

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1600 36

Int.Cl.³ 3(51) A 61 B 17/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP A 61 B/ 2279 006
(31) 06/124,954

(22) 26.02.81
(32) 26.02.80

(44) 27.04.83
(33) US

(71) siehe (73)
(72) ROTHFUSS, ROBERT G.;US;
(73) SENCO PRODUCTS, INC., CINCINNATI;US;
(74) PATENTANWALTSBUERO BERLIN, 1130 BERLIN, FRANKFURTER ALLEE 236

(54) CHIRURGISCHES KLAMMERINSTRUMENT

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Klammerinstrument in Wegwerfform für einen einmaligen Gebrauch, welches vorzugsweise bei der Operation von röhrenförmigen Körperorganen eingesetzt wird. Durch die Erfindung wird ein Klammerinstrument mit hohen Gebrauchswerteigenschaften vorgeschlagen, daß die Arbeit der Chirurgen wesentlich erleichtert und zu einer erheblichen Verkürzung der Operationszeiten beiträgt. Das Wesen der Erfindung besteht in einem veränderten konstruktiven Aufbau, wobei das erfindungsgemäße Instrument mit Vorrichtungen, die ein visuelles und tastbares Anzeichen dafür liefern, daß der Raum zwischen dem Amboß und dem die Klammern enthaltenden Gehäuse innerhalb der „Arbeitslücke“ des Instrumentes liegt, und mit geeichten vorstellbaren Noniüseinrichtungen für die Einstellung der tatsächlichen Lücke innerhalb der „Arbeitslücke“ auf einen der Dicke des zu verbindenden Gewebes entsprechenden Abstand versehen ist. Fig. 1

Chirurgisches Intralumenal-Anastomose-KlammerinstrumentAnwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Intralumenal-Anastomose-Klammerinstrument, und vor allem ein solches Instrument, das ohne weiteres in Wegwerfform zum einmaligen Gebrauch hergestellt werden kann und das mit einer verbesserten Einstellung für die Arbeitslücke und mit verbesserten Anzeigeeinrichtungen und einem Amboß versehen ist, die beide so gestaltet sind, daß die Klammern über den vollen Bereich der Arbeitslücke einwandfrei festgeklammert werden können und die leichtere Entfernung des Werkzeuges aus den vereinigten röhrenförmigen Körperorganen möglich ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Im letzten Jahrzehnt sind immer häufiger chirurgische Klammern anstelle von herkömmlichen Nähten bei vielen Operationen an inneren Organen und Intestinaloperationen von der Speiseröhre bis zum Mastdarm verwendet worden. In den US-PS 3.193.165; 3.338.847; 3.552.626; 3.593.903 und 3.638.652 sowie der gleichfalls anhängigen Anmeldung, Anmeldeaktenzeichen Nr. 890.262, eingereicht am 27. März 1978 auf den Namen Carl T. Becht und mit dem Titel Chirurgisches Intralumenal-Anastomose-Klammerinstrument, werden Vertreter von chirurgischen Klammerinstrumenten beschrieben, die nach dem bisherigen Stand der Technik für solche Operationen vorgesehen sind. Durch die Anwendung von chirurgischen Klammern und derartiger chirurgischer Klammerinstrumente sind viele schwierige Arbeitsgänge viel einfacher geworden. Noch wichtiger ist jedoch die Tatsache, daß durch die Verwendung chirurgischer Klammern die Zeit, die für solche Operationen gebraucht wird, ganz erheblich verkürzt wird und somit auch die Zeit, die ein Patient unter Narkose gehalten werden muß.

In den US-PS 3.193.165 und 3.388.847 werden dauerhafte, wiederverwendbare Instrumente vorgestellt, bei denen es erforderlich ist, daß die Klammern mit der Hand in eine einzige Ringpatrone eingesetzt werden. Instrumente dieser Art weisen verschiedene Nachteile auf. Im allgemeinen sind sie kompliziert im Aufbau, teuer in der Herstellung, unhandlich und schwer. Sie müssen ständig gepflegt werden, nach jedem Gebrauch auseinandergenommen und gereinigt werden und für jede Operation sterilisiert werden. Die Klammern müssen einzeln mit der Hand für jede Operation in die Patrone eingesetzt werden. Das Skalpell des Instrumentes muß von Zeit zu Zeit geschärft werden und häufig sind Spezialwerkzeuge für den Zusammenbau, das Auseinandernehmen, die Wartung und den Ersatz von Teilen erforderlich.

Es ist allgemein bekannt, daß die den menschlichen Verdauungskanal, d. h. die Speiseröhre (Ösophagus), kleine und große Darmabschnitte bildenden röhrenförmigen Gebilde selbst bei ein und demselben Patienten sehr unterschiedliche Durchmesser und Wanddicken aufweisen. Um eine ringförmige Anastomose in den röhrenförmigen Teilen des Verdauungskanals ausführen zu können, müssen Instrumente des beschriebenen Typs in den Innenraum des zu nähernden Organs eingeführt werden können. Der Durchmesser des die Klammer enthaltenden Teiles des Instruments muß dem Innendurchmesser des zu klammernden Organs entsprechen.

In der oben angeführten US-PS 3.552.626 werden austauschbare Klammern tragende Köpfe mit verschiedenen Durchmessern beschrieben. Ein derartiges Instrument weist nicht nur die oben genannten Nachteile auf, sondern darüber hinaus bereitet auch noch das Einsetzen und Entfernen der austauschbaren Köpfe Schwierigkeiten. Die Mindestgröße solcher Köpfe ist begrenzt, da voluminöse Zubehöerteile für ihre Verbindung mit dem Instrument gebraucht werden. Außerdem befindet sich an

dem Instrument eine gerändelte Ansatzmutter, durch die die Innenseite des Darmes bei der Entfernung des Instrumentes verletzt werden kann. Das Instrument der oben zitierten gleichfalls anhängigen Anmeldung kann gänzlich als Wegwerfinstrument oder auch als wiederverwendbares Instrument mit einer Einwegklammerpatrone hergestellt werden. Als wiederverwendbares Instrument wäre es mit den oben genannten Nachteilen behaftet.

Mit den Vorteilen bei der Verwendung chirurgischer Klammern und chirurgischer Klammerinstrumente sind jedoch auch gewisse Gefahren verbunden. Vor allem muß die richtige Klammergröße für die Dicke des zu vereinigenden Gewebes gewählt werden. Zweitens dürfen die Klammern, selbst wenn die richtige Klammergröße gewählt wurde, nicht zu fest oder zu lose geformt werden. Wenn die Klammern zu fest sitzen, wird die für den Heilungsprozeß erforderliche Blutzufuhr unterbunden und das Gewebe wird nekrotisch. Sitzen die Klammern zu locker, dann können Blutungen und/oder Durchsickerung auftreten. Sowohl zu fest als auch zu locker geformte Klammern können somit ernstliche Probleme und Komplikationen verursachen.

Ziel der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Intralumenal-Anastomose-Klammerinstrument in überaus einfacher Ausführung. Wenn das Instrument auch in Form eines dauerhaften, wiederverwendbaren Instrumentes hergestellt werden kann, so ist es doch vor allem für die Herstellung als chirurgisches Wegwerf-Klammerinstrument für einmaligen Gebrauch gedacht. Mit Hilfe des Instruments ist eine "Ende-an-Ende", "Ende-an-Seite", "Seite-an-Seite" und "Seite-an-Ende" Anastomose möglich. Da sich das Instrument sehr gut zur Herstellung als Wegwerfinstrument für einmaligen Gebrauch eignet, kann es ohne weite-

res in einer oder mehreren Längen und mit Klammern enthaltenden Gehäusen unterschiedlicher Durchmesser hergestellt werden, so daß es für die meisten Innendurchmesser des menschlichen Verdauungskanal passend ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Das erfindungsgemäße Instrument wiegt wenig und ist einfach zu bedienen. In dem die Klammern enthaltenden Gehäuse kann eine einzige ringförmige Gruppe von Klammern untergebracht werden, vorzugsweise enthält es aber zwei gegeneinander versetzte ringförmige Gruppen von Klammern in konzentrischer Anordnung, so daß die Notwendigkeit des Übernähens, um Durchsickern und Blutung zu stoppen, ausgeschlossen wird.

Das erfindungsgemäße Instrument ist mit einer verbesserten Lückeneinstelleinrichtung mit Vorrichtungen, die ein visuelles und tastbares Anzeichen dafür liefern, daß der Raum zwischen dem Amboß und dem die Klammern enthaltenden Gehäuse innerhalb der "Arbeitslücke" des Instrumentes liegt, und mit geeichten verstellbaren Noniuseinrichtungen für die Einstellung der tatsächlichen Lücke innerhalb der "Arbeitslücke" auf einen der Dicke des zu verbindenden Gewebes entsprechenden Abstand versehen. Zu diesem Zweck kann das chirurgische Klammerinstrument in Verbindung mit einem Gewebedickenmeßinstrument des Typs verwendet werden, wie er beispielsweise in der gleichfalls anhängigen Anmeldung, Anmeldeaktenzeichen ^{4618/226 372} Nr., eingereicht 19.12.1980, auf den Namen Robert G. Rothfuss und Edwin L. Stith, jr. mit dem Titel Chirurgisches Gewebedicken-Meßinstrument beschrieben wird.

Das Instrument kann mit einer Rutsicherheitssperre zur Verhinderung von unbeabsichtigter Abgabe der Klammern ausgestattet sein. Das Instrument kann außerdem eine Entlüftung

enthalten, um den Druck auf beiden Seiten einer Anastomose auszugleichen, wie anschließend noch beschrieben wird.

Schließlich waren bisherige Instrumente des beschriebenen Typs durch die Tatsache gekennzeichnet, daß ihre Entfernung von der Anastomosestelle nach dem Umbiegen der Klammern und der Vereinigung des Gewebes schwierig war. Das erfindungsgemäße Instrument ist mit einem verbesserten Amboß mit einzigartigem Profil zur leichten Entfernung des Instrumentes von der Anastomosestelle versehen.

Bisher waren chirurgische Klammerinstrumente mit Amboßeinrichtungen ausgestattet, durch die die chirurgischen Klammern eine B-förmige Konfiguration erhielten. Das geht beispielsweise aus den US-PS 3.490.675 und 3.494.533 hervor. Der erfindungsgemäße Amboß ist mit so gestalteten Amboßausparungen versehen, daß die chirurgischen Klammern im gesamten Bereich der "Arbeitslücke" zu einer B-Form gebogen werden, ohne daß dazu Klammern mit unterschiedlichen Schenkel-längen erforderlich wären.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wegwerfbares chirurgisches Klammerinstrument für die Vereinigung von röhrenförmigen Körperorganen wie Organen des Verdauungskanals zur Verfügung zu stellen. Das Instrument weist einen länglichen Körper aus zwei Hälften auf, die fest miteinander verbunden sind, sowie einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt und einen koaxialen zylindrischen Griffabschnitt mit größerem Durchmesser. Der rohrförmige Körperabschnitt trägt an seinem freien Ende ein koaxiales zylindrisches Gehäuse, in dem sich mindestens eine der ringförmigen Gruppen chirurgischer Klammern befindet.

Innerhalb des Instrumentenkörpers ist koaxial und nicht-drehbar eine Einstellstange angebracht, deren erstes Ende über das

die Klammern enthaltende Gehäuse hinausragt. Mit Hilfe einer Amboßmutter ist ein Amboß abnehmbar an dem ersten Ende der Einstellstange und zu dem die Klammern enthaltenden Gehäuse gerichtet angebracht. Der Amboß ist mit einer flachen ringförmigen Oberfläche zu dem die Klammern enthaltenden Gehäuse gewendet und sein peripherer Abschnitt weist einen dünnen Flansch auf, der nach vorne und innen verjüngt ist. Mit Hilfe einer Einstellmutter am freien Ende des Griffabschnittes des Instrumentenkörpers können der Amboß und die Einstellstange axial vom Instrumentenkörper zwischen einer Stellung, in der der Amboß nahe dem die Klammern enthaltenden Gehäuse liegt, und einer Stellung, in der der Amboß einen Abstand in bezug auf das die Klammern enthaltende Gehäuse aufweist, verschoben werden. Der Amboß ist mit zahlreichen, auf seiner flachen ringförmigen Oberfläche gebildeten Amboßaussparungen versehen, um die Klammern über einen Bereich von Abständen zwischen dem Amboß und dem die Klammern enthaltenden Gehäuse, die die "Arbeitslücke" des Instrumentes bilden, festzuklammern.

Die Einstellung ist mit einem zweiten Ende versehen, auf dem ein Anzeiger sitzt, der mit dem Einstellknopf zusammenwirkt, wodurch sichtbare und tastbare Angaben darüber möglich sind, ob der Amboß von dem Klammergehäuse ein in der Arbeitslücke liegendes Stück entfernt ist. Eine Ringskala ist auf dem Einstellknopf vorhanden, wodurch die genaue Einstellung des Abstandes zwischen dem Amboß und dem die Klammern enthaltenden Gehäuse innerhalb der Arbeitslücke entsprechend der Dicke des Gewebes der zu vereinigenden röhrenförmigen Körperorgane möglich ist.

Das Instrument ist außerdem mit einem von einem Hebel betätigten Klammerschieber- und Skalpellbauteil für das Schieben der Klammern durch das zu verbindende Gewebe und gegen den Am-

boß und für die Entfernung von überschüssigem Gewebe versehen. Das Instrument kann des weiteren eine Rutsicherheitssperre aufweisen, die den Hebel in seiner Ruhestellung blockiert.

Ausführungsbeispiel:

In den Zeichnungen stellen dar:

Fig. 1 eine Teilseitenansicht des chirurgischen Intralumenal-Anastomose-Klammerinstrumentes der Erfindung;

Fig. 2 eine Teillängsschnittansicht des Instrumentes von Fig. 1;

Fig. 3 eine Stirnansicht des vorderen Endes des die Klammern enthaltenden Gehäuses;

Fig. 4 eine Stirnansicht des Amboß- und Amboßmutterbauteiles, von dem Ende aus gesehen, das dem die Klammern enthaltenden Gehäuse zugewendet ist;

Fig. 5 eine vergrößerte, teilweise Längsschnittansicht des distalen Endes des Instrumentes, die das die Klammern enthaltende Gehäuse und das Amboßbauteil zeigt;

Fig. 6 eine Teilansicht der Anordnung von Organen an dem Instrument vor der Ausführung einer Ende-an-Ende-Anastomose;

Fig. 7 eine Teilquerschnittansicht der fertigen Ende-an-Ende-Anastomose von Fig. 6;

Fig. 8 ein Aufriß einer chirurgischen Klammer zur Verwendung mit dem erfindungsgemäßen Instrument;

Fig. 9 ein Aufriß einer Klammer des erfindungsgemäßen Instrumentes zu ihrer maximalen Höhe geformt;

Fig. 10 ein Aufriß einer chirurgischen Klammer des erfindungsgemäßen Instrumentes zu ihrer minimalen Höhe geformt;

Fig. 11 eine Teildraufsicht eines zusammenwirkenden Paares von Amboßaussparungen in dem Amboß des Instrumentes;

Fig. 12 eine Teilquerschnittsansicht auf der Linie 12-12 von Fig. 11;

Fig. 13 eine Teilquerschnittsansicht auf der Linie 13-13 von Fig. 12.

Zunächst werden Fig. 1 und 2 beschrieben, in denen gleiche Teile mit gleichen Indexzahlen bezeichnet sind. Das erfindungsgemäße Instrument wird allgemein mit 1 bezeichnet und besteht aus einem länglichen Körper 2 mit einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt 3 und einem coaxialen zylindrischen Griffabschnitt 4 mit etwas größerem Durchmesser.

Wenn auch das erfindungsgemäße chirurgische Klammerinstrument als ein wiederverwendbares sterilisierbares Instrument hergestellt werden kann, so eignet es sich doch besonders gut zur Herstellung als Wegwerfinstrument für einmaligen Gebrauch. Zum Zwecke der Erläuterung wird es in seiner Wegwerfform beschrieben, dessen Teile aus Metall und Kunststoff bestehen, die sich für die Verwendung in einer chirurgischen Umgebung eignen und die mit Hilfe von Autoklaven, Äthylenoxid, Bestrahlung oder anderen Standardmethoden sterilisiert werden können.

Der Körper 2 besteht aus zwei Spiegelbildchen, aus Plastmaterial geformten Hälften, die mit Hilfe allgemein im Fachge-

biet bekannter Methoden fest miteinander verschweißt sind. Eine der Körperhälften ist in Fig. 1 bei 2a dargestellt, wogegen die andere Körperhälfte bei 2b in Fig. 2 gezeigt wird. Die beiden Hälften sind nicht nur Spiegelbilder voneinander, sondern sind auch sonst im wesentlichen identisch.

An seinem distalen Ende trägt der rohrförmige Gehäuseabschnitt 3 von Körper 2 ein zylindrisches, die Klammern enthaltendes Gehäuse 5, das anschließend beschrieben wird.

Innerhalb des Körpers 2 befindet sich eine Einstellstange 6, die axial zu diesem verläuft. Das distale Ende von Einstellstange 6 reicht über das Gehäuse 5 hinaus und an ihm ist ein allgemein mit 7 bezeichnetes Amboßbauteil angebracht. Das Amboßbauteil 7 wird später beschrieben.

Am proximalen Ende des Griffabschnittes 4 von Körper 2 ist drehbar ein Einstellknopf 8 befestigt. Der Einstellknopf 8 ist ein hohles zylindrisches Element mit einem ersten Abschnitt 8a, der sich über das proximale Ende von Griffabschnitt 4 hinaus erstreckt. Der Einstellknopf 8 weist einen zweiten Abschnitt 8b mit kleinerem Außendurchmesser auf. Der Außendurchmesser von Abschnitt 8b ist so gewählt, daß er gerade bequem in dem Griffabschnitt 4 sitzt und darin drehbar ist. Der Einstellknopf 8 weist einen dritten Abschnitt 8c mit noch kleinerem Durchmesser auf. Der Abschnitt 8c ist mit einer hindurchführenden Gewindebohrung 9 versehen.

Wie oben erläutert wurde ist der Einstellknopf 8 drehbar innerhalb des Griffabschnittes 4 von Körper 1 untergebracht. Damit der Einstellknopf 8 innerhalb von Griffabschnitt 4 in seiner Lage gehalten wird, sind die Körperhälften 2a und 2b mit zusammenwirkenden ringförmigen Innenflanschen versehen. Der Innenflansch von Körperhälfte 2b ist bei 10 dargestellt. Es ist klar, daß die Körperhälfte 2a einen gleichen (nicht

gezeigten) ausgerichteten, ringförmigen Innenflansch hat. Der Ringflansch 10 von Körperhälfte 2b und der damit zusammenwirkende Ringflansch von Körperhälfte 2a stoßen an eine vordere Schulter 11 von Einstellknopf 8, die sich zwischen dessen Abschnitten 8b und 8c befindet. In ähnlicher Weise stößt eine zwischen den Einstellknopfabschnitten 8a und 8b vorhandene Schulter 12 an das proximale Ende von Griffabschnitt 4. Schließlich ist der Einstellknopf 8 noch mit einer Randkerbe 13 versehen, während sich im Inneren von Griffabschnitt 4 eine damit übereinstimmende Kerbe 14 befindet. Eine Unterlegscheibe 15 sitzt in den Kerben 13 und 14 und verhindert eine axiale Verschiebung von Einstellknopf 8.

Wenn es auch nicht erforderlich ist, so ist doch der Einstellknopf 8 aus Gründen, die später deutlicher werden, vorzugsweise aus durchsichtigem Plastmaterial geformt. An seiner Außenseite nahe dem proximalen Ende von Griffabschnitt 4 befindet sich eine Ringskala 16. Der an der Ringskala 16 liegende Griffabschnitt 4 ist mit einer darauf angebrachten Indexriefe 17 versehen. Die Aufgabe von Ringskala 16 und Indexriefe 17 werden später beschrieben.

Das rückwärtige oder proximale Ende von Einstellstange 6 ist bei 18 mit Gewinde versehen. Der Gewindeabschnitt 18 von Einstellstange 6 sitzt in der Gewindebohrung 9 von Einstellknopf 8. An der Innenseite jeder Körperhälfte 2a und 2b befindet sich ein länglicher Kanal oder Schlitz. Der Kanal oder Schlitz in Körperhälfte 2b ist bei 19 in gestrichelten Linien gezeigt. Der identische, in Körperhälfte 2a gebildete Schlitz ist nicht gezeigt, aber wenn die Körperhälften zusammengefügt werden, dann werden der Schlitz 19 und sein Gegenstück an Körperhälfte 2a diametral gegenüberliegen. In Einstellstange 6 befindet sich eine Querperforation 20. Ein Stift 21 erstreckt sich durch die Querperforation, und das freie Ende des Stiftes 21

sitzt verschiebbar in dem Schlitz 19 von Körperhälfte 2b und dem gleichen Schlitz von Körperhälfte 2a. Infolgedessen verhindert der Stift 21 die Drehung von Einstellstange 6. Es dürfte jedoch klar sein, daß die Einstellstange beim Drehen von Einstellknopf 8 in einer Richtung infolge von dessen Gewindeeingriff mit Einstellstange 6 axial zum Körper 1 verschoben wird. Das führt dazu, daß das Amboßbauteil 7 von dem die Klammern enthaltenden Gehäuse 5 weggeschoben wird. Die Drehung des Einstellknopfes 8 in der entgegengesetzten Richtung führt zu einer axialen Verschiebung von Einstellstange 6 in der entgegengesetzten Richtung mit dem Ergebnis, daß das Amboßteil 7 gegen das die Klammern enthaltende Gehäuse 5 bewegt wird.

Ein zylindrisches hohles Schieberrohr 22 ist verschiebbar und coaxial an Einstellstange 6 angebracht. An dem distalen Ende des Schieberrohres 22 sitzen ein Klammerschieber und ein Skalpell, die später beschrieben werden. In der Nähe seines proximalen Endes weist das Schieberrohr eine ringförmige Gruppe von nach innen verlaufenden Vertiefungen auf, von denen eine bei 23 gezeigt wird. In ähnlicher Weise ist das Schieberrohr 22 in der Nähe seines distalen Endes mit einer ringförmigen Gruppe von Vertiefungen versehen, von denen eine bei 24 gezeigt wird. Das Schieberrohr 22 ist axial in bezug auf den Instrumentenkörper 1 und die Einstellstange 6 verschiebbar, und die Gruppen von Vertiefungen 23 und 24 bilden für das Schieberrohr 22 hinsichtlich der Einstellstange 6 Führungen mit geringer Reibung.

An dem proximalen Ende von Schieberrohr 22 befindet sich eine zylindrische Spule 25 mit den Randflanschen 25a und 25b an ihren Enden. Die Körperhälften 2a und 2b haben nach unten verlaufende Verlängerungen 26 (siehe Fig. 1) bzw. 27 (siehe Fig. 2). Ein Hebel 28 ist schwenkbar an einem Stift 29 be-

festigt, dessen Enden in den Verlängerungen 26 und 27 angebracht sind. Der obere Abschnitt von Hebel 28 ist gabelförmig und endet in einem Paar von Nasen, von denen eine in Fig. 2 bei 30 gezeigt wird. Die Nasen sind so beschaffen, daß sie an beiden Seiten von Spule 25 zwischen den ringförmigen Spulenflanschen 25a und 25b liegen. Infolgedessen werden, wenn der Hebel 28 gegen Griffabschnitt 4 von Körper 2 gedrückt wird, dessen mit der Spule 25 zusammenwirkende Nasen dazu führen, daß sich das Schieberrohr axial und von der Einstellstange 6 nach vorn verschiebt.

An dem proximalen Ende des rohrförmigen Gehäuseabschnittes 3 von Körper 2 sind die Körperhälften 2a und 2b mit zusammenpassenden inneren Ringflanschen versehen. Der innere Ringflansch von Körperhälfte 2b ist in Fig. 2 bei 31 dargestellt. Der dazu passende Ringflansch von Körperhälfte 2a ist nicht gezeigt. Auf dem Schieberrohr 22 sitzt ein Paar lose angebrachter Unterlegscheiben 32 und 33. Diese Unterlegscheiben dienen als Widerlager für die Enden einer Druckfeder 34, die auf dem Schieberrohr 22 sitzt. Die Unterlegscheibe 32 ist normalerweise an den Flansch 31 und ihr Gegenstück an Körperhälfte 2a anstoßend eingesetzt, während die Unterlegscheibe 33 normalerweise an dem Flansch 25a von Spule 25 anliegt. Auf diese Weise dient die Druckfeder 34 als Rückholfeder, die das Schieberrohr 22 und den Hebel 28 in ihre normalen Ruhestellungen drückt, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

Das Instrument 1 ist mit einer Rutschsicherheitssperre 35 versehen, um die unbeabsichtigte Betätigung von Hebel 28 und Schieberrohr 22 zu verhindern. Zu diesem Zweck befindet sich in der Körperhälfte 2b unmittelbar hinter der nach unten verlaufenden Verlängerung 27 ein Schlitz 36. Die Körperhälfte 2a ist mit einem (nicht gezeigten) übereinstimmenden Schlitz versehen. Die Rutschsicherheitssperre 35 wird in dem Schlitz festgehalten und ist darin verschiebar. Die Rutschsicher-

heitssperre 35 weist eine Schulter 37 auf, die mit Körperhälfte 2b über dem Schlitz 36 in Berührung steht. Die Rutschsicherheitssperre 35 ist an ihrer anderen Seite mit einer gleichen (nicht gezeigten) Schulter versehen, die in gleicher Weise mit der Körperhälfte 2a in Berührung steht.

An ihrem rückwärtigen Ende weist die Rutschsicherheitssperre 35 einen Abschnitt 38 auf, den der Arzt mit dem Daumen oder Finger anfassen kann, um die Sperre 35 in ihre Blockierungsstellung oder aus dieser zu schieben. An ihrem vorderen Ende ist die Rutschsicherheitssperre 35 mit einem Ansatzstück 39 versehen, das so beschaffen ist, daß es mit an dem gegabelten Abschnitt von Hebel 28 befindlichen Schultern in Eingriff kommen kann, um die Betätigung des Hebels zu verhindern. Eine solche Schulter ist in Fig. 2 bei 40 gezeigt. In Fig. 2 ist die Rutschsicherheitssperre 35 in ihrer Blockierungsstellung zur Verhinderung der Betätigung von Hebel 28 gezeigt. Aus Fig. 2 wird deutlich, daß die Rutschsicherheitssperre 35 so nach hinten geschoben werden kann, daß ihr Ansatzstück 39 nicht mehr mit den Hebelschultern (von denen eine bei 40 gezeigt ist) in Eingriff steht, so daß der Hebel für die Betätigung frei ist.

Es folgt die Beschreibung unter Bezugnahme auf die Fig. 2, 3 und 5, in denen gleiche Teile mit gleichen Indexzahlen bezeichnet sind. Das vorderste Ende 41 des rohrförmigen Gehäuseabschnittes 3 von Körper 1 hat einen kleineren Durchmesser. Der rohrförmige Körperabschnitt 3 ist mit einem Ringflansch 42 an dem Abschnitt 41 mit dem kleineren Durchmesser versehen, so daß eine Schulter 43 entsteht.

Das zylindrische Gehäuse 5 besteht aus einem hohlen Element und ist an seinem rückwärtigen Ende mit einer Axialbohrung versehen, die so ausgelegt ist, daß sie gerade den Abschnitt

41 mit dem kleineren Durchmesser des rohrförmigen Körperabschnittes 3 aufnehmen kann, wobei das rückwärtige Ende von Gehäuse 5 an die Schulter 43 anstößt. Um sicherzustellen, daß das Gehäuse 5 die richtige Drehstellung aufweist (so daß die darin untergebrachten Klammern genau mit den Amboßaussparungen auf dem Amboßbauteil 7 ausgerichtet sind), kann der engere Abschnitt 41 des rohrförmigen Körperabschnittes 3 außerdem mit mehreren gleichweit voneinander entfernten Keilen (von denen zwei bei 45 und 46 gezeigt werden) versehen sein, während die Bohrung 44 von Gehäuse 5 mit passenden Keilnuten versehen ist, von denen zwei bei 47 und 48 gezeigt werden. Gehäuse 5 kann aus Plastmaterial geformt sein und mit dem engeren Abschnitt 41 und dem Flansch 42 verklebt oder verschweißt sein.

Fest angebracht (durch Kleben, Schweißen oder dergleichen) ist an der Innenseite des die Klammern enthaltenden Gehäuses 5 eine Klammerführung 49. Die Klammerführung 49 kann aus Plastmaterial geformt sein.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist die Klammerführung 49 mit einer ersten ringförmigen Gruppe von Kanälen 50 versehen, von denen jeder eine Klammer 51 enthält, sowie mit einer zweiten ringförmigen Gruppe von Kanälen 52, von denen jeder eine Klammer 53 enthält. Die zweite ringförmige Gruppe von Kanälen 52 befindet sich innerhalb der ersten ringförmigen Gruppe von Kanälen 50 und ist in bezug auf diese versetzt. Daher ist es möglich, mit dem Instrument eine doppelte versetzte Reihe von Klammern in konzentrischer Anordnung einzusetzen.

Das vorderste Ende von Schieberrohr 22 hat einen kleineren Abschnitt 22a, der eine Schulter 54 bildet. Auf dem kleineren Abschnitt 22a sind eine Unterlegscheibe 55 und ein ringförmiger Klammerschieber 56 angebracht. Der Klammerschieber 56 ist mit einer ersten ringförmigen Gruppe von Zinken 57 versehen,

von denen jede mit einem der Kanäle 50 der Klammerführung 49 ausgerichtet ist und sich in diesen erstreckt. In ähnlicher Form weist der Klammerschieber 56 eine zweite ringförmige Gruppe von Zinken 58 auf, von denen jede in einen der Kanäle 52 der Klammerführung 49 hineinragt. Es dürfte deutlich sein, daß beim Vorwärtsschieben des Schieberrohres 22 durch den Hebel 28 die Zinken 57 und 58 des Schiebers 56 Klammern 51 und 53 aus ihren jeweiligen Kanälen 50 und 52 heraus, durch das zu verbindende Gewebe und gegen das noch später zu beschreibende Amboßbauteil 7 schieben. Ein zylindrisches Skalpelli 59 ist gleichfalls an dem engeren Abschnitt 22a des Schieberrohres 22 angebracht. Das vorderste Ende von Abschnitt 22a ist angestaucht, wodurch Unterlegscheibe 55, Klammerschieber 56 und Skalpelli 59 fest darauf sitzen. Die vorderste Ringkante von Skalpelli 59 ist mit einer inneren Abschrägung 59a versehen, durch die eine Schneidkante geschaffen wird. Die Unterlegscheibe 55 garantiert, daß der Schieber 22 eine gleichmäßige Kraft auf den Klammerschieber 56 und das zylindrische Skalpelli 59 ausübt. Außerdem bestimmt das Anliegen der Unterlegscheibe 55 an dem Ende des vordersten Abschnittes 41 von Körper 2 die normalen Ruhestellungen von Schieberrohr 22 und Hebel 28.

Die Beschreibung erfolgt nun unter Bezugnahme auf die Fig. 4 und 5, in denen das Amboßbauteil 7 am deutlichsten dargestellt ist. Das Amboßbauteil besteht aus einem Amboß 60 und einer Amboßvertiefung 73. Der Amboß 60 ist ein zylindrisches Element, dessen rückwärtiges Ende offen ist und dessen vorderes Ende bis auf eine hindurchführende axiale Perforation 63 geschlossen ist. Wie aus Fig. 4 am deutlichsten zu sehen ist, ist die Perforation 63 in der peripheren Konfiguration kreisförmig, bis auf eine Abflachung 64, deren Aufgabe später beschrieben wird. Das rückwärtige Ende von Amboß 60 ist mit einem dünnen Ringflansch 65 versehen, der eine gegen das die Klammern enthaltende Gehäuse 5 gerichtete ebene Ringflä-

che 66 aufweist. Die äußere Umfangskante von Flansch 65 ist wie bei 67 abgerundet und die Vorderfläche 68 von Flansch 65 neigt sich nach vorn und innen. Infolgedessen hat der Amboß 60 einen knopfartigen Querschnitt, dessen Bedeutung anschließend klar wird.

Die rückwärtige ebene Fläche 66 von Amboßflansch 65 ist mit einer ersten ringförmigen Gruppe von Paaren von Amboßaussparungen 69a - 69b versehen, wobei jedes Aussparungspaar so beschaffen ist, daß es mit den Schenkeln einer der Klammern 51 zusammenwirken kann. In gleicher Weise ist die Amboßoberfläche 66 mit einer zweiten ringförmigen Gruppe von Paaren von Amboßaussparungen 70a - 70b versehen, wobei jedes Paar von Aussparungen 70 - 70b mit den Schenkeln einer der Klammern 53 zusammenwirken kann. Wenn der Schieber 56 und seine Zinken 57 und 58 Klammern 51 und 53 aus den Kanälen 50 und 52 heraus, durch das zu vereinigende Gewebe und gegen den Amboß 60 schieben, sorgen die Aussparungspaare 69a - 69b und 70a - 70b dafür, daß die Schenkel der Klammern 51 und 53 einwandfrei gebogen werden, wie anschließend noch ausführlicher beschrieben wird. Eine halbstarre Unterlegscheibe 71 befindet sich innerhalb des Amboßes 60 und dient als Auflagevorrichtung für das zylindrische Skalpell 59.

Das vorderste Ende 72 der Einstellstange 6 hat einen kleineren Durchmesser und ist außen mit Gewinde versehen. Der Gewindeabschnitt 72 hat eine daran gebildete Abflachung 72a, die der Abflachung 64 von Amboßperforation 63 entspricht. Wenn also der Amboß 60 auf dem Abschnitt 72 der Einstellstange 6 befestigt ist, wird das Zusammenwirken der Abflachungen 64 und 72a gewährleisten, daß die Amboßaussparungen 69a - 69b und 70a - 70b genau mit den die Klammern enthaltenden Kanälen 50 und 52 der Klammerführung 49 ausgerichtet sind. Das ist auch der Fall, da die Keile 45 und 46 und die Keilnuten 47 und 48 die Drehstellung des die Klammern ent-

haltenden Gehäuses 5 und somit der daran angebrachten Klammerführung 49 bestimmen und Stift 21 die Drehung von Einstellstange 6 ausschließt.

Der Amboß 60 ist mit Hilfe einer Amboßmutter 73 abnehmbar an dem Gewindeabschnitt 72 der Einstellstange 6 angebracht. Die Amboßmutter 73 kann aus Plaste oder dergleichen gepreßt sein und ist mit einem axialen Metalleinsatz 74 versehen. Der Metalleinsatz 74 weist eine axiale Bohrung 75 auf, die mit Innengewinde versehen ist, so daß er auf dem Gewindeabschnitt 72 der Einstellstange 6 angebracht werden kann. Wenn die Amboßmutter 73 aufgesetzt ist, steht der Amboß 60 mit einer Schulter 76 an der Einstellstange 6, die durch den engeren Gewindeabschnitt 72 gebildet wird, in Berührung.

Die Amboßmutter 73 ist vorzugsweise kegelstumpfförmig, um ihr Einsetzen in die zu verbindenden röhrenförmigen Körperteile zu erleichtern. Die Außenfläche der Amboßmutter 73 kann mit mehreren längsverlaufenden Nuten oder Rillen 77 versehen sein, damit sie der Arzt besser festhalten kann. Dadurch lassen sich die Amboßmutter 73 und der Amboß 60 während bestimmter chirurgischer Eingriffe wie End-an-Seite- und Seite-an-Ende-Anastomose, wie sie im Fachgebiet allgemein bekannt ist, leichter entfernen.

Das Vorderende von Einstellstange 6 weist eine Axialbohrung 78 auf, die zu einer seitlichen oder Querbohrung 79 führt. Die Bohrung 75 in dem Metalleinsatz 74 von Amboßmutter 73 führt vollständig durch den Metalleinsatz hindurch und ist mit Bohrung 78 coaxial. In gleicher Weise ist das vorderste Ende des Plasteabschnittes von Amboßmutter 73 mit einer Bohrung 80 versehen, die coaxial zu der Bohrung 75 des Metalleinsatzes 74 und den Bohrungen 78 und 79 der Einstellstange 6 verläuft und mit diesen in Verbindung steht. Diese Reihe

von Bohrungen bildet einen Entlüftungskanal, dessen Zweck später erläutert wird.

Zur Vervollständigung des Instrumentes ist der hinterste Abschnitt 81 des proximalen Endes der Einstellstange 6 nicht mit Gewinde versehen und auf ihm befindet sich eine kappenartige Anzeigeeinrichtung 82. Die Anzeigeeinrichtung 82 liefert sowohl ein tastbares als auch ein visuelles Anzeichen dafür, daß der Raum zwischen dem Amboß und dem die Klammern enthaltenden Gehäuse 5 innerhalb der Arbeitslücke oder der Operationslücke des Instrumentes liegt, wie anschließend deutlich werden wird.

Das beschriebene erfindungsgemäße Instrument, sein Gebrauch und seine Arbeitsweise können wie folgt erläutert werden. Zum Zwecke der Erläuterung wird die Arbeitsweise des Instrumentes bei einem einfachen Ende-an-Ende-Anastomosevorgang beschrieben und es wird auf die Fig. 2, 5 und 6 Bezug genommen. Zu Beginn ist der Amboß 60 vorzugsweise so angeordnet, daß seine flache Ringfläche 66 an dem oder fast an dem die Klammern enthaltende Gehäuse 5 und der Klammerführung 49 anliegt. Außerdem sollte die Rutschsicherheitssperre 35 in ihrer Blockierungsstellung stehen, damit eine unbeabsichtigte Betätigung von Hebel 28 ausgeschlossen ist.

In Fig. 6 sind zwei röhrenförmige Körperorgane oder Lumen 83 und 84, die vereinigt werden sollten, dargestellt. Bei der Ausführung des Ende-an-Ende-Anastomosevorganges wird das distale Ende des Instrumentes in Lumen 83 entweder durch eine natürliche Öffnung im Körper des Patienten, wenn das möglich ist, oder durch einen in der Seite von Lumen 83, von der Anastomosestelle entfernt vorgenommenen Einschnitt eingeführt. Wenn das Gehäuse 5 die in bezug auf Lumen 83 in Fig. 6 gezeigte Stellung erreicht hat, wird der Einstellknopf 8 von dem Arzt gedreht, um den Amboß 60 vom Gehäuse 5 wegzuschie-

ben. Das Ende von Lumen 83 wird dann um den freiliegenden Teil von Einstellstange 6 mit Hilfe einer einfachen Fadennaht 85 befestigt, wie aus Fig. 5 hervorgeht. Anschließend wird das Amboßbauteil 7 in Lumen 84 eingeführt und Lumen 84 an dem freiliegenden Abschnitt von Einstellstange 6 durch eine Fadennaht 86 wie gezeigt festgebunden.

Sobald die Lumen 83 und 84 in der in Fig. 6 gezeigten Art und Weise an dem Instrument festgebunden sind, besteht der nächste Schritt im Einstellen der richtigen Lücke zwischen Gehäuse 5 und der Oberfläche 66 von Amboß 60, damit die Lumen mit Hilfe chirurgischer Klammern vereinigt werden können. Vor dem Anastomosevorgang wird der Chirurg die Dicke des Gewebes von Lumen 83 und 84 gemessen haben, wozu ein Gewebedickenmeßinstrument des in der oben erwähnten gleichfalls anhängigen Anmeldung beschriebenen Typs dient. Die zu vereinigende Gewebedicke ist selbstverständlich die Summe der Gewebedicke von Lumen 83 und Lumen 84. Ist dieser Wert bekannt, kann die richtige Lücke zwischen dem die Klammern enthaltenden Gehäuse 5 und der Oberfläche 66 von Amboß 60 vom Chirurgen in der folgenden Weise eingestellt werden. Zuerst wird der Einstellknopf 8 in einer solchen Richtung gedreht, daß die Oberfläche 66 von Amboß 60 in die Nähe des distalen Endes von Gehäuse 5 gebracht wird. Die Drehung des Einstellknopfes 8 wird so lange fortgesetzt, bis das rückwärtige Ende der Anzeigeeinrichtung 82 im wesentlichen koplanar mit dem rückwärtigen Ende von Einstellknopf 8 steht. Das ist durch Fühlen und visuell festzustellen. Wenn der Einstellknopf 8 aus durchsichtigem Plastematerial besteht, kann der Chirurg ohne weiteres beobachten, wie sich die Anzeigeeinrichtung 82 dieser koplanaren Position nähert.

Die Länge der Einstellstange 6 ist so gewählt, daß der Chirurg, wenn das rückwärtige Ende der Anzeigeeinrichtung 82 koplanar mit dem Ende des Einstellknopfes 8 steht, überzeugt sein kann, daß der maximale Abstand zwischen Gehäuse

5 und der Oberfläche 66 von Amboß 60 innerhalb der Arbeitslücke des Instrumentes erreicht worden ist. Jetzt benutzt der Chirurg die Ringskala 16 und die Indexriefe 17, um die endgültige Lücke in Übereinstimmung mit der zuvor vorgenommenen Gewebedickenmessung einzustellen.

Sobald die endgültige Lücke eingestellt ist, wird die Rutschsicherheitssperre 35 in ihre rückwärtige oder nicht-blockierende Stellung geschoben, und der Chirurg drückt den Hebel 28 gegen den Griffabschnitt 4 von Instrumentenkörper 2. Der Kontakt der Nasen (von denen eine bei 30 in Fig. 2 gezeigt wird) von Hebel 28 mit der Spule 25 führt zum Vorwärtsschieben von Schieberrohr 22 in bezug auf Einstellstange 6. Dadurch werden nun der Schieber 56 und seine Zinken 57 und 58 die Klammern 51 und 53 aus ihren jeweiligen Klammerführungskanälen 50 und 52 herausschieben. Die Klammern gehen durch das Gewebe von Lumen 83 und 84, und die Schenkel jeder Klammer werden daraufhin in ihre entsprechenden Amboßaussparungspaare 69a - 69b und 70a - 70b gelangen, damit sie festgeklammert werden können. Da der Chirurg mit einer innerhalb der Arbeitslücke des Instrumentes liegenden Lücke arbeitet, ist ausreichendes Festklammern der Klammern gewährleistet. Die Unterlegscheibe 54 sorgt außerdem dafür, daß die von dem Schieber 56 ausgeübte Klemmkraft gleichmäßig in bezug auf alle Klammern 51 und 53 wirkt.

Wie aus den Fig. 2 und 5 deutlich hervorgeht, ist das zylindrische Skalpell 59 in bezug auf die Klammern 51 und 53 nach rückwärts versetzt. Folglich wird das Skalpell 59 erst mit dem Durchschneiden des Gewebes der Lumen 83 und 84 beginnen, wenn ein ausreichendes Festklammern der Klammern erfolgt ist. Die Aufgabe des zylindrischen Skalpells 59 besteht im Abschneiden des Gewebestückes der Lumen 83 und 84, das an der Einstellstange 6 festgebunden ist. Durch die Innenabschrägung 59a ist ein besserer paralleler Schnitt möglich, und außerdem wird das abgeschnittene Gewebe in das Skalpell gedrückt. Die Unterleg-

scheibe 54 sorgt auch dafür, daß eine gleichmäßige Kraft auf die zylindrische Schneidkante von Skalpell 59 ausgeübt wird.

Die innerhalb von Amboß 60 befindliche halbstarre Unterlegscheibe 71 dient als Schneidunterlage für das zylindrische Skalpell 59, indem sie das zu schneidende Gewebe stützt. Die Unterlegscheibe liegt bündig mit der Amboßoberfläche 66, um ein Dehnen oder Ziehen des zu schneidenden Gewebes auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Sind die Klammer- und Schneidvorgänge ausgeführt, muß nun das Instrument von der Anastomosestelle entfernt werden. Zu diesem Zweck wird Einstellknopf 8 in einer solchen Richtung gedreht, daß sich der Amboß 60 von dem Gehäuse 5 wegbewegen muß. Durch dieses Schieben von Amboß 60 zum Öffnen der Lücke könnte ein Teilvakuum infolge des Kolbeneffektes erzeugt werden, wodurch die vereinigten Lumen in die Lücke kollabieren könnten. Das wird durch das aus den Bohrungen 80, 75, 78 und 79 bestehende Entlüftungssystem verhindert, das oben unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben worden ist.

Sobald das Amboßbauteil 7 einen Abstand in bezug auf Gehäuse 5 aufweist, kann das Instrument entfernt werden. Für dieses Entfernen ist es erforderlich, daß das Amboßbauteil 7 durch das in den vereinigten Organen durch das zylindrische Skalpell 59 hinterlassene Loch geschoben wird. Dieses Loch ist kleiner als die ursprünglichen Innendurchmesser der beiden Organe. Die oben erwähnte Knopf-Konfiguration von Amboß 60 ermöglicht, daß die geklammerte Anastomose über einen Teil von Flansch 65 gestülpt werden kann, während der Rest der geklammerten Anastomose die Einstellstange 6 erreicht. Durch das Umlegen des verbundenen Gewebes um den knopfförmigen Flansch 65 kann das Amboßbauteil 7 ohne unnötige Dehnung des Gewebes oder der Klammerreihen durch die verbundene Stelle durchgeschoben werden. Das Instrument kann anschließend

leicht von Lumen 83 entfernt werden, und der Anastomosevorgang ist beendet. Die fertige Anastomose ist in Fig. 7 dargestellt.

Wie oben gesagt wurde, weisen die Organe des menschlichen Verdauungskanales unterschiedliche Durchmesser und Wanddicken selbst bei einem Patienten auf. Es ist daher wünschenswert, daß das erfindungsgemäße Instrument mit Klammern enthaltenden Gehäusen von verschiedenen Außendurchmessern zur Verfügung gestellt wird. Wenn auch nicht beabsichtigt ist, eine Begrenzung festzulegen, so wurde doch gefunden, daß bei der Herstellung des Instrumentes mit Außendurchmessern der die Klammern enthaltenden Gehäusen von 21 mm, 25 mm, 28 mm und 33 mm, die meisten der Innendurchmesser der Organe des menschlichen Verdauungskanales erfaßt sind. Das Instrument kann selbstverständlich mit Klammern enthaltenden Gehäusen mit kleineren oder größeren Durchmessern hergestellt werden.

Die Anzahl der Klammern in dem die Klammern enthaltenden Gehäuse ist vom Außendurchmesser des Gehäuses abhängig. Untersuchungen haben ergeben, daß sich die Klammern 51 der äußeren ringförmigen Gruppe und die Klammern 53 des inneren Ringes leicht überlappen sollten, wie in Fig. 3 gezeigt, um ein hemostatisches und sickerungsfreies Verschließen zu gewährleisten. Werden die Klammern 51 und 53 jedoch zu dicht nebeneinander angebracht, wird die Blutzufuhr beeinträchtigt und die Heilung verzögert. Außerdem ist, wenn die Klammern 51 und 53 zu dicht nebeneinander angeordnet werden, weniger Elastizität in der geklammerten Anastomose vorhanden und dadurch wird die Entfernung des Instrumentes von der Anastomosestelle schwieriger. Es gibt auch einen optimalen Geweberand, der zwischen der inneren ringförmigen Gruppe von Klammern 53 und dem zylindrischen Skalpell 59 stehen bleiben muß, da sich alles lebende Gewebe beim Zerschneiden zusammenzieht.

Es ist vorgesehen, daß das erfindungsgemäße Instrument 1 je nach seiner endgültigen Verwendung mit jeder passenden Arbeitslücke hergestellt werden kann. Obwohl es nicht als Einschränkung aufzufassen ist, so wurde gefunden, daß bei der Herstellung des Instrumentes 1 mit einer Arbeitslücke von 1 bis 3 mm dieses praktisch für alle Organe des menschlichen Verdauungskanal verwendet werden kann. In einem Ausführungsbeispiel des Instrumentes 1 mit einer Arbeitslücke von 1 bis 3 mm, wurde die Ringskala 16 von 0 bis 3 mm in Stufen von 0,5 mm unterteilt. An der Stelle, an der die als 3 mm auf der Ringskala 16 angezeigte Riefe mit der Indexriefe 17 am Griffabschnitt 4 des Instrumentes ausgerichtet war, war die Hinterfläche des Anzeigers 82 koplanar mit dem hinteren Ende von Einstellknopf 8, wodurch angezeigt wurde, daß der Höchstwert der Arbeitslücke erreicht war.

Das erfindungsgemäße Instrument kann durchweg für seine Arbeitslücke mit einer Größe chirurgischer Klammern verwendet werden. Das ist durch die Konfiguration der Amboßaussparungen 69a - 69b und 70a - 70 b möglich, durch die die chirurgischen Klammern 51 und 53 "B"-förmige Konfigurationen erhalten. Ein Beispiel einer chirurgischen Klammer 51 ist in Fig. 8 dargestellt. Wie oben erwähnt, sind die Klammern 51 und 53 der beiden ringförmigen Gruppen identisch. In ihrer ursprünglichen Form hat die Klammer 51 die Gestalt eines umgekehrten "U" mit einem im wesentlichen horizontalen Scheitelabschnitt 51a und nach unten verlaufenden Schenkeln 51b und 51c. Die freien Enden der Schenkel 51b und 51c sind in einem nach unten und innen geneigten Winkel abgeschnitten, so daß durch das Gewebe eindringende Spitzen 51d und 51e geschaffen werden. Wenn die chirurgische Klammer 51 von dem Klammerschieber 56 durch das zu verbindende Gewebe und in ein Paar Amboßaussparungen 69a und 69b geschoben wird, werden die Schenkel 51b und 51c in einer gekrümmten Konfiguration gegeneinander gebogen. Fig. 9 zeigt die Klammer von Fig. 8 in ihrer vollständig geformten Position beim Höchstwert der Ar-

beitslücke von Instrument 1. Fig. 10 zeigt die Klammer von Fig. 8 in ihrer endgültigen Gestalt, wenn sie beim Mindestwert der Arbeitslücke von Instrument 1 geformt wurde. Bei der oben beschriebenen Ausführungsform, bei dem das Instrument 1 eine Arbeitslücke von 1 bis 3 mm hatte, wurde festgestellt, daß sich die chirurgischen Klammern 51 und 53 wie in den Fig. 9 und 10 gezeigt verhalten würden, wenn sie eine Schenkellänge von etwa 5,5 mm oder etwa 0,216 Zoll haben.

In den Fig. 11, 12 und 13 werden Beispiele für ein Paar Amboßaussparungen 69a und 69b gezeigt. Es ist klar, daß alle Aussparungspaare 69a - 69b identisch sind und daß alle Aussparungspaare 70a und 70b auch mit den Aussparungspaaren 69a und 69b identisch sind.

Wie aus den Fig. 11 bis 13 und Fig. 4 deutlich hervorgeht, befinden sich die Aussparungspaare 69a und 69b in der flachen nach hinten gerichteten Oberfläche 66 von Amboß 60. Die Amboßaussparung 69a und Amboßaussparung 69b sind Spiegelbilder voneinander und ansonsten identisch. Zusammengekommen sind die Amboßaussparungen 69a und 69b etwas länger als der Klammerscheitel (d. h. als die Breite der Klammer), damit die Herstellung mit einer entsprechenden Toleranz möglich ist. In Fig. 12 wird das anhand der Tatsache dargestellt, daß die Schenkel 51b und 51c einer Klammer 51 (Fig. 8) in gestrichelten Linien in ihren ursprünglichen Stellungen gerade beim Eintritt in die Aussparungen 69a und 69b gezeigt sind. Wie aus Fig. 13 deutlich wird, sind die Seiten der Aussparungen 69a und 69b nach innen und unten geneigt, um radiale Toleranz zu schaffen und die Klammerschenkel 51b und 51c zur Mitte ihrer jeweiligen Aussparungen an deren tiefster Stelle zu drücken.

In Fig. 12 weisen die Aussparungen 69a und 69b erste längs verlaufende Abschnitte mit großem Radius 69c bzw. 69d auf. Diese Abschnitte mit großem Radius wirken mit den Spitzen 51d und 51e der Klammerschenkel 51d bzw. 51c zusammen, damit sich diese gegeneinander biegen. Die Amboßaussparungen 69a und 69b haben auch längs verlaufende Abschnitte mit kleinerem Radius 69e bzw. 69f. Wenn die Klammerschenkel 51b und 51c weiter zu dem Amboß 60 hin geschoben werden, führen die Amboßaussparungsabschnitte mit kleinem Radius 69e und 69f dazu, daß die Klammerschenkel 51b und 51c einen eigenen Krümmungsradius annehmen. Die Lückeneinstellung von Instrument 1 wird die endgültige Konfiguration der Klammer 51 zwischen der in Fig. 9 gezeigten und der in Fig. 10 gezeigten bestimmen, wie oben beschrieben wurde. Bei allen Lückeneinstellungen innerhalb der Arbeitslücke des Instrumentes wird die Klammer 51 zu einer B-förmigen Gestalt geformt.

Damit für das erfindungsgemäße Instrument 1 chirurgische Klammern einer einzigen Schenkellänge für die gesamte Arbeitslücke des Instrumentes verwendet werden können, sind die wesentlichen Elemente die Schenkellänge, den Drahtdurchmesser und die Zugfestigkeit der chirurgischen Klammer 51 und die Gestaltung der Amboßaussparungen 69a und 69b. Bei einem Ausführungsbeispiel war die Klammer 51 aus rostfreiem Stahl mit einem Drahtdurchmesser von etwa 0,011 Zoll, einer Zugfestigkeit von etwa 150 000 bis etwa 160 000 psi und einer Schenkellänge von etwa 0,216 Zoll hergestellt worden. Die Amboßaussparungen 69a und 69b hatten mit dem dazwischenliegenden Raum eine Gesamtlänge von etwa 0,182 Zoll, wobei jede der Aussparungen 69a und 69b eine Höchstbreite von etwa 0,028 Zoll und eine Höchsttiefe von etwa 0,015 Zoll hat. Die Abschnitte mit großem Radius 69c und 69d hatten einen Radius von etwa 0,081 Zoll. Die Abschnitte mit dem kleineren Radius 69e und 69f hatten je einen Radius von etwa

0,035 Zoll. Bei diesem Ausführungsbeispiel wurden die Klammern 51 erfolgreich und zuverlässig in einer gesamten Arbeitslücke von 1 bis 3 mm zu annehmbaren B-Formen gebogen.

Modifikationen hinsichtlich der Erfindung sind ohne von ihrem Inhalt abzuweichen möglich. Beispielsweise könnte die Ringskala 16 am Ende des Instrumentenkörpers 2 neben dem Einstellknopf 8 angebracht werden und der Einstellknopf 8 könnte mit der Anzeigeriefe 17 versehen sein.

Erfindungsanspruch:

1. Chirurgisches Klammerinstrument in der Ausführung, wie es zum Zusammenführen röhrenförmiger Körperorgane verwendet wird, gekennzeichnet dadurch, daß das chirurgische Klammerinstrument besteht aus: Einem länglichen Körper mit erstem und zweitem Ende, einem koaxial an dem ersten Ende des Körpers angebrachten zylindrischen Gehäuse, mindestens einer, innerhalb des Gehäuses untergebrachten ringförmigen Gruppe von chirurgischen Klammern, einer koaxial in dem Körper und dem Gehäuse angebrachten Einstellstange, wobei die Einstellstange mit einem über das Gehäuse hinausragenden Ende versehen ist, einem an dem ersten Ende der Einstellstange angebrachten Amboß, wobei der Amboß eine zu dem Gehäuse gerichtete Amboßfläche hat, einem an dem zweiten Ende des Körpers angebrachten Einstellknopf, wobei der Einstellknopf hohl ist, die Einstellstange mit dem Einstellknopf verbunden ist, der Einstellknopf und der Amboß axial durch die Betätigung des Einstellknopfes zwischen einer Stellung, in der die Amboßoberfläche an dem Gehäuse liegt, und einer Stellung, in der die Amboßfläche von dem Gehäuse entfernt liegt, verschiebbar sind, einem Klammerschieber und einem innerhalb des Gehäuses befindlichen zylindrischen Skalkepp, Vorrichtungen zum Bewegen des Klammerschiebers und des Skalpell aus einer zurückgezogenen Stellung in dem Gehäuse auf den Amboß zu, damit die Klammern durch die zu vereinigenden röhrenförmigen Körperorgane geschoben werden, um die Klammern gegen die Amboßoberfläche zu drücken und überschüssige Teile der röhrenförmigen Körperorgane über einen Bereich von Entfernungen zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse, die eine Arbeitslücke des Instrumentes darstellen, abzuschneiden, wobei die Einstellstange mit einem zweiten, innerhalb des hohlen Einstellknopfes gelegenen Ende versehen ist, auf dem zweiten Ende der Einstellstange befindlichen Anzeigevorrichtungen, die so beschaffen sind, daß sie visuelle und tastbare Anzeigen dafür liefern, daß der Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse der Arbeitslücke entspricht und innerhalb dieser liegt, wobei eine mit einem Stück des Einstellknopfes und dem zweiten Ende

des Körpers in Verbindung stehende Skala und eine damit zusammenwirkende Anzeigemarke am anderen Stück des Einstellknopfes und dem zweiten Ende des Körpers die endgültige Einstellung der Entfernung zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse innerhalb der der Dicke des Gewebes der zu vereinigenden röhrenförmigen Körperorgane entsprechenden Arbeitslücke ermöglicht.

2. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Vorrichtung zum Bewegen des Schiebers und des Skalpell aus einem hohlen Schieberrohr besteht, das auf der Einstellstange verschiebbar angebracht ist und mit erstem und zweitem Ende versehen ist, wobei das Skalpell und der Schieber am ersten Ende des Schieberrohres angebracht sind, ein Hebel schwenkbar an dem Instrumentenkörper angebracht ist, wobei der Hebel operativ mit dem zweiten Ende des hohlen Schieberrohres verbunden ist, der Hebel schwenkbar ist und das Schieberrohr dadurch aus einer normalen Stellung, in der sich das Skalpell und der Schieber in ihren zurückgezogenen Stellungen befinden, in eine Betätigungsstellung, in der das Skalpell und der Schieber auf den Amboß zu bewegt werden, geschoben werden kann, und federnde Vorrichtungen den Hebel und das Schieberrohr in die normale Stellung drücken.

3. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppen chirurgischer Klammern in dem Gehäuse liegen, wobei die Gruppen peripheral gegeneinander versetzt sind.

4. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnetdadurch, daß der hohle Einstellknopf mit einem ringförmigen rückwärtigen Ende versehen ist, die Anzeigevorrichtung an dem zweiten Ende der Einstellstange mit einer rückwärtigen Fläche versehen ist, die so angeordnet ist, daß sie mit dem rückwärtigen Ende des Einstellknopfes bündig ist, wenn der Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse das Maximum der Arbeitslücke beträgt, und daß sie sich nach rückwärts über das rückwärtige Ende des Einstellknopfes hinaus erstreckt, wenn der Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse innerhalb der Arbeitslücke liegt.

5. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Amboß abnehmbar an dem ersten Ende der Einstellstange angebracht ist.

6. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Amboß eine knopfartige Konfiguration mit einem Körperabschnitt besitzt, der eine geringere Querabmessung hat als der Durchmesser des die Klammern enthaltenden Gehäuses beträgt, der Körperabschnitt an dem einen Ende nach außen aufgeweitet ist, damit ein dünner ringförmiger Flansch mit einem maximalen Durchmesser gebildet wird, der im wesentlichen dem Durchmesser des Gehäuses gleich ist, wobei das Ende des Ambosses mit dem Flansch die Amboßoberfläche bildet.

7. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine axiale Bohrung in der Einstellstange von dem ersten Ende der Einstellstange ausgeht und in einer Querbohrung endet, die eine Öffnung in der Seite der Einstellstange bildet, wobei die axiale Bohrung eine solche Länge hat, daß die axiale und die Querbohrung beim Zusammenfügen der röhrenförmigen Körperorgane durch die chirurgischen Klammern einen Entlüftungskanal bilden, damit ein Druckausgleich auf beiden Seiten der Verbindungsstelle der röhrenförmigen Körperorgane erfolgen kann.

8. Instrument nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Amboßoberfläche mit mindestens einer ringförmigen Gruppe von Paaren von darin befindlichen Amboßaussparungen versehen ist, wobei die Anzahl der Amboßaussparungspaare gleich der Anzahl der in dem Gehäuse untergebrachten chirurgischen Klammern ist, jede der chirurgischen Klammern aus einem U-förmigen Element mit einem Paar Schenkeln, die durch einen Scheitelabschnitt verbunden sind, besteht, die Amboßaussparungen von jedem Paar Spiegelbilder voneinander sind und einen solchen Abstand zueinander aufweisen, daß jede einen der Schenkel der gleichen chirurgischen Klammer aufnehmen kann, die Aussparungen eines Paares beide längliche Vertiefungen mit je einem ersten in Längsrichtung gebogenen Bodenflächenabschnitt mit großem Ra-

dus, mit dem die jeweiligen Klammerschenkel zuerst in Berührung kommen, damit die Schenkel gegeneinander gebogen werden können, und einem zweiten in Längsrichtung gebogenen Bodenflächenabschnitt mit kleinerem Radius aufweisen, damit die Schenkel zu entgegengesetzt gerichteten Bögen gebogen werden, so daß die Klammer eine B-förmige Konfiguration erhält, wodurch die Klammern mit einer einfachen Schenkellänge bei jeder Lückeneinstellung innerhalb der Arbeitslücke entsprechend festgeklammert werden.

9. Instrument nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß es mit lösbaren Verriegelungsvorrichtungen zum Blockieren des Hebels in seiner normalen Stellung versehen ist.

10. Instrument nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der hohle Einstellknopf mit einem ringförmigen rückwärtigen Ende versehen ist, die Anzeigevorrichtung an dem zweiten Ende der Einstellstange mit einer rückwärtigen Oberfläche versehen ist, die so angeordnet ist, daß sie mit dem rückwärtigen Ende des Einstellknopfes bündig ist, wenn der Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse das Maximum der Arbeitslücke beträgt, und daß sie sich rückwärts über das rückwärtige Ende des Einstellknopfes hinaus erstreckt, wenn der Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse innerhalb der Arbeitslücke liegt.

11. Instrument nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Einstellknopf durchsichtig ist, so daß die Anzeige der Einstellstange durch ihn sichtbar ist.

12. Instrument nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß das mit dem Flansch versehene Amboßende eine darin gebildete zentrale Vertiefung hat, wobei ein einer Unterlegscheibe ähnliches Element aus halbstarrem Material in der Vertiefung untergebracht ist und ein Auflageelement für das zylindrische Skalpell bildet.

13. Instrument nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Amboßoberfläche mindestens eine ringförmige Gruppe von Paaren von darin gebildeten Amboßaussparungen aufweist, wobei die Anzahl der Amboßaussparungspaare gleich der Anzahl der in dem Gehäuse untergebrachten chirurgischen Klammern ist, jede der chirurgischen Klammern ein U-förmiges Element mit einem durch einen Scheitelabschnitt verbundenem Paar von Schenkeln darstellt, die Amboßaussparungen von jedem Paar Spiegelbilder voneinander sind und so einen Abstand zueinander aufweisen, daß jede einen der Schenkel der gleichen chirurgischen Klammer aufnehmen kann, die Aussparungen eines Paares beide längliche Vertiefungen mit je einem ersten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit großem Radius, mit dem die entsprechenden Klammerschenkel zuerst in Berührung gelangen, damit die Schenkel gegeneinander gebogen werden können, und einem zweiten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit einem kleineren Radius aufweisen, damit die Schenkel zu entgegengesetzt gerichteten Bögen geformt werden können, so daß die Klammer eine B-förmige Konfiguration annimmt, wodurch Klammern mit einer einfachen Schenkellänge bei einer beliebigen innerhalb der Arbeitslücke liegenden Lückeneinstellung ausreichend festgeklammert werden.

14. Instrument nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß es eine erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppe chirurgischer Klammern in dem Gehäuse enthält, wobei die ringförmigen Gruppen chirurgischer Klammern peripheral in bezug zueinander versetzt sind, der Amboß mit einer ersten und zweiten konzentrischen ringförmigen Gruppe von Paaren von Amboßaussparungen versehen ist, wobei die ringförmigen Gruppen von Amboßaussparungspaaren peripheral in bezug aufeinander so versetzt sind, daß jedes Amboßaussparungspaar mit einer der chirurgischen Klammern in dem Gehäuse ausgerichtet ist.

15. Instrument nach Punkt 10, gekennzeichnet dadurch, daß der Amboß eine knopfartige Konfiguration mit einem Körperabschnitt mit einer geringeren Querabmessung hat als der Durchmesser des

die Klammer enthaltenden Gehäuses beträgt, an einem Ende der Körperabschnitt nach außen aufgeweitet ist, damit ein dünner ringförmiger Flansch mit einem maximalen Durchmesser gebildet wird, der im wesentlichen gleich dem Durchmesser des Gehäuses ist, wobei das Ende des Amboßes mit dem Flansch die Amboßoberfläche darstellt.

16. Instrument nach Punkt 15, gekennzeichnet dadurch, daß die Amboßoberfläche mit mindestens einer ringförmigen Gruppe von Paaren von darin gebildeten Amboßaussparungen versehen ist, wobei die Anzahl der Amboßaussparungspaare gleich der Anzahl der in dem Gehäuse untergebrachten chirurgischen Klammern ist, jede der chirurgischen Klammern ein U-förmiges Element mit einem durch einen Scheitelabschnitt verbundenen Paar Schenkeln darstellt, die Amboßaussparungen von jedem Paar Spiegelbilder voneinander sind und einen solchen Abstand voneinander aufweisen, daß einer der Schenkel der gleichen chirurgischen Klammer darin aufgenommen werden kann, die Aussparungen eines Paares beide längliche Vertiefungen mit je einem ersten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit großem Radius, mit dem die entsprechenden Klammerschenkel zuerst in Berührung kommen, damit die Schenkel gegeneinander gebogen werden können, und einem zweiten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit kleinerem Radius aufweisen, damit die Schenkel zu entgegengesetzt gerichteten Bögen geformt werden können, so daß die Klammer eine B-förmige Konfiguration annimmt, wodurch die Klammern mit einer einfachen Schenkellänge bei einer beliebigen, innerhalb der Arbeitslücke liegenden Lückeneinstellung ausreichend festgeklammert werden können.

17. Instrument nach Punkt 16, gekennzeichnet dadurch, daß es die erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppe von chirurgischen Klammern in dem Gehäuse enthält, wobei die ringförmigen Gruppen der chirurgischen Klammern peripheral in bezug zueinander versetzt sind, der Amboß eine erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppe von Paaren von Amboßaussparungen aufweist, wobei die Gruppen von Amboßaussparungspaaren

peripheral in bezug zueinander so versetzt sind, daß jedem Amboßaussparungspaar mit einer der in dem Gehäuse befindlichen chirurgischen Klammer ausgerichtet ist.

18. Instrument nach Punkt 17, gekennzeichnet dadurch, daß es eine axiale Bohrung in der Einstellstange aufweist, die von dem ersten Ende der Einstellstange ausgeht und in einer Querbohrung endet, die eine Öffnung in der Seite der Einstellstange bildet, wobei die axiale Bohrung eine solche Länge hat, daß die axiale und die Querbohrung beim Vereinigen der röhrenförmigen Körperorgane durch die chirurgischen Klammern einen Entlüftungskanal für den Druckausgleich auf beiden Seiten der Verbindungsstelle der röhrenförmigen Körperorgane bilden.

19. Instrument nach Punkt 18, gekennzeichnet dadurch, daß lösbare Verriegelungsvorrichtungen zum Blockieren des Hebels in seiner normalen Stellung vorhanden sind.

20. Instrument nach Punkt 19, gekennzeichnet dadurch, daß der Einstellknopf durchsichtig ist, wobei der Einstellstangenanzeiger durch ihn sichtbar ist.

21. Amboß mit einer Amboßoberfläche zur Verwendung mit einem chirurgischen Klammerinstrument in der Ausführung, wie es zum Vereinigen von röhrenförmigen Körperorganen verwendet wird, und in der Ausführung mit einem zylindrischen Gehäuse, das mindestens eine ringförmige Gruppe chirurgischer Klammern enthält, Vorrichtungen zum Halten und Verschieben des Ambosses zwischen einer Stellung, in der sich die Amboßoberfläche an dem Gehäuse befindet, und einer Stellung, in der die Amboßoberfläche einen Abstand zu dem Gehäuse aufweist, einem Schieber für die chirurgischen Klammern und einem innerhalb des Gehäuses befindlichen zylindrischen Skalpell und Vorrichtungen zum Bewegen des Klammerschiebers und des Skalpells aus einer zurückgezogenen Stellung innerhalb des Gehäuses zu der Amboßoberfläche, um die chirurgischen Klammern durch die zu vereinigenden röhrenförmigen Körperorgane zu schieben, um die chi-

chirurgischen Klammern gegen die Amboßoberfläche zu drücken und überschüssige Teile der röhrenförmigen Körperorgane über einen Bereich von Entfernungen zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse, die eine Arbeitslücke des Instrumentes bilden, abzuschneiden, wobei der Amboß eine knopfartige Konfiguration und einen Körperabschnitt mit einer geringeren Querabmessung hat als der Durchmesser des die Klammern enthaltenden Gehäuses beträgt, der Körperabschnitt nahe einem Ende nach außen aufgeweitet ist, damit ein dünner ringförmiger Flansch mit einem maximalen Durchmesser gebildet wird, der im wesentlichen gleich dem Durchmesser des Gehäuses ist, wobei das Ende des Ambosses mit dem Flansch die Amboßoberfläche bildet.

22. Instrument nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß das Amboßende mit dem Flansch eine darin gebildete zentrale Vertiefung hat, in der eine Unterlegscheibe ähnliches Element in der Vertiefung sitzt und Auflagevorrichtungen für das zylindrische Skalpell bildet.

23. Amboß mit einer Amboßoberfläche zur Verwendung mit einem chirurgischen Klammerinstrument in der Ausführung, wie es zum Vereinigen von röhrenförmigen Körperorganen verwendet wird, und in der Ausführung mit einem zylindrischen Gehäuse, das mindestens eine ringförmige Gruppe chirurgischer Klammern enthält, Vorrichtungen zum Halten und Verschieben des Ambosses zwischen einer Stellung, in der sich die Amboßoberfläche an dem Gehäuse befindet, und einer Stellung, in der die Amboßoberfläche von dem Gehäuse entfernt ist, einem Schieber für die chirurgischen Klammern und einem innerhalb des Gehäuses untergebrachten zylindrischen Skalpell und Vorrichtungen zum Bewegen des Klammerschiebers und des Skalpells aus einer zurückgezogenen Stellung innerhalb des Gehäuses zu der Amboßoberfläche hin, um die chirurgischen Klammern durch die zu vereinigenden röhrenförmigen Körperorgane zu schieben, die chirurgischen Klammern gegen die Amboßoberfläche zu drücken und überschüssige Teile der röhrenförmigen Körperorgane über einen Bereich von Entfernungen zwischen der Amboßoberfläche

und dem Gehäuse, die eine Arbeitslücke des Instrumentes darstellen, abzuschneiden, wobei die Amboßoberfläche mit mindestens einer ringförmigen Gruppe von Paaren von darin befindlichen Amboßaussparungen versehen ist, die Anzahl der Amboßaussparungspaare gleich der Anzahl der in dem Gehäuse untergebrachten chirurgischen Klammern ist, jede der chirurgischen Klammern ein U-förmiges Element mit einem Paar durch einen Scheitelabschnitt verbundenen Schenkeln darstellt, die Amboßaussparungen von jedem Paar Spiegelbilder voneinander sind und einen solchen Abstand zueinander aufweisen, daß jede einen der Schenkel der gleichen chirurgischen Klammern aufnehmen kann, die Aussparungen eines Paares mit länglichen Vertiefungen versehen sind mit jeweils einem ersten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit großem Radius, mit dem die entsprechenden Klammerschenkel zuerst in Berührung kommen, damit die Schenkel gegeneinander gebogen werden können, und einem zweiten länglichen gebogenen Bodenflächenabschnitt mit geringerem Radius, damit die Schenkel zu entgegengesetzt gerichteten Bögen geformt werden, so daß die Klammer eine B-förmige Konfiguration erhält, wodurch Klammern mit einer einfachen Schenkellänge bei einem beliebigen Abstand zwischen der Amboßoberfläche und dem Gehäuse innerhalb der Arbeitslücke ausreichend festgeklammert werden können.

24. Instrument nach Punkt 23, gekennzeichnet dadurch, daß der Amboß eine knopfartige Konfiguration mit einem Körperabschnitt mit geringerer Querabmessung hat als der Durchmesser des die Klammern enthaltenden Gehäuses beträgt, der Körperabschnitt nahe einem Ende nach außen aufgeweitet ist und einen dünnen ringförmigen Flansch mit einem maximalen Durchmesser bildet, der im wesentlichen gleich dem Durchmesser des Gehäuses ist, wobei das Ende des Ambosses mit dem Flansch die Amboßoberfläche bildet.

25. Instrument nach Punkt 23, gekennzeichnet dadurch, daß erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppen chirurgischer Klammern in dem Gehäuse untergebracht sind, wobei die ringförmigen Gruppen der chirurgischen Klammern peripheral in

bezug zueinander versetzt sind, der Amboß mit ersten und zweiten konzentrischen ringförmigen Gruppen von Paaren von Amboßaussparungen versehen ist, wobei die ringförmigen Gruppen von Amboßaussparungspaaren peripheral in bezug zueinander so versetzt sind, daß jedes Amboßaussparungspaar mit einer der in dem Gehäuse befindlichen chirurgischen Klammer ausgerichtet ist.

26. Instrument nach Punkt 24, gekennzeichnet dadurch, daß das den Flansch aufweisende Amboßende mit einer darin befindlichen zentralen Vertiefung versehen ist, ein einer Unterlegscheibe ähnliches Element aus halbstarrem Material in der Vertiefung angebracht ist und Auflagevorrichtungen für das zylindrische Skalpell bildet.

27. Instrument nach Punkt 24, gekennzeichnet dadurch, daß es erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppen chirurgischer Klammern in dem Gehäuse enthält, wobei die ringförmigen Gruppen chirurgischer Klammern peripheral in bezug zueinander versetzt sind, der Amboß erste und zweite konzentrische ringförmige Gruppen von Paaren von Amboßaussparungen aufweist, wobei die ringförmigen Gruppen von Amboßaussparungspaaren peripheral in bezug zueinander so versetzt sind, daß jedes Amboßaussparungspaar mit einer der in dem Gehäuse befindlichen chirurgischen Klammer ausgerichtet ist.

28. Instrument nach Punkt 27, gekennzeichnet dadurch, daß das Amboßende mit dem Flansch eine darin befindliche zentrale Vertiefung hat, ein einer Unterlegscheibe ähnliches Element aus halbstarrem Material in der Vertiefung untergebracht ist und Auflagevorrichtungen für das zylindrische Skalpell bildet.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

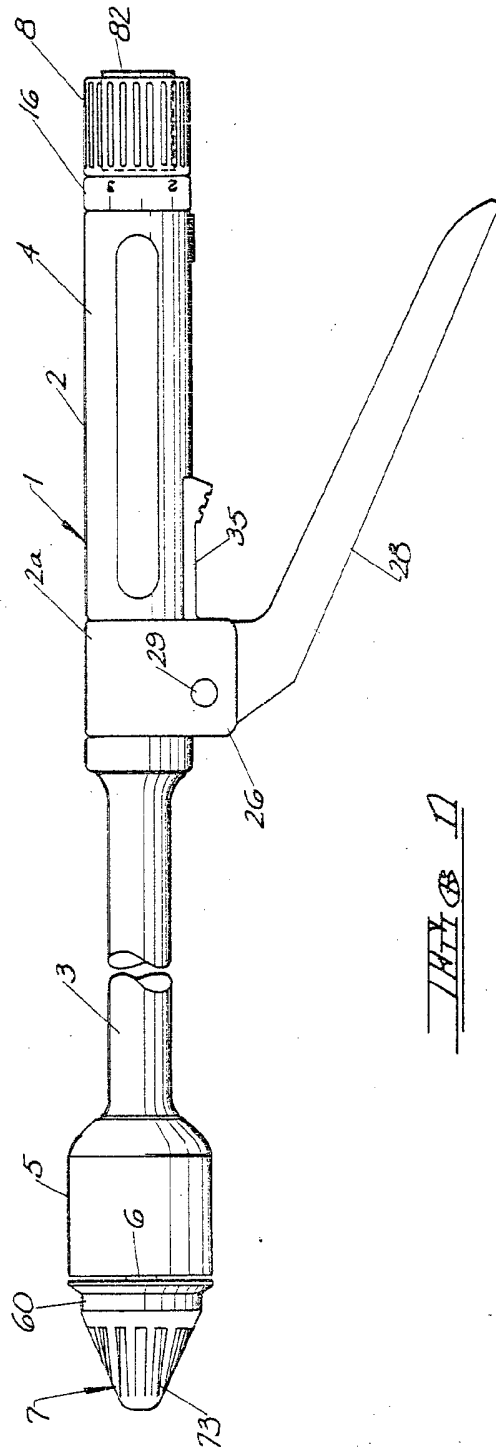


FIG. 1

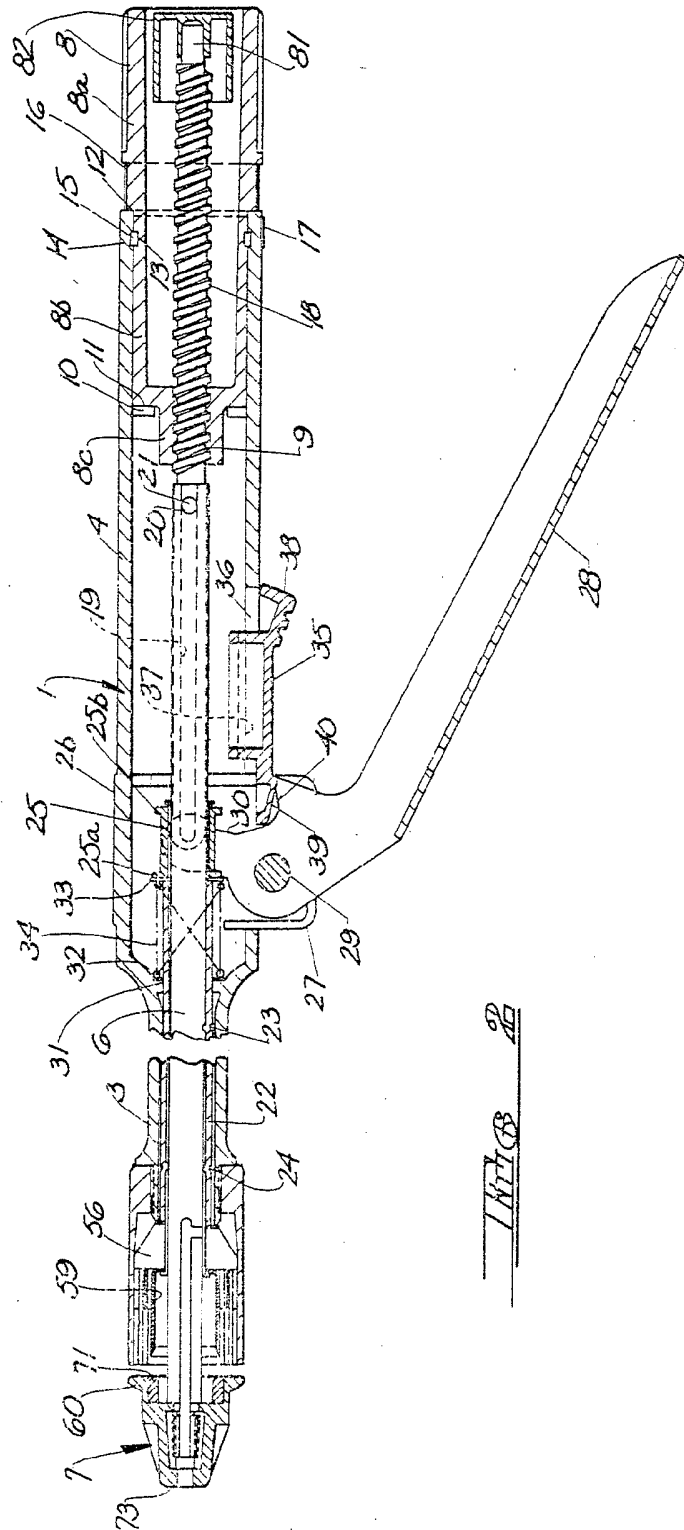
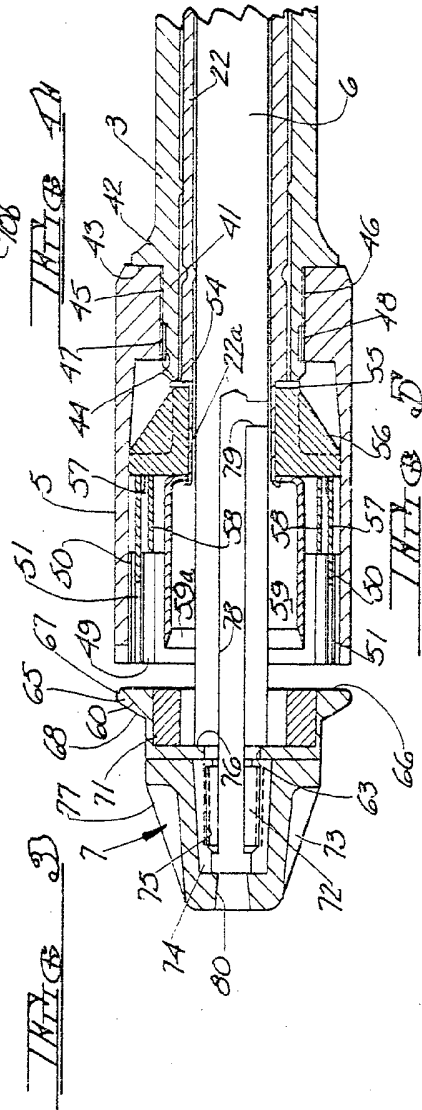
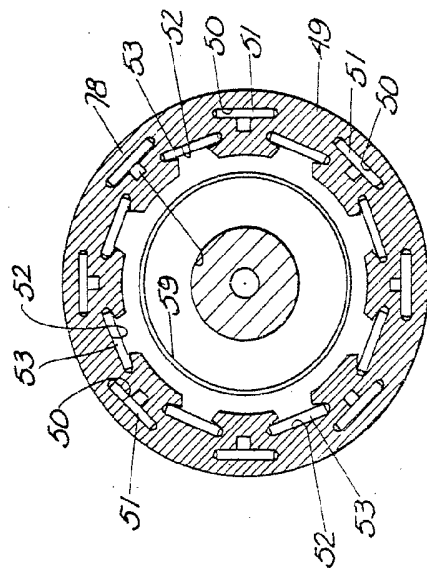
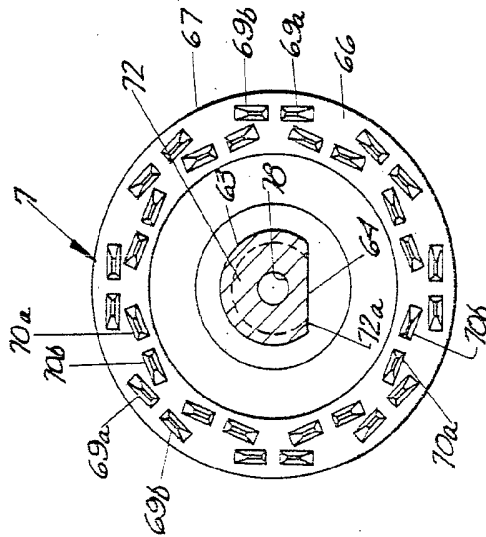


FIG. 28



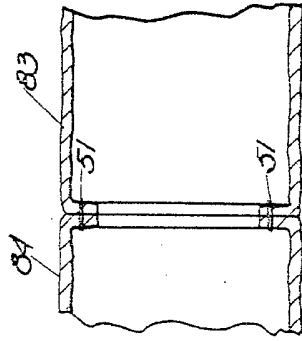
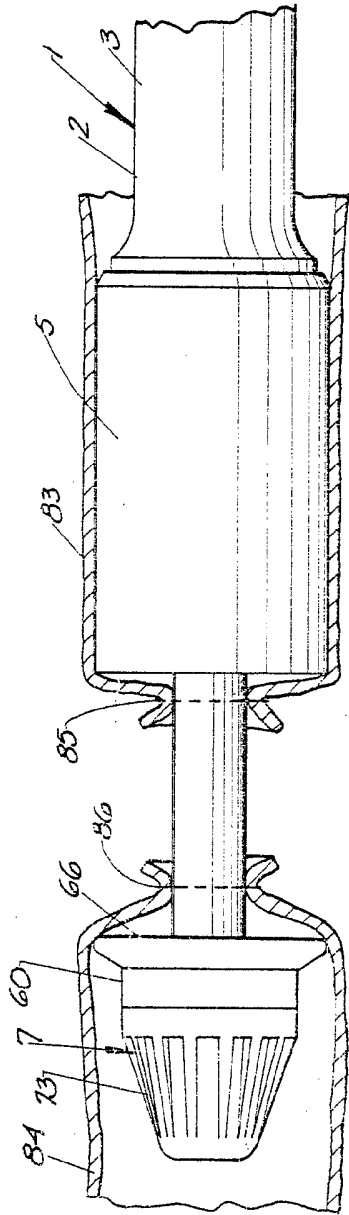


FIG. 1

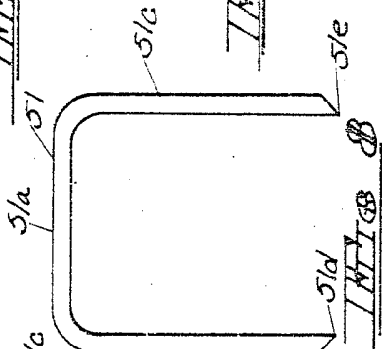


FIG. 2

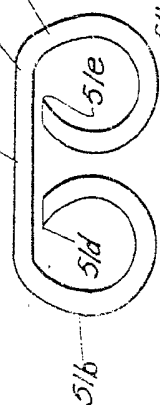


FIG. 3

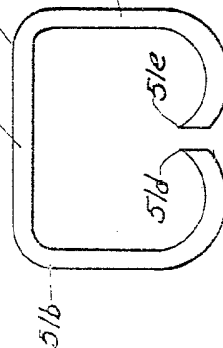


FIG. 4

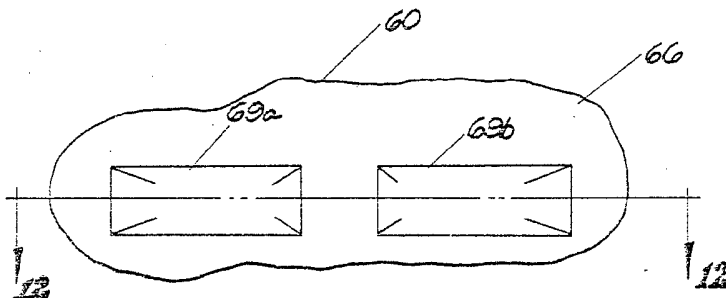


FIG 11

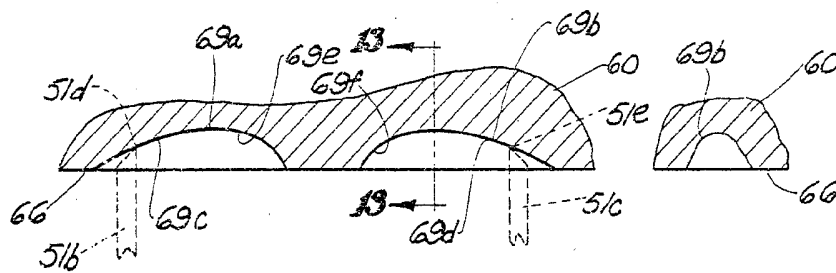


FIG 12

FIG 13