



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 35 148 T2 2006.11.16**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 981 296 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 35 148.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US98/04702

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 912 918.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1998/040020

(86) PCT-Anmeldetag: 10.03.1998

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 17.09.1998

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 01.03.2000

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 05.07.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 16.11.2006

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/08 (2006.01)**

A61B 17/122 (2006.01)

A61B 17/28 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

40655 P 10.03.1997 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Applied Medical Resources Corp., Rancho Santa
Margarita, Calif., US

(72) Erfinder:

HART, C., Charles, Huntington Beach, CA 92646,
US; GADBERRY, Donald L., Dana Point, CA 92629,
US; HILAL, Nabil, Mission Viejo, CA 92691, US;
MROTEK, Todd, Tustin, CA 92780, US

(74) Vertreter:

RACKETTE Partnerschaft Patentanwälte, 79098
Freiburg

(54) Bezeichnung: **CHIRURGISCHE CLIPS UND KLEMMEN**

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

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

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung betrifft allgemein Klemmen und insbesondere Clips, Klemmen und Vorrichtungen, um dieselben in einer chirurgischen Umgebung zu betätigen.

Erörterung des Stands der Technik

[0002] Klemmen wurden lange Zeit verwendet, um Körperleitungen wie Gefäße durch Einzwängen der Leitung zwischen gegenüberliegenden Klemmbäcken zu erweitern und zu verschließen. Einsätze, die für weiche und taktile Oberflächen an den Klemmbäcken sorgen, wurden auch in Erwägung gezogen. Außerdem wurden Spulenfedern verwendet, um eine Schließkraft zwischen den gegenüberliegenden Klemmbäcken beizubehalten. Einige Klemmen wurden mit einer länglichen Anordnung, gewöhnlich in der Form eines Stiels, der sich zwischen den Klemmbäcken und einem Griff erstreckt, der die Klemmbäcken über den Stiel betätigt, versehen. Der Stiel war typischerweise als eine steife, typischerweise gerade Anordnung ausgebildet, die es dem Nutzer kaum ermöglichte, tief in einen chirurgischen Hohlraum zu reichen, während die Klemmbäcken außerhalb des Hohlraumes betätigt wurden. In einigen Fällen, in denen die Reichweite wünschenswert war, wurden die Stiele der länglichen Klemmen mit einer biegbaren Anordnung versehen, welche die Verwendung der Klemmen entlang eines umständlichen Wegs erleichterte. Diese biegbaren Stiele erlaubten es, die Klemmbäcken anzubringen, sie haben aber die Klemmbäcken von der zufälligen Bewegung der Griffvorrichtung isoliert. Jedoch konnten sie eine geformte Anordnung nicht beibehalten.

[0003] Weder die steife noch die biegbare Struktur aus dem Stand der Technik ging auf das Bedürfnis nach einer länglichen Klemme ein, die einen Stiel hat, der halbsteif ist und zu einer erwünschten Form vor der Anbringung der Klemme biegsam ist, und dennoch die erwünschte Gestalt während der Anbringung und der Betätigung der Klemme beibehalten kann. Diese halbsteifen Eigenschaften sind besonders wünschenswert, um einen Gegenstand entlang eines umständlichen Weges zu erreichen. Ein feststehender gebogener Stiel ist nicht anpassbar und ein biegsamer Stiel kann eine Biegung während der Anbringung und Betätigung der Klemme nicht beibehalten.

[0004] In gewissen Situationen ist es wünschenswert, einen größeren Grad der Steuerung der Schließkraft zu haben, um ein Trauma der Leitung zu vermeiden. Eine größere Steuerung der anderen Aspekte der Anbringung, Betätigung, Beibehaltung und

Entfernung der Clips und Klemmen ist immer interessant.

[0005] Eine chirurgische Klemme aus dem Stand der Technik ist aus der US 4483562 bekannt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Unterschiedliche Ausführungsformen von Clips und Klemmen sind innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung eingeschlossen. Diese Ausführungsformen schließen nicht nur betätigbare Elemente, einschließlich gegenüberliegender Klemmbäcken, sondern auch unterschiedliche Griffe, Ratschensysteme, Schnelllösevorrichtungen und Fernsteuerungen ein, welche die Steuerung und Betätigung dieser Systeme weitgehend erleichtern. Es wird offensichtlich sein, dass viele dieser Systemelemente mit anderen Elementen austauschbar sein werden, um eine erwünschte Anordnung und Steuerung zu erreichen.

[0007] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine chirurgische Klemme geschaffen mit: einem Stiel, der zwischen einem proximalen Ende und einem distalen Ende verläuft; einem Paar Klemmbäcken, die an dem distalen Ende des Stiels angeordnet sind und relativ zueinander beweglich sind, um ein Objekt zwischen den Klemmbäcken einzuklemmen; und eine Griffanordnung, die an dem proximalen Ende des Stiels angeordnet ist, wobei die Griffanordnung von einem Nutzer an dem proximalen Ende des Stiels betätigbar ist, um die Klemmbäcken relativ zueinander am distalen Ende des Stiels zu bewegen, um das Objekt einzuklemmen; wobei der Stiel ein biegbare Element und ein Steuerungselement hat, das in dem biegbaren Element aufgenommen ist, wobei das biegbare Element Eigenschaften hat, um von dem Nutzer vor Betätigung der Griffanordnung zu einer erwünschten Form geändert zu werden, während es gleichzeitig Eigenschaften hat, um den Stiel im wesentlichen steif zu lassen, und Eigenschaften hat, um die erwünschte Form während der Betätigung der Griffanordnung durch das Steuerungselement, das mit den Klemmbäcken verbunden ist, beizubehalten, um die Klemmbäcken relativ zueinander während der Betätigung der Griffanordnung zu bewegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbäcken parallel zueinander verlaufen und beibehalten werden.

[0008] Die erfindungsgemäße Klemme kann eine längliche Anordnung haben, die sich vor allem aus einem Stiel ergibt, der sich zwischen den Klemmbäcken der Klemme bei einem distalen Ende des Stiels und einer Griffanordnung bei dem proximalen Ende des Stiels erstreckt. Der Stiel hat eine halbsteife Anordnung, so dass er anfangs biegsam ist und dennoch eine Biegung während der Anbringung und Betätigung der Klemme beibehalten kann. Der Stiel der

Klemme kann gewellt sein oder kann als eine Reihe von Kugelgelenken ausgebildet sein. In den meisten Fällen wird der Stiel jedoch ein ortsfestes Element, das zwischen dem Gehäuse und den Klemmbacken befestigt ist, und ein bewegbares Element einschließen, das durch Betätigung der Griffanordnung bewegbar ist, um die Klemmbacken zu betätigen. So-wohl das ortsfeste als auch das bewegbare Element kann die Anordnung eines Rohrs haben, in welchem Fall das andere Element typischerweise innerhalb des Rohrs angebracht ist.

[0009] Das ortsfeste Element wird typischerweise aus einem Werkstoff ausgebildet sein, der verformbar oder ansonsten halbsteif ist. Dies erlaubt es, den Stiel und die Klemme in eine erwünschte Form zu biegen und dennoch ausreichend Steifigkeit zu haben, um die erwünschte Gestalt während der Anbringung der Klemme beizubehalten. Gemäß einem Aspekt der Erfindung hat der Stiel Eigenschaften, um in eine erwünschte Gestalt durch den Nutzer vor der Betätigung der Griffanordnung gebogen zu werden, und um die erwünschte Gestalt während der Betätigung der Griffanordnung beizubehalten.

Beschreibung der Zeichnungen

[0010] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines Klemmsystems einschließlich einer T-Griffanordnung, um eine Klemme mit parallelen Klemmbacken über ein flexibles Kabel in einer Ausführungsform der Erfindung fernzubetätigen;

[0011] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht einer Scherenklemme, die durch eine Scherengriffanordnung fern betätigbar ist;

[0012] [Fig. 3](#) ist eine weitere Ausführungsform eines Klemmsystems, das eine Griffanordnung mit einem Mechanismus mit zwei Klinken einschließt;

[0013] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht eines Klemmsystems einschließlich einer Klemme, die abgerundete Klemmbacken und einen Betätigungsgriff hat, der für Änderungen der Kraft und Geschwindigkeit beim Schließen sorgt;

[0014] [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform, die eine Griffanordnung und einen Stiel einschließt, der von der Klemme lösbar ist;

[0015] [Fig. 5A](#) ist eine Rückansicht der Klemme, die in [Fig. 5](#) veranschaulicht ist;

[0016] [Fig. 6](#) ist eine Seitenansicht einer Klemme, die mit den vorhergehenden Griffanordnungen austauschbar ist;

[0017] [Fig. 7](#) ist eine Seitenansicht einer weiteren Klemme, die mit der oben genannten Griffanordnung

betätigbar ist;

[0018] [Fig. 8](#) ist eine Seitenansicht einer Klemme, die einen Extrazentriermechanismus hat;

[0019] [Fig. 9](#) ist eine Seitenansicht einer Klemme, die eine integrierte Ratschenklinke hat;

[0020] [Fig. 9A](#) ist eine partielle Schnittansicht der Klemme, die in [Fig. 9](#) veranschaulicht ist;

[0021] [Fig. 10](#) ist eine Seitenansicht des Klemmsystems, das in [Fig. 4](#) teilweise im Schnitt veranschaulicht ist, um die Verformbarkeit einer Kabelanordnung zu veranschaulichen, die zwischen der Klemme und der Griffanordnung angebracht ist.

[0022] [Fig. 11](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform, teilweise im axialen Schnitt, wobei das innere Element relativ zu einer äußeren Hülse bewegbar ist;

[0023] [Fig. 12](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform, teilweise im axialen Schnitt, wobei das innere Element relativ zu der äußeren Hülse bewegbar ist;

[0024] [Fig. 13](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform, teilweise im axialen Schnitt, wobei die äußere Hülse relativ zu dem inneren Element bewegbar ist; Die [Fig. 13](#)–[Fig. 15](#) zeigen unterschiedliche Schritte eines Verfahrens, um das Kabel der Klemme zu verformen;

[0025] [Fig. 13](#) ist eine perspektivische Ansicht, die das Kabel in einer geraden Anordnung zeigt;

[0026] [Fig. 14](#) ist eine perspektivische Ansicht, die das Kabel veranschaulicht, das zu einer vorbestimmten Anordnung verformt ist;

[0027] [Fig. 15](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche die Eigenschaften des Kabels veranschaulicht, die es erlauben, die vorbestimmte Anordnung beizubehalten, während es zu einem Operationsort reicht;

[0028] [Fig. 16](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche die äußere Hülse des Kabels veranschaulicht, die in der Form eines gewellten Rohrs vorgesehen ist; und

[0029] [Fig. 17](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche die äußere Hülse des Kabels veranschaulicht, das in der Form einer Reihe von Kugelgelenken vorgesehen ist.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0030] Eine Klemmanordnung ist in [Fig. 1](#) veranschaulicht und allgemein mit dem Bezugszeichen **10**

bezeichnet. In der Anordnung ist eine Klemme **12** und ein Griff **14** eingeschlossen, die durch einen Stiel **16** miteinander verbunden sind. In dieser Ausführungsform hat die Klemme **12** ein Paar gegenüberliegender paralleler Klemmbacken **18** und **21** mit einer geraden Anordnung. Das Kabel **16** schließt eine äußere Hülse **23** und ein inneres Kabel **16** ein, die relativ zueinander bewegbar sind. Die Hülse **23** ist an einer der Klemmbacken befestigt, wie etwa die Klemmbauste **18**, während das Kabel **16** an der anderen Klemmbauste, wie die Klemmbauste **21**, befestigt ist. Die Bewegung des Kabels **16** relativ zu der Hülse **23** veranlasst die Klemmbacken **18** und **21**, sich relativ zueinander zu bewegen.

[0031] Der Griff **14** in dieser Ausführungsform schließt einen T-Griff **27**, der eingerichtet ist, um in einer Handfläche des Nutzers zu ruhen, und einen T-Stab **29** ein, der relativ zu dem T-Griff **27** bewegbar ist. Der T-Griff **27** kann an der Hülse **23** befestigt werden, während der T-Stab **29** an dem Kabel **25** befestigt ist. Somit bewegt die Betätigung des T-Stabs **29** relativ zu dem T-Griff **27** das Kabel **25** relativ zu der Hülse **23** und bewegt auch die Klemmbauste **21** relativ zu der Klemmbauste **18**.

[0032] In dieser Ausführungsform ist die entfernte Lage des Griffes **14** relativ zu der Klemme **12** von besonderem Interesse. Auch können das Kabel **25** und die zugehörige Hülse **23** biegsam sein, was die Bewegung des Griffes **14** ermöglicht, selbst nachdem die Klemme **12** operativ in der Stellung befestigt wurde. Schnelllöseeinrichtungen können an gegenüberliegenden Enden des Kabels vorgesehen sein, und ein Ratschenmechanismus kann in dem Griff **14** vorgesehen sein, um einen vorbestimmten Raum und Druck zwischen den Klemmbacken **18** und **21** beizubehalten. Ein Sperrhebel **30** kann an dem Griff **14** vorgesehen sein, um in den Ratschenmechanismus einzutreten und sich von ihm zu lösen.

[0033] Eine beispielhafte Klemmanordnung, die keine Ausführungsform der Erfindung darstellt, ist in [Fig. 2](#) veranschaulicht. In diesem Beispiel werden strukturelle Elemente, die vorher erörtert wurden, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, auf das der Kleinbuchstabe „a“ folgt. Somit schließt die Klemmanordnung **10a** eine Klemme **12a**, einen Griff **14a** und einen Stiel **16a** ein. In diesem Fall schließt die Klemme **12a** gegenüberliegende Klemmbacken **18a** und **21a** ein, diese Klemmbacken bilden aber eine Scherenanordnung mit gegenüberliegenden Hebelen **32** und **34**, die auf gegenüberliegenden Seiten eines Heelpunkts **36** angebracht sind. Der Stiel **16a** kann entweder steif oder biegsam sein. Der Griff **14a** kann auch mit einer Scherenanordnung mit gegenüberliegenden Handflächen- und Fingergriffen **38** bzw. **41** und zugehörigen Klemmbacken **43** und **45** versehen sein.

[0034] Die Klemmbacken **43** und **45** sind entweder mit dem zugehörigen Kabel oder der zugehörigen Hülse des Stiels **16a** verbunden. Auf diese Weise erzeugt die Bewegung der Griffe **48** und **41** eine relative Bewegung zwischen dem Kabel und der Hülse des Stiels **16a**, wie auch den Klemmbacken **18a** und **21a** der Klemme **12a**. Es wird angemerkt werden, dass die Klemmbacken **43** und **45** des Griffes **14a** integriert an unterschiedlichen Griffen **38** und **41** ausgebildet sein können, so dass das Schließen dieser Griffe alternativ entweder zu dem Öffnen oder Schließen der Klemmbacken **18a** und **21a** führen kann.

[0035] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in [Fig. 3](#) veranschaulicht, in der Elemente mit ähnlicher Struktur mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, das von dem Kleinbuchstaben „b“ gefolgt ist. In dieser Ausführungsform ist der Stiel **16** der vorhergehenden Ausführungsformen als zwei Stiele **47** und **51** ausgebildet, die axial relativ zueinander bewegbar sind. Die Klemmbacken **18b** und **21b** sind an einem zugehörigen Stiel **47** oder **51** befestigt. Der Griff **14b** in dieser Ausführungsform schließt auch einen Ratschenmechanismus einschließlich einer Ratschenvorrichtung **52**, die an dem Stiel **47** angebracht ist, und ein Paar Sperrklinken **54** und **56** ein, die unabhängig um den Stiel **51** drehbar sind, um in die Ratschenvorrichtung **52** einzutreten.

[0036] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in [Fig. 4](#) veranschaulicht, wobei Elemente der ähnlichen Struktur mit dem gleichen Bezugszeichen gefolgt von dem Kleinbuchstaben „d“ bezeichnet werden.

[0037] Der Stiel **16d** dieser Ausführungsform ähnelt demjenigen, der in [Fig. 1](#) veranschaulicht ist, da er eine Hülse **23d** und ein koaxiales Kabel **25d** einschließt. In dieser Ausführungsform sind die Klemmbacken **18d** und **21d** der Klemme **12d** parallel, aber eher mit einer gebogenen als einer geraden Anordnung vorgesehen. Einsätze sind für diese Klemmbacken **18d** und **21d** auch veranschaulicht. Diese Einsätze können mit einem „Sägezahnmuster“ versehen sein, um das atraumatische Greifen eines Gefäßes zu erleichtern.

[0038] Der Griff **14d** dieser Ausführungsform ist von besonderem Interesse. Er schließt gegenüberliegende Griffteile **27d** und **29d** ein, die mit einem aktiven Gelenk **53** dazwischen eingegossen sind. Dieses Gelenk **53d** bildet einen Heelpunkt für dieses Hebel-System. Das Kabel **25d** ist nahe des Gelenks **53** vorzugsweise an dem Griff **29d** befestigt.

[0039] Der Fingergriff **29d** ist mit einer Nockenfläche **55** versehen, die schräg zu dem Kabel **25d** steht. Wenn sich die Griffe **27d** und **29d** annähern, wird das Kabel **25d** gegen die Nockenfläche **55** gedrückt und deshalb relativ zu der Hülse **23d** des Stiels **16** be-

wegt. Die Nockenfläche **55** kann mit einer kreisförmigen Anordnung versehen sein, wie in der Umgebung veranschaulicht, oder mit irgendeiner anderen Anordnung, um die Änderungen der Geschwindigkeit, des Abstands und der Kraft, die auf das Kabel **25d** angewendet wird, zu erleichtern.

[0040] Ein Ratschenmechanismus kann in dieser Ausführungsform auch vorgesehen sein. In diesem Fall kann eine Ratschenvorrichtung **54** und eine Klinke **56**, auf ineinandergreifenden Flächen der Griffelemente **29d** bzw. **27d** ausgebildet sein. Es wird anmerkt werden, dass in dieser Ausführungsform die Nockenfläche **55** als ein dünnes, biegbare Element **57** ausgebildet werden kann, um für eine gewisse „Nachgiebigkeit“ des Kabels **29b** zu sorgen, wenn sich die Griffelemente **27d** und **29d** annähern.

[0041] Eine zusätzliche Ausführungsform der Erfindung ist in [Fig. 5](#) veranschaulicht, wobei Elemente mit ähnlicher Struktur mit dem gleichen Bezugszeichen versehen sind, das von dem Kleinbuchstaben „e“ gefolgt ist. In dieser Ausführungsform ist die untere Klemmbacke **21e** der Klemme **12e** integriert an dem zylindrischen Gehäuse **57** ausgebildet, das aufgeschlitzt ist, um die obere Klemmbacke **18e** aufzunehmen. Eine Schraube **59** erstreckt sich durch das Gehäuse **57**, wobei ihr Gewinde in die obere Klemmbacke **18e** eingreift. Wenn sich die Schraube **59** dreht, läuft die obere Klemmbacke **18e** auf dem Gewinde der Schraube **59** und bewegt sich dadurch relativ zu der feststehenden Klemmbacke **29e** und dem Gehäuse **57**.

[0042] Die Schraube **59** ist mit einer Nase **61** bei ihrem proximalen Ende versehen, wobei die Nase **61** im radialen Querschnitt eine Form hat, die nicht kreisförmig ist wie ein Quadrat. Diese Nase **61** ist für das lösbar Eingreifen durch einen zugehörigen Griff-**14e** und Stielmechanismus **16e** eingerichtet. In diesem Fall schließt der Stiel **16e** eine steife Hülse **23e** und einen zugehörigen steifen koaxialen Stiel **63** ein. Die Betätigung des Griff **14e** in dieser Ausführungsform führt zu einer Drehung des inneren Stiels **63** relativ zu der Hülse **23e**. Eine Aussparung **65** bei dem distalen Ende des Stiels **63e** kann komplementär zu der Nase **61** der Klemme **12e** ausgebildet sein, um für ein Ineinandergreifen zwischen diesen Elementen zu sorgen. Wenn der Griff **14e** betätigt wird, dann dreht sich der Stiel **63** entlang der Nase **61** und die Klemmbacken **18e** und **21e** bewegen sich relativ zueinander. Die Leichtigkeit, mit der die Klemme **12e** und der Stiel **16e** verbunden und gelöst werden können, ist ein bedeutendes Merkmal dieser Ausführungsform.

[0043] Eine alternative Klemme wird in der Ausführungsform aus [Fig. 6](#) veranschaulicht, wobei Elemente mit ähnlicher Struktur mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, das von dem Kleinbuchstaben „f“ gefolgt ist. In dieser Ausführungsform

ist ein Klinkenmechanismus **67** an dem Clip **12f** vorgesehen. Dieser Mechanismus **67** schließt eine Ratschenvorrichtung **69**, die an der Klemmbacke **18f** ausgebildet ist, und eine Klinke ein, die an dem Gehäuse **57f** ausgebildet ist, das zu der unteren Klemmbacke **21f** gehört. Wenn sich die Klemmbacke **18f** relativ zu der Klemmbacke **21f** bewegt, bewegt sich die Ratschenvorrichtung **69** relativ zu der Klinke **71** mit einer aus dem Stand der Technik bekannten Ratschenwirkungsweise. Ein Stift **73** kann an dem Gehäuse **57f** vorgesehen sein, um die Klinke **71** vom Eingreifen in die Ratschenvorrichtung **69** zu lösen. Durch Vorsehung des Klinkenmechanismus **67** an der Klemme **12f** kann ein höherer Grad der Ratschensteuerung nahe bei den Klemmbacken **18f** und **21f** vorgesehen werden.

[0044] Ein weiterer Klemmmechanismus ist in [Fig. 7](#) veranschaulicht, wobei Elemente mit ähnlicher Struktur mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, das von dem Kleinbuchstaben „g“ gefolgt ist. In diesem Fall sind die Klemmbacken **18g** und **21g** mit einem Scherenmechanismus versehen, der dazu neigt, die Klemmbacken **18g** und **21g** in einer parallelen Ausrichtung beizubehalten. Ein Mechanismus **75** hat eine Scherenanordnung mit gegenüberliegenden Elementen **77** und **79**, die jeweils um eine der Klemmbacken **18g** und **21g** drehbar sind und jeweils in einer Rille an der anderen Klemmbacke **18g** und **21g** gleitbar sind. Ein Stift **82** verbindet die Scherenelemente **77** und **79**, um für einen Hebelpunkt zu sorgen. Die Bewegung dieses Stifts **82** relativ zu dem Gehäuse **57g** veranlasst die Klemmbacken **18g** und **21g**, sich zu öffnen und zu schließen. Selbstverständlich kann die Klemme **12g** auf andere Weise betätigt werden, beispielsweise durch Bewegen der Klemmbacke **18g** oder eines der Scherenelemente **77** und **79** relativ zu dem Gehäuse **57g**.

[0045] In der Ausführungsform aus [Fig. 8](#) werden Elemente, die den vorher beschriebenen ähneln, mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet, das von dem Kleinbuchstaben „h“ gefolgt ist. In dieser Ausführungsform können sich die Klemmbacken **18h** und **21h** nicht parallel zueinander bewegen. Diese Klemmbacken **18h** und **21h** sind miteinander durch einen Gelenkstift **84** verbunden und sind auch durch einen Extrazentriermechanismus verbunden, der mit dem Bezugszeichen **86** bezeichnet ist. Dieser Mechanismus **86** schließt einen Schenkel **88**, der um die Klemmbacke **18h** drehbar ist, und einen Schenkel **90** ein, der um die Klemmbacke **21h** drehbar ist. Diese Schenkel **88** und **90** sind durch einen Hebelpunktstift **92** miteinander verbunden, um einen Extrazentriermechanismus zu bilden, der das lösbar Eingreifen der Klemmbacken **18h** und **21h** erleichtert. Die Betätigung dieser Klemme **12h** kann durch Ineinandergreifen des Hebelpunktstifts **92** und dessen Bewegung relativ zu der Klemmbacke **21h** ausgeführt werden, um die Klemmbacke **18h** zu öffnen und zu

schließen.

[0046] Elemente, die den vorher beschriebenen ähneln, sind mit dem gleichen Bezugszeichen, das von dem Kleinbuchstaben „i“ gefolgt ist, in einer weiteren Ausführungsform bezeichnet, die in [Fig. 9](#) veranschaulicht ist. In dieser Ausführungsform schließt die Klemme **12i** eine obere Klemmbacke **18i** ein, die an dem Gehäuse **57i** integriert ist. Die untere Klemmbacke **21i** erstreckt sich durch dieses Gehäuse **57i** zur Betätigung durch den Stiel **92** und die Gehäuseanordnungen. Die Ratschenvorrichtung **91** ist an diesem Stiel **92** ausgebildet, während eine Ratschenklinke **94** in dem Gehäuse **57i** eingegossen ist. Ein Ratschenauslöser **96** kann entlang des Stiels **92** gleitbar sein, um die Klinke **94** von der Ratschenvorrichtung **91** zu trennen.

[0047] [Fig. 10](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche der aus [Fig. 4](#) ähnelt. In dieser Ansicht werden Elemente mit einer Struktur, welche den vorher offenbarten ähneln, mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet, der von dem Kleinbuchstaben „j“ gefolgt ist. Die Ausführungsform aus den [Fig. 4](#) und [Fig. 10](#) schließt somit die flexible Kabelanordnung **16j** ein, die der Anordnung **16d** in der Hinsicht ähneln, dass sie sowohl biegsam als auch verformbar ist. Tatsächlich ist die Kabelanordnung **16j** halbsteif, so dass sie kaum verformbar ist und keine Form beibehalten kann, sondern eher zu einer erwünschten Anordnung biegsam ist. Sobald die Anordnung **16j** zu einer vorbestimmten Form gebogen wurde, kann sie diese Form beibehalten, so dass die Klemmanordnung **10** angepasst ist, um zu schwierigen Orten zu reichen, um in ein Objekt wie ein Blutgefäß **121** einzugreifen, es zu ergreifen und vielleicht zu verschließen. Wie vorher angemerkt hat das Kabel **16j** ein distales Ende **123**, das eingerichtet ist, die Klammer **12j** aufzunehmen, und ein proximales Ende **125**, das eingerichtet ist, um den Griff aufzunehmen.

[0048] In der vorher erörterten Weise wird das Kabel **16j** typischerweise die Hülse **23j** und ein koaxiales Kabel oder Element **25j** einschließen. Entweder die Hülse **23** oder das Element **25j** ist feststehend, während die andere Hülse **23j** oder Element **25j** bewegbar ist und an der anderen Klemmbacke **18j** und **21j** befestigt ist. In den Ausführungsformen aus den [Fig. 4](#) und [Fig. 10](#) ist die Hülse **23j** beispielsweise feststehend und an der Klemmbacke **21j** befestigt, während das Element **25j** relativ zu der Hülse **23j** bewegbar ist und an der Klemmbacke **18j** befestigt ist. In diesem Fall sind die Klemmbacken **18j** und **21j** zu einer offenen Stellung durch eine Druckfeder **127** vorgespannt. Wenn der Griff **14j** betätigt wird, wird das Element **25j** relativ nahe zu der Hülse **23j** gezogen, wodurch die Vorspannung durch die Druckfeder **127** entgegengewirkt wird und die Klemmbacke **18j** relativ zu der Klemmbacke **21j** in eine geschlossene Stellung bzw. offene Stellung bewegt wird.

[0049] Die Ausführungsform aus den [Fig. 4](#) und [Fig. 10](#) ist nur eine von mehreren Ausführungsformen, wobei das Kabel **16j** biegsam ist, so dass es geeignet ist, an eine vorbestimmte Gestalt angepasst zu werden und diese Gestalt bis zur weiteren Anpassung beizubehalten. Die Merkmale des Kabels **16j** sind besonders vorteilhaft, wenn es erwünscht ist, in ein Objekt wie ein Blutgefäß **121**, das auf einer geraden Linie nicht zugänglich ist, einzugreifen oder es zu verschließen. Durch Anpassen oder Biegen des Kabels **16j** kann die Klemme **12j** um Organe bewegt werden oder anders entlang eines umständlichen Weges geführt werden, um in das Gefäß **121** einzugreifen. Die Klemme **12j** kann dann bei dem distalen Ende **123** des Kabels **16j** durch Handhabung des Griffes **14j** bei dem proximalen Ende **125** betätigt werden. Diese Flexibilitätseigenschaften werden hier auch als halbsteife Eigenschaften bezeichnet. Das Kabel **16j** ist vorzugsweise ausreichend weich, so dass es zu einer vorbestimmten gebogenen Anordnung verformt werden kann, aber auch ausreichend steif, dass es die vorbestimmte Anordnung beibehalten kann, bis es neu verformt wird.

[0050] Diese Eigenschaften des Kabels **16j** können erreicht werden, indem entweder die Hülse **23j** oder das innere Element **25j** mit den Verformungseigenschaften versehen wird. In [Fig. 14](#) ist die Klemme **12j** durch Bewegung des inneren Elements **25j** relativ zu der feststehenden äußeren Hülse **23j** betätigbar. In der Ausführungsform aus [Fig. 15](#) ist die äußere Hülse **23j** relativ zu dem feststehenden inneren Element **25j** bewegbar.

[0051] Typischerweise, aber nicht notwendigerweise, ist die Hülse **23j** ortsfest oder feststehend und das innere Element **25j** mit den Verformungseigenschaften versehen. Die andere Hülse **23j** oder inneres Element **25j** wird typischerweise nicht verformbar sein.

[0052] Bei der Betätigung folgt das bewegbare Element wie das Element **25j** der vorherbestimmten Biegung des verformbaren Elements wie die äußere Hülse **23j** in [Fig. 14](#). Das bewegbare Element wie das innere Element **25j** wird gewöhnlich Spannungseigenschaften haben, um der Vorspannung der Feder **127** entgegenzuwirken und die Klemme **12j** zu einem geschlossenen Zustand zu bewegen. In einigen Ausführungsformen werden die Klemmbacken der Klemme **12j** nicht vorgespannt sein, in welchem Fall das bewegliche Element typischerweise sowohl Zugspannungs- als auch Druckspannungseigenschaften haben wird, um die Klemmbacken **18j** und **21j** in eine geschlossene Stellung bzw. offene Stellung zu bewegen.

[0053] Das halbsteife Kabel **16j** wird typischerweise in einer geraden Anordnung wie derjenigen, die in [Fig. 13](#) veranschaulicht ist, vorgesehen sein. Der Nutzer wird dann das Kabel **16j** zu einer vorbestimm-

ten Gestalt unter Verwendung beider Hände **127, 130** biegen. Die vorbestimmte Gestalt kann einen S-Bogen wie **132**, der in [Fig. 12](#) veranschaulicht ist, einschließen. Wichtigerweise ermöglichen es die halbsteifen Eigenschaften des Kabels **16j**, diese vorbestimmte Gestalt wie den S-Bogen **132** beizubehalten, bis es typischerweise unter Verwendung beider Hände **127, 130** neu geformt wird. Aufgrund dieser Merkmale kann die verformbare Klemmanordnung **10j** verwendet werden, um entlang eines umständlichen Weges zu reichen, um in das Blutgefäß **121** bei einem Operationsort wie demjenigen, der durch das Bezugszeichen **134** in [Fig. 13](#) bezeichnet ist, einzugreifen.

[0054] Die verformbaren Merkmale von entweder der äußeren Hülse **23j** (in dem Fall der Ausführungsform aus [Fig. 15](#)) oder dem inneren Element **25j** (in dem Fall der Ausführungsform aus [Fig. 14](#)) kann sich aus mehreren unterschiedlichen strukturellen Anordnungen ergeben. Beispielsweise kann das feststehende Element wie die äußere Hülse **23j** aus einem Metall ausgebildet sein, das zu der erwünschten Form biegsam oder verformbar ist. Die halbsteifen Eigenschaften können auch durch Ausbilden der äußeren Hülse **23j** in der Form eines gewellten Rohrs **134**, wie in [Fig. 15](#) veranschaulicht, erleichtert werden. Die halbsteifen verformbaren Eigenschaften können auch durch Vorsehung der äußeren Hülse **23j** in der Form einer Reihe von Kugelgelenken **136**, wie in [Fig. 16](#) veranschaulicht, erreicht werden.

[0055] Mit Bezugnahme auf alle vorhergehenden Ausführungsformen wird es offensichtlich werden, dass viele Änderungen durch Kombination von irgendeinem der Clips oder Klemmen mit irgendeinem der Griffe oder fernen Kabelanordnungen erreicht werden können. Zusätzlich kann die Anbringung der Ratschenanordnungen geändert werden. Zum Beispiel kann die Ratschenanordnung an der Griffanordnung, wie in [Fig. 3](#) veranschaulicht, oder an der Klemmanordnung, wie in den [Fig. 6](#) und [Fig. 9](#) veranschaulicht, vorgesehen sein. Die Kabelanordnungen, die zur Fernbetätigung vorgesehen sind, können entweder steif, wie in der Ausführungsform aus [Fig. 3](#) veranschaulicht, oder biegsam sein, wie in der Ausführungsform aus [Fig. 4](#) veranschaulicht. Die Griffanordnungen können auch weitgehend abgeändert sein, wie in den unterschiedlichen Ausführungsformen aus den [Fig. 1](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) veranschaulicht. Es wird davon ausgegangen, dass alle vorher genannten Ausführungsformen und deren Abwandlungen innerhalb des Konzepts der vorliegenden Erfindung sind.

Patentansprüche

1. Chirurgische Klemme mit: einem Stiel (**16**), der zwischen einem proximalen Ende und einem distalen Ende verläuft;

einem Paar Klemmbacken (**18, 21**), die an dem distalen Ende des Stiels (**16**) angeordnet sind und relativ zueinander beweglich sind, um ein Objekt zwischen den Klemmbacken (**18, 21**) einzuklemmen; und einer Griffanordnung (**14**), die an dem proximalen Ende des Stiels (**16**) angeordnet ist, wobei die Griffanordnung (**14**) von einem Nutzer an dem proximalen Ende des Stiels (**16**) betätigbar ist, um die Klemmbacken (**18, 21**) relativ zueinander am distalen Ende des Stiels (**16**) zu bewegen, um das Objekt einzuklemmen; wobei der Stiel (**16**) ein biegsames Element (**23**) und ein Steuerungselement (**25**) hat, das in dem biegsamen Element (**23**) aufgenommen ist, wobei das biegsame Element (**23**) Eigenschaften hat, um von dem Nutzer vor Betätigung der Griffanordnung zu einer erwünschten Form geändert zu werden, während es gleichzeitig Eigenschaften hat, um den Stiel im Wesentlichen steif zu lassen, und Eigenschaften hat, um die erwünschte Form während der Betätigung der Griffanordnung durch das Steuerungselement (**25**), das mit den Klemmbacken (**28, 21**) verbunden ist, beizubehalten, um die Klemmbacken (**18, 21**) relativ zueinander während der Betätigung der Griffanordnung (**14**) zu bewegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken parallel zueinander verlaufen und beibehalten werden.

2. Chirurgische Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das biegsame Element (**23**) entlang einer ersten Achse zwischen der Griffanordnung (**14**) und den Klemmbacken (**18, 21**) verläuft, und dass das Steuerungselement (**25**) relativ zu dem biegsamen Element (**23**) entlang einer zweiten Achse verläuft, dass das Steuerungselement (**25**) von der Griffanordnung (**14**) bei dem proximalen Ende des Stiels (**16**) aus betätigbar ist, um die Klemmbacken (**18, 21**) relativ zueinander bei dem distalen Ende des Stiels (**16**) zu bewegen, und dass das biegsame Element (**23**) eine im Wesentlichen konstante Form sowohl vor als auch während der Betätigung der Griffanordnung (**14**) hat.

3. Chirurgische Klemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das biegsame Element (**23**) ein kontinuierliches Rohr umfasst, das von der Griffanordnung (**14**) zu den Klemmbacken (**18, 21**) verläuft und ein Lumen hat; und dass das Steuerungselement (**25**) in dem Lumen des Rohrs angeordnet ist.

4. Chirurgische Klemme nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerungselement (**25**) Eigenschaften hat, um unter Zugbeanspruchung oder Druckbeanspruchung gesetzt zu werden, um die Klemmbacken zu betätigen.

5. Chirurgische Klemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerungselement (**25**) einen Draht einschließt.

6. Chirurgische Klemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das biegbare Element (23) ein erstes Rohr ist, und dass das Steuerungselement (25) ein zweites Rohr umfasst, das relativ zu dem ersten Rohr angeordnet ist.

7. Chirurgische Klemme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Rohr in dem ersten Rohr angeordnet ist.

8. Chirurgische Klemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (18, 21) zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung beweglich sind, und dass die chirurgische Klemme außerdem aufweist:
eine Feder, die zumindest mit einer der Klemmbacken (18, 21) gekoppelt ist, um die Klemmbacken (18, 21) in die erste Stellung vorzuspannen.

9. Chirurgische Klemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stellung eine geschlossene Stellung ist.

10. Chirurgische Klemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stiel gewellt ist.

11. Chirurgische Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stiel eine Reihe von Kugelgelenken einschließt.

12. Chirurgische Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stiel (16) im Wesentlichen elastische und steife Eigenschaften hat, wobei die elastischen Eigenschaften die Bewegung des Schafts (16) in die erwünschte Form durch den Nutzer ermöglichen, während die steifen Eigenschaften den Stiel (16) gleichzeitig starr während der Bewegung des Schafts (16) und der Betätigung der Griffanordnung (14) in der erwünschten Form beibehalten.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

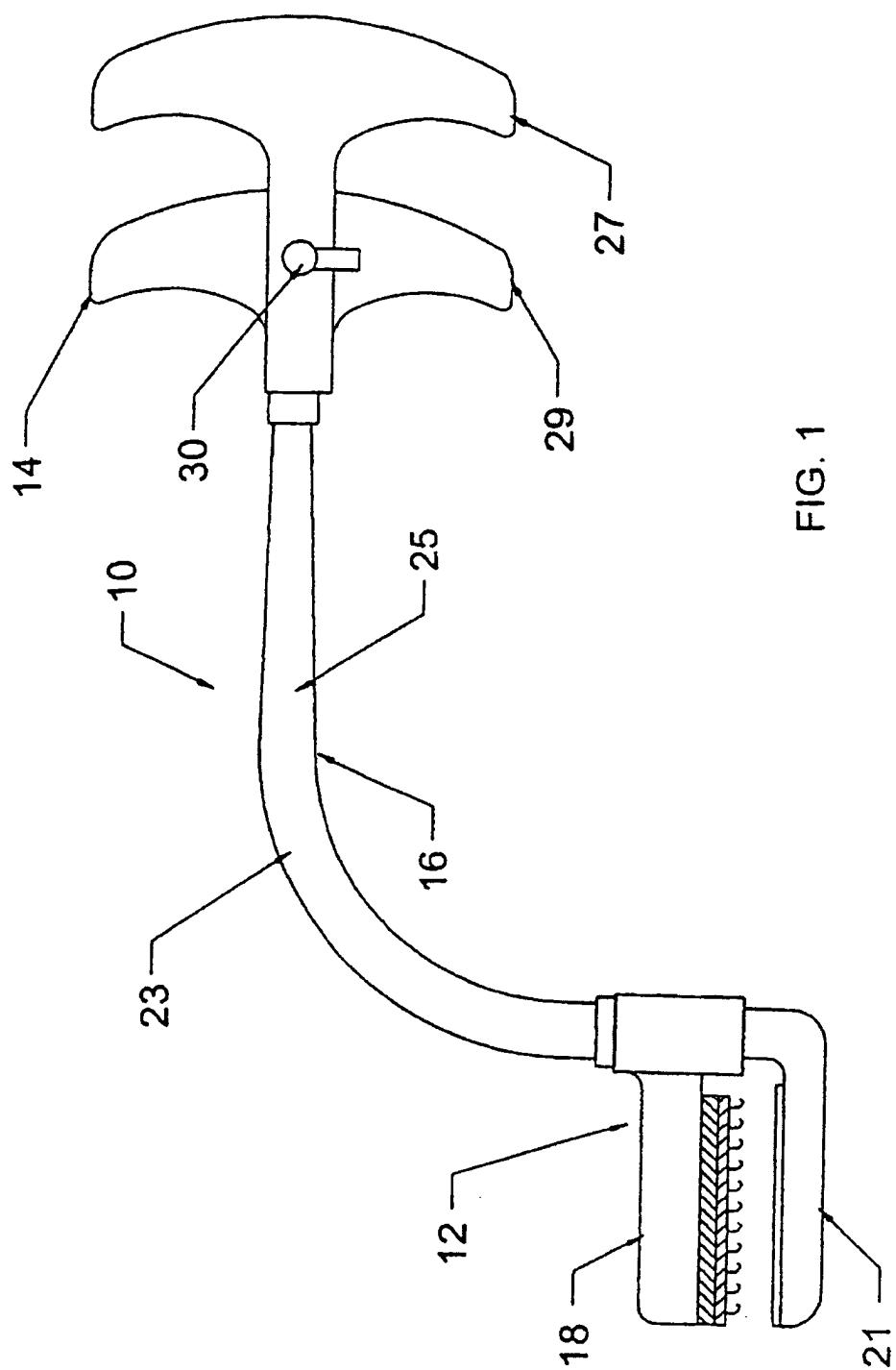
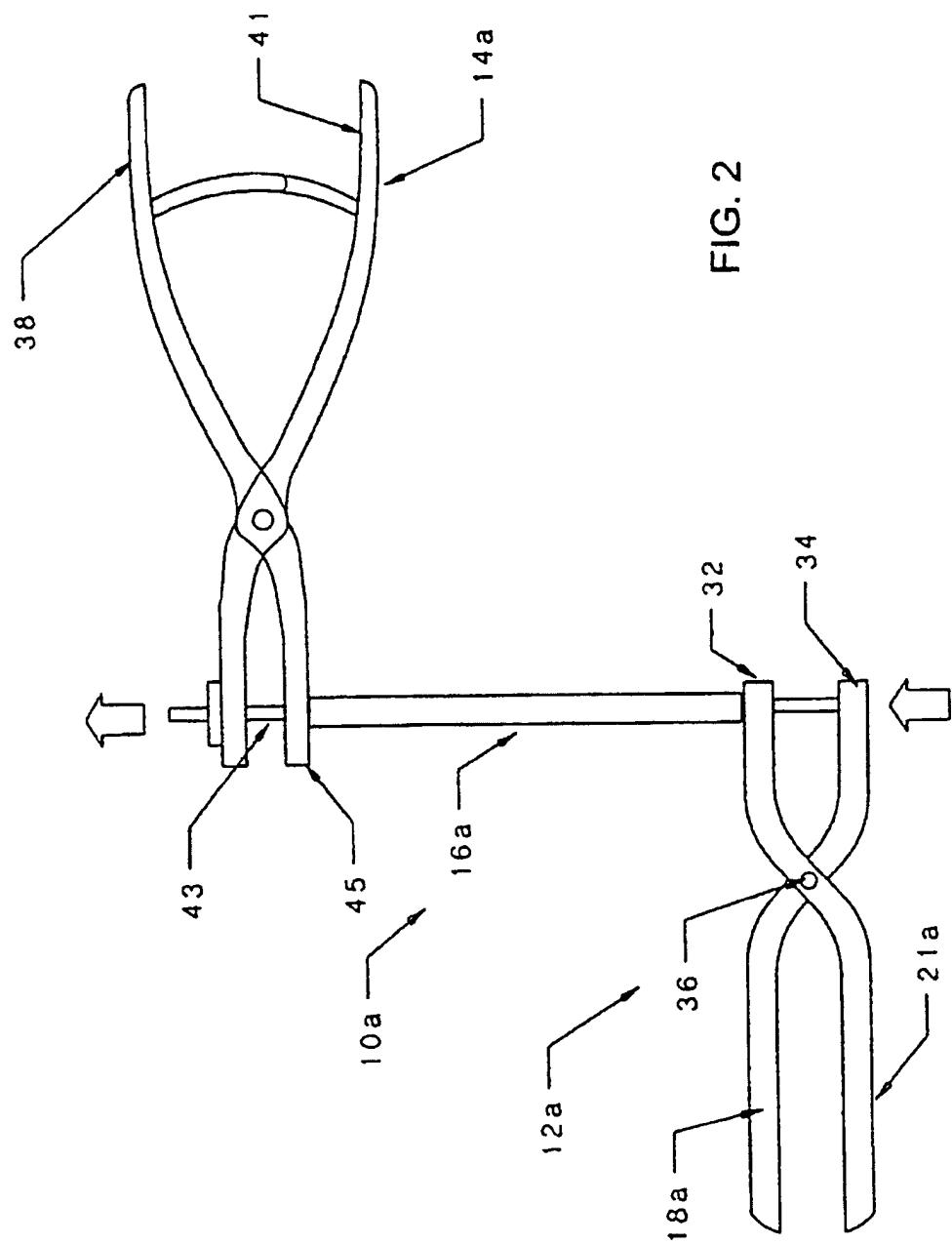


FIG. 1



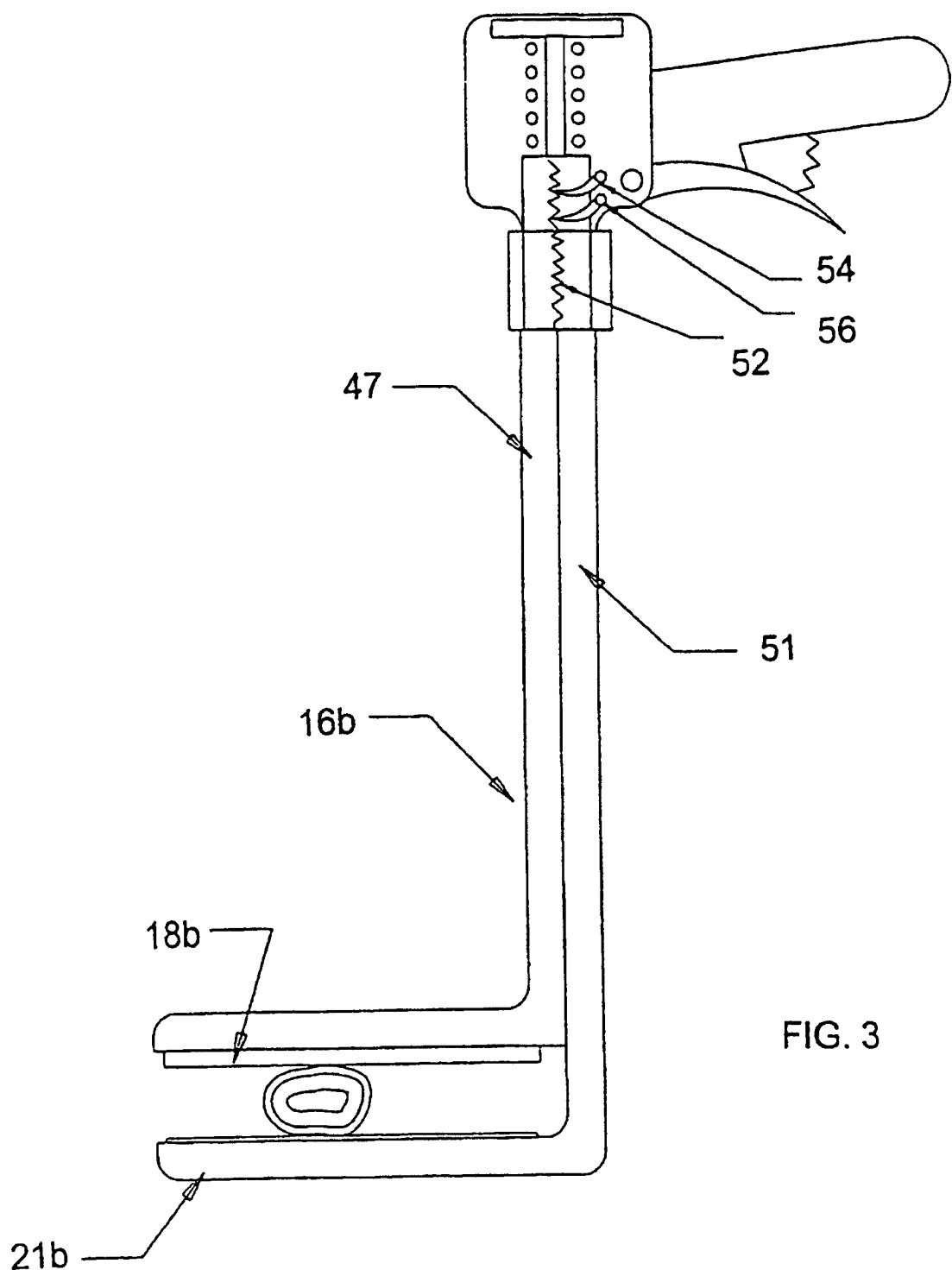
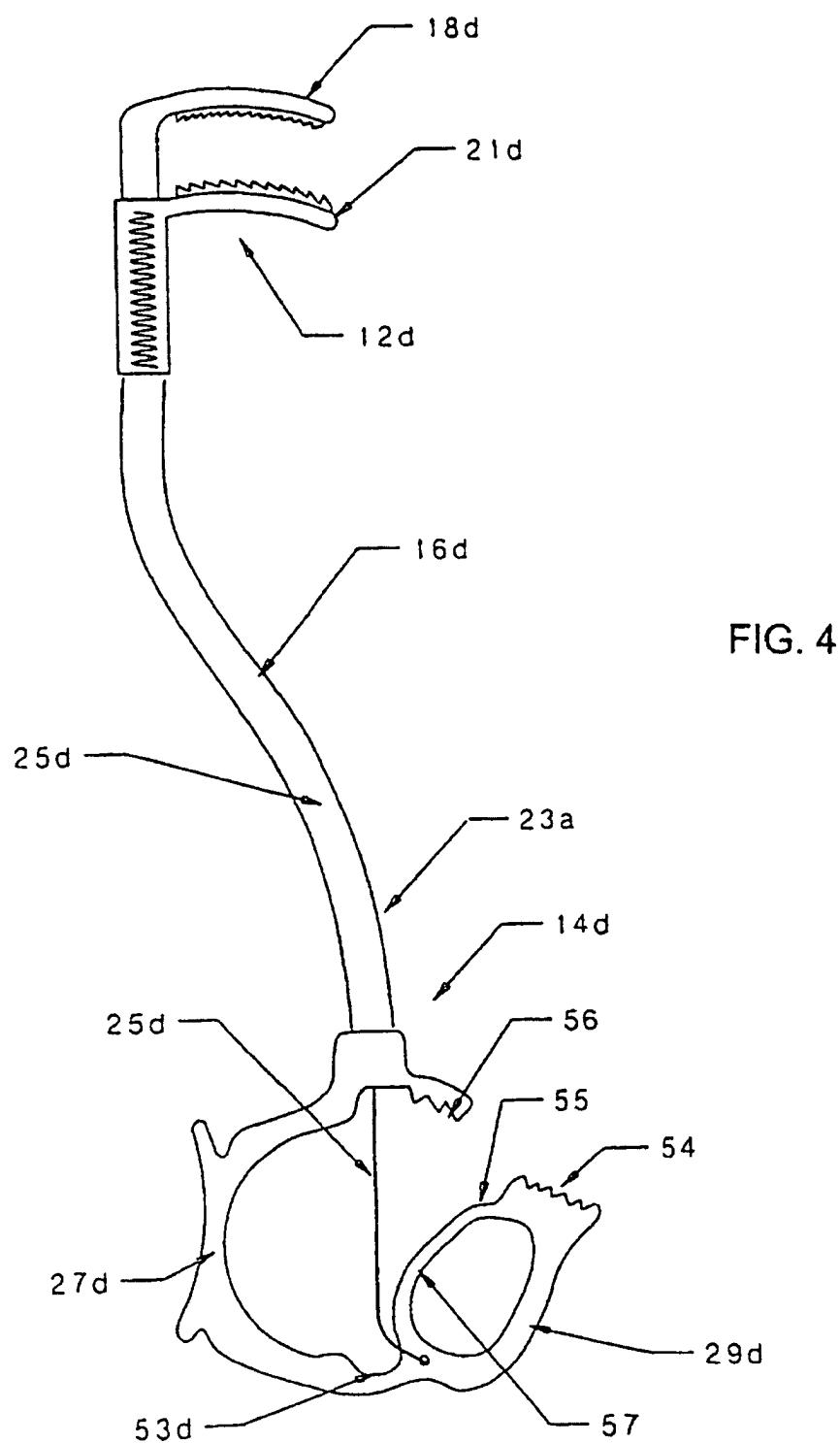


FIG. 3



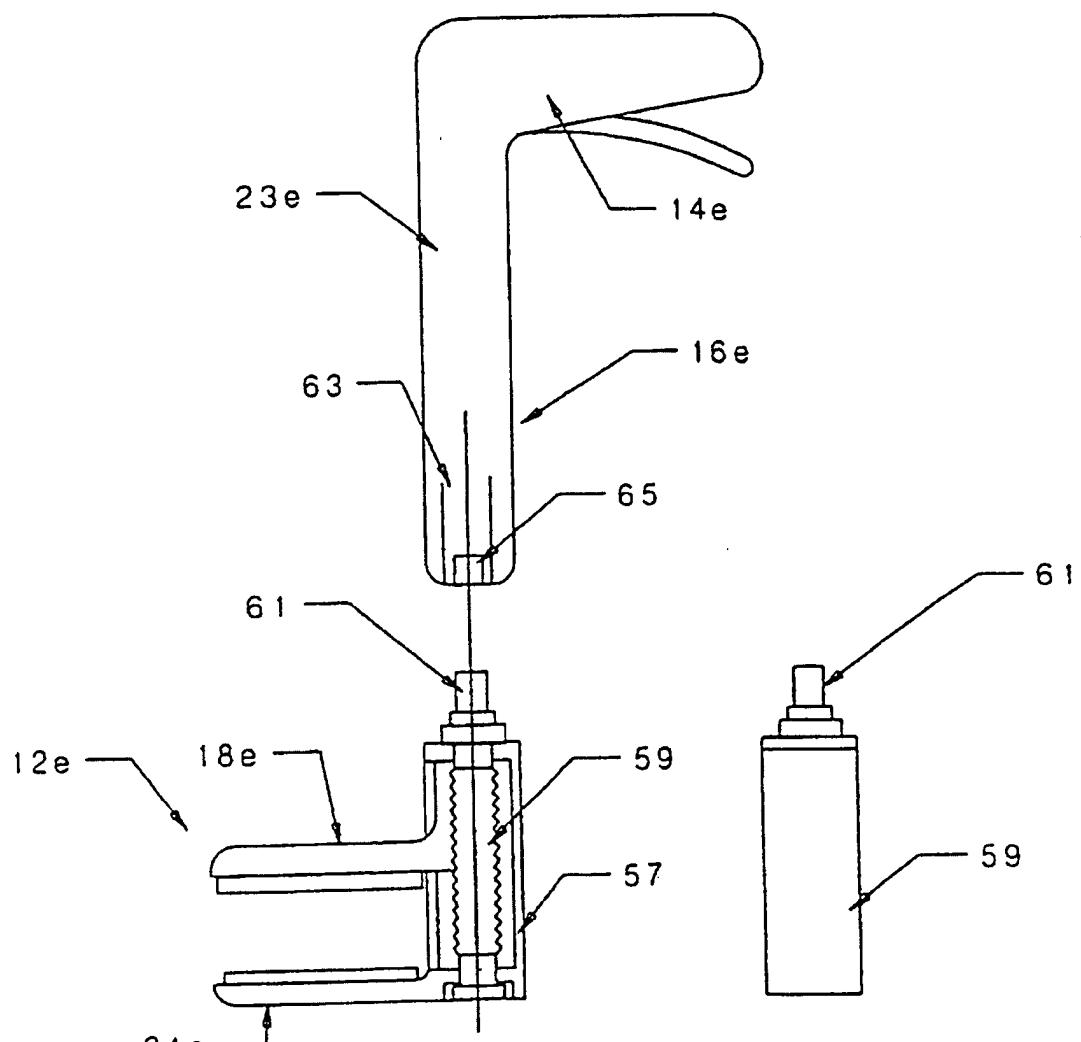


FIG. 5

FIG. 5A

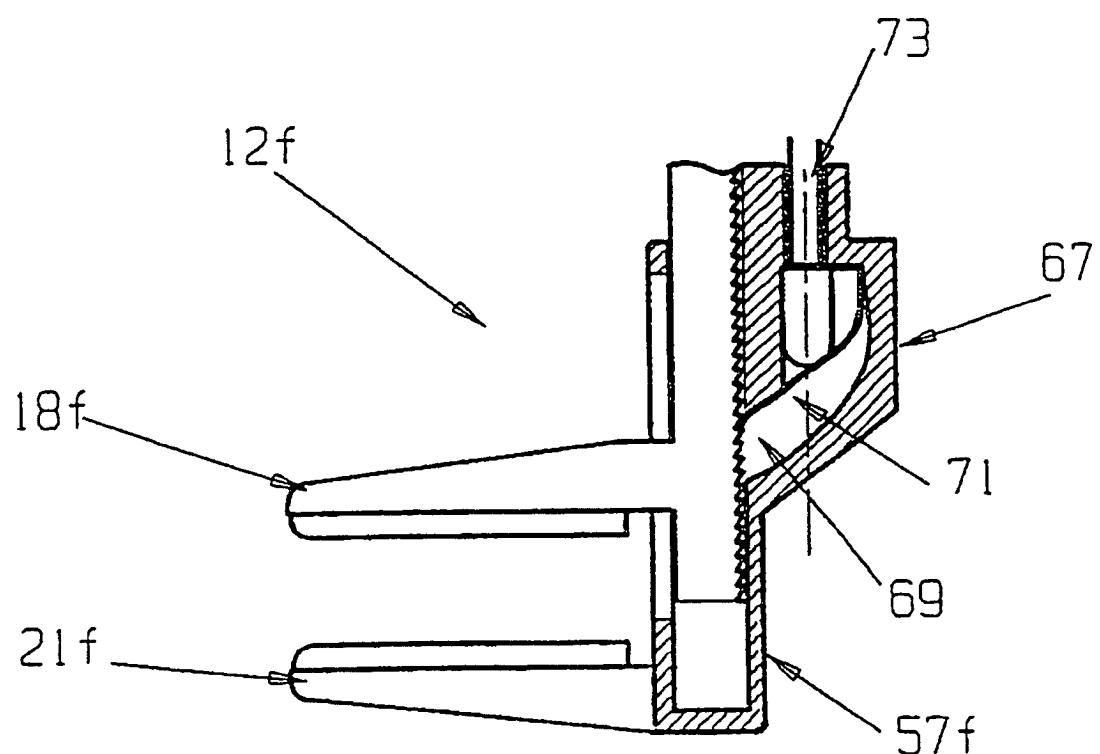


FIG. 6

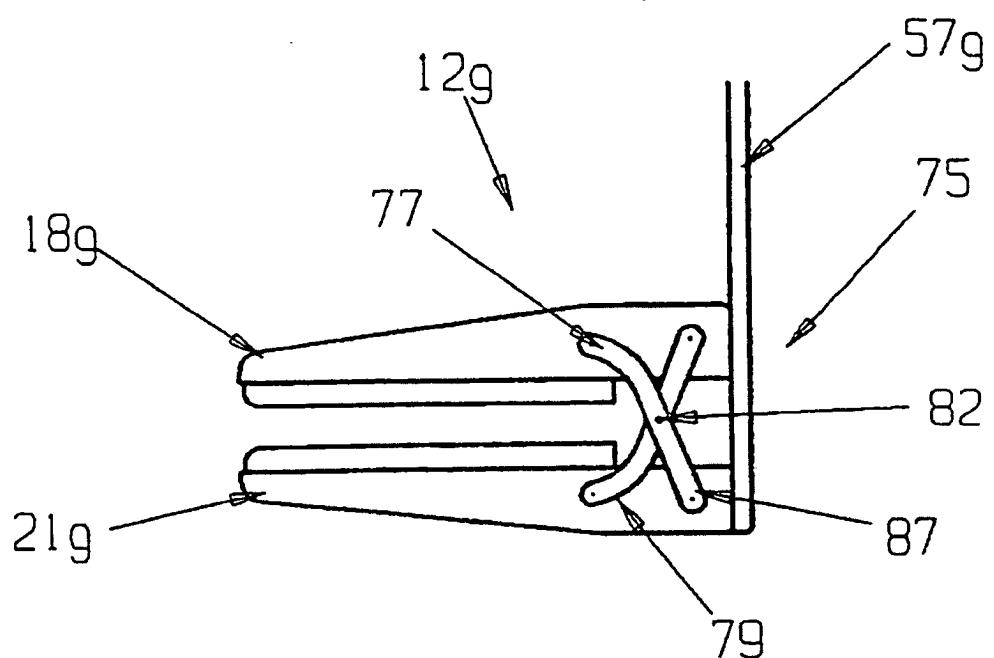


FIG. 7

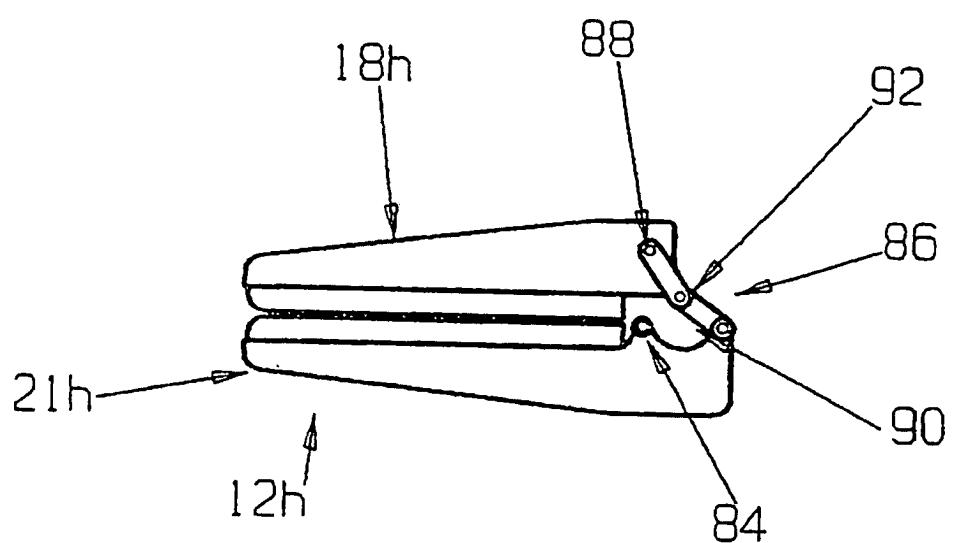
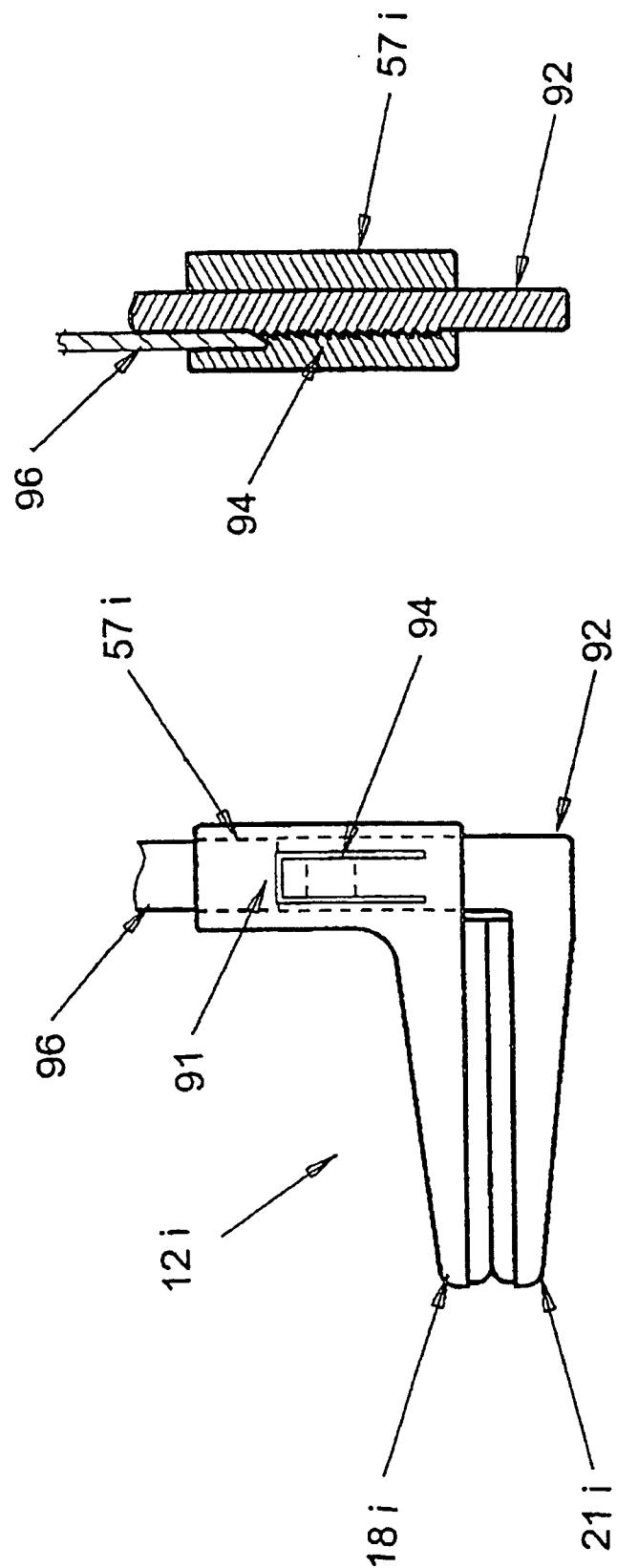


FIG. 8



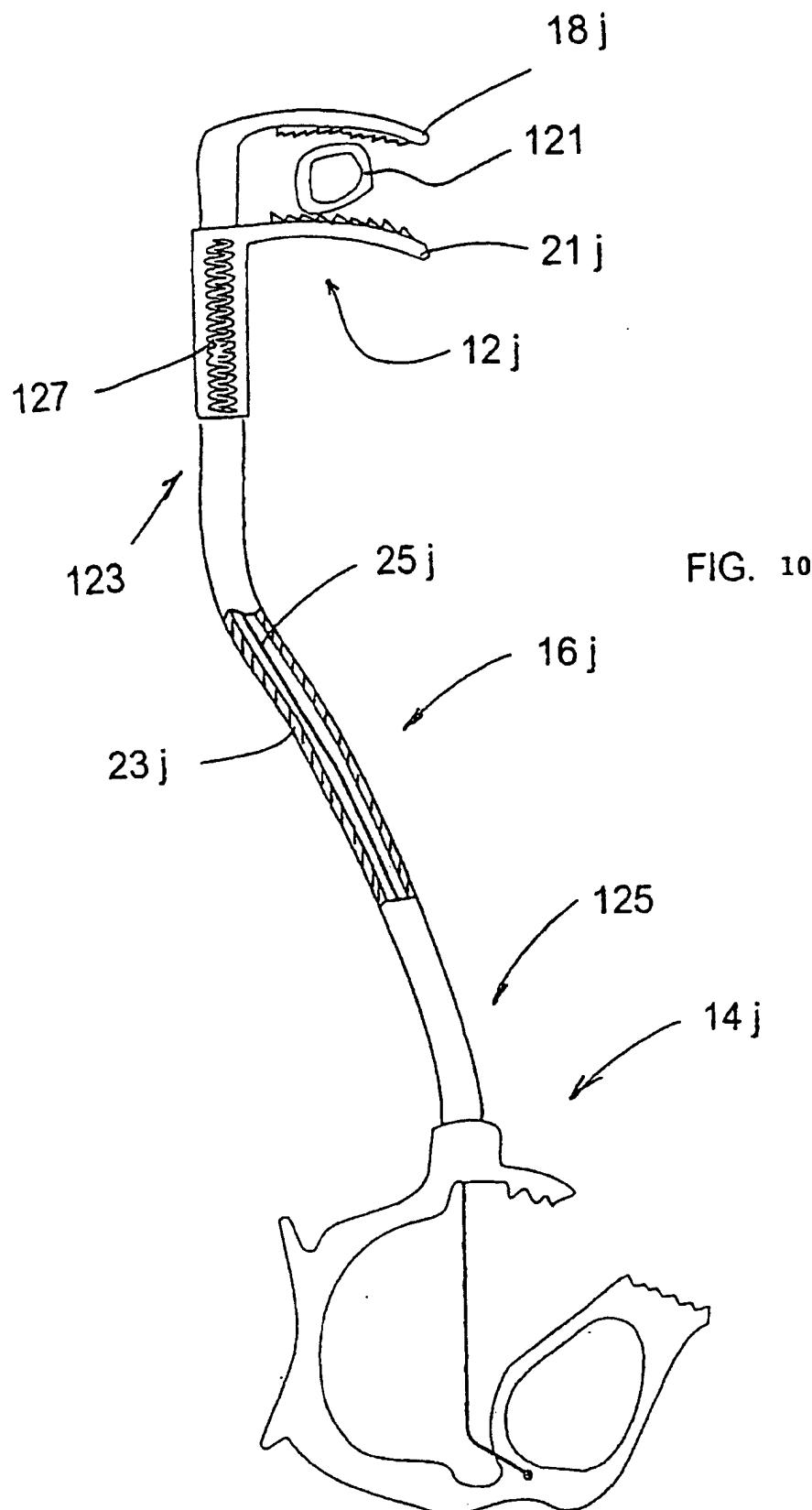


FIG. 13

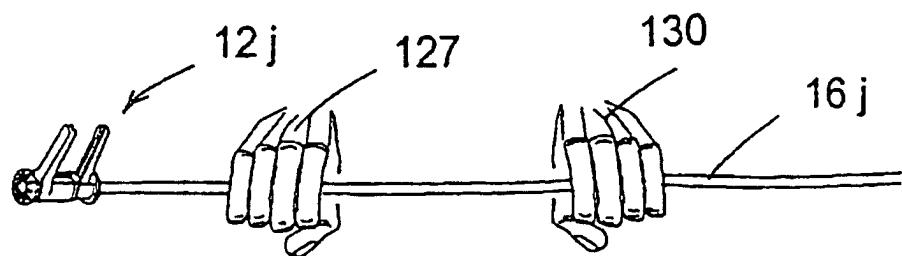


FIG. 14

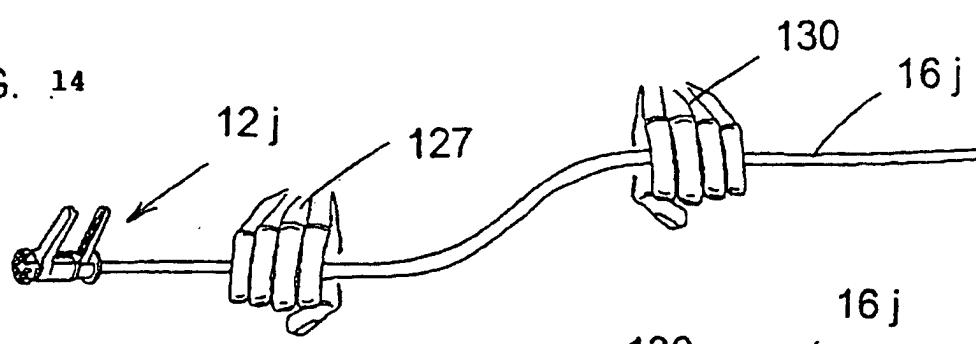
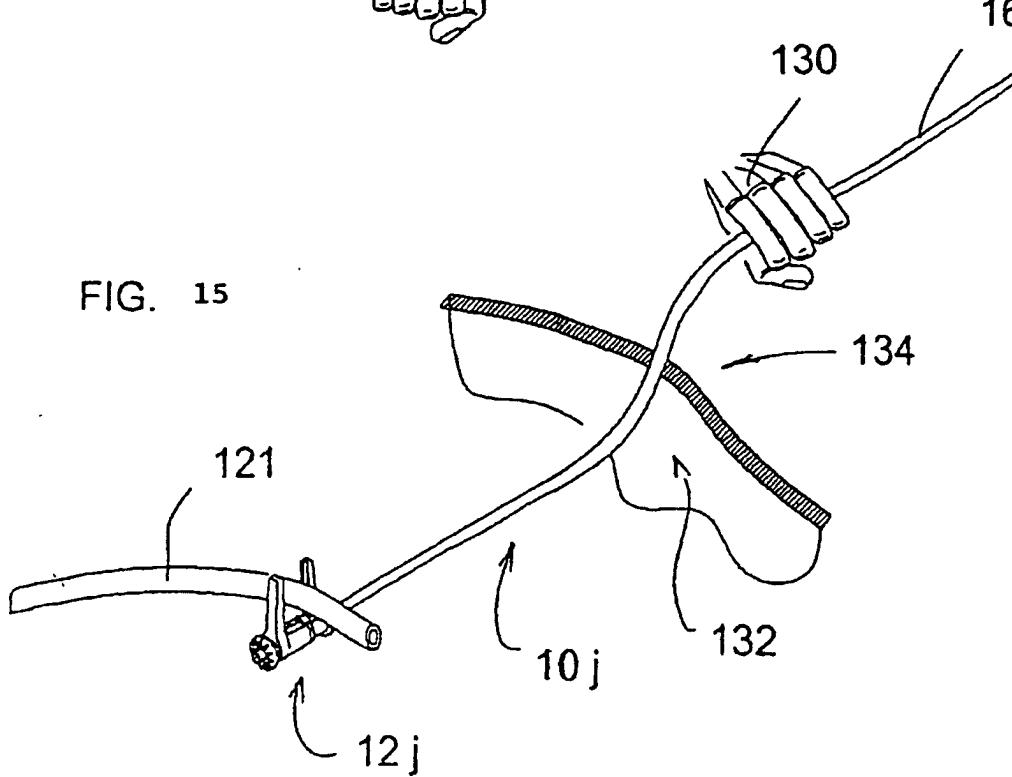


FIG. 15



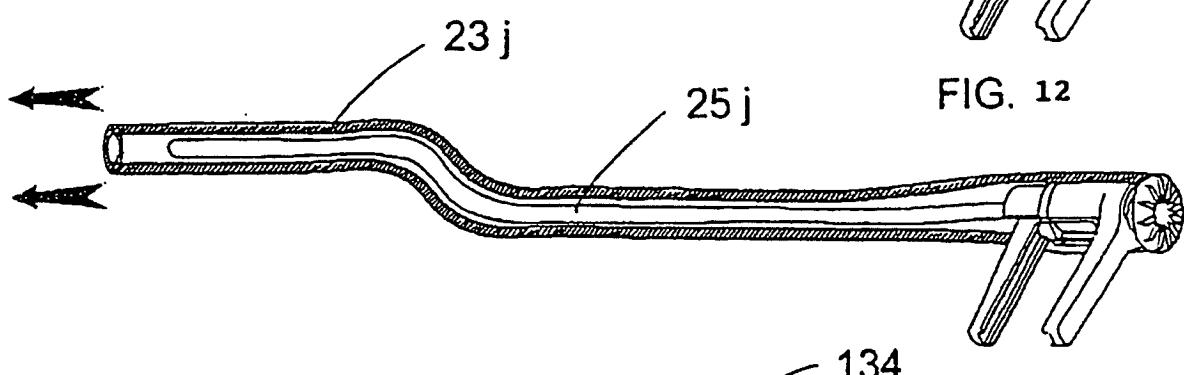
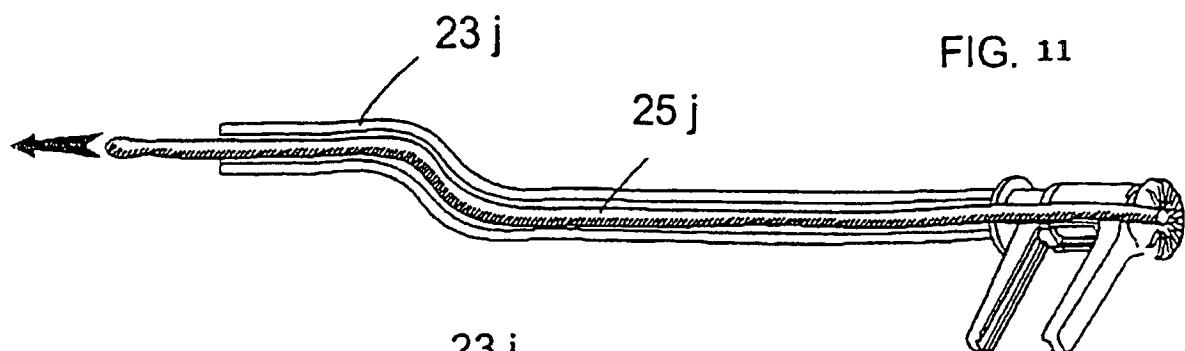


FIG. 16

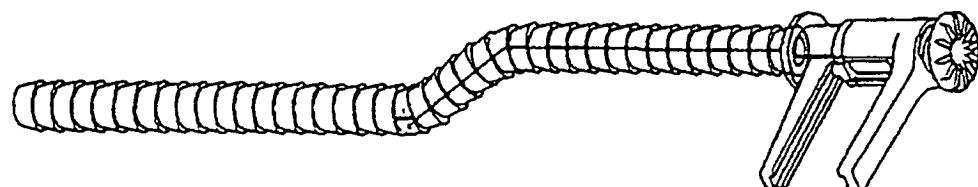


FIG. 17

