wird, ist ein Abstand bzw. Zwischenraum in dem Einführungsrohr **1** sehr klein, wenn mehrere Clips **3** in das Einführungsrohr **1** eingebaut werden. Somit ist die Verwendung dieses Drahtes sehr effektiv. Die Drahtschleife **4a** wird von einem Hakenabschnitt **3f** an dem hinteren Endabschnitt **3a** des Clips ergriffen, der mit dem Clip **3** verbunden ist.

[0091] Der Manipulationsdraht **4** ist als rostfreier verdrehter Draht vorgesehen. Dieser verdrehte Draht ist flexibler als ein einziger Draht, wodurch die Flexibilität des Einführungsrohres **1** nicht verschlechtert ist. Durch Vorsehen des verdrehten Drahtes kann der Draht an einer beliebigen Stelle in dem Einführungsrohr **1** durch Ausnutzen solcher Flexibilität angeordnet werden. Dies macht es einfach, den Draht in das Einführungsrohr einzusetzen, und es erleichtert es, den Clip **3** austreten zu lassen und zu ligieren.

[0092] Der rückwärtige Enddraht **4d** des Manipulationsdrahtes **4** ist mit einem Polymerharz beschichtet (wie beispielsweise synthetisches polymerisches Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpolypropylencopolymer und dergleichen), wodurch es möglich ist, die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern. Die optimale Dicke der Beschichtung beträgt 0,05 mm bis 0,1 mm. Außerdem ist es wirkungsvoll einen Prägeprozeß von 0,1 mm bis 0,45 mm auf eine Drahtfläche auszuüben, um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern.

[0093] Während der Clipligatur wird eine Kraft von 1 kg bis 5 kg auf die Drahtschleife **4a** ausgeübt. Es ist erforderlich, die Abmessungen so zu bestimmen, daß die Drahtschleife **4a** nicht bricht. Außerdem hat der rückwärtige Enddraht **4b** einen Außendurchmesser von 0,3 mm oder mehr, und die Drahtschleife hat einen Durchmesser von 0,15 mm oder darüber.

[0094] Wie die [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3D](#) zeigen, greift die Drahtschleife **4a** an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes **4** in den Haken **3f** an dem rückwärtigen Endabschnitt **3a** des Clips ein und eine Clipseinheit **5** ist damit gebildet.

[0095] Die oben beschriebenen Teile sind in das Einführungsrohr **1** eingebaut, wie die [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) zeigen. D. h., in dem Einführungsrohr **1** sind drei Clipseinheiten hintereinander angeordnet. Die Anzahl der Clipseinheiten **5** ist aber nicht auf drei beschränkt, sondern es können mehr Clipseinheiten in das Einführungsrohr **1** eingebaut werden.

[0096] Zum Zwecke der Klarheit werden die Clipseinheiten, die in das Einführungsrohr **1** eingebaut sind, folgendermaßen benannt Ein Clip **61**, ein Clip **62** und ein Clip **63** sind in der Reihenfolge von dem vordersten Ende eingesetzt. Die Manipulationsdrähte, die mit den Clips **61**, **62**, **63** in Eingriff stehen, werden als Manipulationsdraht **64**, Manipulationsdraht **65** und Manipulationsdraht **66** bezeichnet.

[0097] Die Manipulationsdrähte **64**, **65** und **66**, die die Clips **61**, **62** und **63** in dem Einführungsrohr **1** ergreifen, erstrecken sich zu dem rückwärtigen Endabschnitt des Einführungsrohrs **1**. Der Manipulationsdraht **64** ist in dem Einführungsrohr **1** so angeordnet, daß eine Störung mit den Clips **62** und **63** vermieden ist. Außerdem ist der Manipulationsdraht **65** in dem Einführungsrohr **1** so angeordnet, daß eine Störung mit dem Clip **63** vermieden ist. [Fig. 1B](#) zeigt in einem Querschnitt den Clip **63** an dem vordersten Ende. Um eine Störung mit den Armabschnitten **3b** und **3b'** des Clips **63** zu verhindern, sind die Manipulationsdrähte **64** und **65** in einer Richtung vertikal zu der Öffnungsrichtung der Arme **3b** und **3b'** des Clips

63 angeordnet. Dies macht es leicht, die Manipulationsdrähte **64**, **65** und **66** in das Einführungsrohr **1** einzusetzen, und erleichtert es, die Clips **61**, **62** und **63** aus zustoßen und die Ligaturarbeit auszuführen.

[0098] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der ersten Ausführungsform beschrieben.

[0099] Das Einführungsrohr **1** der Clipbefestigungsvorrichtung wird in einen Körperhohlraum über den Kanal des Endoskops, das in den Hohlraum eingesetzt ist, eingeführt. Ein vorderer Endabschnitt des Einführungsrohrs **1** wird nahe bei dem mit einem Clip zu versehenden Zielgewebe **X** angeordnet, wie [Fig. 2A](#) zeigt. Der Clip **61**, der in das Einführungsrohr **1** eingebaut ist, ist aus dem Einführungsrohr **1** austreten. Der Manipulationsdraht **64**, der in Eingriff mit dem Clip **61** steht, ist in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres **1** gedrückt, wodurch es möglich ist, nur den Clip **61** aus der vorderen Endspitze **2** austreten zu lassen.

[0100] An dem Clip **61**, der aus der vorderen Endspitze **2** herausragt, wirken Öffnungs/Expandierungseigenschaften auf die Armabschnitte **3b** und **3b'**, die die Klemmabschnitte **3c** und **3c'** öffnen. Somit ragt der Clip aus der vorderen Endspitze **2** heraus, und die Klemmabschnitte **3c** und **3c'** sind offen. Dann werden die Klemmabschnitte **3c** und **3c'** gegen das mit einem Clip zu versehende Zielgewebe **X** gedrückt, und der Manipulationsdraht **64** wird zurückgezogen. Dadurch wird der rückwärtige Endabschnitt **3a** des Clips **61** in die vordere Endspitze **2** eingeführt, wie [Fig. 2D](#) zeigt, und die Vorsprünge **3g** und **3g'** an den Armabschnitten **3b** und **3b'** des Clips **61** stoßen an eine vordere Endfläche der vorderen Endspitze **2** an. Wenn der Manipulationsdraht **64** weiter zurückgezogen wird, wird der rückwärtige Endabschnitt **3a** des Clips **61** plastisch verformt. Dadurch werden die Klemmabschnitte **3c** und **3c'** geschlossen, wobei das mit einem Clip zu versehende Zielgewebe **X** geklemmt wird.

[0101] Wenn der Manipulationsdraht **64** weiter zurückgezogen wird, wirkt eine Zugkraft auf den Haken **3f** an dem hinteren Endabschnitt **3a** des Clips **61** ein. Dadurch wird der Haken **3f** expandiert, und die Drahtschleife **4a** wird von dem Haken **3f** getrennt. Damit sind der Manipulationsdraht **64** und der Clip **61** vollständig voneinander getrennt. Dies macht es möglich, den Clip **61** an einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zurückzulassen.

[0102] Wie [Fig. 2C](#) zeigt, wird der Manipulationsdraht **64**, der von dem Clip **6** getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die störungsfrei bezüglich der rückwärts eingebauten Clips **62** und **63** ist, um den Clip **62** in einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zurückzulassen.

[0103] Der getrennte Manipulationsdraht **34** wird somit zurückgezogen, wodurch es leichter ist, das nachfolgende Austreten der Clips **62** und **63** zu bewerkstelligen. Danach wird der Manipulationsdraht **65**, der in Eingriff mit dem Clip **62** steht, in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres **1** vorge-rückt, wodurch es möglich ist, nur den Clip **62** aus der vorderen Endspitze **2** austreten zu lassen.

[0104] Die nachfolgende Handhabung ist vollständig identisch mit der Handhabung zum Zurücklassen des Clips **61** in einem lebenden Gewebe. Dann kann der Clip **62** in dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden. Dieselbe Handhabung wird weiter wiederholt, wodurch es möglich ist, mehrere Clips **61**, **62**, **63**, die in dem Einführungsrohr angeordnet sind, in einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zu lassen.

[0105] Gemäß der ersten Ausführungsform können mehrere Clips, die in einem Einführungsrohr angeordnet sind, fortlaufend in einem Körperhohlraum zurückgelassen werden, indem die Clipbefestigungsvorrichtung nur einmal in den Hohlraum eingeführt wird. Daher ist es unnötig, einen komplizierten Vorgang auszuführen, bei dem die Clipbefestigungsvorrichtung jedesmal aus dem Zangenkanal oder dergleichen in den Hohlraum eingeführt wird, wenn ein Clip in dem Hohlraum zurückbleiben soll, und es ist nicht erforderlich, immer wieder einen Clip einzusetzen und in den Hohlraum einzuführen. Auf diese Weise kann die chirurgische Operationszeit reduziert werden, und die Belastung des Patienten ist verringert.

[0106] Die Manipulationsdrähte sind jeweils mit den Clips verbunden, wodurch es möglich ist, die Clips nacheinander schnell, leicht und zuverlässig zu arretieren.

[0107] Die [Fig. 6](#) sowie [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7K](#) zeigen eine zweite Ausführungsform. [Fig. 6](#) zeigt in einer Seitenansicht einen Manipulationsdraht. Die [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7J](#) zeigen ein Verfahren zur Herstellung eines Manipulationsdrahtes.

[0108] Wie [Fig. 6](#) zeigt, enthält ein Manipulationsdraht **7** eine Drahtschleife **7A** und einen rückwärtigen Enddraht **7B**. Der rückwärtige Enddraht **7B** besteht aus einem verdrehten metallischen Draht. Beispielsweise ist dieser Draht aus drei Drähten verdreht.

[0109] Nachfolgend wird ein Verfahren zur Herstellung des Manipulationsdrahtes **7** (beispielsweise ein Herstellungsverfahren unter Verwendung von 1×3 verdrehten Drähten) mit Bezug auf die [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7J](#) beschrieben. Der Außendurchmesser des Drahtes beträgt etwa 0,3 mm bis 0,6 mm.

1. Ein Endabschnitt **7c** wird gelöst, wie [Fig. 7A](#) zeigt.

2. Einer der drei Drähte, d. h. Draht A ist gelöst, während er verschwenkt ist, wie [Fig. 7B](#) zeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Länge von etwa 60 mm von dem Endabschnitt **7c** gelöst.

3. Ein zweiter Draht B oder C wird gelöst, wie [Fig. 7C](#) zeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Länge von etwa 60 mm von dem Endabschnitt c gelöst.

4. Der zweite Draht B oder C wird gefaltet, wie [Fig. 7D](#) zeigt. Zu diesem Zeitpunkt müssen ein gefaltetes Ende X und ein gelöstes Ende Y ausreichend voneinander beabstandet sein. Außerdem ist es leichter, den Draht an einem oberen Abschnitt zu falten, wenn er gerundet ist, wie in vergrößerter Darstellung gezeigt ist.

5. Der gefaltete Draht B wird verschwenkt und in der gelösten Richtung verdreht, wie [Fig. 7E](#) zeigt (im Falle der Z-Verdrillung). Zu diesem Zeitpunkt wird ein verformter Endabschnitt vor dem Verdrehen abgeschnitten. Wie [Fig. 7F](#) zeigt, beträgt die rückwärts verdrehte Länge etwa 30 mm.

6. Wie [Fig. 7F](#) zeigt, wird Draht C mit dem Draht B zurück verdreht, und der Draht wird an einer Stelle des gefalteten Endes des Drahtes B geschnitten. Dabei sind die Drähte C und B nicht voneinander beabstandet und überlagern sich (weil Draht A leicht gleitet, wenn er verschwenkt ist).

7. Wie [Fig. 7G](#) zeigt, wird Draht A mit den Drähten B und C zurückverdreht. Dabei ist es zweckmäßig, daß ein Auflagerabschnitt zwischen Draht C und Draht B unter einem Mikroskop beobachtet wird. Außerdem muß darauf geachtet werden, daß die Drähte C und B sich nicht bewegen, wenn ein Abschnitt vor oder hinter dem Auflagerabschnitt verdreht wird.

Wie [Fig. 7H](#) zeigt, muß bei Belastung des Drahtes A darauf geachtet werden, daß dieser die Drähte B und C nicht in einer Richtung drückt, die durch den eingezeichneten Pfeil angezeigt ist. Draht A wird leicht belastet, indem der Draht an einem vorderen Ende (Schlaufenseite) bezüglich des Auflagerabschnitts der Drähte B und C plaziert wird.

3. Wie [Fig. 7I](#) zeigt, wird Draht A am äußersten Rand der Schleife (Abschnitt "a") geschnitten.

4. Wie [Fig. 7J](#) zeigt, ist das Schneiden beendet. Die Schleife hat eine Länge von etwa 5 mm. Außerdem können der Auflagerabschnitt der Drähte B und C und der Endabschnitt des Drahtes A durch Schweißen, Klebemittel oder eine andere Maßnahme daran gehindert werden, daß sich die Verdrehung löst.

[0110] Die Arbeitsweise der zweiten Ausführungsform ist identisch mit derjenigen der ersten Ausführungsform. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0111] Gemäß der zweiten Ausführungsform ist das Verbindungsrohr **4c** nicht erforderlich, womit die Herstellungskosten im Vergleich zu der ersten Ausführungsform reduziert sind. Außerdem wird der Außen-

durchmesser an dem Verbindungsabschnitt zwischen dem rückwärtigen Enddraht **7b** und der Drahtschleife **7a** nicht erhöht. Damit sind die Einführungseigenschaften des Manipulationsdrahtes **4** ohne Erhöhung des Reibungswiderstandes an der Innenfläche des Einführungsrohres **1** gewahrt. Auf diese Weise kann der Clip **3** leicht aus dem Einführungsrohr **1** austreten.

[0112] Der hintere Enddraht **7b** des in [Fig. 7J](#) gezeigten Drahtes ist mit Kunstharz **7d** überzogen, wodurch die Gleiteigenschaften verbessert sind. Auf diese Weise kann ein Reibungswiderstand bezüglich der Innenfläche des Einführungsrohres **1** oder ein Gleitwiderstand zwischen mehreren Drähten in dem Einführungsrohr verringert sein, wodurch es erleichtert ist, einen Clip auszubringen, und die Ligatur kann mit geringerer Kraft ausgeführt werden. [Fig. 7K](#) zeigt einen beschichteten Draht.

[0113] Das polymerische Harz **7d** besteht aus synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkyl Vinyl Ether Copolymer, Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen Copolymer oder dergleichen. Die Dicke der Beschichtung ist optimal bei etwa 0,5 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0114] Die [Fig. 8A](#), [Fig. 8B](#) und [Fig. 13](#) zeigen eine dritte Ausführungsform. Dieselben Bestandteile wie bei der ersten Ausführungsform sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0115] Das Einführungsrohr **1** und der Manipulationsdraht **4** sind identisch mit denjenigen der ersten Ausführungsform. Eine vordere Endspitze **2** ist an einem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** angeschweißt, angeklebt oder durch Press-Sitz befestigt. Die vordere Endspitze **2** besteht aus einer kurzen Rohr aus Metall (wie rostfreiem Metall) und die äußere Umfangsfläche hat eine abgeschrägte Form, die zu dem vorderen Endabschnitt konvergiert. Dadurch kann das Einführungsrohr **1** in den Endoskopkanal eingesetzt werden. Außerdem hat die innere Umfangsfläche der vorderen Endspitze **2** eine abgeschrägte Form und der Innendurchmesser des vorderen Endabschnitts ist in seinen Dimensionen im wesentlichen identisch mit der dem Außendurchmesser des Clipspannrings **8**, der später beschrieben wird. Auf diese Weise ist ein Spiel des Clipspannrings **8** vermieden.

[0116] Der Außendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze **2** beträgt 1,5 mm bis 3,3 mm. Der Innendurchmesser des vordersten Endes

der vorderen Endspitze **2** beträgt etwa 1,0 mm bis 2,2 mm.

[0117] Nachfolgend wird der Clip **9** mit Bezug auf die [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10D](#) beschrieben. Ein dünnes metallisches Plattenband wird an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt wird als hinteres Ende **9a** geformt. Beide Armabschnitte **9b** und **9b'**, die sich von diesem hinteren Endabschnitt **9a** erstrecken, kreuzen einander. Dadurch ist der hintere Endabschnitt **9a** des Clips **9** im wesentlichen oval geformt. Die vorderen Endabschnitte der Armabschnitte **9b** und **9b'** sind so gebogen, daß sie einander zugewandt sind und die gebogenen Abschnitte bilden Klemmabschnitte **9c** und **9c'**. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte **9c** und **9c'** hat eine vorstehende Form **9d**, während das andere Ende eine Ausparung **9e** hat, um ein lebendes Gewebe leicht einzuklemmen. Auf die Armabschnitte **9b** und **9b'** wirken Öffnungs/Ausdehnungseigenschaften, um die Klemmabschnitte **9c** und **9c'** zu eröffnen. Ein rückwärts abstehender verformbarer Haken **9f** ist an dem hinteren Endabschnitt **9a** angebracht. Dieser Haken **9f** ist durch Formen des Plattenbandes im voraus zu einer J-Form gestaltet und dann wird die Platte an dem hinteren Endabschnitt gefaltet.

[0118] Bei diesem Clip **9** besteht das dünne Plattenband beispielsweise aus rostfreiem Material und ist starr, wodurch es zuverlässig ein lebendes Gewebe einklemmen kann. Diese Platte kann beispielsweise aus einer ultra-elastischen Legierung wie einer Nickel-Titan-Legierung bestehen. Die Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften wirken auf die Armabschnitte **9b** und **9b'** ein, wodurch die Armabschnitte **9b** und **9b'** sich zuverlässiger öffnen, wenn sie aus dem Einführungsrohr **1** vorstehen.

[0119] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den rückwärtigen Endabschnitt **9a** des Clips **9** einwirkt, kann der Haken **9f** die J-Form nicht beibehalten. Der Haken wird deformiert und streckt sich im wesentlichen zu einer I-Form.

[0120] Bei dem Haken **3f** des Clips **3** gemäß der ersten Ausführungsform ist eine rostfreie dünne Platte, die sich von dem hinteren Endabschnitt **3a** erstreckt, gebogen und eine J-Form geformt. Dabei gibt es ein Problem, daß die Größe der Kraft, bei der der Haken **3f** verformt wird, infolge von Abweichungen bei der Bearbeitung differiert. Der Haken **9f** des Clips **9** gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist so geformt, daß er an dem hinteren Endabschnitt **9a** des Clips **9** gebogen ist. Dies hat den Vorteil, daß die Größe der Kraft, bei der der Haken **9f** deformiert wird, stabilisiert ist.

[0121] Die Dicke des Plattenbandes, das diesen Clip bildet, beträgt 0,15 bis 0,3 mm. Die Plattendicke der Klemmabschnitte **9c** und **9c'** liegt bei 0,5 mm bis

1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte **9b** und **9b'** beträgt jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Der Haken steht mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm von dem hinteren Endabschnitt **9a** vor.

[0122] Nachfolgend wird ein Clipspannring **8** mit Bezug auf [Fig. 11](#) beschrieben. Dieser Ring ist aus Harz oder einem Metall mit Starrheit und Elastizität geformt. Zwei Flügel **8a** und **8b**, die elastisch verformbar sind und frei vorstehen und in Umfangsrichtung ausgespart sind, befinden sich an dem äußeren Umfangsabschnitt des Rings. Die Anzahl der Flügel **8a** und **8a'** ist nicht auf zwei beschränkt sondern es können auch 3 oder 4 sein. Wenn eine äußere Kraft auf die Umfangsfläche des Rings in vertikaler Richtung einwirkt, werden die Flügel **8a** und **8a'** in die Innenfläche des Rings gefaltet. Die Flügel **8a** und **8a'** geraten in Kontakt mit der Innenfläche des Einführungsrohres **1** und der Innenfläche der vorderen Endspitze **2**, und sind daher als geneigte Flächen **8b** und **8b'** an der vorderen Endseite geformt. Somit können diese Flügel glatt und ohne Widerstand ausgestoßen werden.

[0123] Der Clipspannring **8** ist auf den Armabschnitt **9b** und **9b'** des Clips **9** angeordnet, wodurch die Armabschnitte **9** und **9b'** des Clips geschlossen werden. Der Ring hat im wesentlichen eine Rohrform. Der Clip **9** und der Manipulationsdraht **9** stehen in Eingriff miteinander, indem die Drahtschleife **4a** in den Haken **9f** eingehakt ist. Wie [Fig. 12](#) zeigt, steht selbst dann, wenn der Clip **9** mit Hilfe des Manipulationsdrahtes **4** ausgestoßen ist, ein polymerisches Material **9c** wie Silikon in Eingriff mit dem Clipspannring **8**, um den Eingriff zwischen dem Clip **9** und dem Manipulationsdraht **4** beizubehalten und um den Clip **9** und den Clipspannring **8** vorübergehend aneinander zu befestigen.

[0124] Die Flügel **8a** und **8a'** des Clipspannrings **8** können im gefalteten Zustand in das Einführungsrohr **1** eingesetzt sein. Die Flügel **8a** und **8a'** sind jedoch in einem vorstehenden Zustand in das Einführungsrohr **1** eingesetzt, wodurch die Elastizität der Flügel **8a** und **8a'** über eine lange Zeitspanne beibehalten werden kann. Außerdem ist eine Kontaktfläche zwischen der Innenfläche des Einführungsrohres **1** und den Flügeln **8a** und **8b** reduziert, wodurch die Austrittskraft des Clips **9** reduziert werden kann.

[0125] Der Clipspannring **8** wird durch Spritzgießen aus einem starren Kunststoff geformt (wie Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyphenylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketone oder polyphthalisches Amid). Dieser Ring kann durch Spritzgießen, Schneidbearbeitung oder plastisches Bearbeiten eines elastischen Metalls (rostfreier Stahl oder ultra-elastische Legierung wie Nickel-Titan-Legierung) geformt werden.

[0126] Der Clipspannring hat einen Innendurchmes-

ser von etwa 0,6 mm bis 1,3 mm und einen Außendurchmesser von etwa 1,0 mm bis 2,1 mm. Der äußere Durchmesserabschnitt beträgt 1 mm oder mehr, wenn die Flügel **8a** und **8a'** abstehen, unter Berücksichtigung des Eingriffs mit der vorderen Endspitze **2**.

[0127] Es folgt nun eine Beschreibung einer Clipseinheit **10** mit Bezug auf [Fig. 12](#). Der Clip **9** ist in den Clipspannring **8** eingesetzt, und die Drahtschleife **4a** an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes **4** greift in den Haken **9f** an dem rückwärtigen Endabschnitt **9a** des Clips **9** ein. Ein polymerisches Material **9c** wie Silikon greift in den Clipspannring **8** ein, so daß die Befestigung zwischen dem Clipspannring **8** und dem Clip **9** und dem Haken **9f** und der Drahtschleife **4a** nicht leicht trennbar ist. Der Clip **9** sitzt so in dem Clipspannring **8**, daß die Öffnungsrichtung der Armabschnitte **9b** und **9b'** des Clips **9** mit der Richtung der zwei Flügel **8a** und **8a'** an dem Clipspannring **8** zusammenfällt.

[0128] Die wie oben beschriebenen Teile werden folgendermaßen in das Einführungsrohr **1** eingesetzt. In dem Einführungsrohr **1** werden drei Clipseinheiten **10** hintereinander angeordnet. Dabei ist die Anzahl der Clipseinheiten **10** nicht auf drei beschränkt, sondern es können auch mehr Clipseinheiten **10** in das Einführungsrohr **1** eingesetzt werden. Obwohl in [Fig. 32](#) fünf Clips **9** angeordnet sind, können auch mehr Clips **9** eingebaut werden, solange der Platz in dem Einführungsrohr **1** dies erlaubt. D. h. sechs oder mehr Clips **9** können eingebaut werden, solange der Platz in dem Einführungsrohr **1** hierfür ausreichend groß ist.

[0129] Zum Zwecke der Klarheit werden die Clipseinheiten **10**, die in das Einführungsrohr **1** eingesetzt werden folgendermaßen bezeichnet. Ein Clip **71**, Clip **72** und Clip **73** werden in der Reihenfolge der Anordnung am vordersten Ende benannt. Die Clipspannringe, in die die Clips **71**, **72** und **73** eingesetzt sind, werden als Clipspannringe **74**, **75** und **76** bezeichnet. Die Manipulationsdrähte, die in Eingriff mit den Clips **71**, **72** und **73** in den Clipspannringen stehen, werden als Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** bezeichnet.

[0130] In dem Einführungsrohr **1** erstrecken sich die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** von den jeweiligen Clips **71**, **72** und **73** zu dem hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres **1**. Der Manipulationsdraht **77** ist so in dem Einführungsrohr **1** angeordnet, daß es keine Störung mit den Clips **72** und **73** gibt. Außerdem ist der Manipulationsdraht **78** in dem Einführungsrohr **1** so angeordnet, daß es keine Störung mit dem Clip **73** gibt. Die Manipulationsdrähte **77** und **78** sind in einer Richtung vertikal zu der Öffnungsrichtung der Armabschnitte **9b** und **9b'** des Clips **93** angeordnet, um eine Störung mit den Armabschnitten **9a** und **9a'** des Clips **73** zu vermei-

den.

[0131] [Fig. 8B](#) zeigt in einem Schnitt einen Clipspannring **76**, der an dem vordersten Endabschnitt angeordnet ist. Wie die Figur zeigt, sind die Manipulationsdrähte **77** und **78** so in dem Einführungsrohr **1** angeordnet, daß eine Störung mit den Flügeln **8a** und **8a'** des Clipspannrings **76** vermieden ist, und erstrecken sich zu dem hinteren Endabschnitt. Die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** sind wie oben beschrieben angeordnet, wodurch es leicht ist, die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** in das Einführungsrohr **1** einzusetzen, und wodurch es erleichtert ist, die Clips **71**, **72** und **73** austreten zu lassen oder zu befestigen.

[0132] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der dritten Ausführungsform beschrieben.

[0133] Ein vorderes Ende des Einführungsrohres **1** wird zu einer Zielstelle geführt, während die Innenseite eines Körperhohlraums durch ein Endoskop beobachtet wird. Ein in dem Einführungsrohr **1** angeordneter Clip **71** tritt aus dem Einführungsrohr **1** nach außen. Der Manipulationsdraht **77**, der mit dem Clip **71** in Verbindung steht, wird in Richtung des vorderen Endes Einführungsrohres **1** vorgestoßen, wodurch es möglich ist, nur den Clip **71** und den Clipspannring **74** aus der vorderen Endspitze **2** austreten zu lassen. Die Flügel **8a** und **8a'** des Clipspannrings **74** sind in den Clipspannring **74** gefaltet, wenn sie die Innenseite der vorderen Endspitze **2** passieren. Wenn diese Flügel **8a** und **8a'** die vordere Endspitze **2** passiert haben, stehen die Flügel wieder ab. Auf diese Weise wird verhindert, daß der Clipspannring **74** wieder in die vordere Endspitze **2** eintritt.

[0134] Nachdem überprüft ist, daß die Flügel **8a** und **8a'** des Clipspannrings **74** von dem Einführungsrohr **1** vorstehen, wird der Manipulationsdraht **77** zurückgezogen. Dann stoßen die Flügel **8a** und **8a'** des Clipspannrings **74** an die Endfläche der vorderen Endspitze **2** an. Wenn der Manipulationsdraht **77** zurückgezogen wird, wird ein ovaler Abschnitt des hinteren Endabschnitts **9a** des Clips **71** in den Clipspannring **74** eingeführt. Der ovale Abschnitt des hinteren Endabschnitts **9a** ist größer als der Innendurchmesser des Clipspannrings **74**. Damit wird der ovale Abschnitt von dem Clipspannring **74** zusammengedrückt. Dadurch öffnen sich die Armabschnitte **9b** und **9b'** signifikant in ihrem Außendurchmesser. In diesem Zustand wird der Clip **71** so geführt, daß er ein Zielgewebe einklemmt, und die Klemmabschnitte **9c** und **9c'** des Clips **71** werden gegen das mit einem Clip zu ver sehende Zielgewebe **X** gedrückt. Wenn der Manipulationsdraht **77** weiter zurückgezogen wird, werden die Armabschnitte **9b** und **9b'** des Clips **71** in den Clipspannring **74** eingeführt. Dadurch werden die Klemmabschnitte **9c** und **9c'** des Clips **71** geschlossen, wodurch es möglich ist, das lebende Gewebe einzuklemmen. Wenn der Manipulationsdraht

77 weiter zurückgezogen wird, wird der Haken **9f** an dem hinteren Endabschnitt **9a** des Clips **9** verlängert, und der Eingriff zwischen dem Clip **71** und dem Manipulationsdraht **77** wird gelöst. Auf diese Weise kann der Clip **71** an einem lebenden Gewebe in dem Hohlraum zurückgelassen werden, wie [Fig. 13](#) zeigt.

[0135] Um den Clip **72** an dem lebenden Gewebe in dem Körperhohlraum zu befestigen, wird der Manipulationsdraht **77**, der von dem Clip **71** getrennt ist, in eine Position zurückgezogen, in der der Draht keine Störung mit dem rückwärts angeordneten Clip **73** und dem Clipspannring **76** verursacht. Auf diese Weise wird der losgelösten Manipulationsdraht **77** zurückgezogen, wodurch es leichter ist, die Clips **72** und **73** auszubringen.

[0136] In diesem Zustand wird der Manipulationsdraht **78** des Clips **72** in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres **1** vorgestoßen, wodurch es möglich ist, daß nur der Clip **72** und der Clipspannring **75** aus der vorderen Endspitze **2** austreten.

[0137] Die folgende Manipulation ist vollständig identisch zu derjenigen zum Zurücklassen des Clips **71** an dem lebenden Gewebe. Anschließend können der Clip **72** und der Clipspannring **75** an dem lebenden Gewebe festgehalten bleiben.

[0138] Durch weitere Wiederholung derselben Handhabung können mehrere Clips **71**, **72** und **73**, die in das Einführungsrohr **1** eingesetzt sind, an dem lebenden Gewebe in dem Hohlraum angeklemt werden.

[0139] Bei der dritten Ausführungsform ist zusätzlich zu der vorteilhaften Wirkung der ersten Ausführungsform der Cliparmabschnitt durch den Clipspannring geschlossen. Damit kann das lebende Gewebe mit größerer Kraft ligiert werden.

[0140] Die [Fig. 14A](#) und [Fig. 14B](#) zeigen eine vierte Ausführungsform. Gleiche Elemente wie bei der dritten Ausführungsform werden mit denselben Bezugszeichen versehen, und auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0141] Die Konstruktion der vorliegenden Ausführungsform ist identisch mit derjenigen der dritten Ausführungsform mit der Ausnahme, daß ein Kompressionsteil **11** zu dem Aufbau der dritten Ausführungsform hinzugefügt ist.

[0142] Das Kompressionsteil **11** besteht aus einem Spiralrohr oder Wendelrohr, das unregelmäßig an den Innen- und Außenflächen ist, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, dicht gewickelt ist. Dies macht es möglich, die Clipseinheit **10** leicht aus dem Einführungsrohr **1** austreten zu lassen.

[0143] Das Kompressionsteil **11** kann eine rechtwinklige Wendelschicht bzw. Wendelrohr sein, dessen innere und äußere Flächen flach sind, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dicht gewickelt. Ein Kompressionsteil mit einem größeren Innendurchmesser kann selbst unter der Bedingung derselben Festigkeit erhalten werden im Vergleich zu einem rund geformten Wendelrohr. Auf diese Weise kann der Manipulationsdraht **4** leicht eingesetzt werden, und die Größe der Kraft beim Ligieren des Clips **9** kann reduziert werden. Wenn beispielsweise der Clip durch eine Rohrschicht aus einem Polymerharz geformt ist (wie synthetischem polymerischen Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen) haben die Innenflächen und Außenflächen der Schicht Gleiteigenschaften, wodurch das Einführen in das Einführungsrohr **1** und das Einsetzen des Manipulationsdrahtes **4** erleichtert sind. Dies macht es leicht, den Clip **9** auszustoßen, und ermöglicht es, die Größe der Kraft während der Ligatur des Clips **9** zu reduzieren.

[0144] Das Kompressionsteil **11** kann zudem ein Doppelrohr sein mit einer Innenschicht und einer Außenschicht an dem Wandabschnitt, und es kann eine Rohrschicht eingebettet sein, wobei ein Verstärkungsteil zwischen den doppelten Rohren angeordnet wird. Die Innenschicht und die Außenschicht bestehen aus den oben beschriebenen Kunststoffen. Das Verstärkungsteil ist aus einer Zylinderlage oder dergleichen geformt, versehen mit einem dünnen Metalldraht, beispielsweise in einer Gitterform. Diese Rohrschicht hat einen ausgezeichneten Kompressionswiderstand im Vergleich zu einer Rohrschicht, in die kein Verstärkungsteil eingebettet ist. Damit bricht das Rohr wegen des Kompressionswiderstandes nicht, wenn der Clip **9** ausgestoßen wird.

[0145] Außerdem hat das Kompressionsteil **11** einen solchen Außendurchmesser, daß das Teil in das Einführungsrohr **1** eingesetzt werden kann, und einen solchen Innendurchmesser, daß mehrere Manipulationsdrähte **4** eingeführt werden können. Der Außendurchmesser beträgt beispielsweise 3 mm oder weniger, und der Innendurchmesser ist maximal groß. Die erforderliche Dicke ist jedoch so bemessen, daß das Kompressionsteil **11** nicht bricht, und daß die Kraft, die zum Ausstoßen des Clips **9** erforderlich ist, sicher übertragen werden kann.

[0146] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der vierten Ausführungsform beschrieben.

[0147] Ein vorderes Ende des Einführungsrohres wird zu einer Zielstelle geführt, während die Innensei-

te eines Körperhohlraums mittels eines Endoskops beobachtet wird. Dann werden der Clip **71** und der Clipspannring **74**, die in das Einführungsrohr **1** eingebaut sind, aus dem Einführungsrohr **1** ausgebracht. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß das Kompressionsteil **11** in Richtung des vorderen Endes in dem Einführungsrohr **1** vorgedrückt wird. Das Kompressionsteil **11** ist hinter dem Clipspannring **76** in das Einführungsrohr **1** eingesetzt. Die von dem Kompressionsteil **11** ausgeübte Kraft durch Vorstoßen des Kompressionsteils **11** in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres **1** wird von dem Clipspannring **76** und dem Clip **73** auf den Clipspannring **75** und dem Clip **72** und dann auf dem Clipspannring **74** und den Clip **71** übertragen. Auf diese Weise treten der Clip **71** und der Clipspannring **74** aus der vorderen Endspitze durch eine Kraft aus, die auf das Kompressionsteil **11** aufgebracht wird.

[0148] Die Vorgänge nach dem Austreten des Clips **71** und des Clipspannrings **74** sind identisch mit denjenigen der ersten Ausführungsform.

[0149] Nachdem der Clip **71** in einem lebenden Gewebe befestigt bzw. zurückgelassen ist, wird ein Manipulationsdraht **77**, der von dem Clip **71** getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die frei von Störung mit dem hinten angeordneten Clipspannring **76** ist. Der Manipulationsdraht **77** wird in den Innenraum des Kompressionsraums **11** zurückgezogen. Der so getrennte Manipulationsdraht **77** wird zurückgezogen, wodurch es leicht ist, den Clip **72** und den Clip **73** auszubringen.

[0150] Die Handhabung des Ausstoßens des Clips **72** und des Clips **73** und die Anbringung dieser Clips an einem lebenden Gewebe sind identisch mit denjenigen des Clips **71**. Durch Wiederholung desselben Vorgangs wie bei dem Clip **71** werden mehrere Clips **71**, **72** und **73**, die in dem Einführungsrohr **1** angeordnet sind, an dem lebenden Gewebe zurückgelassen.

[0151] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform können die Clips leicht und zuverlässig ausgestoßen werden.

[0152] Die [Fig. 15A](#), [Fig. 15B](#) und [Fig. 16](#) zeigen eine fünfte Ausführungsform. Gleiche Elemente wie bei der dritten Ausführungsform sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform, mit der Ausnahme, daß das Kompressionsteil **12** der dritten Ausführungsform hinzugefügt ist.

[0153] Das Kompressionsteil **12** ist flexibel, so daß es in das Einführungsrohr eingesetzt werden kann, und das Kompressionsteil **1**, ist hinter dem Clipspannring **76** angeordnet. Dieses Kompressionsteil

hat mehrere Kanäle **12a**, **12b** und **12c**, so daß die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** unabhängig voneinander eingesetzt werden können.

[0154] Das Kompressionsteil **12** ist als eine Rohrschicht vorgesehen, aus einem polymerischen Harz (wie synthetischem polymerischen Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkyl Vinyl Ether Copolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen). Der Manipulationsdraht **4**, der sich von mehreren Clipseinheiten **8** erstreckt, ist verteilt in mehrere Kanäle **12a**, **12b** und **12c** in dem Kompressionsteil **12** und ist in den hinteren Endabschnitt des Kompressionsteils **12** eingesetzt.

[0155] Außerdem hat das Kompressionsteil **12** einen solchen Außendurchmesser, daß das Teil in das Einführungsrohr **1** eingesetzt werden kann. Die Anzahl der Kanäle **12a**, **12b** und **12c** muß ebenso groß oder größer sein als die Anzahl der Clips. Außerdem ist der Innendurchmesser der Kanäle **12a**, **12b** und **12c** so, daß wenigstens ein Manipulationsdraht **4** eingesetzt werden kann. Außerdem ist der Außendurchmesser des Kompressionsteils **12** 3 mm groß oder weniger, und der Innendurchmesser der Kanäle beträgt jeweils nur 0,3 mm oder mehr. Bei der fünften Ausführungsform sind die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79**, die in Eingriff mit den Clips **71**, **72** und **73** stehen, in mehrere Kanäle **12a**, **12b** und **12c** in dem Kompressionsteil **12** eingesetzt und werden zur hinteren Endseite des Einführungsrohres **1** geführt. Daher sind die Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** in einen Zustand eingesetzt, indem diese Drähte voneinander in dem Einführungsrohr **1** beabstandet sind. Damit können die drei Manipulationsdrähte **77**, **78** und **79** nicht störend aufeinander in dem Einführungsrohr **1** einwirken. Auf diese Weise ist ein Gleitreibungswiderstand unter den Manipulationsdrähten **77**, **78** und **79** in dem Einführungsrohr **1** verringert. Die Größe der Zugkraft kann ohne Verlust auf ein vorderes Ende des Einführungsrohres **1** übertragen werden. Dadurch erfordert die Ligaturarbeit eine geringere Kraft.

[0156] [Fig. 17](#) zeigt eine sechste Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform unterscheidet sich von der dritten Ausführungsform durch die Struktur des Eingriffs zwischen einem Clip und einem Manipulationsdraht. Der Clip **13** gemäß der vorliegenden Erfindung hat keinen Haken **6f** wie der Clip **6** gemäß der dritten Ausführungsform.

[0157] Ein Manipulationsdraht **14** besteht aus einer Drahtschleife **14a** und einem hinteren Enddraht **14b**. Die Drahtschleife **14a** ist an einem vorderen Ende eines rückwärtigen Enddrahtes geschlossen, der aus einem verdrehten metallischen Draht gebildet ist. Die Drahtschleife **14a** ist aus einem verdrehten hinteren

Enddraht **14b** geformt. Wenn ein verdrehter Kerndraht für die Drahtschleife **14a** verwendet wird, sind die Montageeigenschaften hervorragend. Der Kerndraht kann ein verdrehter Draht oder ein einziger Draht sein. Die Drahtschleife **14a** und der hintere Enddraht **14b** sind durch Schweißen oder Kleben über ein metallisches Verbindungsrohr **14c** miteinander verbunden.

[0158] Der Manipulationsdraht **14** ist als verdrehter Draht aus rostfreiem Material vorgesehen. Der verdrehte Draht ist flexibler als ein einziger Draht. Damit ist die Flexibilität des Einführungsrohres **1** nicht verschlechtert. Der hintere Enddraht **14b** dieses Manipulationsdrahts **14** hat einen Außendurchmesser von 0,3 mm bis 0,6 mm, und der Schlaufendraht **14a** hat einen Durchmesser von etwa 0,1 mm bis 0,2 mm.

[0159] Der Manipulationsdraht **14** ist mit einem Kunstharz **14d** beschichtet (wie synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen), wodurch die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes verbessert sind. Die Dicke der Beschichtung ist optimal bei etwa 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtoberfläche auszuüben.

[0160] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform steht die Drahtschleife **14a** in direktem Eingriff mit dem hinteren Endabschnitt **13a** des Clips **13**. Eine Kraft von 1 kg bis 5 kg wird auf die Drahtschleife **14a** während der Ligatur des Clips **13** ausgeübt. Die Drahtschleife **14a** ist so bemessen, daß sie bricht, wenn die Kraft aufgebracht wird. Die Drahtschleife **14a** bricht, wobei der Clip **13** und der Manipulationsdraht **14** voneinander getrennt werden, und der Clip **13** kann in dem lebenden Gewebe zurückbleiben.

[0161] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird die Befestigung zwischen dem Clip **13** und dem Manipulationsdraht **14** durch Bruch der Drahtschleife **14a** getrennt. Als ein modifiziertes Beispiel dieser Art wird bei dem in der zweiten Ausführungsform beschriebenen Schlaufendraht die verdrehte Rücklänge des Elementdrahtes B kurz festgelegt, und die verdrehte Schlaufe löst sich während der Ligatur, wodurch der Eingriff zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht getrennt ist. Die verdrehte Rücklänge beträgt etwa 5 mm bis 10 mm.

[0162] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform kann ein Clip billiger hergestellt werden, da kein Haken am hinteren Ende des Clips vorgesehen ist, im Vergleich zu der dritten Ausführungsform. Die [Fig. 18](#), [Fig. 20A](#) und [Fig. 20B](#) zeigen eine siebte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform

ist identisch mit der ersten Ausführungsform mit Ausnahme der Struktur des Eingriffs zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht. Der Clip **15** hat keinen Haken **3f** in dem Clip **3**, wie bei der ersten Ausführungsform, sondern ein Loch **15h** ist an einem hinteren Endabschnitt **15a** vorgesehen, durch den ein Manipulationsdraht **140** eingesetzt werden kann.

[0163] Der Manipulationsdraht **140** ist ein einziger metallischer Draht und hat einen Durchmesser von etwa 0,2 mm bis 0,7 mm. Der Manipulationsdraht **140** ist in das Loch **15h** eingesetzt, und ein flacher aufgeweiteter Abschnitt **140a**, der als Gleitsicherung dient, ist an dem hinteren Endabschnitt des Manipulationsdrahtes **140** geformt. Ein Verfahren zum Formen des flachen aufgeweiteten Abschnitts **10a** schließt beispielsweise die Einstemmpassung ein. Der Durchmesser des Loches **15a** beträgt zweckmäßigerweise etwa 0,2 mm bis 0,7 mm. Ein Manipulationsdraht **140** wird in dieses Loch **15h** eingesetzt. Der maximale Durchmesser des flachen aufgeweiteten Abschnitts **140a** ist stets größer als der Durchmesser des Lochs **15h** und beträgt etwa 0,25 mm bis 1 mm.

[0164] Der Manipulationsdraht **140** ist mit einem polymerischen Harz **140d** beschichtet (synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen) wobei die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes verbessert sind. Die Dicke der Beschichtung beträgt optimal etwa 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0165] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird der Manipulationsdraht **140** zurückgezogen, während die Klemmabschnitte **15c** und **15c'** gegen das Zielgewebe gedrückt sind. Die Armabschnitte des Clips **15**, die in der Ausdehnungs/Öffnungsrichtung gefaltet sind, stehen im Eingriff mit dem vorderen Endabschnitt der vorderen Endspitze **2**. Wenn der Manipulationsdraht **140** weiter zurückgezogen wird, werden die Armabschnitte **15b** und **15b'** des Clips **15** in die vordere Endspitze **2** eingeführt. Dann werden die Klemmabschnitte **15c** und **15c'** geschlossen, wodurch das Zielgewebe geklemmt werden kann.

[0166] Der Manipulationsdraht **140** wird zurückgezogen, wobei der flache aufgeweitete Abschnitt **15a** an dem hinteren Ende des Manipulationsdrahtes **140** aus dem Loch **15h** an dem hinteren Ende **15a** des Clips **15** herausgezogen wird. Der Durchmesser des flachen aufgeweiteten Abschnitts **140a** wird verformt und reduziert, oder alternativ wird das Loch **15h** an dem hinteren Endabschnitt **15a** des Clips **15** verformt

und vergrößert, wodurch der Manipulationsdraht **140** von dem Clip **15** getrennt wird. Dies macht es möglich, den Clip **15** in dem lebenden Gewebe zurückzulassen.

[0167] Wie **Fig. 20** zeigt, ist das vordere Ende des Manipulationsdrahtes **140** in den Clipspannring **8** geführt und der flache aufgeweitete Abschnitt **14a** befindet sich außerhalb eines ovalen Abschnitts an dem hinteren Endabschnitt **15a** des Clips **15**, wodurch die Größe einer Kraft zur Freigabe des Eingriffs zwischen dem Clip **15** und dem Manipulationsdraht **40** erhöht werden kann. Wenn auf diese Weise ein Gewebe an den Klemmabschnitten **15c** und **15c'** geklemmt ist, kann eine große Kraft auf den Clip **15** ausgeübt werden. Dadurch wird eine starke Ligaturkraft erhalten.

[0168] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform stehen der Clip und der Manipulationsdraht in direktem Eingriff miteinander, wodurch die Anzahl der Teile an einem Eingriffsabschnitt zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht reduziert ist. Auf diese Weise sind die Herstellungskosten verringert. Außerdem ist die Clipseinbauarbeit während der Herstellung erleichtert.

[0169] **Fig. 21** zeigt eine achte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform mit Ausnahme der Befestigungsstruktur zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht.

[0170] Der Manipulationsdraht **16** ist an seinem vorderen Ende gebogen und steht im Eingriff mit einem Haken **6f** eines Clips **6**. Zwei Manipulationsdrähte **16** sind in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres **1** eingesetzt. Der Manipulationsdraht **16** kann mit einem polymerischen Harz **16a** mit verbesserten Gleiteigenschaften beschichtet sein wie beispielsweise Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte. Die Dicke der Beschichtung liegt vorzugsweise etwa bei 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes **16** zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0171] Der Manipulationsdraht **16** besteht aus einem metallischen Draht wie einem verdrehten Draht oder einem einzigen rostfreien Draht. Der Außendurchmesser beträgt etwa 0,2 mm bis 0,5 mm.

[0172] Bei der vorliegenden Ausführungsform werden zwei Manipulationsdrähte **16** zusammen zurückgezogen. Die übrige Arbeit ist identisch mit derjenigen der dritten Ausführungsform. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist der Eingriff des Clips und des Manipulationsdrahtes miteinander billiger als bei der dritten Ausführungsform. Durch Ausbildung einer Beschichtung sind die Gleiteigenschaften des Mani-

pulationsdrahtes erhöht, und der Reibungswiderstand mit der Innenfläche des Einführungsrohres ist reduziert. Die Zugkraft kann ohne Verlust auf das vordere Ende des Einführungsrohres übertragen werden. Auf diese Weise kann die Ligaturmanipulation mit einer kleinen Kraft ausgeführt werden.

[0173] Die [Fig. 22A](#) bis [Fig. 22D](#) und [Fig. 24](#) zeigen eine neunte Ausführungsform. Das Einführungsrohr **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat einen solchen Außendurchmesser, daß das Rohr in den Kanal des Endoskops eingesetzt werden kann, wobei der Außendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Manipulationsteils, was nachfolgend beschrieben wird. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform.

[0174] Bei dem Clip **17** gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist, wie in den [Fig. 22A](#) bis [Fig. 22D](#) gezeigt ist, ein dünnes metallisches Plattenband an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt ist als ein hinterer Endabschnitt **17a** geformt. Beide Armabschnitte **17b** und **17b'**, die sich von dem hinteren Endabschnitt **17a** erstrecken, sind miteinander gekreuzt. Der hintere Endabschnitt **17a** hat im wesentlichen eine ovale Form.

[0175] Die vorderen Endabschnitte der Armabschnitte **17c** und **17c'** sind jeweils so gebogen, daß aneinander zugewandt sind, und die gebogenen Abschnitte bilden Klemmabschnitte **17c** und **17c'**. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte **17c** und **17c'** hat eine vorspringende Form **17d**, und das andere hat eine ausgesparte Form **17e**, um ein lebendes Gewebe leicht klemmen zu können. Öffnungs/Ausdehnungseigenschaften wirken auf die Armabschnitte **17b** und **17b'** so ein, daß die Klemmabschnitte **17c** und **17c'** öffnen. Ein rückwärts vorstehender Haken **17f** ist an dem hinteren Endabschnitt **17a** befestigt. An diesem Haken **17f** ist eine rostfreie dünne Platte, die sich von dem hinteren Endabschnitt erstreckt, in eine im wesentlichen J-Form gebogen.

[0176] An dem Clip ist beispielsweise ein Material für eine dünne Wandplatte aus einem rostfreien Material mit Elastizität geformt und starr, so daß das lebende Gewebe zuverlässig ergriffen werden kann. Der Clip **17** besteht aus einer ultra-elastischen Legierung wie einer Nickel-Titan-Legierung, und Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften werden den Armabschnitten **17b** und **17b'** verliehen, wodurch die Armabschnitte **17b** und **17b'** zuverlässig öffnen, wenn sie aus dem Einführungsrohr **1** austreten.

[0177] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den Haken **17f** an dem hinteren Endabschnitt **17a** des Clips **17** einwirkt, kann der Haken **17f** die J-Form nicht beibehalten. Dadurch wird der Haken defor-

miert und dehnt sich zu einer im wesentlichen I-Form aus.

[0178] Bei dem Clip **17** ist die Dicke der Bandplatte bzw. des Plattenbandes 0,15 mm bis 0,3 mm, und die Plattenbreite der Klemmabschnitte **17c** und **17c'** betragen jeweils 0,5 mm bis 1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte **17b** und **17b'** betragen jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Die Plattenbreite des hinteren Endabschnitts **17a** beträgt 0,3 mm bis 0,5 mm. Der Haken **17f** steht von dem hinteren Endabschnitt **17a** des Clips **17** mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm vor.

[0179] Der Manipulationsdraht **18** verbindet die Manipulationsdrähte in dem Manipulationsdraht **16** unter Verwendung eines Klebmittels oder Schweißens, wie [Fig. 23A](#) zeigt. Dann ist der Verbindungsabschnitt **18b** geformt, und eine geschlossene Schlaufe **18a** ist gebildet.

[0180] Das Manipulationsteil **19** hat eine solche Flexibilität, daß das Bauteil in das Einführungsrohr eingesetzt werden kann. Dieses Manipulationsteil ist hinter einem Clipbefestigungsring **86**, der später beschrieben wird, angeordnet, wobei der Ring in dem Einführungsring **1** angeordnet ist. Während der Clipligatur nimmt das Manipulationsteil direkt eine Kraft auf, die von dem Manipulationsdraht **18** ausgeübt wird.

[0181] Das Manipulationsteil **19** ist als Wendelschicht vorgesehen mit Unregelmäßigkeiten an den inneren und äußeren Flächen, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, dicht gewickelt ist. Das Manipulationsteil **19** wird zu dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** bewegt, wodurch es möglich ist, den Clip **17** und den Clipspannring **20** aus dem Einführungsrohr **1** auszustoßen.

[0182] Das Manipulationsteil **19** kann außerdem eine rechteckige Wendelschicht sein, deren innere und äußere Flächen flach sind, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dicht gewickelt. Selbst wenn derselbe Drahtdurchmesser verwendet wird, kann eine Wendelschicht bzw. ein Wendelrohr mit größerem Innendurchmesser erhalten werden als bei einem runden Wendelrohr. Dies macht es leichter, den Clip **17** auszustoßen und den Manipulationsdraht **18** einzuführen.

[0183] Wenn das Manipulationsteil **19** als Rohrschicht aus einem Kunststoff vorgesehen ist (wie synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylenocopolymer oder dergleichen), haben die innere

und die äußere Fläche des Rohres Gleiteigenschaften, wodurch das Einsetzen in das Einführungsrohr **1** und das Einführen des Manipulationsdrahtes **18** erleichtert sind.

[0184] Wenn eine rohrförmige Schicht vorgesehen ist, bei der ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht) in ein Kunstharzrohr eingebettet ist, bricht das Rohr nicht, im Vergleich zu einem Rohr, in das kein Draht eingebettet ist.

[0185] Das Manipulationsteil **19** hat einen solchen Innendurchmesser, daß das Bauteil in das Einführungsrohr **1** eingesetzt werden kann, und sein Innendurchmesser ist derart, daß der Manipulationsdraht **18** eingeführt werden kann. Der Außendurchmesser beträgt 3 mm oder weniger. Der Innendurchmesser ist maximal erhöht. Die erforderliche Dicke ist so, daß eine Ausstoßkraft zuverlässig übertragen werden kann und kein Bruch auftritt, selbst wenn eine Kraft während der Ligatur des Clips **17** ausgeübt wird.

[0186] Der Clipspannring **20** schließt die Armabschnitte **17b** und **17b'** durch Anordnen des Rings auf dem Armabschnitt **17b** und **17b'** des Clips **17**, und er hat im wesentlichen eine Rohrform. Der Clip **17** und der Manipulationsdraht **18** stehen durch Einhaken der Drahtschleife **18a** in den Haken **18f** miteinander in Eingriff. Der hintere Endabschnitt **20a** des Clipspannring **20** ist geformt entsprechend einem Biegewinkel der Klemmabschnitte **17c** und **17c'** des Clips **17**, so daß die Klemmabschnitte **17c** und **17c'** zuverlässig gegen den hinteren Endabschnitt **20a** des Clipspannrings **20** anstoßen. Selbst wenn auf diese Weise eine Kompressionskraft zwischen dem Clip **17** und dem Manipulationsteil **19** wirkt, geraten der Clip **17** und der Clipspannring **20** nicht in eine Schräglage, und die zuverlässig ausgeübte Kompressionskraft kann auf das vordere Ende übertragen werden.

[0187] Der Clipspannring **20** ist aus einem starren Kunststoff spritzgegossen (wie Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyphenylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketone oder polyphthalisches Amid).

[0188] Bei dem Clipspannring **20** kann beispielsweise ein elastisches Metall (wie rostfrei) geformt werden durch Spritzgießen, Schneidbearbeitung oder plastische Bearbeitung oder dergleichen. Der Ring ist so geformt, daß sein Innendurchmesser 0,6 mm bis 1,3 mm und sein Außendurchmesser 1,0 mm bis 2,1 mm beträgt.

[0189] Bei einer Clipseinheit **50** ist ein Clip **17** in einem Clipspannring **20** angeordnet, und eine geschlossene Schleife **18a** an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes **18** greift in den Haken **17f** an dem hinteren Endabschnitt **17a** des Clips **17** an. Ein polymerisches Material **20c** wie Sili-

kon ist in dem Clipspannring **20** angeordnet, damit der Eingriff des Clipspannrings **20** mit dem Clip **17** und der Eingriff des Hakens **17f** mit der Drahtschleife **18a** nicht so leicht getrennt wird.

[0190] Die beschriebenen Teile werden auf die nachfolgende Weise in dem Einführungsrohr **1** angeordnet.

[0191] In dem Einführungsrohr **1** sind drei Clipseinheiten **50** hintereinander angeordnet. Die Anzahl der Clipseinheiten ist nicht auf drei beschränkt, sondern viel mehr Clipseinheiten **50** können in das Einführungsrohr **1** eingebaut werden. Zur Klarheit werden die Clipseinheiten **50**, die in das Einführungsrohr **1** eingebaut sind, folgendermaßen bezeichnet: ein Clip **81**, Clip **82** und Clip **83** sind in der Reihenfolge ihres Einbaus von dem vordersten Ende bezeichnet. Der Clipspannring **20**, in den die Clips **81**, **82** und **83** eingebaut sind, wird als Clipspannring **84**, Clipspannring **85** und Clipspannring **86** bezeichnet. Der Manipulationsdraht **18**, der mit jeweils einem der Clips **81**, **82** und **83** in dem Clipspannring **20** verbunden ist, wird als Manipulationsdraht **87**, Manipulationsdraht **88** und Manipulationsdraht **89** bezeichnet.

[0192] Das Manipulationsteil **19** ist hinter dem Clipspannring **86** eingesetzt. Der Manipulationsdraht **87** ist in einen Spalt **91** an dem Klemmabschnitt des Clips **82** eingesetzt und zu einem Zwischenraum **90** zwischen dem Manipulationsteil **18** und dem Einführungsrohr **1** geführt, wodurch eine Störung mit dem Clip **83** vermieden ist. Dann wird das Manipulationsteil in das hintere Ende des Einführungsrohres **1** eingesetzt, wie [Fig. 23C](#) zeigt.

[0193] Der Manipulationsdraht **88** ist in einen Spalt **92** an dem Klemmabschnitt des Clips **83** eingesetzt und zu einem Zwischenraum **90** zwischen dem Manipulationsteil **19** und Einführungsrohr **1** geführt, und in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres **1** eingesetzt. Wie [Fig. 23E](#) zeigt, kann ein Drahteinsatzloch **95** an den Klemmabschnitten **17c** und **17c'** des Clips **82** und **83** vorgesehen sein, so daß die Manipulationsdrähte **87** und **88** leicht eingesetzt werden können. Andererseits ist ein Manipulationsdraht **89** zu dem inneren Hohlraum des Manipulationsteils **19** geführt und in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres **1** eingesetzt.

[0194] Drei Sätze von Manipulationsdrähten **87**, **88** und **89** sind so angeordnet, daß sie sich gegenseitig nicht stören. Dies macht es leicht, die Manipulationsdrähte **87**, **88** und **89** einzusetzen und es erleichtert es, die Clips **81**, **82** und **83** auszustoßen und zu ligieren.

[0195] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der neunten Ausführungsform beschrieben.

[0196] Das vordere Ende Einführungsrohres **1** wird zu einer Stelle geführt, während die Innenseite eines Körperhohlraums durch eine Endoskop beobachtet wird. Der Clip **81** und der Clipspannring **84**, die in dem Einführungsrohr **1** angeordnet sind, werden aus dem Einführungsrohr **1** ausgestoßen. Dieses Ausstoßen wird bewerkstelligt durch Zurückziehen des Einführungsrohres **1** an dem hinteren Ende. Alternativ kann dieses Ausstoßen bewerkstelligt werden, indem das Manipulationsteil **19** zu dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **1** vorgeschoben wird.

[0197] Wenn der Manipulationsdraht **87** zurückgezogen wird, während der Clip **81** und der Clipspannring **84** aus dem Einführungsrohr **1** vorstehen, wird eine Kraft auf den Manipulationsdraht **87** ausgeübt und auf den Clip **81** übertragen. Das Manipulationsteil **19** ist fixiert. Die aufgebrachte Kraft wirkt als Kompressionskraft zwischen dem Clip **81** und dem Manipulationsteil **19**. Durch diese Kompressionskraft wird ein ovaler Abschnitt an dem hinteren Endabschnitt **17a** des Clips **81** in den Clipspannring **84** eingeführt. Die Abmessung des ovalen Abschnitts ist größer als der Innendurchmesser des Clipspannring **84**. Somit wird der ovale Abschnitt von dem Clipspannring **84** zusammengedrückt, wie [Fig. 24](#) zeigt. Dadurch öffnen sich die Armabschnitte **17b** und **17b'** signifikant zur Außenseite.

[0198] Die Kompressionskraft wirkt auf die Clips **82** und **83** ebenso wie auf den Clip **81**. Die Clips **82** und **83** sind nicht in die Clipspannringe **85** und **86** eingeführt, und die Armabschnitte **17b** und **17b'** öffnen sich nicht signifikant. D. h. der Clip **82** und der Clipspannring **85** sowie der Clip **83** und der **86** wirken als harte Verbindungsstücke zwischen dem Clip **81** und dem Manipulationsteil **19** und nehmen eine Kompressionskraft auf, die zwischen dem Clip **81** und dem Manipulationsteil **19** wirkt.

[0199] Die Clips **82** und **83** sind nicht in den Clipspannringen **85** und **86**, weil die Armabschnitte **17b** und **17b'** der Clips **82** und **83** nicht weiter expandiert oder geöffnet sind als der Innendurchmesser des Einführungsrohres **1**. Selbst wenn daher die Kompressionskraft auf die Clips **82** und **83** wirkt, stoppt die Expansion/Öffnung der Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **81**, wo die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **81** gegen die Innenwand des Einführungsrohres **1** anstoßen, und keine weitere Expansion/Öffnung tritt auf. Damit schrumpft der ovale Abschnitt an dem hinteren Endabschnitt **17a** des Clips **81** nicht, und dieser wird nicht in den Clipspannring **20** eingeführt.

[0200] Während die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **81** öffnen, wird der Clip **81** so geführt, daß er ein lebendes Zielgewebe einklemmt. Durch weiteres Zurückziehen des Manipulationsdrahtes **87** wer-

den die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **81** in den Clipspannring **84** eingeführt, und die Klemmabschnitte **17c** und **17c'** des Clips **81** werden geschlossen. Während das lebende Gewebe zuverlässig zwischen den Armabschnitten **17b** und **17b'** des Clips **81** eingeklemmt ist, wird der Manipulationsdraht **87** weiter zurückgezogen, und der Haken **17F** wird verlängert, wodurch der Eingriff zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht **87** gelöst wird. Auf diese Weise kann der Clip **81** in dem Körperhohlraum zurückgelassen werden, während das lebende Gewebe geklemmt wird.

[0201] Um den Clip **82** im lebenden Gewebe in dem Körperhohlraum zurückzulassen, wird der Manipulationsdraht **87**, der von dem Clip **81** getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die frei von Störung mit dem Clipspannring **86** ist, der hinten eingebaut ist. Im einzelnen wird der Manipulationsdraht **87** in den inneren Hohlraum des Manipulationsteils **19** eingeführt. Der so getrennte Manipulationsdraht **87** wird zurückgezogen, wodurch es möglich ist, die Clips **82** und **83** sehr leicht auszustoßen. In diesem Zustand wird das Einführungsrohr **1** zu dem hinteren Ende zurückgezogen, und der Clip **82** tritt aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** aus.

[0202] Die nachfolgende Manipulation ist vollständig identisch wie beim Festklemmen des Clips **81** an dem lebenden Gewebe. Dann kann der Clip **82** an dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden. Durch weiteres Wiederholen derselben Manipulation können mehrere Clips **81**, **82** und **83**, die in dem Einführungsrohr **1** angeordnet sind, an dem lebenden Gewebe in den Körperhohlraum zurückbleiben.

[0203] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden zusätzlich zu der vorteilhaften Wirkung der dritten Ausführungsform die folgenden vorteilhaften Effekte erreicht. Der Vorgang des Ausstoßens der Clips aus dem Einführungsrohr kann leicht und zuverlässig erfolgen. Außerdem wird die Kompressionskraft der Clipligatur zwischen dem Manipulationsteil und dem Clip ausgeübt, und die Kraft wird gut übertragen, so daß die Ligatur mit einer kleinen Kraft ausgeübt werden kann. Anders als bei der dritten Ausführungsform ist ein Eingriffsteil wie ein Flügel **8a** oder **8a'** bei der dem Clipspannring **8** vermieden, wodurch die Herstellungskosten merklich reduziert sind.

[0204] [Fig. 25](#) zeigt eine zehnte Ausführungsform. Gleiche Elemente wie bei der neunten Ausführungsform werden mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0205] Die vorliegende Ausführungsform unterscheidet sich von der neunten Ausführungsform nur durch die Form des vorderen Endabschnitts des Einführungsrohres. Ein Einführungsrohr **51** gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat einen verringerten

ten Durchmesser wegen der Herstellungsmethode wie beim thermischen Formen des vorderen Endabschnitts **51a** des Einführungsrohres **1** bei der neunten Ausführungsform.

[0206] Der Innendurchmesser an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **1** ist im wesentlichen identisch mit dem Außendurchmesser des Clipspannrings **84**. Auf diese Weise sind an dem vorderen Endabschnitt **51a** des Einführungsrohres **51** der Clip **81** und der Clipspannring **84** frei von Spiel und frei davon, geneigt zu werden.

[0207] Der Innendurchmesser des im Durchmesser reduzierten Abschnitts an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **51** ist im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Clipspannring **84** und beträgt etwa 1,0 mm bis 2,2 mm. Außerdem ist die Länge des Durchmesser-reduzierten Abschnitts in der axialen Richtung so, daß der Clipspannring **84** fixiert werden kann und beträgt 3 mm oder mehr.

[0208] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden der Clip **81** und der Clipspannring **84**, vorge drückt von dem Manipulationsteil **19**, aus dem vorderen Endabschnitt **51a** des Einführungsrohres **1** herausgedrückt. Dabei ist der Clipspannring **84** vorübergehend an dem Durchmesser-reduzierten Abschnitt des vorderen Endabschnitts **51a** des Einführungsrohres **51** fixiert, womit der Clipspannring **84** frei von Spiel ist und in dem Einführungsrohr nicht geneigt wird. In diesem Zustand wird der Manipulationsdraht **87** zurückgezogen, wodurch der Clip **81** an einem lebenden Gewebe festgeklemmt bleibt.

[0209] Da bei der vorliegenden Ausführungsform der Clip und der Clipspannring kein Spiel haben und keiner Neigung unterworfen werden können, wird die Kompressionskraft bzw. Vorschubkraft zuverlässig erhalten und der Clip kann mit geringerer Kraft befestigt werden. Außerdem kann das Zielgewebe leichter getroffen werden.

[0210] Die [Fig. 26](#) bis [Fig. 29C](#) zeigen eine elfte Ausführungsform.

[0211] Wie die [Fig. 27A](#) und [Fig. 27B](#) zeigen, hat ein Einführungsrohr-Verbindungsteil **21** im wesentlichen eine zylindrische Form und ein zylindrisch geformter vorstehender Abschnitt **21a** ist an seinem vorderen Endabschnitt vorgesehen. Dieser Vorsprungabschnitt **21a** ist durch Presssitz an dem vorderen Endabschnitt des aus Kunststoff bestehenden Einführungsrohres **1** befestigt, und ein zylindrischer Verbindungskörper **21c** mit einem Schraubenabschnitt **21b** an seiner äußeren Umfangsfläche befindet sich an dem rückwärtigen Endabschnitt.

[0212] Wie die [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) zeigen, ist ein

Mutterschraubenabschnitt **22a** an dem vorderen Endabschnitt des im wesentlichen zylindrisch geformten Einführungsrohrgleitstücks **22** auf den Gewindeabschnitt **21b** des Einführungsrohr-Verbindungsteils **21** aufgeschraubt. Ein Klauenabschnitt **22b** befindet sich an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohrgleitstücks **22**.

[0213] Das Einführungsrohrgleitstück **22** hat einen zylindrischen inneren Hohlraum **22c**, und ein Manipulationsgleitstück **23** ist in diesem inneren Hohlraum **22c** eingesetzt. Das Manipulationsgleitstück **23** hat eine im wesentlichen zylindrische Form und eine Klinke **23a** ist in axialer Richtung auf einem Teil der äußeren Umfangsfläche vorgesehen. Diese Klinke **23a** sitzt beweglich in dem inneren Hohlraum **22c** des Einführungsrohrgleitstücks **22**. Ein Klaueneingriffsaussparungsabschnitt **22d** befindet sich an einem inneren Umfangsabschnitt an dem Klauenabschnitt **22b** des Einführungsrohrgleitstücks **22**, und ein Klauenteil **24** ist in diesen Klaueneingriffsaussparungsabschnitt **22d** untergebracht. Das Klauenteil **24** ist ein im wesentlichen rechteckiges Bauteil. An seinem vorderen Endabschnitt ist eine Klaue **24a** vorgesehen, die in Eingriff mit der Klinke **23a** des Manipulationsgleitstücks **23** geraten kann. Ein Stück **24b** steht an einem Zwischenabschnitt an dem rückwärtigen Endabschnitt des Klauenteils **24** vor, und eine Feder **24c**, die in Eingriff mit dem Stück **24b** steht, ist an der Innenseite des Klaueneingriffsaussparungsabschnitts **22d** vorgesehen. Dadurch wird das Klauenteil **24** in Richtung der Klinke **23a** durch eine Feder **24c** gedrückt. Außerdem sind zwei Durchgangsbohrungen **22e** an entgegengesetzten Seiten in das Klauenteil **24** des Klauenabschnitts **22b** des Einführungsrohrgleitstücks **22** gestanzt, und ein Stab **25** sitzt beweglich in diesen zwei Löchern **22e**. Der vordere Endabschnitt des Stabes **25** ist an dem Klauenteil **24** befestigt, und ein Knopf **26** befindet sich an dem vorderen Endabschnitt.

[0214] Wenn dieser Knopf **26** in Richtung des Einführungsrohrgleitstücks **22** gedrückt wird, wird eine Kraft auf das Klauenteil **24** über den Stab **25** ausgeübt, und eine Feder **24c** wird zusammengedrückt. Auf diese Weise ist das Klauenteil **24** aus dem Eingriff mit der Klinke **23a** an dem Manipulationsgleitstück **23** freigegeben, so daß das Einführungsrohrgleitstück **22** in axialer Richtung an dem Manipulationsgleitstück **23** bewegbar ist.

[0215] An der Innenseite des Einführungsrohres **1** sind mit dem Einführungsrohrverbindungsteil **21** ein Manipulationsteil **27** und ein hinterer Endteil **28** in axialer Richtung mittels eines Verbindungsteils **29** verbunden. Das Verbindungsteil **29** hat im wesentlichen eine zylindrische Form, und ausgeschnittene Abschnitte **29a** und **29a'** sind in Teilen seiner Außenfläche vorgesehen. Damit werden die Manipulationsdrähte **87** und **88** in den inneren Hohlraum des hintere-

ren Endteils **28** durch die ausgeschnittenen Abschnitte **29a** und **29a'** geführt.

[0216] Das hintere Endteil **28** ist mit dem Manipulationsteil **27** in Struktur, Form, Material und Eigenschaften identisch. In den Dimensionen ist das Bauteil **28** größer als das Manipulationsteil **27** im Innendurchmesser und im Außendurchmesser. Von den drei Manipulationsdrähten **87**, **88** und **89**, die von den Clips **81**, **82** und **83** an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres **1** geführt werden, wird der Manipulationsdraht **89** in den inneren Hohlraum des Manipulationsteils **27** geführt. Dieser Draht verläuft durch das Verbindungsteil **29** und ist in den inneren Hohlraum des hinteren Endteils **28** eingesetzt.

[0217] Die verbleibenden zwei Drähte **87** und **88** werden zu einem Zwischenraum **90** zwischen dem Einführungsrohr **1** und dem Manipulationsteil **27** geführt. Diese zwei Drähte werden in eine Stelle des Verbindungsteils **29** eingesetzt. Dann werden die Drähte in den inneren Hohlraum des hinteren Endabschnitts **28** von den ausgeschnittenen Abschnitten **29a** und **29a'** des Verbindungsteils **29** (siehe [Fig. 27A](#)) geführt.

[0218] Das heißt, drei Manipulationsdrähte **87**, **88** und **89**, die von den Clips **81**, **82** und **83** an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohr **1** geführt werden, werden in den inneren Hohlraum des hinteren Endteils **28** über das Verbindungsteil **29** eingesetzt.

[0219] Wie die [Fig. 27A](#), [Fig. 27B](#), [Fig. 28A](#) bis [Fig. 28C](#) zeigen, steht ein zylindrisches Schutzrohr **30** in Eingriff mit dem hinteren Endteil **28**. Außerdem ist ein vorderer Endabschnitt **30a** des Schutzrohres **30** an dem hinteren Endabschnitt des hinteren Endteils **28** angeschweißt. Ein hintere Endabschnitt **30b** des Schutzrohres **30** ist an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsgleitstück **23** angeschweißt. Drei Manipulationsdrähte **87**, **88** und **89**, die von dem inneren Hohlraum des hinteren Endteils **28** geführt sind, werden zu dem inneren Hohlraum des Schutzrohres **30** geführt. Diese Drähte werden in den inneren Hohlraum **23b** des Manipulationsgleitstücks **23** eingesetzt. Das Schutzrohr **30** verhindert das Durchhängen der Manipulationsdrähte **87**, **88** und **89** in dem inneren Hohlraum **22a** des Einführungsgleitstücks **22** und ermöglichen das leichte Gleiten des Manipulationsgleitstücks **23**.

[0220] Manipulationsrohre **40a**, **40b** und **40c** sind jeweils an den hinteren Endabschnitten der drei Manipulationsdrähte **87**, **88** und **89** angeschweißt, die in den inneren Hohlraum des Manipulationsgleitstücks geführt sind.

[0221] Drei Knöpfe **41a**, **41b** und **41c** sind an den hinteren Enden der Manipulationsrohre **40a**, **40b** und

40c angeschweißt. Diese drei Knöpfe **41a**, **41b** und **41c** sind verbunden, während die Knöpfe um 120° in Umfangsrichtung geneigt sind, so daß sie sich nicht gegenseitig stören. Wie die [Fig. 29A](#) bis [Fig. 29C](#) zeigen, ist ein Gleitsitz **42** an dem hinteren Endabschnitt des Manipulationsgleitstücks **23** mit Schrauben **42d**, **42e** und **42f** befestigt. Drei Gleitstücke **42a**, **42b** und **42c** sind in den Gleitsitz **42** in axialer Richtung eingesetzt. Die drei Gleitstücke **42a**, **42b** und **42c** sind in der Umfangsrichtung um 120° geneigt. Die Knöpfe **41a**, **41b** und **41c** greifen jeweils in diese drei Gleitstücke **42a**, **42b** und **42c** ein, und die jeweiligen Knöpfe **41a**, **41b** und **41c** sind voneinander isoliert, wodurch es möglich ist, innerhalb der Gleitstücke **42a**, **42b** und **42c** zu gleiten.

[0222] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der elften Ausführungsform beschrieben.

[0223] Das Einführungsrohr **1** wird in einen Körperhohlraum über den Zangenkanal des Endoskops eingesetzt. Der vordere Endabschnitt des Einführungsrohres **1** ist vor dem vorderen Ende des Clips **81** angeordnet und der Clip **81** ist in den inneren Hohlraum aufgenommen.

[0224] Das Einführungsrohr **1** wird in der Nähe des Zielgewebes angeordnet, der Klauenabschnitt **22b** des Einführungsrohrgleitstücks **22** ist geklemmt, und das Einführungsrohrgleitstück **22** ist in die rückwärtige Endposition zurückgezogen. Zu diesem Zeitpunkt wird das Endoskopbild beobachtet und überprüft, daß die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **81** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** vorstehen. Außerdem wird das Einführungsrohrgleitstück **22** zunehmend zurückgezogen, und das Einführungsrohr **1** wird an einer Stelle angeordnet, so daß der vordere Endabschnitt des Clipspannring **84** aus dem Einführungsrohr **1** herausragt. Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** zurückgezogen wird, muß darauf geachtet werden, daß die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **82** nicht aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** herausragen. Wenn die Armabschnitte **17b** und **17b'** des Clips **82** vorstehen, gibt es keine Möglichkeit, den Clip **81** zu kontrollieren. Dies macht es sehr schwierig, den Clip **81** an dem lebenden Zielgewebe festzuklemmen.

[0225] Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** zurückgezogen wird, steht das Klauenteil **24** stets im Eingriff mit der Klinke **23a** des Manipulationsgleitstücks **23** wegen der Kraft der Feder **24c**. Selbst wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** an einem Punkt freigegeben wird, bewegt sich das Einführungsrohrgleitstück **22** nicht auf dem Manipulationsgleitstück **23**. Außerdem kann das Einführungsrohrgleitstück **22** sich bewegen, wenn eine Kraft in Zugrichtung ausgeübt wird. Das Klauenteil **24** und die Klinke **24a** stehen miteinander im Eingriff, so daß das Gleitstück sich auch dann nicht bewegen kann, wenn

eine Kraft in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres **1** ausgeübt wird.

[0226] Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** exzessiv zurückgezogen ist, kann der Eingriff zwischen dem Klauenteil **24** und der Klinke **23a** gelöst werden. Wenn der Knopf **26** in Richtung des Klauenabschnitts **22b** gedrückt wird, wird die aufgebrachte Kraft auf das Klauenteil **24** über den Stab **25** übertragen, und die Feder **24c** wird zusammengedrückt. Damit wird der Eingriff zwischen dem Klauenteil **24** und der Klinke **23a** gelöst.

[0227] Wenn der vordere Endabschnitt des Clipspannrings **84** aus dem Einführungsrohr **1** vorsteht, wird der Knopf **41a** zurückgezogen. Wenn der Knopf **41** zurückgezogen wird, wirkt eine Kraft auf den vorderen Clip **81** über den Manipulationsdraht **87**. Somit kann der Clip **81** in dem lebenden Gewebe gehalten werden.

[0228] Nachdem der Clip **81** in dem lebenden Gewebe zurückgehalten ist, wird der Knopf **41a** zurückgezogen, bis das vordere Ende Manipulationsdrahtes **87** hinter dem Clipspannring **86** angeordnet ist.

[0229] Um den zweiten Clip **82** aus dem Einführungsrohr **1** austreten zu lassen, wird der Klauenabschnitt **82b** des Einführungsrohrgleitstücks **22** wieder geklemmt, und das Einführungsrohrgleitstück **22** wird zur rückwärtigen Endseite zurückgezogen. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück **22** bis zu der Position zurückgezogen wo der vordere Endabschnitt des Clipspannring **85** aus dem Einführungsrohr **1** herausragt. Wenn der vordere Endabschnitt des Clipspannring **85** aus dem Einführungsrohr **1** herausragt, wird der Knopf **41b** zurückgezogen. Wenn der Knopf **41b** zurückgezogen wird, wird eine Kraft auf den am vorderen Ende befindlichen Clip **82** über den Manipulationsdraht **88** ausgeübt. Somit kann der Clip in dem lebenden Gewebe auf gleiche Weise zurückbleiben. Nachdem der Clip **82** in dem lebenden Gewebe festgeklemmt ist und zurückbleibt, wird der Knopf **41b** zurückgezogen, bis das vordere Ende des Manipulationsdrahtes **88** hinter dem Clipspannring **86** angeordnet ist.

[0230] Durch Wiederholung der obigen Manipulation können mehrere Clips **81**, **82** und **83** in dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden.

[0231] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird das Einführungsrohr zurückgezogen, und der Vorgang des Ausbringens des Clips kann zuverlässig ausgeführt werden. Da eine Klinke vorgesehen ist, kann eine genaue Austrittslänge des Einführungsrohres eingestellt werden.

[0232] Die [Fig. 30](#) und [Fig. 31](#) zeigen eine zwölfte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform

ist identisch mit der elften Ausführungsform mit Ausnahme der Klinkenstruktur des Manipulationsgleitstücks **23**.

[0233] Das Manipulationsgleitstück **32** ist durch ein im wesentlichen zylindrisches Bauteil gebildet und Klinken **32p**, **32q**, **32r** und **32s** befinden sich in Längsrichtung über die gesamte äußere Umfangsfläche und greifen in den inneren Hohlraum **22c** an dem Einführungsrohrgleitstück **22** ein. Wenn das Klauenteil **24** nicht mit den Klinken **32p**, **32q**, **32r** und **32s** in Eingriff steht (wenn sich das Klauenteil **24** an parallelen Abschnitten **32t**, **32u** und **32v** befindet), kann die Innenseite des inneren Hohlraums **32c** des Einführungsrohrgleitstücks **22** ohne jede Belastung gleiten.

[0234] Eine Länge "a", die erforderlich zum Austritt des vordersten Clips **81** aus dem Einführungsrohr **1** ist, entspricht einer Länge "a" des Manipulationsgleitstücks **32** an seiner frontalen Manipulationsseite. Wenn das Einführungsrohr **1** in den Kanal des Endoskops eingesetzt ist, steht das Klauenteil **24** in Eingriff mit der Klinke **32p**, und das Einführungsrohr **1** gleitet nicht leicht bezüglich der eingesetzten Clips **81**, **82** und **83**.

[0235] Eine Länge b' des Clipspannrings **84** entspricht einer Länge der Klinke **32q**. Eine Länge c' zum Herausragen des Clips **82** aus dem Einführungsrohr **1** nach Zurücklassen des Clips **81** an dem lebenden Gewebe entspricht dem parallelen Abschnitt **32u**. Die Länge d' des Clipspannrings **85** entspricht einer Länge der Klinke **32r**.

[0236] Eine Länge e' zum Herausragen des Clips **83** aus dem Einführungsrohr **1** nach Zurücklassen des Clips **82** an dem lebenden Gewebe entspricht dem parallelen Abschnitt **32v**. Eine Länge f des Clipspannring **85** entspricht einer Länge der Klinke **32s**.

[0237] Wenn der Clip **81** aus dem Einführungsrohr **1** herausragt, stößt das Klauenteil **24** gegen den parallelen Abschnitt an und somit kann das Einführungsrohrgleitstück **22** grob bewegt werden. Wenn der Clipspannring **84** aus dem Einführungsrohr **1** herausragt, steht das Klauenteil **24** in Eingriff mit der Klinke **32q**. Somit kann das Einführungsrohrgleitstück **22** fein bewegt werden.

[0238] Eine genaue Stelle für das Herausragen des Clips **81** ist eine Stelle, bei der der Clipspannring **84** sich an dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** befindet. Wenn demnach das Einführungsrohr **1** auf diese genaue Stelle eingeführt wird, kann das Einführungsrohrgleitstück **22** fein bzw. feinfühlig bewegt werden. Das Klauenteil **24** steht außerdem mit Eingriff der Klinke **32q**, wodurch das Einführungsrohrgleitstück **22** schwer manipulierbar ist. Damit kann ein Chirurg erkennen, daß der Austritt des Clips **81** nahe bei der exakten Stelle liegt.

[0239] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der zwölften Ausführungsform beschrieben.

[0240] Das Einführungsrohr **1** wird in den Hohlraum des lebenden Körpers über den Zangenkanal des Endoskops eingesetzt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der vordere Endabschnitt des Einführungsrohres **1** vor dem vorderen Ende des Clips **81**, und der Clip **81** ist in den inneren Hohlraum eingeschlossen. An der Manipulationsseite steht das Klauenteil **24** in Eingriff mit der Klinke **32p**. Damit gleitet das Manipulationsgleitstück **32** nicht leicht in den inneren Hohlraum **22c** des Einführungsrohrgleitstücks **22**. Daher wird der Clip **81** in dem Zangenkanal nicht vorgeschoben bzw. ausgebracht.

[0241] Das Einführungsrohr **1** wird in die Nähe des Zielgewebes eingesetzt, und der Klauenabschnitt **22b** des Einführungsrohrgleitstücks **22** ist geklemmt. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück **22** zu der rückwärtigen Seite zurückgezogen. Das Klauenteil **24** verläuft über die Klinke **32p** an der vorderen Manipulationsseite und stößt gegen den parallelen Abschnitt **32t**. Auf diese Weise gleitet das Einführungsrohrgleitstück **22** leicht, so daß das Einführungsrohrgleitstück **22** leicht zurückgezogen werden kann. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück **22** zu dem hinteren Endabschnitt **32t'** des parallelen Abschnitts **32p** zurückgezogen, und der Clip **81** ragt gerade aus dem Einführungsrohr **1** an der vorderen Endseite heraus. D. h., das Einführungsrohrgleitstück **22** kann groß zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip **81** herausragt.

[0242] Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** weiter zurückgezogen wird, greift das Klauenteil **24** in die Klinke **32q** ein, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks **22** steigt an. Auf diese Weise kann der Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei einer genauen Stelle zum Herausragen des Clips **81** liegt. Dann kann das Einführungsrohrgleitstück **22** wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil **24** und der Klinke **32q** zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Während der Clipspanning **84** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** herausragt, wird das Einführungsrohr **22** angeordnet, wodurch die Vorbereitung zum Ligieren des Clips **81** abgeschlossen sind. In diesem Zustand wird der Knopf **41a** wie bei der elften Ausführungsform zurückgezogen, und der Clip **81** wird an dem lebenden Gewebe zurückgelassen.

[0243] Damit der Clip **32** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** herausragt, wird das Einführungsrohrgleitstück **22** weiter zurückgezogen, und das Klauenteil **24** stößt auf den parallelen Abschnitt **32u**. Das Einführungsrohrgleitstück **22** gleitet leicht, und das Einführungsrohrgleitstück **22** kann leicht zurückgezogen werden. Wenn das Einführungsrohr-

gleitstück **22** zu dem parallelen Abschnitt **32u'** zurückgezogen ist, ragt der Clip **82** gerade aus dem Einführungsrohr **1** an der vorderen Endseite heraus. D. h., daß Einführungsrohrgleitstück **22** kann grob zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip **82** herausragt.

[0244] Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** weiter zurückgezogen wird, greift das Klauenteil **24** in die Klinke **32r** ein, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks **22** steigt an. Auf diese Weise kann ein Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei der normalen Position zum Herausragen des Clips **82** liegt. Wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil **24** und der Klinke **32r** kann das Einführungsrohrgleitstück **22** zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Wenn der Clipspanning **85** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres herausragt, wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** angeordnet ist, ist die Vorbereitung zum Ligieren des Clips **82** abgeschlossen. Wie bei der elften Ausführungsform wird in diesem Zustand der Knopf **41b** zurückgezogen, und der Clip **82** verbleibt in dem lebenden Gewebe.

[0245] Die Handhabung zum Ausstoßen des Clips **83** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** wird durch Wiederholung der vorstehenden Manipulation bewerkstelligt. Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** zurückgezogen wird und dann das Klauenteil **24** an dem rückwärtigen Endabschnitt **32v'** des parallelen Abschnitts **32v** anliegt, ragt der Clip **83** aus dem Einführungsrohr **1** an der vorderen Endseite heraus. D. h., das Einführungsrohrgleitstück **22** kann grob zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip **83** ausgetreten ist.

[0246] Wenn das Einführungsrohrgleitstück **22** weiter zurückgezogen wird, greift das Klauenteil **24** in Eingriff mit Klinke **32s**, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks **22** steigt an. Auf diese Weise kann der Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei der normalen Stelle zum Austritt des Clips **83** liegt. Wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil **24** und der Klinke **32s** kann dann das Einführungsrohrgleitstück **22** zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Während der Clipspanning **86** aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres **1** austritt, wird das Einführungsrohrgleitstück **22** angeordnet, wodurch die Vorbereitung zum Ligieren des Clips **83** beendet sind.

[0247] In diesem Zustand wird wie bei der elften Ausführungsform der Knopf **41c** zurückgezogen, und der Clip **83** wird an dem lebenden Gewebe zurückgelassen. Mit dieser Manipulation können mehrere Clips **81**, **82** und **83** an dem lebenden Gewebe festgeklemmt werden.

[0248] Gemäß allen Ausführungsformen wird die Clipseinheit einmal in den Körperhohlraum eingesetzt, wobei mehrere in dem Einführungsrohr angeordnete Clips in dem Körperhohlraum zurückbleiben können. Auf diese Weise kann die chirurgische Operationszeit reduziert werden, und die Belastung eines Patienten wird verringert. Außerdem sind Manipulationsdrähte mit den jeweiligen Clips verbunden, und die jeweiligen Clips können schnell, leicht und zuverlässig in dem Körperhohlraum zurückbleiben.	4, 7, 14, 18, 140 4a, 7a, 14a, 16a, 18a 4b, 7b, 14b 8, 20 8a, 8a' 11, 12 12a, 12b, 12c	Manipulationsdrähte (allgemein) Drahtschleifen Enddrähte Clipspannringe (allgemein) Flügel der Clipspannringe Kompressionsteile Kanäle in einem Kompressionsteil Manipulationsteil hinterer Endabschnitt der Clipspannringe Einführungsrohrverbindungsteil Schraubenabschnitt/Gewindeabschnitt des Einführungsrohrverbindungsteils zylindrischer Verbindungskörper Einführungsrohrgleitstücks Mutterschraubenabschnitt Klauenabschnitt des Einführungsrohrgleitstücks Hohlraum des Einführungsrohrgleitstücks Klaueneingriffsaussparungsabschnitt Durchgangsbohrungen/Löcher Manipulationsgleitstück Klinke Hohlraum des Manipulationsgleitstücks Klauenabschnitt Feder Stab Knopf Manipulationsteil Endteil Verbindungsteils ausgeschnittene Abschnitte des Verbindungsteils Schutzrohr vorderer Endabschnitt des Schutzrohres hinterer Endabschnitt des Schutzrohres Manipulationsgleitstück Klinken parallele Abschnitte des Manipulationsgleitstücks Manipulationsrohre
[0249] An den Clips öffnen die Armabschnitte und Klemmabschnitte signifikant weiter, womit ein Zielgewebe zuverlässiger eingeklemmt werden kann. Außerdem ist der Manipulationsdraht so angeordnet, daß keine Störung mit dem Clip auftritt, wodurch es leicht ist, den Clip auszustoßen. Außerdem kann der Clip mit einer geringeren Kraft ligiert werden.	19 20a 21 21b	
[0250] Ein Manipulationsdraht, der in Eingriff mit einem Clip steht, erstreckt geradlinig rückwärts, wodurch ein Kraftverlust reduziert ist, was es ermöglicht, den Clip leichter auszubringen. Der Clip kann mit geringerer Kraft ligiert werden. Der Manipulationsdraht wird an dem Klemmabschnitt nicht geklemmt, was es erleichtert, den Clip auszubringen. Der Clip kann mit kleinerer Kraft ligiert werden. Der Armabschnitt des Clips wird zudem von dem Clipspannrings geschlossen, so das ein lebendes Gewebe mit größerer Kraft ligiert bzw. eingeklemmt werden kann.	21c 22 22a 22b 22c 22d	
[0251] Der Manipulationsdraht ist so angeordnet, daß keine Störung mit Mitteln zum Eingriff mit dem Clip und mit dem Clipspannrings auftreten kann. Auf diese Weise kann der Clip leicht austreten. Außerdem kann der Clip mit einer kleineren Kraft ligiert werden.	22e 23 23a 23b	
[0252] Weitere Vorteile und Modifikationen sind für den Fachmann erkennbar. Es liegen zahlreiche Modifikationen im Rahmen des Erfindungsgedankens.	24 24a 24b 24c 25 26 27 28 29 28a, 29a'	
Bezugszeichenliste		
1, 51	Einführungsrohr	27
2, 51a	vordere Endspitze des Einführungsrohres	28
3, 6, 9, 13, 15, 17	Clips (allgemein)	29
3a, 6a, 9a, 13a, 15a, 17a	rückwärtige Endabschnitte der Clips	28a, 29a'
3b, 3b', 6b, 6b', 9b, 9b', 15b, 15b', 17b, 17b'	Armabschnitte der Clips	30
3c, 3c', 6c, 6c', 9c, 9c', 15c, 15c', 17c, 17c'	Klemmabschnitte der Clips	30a
3f, 6f, 9f, 17f	Eingriffsmittel (Harken) an den rückwärtigen Endabschnitten der Clips	30b
3g, 3g', 6g, 6g', 9g, 9g', 15g, 15g', 17g, 17g'	Vorsprünge an den Armabschnitten der Clips	32 32p, 32q, 32r, 32s 32t, 32u, 32v 40a, 40b, 40c

41a, 41b, 41c	Knöpfe
42	Gleitsitz
42a, 42b, 42c	Gleitstücke
42d, 42e, 42f	Schrauben
61, 62, 63, 71, 72, 73, 81, 82, 83	Clips (besonders angeordnet)
64, 65, 66, 77, 78, 79, 87, 88, 89	Manipulationsdrähte (besonders angeordnet)
74, 75, 76, 84, 85, 86	Clipspannringe (besonders angeordnet)
90	Zwischenraum zwischen dem Einführungsrohr und dem Manipulationsteil

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes, mit einem Einführungsrohr (1), das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einführbar ist, wenigstens zwei Manipulationsdrähten (4; 64, 65, 66; 7; 14; 77, 78, 79; 87, 88, 89; 140), die in das Einführungsrohr (1) eingesetzt und in Axialrichtung des Einführungsrohres beweglich sind; wenigstens zwei Clips (3; 61, 62, 63; 9; 13; 15; 71, 72, 73), von denen jeder einen proximalen Endabschnitt (3a, 9a, 15a) und Armabschnitte (3b, 3b'; 9b, 9b'; 15b, 15b') aufweist, die sich von dem proximalen Endabschnitt aus erstrecken und Klemmabschnitte (3c, 3c'; 9c, 9c'; 15c, 15c') bilden, wobei die Clips (3) hintereinander in dem Einführungsrohr (1) angeordnet sind;

dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende eines jeden Manipulationsdrahtes mit jeweils einem der Enden eines der Clips in Eingriff steht, wobei eine Betätigungseinrichtung (22, 23, 41, 42) in dem hinteren Endbereich des Einführungsrohres (1) vorgesehen ist zur unabhängigen Betätigung der Drähte derart, dass der betätigte Draht und der zugehörige Clip voneinander zu lösen sind und so der Clip an das Gewebe freigebbar ist, und dass die anderen Enden der Manipulationsdrähte sich bis zu der Betätigungseinrichtung (22, 23, 41, 42) erstrecken und die Betätigungseinrichtung mehrere Betätigungsglieder (41a, 41b, 41c) aufweist, die jeweils mit den anderen Enden der Manipulationsdrähte verbunden sind, um die Manipulationsdrähte unabhängig in Axialrichtung des Einführrohres zu bewegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Armabschnitte (3b, 3b') des Clips Ausdehnungs-/Öffnungseigenschaften zum Öffnen der Klemmabschnitte haben und im Einführungsrohr (1) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Manipulationsdraht (4) in einer Richtung senkrecht zu der Richtung angeordnet ist, in der ein Cliparmabschnitt (3b, 3b') in dem Ein-

führungsrohr (1) aufgeweitet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zwischenraum an einem Klemmabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) vorhanden ist, durch den ein Manipulationsdraht (4) einsetzbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Eingriffsmittel (3g, 3g') an dem Einführungsrohr (1) und/oder dem Clip (3) vorgesehen sind, zum Eingriff eines Einführungsrohres (1) mit einem Clip, wenn ein Clip (3) vorne aus dem Einführungsrohr (1) herausragt, wobei die Eingriffsmittel verhindern, dass der Clip wieder in das Einführungsrohr (1) gelangt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens zwei Clipspannringe (8, 74-76), von denen jeder auf den Armabschnitten (9b, 9b') eines jeweiligen Clips (9, 71, 72, 73) angeordnet ist, wodurch die Klemmabschnitte (9c, 9c') des Clips (9, 71, 72, 73) geschlossen werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch Eingriffsmittel (8a, 8a') an dem Einführungsrohr (1) und/oder einem Clipspannring (8) zum Eingriff mit dem Einführungsrohr und dem Clipspannring (8), wenn der Clip (9, 71, 72, 73) und der Clipspannring (8) vorne aus dem Einführungsrohr (1) herausragen, und zum Verhindern, dass der Clipspannring (8) wieder in das Einführungsrohr (1) aufgenommen wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffsmittel (8a, 8a') am Clipspannring (8) angeordnet sind und die Manipulationsdrähte (87-89) an Stellen angeordnet sind, an denen die Eingriffsmittel (8a, 8a') den Clipspannring (8) nicht berühren.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein bewegbares Kompressionssteil (11, 12) nahe dem Clip (3) angeordnet ist, der am weitesten hinten im Einführungsrohr (1) angeordnet ist, zum Übertragen einer Kraft auf die Clips.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Kompressionssteil (12) mehrere flexible Kanäle (12a, 12b, 12c) hat.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Manipulationsteil (27) zum Führen mindestens einen der Manipulationsdrähte, das beweglich in das Einführungsrohr eingesetzt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Manipulationsteil (27) mehrere flexible Kanäle bzw. Röhrchen hat.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die wenigstens zwei Clips (**3, 9, 15**) so hintereinander angeordnet sind, dass vordere Enden der Armabschnitte (**3b, 3b'**; **9b, 9b'**; **15b, 15b'**) eines Clips (**3, 9, 15**) an einen rückwärtigen Endabschnitt (**3a, 9a, 15a**) des davorliegenden Clips anstoßen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein hinterer Endabschnitt des Clipspannrings (**74**), der an dem vorderen Ende des Einführungsrohres (**1**) angeordnet ist, und ein vorderer Endabschnitt eines dahinterliegenden Clips (**72**) aneinander anliegen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch ein die Größe des Vorstehens des Einführungsrohres steuerndes Teil (**23a, 24**), das am hinteren Endbereich des Einführungsrohres und/oder einem hinteren Ende eines Manipulationsteiles (**23**) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerteil (**23a, 24**) zum Steuern des Vorstehens des Einführungsrohres eine Klinkenklaue (**24**) an dem hinteren Endbereich des Einführungsrohres (**1**) und eine Klinke (**23a**) an einem hinteren Endabschnitt des Manipulationsteiles (**23**) aufweist, die in Eingriff mit der Klinkenklaue (**24**) steht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein flacher Abschnitt und ein Klinkenabschnitt abwechselnd an einer Klinke (**23a**) an einem hinteren Endabschnitt des Manipulationsteils (**23**) vorgesehen sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Eingriffsmittel (**3f, 9f, 4a, 7a, 14a**) an dem hinteren Endabschnitt des Clips (**3, 9**) und/oder dem vorderen Ende des Manipulationsdrahtes (**4, 7, 14**) vorgesehen sind, um die Verbindung zwischen dem Clip (**3, 9**) und dem Manipulationsdraht (**4, 7**) bei ihrer Deformation aufzuheben.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffsmittel (**3f, 9f, 4a, 7a, 14a**) einen verformbaren Haken (**3f, 9f**) aufweisen, der in einer zu den Armabschnitten (**3b, 3b'**) eines Clips (**3, 9**) entgegengesetzten Richtung an dem rückwärtigen Endabschnitt (**3a, 9a**) des Clips (**3, 9**) vorsteht und verformbar ist, um den Eingriff mit dem Ende des Manipulationsdrahtes (**4, 7**) freizugeben.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende des Manipulationsdrahtes (**4, 7, 14**) ein Schlaufenabschnitt (**4a, 7a, 14a**) vorgesehen ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Manipulationsdraht

ein verdrehter Draht ist, der den Schlaufenabschnitt (**4a, 7a, 14a**) an seinem vorderen Ende hat, wobei der verdrehte Draht aus wenigstens zwei Drähten verdreht ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn eine Kraft in einer Richtung wirkt, in der ein hinterer Endabschnitt (**13a**) des Clips (**13**) und ein vorderer Ende des Manipulationsdrahtes (**14**) voneinander getrennt werden, ein Schlaufenabschnitt (**14a**) bricht und der Eingriff zwischen dem Clip (**13**) und dem Manipulationsdraht (**14**) freigegeben wird.

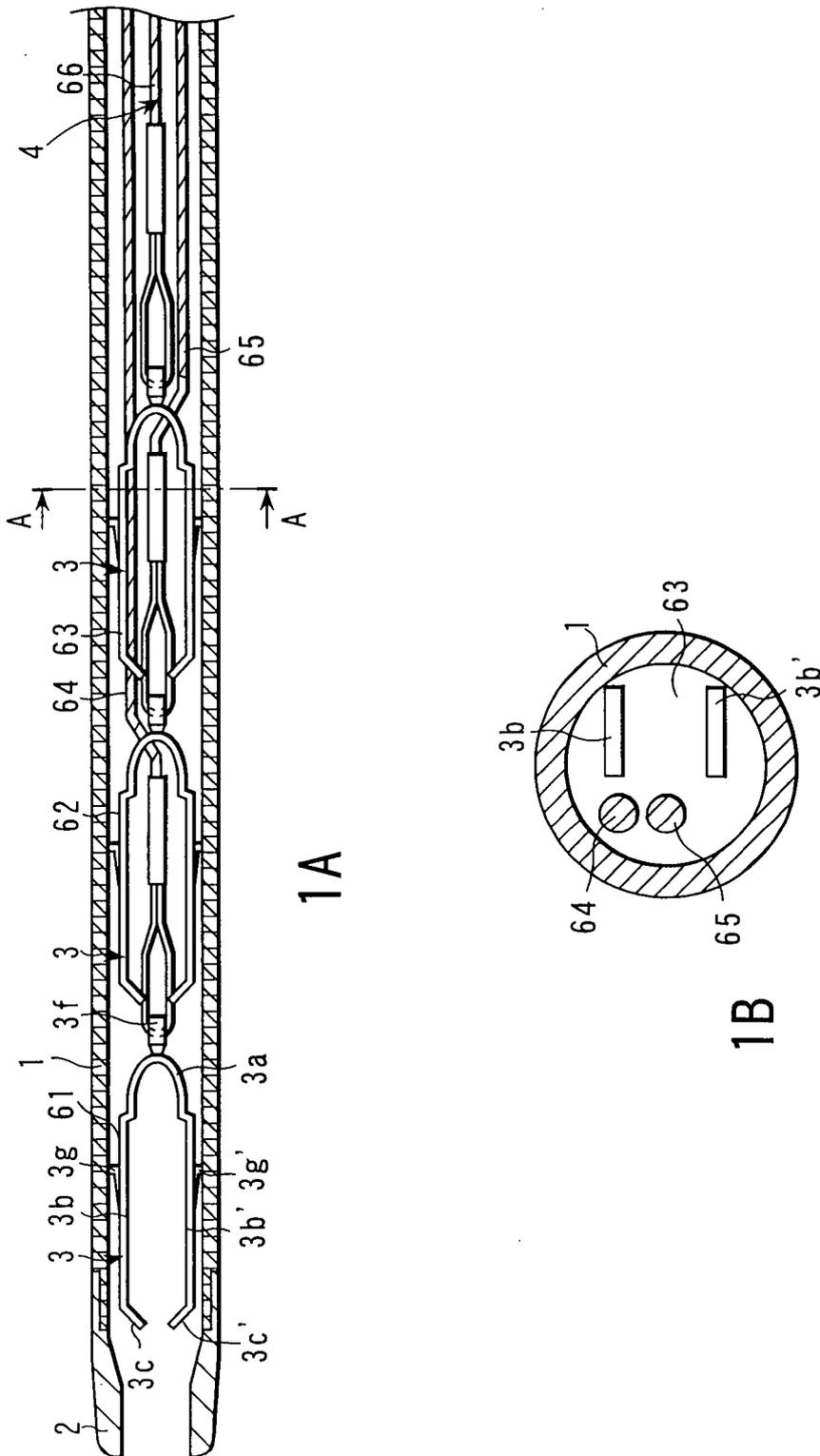
23. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip (**15**) ein an seinem hinteren Endabschnitt (**15a**) ausgebildetes Loch (**15h**) aufweist, in das ein vorderes Ende des Manipulationsdrahtes (**140**) einsetzbar ist, und dass ein aufgeweiteter Abschnitt (**140a**) an dem vorderen Ende des Manipulationsdrahtes (**140**) vorgesehen ist, der größer ist als das Loch (**15h**) an dem rückwärtigen Endabschnitt (**15a**) des Clips (**15**).

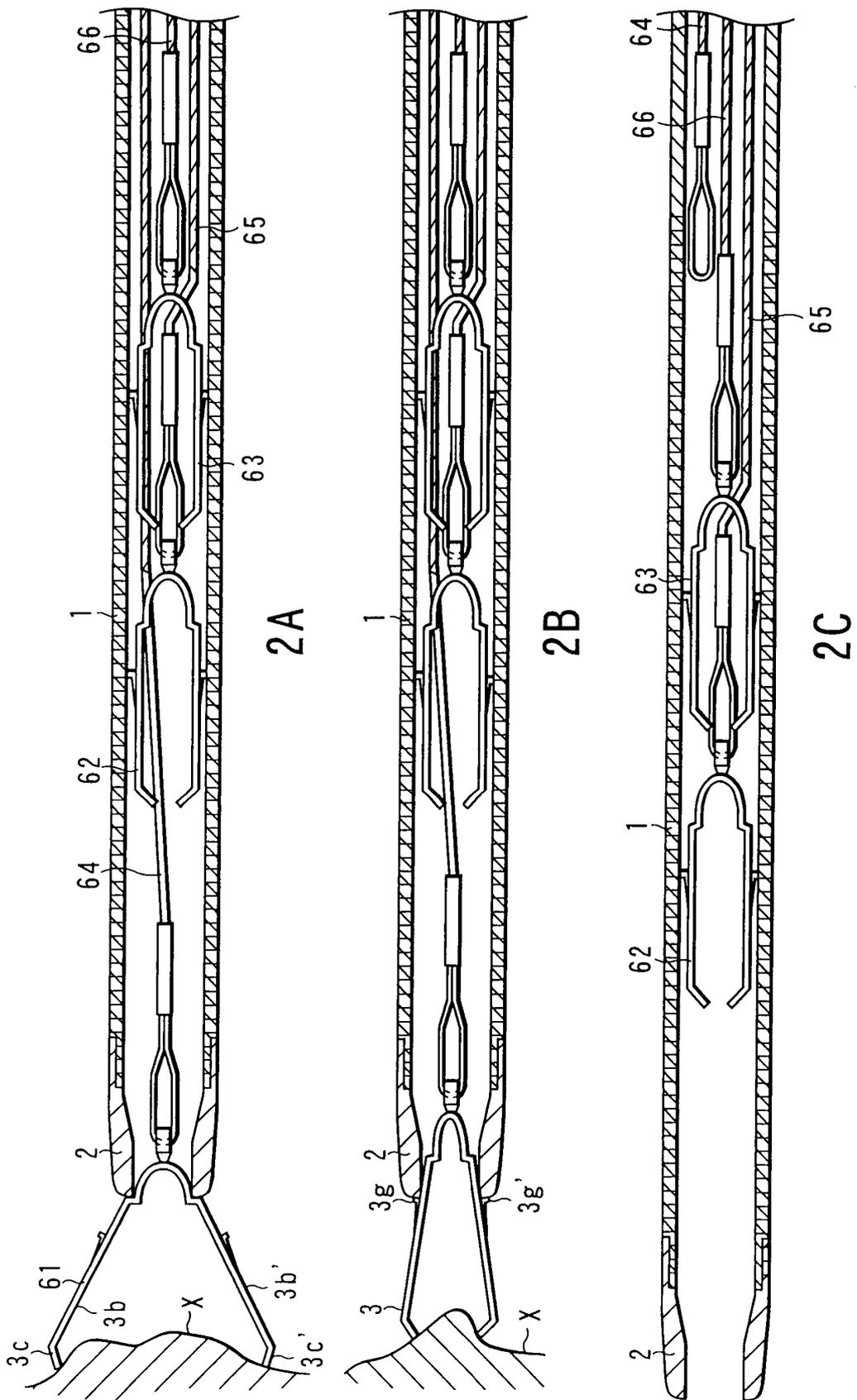
24. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens zwei erste Clipspannringe (**74, 75**), von denen jeder zwischen zwei hintereinander angeordneten Clips (**71, 72, 73**) vorgesehen ist, sodass Endabschnitte jedes Rings an den danebenliegenden Clip anstoßen, einen zweiten hinteren Clipspannring (**76**), dessen Endabschnitt an dem hintersten Clip (**73**) anliegt und der hinten im Einführungsrohr (**1**) angeordnet ist, um den hintersten Clip (**73**) zwischen den ersten und zweiten Clipspannringen (**75, 76**) einzulegen, und ein Kompressionsteil (**11**), das am anderen Endabschnitt des zweiten Clipspannrings (**76**) anliegt, zum Übertragen einer Kraft auf die Clips, wobei die Manipulationseinrichtung (**22, 23, 41, 42**) betätigt werden kann, um den zweiten Clipspannring (**76**) mit einer Kraft zu Drücken, sodass der vorderste Clip (**71**) aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres vorsteht, wobei diese Kraft über einen ersten Clipspannring (**74, 75**) und den Clip (**72, 73**) zwischen dem zweiten Clipspannring (**76**) und dem vordersten Clip (**71**) übertragen wird.

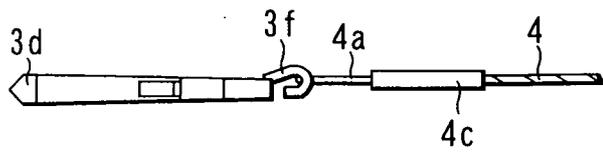
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Clipspannringe (**74, 75, 76**) jeweils auf einem Abschnitt der Clips (**71, 72, 73**) montiert sind, wodurch die Klemmabschnitte (**9c, 9c'**) der Clips (**71, 72, 73**) im Einführungsrohr (**1**) geschlossen werden.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

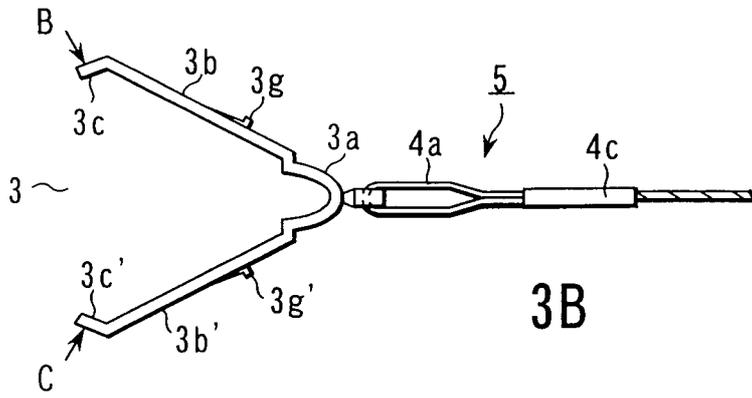
Anhängende Zeichnungen



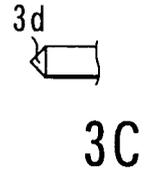




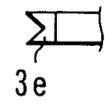
3A



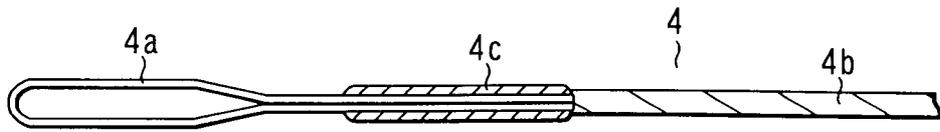
3B



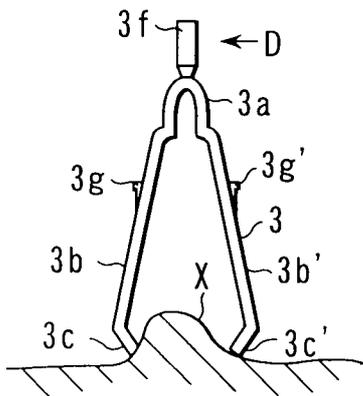
3C



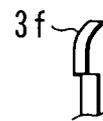
3D



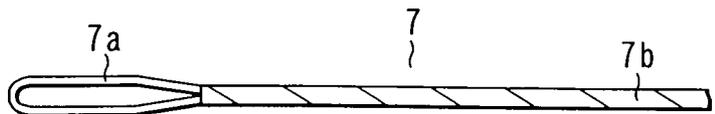
4



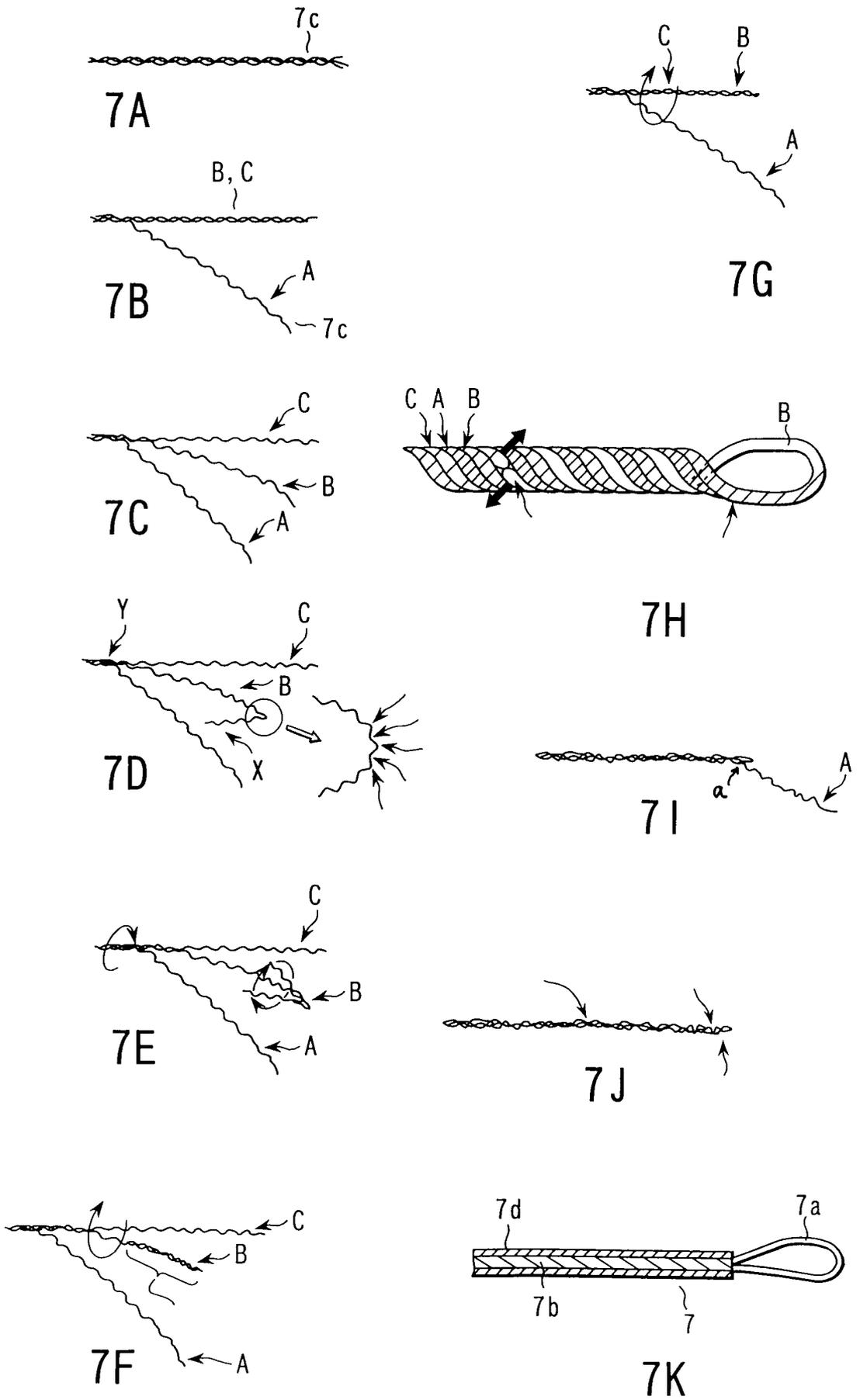
5A

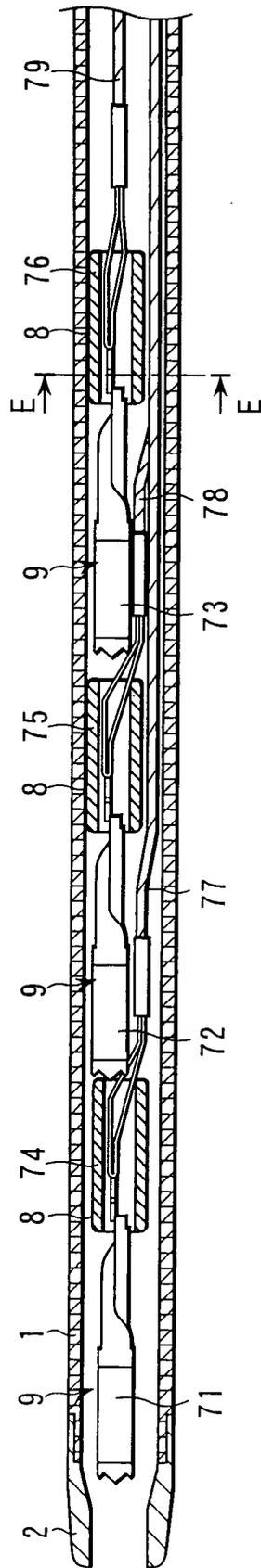


5B

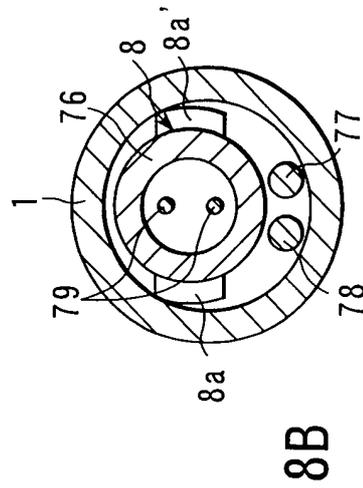


6

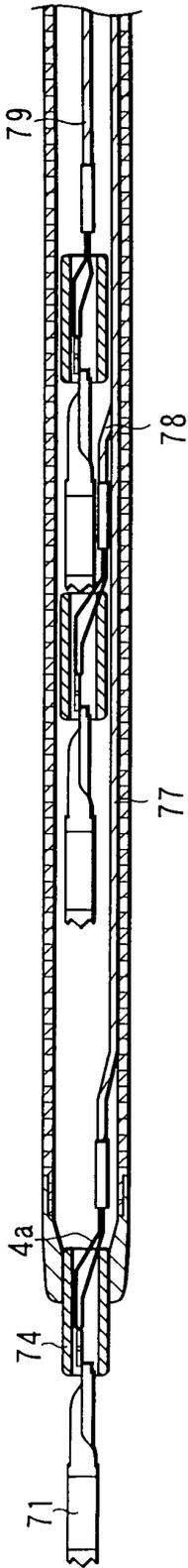




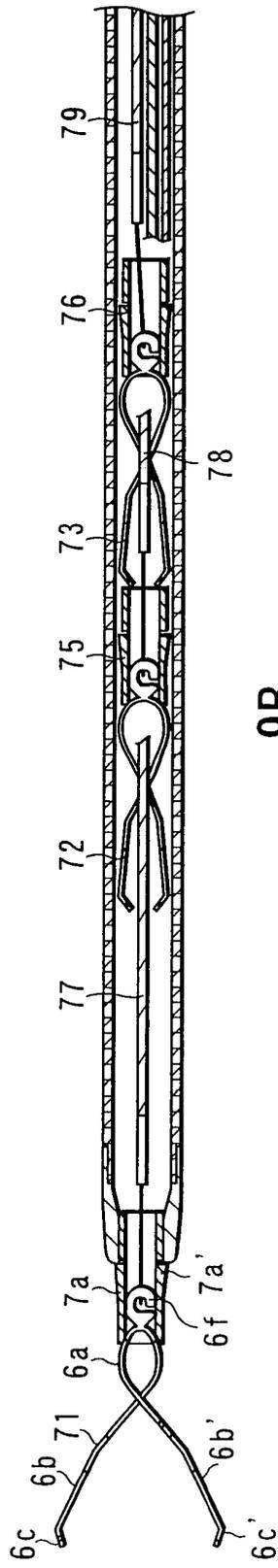
8A



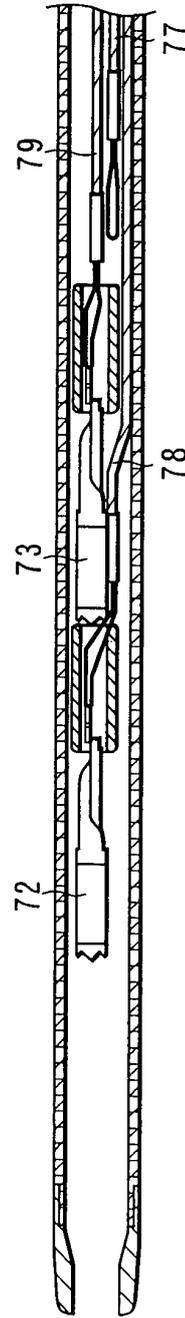
8B



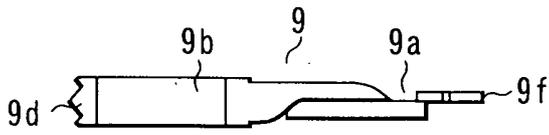
9A



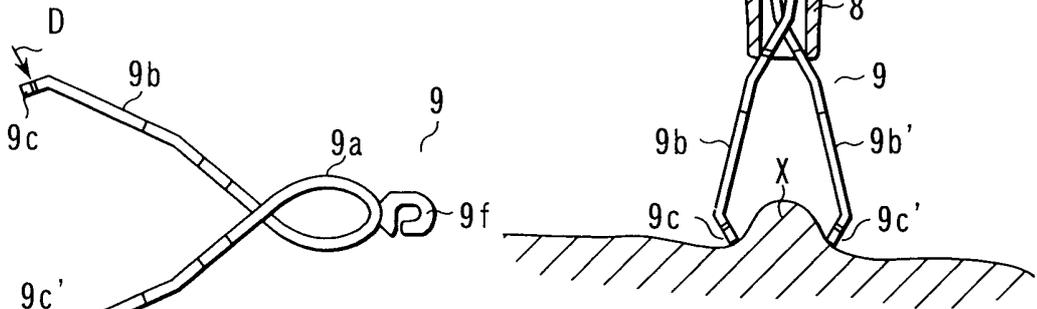
9B



9C

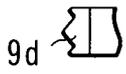


10A



10B

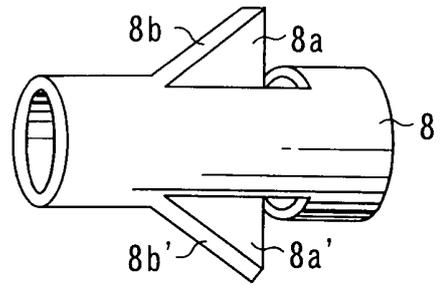
13



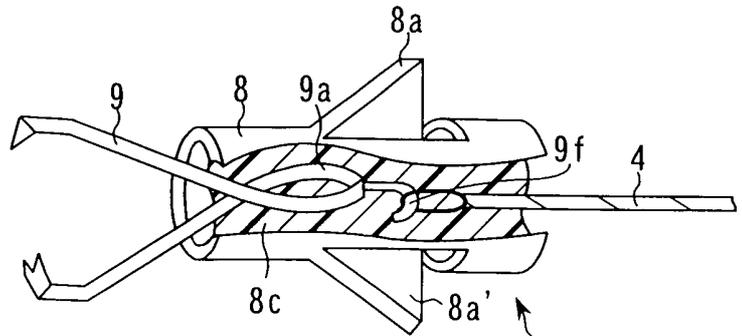
10C



10D

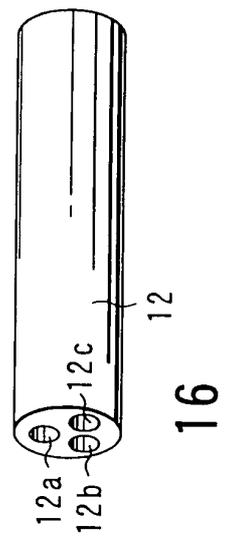
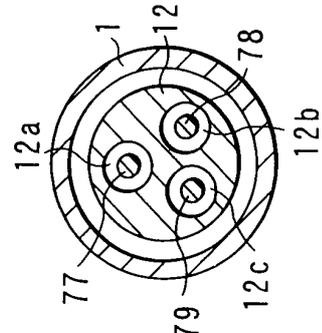
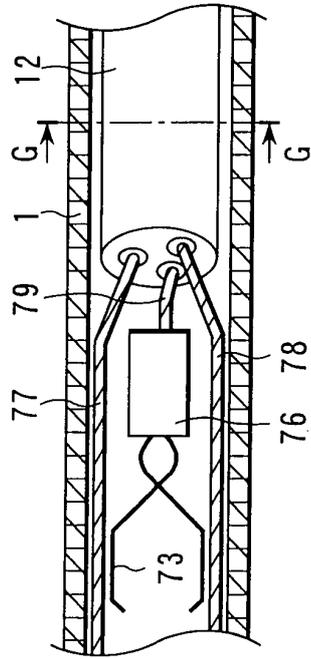
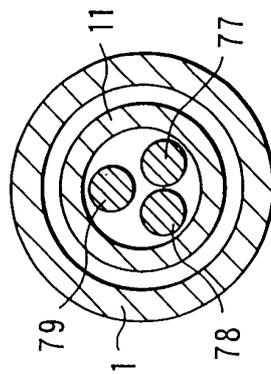
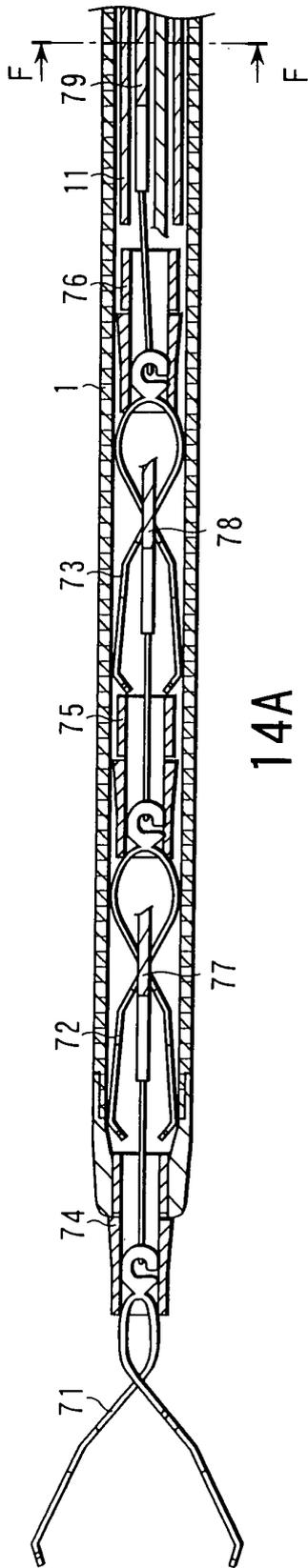


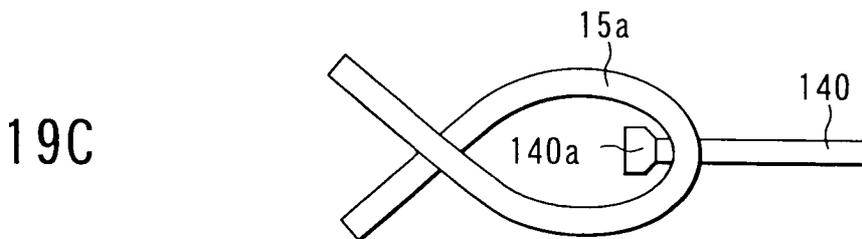
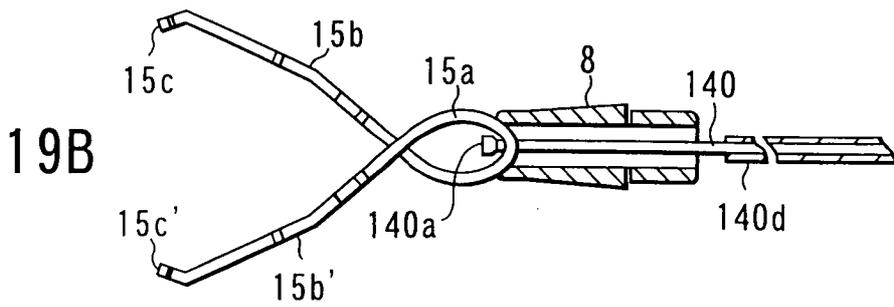
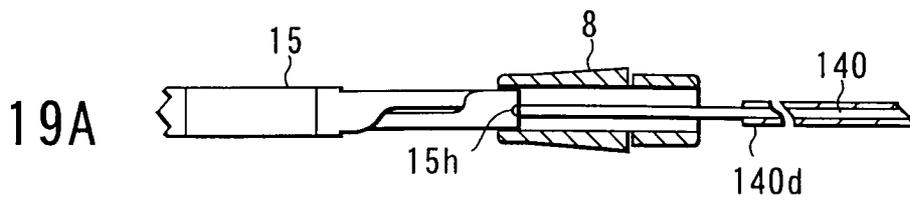
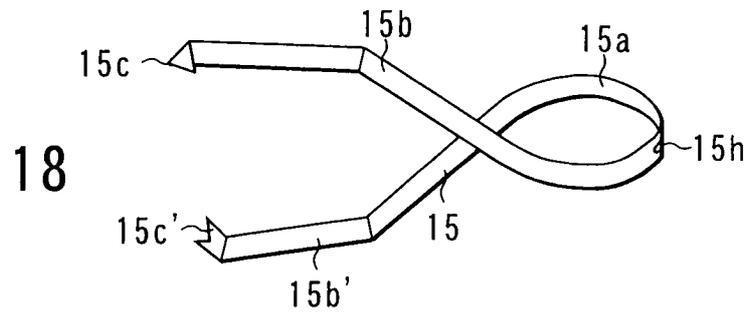
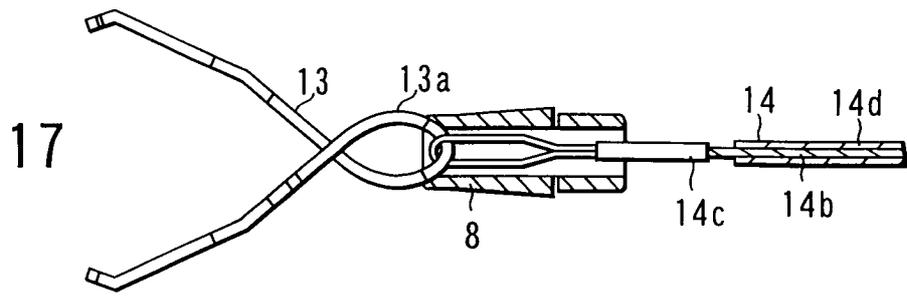
11

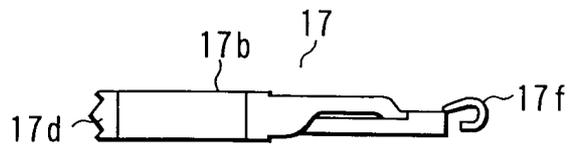
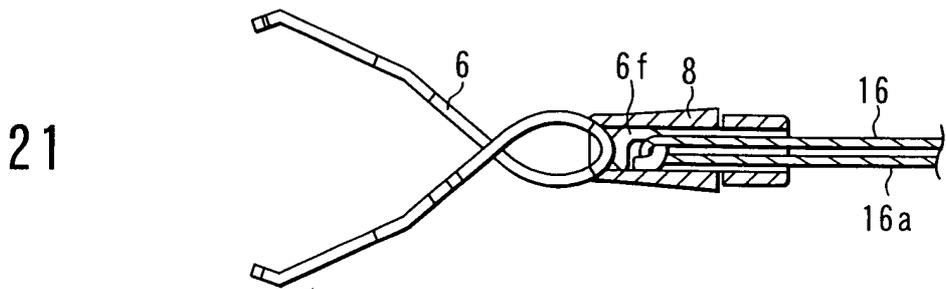
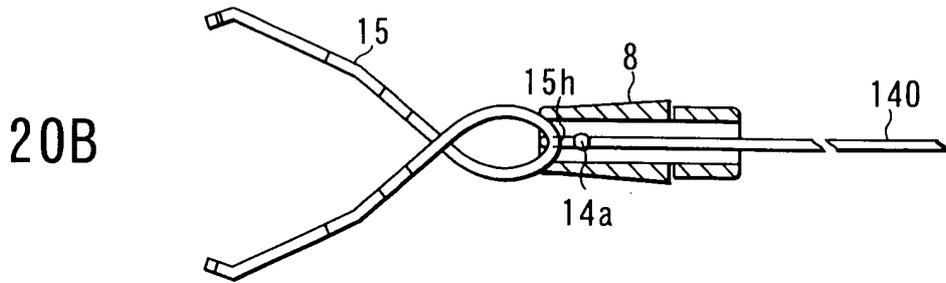
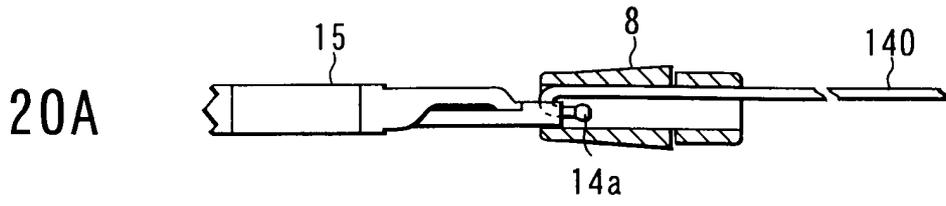


12

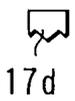
10



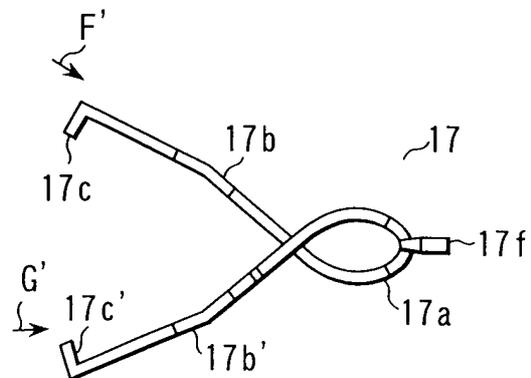




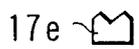
22A



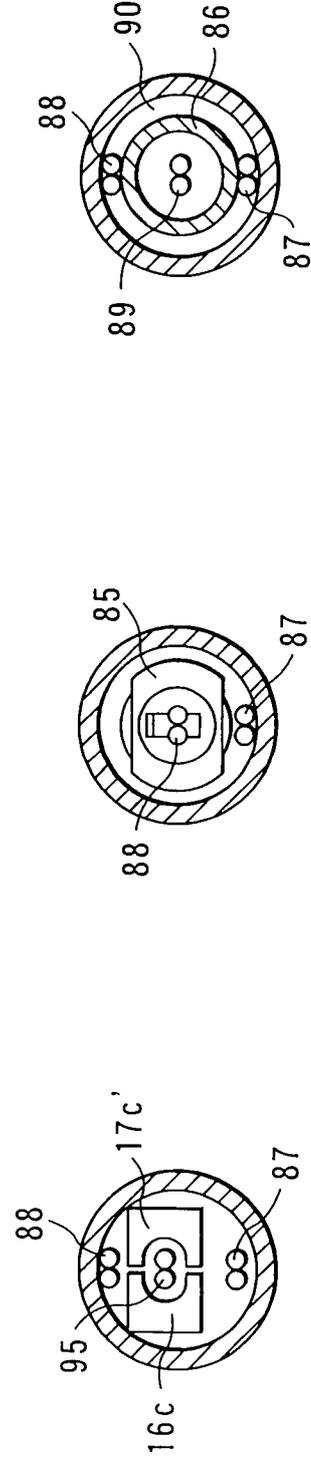
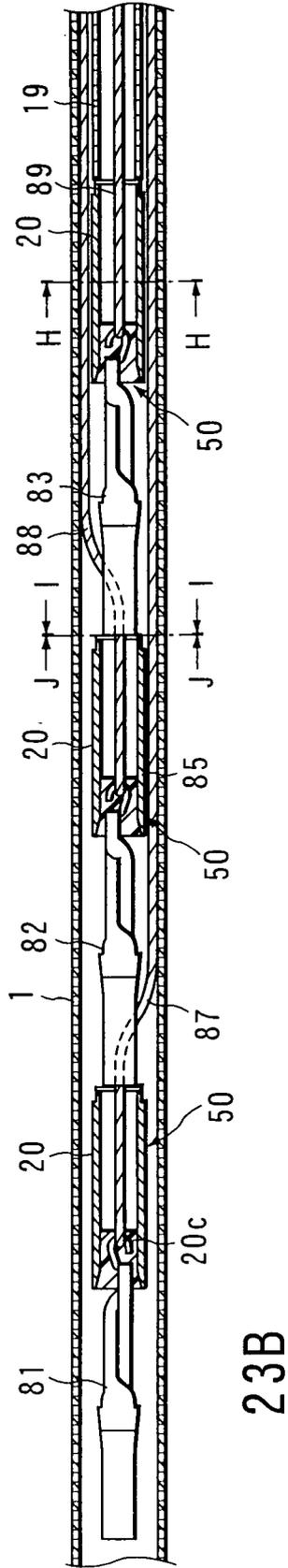
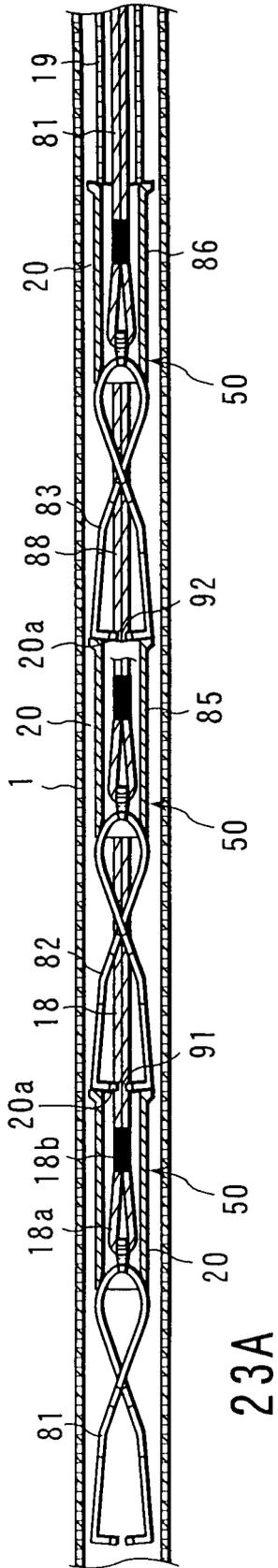
22C

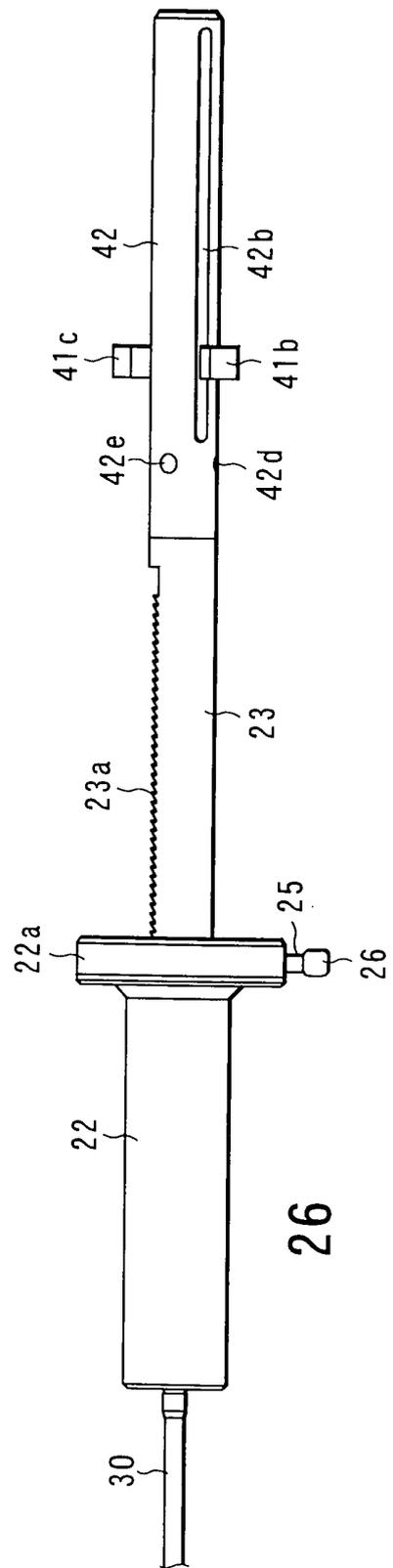
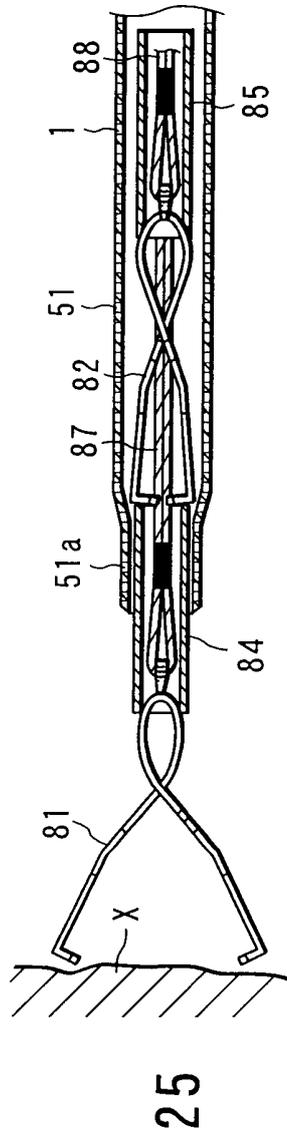
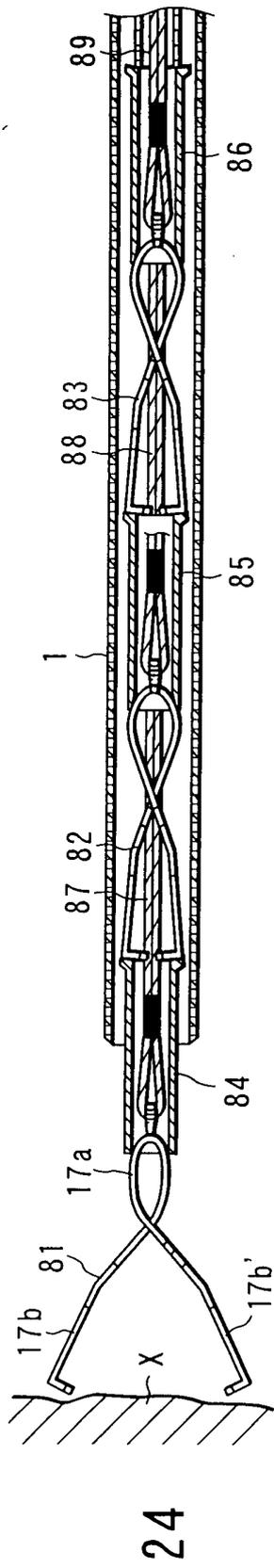


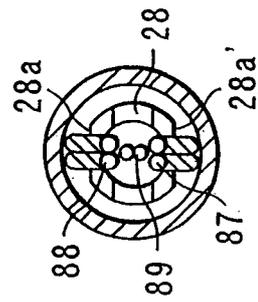
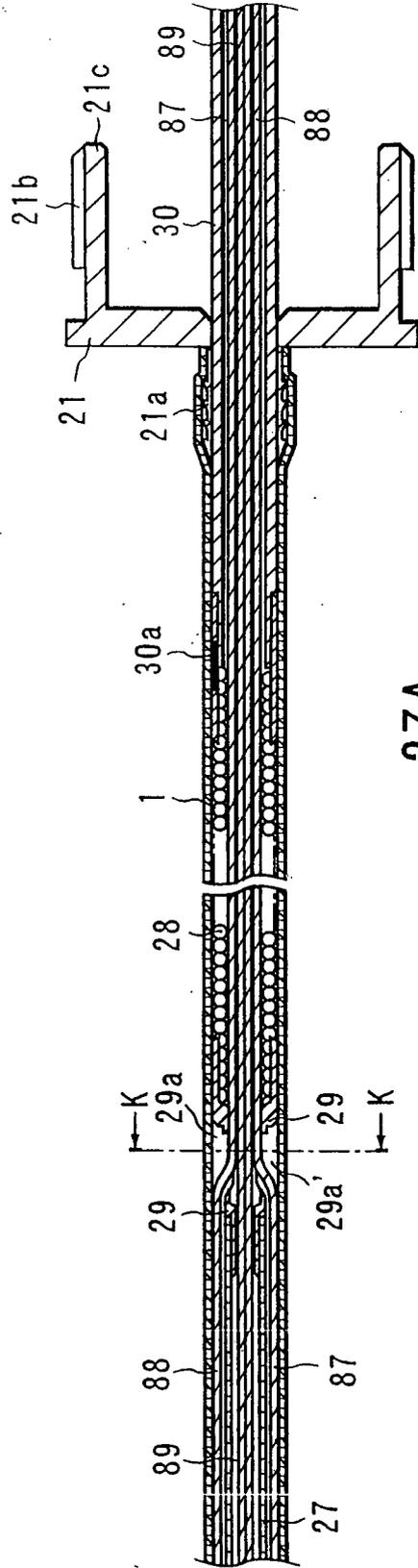
22B

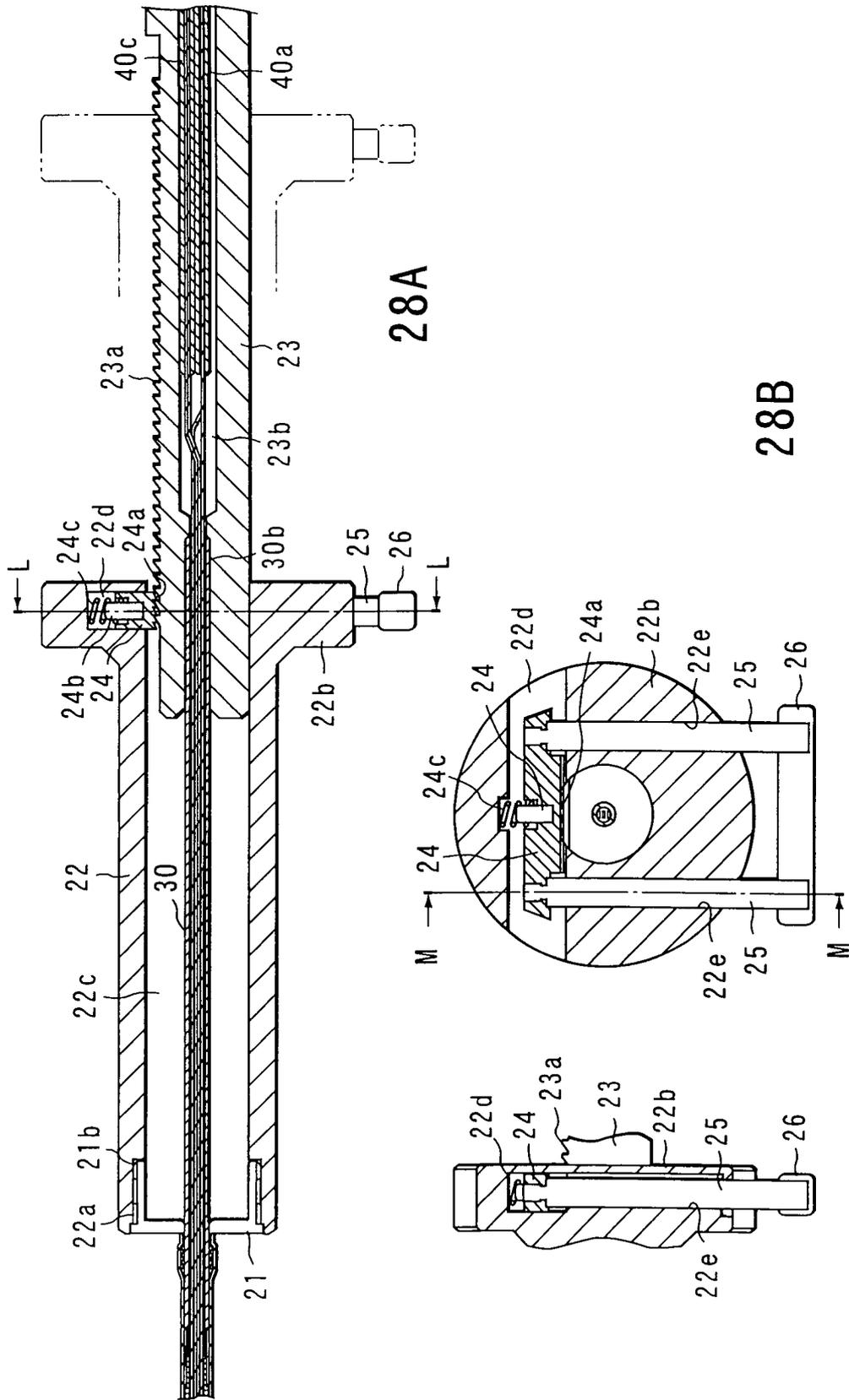


22D





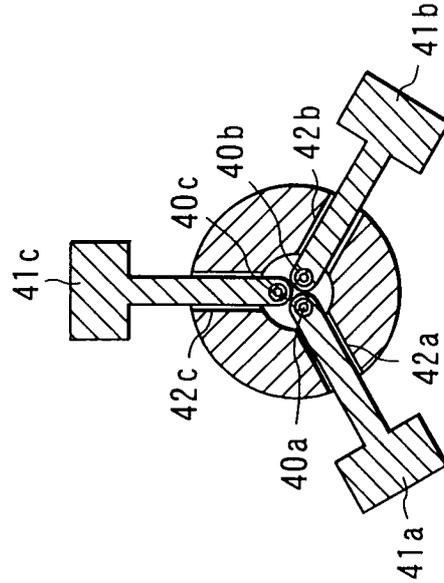
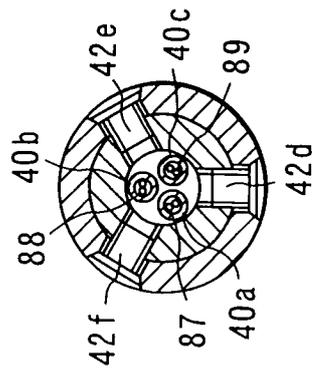
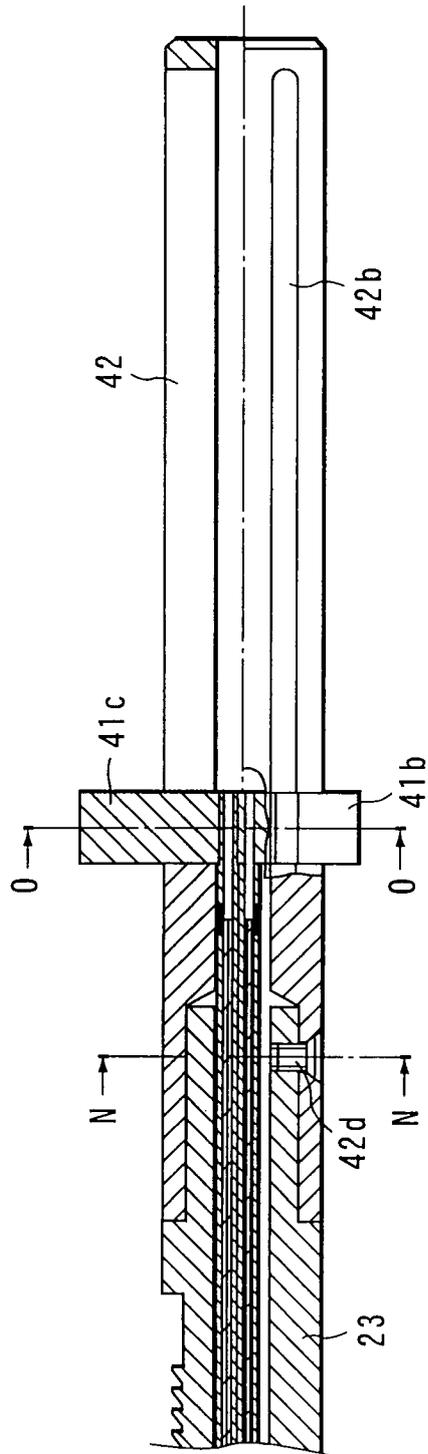


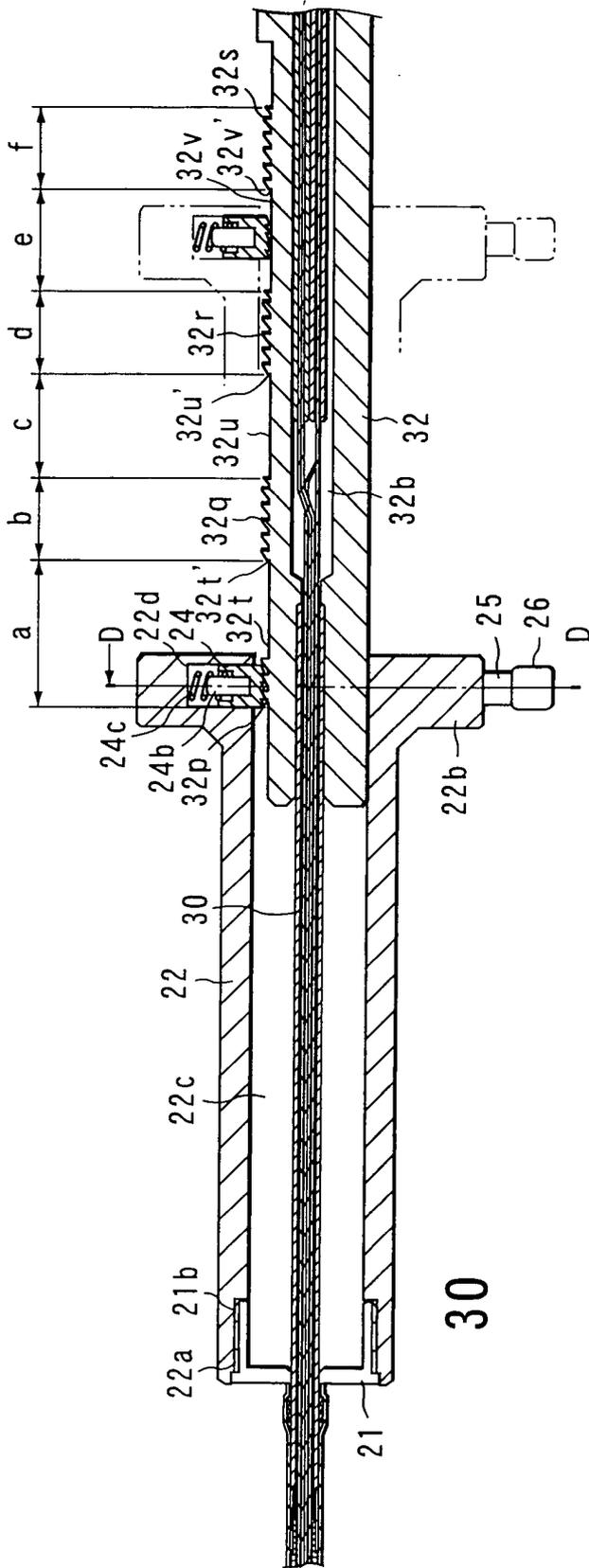


28A

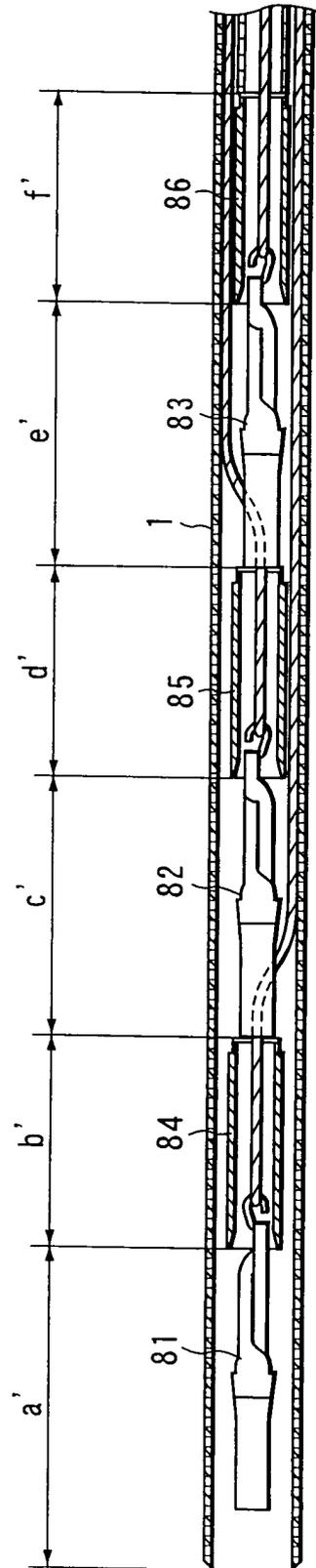
28B

28C

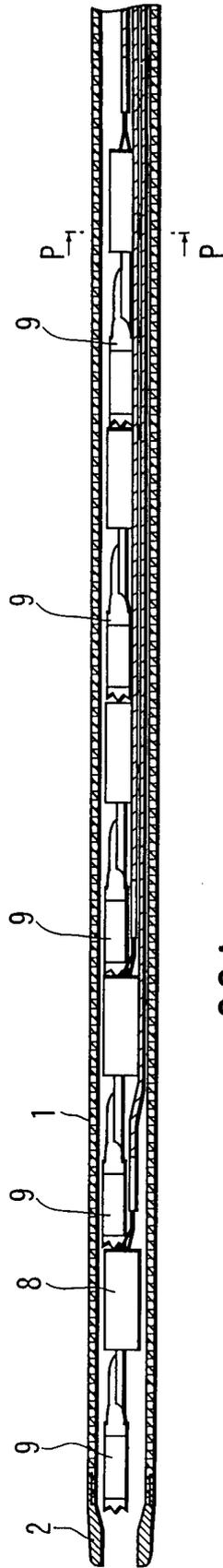




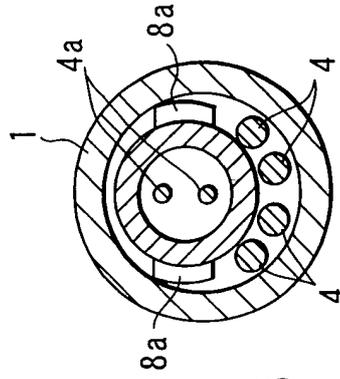
30



31



32A



32B