



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 600 06 942 T2 2004.10.21

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 161 189 B1

(51) Int Cl.⁷: A61B 17/34

(21) Deutsches Aktenzeichen: 600 06 942.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US00/05946

(96) Europäisches Aktenzeichen: 00 914 849.5

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 00/54678

(86) PCT-Anmeldetag: 07.03.2000

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 21.09.2000

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 12.12.2001

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 03.12.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 21.10.2004

(30) Unionspriorität:

124855 P 17.03.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IE, IT

(73) Patentinhaber:

Tyco Healthcare Group LP, Norwalk, Conn., US

(72) Erfinder:

STELLON, Gene, Southington, US; RACENET, C.,
David, Southbury, US

(74) Vertreter:

HOFFMANN · EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: SELBSTHALTENDE CHIRURGISCHE ZUGANGSVORRICHTUNG

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

1. Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Wesentlichen auf chirurgische Instrumente zur Durchführung von laparoskopischen und endoskopischen, chirurgischen Verfahren, und insbesondere bezieht sie sich auf eine selbsthaltende Kanülenvorrichtung, die einen neuen Aufnahmemechanismus zur Sicherung der Kanüle innerhalb eines Schnittes in einem Körper eines Patienten einbezieht und zugleich ein zu weites Einführen der Kanüle während des Gebrauchs verhindert.

2. Hintergrund der Erfindung

[0002] Bei laparoskopischen und endoskopischen, chirurgischen Verfahren wird im Körper des Patienten ein kleiner Schnitt oder eine Punktierung erzeugt, um für einen Tubus oder eine Kanülenvorrichtung, die in den Körper des Patienten eingeführt werden, um es zu ermöglichen, die Operationsstelle anzusehen, oder zum Einführen von Instrumenten, die bei der Durchführung des chirurgischen Verfahrens verwendet werden, einen Zugang bereit zu stellen. Typischer Weise wird eine Trokarvorrichtung verwendet, um die Körperwandung zu durchstoßen, wobei eine geschärfte Spitze oder ein geschärftes vorderes Ende der Trokarvorrichtung den Zugang zur Operationsstelle schafft. Eine Kanüle ist als ein Teil der Trokarvorrichtung vorgesehen, so dass, wenn der spitze Durchstechmechanismus entfernt wird, die Kanüle am Platz bleibt, um Zugang zur Operationsstelle aufrechtzuerhalten. Um eine Anzahl Zugangsoffnungen zum Operationsort bereit zu stellen, können verschiedene Schnitte gemacht werden, und wenn die Kanülen einmal platziert sind, können verschiedene chirurgische Instrumente, wie Scheren, Dissektoren, Retraktoren oder Ähnliches durch einen Chirurgen eingeführt werden, um die Operation durchzuführen. Typischer Weise wird ein Betrachtungsgerät dazu verwendet, das Gebiet direkt zu betrachten, oder eine Miniaturkamera wird verwendet, um die Operationsstelle auf einem Videomonitor im Operationsraum anzuzeigen.

[0003] Es war bekannt, verschiedene Mechanismen, wie externe Schläuche, ausdehbare Elemente und so weiter vorzusehen, welche an dem Gewebe, das den Schnitt umgibt, angreifen, um ein unerwünschtes Entfernen der Kanüle zu verhindern, um die Kanüle innerhalb des Schnittes zu halten. Jedoch sind derartige bekannte Mechanismen weitgehend von komplexer Natur. Darüber hinaus können diese Mechanismen oft das umgebende Gewebe angreifen, wodurch die Wahrscheinlichkeit einer unerwünschten Abnutzung des Gewebes, was in Konsequenz zu einem verstärkten Trauma des Patienten und einer längeren Rekonvaleszenzzeit führt, erhöht

wird. Ein anderer Nachteil bei bekannten Kanülen dieser Art betrifft die mangelhafte Gestaltung, um ein zu weites Einführen der Kanüle während des Gebrauchs innerhalb der Operationsstelle zu verhindern. US-A-5,697,913 offenbart eine chirurgische Zugangsvorrichtung entsprechend des Oberbegriffs aus Anspruch 1.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Dementsprechend ist die vorliegende Erfindung auf eine chirurgische Zugangsvorrichtung gerichtet, wie in Anspruch 1 beansprucht, einschließlich einer neuen im Gewebe haltenden Anordnung, welche die Vorrichtung in einem Schnitt im Körper des Patienten hält, um Zugang zum abdominalen Raum während zum Beispiel eines laparoskopischen oder endoskopischen chirurgischen Verfahrens zu schaffen, mit bevorzugten Ausführungsformen in den abhängigen Ansprüchen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung an dem Gewebe haltende Elemente auf, die angeordnet sind, um ein Einführen der Vorrichtung in die Körperhöhle zu erleichtern, indem z. B. die erforderliche Kraft beim Einführen, um die Vorrichtung an die Operationsstelle vorzubringen, minimiert wird, wobei zugleich eine Entfernung der Vorrichtung durch eine Erhöhung der Kraft beim Herausziehen, die erforderlich ist, um die Vorrichtung zu entfernen, erschwert wird.

[0005] Weiterhin werden einige der an dem Gewebe haltenden Elemente spezifisch daraufhin angepasst, dass sie beim Einführen der Vorrichtung um einen vorherbestimmten Weg an dem Gewebe angreifen, um dadurch die Möglichkeit eines zu weiten Einführens der Vorrichtung relativ zur Operationsstelle zu minimieren, und um dadurch mögliche Konsequenzen für darunter liegendes Gewebe, Organe usw. zu vermeiden. Verschiedene Ausführungsformen der Vorrichtung mit den am Gewebe haltenden Elementen werden offenbart.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Verschiedene Ausführungsformen werden mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei:

[0007] **Fig. 1** eine Seitenansicht einer Trokarvorrichtung einschließlich einer Kanüle mit einer daran vorgesehenen externen Fixierungsstruktur ist, die in Übereinstimmung mit der vorliegenden Offenbarung entworfen ist,

[0008] **Fig. 1A** eine isolierte Ansicht eines Fixierelementes der Kanüle aus **Fig. 1** ist,

[0009] **Fig. 2** eine seitliche Teilansicht ist, welche eine zweite Ausführungsform einer externen an einer Kanüle angebrachten Fixierungsstruktur ist,

[0010] **Fig.** 3 eine seitliche Teilansicht ist, die eine dritte Ausführungsform der externen Fixierungsstruktur darstellt,

[0011] **Fig.** 4 eine seitliche Teilansicht ist, die eine weitere Ausführungsform der externen Fixierungsstruktur darstellt,

[0012] **Fig.** 5 eine seitliche Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eine Kanüle ist mit einer externen Fixierungsstruktur darauf, die ähnlich der ist, die an der Ausführungsform aus **Fig.** 1 vorgesehen ist,

[0013] **Fig.** 6 eine seitliche Teilansicht des distalen Endabschnitts einer Kanüle ist, die eine andere Ausführungsform eines Musters einer Fixierungsstruktur darstellt,

[0014] **Fig.** 7 eine seitliche Teilansicht des distalen Endabschnittes einer Kanüle ist, die ein Muster einer weiteren darauf gebildeten, externen Fixierungsstruktur darstellt,

[0015] **Fig.** 8 eine Seitenansicht eines Beispiels einer externen Fixierungsstruktur in der Form eines spiralförmigen Gewindes ist,

[0016] **Fig.** 9 eine Seitenansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform einer Kanüle ist, die ähnlich der Ausführungsform aus **Fig.** 2 ist,

[0017] **Fig.** 10 eine Teilschnittansicht des Fixierelementes der Ausführungsform aus **Fig.** 9 ist,

[0018] **Fig.** 11 eine Längsschnittansicht eines Abschnittes eines Kanülenmantels mit einer weiteren Form einer alternativen externen Fixierungsstruktur ist,

[0019] **Fig.** 12 eine Längsschnittansicht einer Kanüle ist, die beim Einführen der Kanüle durch die Körperwand eines Patienten dargestellt wird, und

[0020] **Fig.** 13 eine Ansicht ähnlich **Fig.** 12 ist, die eine externe Fixierungsstruktur darstellt, die auf eine Halteposition erweitert ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0021] Die vorliegende Erfindung ist insbesondere zum Gebrauch mit chirurgischen Zugangsvorrichtungen mit Kanülen, Kathetern, endoskopischen Rohren, Scheiden oder ähnlichem geeignet. Solche Zugangsvorrichtungen werden üblicherweise in Verbindung mit einem chirurgischen Verfahren zum Einbringen/Entnehmen von Fluiden oder, um ein Einführen zusätzlicher Instrumente zu ermöglichen, die benötigt werden, um das chirurgische Verfahren zufriedenstellend durchzuführen, verwendet. Die folgende

Beschreibung der vorliegenden Erfindung wird auf ihren Gebrauch bei einem chirurgischen Trokar oder einer Kanülenvorrichtung fokussiert sein; jedoch wird angemerkt, dass die vorliegende Erfindung in irgendeiner chirurgischen Zugangsvorrichtung der oberen aufgelisteten Typen Anwendung finden kann.

[0022] In der folgenden Beschreibungen bezieht sich die Bezeichnung "proximal" wie gewöhnlich auf dem Abschnitt des Instruments, der sich am nächsten am Bediener befindet, während sich die Bezeichnung "distal" auf den Abschnitt des Instruments bezieht, der vom Bediener entfernt ist.

[0023] Mit Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen, in denen die gleichen Bezugszeichen ähnliche oder identische Elemente bezeichnen, und anfänglich auf **Fig.** 1 wird eine chirurgische Trokarvorrichtung **10** dargestellt, welche das Prinzip der vorliegenden Erfindung aufweist. Eine geeignete Trokarvorrichtung wird im gemeinsam übertragenen US-Patent mit der Nr. 4,601,710 von Moll offenbart. Die vorliegend offenbarten Kanülenausführungsformen können annähernd in allen Trokarvorrichtungen der Arten verwendet werden, die eine äußere Scheide oder eine Kanüle aufweisen, in die ein Obturator eingeführt wird, um einen Zugang zu einer Operationsstelle zu schaffen, insbesondere bei minimalinvasiven chirurgischen Verfahren wie denen, die zum Beispiel endoskopisch oder laparoskopisch durchgeführt werden. Kurz, es werden durch die vorliegend offenbarten Kanülenausführungsformen zahlreiche alternative Gestaltungen zur Bereitstellung einer integralen am Gewebe haltenden Struktur bereitgestellt. Eine solche Struktur ist insbesondere vorteilhaft dadurch, dass sie die Halteeigenschaften einer Kanüle innerhalb einer Körperwandung verbessert und außerdem die Möglichkeit eines zu weiten Einführens der Kanüle minimiert. Außerdem eliminiert die Struktur den Bedarf zusätzlicher, separater Verankerungsmechanismen.

[0024] Eine Trokarvorrichtung **10** weist unter Bezugnahme auf **Fig.** 1 und 1A eine Kanüle **100** und einen Obturator **1000** auf, der in der Kanüle **100** anordnbar ist. Der Obturator **1000** weist ein Obturatorgehäuse **1002** und einen Obturatorabschnitt **1004** mit einem spitzen vorderen Obturatorenende oder einer Klinge **1006** zum Durchstoßen von Gewebe auf. Im Gebrauch wird der Obturator **1000** nach dem Einführen der Trokarvorrichtung in die Gewebestelle aus der Kanüle **100** entfernt, wobei die Kanüle **100** im Gewebe belassen wird, um als Zugang zum Einführen von Instrumenten zu dienen.

[0025] Die Kanüle **100** weist ein Kanülengehäuse **102** und einen Kanülenmantel **104** auf, der mit dem Gehäuse **102** verbunden ist und sich distal davon erstreckt. Der Kanülenmantel **104** definiert eine Längsachse "a" und weist eine Außenwand **106** auf, die da-

rin eine innere Längsöffnung definiert. Die Kanüle **100** weist eine erste proximale Serie **110** externer Fixierungselemente, wie etwa Ringe **112**, die nach außen von der Oberfläche der Kanüle **100** im Wesentlichen in distaler Richtung abgeschrägt sind, auf. Auf diese Weise wird eine im Wesentlichen proximal ausgerichtete Fläche **112a** in einem schrägen Winkel relativ zu einer Längsachse der Kanüle **100** gebildet, und eine in distaler Richtung zeigende planare Fläche **112b** wird quer zu einer Längsachse der Kanüle **100** gebildet. Eine zweite distale Serie **114** aus externen Fixierungselementen, wie etwa Ringen **116**, ist distal der Ringserie **110** angeordnet. Die Ringe **116** sind nach innen in Richtung der Oberfläche der Kanüle **100** in einer im Wesentlichen distalen Richtung abgeschrägt und bilden eine in proximaler Richtung zeigende planare Fläche **116a**, die vorzugsweise quer zur Längsachse A verläuft, und eine distal ausgerichtete und im Winkel stehende Fläche **116b**, wie am besten in **Fig. 1A** gezeigt.

[0026] Die oberen angeführte Strukturanordnung sorgt für Halt der Kanüle **100** im Körpergewebe infolge der in gegenüberliegende Richtungen zeigenden Ringe **112** und **116**. Zusätzlich helfen die im Winkel stehenden Flächen **116b** der distalen Ringserie **114**, beim Einführen dazu, ein verhältnismäßig einfaches Einführer Kanüle **100** zu ermöglichen. Günstiger Weise definieren die im Winkel stehenden Flächen **116b** einen Winkel "x" im Bereich von ungefähr 10° bis ungefähr 60° relativ zur der Längsachse "a" des Kanülenmantels und noch günstiger von ungefähr 45° relativ zur Längsachse "a". Eine solche Anordnung der im Winkel stehenden Flächen **116b** minimiert die Kraft beim Einführen innerhalb des Gewebes "t", die erforderlich ist, um die Kanüle **100** in eine Einführrichtung, die als Pfeil I dargestellt ist, voranzubringen.

[0027] Die Kanüle **100** wird kontinuierlich zu einer Position nach vorn gebracht, wodurch die proximale Ringserie **110** das Gewebe erreicht. An diesem Übergang greifen die planaren Flächen **112b** der Serie **112** an dem Gewebe an. Die planaren, quer angeordneten Flächen **112b** vergrößern effektiv und wesentlich die Einführkraft, die erforderlich ist, um die Kanüle **100** weiter einzuführen, wodurch die Möglichkeit eines zu weiten Einführens der Kanüle **100** minimiert wird. Darüber hinaus sorgen die Ringe **112** für ein taktiles Zeichen für den Benutzer, dass die Kanüle **100** ausreichend eingeführt wurde, um einen Zugang zum abdominalen Raum herzustellen, und dass jede weitere Einführbewegung die Möglichkeit eines Kontakts der Kanüle mit darunter befindlichem Gewebe, Organen usw. vergrößern könnte. Wenn die Kanüle **100** mit Bezug auf das Gewebe angeordnet ist, dienen die sich gegenüberliegenden Flächen **112b** der Ringserie **110** und **116a** der Ringserie **114** als Kanten, um die Kanüle **100** an einer fixierten Position innerhalb der Gewebestelle zu halten, das heißt die

planaren Flächen **112b** widerstehen einer Bewegung der Kanüle **100** in der Einführrichtung I, während die planaren Flächen **116a** einer Bewegung der Kanüle in der Entnahmerichtung "W" widerstehen.

[0028] Mit Bezug auf **Fig. 2** weist ein proximaler Abschnitt einer Kanüle **200** eine Serie **210** zickzack- oder V-förmiger erhabener Flächen **212** auf, deren Scheitelpunkte **214** in proximaler Richtung zeigen. Ein distaler Abschnitt der Kanüle **200** weist eine Serie **216** von zickzackförmigen erhabenen Flächen **218** auf, deren Scheitelpunkte **220** in Richtung des distalen Endes der Kanüle **200** zeigen. Bei dieser Anordnung wird die Einführkraft infolge des stromlinienförmigen Profils, das durch die distale Serie **216** gezeigt wird, weiter reduziert. In jedem anderen Bezug ist die Kanüle **200** ähnlich der Kanüle **100** aus **Fig. 1**.

[0029] Bezug nehmend auf **Fig. 3** weist eine proximale Hälfte einer Kanüle **300** eine Serie **310** getrennt ausgebildeter, zickzackförmiger, erhabener Flächen, die aus getrennt ausgebildeten Segmenten **312a** und **312b** gebildet sind, auf. Ein distaler Abschnitt der Kanüle **300** weist eine Serie **314** getrennt ausgebildeter, zickzackförmiger, erhabener Flächen auf, die aus Segmenten **316a** und **316b** gebildet sind. Durch Bereitstellung eines Schlitzes **320** in Längsrichtung, wie er durch die offenen Scheitelpunkte der Serien **310**, **314** definiert wird, in welchem Gewebe, das durch die Kanüle während des Einführens verlagert wurde, aufgenommen wird und passieren kann, reduziert diese Anordnung weiterhin die Einführkraft, die erforderlich ist, um die Kanüle einzuführen.

[0030] Bezug nehmend auf **Fig. 4** ist eine Kanüle **400** die, gleiche wie die Kanüle **300** abgesehen davon, dass die proximalen und distalen erhabenen Flächen **402**, **404** sich nicht über den Außendurchmesser der Kanüle **400** erstrecken, wie durch die proximalen und distalen äußeren Wandabschnitte **406** beziehungsweise **408** gezeigt wird, das heißt, die Flächen werden innerhalb der äußeren Grenze des Kanülenmantels begrenzt.

[0031] Mit Bezug auf **Fig. 5** ähnelt eine Kanüle **500** der Kanüle **100** aus **Fig. 1** stark, mit zwei wesentlichen Ausnahmen. Die erste ist, dass proximale und distale Serien **510**, **514** jeweils um eine bestimmte Entfernung verlagert sind. Dadurch wird ein zentraler Gewebeaufnahmehbereich **512** zwischen den zwei Serien **510**, **514** bereitgestellt, der die proximalen und distalen Flächen des Gewebes aufnimmt, wie etwa zum Beispiel das abdominale Gewebe, damit ist gemeint: einschließlich des Gewebes zwischen der Epidermis und der Wand des peritonealen Raums.

[0032] Bezug nehmend auf **Fig. 6** gleicht eine Kanüle **600** der Kanüle **200** außer, dass erhabene, zickzackförmige Abschnitte **616** innerhalb der Grenzen des äußeren Durchmessers der Kanüle **600** gebildet

sind, damit ist gemeint, dass die Entfernung "e" über die Zickzackabschnitte **116** im Wesentlichen gleich oder kleiner als der äußere Durchmesser des Kanülenmantels **602** ist. Zusätzlich ist die Kanüle **600** mit einer schrägen distalen Seite **615** versehen mit einer Kante **617** daran. Die Kante **617** erleichtert das anfängliche Einführen der Kanüle an der Gewebestelle.

[0033] Mit Bezug auf **Fig. 7** und **9** bis **11** werden verschiedene alternative Ausführungsformen von Kanülen mit unterschiedlichen externen Fixierungsstrukturen gezeigt. Mit Bezug auf **Fig. 7** ist eine Kanüle **700** mit einer Serie von sinusförmigen erhabenen Abschnitten **717** versehen. Eine Kanüle **800** fällt nicht unter die Erfindung und ist mit spiralförmigen Gewinden **816** darauf versehen, wie in **Fig. 8** gezeigt ist. Eine Kanüle **900** gleicht der Kanüle **200** aus **Fig. 2** außer, dass die Kanüle **900** darstellt, dass verschiedene Anzahlen erhabener Abschnittselemente **912**, **916** bei den proximalen und distalen Serien **910** bzw. **914** vorgesehen sein können. **Fig. 10** stellt eine Querschnittsform von distal ausgerichteten, zickzackförmigen, erhabenen Abschnitten **916** aus **Fig. 9** dar. Erhabene Abschnitte **916** weisen im Winkel stehende Flächen **916a** und **916b** auf. Die Fläche **916a** steht so im Winkel, dass sie einen größeren Angriffswinkel auf das proximal liegende Gewebe bildet, und die Fläche **916b** weist mit dem distalen Gewebe einen geringeren Angriffswinkel auf als die Fläche **916a**. In dieser Ausführungsform liegt die proximale Fläche **916b** nicht quer zur Achse sondern kann zwischen 60° und 90° liegen. Für eine proximale, erhabene Fläche **912** gilt eine gegensätzliche Beziehung zu der, die in Verbindung mit der erhabenen Fläche **916** beschrieben wurde.

[0034] Mit Bezug auf **Fig. 11** wird eine Kanüle **1000** vorgesehen mit einer größeren Anzahl von Serien **1002**, **1004**, **1006**, **1008**, und **1010** aus erhabenen Abschnitten, wobei benachbarte Serien erhabene Abschnitte aufweisen, die in gegensätzliche Richtungen ausgerichtet sind. Außerdem sind die proximalen und distalen Flächen jedes erhabenen Abschnittes gekrümmt oder bogenförmig.

[0035] Mit Bezug auf **Fig. 12** und **13** wird eine Kanüle **1100** vorgesehen, die keinen Teil dieser Erfindung darstellt, mit einem Geweberückhalte-Mantelelement **1110**, das koaxial um den Kanülenmantel **1105** herum angebracht ist. Das Rückhaltemantelelement **1110** kann aus einem Elastomermaterial hergestellt werden und ist vorzugsweise zum Beispiel durch Spritzgusstechnik gebildet, um verschiedene Kämme **1112**, **1114** zu definieren, wenn sich das Rückhaltelement in einem Ruhezustand befindet, wie in **Fig. 13** gezeigt. Vorzugsweise wird das Rückhaltelement **1110** an einem distalen Ende an der Kanüle **1100** durch herkömmliche Mittel gesichert und ist mit Fingerhebeln **1116**, **1118** an einem proximalen Ende versehen. Die Fingerhebel **1116**, **1118** können aus ei-

nem steifen polymerischen Material oder einem geeigneten Metall gebildet sein und an dem proximalen Ende des Mantelelements durch gewöhnliche Mittel gesichert sein, oder können integral mit dem Mantel- element gebildet sein. Im Gebrauch werden die Fingerhebel **1116**, **1118** beim Einfügen der Kanüle **1100** durch die Körperwandung des Patienten zurückgezogenen, wie in **Fig. 12** gezeigt ist. Dadurch wird das Rückhaltelement **1110** gestreckt, wodurch die Kämme **1112**, **1114** geglättet werden. Sobald sich die Kanüle in der gewünschten Position durch die Körperwandung befindet, werden die Hebel **1116**, **1118** losgelassen, wodurch es den Kämmen **1112**, **1114** ermöglicht wird, ihre anfängliche unbetätigte Stellung anzunehmen, wodurch sie dazu fungieren, einer proximalen oder distalen Bewegung der Kanüle **1100** mit Bezug auf die Körperwandung zu widerstehen. Alternativ kann das Rückhaltelement **1110**, anstatt dass es aus einem Elastomermaterial geformt ist, aus einem oder mehreren Form-Gedächtnis-Materialien hergestellt sein, um die oben angemerkten Ergebnisse zu erreichen.

[0036] Während die Erfindung insbesondere mit Bezug auf bestimmte bevorzugte Ausführungsformen dargestellt und beschrieben wurde, wird es dem Fachmann verständlich sein, dass verschiedene Modifikationen in Form und Detail gemacht werden können, ohne den Schutzmfang der Ansprüche zu verlassen. Dementsprechend werden Modifikationen der bevorzugten Ausführungsformen den Fachleuten leicht offensichtlich sein, und das generische Prinzip, welches dabei definiert wurde, kann auf andere Ausführungsformen angewendet werden, ohne den Schutzbereich der Ansprüche zu verlassen. Demnach ist die vorliegende Erfindung nicht dazu bestimmt, von den gezeigten Ausführungsformen beschränkt zu werden, sondern ihr ist der weiteste Schutzbereich innerhalb der Ansprüche zuzuerkennen.

Patentansprüche

1. Eine chirurgische Zugangsvorrichtung (**10**) zum Ermöglichen der Einführung von Instrumenten in Gewebe, umfassend:
ein längliches, rohrförmiges Element (**100**), das eine Längsachse und ein proximales und distales Ende bestimmt, wobei das längliche Element eine Außenwand besitzt, die eine Längsöffnung bestimmt, welche zur Aufnahme eines chirurgischen Instruments bemessen ist;
einen ersten, am Umfang hervorstehenden Kamm (**116**), der an der Außenwand des länglichen Elements angeordnet ist, wobei der erste hervorstehende Kamm (**116**) eine proximale Kante bestimmt, die derart bemessen ist, um einer Bewegung des länglichen Elements in einer ersten Längsrichtung entsprechend einer Entnahmerichtung des länglichen Elements in Bezug auf das Gewebe zu widerstehen;

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ferner umfasst:
einen zweiten, am Umfang hervorstehenden Kamm (112), der an der Außenwand des länglichen Elements proximal von dem ersten, am Umfang hervorstehenden Kamm angeordnet ist, wobei der zweite hervorstehende Kamm (112) eine distale Kante bestimmt, die derart bemessen ist, um einer Bewegung des länglichen Elements (100) in einer zweiten Längsrichtung entsprechend einer Einfuhrrichtung des länglichen Elements in Bezug auf das Gewebe zu widerstehen, und wobei der erste und zweite, am Umfang hervorstehende Kamm (116, 112) derart zusammenwirken, um das längliche Element in dem Gewebe zu halten.

2. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die proximale und/oder distale Kante des ersten und zweiten hervorstehenden Kammes im Wesentlichen planar ausgebildet sind/ist.

3. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sowohl die proximale als auch distale Kante im Wesentlichen planar ausgebildet sind.

4. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der hervorgehenden Ansprüche, wobei die proximale und distale Kante im Wesentlichen seitlich zur Längsachse des länglichen Elements verlaufen.

5. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sowohl der erste, am Umfang hervorstehende Kamm als auch der zweite, am Umfang hervorstehende Kamm im Wesentlichen ringförmig ausgebildet sind.

6. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sowohl der erste als auch der zweite, am Umfang hervorstehende Kamm eine im Wesentlichen V-förmige Konfiguration bestimmen mit einem Paar Segmente, die sich zu einem Scheitelpunkt erstrecken, wobei der Scheitelpunkt des ersten hervorstehenden Kammes an einer am weitesten distal gelegenen Position des ersten hervorstehenden Kammes angeordnet ist, und wobei der Scheitelpunkt des zweiten hervorstehenden Kammes an einer am weitesten proximal gelegenen Position des zweiten hervorstehenden Kammes angeordnet ist.

7. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Mehrzahl von ersten und zweiten, am Umfang hervorstehenden Kämmen.

8. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Paar Segmente des ersten und zweiten hervorstehenden Kammes getrennt voneinander ausgebildet

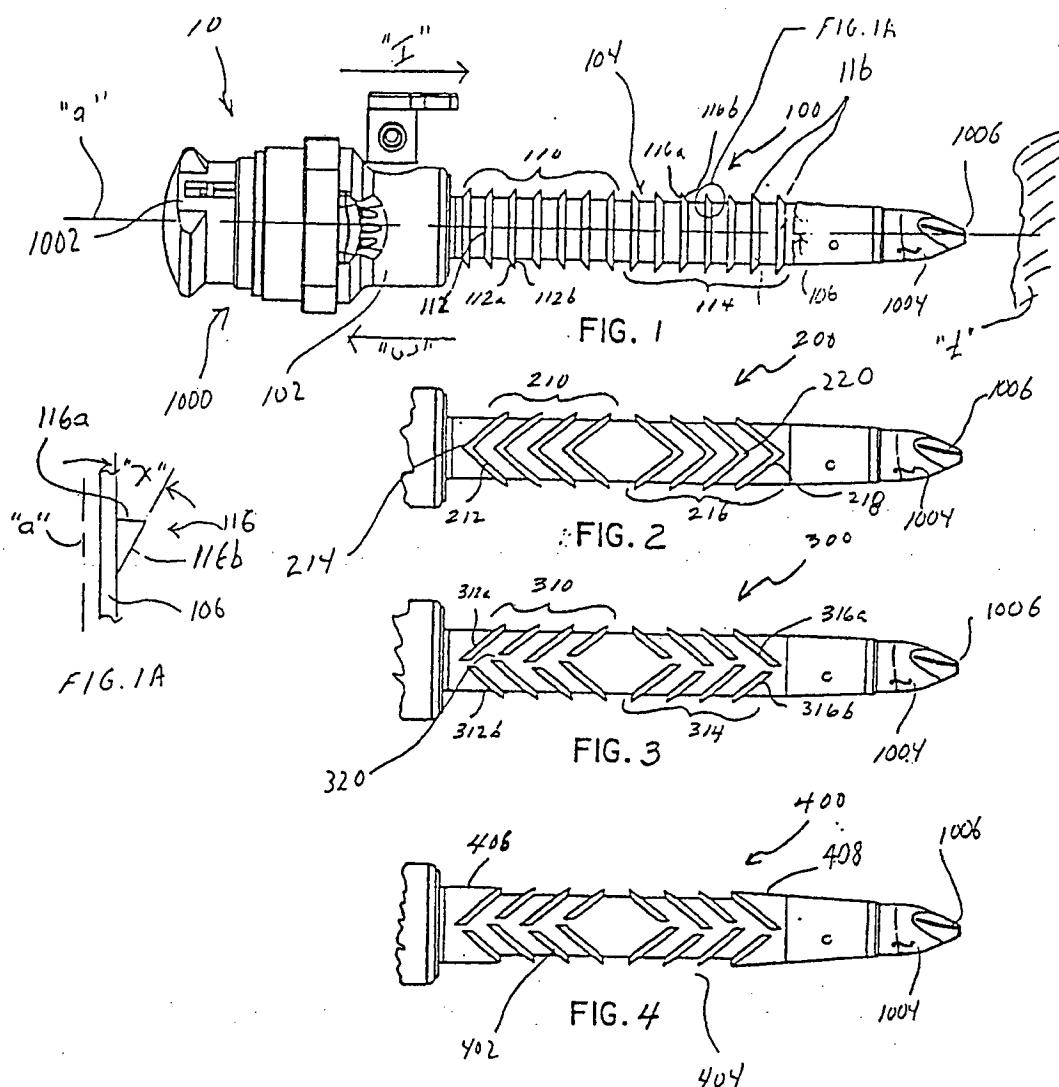
sind.

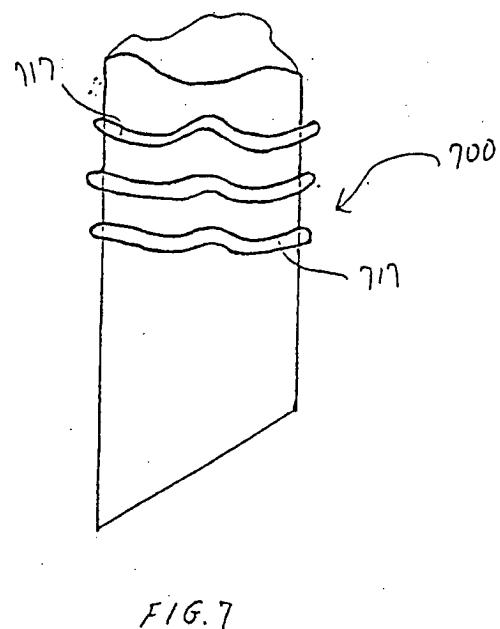
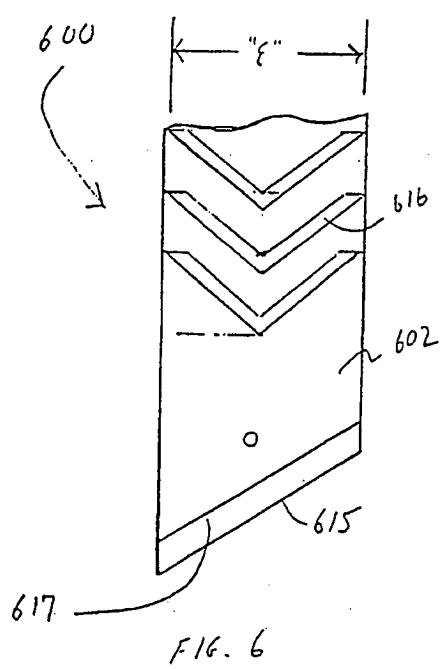
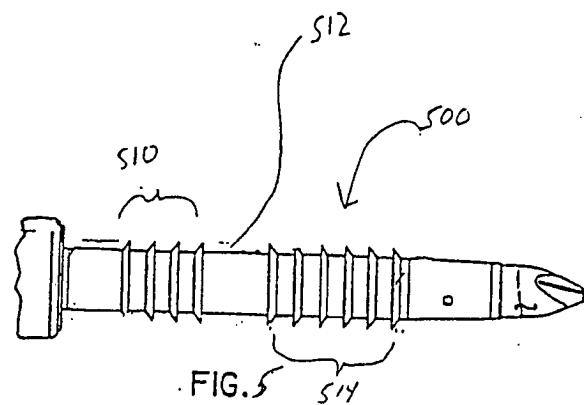
9. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine erste Reihe aus zumindest zwei ersten hervorstehenden Kämmen und eine zweite Reihe aus zumindest zwei zweiten hervorstehenden Kämmen, die proximal von dem ersten hervorstehenden Kamm angeordnet ist.

10. Die chirurgische Zugangsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Mehrzahl von ersten und zweiten Reihen hervorstehender Kämmen, die wechselweise entlang der Längsachse angeordnet sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





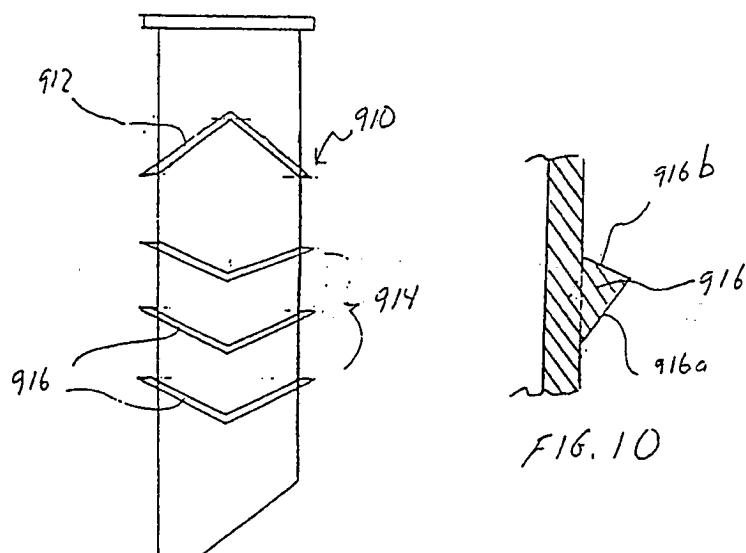
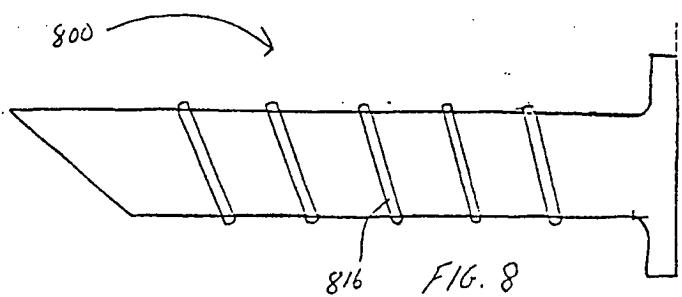
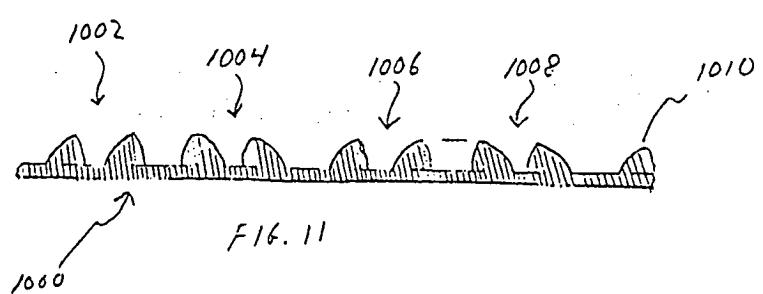


FIG. 9



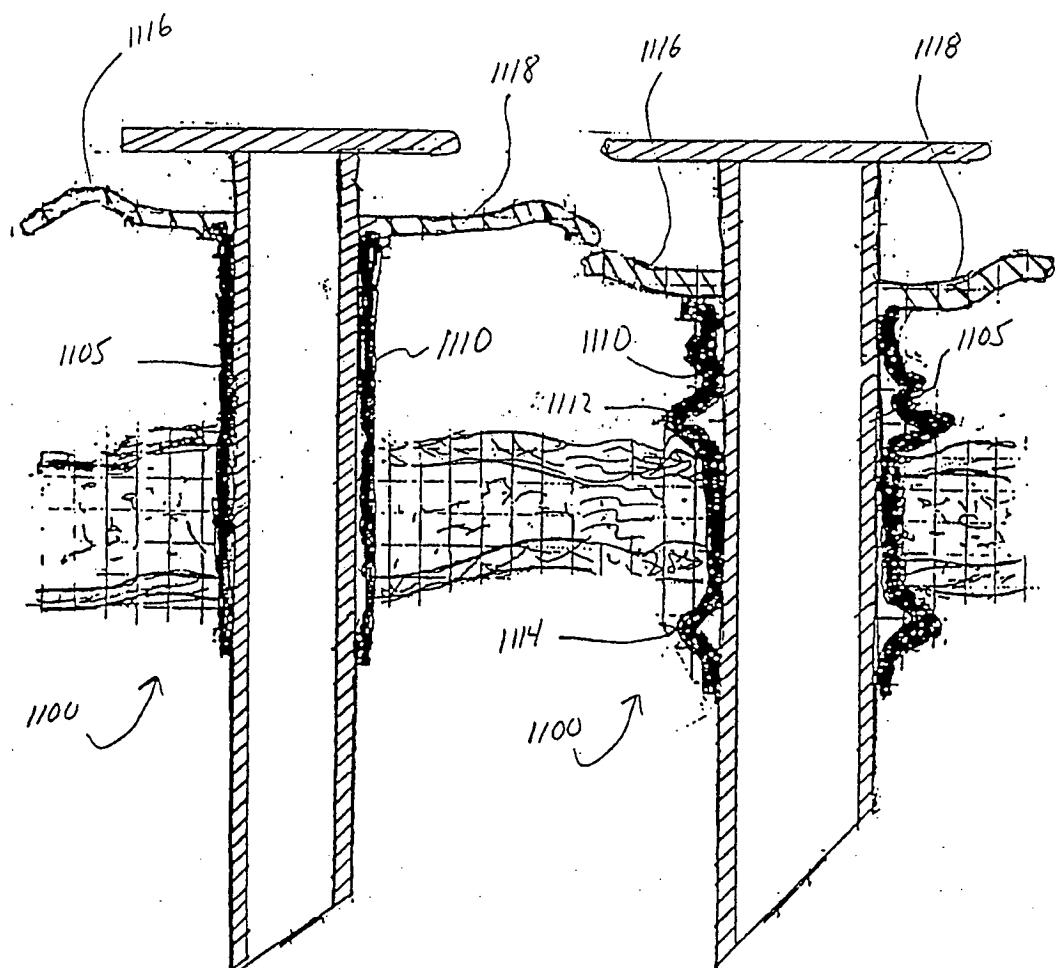


FIG. 12

FIG. 13