



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 **PATENTCHRIFT** A5

11

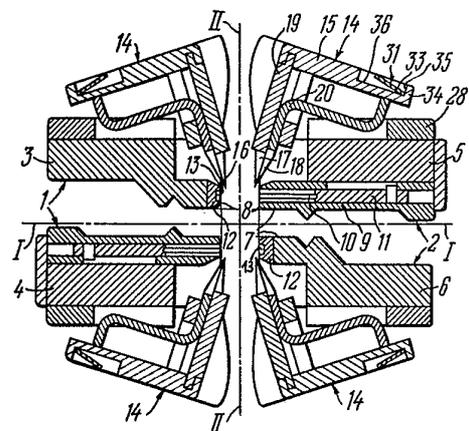
635 505

<p>21 Gesuchsnummer: 9077/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 28.08.1978</p> <p>24 Patent erteilt: 15.04.1983</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.04.1983</p>	<p>73 Inhaber: Vsesojuzny Nauchno- Issledovatelsky i Ispytatelny Institut Meditsinskoi Tekhniki, Moskau (SU)</p> <p>72 Erfinder: Ernest Mikhailovich Akopov, Moskau (SU) Petr Moiseevich Postolov, Moskau (SU)</p> <p>74 Vertreter: Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E. Sandmeier, Zürich</p>
--	--

54 **Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von Organen mit Metallklammern.**

57 Das chirurgische Nähgerät enthält zwei Klemmen (1, 2), die je zwei Klemmbacken (3, 4 bzw. 5, 6) einschliessen. Die Stossebene (I-I) der Klemmbacken (3 und 4, 5 und 6) verläuft zur Stossebene (II-II) der Klemmen (1, 2) senkrecht. An den Klemmbacken sind Klammermagazine (9) mit Nuten (10) für Metallklammern, Klammerstössel (11), Matrizen (12) mit Ausfräsungen (13) zum Abbiegen der Klammern sowie eine Greif- und Festhaltungsvorrichtung (14) zum Ergreifen und Festhalten der Wände der zusammenzunähenen Organe montiert. Die Greif- und Festhaltungsvorrichtung (14) besitzt Verstellkörper (15) mit die Wände der Organe zurückhaltenden Festhaltungselementen (16). An den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) werden auch Rasten zum Fixieren der Verstellkörper (15) in ihrer Vorderstellung, in der die Festhaltungselemente (16) zwischen den anstossenden Flächen (7) und in einem Abstand vor den anstossenden Flächen (8) liegen, und Hinterrasten (31) zur Festlegung der Verstellkörper (15) in ihrer Hinterstellung montiert, in der die Festhaltungselemente (16) in einem Abstand von den anstossenden Flächen (7) und ungefähr in den anstossenden Flächen (8) liegen.

Das Nähgerät eignet sich zum Zusammennähen der Organe im Verdauungsapparat in End-an-End-, End-an-Seite- und Seite-an-Seite-Verbindung mit versenkter Ein- und Zweietagennaht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von Organen mit Metallklammern in End-an-End-, End-an-Seite- und Seite-an-Seite-Verbindung, enthaltend zwei Klemmen (1, 2), die je zwei Klemmbacken (3, 4 bzw. 5, 6) aufweisen und unter Ermöglichung deren Auseinandernehmens miteinander derart verbunden sind, dass die Stossebene (I-I) der Klemmbacken (3 und 4, 5 und 6) jeder Klemme (1, 2) zur Stossebene (II-II) der Klemmen (1, 2) senkrecht verläuft, an den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) montierte Magazine (9) mit Nuten (10) für die Metallklammern, Klammerstössel (11), Matrizen (12) mit Ausfräsungen (13) zum Abbiegen der Metallklammern, wobei die miteinander im Augenblick des Zusammennähens in Wechselwirkung tretenden Klammermagazine (9) und Matrizen (12) an den Klemmbacken (3 und 5, 4 und 6) unterschiedlicher Klemmen (1 bzw. 2) montiert sind, an den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) montierte Greif- und Festhalterungsvorrichtungen (14), die in Form von Verstellkörpern (15) mit die Organwände zurückhaltenden Festhalterungselementen (16) ausgeführt sind, welche längs der Klemmbacken (3, 4, 5, 6) verteilt sind, wobei die Verstellkörper (15) jeder Klemmbacke (3, 4, 5, 6) in Führungen (21) montiert sind, durch welche eine eingeschränkte Bewegung der Verstellkörper (15) in der zur Stossebene (I-I) der Klemmbacken (3, 4, 5, 6) und zur Stossebene (II-II) der Klemmen (1, 2) senkrechten Ebene ermöglicht wird, so dass jeder der genannten Verstellkörper (15) zwei Endstellungen einnehmen kann, in einer von denen – Vorderstellung – die Festhalterungselemente (16) zwischen den anstossenden Flächen (7) der Backen (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) und in einem Abstand vor den anstossenden Flächen (8) der Klemmen (1, 2) liegen, während in der anderen – Hinterstellung – die Festhalterungselemente (16) in einem Abstand von den anstossenden Flächen (7) der Klemmbacken (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) und ungefähr in den anstossenden Flächen (8) der Klemmen (1, 2) gehalten werden, sowie an den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) montierte Rasten (27) zum Fixieren der Verstellkörper (15) in der Vorderstellung, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) mit Hinterrasten (31) zum Fixieren der Verstellkörper (15) in der Hinterstellung versehen sind, die die Verstellkörper (15) unabhängig von der gegenseitigen Stellungslage der Klemmen (1, 2) und Grösse des Durchstichspaltes zwischen den Klammermagazinen (9) und Matrizen (12) zurückhalten.

2. Nähgerät nach Anspruch 1, in dem die Führungen (21) der Verstellkörper (15) in den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) ausgesparte, geschlossene Nuten mit Neigungsstrecken (22) darstellen, in welchen an den Verstellkörpern (15) befestigte zylindrische Stifte (24) verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterrasten (31) der Verstellkörper (15) Feder-Streifen (32) sind, die mit ihrem einen Ende an den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) der Klemmen (1, 2) befestigt sind und mit ihren freien Enden (33) mit in den Verstellkörpern (15) ausgesparten Abstufungen (34) zusammenwirken.

3. Nähgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Freienden (33) der Feder-Streifen (32) in bezug auf die Stossebene (I-I) der Klemmbacken (3, 4, 5, 6) schräg stehen, die Abstufungen (34) durch eine Flanke (35) von offenen Nuten (36) im Verstellkörper (15) gebildet werden, während die Vorder- und Hinterrasten (27 und 31) der Verstellkörper (15) an gemeinsamen Rastenleisten (28) befestigt sind, die längs jeder Klemmbacke (3, 4, 5, 6) beweglich angeordnet sind und ihre zwei Endstellungen einnehmen können, in einer von denen die Festhalterung der Verstellkörper (15) in ihrer Vorder- und in der anderen in der Hinterstellung zustandekommt, wobei die Länge des Arbeitsteils jedes der Fe-

der-Streifen (32), der mit den offenen Nuten (36) in Eingriff tritt, kleiner als der Hub der verstellbaren Rastenleisten (28) ist.

4. Nähgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (3, 4) der einen Klemme (1) mit den Klemmbacken (5, 6) der anderen Klemme (2) durch eine Abstandseinstellvorrichtung (41) zur Veränderung des Abstandes zwischen den anstossenden Flächen (8) der Klemmen (1, 2) verbunden sind.

5. Nähgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Enden der Klemmen (1, 2) miteinander über ein auseinandernehmbares Gelenk (46) verbunden sind, während die Abstandseinstellvorrichtung (41) zwischen den anstossenden Flächen (8) der Klemmen (1, 2) in Form eines auf einer der Klemmen (2) befestigten verschwenkbaren Schwenkknockens (42) ausgeführt ist, dessen Arbeitsfläche die Gestalt eines Abschnitts einer Spirale besitzt und der mit einem auf der anderen Klemme (1) befestigten Stift zusammenwirkt.

6. Nähgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkknocken (42) zwischen dem auseinandernehmbaren Gelenk (46) und der Greif- und Festhalterungsvorrichtung (14) befestigt ist, welche an den Enden der Klemmbacken (3, 4, 5, 6) angeordnet ist.

7. Nähgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es mit einer Versenkvorrichtung zur Versenkung einer ersten die Organe verbindenden Nahtetage während der Anlegung der zweiten Nahtetage versehen ist, die in Form einer Gabel (66) ausgeführt ist, die zur Umfassung der zusammen-

genähten Organe längs der ersten Nahtetage vorgesehen ist, so dass deren Längsachse ungefähr parallel zu der des Nähgeräts verläuft, wobei die Länge der Backen (67) der Gabel (66) mit der der Klammermagazine (9) und Matrizen (12) übereinstimmt.

8. Nähgerät nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine konvexe Form des Querschnitts der Backen (67) der Gabel (66).

9. Nähgerät nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine U-förmige Gestalt des Querschnitts der mit Ausnehmungen (71) einander zugekehrten Backen (70) der Gabel (66).

10. Nähgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Backen (67) der Gabel (66) federnd ausgeführt und mit einer abnehmbaren Sperre (73) versehen sind, die das Auseinandergehen deren Enden während der Versenkung der ersten Nahtetage und Anlegung der zweiten Nahtetage verhindert.

11. Nähgerät nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch an den Enden der Backen (67) der Gabel (66) ausgeführte Ausfräsungen (75) zum Festhalten der Sperre (73).

12. Nähgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (73) als ein Rahmen mit Rechtecköffnung (74) ausgeführt ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von Organen mit Metallklammern. Das betreffende Nähgerät ist zum Zusammennähen von Organen in Verbindungsarten «End-an-End», «End-an-Seite» und «Seite-an-Seite» beim Anlegen des Arbeitsteils vom Nähgerät vorgesehen.

Das erfindungsgemässe Nähgerät kann seine Anwendung insbesondere beim Zusammennähen von Organen des Verdauungsapparats, beispielsweise der Därme, durch versenkte Ein- bzw. Zweietagennaht finden.

Bereits ist ein Nähgerät zum Zusammennähen von Organen mit Metallklammern in End-an-End, End-an-Seite- und Seite-an-Seite-Verbindung unter Anlegen des Arbeitsteils des Nähgeräts bekannt (s. US-PS Nr. 3 973 709). Dieses Nähgerät enthält zwei in Verbindung tretende Klemmen, die je zwei Backen zum Festklemmen und -halten der zusammenzunähernden Organe besitzen. Diese Klemmen sind miteinander in einer lösbaren Verbindung gekoppelt, wobei die Stossebene der Backen jeder Klemme senkrecht zu der der Klemmen verläuft.

An den Klemmenbacken sind Matrizen mit Ausfräsungen zum Abbiegen der Klammerfüsschen sowie Klammermagazine mit Nuten für Metallklammern und Stösseln angebracht. Die miteinander im Zusammennähungsaugenblick in Wechselwirkung tretenden Klammermagazine und Matrizen werden an den Backen verschiedener Klemmen angeordnet. Zur Verstellung der Stössel sind in dem Nähgerät Keiltriebe vorgesehen.

An den Klemmenbacken ist auch eine Vorrichtung zum Ergreifen und Festhalten der Wände der zusammenzunähernden Organe montiert. Diese ist in Form von verstellbaren Körpern mit verzahnten Halterungselementen ausgeführt, die längs Klemmbacken mit gleichem Schritt angeordnet sind. Die verstellbaren Körper sind an jeder der Klemmbacken in Führungen untergebracht, die geschlossene, in an den Klemmbacken befestigten Stützen ausgesparte Schrägnuten und Zylinderbolzen darstellen, die in diese Schrägnuten eingesetzt und an seitlichen Stirnflächen jedes Körpers befestigt sind. Diese Führungen gestatten eine eingeschränkte Bewegung der Körper in der Ebene, die der Stossebene der Klemmbacken und zur Stossebene der Klemmen senkrecht Ebene.

Jeder der Verstellkörper kann zwei Endstellungen einnehmen. In der einen Endstellung, und zwar Vorderstellung, die dem Zeitpunkt des Ergreifens und Festklemmens der Wände der zusammenzunähernden Organe entspricht, liegen die Zahnenden der Halterungselemente zwischen den Stossebenen der Klemmenbacken und in einem gewissen Abstand vor den Stossebenen der Klemmen. In der anderen, hinteren Endstellung liegen die Zahnenden in einem Abstand von den Stossebenen der Klemmbacken und ungefähr in den Stossebenen der Klemmen. In die Hinterstellung werden die Zahnenden im bekannten Nähgerät nur bei den für das Zusammennähen zusammengeführten Klemmen und nur bei einem konstantbleibenden Durchstichspalt zwischen den miteinander zusammenwirkenden Klammermagazinen und Matrizen an den Klemmbacken unterschiedlicher Klemmen gestellt.

Das bekannte Nähgerät enthält eine Raste für die Verstellkörper zu deren Festhalten in ihrer Vorderstellung, die als eine Leiste mit Druckansätzen ausgeführt ist, die jeden Verstellkörper an die Querwand der geschlossenen Führungen andrücken.

Zur Fixierung der Verstellkörper in der Hinterstellung dienen Nockenvorsprünge an jedem Verstellkörper der einen Klemme, die entsprechenderweise mit ähnlichen Nockenvorsprüngen an Verstellkörpern der gegenüberliegenden Klemme in Wechselwirkung treten.

Die Verstellkörper können in ihre Hinterstellung mit Hilfe der Nockenvorsprünge nur nach der Zusammenführung und Befestigung der Klemmen mit einem bestimmten, zwischen ihnen liegenden konstantbleibenden Durchstichspalt gestellt werden. Bei Vergrößerung dieses Durchstichspaltes bzw. Trennung der Klemmen verstellen sich die Verstellkörper in Richtung deren Vorderstellung zu, und die Wandung der zusammenzunähernden Organe zurückhaltenden Zahnelemente ragen in die Zone zwischen den gegenübergestellten Klammermagazinen und Matrizen hinein.

Die Klemmen des bekannten Nähgeräts sind an ihrem einen Ende miteinander mittels eines auseinandernehmbaren Gelenks und an dem anderen Ende mit Hilfe von Schwenkhaken gekoppelt. Diese Schwenkhaken können die Klemmen während des Zusammennähungsvorganges nur mit einem konstantbleibenden Durchstichspalt an deren Zwischenstosstelle zurückhalten.

Die die Wände der Organe festhaltenden Zahnelemente können im bekannten Nähgerät verschiedenartig ausgeführt werden. In einer der konkreten Ausführungen werden diese in Form von geraden und in Längsrichtung gekrümmten, in Wechselwirkung tretenden Zähnen der Nadelgestalt ausgeführt. Die festhaltenden Zähne werden an den längs der Klemmenbacken in den Verstellkörpern untergebrachten Leisten angeordnet. Die Zahnleisten mit den geraden Zähnen werden in den genannten Körpern unbeweglich befestigt, während die mit den gekrümmten Zähnen in Längsrichtung verstellbar montiert werden. Bei Verstellung der verstellbaren Zahnleisten den feststehenden gegenüber kommt das Ergreifen der Wände der Organe, die zwischen den Klemmbacken zusammengedrückt sind, durch die gepaarten, festhaltenden Zähne zustande. Die Verstellung der Zahnleisten mit den gekrümmten Zähnen verläuft mittels der mit diesen verbundenen Mitnehmer, die an Rastenleisten der Verstellkörper in ihrer Vorderstelle befestigt sind.

Die Klemmbacken jeder Klemme werden miteinander über Gelenke verbunden.

Zur Vereinigung der Klemmbacken während des Zusammendrückens des Organs enthält jede Klemme einen Federstreifen, der mit seinem einen Ende an einer der Klemmbacken der betreffenden Klemme befestigt ist, und Abstufungen, die an der anderen Klemmbacke angeordnet und mit ihren einen Abstufungen, von der Stärke der Wandung des Organs abhängig, in Wechselwirkung mit dem anderen Ende des Federstreifens treten.

Die Klemmbacken der Klemmen weisen Skalen zur gegenseitigen Zusammenstellung der Organe in der in bezug auf die Klemmbacken längsverlaufenden Richtung auf.

Das bekannte Nähgerät muss bei der Zusammennäherung der Organe sowohl zu End-an-End-Verbindung als auch zu End-an-Seite- und Seite-an-Seite-Verbindung nach gleicher Art gebraucht werden.

Vor dem Gebrauch des Nähgeräts werden die Klemmen auseinandergestellt. Die Rastenleisten der Verstellkörper, Hacken und Stösseltriebe stehen in ihrer Ausgangsstellung.

Einer der zusammenzunähernden Abschnitte wird nun zwischen den Backen einer der Klemmen im Bereich der Gegenüberstellungsskala der Organe zusammengedrückt. Nach dem erfolgten Zusammendrücken des Organs schliesst der Federstreifen die Backen der Klemme zu.

Hiernach wird die Wandung des zusammengedrückten Organs mittels der Festhalterungselemente ergriffen und festgelegt. Zu diesem Zweck werden die Rastenleisten der Verstellkörper in ihre Vorderstellung verschoben. Die an den genannten Rastenleisten befestigten Mitnehmer schieben die Zahnleisten mit den gekrümmten Zähnen vorwärts, die die Wände des Organs durchstechen und mit ihren Enden mit den gepaarten Geradzähnen in Eingriff treten. Mit dem Ergreifensvorgang der Organwände gleichzeitig verläuft die Freigebung der Verstellkörper von ihrer Festhalterung in deren Vorderstellung.

Der Einstellung des ersten zusammenzunähernden Abschnitts an den Skalen der ersteren Klemme entsprechend wird der zweite Abschnitt an Skalen der zweiten Klemme zu rechtgelegt und zusammengedrückt. Hiernach werden die Wände des betreffenden Organabschnitts festgelegt und die Verstellkörper von ihrer Festhalterung freigegeben, wie dies beim Gebrauch der ersteren Klemme durchgeführt wurde.

Nach dem Abschneiden des zu entfernenden Organteils an den vorderen Verstellkörperoberflächen werden die Klemmen zusammengestellt und vereint. Dazu werden die Achse und Bohrung des lösbaren Gelenks vereint, die Klemmbacken der Klemmen zusammengestellt, die Hacken bis zu ihrem Anschlag verschwenkt, wonach die Klemmen sich als starr verbunden erweisen. Zwischen den Klemmbacken und demzufolge zwischen den gegenüberstehenden Klammermagazinen und Matrizen bleibt dabei ein bestimmter, konstantgehaltener Durchstichspalt beibehalten. Bei Vereinigung der Klemmen stossen die Nockenvorsprünge der Verstellkörper in der Greif- und Festhaltungsvorrichtung der Wände der Organe gegeneinander und schieben die Verstellkörper in ihre Hinterendstellung nur nach vollendeter Verschwenkung der Hacken zurück, indem die festgehaltenen Wandränder des Organs in die Zusammennähungsstellung gestellt werden.

Durch Verschiebung der Keiltriebe der Stössel werden die Metallklammern aus deren Nutzen der Klammermagazine herausgestossen und die Wände des Organs mit umgestülpter Klammernnaht zusammengenäht. Danach werden die Rastenleisten der Verstellkörper zurückgeschoben, wodurch die gepaarten festhaltenden Gerad- und Krümmzähne auseinandergeführt und die Wände des Organs von der Festhaltung freigegeben werden.

Dann werden die Hacken in ihre Anfangsstellung zurückgeschwenkt, die Backen der Klemmen auseinandergeführt, wozu die Figurfederstreifen aus dem Eingriff mit den Abstufungen gebracht werden. Danach wird das Nähgerät aus der Operationswunde herausgenommen.

Nachem eine erste Nahtetage von Klammern mittels des bekannten Nähgeräts angelegt ist, wird von Hand die Anlegung der zweiten Etage der versenkten, invaginierenden Serosamuskelnähte bei der Zusammennäherung der Organe im Verdauungsapparat durchgeführt. Die Mehrheit von Chirurgen betrachtet die Anlegung der zweiten Etage der versenkten Nähte als zweckmässig.

Eine zweite Nahtetage wird von Hand in einzelnen versenkten Knotennähten nacheinander mit je einem Leerstich anfangend an die vordere Wand der zusammengenähten Organe angelegt. Dann werden die zusammengenähten Organe derart umgestülpt, damit dem Eingang in die Operationswunde die hintere Wand der Organe zugewandt bleibt. Weiterhin werden die versenkten Nähte je eine hintereinander an die hintere Wand angelegt und die mit der versenkten Zweietagennaht zusammengenähten Organe zu ihrer normalen Stellung zurückgewendet.

Das bekannte chirurgische Nähgerät ist durch seinen Aufbau nicht imstande, eine synchrone Verstellung der gegenüberliegenden, in Wechselwirkung tretenden Verstellkörper in der Greif- und Festhaltungsvorrichtung der Wandung der Organe aus der Vorder- in die Hinterstellung während Vereinigung und Festlegung der Klemmen zu sichern. Diese Verstellung verläuft mit einer gewissen Verzögerung des einen Verstellkörpers gegen den anderen infolge unterschiedlicher Reibung in den Körperführungen der gegenüberliegenden Klemmbacken und infolge vorhandener Fehler in Formausführung und in der gegenseitigen Einstellung der bei der Zusammenführung der Klemmen aneinandergreifenden Nocken sowie infolge bestehender Möglichkeit, dass die Verstellkörper in Richtung der Klemmbacken nach der erfolgten Festlegung der Organwände und Abschneidung des zu entfernenden Organteils an den Klemmbacken der auseinandergeführten Klemmen im voraus unterschiedlich verschoben sind. Dieser Umstand ist die Ursache dafür, dass die Ränder der zur Zusammennäherung gegenüberzustellenden Wände, die aus den Festhaltungselementen des Verstellkörpers einer Klemme herausragen, die Zu-

sammennähungsstellung etwas früher als die aus den Festhaltungselementen des gegenüberliegenden Verstellkörpers der anderen Klemme herausragenden Wandränder einnehmen.

5 Infolgedessen entsteht ein unterschiedlich grosser Abstand von der Schnittlinie der zusammengenähten Wandränder bis zu der angelegten Naht, d. h. eine nicht genug genaue Gegenüberstellung der Wandränder der zusammengenähten Organe findet statt.

10 Das bekannte Nähgerät kann durch seinen Aufbau ebenfalls nicht sichern, dass die Organe in den unterschiedlich grossen Zwischenabständen zwischen den Klammermagazinen und Matrizen zusammengenäht werden können, d. h. dass die Regelung der lichten Weite der umgebogenen Klammern nicht den Stärken der zusammenzunähernden Organwände angepasst werden kann. Die Verstellung der Verstellkörper der Greif- und Festhaltungsvorrichtung aus der Vorder- in die Hinterstellung kann im betreffenden Nähgerät nur nach der vollendeten Verschwenkung der einen völlig bestimmten, einzigen Durchstichspalt zwischen den gegenübergestellten Klemmen zurückhaltenden Hacken stattfinden. Nur bei diesem Durchstichspalt können die Festhaltungselemente ihre Stellung einnehmen, bei der die Zusammennäherung der Wände der Organe ermöglicht ist. Mit der Vergrösserung des Spaltes verschieben sich die Verstellkörper in Richtung ihrer Vorderstellung, während die Festhaltungselemente in die Zone zwischen den zusammenwirkenden Klammermagazinen und Matrizen gelangen.

Das bekannte Nähgerät ist durch seinen Aufbau auch nicht befähigt, die Wände der Organe in Stossverbindung unter Inberührungtreten der Wände über die ganze Schnittfläche und durch die in bezug auf die Organhöhle umgestülpte Naht unter Inkontakttreten der Wandung des betreffenden Organs an deren Aussenfläche zusammenzunähen, welche Zusammennähungsarten in chirurgischer Praxis zur Anwendung kommen.

Der Aufbau des bekannten Nähgeräts gibt ebenfalls keine Möglichkeit, das Nähgerät beim Anlegen der zweiten Nahtetage zu benutzen, die beim Zusammennähen der Organe im Verdauungsapparat gebraucht wird. Durch die Greif- und Festhaltungsvorrichtung, deren Verstellkörper ihre Hinterstellung nur nach der Zusammenführung der Klemmen und deren Festlegung mit einem konstantbleibenden Durchstichspalt dazwischen einnehmen können, wird keine Möglichkeit gesichert, die Ränder der festergriffenen Organwandung bzw. die erstere Nahtetage zu versenken und die Wandung der bereits einmal zusammengenähten Organe in die Zusammennähungsstellung zwecks Anlegung über dieser der zweiten Nahtetage zu verstellen.

50 Es ist dabei zu berücksichtigen, dass das bekannte Nähgerät wegen seines Aufbaues keine Regelung der Grösse des Durchstichspaltes ermöglicht, die, sofern die zweite Nahtetage unter Benutzung des Nähgerätes angelegt wird, auch für die Anlegung der ersteren eine wesentliche Bedeutung gewinnt, da die Stärke der zum Zusammennähen durch die Serosamuskelschichten gegenübergestellten Wände beim Anlegen der zweiten Nahtetage sich von dieser der Wandränder im wesentlichen unterscheidet, die beim Anlegen der ersteren Nahtetage zwischen den Klammermagazinen und Matrizen eingelegt werden.

Aus den oben aufgeführten Gründen muss bei der Verwendung des bekannten Nähgerätes die zweite versenkte Nahtetage von Hand durch hintereinanderfolgende Anschaffung der vereinzelt Knotennähte gelegt werden. Solche Operation aber ist sehr zeit- und kraftraubend.

65 Da die Verstellkörper zum Ergreifen und Festlegen der Wandung der Organe ihre Hinterstellung nur nach der Vereinigung der Klemmen einnehmen können, kann das be-

kannte Nähgerät keine Möglichkeit bieten, die Organe bei deren Resektionen zur vollkommenen Zuschliessung der Organhöhle einzunähen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Nähgerät der eingangs genannten Art zu entwickeln, dessen Klemmen die Auseinanderstellung, Festergriffung in dieser auseinandergeführten Stellung und das Gegenüberstellen der Organwände in der Zusammennähungsstellung, unabhängig von der gegenseitigen Lage der Klemmen selbst, ermöglichen, die Möglichkeit bieten, die Grösse des Durchstichspaltes zwischen den Klammermagazinen und Matrizen zu regulieren und die Abschnitte der Wandung der zusammengenähten Organe, die seitlich der ersten Nahtetage liegen, in die Zusammennähungsstellung gegenüberzustellen – was zum Anlegen der zweiten Nahtetage von versenkten Nähten erforderlich ist – sowie Gegenüberstellung und Hindurchstechen der zwischen den Klammermagazinen und Matrizen festeingeklemmten Organe ohne Verwundung durch die Klemmeneinzelteile des Nähgeräts ermöglichen.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass im chirurgischen Nähgerät zum Zusammennähen von Organen durch Metallklammern in End-an-End-, End-an-Seite- und Seite-an-Seite-Verbindung unter Anordnung des Arbeitsteils des Nähgeräts ausserhalb der zusammennähernden Organe, enthaltend zwei Klemmen, die je zwei Klemmbacken zum Einklemmen und Festhalten der zusammennähernden Organe besitzen und miteinander unter Ermöglichung deren Auseinandernehmens derart in Verbindung stehen, dass die Stossebene der Klemmbacken jeder Klemme zur Stossebene der Klemmen senkrecht verläuft, an diesen Klemmbacken angeordnete Klammermagazine mit Nuten für die Metallklammern, Klammerstössel, Matrizen mit Ausfräsungen zum Abbiegen der Klammern, wobei die miteinander im Augenblick des Zusammennähens der Organe in Wechselwirkung tretenden Klammermagazine und Matrizen an den Klemmbacken verschiedener Klemmen montiert werden, eine an den genannten Klemmbacken montierte Vorrichtung zum Ergreifen und Festeinklemmen der Wandung der zusammennähernden Organe, die in Form von Verstellkörpern mit den längs der Klemmbacken verteilten Festhalterungselementen für Wände der Organe ausgeführt ist, wobei die Verstellkörper an jeder Klemmbacke in Führungen untergebracht sind, die eine Möglichkeit sichern, diese Verstellkörper in einer der Stossebene der Klemmbacken und der Klemmen selbst senkrecht verlaufenden Ebene derart eingeschränkt zu verstellen, dass jeder der genannten Verstellkörper nur zwei Endstellungen einnehmen kann, von denen in einer, und zwar in der Vorderstellung, die Festhalterungselemente zwischen den aneinander stossenden Flächen der Klemmbacken und in einem Abstand vor den aneinander stossenden Ebenen der Klemmen liegen, während in der anderen Endstellung, nämlich der Hinterstellung, die Festhalterungselemente in einem Abstand von den aneinander stossenden Klemmbackenflächen und ungefähr in den aneinander stossenden Ebenen der Klemmen liegen, sowie an den Klemmbacken angeordnete Rasten zum Zurückhalten der Verstellkörper in ihrer Vorderstellung, erfindungsgemäss die Klemmbacken mit Hinterrasten zum Fixieren der Verstellkörper in der Hinterstellung ausgestattet werden, die die Verstellkörper unabhängig von der gegenseitigen Einstellung der Klemmen und der Grösse des Durchstichspaltes zwischen den Klammermagazinen und Matrizen zurückhalten.

Das erfindungsgemässe chirurgische Nähgerät gibt im Vergleich mit dem bekannten die Möglichkeit, die Nähte höherer Qualität anzulegen, und weist im Unterschied von dem bekannten Nähgerät erweiterte Gebrauchsmöglichkeiten auf, d. h. es ermöglicht in Übereinstimmung mit den Stärken

der Wände der Organe die Durchstichspaltgrösse zu verändern; das Zusammennähen der Organwände in Stossverbindung mit dem Inkontakttreten der Wände über die ganze Schnittfläche; das Zusammennähen der Organwände mit in bezug auf die Organhöhle umgestülpter Naht; das Anlegen von versenkten Zweietagennähten; das Einnähen der Organhöhle unter Anlegung der Nähte sowohl an die zurückbleibenden als auch zu entfernenden Organabschnitte sowie das Einnähen eines seitlichen Abschnitts des Organs. Darüber hinaus ist auch der Gebrauch des Nähgeräts in der Tiefe der Operationswunde gesichert.

Durch Ausstattung der Klemmbacken mit den Rasten zum Fixieren der Verstellkörper in ihrer Hinterstellung ergibt sich die Möglichkeit, die Wände der Organe bei sowohl auseinandergeführten als auch zu bei zusammengestellten, vereinten Klemmen zurückzuhalten, das Gelangen der Festhalterungselemente und Verstellkörper in die Zone zwischen den zusammenwirkenden Klammermagazinen und Matrizen der gegenüberliegenden Klemmen, unabhängig von der Durchstichspaltgrösse zwischen diesen im zusammengestellten Zustand auszuschliessen, sowie die Wände der Organe beim Auseinanderführen der Klemmbacken an jeder Klemme vereinzelt und an beiden zusammen zurückzuhalten.

Durch die kennzeichnenden aufbaumässigen Besonderheiten des Nähgeräts sind dessen Gebrauchsmöglichkeiten im wesentlichen vermehrt, das Gebiet der praktischen Anwendung des Nähgeräts erweitert. Das Gerät kann jetzt zum Anlegen von Anastomosen an verschiedenen Höhen des Verdauungsapparats mit einem erheblichen Unterschied der Wandungsstärke der Organe, beispielsweise bei Zusammennähen des Magens mit einem Darm unter einer grossen Auswahl der unterschiedlichen Möglichkeiten der Gegenüberstellung der Wände der Organe, die in der Operationspraxis ihre Anwendung gefunden haben, sowie bei Resektion von Organen ausgenutzt werden.

In dem betreffenden Nähgerät, in dem die Führungen für die Verstellkörper in den Klemmbacken der Klemmen ausgesparte, geschlossene Nuten mit Neigungsabschnitten darstellen, in welchen an den Verstellkörpern befestigte Zylinderstifte verschiebbar sind, sind die Hinterrasten der Verstellkörper in Form von Fedestreifen, die an ihrem einen Ende an den Klemmbacken der Klemmen befestigt und mit ihren freien Enden mit an den Verstellkörpern vorgesehenen Abstufungen in Eingriff treten, ausgeführt, wodurch eine einwandfreie Zurückhalterung der Verstellkörper in ihrer Hinterstellung erreicht wird.

Es ist durchaus möglich, dass die freien Enden der Federstreifen in bezug auf die Stossebene der Klemmbacken der Klemmen schräggestellt werden, die Abstufungen durch die Flanke der offenen Ausfräsungen im Körper der Verstellkörper gebildet werden, während die Vorder- bzw. Hinterrasten der Verstellkörper an gemeinsamen Leisten befestigt werden, die längs jeder Klemmbacke verstellbar angeordnet sind und ihre zwei Endstellungen einnehmen, in einer von denen die Festlegung der Verstellkörper in ihrer Vorderstellung, in der anderen in der Hinterstellung erfolgt, wobei die Länge des Arbeitsteils jedes der Federstreifen, der mit den offenen Ausfräsungen in Eingriff tritt, kleiner als die Grösse des ganzen Hubes der beweglichen Leisten ist.

Dadurch werden die Bequemlichkeit und der Automatismus der Festlegung der Verstellkörper in deren Hinterstellung sowie Gebrauchsbequemlichkeit beim Entsperren der Verstellkörper in deren Hinterstellung und Verstellung in die Vorderstellung bzw. beim Verstellkörperentsperren in deren Vorderstellung erreicht.

Es empfiehlt sich, die Klemmbacken an einer der Klemmen mit dieser an der anderen mittels Abstandseinstell-

vorrichtung zur Veränderung des Zwischenabstandes zwischen den stossenden Flächen der Klemmen zu verbinden.

Durch diese Ausführung des Nähgeräts mit den Hinterrasten zum Fixieren der Verstellkörper in deren Hinterstellung unter Verbindung mit der Abstandseinstellvorrichtung der Stossflächen der Klemmen, die die Klemmbacken einer Klemme mit den Klemmbacken der anderen Klemme in Verbindung hält, wird die Regelung der Zusammendruckstärke des Gewebes in der Naht ermöglicht.

Durch Anwendung der Hinterrasten der Verstellkörper wird das Gelangen der die Organwandung festhaltenden Elemente in die Zone zwischen den Klammermagazinen und Matrizen während Vergrösserung der Durchstichspalte mittels der Abstandseinstellvorrichtung der Stossflächen der Klemmen ausgeschlossen, und die Ausnutzung der genannten Abstandseinstellvorrichtung in der Konstruktion des Nähgeräts ohne Hinterrasten der Verstellkörper ist sinnlos.

Die Ermöglichung der Nachstellung der Durchstichspaltgrössen gewinnt für das erfindungsgemäss ausgeführte Nähgerät an Bedeutung, das die Organe mit verschiedenartig gegenübergestellten Wänden bei der Anlegung der sowohl Ein- als auch Zweietagennähte an verschiedenen Organen zusammenzunähen ermöglicht, wenn die Stärke der zwischen den Klammermagazinen und Matrizen der Klemmen zusammengedrückten Gewebe sich in einem erweiterten Bereich verändern kann.

Es empfiehlt sich, die einen Klemmenden miteinander durch ein auseinandernehmbares Gelenk zu verbinden und die Abstandseinstellvorrichtung zur Veränderung des Abstandes zwischen den anstossenden Flächen der Klemmen in Form vom an einer der Klemmen befestigten Schwenkknocken auszuführen, dessen Arbeitsfläche die Gestalt eines Abschnitts einer Spirale besitzt, wobei dieser Schwenkknocken mit einem an der anderen Klemme befestigten Stift in Eingriff tritt.

Diese Ausführung der Abstandseinstellvorrichtung der Stossflächen der Klemmen sichert eine zuverlässige, gegenseitige Festhalterung der zusammenwirkenden Klammermagazine und Matrizen im Zusammennähungsvorgang mit den unterschiedlich grossen Durchstichspalten dazwischen sowie die Bequemlichkeit der Zusammenstellung der Klemmen und Regelung der Durchstichspalte.

Der Schwenkknocken ist zweckmässigerweise an den Klemmbacken einer der Klemmen zwischen dem auseinandernehmbaren Gelenk und der Greif- und Festhalterungsvorrichtung zu befestigen, die an den Klemmbackenenden der Klemmen angeordnet ist. Dadurch wird die Beherrschung des Nähgeräts auf der Eingangsseite der Operationswunde ermöglicht, was die Möglichkeit bietet, das erfindungsgemässe Nähgerät nicht nur in den Fällen auszunutzen, wenn die Herausnahme der Organe auf die Oberfläche der Operationswunde möglich ist, beispielsweise bei der Zusammennähung der Dünndärme, sondern noch bei der Arbeit in der Tiefe der Operationswunde, wenn keine Möglichkeit besteht, die Organe, beispielsweise bei der Magenresektion mit dem Anlegen der Magendarmanastomosen, auf die Wundoberfläche herauszuziehen.

Es ist zweckmässig, das betreffende Nähgerät mit einer Versenkvorrichtung zur Versenkung der ersteren Nahtetage, die die Organe verbindet, beim Anlegen einer zweiten Nahtetage auszurüsten, die in Form einer Gabel ausgeführt ist, die zur Umfassung der zusammengefügten Organe längs der ersteren Nahtetage dient und im Augenblick des Anlegens der zweiten Nahtetage mit den von ihr umfassten, zusammengefügten Organen zwischen den Klemmbacken der Klemmen derart hineinragt, dass deren Längsachse ungefähr zur Längsachse des Nähgeräts parallel verläuft, wobei die

Länge der Backen der Gabel mit der der Klammermagazine und Matrizen übereinstimmt.

Die Möglichkeit der Anlegung der zweiten Nahtetage unter Benutzung der Versenkvorrichtung zur Versenkung der ersteren Nahtetage, die schwer zugänglich ist, wird durch Ausführung des Nähgeräts mit den Hinterrasten der Verstellkörper gegeben, welche nach dem druchgeführten Ergreifen und Festeinklemmen der Wände der zusammengefügten Organe seitlich der ersteren Nahtetage es ermöglicht: Das Auseinanderführen und Festlegen in ihrer Hinterstellung der Festhalterungselemente unter Auseinanderführung der Klemmbacken zur Versenkung der ersteren Nahtetage, Gegenüberstellung über dieser der festgehaltenen Wände zwecks Anlegung der zweiten Nahtetage und Nachstellung der Durchstichspalte zwischen den Klammermagazinen und Matrizen entsprechend den Wandstärken der Organe.

Die Backen der Gabel können im Querschnitt eine konvexe oder eine U-Form aufweisen und mit ihren Aushöhlungen einander zugekehrt werden. Solche Ausführung gibt die Möglichkeit, eine Genauigkeit und Bequemlichkeit beim Auflegen der Backen der Gabel längs der ersteren Nahtetage in Übereinstimmung mit der Nahtart zu erreichen, die bezüglich der Organhöhle hinein- oder herausgewendet sein kann, was dadurch gesichert wird, dass die Backen der Gabel auf ihrer einander zugekehrten Seite eine der Nahtform entsprechende Gestalt besitzen.

Zur Versenkung der hineingewendeten Naht ist es zweckmässig, dass die Backen der Gabel an ihren einander zugekehrten Seiten im Querschnitt eine konvexe Form aufweisen. Die besten Bequemlichkeiten und Genauigkeit der Versenkung der herausgewendeten Naht werden bei der U-förmigen Gestalt der Backen der Gabel in ihrem Querschnitt mit den einander zugewandten Aushöhlungen gesichert.

Zweckmässigerweise werden die Backen der Gabel federnd ausgeführt und mit einer abnehmbaren Sperre ausgerüstet, die das Auseinandergehen deren Enden während Versenkung der ersten Nahtetage und Anlegung der zweiten Nahtetage verhindert.

Es ist wünschenswert, dass dabei an den Enden der Gabelbacken Rillen zur Festlegung der Sperre ausgespart werden, die ein zufälliges Abrutschen der Sperre verhindern sowie eine atraumatische Herausnahme der Gabel aus der Operationswunde nach der Anlegung der zweiten Nahtetage sichern.

Diese Sperre kann als ein Rahmen mit rechteckiger Öffnung ausgeführt werden. Dadurch wird eine schnellere und bequeme Verbindung der Gabelbacken sowie deren Freigabe nach der Anlegung der zweiten Nahtetage erreicht.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Beschreibung deren Ausführungsbeispiele und anliegender Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen der Organe mit Metallklammern der Erfindung gemäss;

Fig. 2 Schnitt II-II der Fig. 1, in vergrössertem Massstab;

Fig. 3 eine der Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts bei Festlegung der Verstellkörper in der Greif- und Festhalterungsvorrichtung in deren Vorderstellung;

Fig. 4 Schnitt IV-IV der Fig. 3, in vergrössertem Massstab;

Fig. 5 a, b, c gegenseitige Stellung der Rasten eines der Verstellkörper der Greif- und Festhalterungsvorrichtung eines Verstellkörpers selbst und Haltezähne bei Hinterstellung der Rastenleiste, gemäss der Erfindung;

Fig. 6a, b, c gegenseitige Stellung der Rasten eines der Verstellkörper der Greif- und Festhalterungsvorrichtung des Verstellkörpers selbst und Haltezähne in der äussersten Vorderstellung der Rastenleiste, gemäss der Erfindung;

Fig. 7a, b, c gegenseitige Stellung der Rasten eines der Verstellkörper der Greif- und Festhalterungsvorrichtung des Verstellkörpers selbst und Haltezähne in der äussersten Vorderstellung der Rastenleiste und Hinterstellung des Verstellkörpers gemäss der Erfindung;

Fig. 8a, b, c gegenseitige Stellung der Rasten eines der Verstellkörper der Greif- und Festhalterungsvorrichtung des Verstellkörpers selbst und Haltezähne in einer Zwischenstellung der Rastenleiste gemäss der Erfindung;

Fig. 9 Ansicht der Abstandseinstellvorrichtung der Stossflächen der Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts, in vergrössertem Massstab;

Fig. 10 Schnitt X-X der Fig. 3;

Fig. 11 Schnitt XI-XI der Fig. 10;

Fig. 12 Schnitt XII-XII der Fig. 10;

Fig. 13 erfindungsgemässes chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen der Organe mit Metallklammern mit der Versenkvorrichtung zur Versenkung der ersten Nahtetage;

Fig. 14 Schnitt XIV-XIV der Fig. 13;

Fig. 15 erfindungsgemässe Gabel in der Versenkvorrichtung der ersten Nahtetage;

Fig. 16 Schnitt XVI-XVI der Fig. 13;

Fig. 17 Querschnitt der erfindungsgemässen Gabelbacken mit konvexem Querschnitt, die auf die mit der hineingewendeten Naht zusammengenähten Organe angelegt sind;

Fig. 18 Querschnitt der erfindungsgemässen Gabelbacken mit U-förmigem Querschnitt, die auf die mit der herausgewendeten Naht zusammengenähten Organe angelegt sind;

Fig. 19 Schnitt XIX-XIX der Fig. 13;

Fig. 20 ein Detail aus der Fig. 13;

Fig. 21 erfindungsgemässe Gabel zur Versenkung der ersten Nahtetage, die auf das zusammenzunähernde Organ angelegt ist.

Fig. 22 erfindungsgemässes Nähgerätsteil mit der Gabel zur Versenkung der ersten Nahtetage während Anlegung der zweiten Nahtetage;

Fig. 23a, b, c, d, e, f, g Hauptphasen bei der Zusammennäherung der Organe mit der herausgewendeten Naht mittels des erfindungsgemässen Nähgeräts in schematischer Darstellung;

Fig. 24 Querschnitt der mit der herausgewendeten Naht mittels des erfindungsgemässen Nähgeräts zusammengenähten Organe;

Fig. 25a, b, c, d, e, f Hauptphasen der Zusammennäherung der Organe mit dem erfindungsgemässen Nähgerät in Stossvorrichtung mit dem Inkontakttreten der Wände über der ganzen Schnittfläche in schematischer Darstellung;

Fig. 26 Querschnitt der durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten Naht mit den aneinanderstossend gegenübergestellten Wänden;

Fig. 27 Querschnitt der durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten, herausgewendeten Naht;

Fig. 28a, b, c, d Hauptphasen bei der Anlegung der zweiten Nahtetage der versenkten Nähte mittels des erfindungsgemässen Nähgeräts, in schematischer Darstellung;

Fig. 29 Querschnitt der durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten, versenkten Zweietagennaht;

Fig. 30a, b, c, d, e, f Hauptphasen bei der Anlegung der zweiten Etage der versenkten Nähte durch das erfindungsgemässe Nähgerät mit der Versenkvorrichtung zur Versenkung der ersten Nahtetage, in schematischer Darstellung;

Fig. 31 Gesamtansicht der mit der durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten, versenkten Zweietagennaht zusammengenähten Organe;

Fig. 32 Querschnitt der Klemmen im Bereich der Klammermagazine und Matrizen des erfindungsgemässen Nähgerätes, zum Zunähen eines Organs und dadurch vollkom-

menes Verschliessen der Organhöhle, in vergrössertem Massstab;

Fig. 33 Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts während Anlegung einer mehrreihigen Naht beim Einnähen des Organs in schematischer Darstellung;

Fig. 34 Organ mit einer durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten, zweireihigen Naht während der Abschneidung des zu entfernenden Stücks von dem zurückbleibenden Teil;

Fig. 35 Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts während der Anlegung der Nähte auf den zurückbleibenden Organteil und das zu entfernende Stück mit dem Durchschneiden der Organwände zwischen den Nahtreihen, in schematischer Darstellung;

Fig. 36 Organ mit den durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten Nähten auf den im Körper verbleibenden Organteil und das zu entfernende Stück mit dessen teilweiser Zerschneidung zwischen den Nähten;

Fig. 37 Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts während der Anlegung der Nähte auf zwei zurückbleibende Organenden, die voneinander in einem Abstand liegen, bei der Resektion eines Organteils, in schematischer Darstellung;

Fig. 38 Organ mit den durch das erfindungsgemässe Nähgerät angelegten Nähten auf zwei nach der Resektion eines Organteils zurückgebliebene Organenden;

Fig. 39 ein Paar der Klemmbacken der Klemmen des erfindungsgemässen Nähgeräts während des Einnähens eines seitlichen Organteils und Abschneidung des zu entfernenden Stücks, in schematischer Darstellung;

Fig. 40 seitlichen Teil des durch das erfindungsgemässe Nähgerät eingenähten Organs.

Das chirurgische Nähgerät zum Zusammennähen der Organe durch Metallklammern enthält zwei miteinander unter Ermöglichung deren Auseinandernehmens verbundene Klemmen 1 und 2 (Fig. 1). Die Klemme 1 besitzt Klemmbacken 3, 4 (Fig. 2), während die Klemme 2 die Klemmbacken 5, 6 aufweist, wobei in den zusammengeführten Klemmen paarweise eine Klemmbacke gegen die andere angeordnet wird, und zwar die Klemmbacke 3 der Klemme 1 gegen die Klemmbacke 5 der Klemme 2 bzw. die Klemmbacke 4 gegen die Klemmbacke 6.

Die Stossebene I-I der Klemmbacken 3 und 4, 5 und 6 jeder Klemme 1 und 2 verläuft senkrecht zur Stossebene II-II der Klemmen 1 und 2.

Zwischen den anstossenden Flächen 7 der Klemmbacken 3, 4, 5, 6 beider Klemmen 1, 2 verbleibt ein den Stärken der dazwischen zusammenzudrückenden Gewebe entsprechender Spalt. Die Klemmen 1 und 2 selbst sind ebenfalls mit einem Durchstichspalt zwischen anstossenden Flächen 8 verbunden, der in Übereinstimmung mit den Stärken der zusammenzunähernden Wände eingestellt wird.

An den Klemmbacken 4 und 5 der Klemmen 1, 2 sind abnehmbare Klammermagazine 9 mit Nuten 10 für Metallklammern und Klammerstösseln 11 und an den Klemmbacken 3 und 6 Matrizen 12 mit Ausfräsungen 13 zum Abbiegen der Metallklammern angeordnet. Die miteinander in Wechselwirkung während der Zusammennäherung tretenden Klammermagazine 9 und Matrizen 12 sind an den Klemmbacken 3 und 5, 4 und 6 unterschiedlicher Klemmen 1 und 2 montiert.

Das erfindungsgemässe Nähgerät schliesst auch eine Greif- und Festhalterungsvorrichtung 14 (Fig. 1, 2) zum Ergreifen und Festeinklemmen der Wände der zusammenzunähernden Organe ein. Diese Vorrichtung ist in Form von Verstellkörpern 15 (Fig. 2) mit Festhalterungselementen 16 ausgeführt, die längs der Klemmbacken 5, 6 (Fig. 3) der Klemme 2 und ähnlicherweise längs der Klemmbacken 3, 4 (in

Fig. 3 nicht abgebildet) der Klemme 1 verteilt sind. Die Ausführungsform und Wirkungsweise der die Organwände zurückhaltenden Elemente können ganz unterschiedlich sein. In einem der konkreten Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Näheräts, das in den Zeichnungen wiedergegeben ist, sind die Festhalterungselemente in Form von miteinander zusammenwirkenden geraden und gekrümmten Zähnen 17 bzw. 18 ausgeführt. Die Geradzähne 17 werden an den Leisten 19 (Fig. 2) und die Krümmzähne 18 an den Leisten 20 mit einem gleichmässigen Schritt verstellt. Die Zahnleisten 19 (Fig. 2) sind in den Verstellkörpern 15 unbeweglich montiert, während die Leisten 20 mit den gekrümmten Haltezähnen 18 in bezug auf die Verstellkörper 15 längsverstellbar sind. Beide Zahnleisten 19, 20 werden in den Verstellkörpern 15 derart befestigt, dass sie von diesen leicht abgenommen werden können.

In einer anderen Ausführungsvariante (aus den Zeichnungen nicht ersichtlich) können die Festhalterungselemente in Form von an den Verstellkörpern 15 längsverteilten Haltezähnen mit Bohrungen ausgeführt werden, in welche dann eine die Wände der Organe hindurchstechende längliche Nadel eingeführt wird. Die Verstellkörper 15 werden an jeder Klemmbacke 3, 4, 5, 6 in Führungen 21 (Fig. 4) montiert, die eine eingeschränkte Verstellung jedes der genannten Verstellkörper 15 in der Stossebene I-I der Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2 und der Stossebene II-II (Fig. 2) der Klemmen derart ermöglichen, dass jeder der Verstellkörper 15 seine zwei Endstellungen einnehmen kann. In einer dieser Endstellungen, in der Vorderstellung, die in Fig. 4 dargestellt ist und dem Augenblick des Ergreifens und Festeinklemmens der Wände der Organe bei den auseinandergeführten Klemmen entspricht, ragen die Enden der Haltezähne 17, 18 zwischen die anstossenden Flächen 7 der Klemmbacken 5, 6 (oder 3, 4, in Fig. 4 nicht abgebildet) hinein und verbleiben in einem Abstand vor den anstossenden Flächen 8 der Klemmen. In der anderen Endstellung der Verstellkörper 15, Hinterstellung, die in Fig. 2 wiedergegeben ist, liegen die Enden der Haltezähne 17, 18 in einem Abstand von den anstossenden Flächen 7 der Klemmbacken 3, 4 und 5, 6 der Klemmen 1 bzw. 2 und ungefähr in den anstossenden Flächen 8 beider Klemmen 1 bzw. 2.

In dem in den Zeichnungen dargestellten konkreten Ausführungsbeispiel sind die Führungen 21 (Fig. 4) in Form von geschlossenen Durchgangsnuten mit Neigungsstrecken 22 ausgeführt, die in Stützen 23 ausgespart sind und mit Zylinderstiften 24 zusammenwirken, welche an Stirnseiten der Verstellkörper 15 befestigt werden und in diese Durchgangsnuten hineinragen. Die Stützen 23 (Fig. 3) sind an beiden Seiten der Verstellkörper 15 angeordnet und an den Klemmbacken unbeweglich befestigt.

Die aufbaumässige Ausführung des erfindungsgemässen Näheräts lässt auch eine andere Ausführung der Führungen zu, die beispielsweise eine translatorische Bewegung der Verstellkörper 15 aus der Vorder- in die Hinterstellung (nicht abgebildet) ermöglichen.

Jeder Verstellkörper 15 (Fig. 4) weist eine Stützfläche 25 auf, die mit der Oberfläche 26 der Klemmbacke, auf welcher er angeordnet ist, in Wechselwirkung tritt und als Abstützung bei Verstellung des Verstellkörpers 15 aus einer Endstellung in die andere dient.

Jede Klemmbacke der Klemmen enthält eine Raste 27 (Fig. 5a) des Verstellkörpers 15 zu dessen Festhalten in der Vorderstellung. Sie ist in Form von längs einer, beispielsweise der Klemmbacke 5 befestigten verstellbaren Leiste 28 mit dem Anschlagvorsprung 29 ausgeführt, der mit Vorsprung 30 des Verstellkörpers 15 zusammenwirkt, der an der betreffenden Klemmbacke montiert ist.

Jede der Klemmbacken der Klemmen weist auch eine Raste 31 zur Festhalterung des Verstellkörpers 15 in seiner Hinterstellung auf. In dieser Hinterstellung hält die Hinterraste 31 den Verstellkörper 15 bei den sowohl auseinandergeführten als auch zusammengestellten Klemmen und beliebig grossen Durchstichspalten zwischen den zusammenwirkenden Klammermagazinen 9 (Fig. 2) und Matrizen 12 zurück.

Durch Anwendung der Hinterrasten 31 der Verstellkörper 15 werden die Gebrauchsmöglichkeiten erweitert. Die Ermöglichung der Festhalterung der Verstellkörper 15 in ihrer Hinterstellung gestattet es, die ergriffenen und festeingeklemmten Wände der Organe auseinanderzuführen und in dieser Hinterstellung bei den auseinandergestellten Klemmen 1 und 2 festzulegen. Dadurch werden die festeingeklemmten Wandränder während der Zusammenstellung der Klemmen 1 und 2 zueinander translatorisch verstellt, und es wird eine gleichmässige Gegenüberstellung der zusammenzunähenden Wände erreicht.

Die Festhalterung der Verstellkörper 15 in ihrer Hinterstellung vermittelt der Hinterrasten 31 macht das Beschauen der Innenfläche der Organwände nach dem Auseinanderführen der Klemmbacken 3, 4 und 5, 6 der Klemmen 1, 2 bequem, wenn während der Operation eine Revision der Organhöhle notwendig ist. Die auseinandergestellten Wandränder stören dabei den Betrachter nicht.

Die Hinterraste 31 der Verstellkörper 15 ermöglicht auch eine Veränderung der Durchstichspalte je nach der Stärke der zusammenzunähenden Wände, da die die Organwände zurückhaltenden Elemente 16 unabhängig von dem Zwischenabstand zwischen den Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2 in die Zone der Zusammennäherung zwischen den Klammermagazinen 9 und Matrizen 12 gelangen.

Die Hinterrasten 31 der Verstellkörper 15 geben auch die Möglichkeit, das erfindungsgemässe Näherät nach neuen Gebrauchsmethoden anzuwenden, z. B. zum Zusammennähen der Organwände in Stossverbindung, wobei die Wände über die ganze Schnittfläche in Berührung stehen, zum Zusammennähen der Wände mit hineingewendeter Naht und zum Anlegen der versenkten Zweitagennähte beim Zusammennähen der Organe des Verdauungsapparats. Bei allen genannten Gebrauchsmethoden sichert die Hinterraste 31 die Zurückhalterung der Verstellkörper 15 in ihrer Hinterstellung und Gegenüberstellung der festeingeklemmten Organwände in die Zusammennäherungsposition.

Durch die Festhalterung der Verstellkörper 15 in der Hinterstellung vermittelt der Hinterrasten 31 ergibt sich auch die Möglichkeit, das erfindungsgemässe Näherät nicht nur zum Anlegen der Anastomosen, sondern auch zum Zunähen der Organe zwecks vollkommener Zuschliessung deren Höhle zu verwenden.

Die Hinterrasten 31 der Verstellkörper 15 sind in den Zeichnungen wiedergegebenen Ausführungsbeispiel der Führungen 21 (Fig. 4) in Form von den geschlossenen Nuten mit den Neigungsstrecken 22, in denen sich die an den Verstellkörpern 15 befestigten Zylinderstifte 24 bewegen, Federstreifen 32 (Fig. 1, 3), die mit ihrem einen Ende an den Klemmbacken (3, 4, 5, 6) befestigt sind. Die freien Enden 33 der Federstreifen 32 wirken mit Abstufungen 34 (Fig. 2) zusammen, die in den Verstellkörpern 15 ausgeführt sind. Diese Freienden 33 stehen in bezug auf die Stossebene I-I der Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2 schräg. Dadurch wird eine selbsttätige Hochhebung des Freiendes 33 des Federstreifens 32 bei dessen Treffen des sich aus der Vorder- in die Hinterstellung bewegenden Verstellkörpers 15 ermöglicht, das hiernach hinter der Abstufung 34 zurückspringt und somit den Verstellkörper 15 in seiner Hinterstellung zurückhält.

Die Abstufungen 34 bilden Flanken 35 der Nuten 36 im Körper der Verstellkörper 15, die an der Stirnseite 37 (Fig. 1) des Verstellkörpers 15 geöffnet sind, während die Federstreifen 32 der Hinterrasten 31 an den Leisten 28 der Vorderrasten 27 der Verstellkörper 15 befestigt werden. Die Rastenleisten 28 sind längs jeder Klemmbacke der Klemmen 1, 2 verstellbar montiert und können zwei Endstellungen einnehmen. In einer in Fig. 5a wiedergegebenen Endstellung der Rastenleisten 28 wird die Festlegung der Verstellkörper 15 in ihrer Vorder- und in der anderen, in Fig. 1 dargestellten die Festhalterung der Verstellkörper 15 in ihrer Hinterstellung durchgeführt. Die Länge des Arbeitsteils der freien Enden 33 der federbelasteten Streifen 32, die mit der Flanke 35 (Fig. 2) der offenen Nuten 36 zusammenwirken, ist kleiner als Hub der beweglichen Rastenleisten 28. Dadurch wird auch eine selbsttätige Herausführung der federbelasteten Streifen 32 (Fig. 1) aus den Nuten 36 bei der Verstellung der Rastenleiste 28 in Richtung deren Anfangsstellung gesichert.

Jede Rastenleiste 28 weist einen Mitnehmer 38 (Fig. 5a) auf, der zur Verstellung einer verstellbaren Zahnleiste 20 dient. Die Zahnleiste 20 enthält einen abgebogenen Teil 39 mit einer L-förmigen Nut 40, in welche der Mitnehmer 38 hineingeht.

Die Rasten 27 und 31 der Verstellkörper 15 an jeder Klemmbacke der Klemmen, beispielsweise der Klemmbacke 5, der Verstellkörper 15 selbst und die die Organwände zurückhaltenden Zähne 17, 18 (Fig. 5b) können vier kennzeichnende Gegenstellungen in verschiedenen Gebrauchsphasen des Nähgeräts einnehmen, und zwar:

Stellung I (Fig. 5a, b, c)

Bei Hinterendstellung der Rastenleiste 28 (Fig. 5a), die als Antrieb der Vorderrasten 27 bzw. 31 der Verstellkörper 15 sowie als Antrieb der Zahnleiste 20 hervortritt, ist das Freie 33 des Federstreifens 32 aus der Nut 36 des Verstellkörpers 15 herausgeführt. Die Anschlagvorsprünge 29 stehen mit den Vorsprüngen 30 des Verstellkörpers 15 im Eingriff, indem sie diesen in bezug auf die Klemmbacke 5 in seiner Vorderstellung unbeweglich zurückhalten. Die Zahnleiste 20 mit ihren Krümmzähnen 18 (Fig. 5b, c) nimmt ihre Ausgangsstellung ein, während die gepaarten, beim Ergreifen der Gewebe zusammenwirkenden Gerad- und Krümmzähne 17 und 18 auseinandergestellt sind.

Stellung II (Fig. 6a, b, c)

Die Rastenleiste 28 (Fig. 6a) befindet sich in ihrer Vorderendstellung. Die Anschlagvorsprünge 29 stehen nicht mehr im Eingriff mit den Vorsprüngen 30 des Verstellkörpers 15 und geben diesen frei. Das Freie 33 des Federstreifens 32 ist genau der Nut 36 (Fig. 6a, b) des Verstellkörpers 15 in der in bezug auf die Klemmbacke 5 querverlaufenden Richtung gegenüber befindlich. Die Zahnleiste 20 mit den gekrümmten Haltezähnen 18 (Fig. 6c) steht in ihrer Vorderendstellung, wobei die gepaarten, festhaltenden Haltezähne 17 und 18 zusammengestellt werden und, wenn die Organwände zwischen den Klemmbacken der betreffenden Klemme zusammengedrückt sind, diese festhalten.

Stellung III (Fig. 7a, b, c)

Die Rastenleiste 28 (Fig. 7a) und demzufolge auch Anschlagvorsprünge 29 sowie Zahnleiste 20 nehmen ihre vordere Endstellung ein. Der Verstellkörper 15 (Fig. 7a, b) ist in seine Hinterstellung verschoben und dort mit dem Freie 33 des Federstreifens 32 in Eingriff getreten, das in die Flanke 35 der Nut 36 im Verstellkörper 15 drückt und ihn somit zurückhält. Die gepaarten Haltezähne 17 und 18 (Fig. 7c) sind zusammengeführt und, wenn sie dazwischen die Organ-

wände ergriffen haben, halten sie in der auseinandergeführten Stellung unter der festgelegten Hinterstellung des Verstellkörpers 15 unabhängig von der gegenseitigen Lage der Klemmen 1 und 2 (Fig. 1) bei den unterschiedlichen Durchstichspalten und auch in dem Fall zurück, wenn die Klemmen 1 und 2 auseinandergestellt werden. In diesem betreffenden Fall der zusammengeführten Haltezähne 17 und 18 (Fig. 7c) und Hinterstellung des Verstellkörpers 15 können verschiedenartige Manipulationen mit den festergriffenen Wänden der Organe je nach der Anwendungsmethode des Nähgeräts, darunter auch das Zusammennähen der Organe mit den unterschiedlich grossen Durchstichspalten in Übereinstimmung mit deren Wandstärke durchgeführt werden.

Stellung IV (Fig. 8a, b, c)

Die Rastenleiste 28 (Fig. 8a) ist in Richtung zur Hinterstellung etwas weiter verschoben, als die Länge des Arbeitsteils des Federstreifens 32 reicht. Das Freie 33 des Streifens 32 ist dabei aus dem Eingriff mit der Flanke 35 (Fig. 8a, b) der Nut 36 des Verstellkörpers 15 herausgeführt, indem der Verstellkörper 15 von dessen Festhalterung in der Hinterstellung freigegeben ist. Die Zahnleiste 20 wird zwischen den Zähnen derart zurückgeschoben, dass die gepaarten Haltezähne 17 und 18 (Fig. 8c) auseinandergeführt werden. In dieser Gerätstellung werden die Organwände nach ihrem Zusammennähen von der Festhalterung freigegeben.

Die Klemmbacken 3, 4 (Fig. 2) der Klemme 1 des Nähgeräts werden mit den Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 vermittels einer Abstandseinstellvorrichtung 41 (Fig. 1, 9) verbunden, durch welche der Abstand zwischen den anstossenden Flächen 8 (Fig. 2) der Klemmen 1 und 2 geändert werden kann. Durch Anwendung der Hinterrasten 31 des Verstellkörpers 15, durch welche das Hineintreten der Festhalterungselemente 16 in die Zone der Zusammennäherung zwischen den Klammernmagazinen 9 und Matrizen 12 bei jeder Einstellung der Klemmen 1, 2 vermieden wird, ermöglicht die Abstandseinstellvorrichtung 41 (Fig. 1, 9) zwischen den anstossenden Flächen 8 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 die Organe in unterschiedlich grossen Durchstichspalten zwischen den Klammernmagazinen 9 und Matrizen 12, den in einem weiten Bereich ändernden Organwandstärken entsprechen zusammenzunähen. In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, die Qualität der mit dem Nähgerät angelegten Nähte zu steigern, da eine gleichmässige Auseinander- bzw. Gegenüberstellung der Organe, erforderliche Luftdichte der Klammernnaht und Gewebehämostasen bei dem atraumatischen Zusammendrücken der Gewebe durch die Metallklammern unabhängig von der Stärke der Zusammennäherungswände gesichert sind. Durch diese Umstände kann seinerseits der Anwendungsbereich des erfindungsgemässen Nähgeräts erweitert werden, da das Zusammennähen nicht nur gleichnamiger Organe, beispielsweise des Verdauungsapparats in seinen verschiedenen Höhen, und zwar des Dünndarms mit dem Dünndarm, des Dickdarms mit dem Dickdarm, des Dünndarms mit dem Dickdarm usw., sondern noch des Magens mit dem Darm ermöglicht ist, dessen Wandstärke sich von jener des Verdauungsapparats wesentlich unterscheidet.

Die Abstandseinstellvorrichtung 41 (Fig. 1) zwischen den anstossenden Flächen 8 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 kann in ihrem Aufbau unterschiedlich ausgeführt werden, beispielsweise Schrauben- bzw. Keilpaare benutzen, durch welche die Klemmbacken der Klemmen 1, 2 (nicht angedeutet) zusammen- bzw. auseinandergeführt werden.

In einer konkreten, in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform ist diese Vorrichtung als Schwenkknocken 42 (Fig. 9) ausgeführt. Der Schwenkknocken 42 wird vermittels Achse 43 an den Klemmbacken einer der Klemmen, bei-

spielsweise der Klemme 2, befestigt und tritt mit einem an den Klemmbacken der anderen Klemme, beispielsweise der Klemme 1, angeordneten Stift 44 in Wechselwirkung. Arbeitsfläche 45 des Nockens 42 ist in ihrer Gestalt als eine Strecke einer Spirale mit einem Steigungswinkel von beispielsweise 5° ausgeführt. In einer weiteren Ausführung des Nähgeräts sind diese Steigungswinkel der Spirale etwa $3,5^\circ$ gross.

Die Festhalterung der Klemmen 1 und 2 eine gegen andere bringt zusammen mit dem Schwenknocken 42 ein auseinandernehmbares Gelenk 46 (Fig. 1) zustande, das an den Enden der Klemmen 1 und 2 vorgesehen ist. Der Schwenknocken 42 wird im Mittelteil des Nähgeräts zwischen der Greif- und Festhalterungsvorrichtung 14 und dem betreffenden Gelenk 46 angeordnet.

Durch diese Anordnung des Schwenknockens 42 wird eine Bequemlichkeit des Gebrauchs des erfindungsgemässen Nähgeräts in der Tiefe der Operationswunde, beispielsweise bei der Anlegung von Magendarmanastomosen, gesichert, da alle Manipulationen während der Vereinigung und Auseinanderführung der Klemmen 1 und 2 nur von der Seite des Gelenks 46, d. h. auf der Seite des Einganges in die Operationswunde, durchgeführt werden müssen.

Da die Klemmen 1, 2 miteinander durch das Gelenk verbunden sind, ändert sich der Spalt zwischen den anstossenden Flächen 8 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 in Längsrichtung des Nähgeräts keilförmig und kann nur in einer Stellung der Klemmen 1, 2 über die ganze Länge der Klammermagazine 9 und Matrizen 12 gleich gross sein. Jedoch liegen die Klammermagazine 9 und Matrizen 12 an den Enden der Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2, die der Anordnung des Gelenks 46 (Fig. 1) gegenüberliegen, während die Länge der anzulegenden Klammernaht mehrmals kleiner als die Länge der Klemmen 1, 2 ist, daher ist die Abweichung der gegenseitigen Lage der Klammermagazine 9 (Fig. 2) und Matrizen 12 aus der parallelen im Bereich der Durchstichspaltregelung nur unwesentlich und praktisch von keiner Bedeutung.

Zur genauen Gegenüberstellung der paarweisen Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 während des Zusammennähungsvorgangs wird an jeder der Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 eine Gabel 47 (Fig. 1) befestigt, die bei der Zusammenführung der Klemmen 1 und 2 eine entsprechende Klemmbacke 3 bzw. 4 der Klemme 1 umfasst, wie dies für die Klemmbacken 3 und 5 in Fig. 1 angedeutet ist, und noch ein Vorsprung 48 vorgesehen, der in die Ausnehmung 49 der Klemmbacke 3 hineingeht. Ähnlicherweise werden der Vorsprung und die Ausnehmung an den Klemmbacken 4 und 6, in Fig. 1 nicht angedeutet, ausgeführt.

Die Klemmbacken 3, 4 bzw. 5, 6 (Fig. 2) jeder Klemme 1 bzw. 2 werden mittels eines Gelenks 50 (Fig. 3) miteinander verbunden. Zur Vereinigung der Klemmbacken, beispielsweise 5, 6 der Klemme 2 nach dem Zusammendrücken der Organe und Festergreifen der Wände durch die Festhalterungselemente 16 wird jede Klemme mit einem Federverschluss 51 versehen. Dieser Verschluss ist in Form eines gekrümmten Streifens ausgeführt, der mit seinem einen Ende 52 an einer Klemmbacke der Klemme, beispielsweise an der Klemmbacke 6 der Klemme 2, befestigt wird, während er an seinem freien Ende 53 mit Abstufungen 54 der anderen Klemmbacke, beispielsweise der Klemmbacke 5, in Eingriff tritt.

An den die Klammermagazine 9 tragenden Klemmbacken 4, 5 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 werden noch Triebe 55 (Fig. 10) der Klammerstössel 11 angeordnet. Ein Stösseltrieb 55 wird mit Keilstück 56 an seinem einen Ende und Handgriff 57 an dem anderen ausgeführt. Das Keilstück 56 ist in einer Nut 58 in der Klemmbacke beispielsweise 5 der Klemme 1 untergebracht, deren Verlängerung eine längsverlau-

fende Durchgangsbohrung 59 im Klammermagazin 9 ist. Bei Verstellung des Stösseltriebes 55 tritt das Keilstück 56 in diese längsverlaufende Durchgangsbohrung 59 des Klammermagazins 9 hinein und stösst in Querrichtung an den in den 5 Nuten 10 des Klammermagazins 9 befindlichen Klammerstösseln 11. Bei der Verstellung der Klammerstössel 11 erfolgt das Herausstossen der in Fig. 10 nicht angedeuteten Metallklammern aus dem Klammermagazin 9, wenn die Metallklammern sich in den Nuten 10 befinden.

Der Handgriff 57 des Stösseltriebes 55 wird an der 10 Klemmbacke 5 mittels abgebogener Lappen 60 (Fig. 11) befestigt, die in Längsnuten 61 der Klemmbacke 5 hineingehen. Um eine unbeabsichtigte Verstellung des Stösseltriebes 55 (Fig. 10) und demzufolge auch ein zufälliges Herausstossen der Metallklammern aus dem Klammermagazin 9 zu vermeiden, weist der Trieb 55 eine federnde Sperrklinke 62 (Fig. 12) auf, die mit einem Vorsprung 63 der Klemmbacke 5 in Eingriff tritt. Diese Sperrklinke 62 hält den Stösseltrieb 55 (Fig. 10) in seiner Ausgangsstellung mit voller Sicherheit zu- 20 rück. Muss der Stösseltrieb 55 verstellt werden, bringt der Bedienungsmann die Sperrklinke 62 aus dem Eingriff mit dem Vorsprung 63 und drückt am Handgriff 57.

Um die Organe mit Sicherheit beim Anlegen der ersteren Nahtetage bequem zusammenstellen zu können, ist das erfindungsgemässe Nähgerät mit Skalen 64 (Fig. 3) versehen, die auf der Vorderfläche 65 der Zahnleiste 19 aufgetragen sind.

Zur Anlegung der zweiten Etage der versenkten Nähte wird das erfindungsgemässe Nähgerät in einer Ausführung 30 mit Versenkvorrichtung zur Versenkung der ersteren Nahtetage versehen. Diese Versenkvorrichtung ist in Form einer Gabel 66 (Fig. 14, 15) ausgeführt, deren Backen 67 zwischen die Klemmbacken 3, 4, 5, 6 (Fig. 16) der Klemmen 1, 2 hineinragen. Diese Gabel 66 dient zum Umfassen der zusammen- 35 mengenähten Organe längs deren erster Nahtetage und bleibt während der Anlegung der zweiten Nahtetage mit den von ihr umfassten zusammengeähten Organen zwischen den Klemmbacken 3, 4, 5, 6 (Fig. 16) der Klemmen 1, 2. Die Längsachse der Gabel 66 (Fig. 14) verläuft ungefähr parallel der Längsachse des Nähgeräts, während die Länge deren 40 Backen 67 mit dieser des Klammermagazins 9 und der Matrize in Übereinstimmung gebracht ist.

Die Backen 67 der Gabel 66 können im Querschnitt eine konvexe Form, beispielsweise eine Kreisform 68 (Fig. 17) 45 bzw. die Form eines in den Zeichnungen nicht angedeuteten Kreissegmentes, enthalten. Diese konvexe Form der Backen 67 dient zweckmässigerweise bei der Versenkung der in bezug auf die Organhöhle hineingewendeten Nähte 69.

Die Backen 67 der Gabel 66 können auch einen U-förmigen Querschnitt enthalten, wie sie die Backen 70 (Fig. 18) 50 aufweisen, wobei die Ausnehmungen 71 einander zugekehrt sind. Diese Querschnittsform der Backen 70 dient bei der Versenkung der in bezug auf die Organhöhle herausgewendeten Nähte 72 am zweckmässigsten. Nichtdestoweniger 55 aber kann bei der Versenkung der herausgewendeten Nähte 72 auch die konvexe Form der Backen 67 (Fig. 16) ausgenutzt werden.

In dem betreffenden Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Nähgeräts sind die Backen 67 der Gabel 66 60 (Fig. 14) federnd ausgeführt und mit einer Sperre 73 versehen, durch welche das Auseinandergehen deren Enden während der Versenkung der ersten und Anlegung der zweiten Nahtetage vermieden wird. Bei der weggenommenen Sperre 73 stehen die Enden der Backen 67 ein wenig auseinander, wie sie in Fig. 15 dargestellt sind.

Die Sperre 73 (Fig. 19) stellt einen Rahmen mit Rechtecköffnung 74 dar, deren Breiten mit der Breite der Backen 67 übereinstimmen.

Um die Sperre 73 auf den Backen 67 der Gabel 66 (Fig. 15) zurückhalten zu können, sind an diesen Ausfräsungen 75 vorgesehen. Die Backen 67 sind unterschiedlich lang und die Sperre 73 (Fig. 19) ist mit Greifflügeln 76 zu deren bequemerer Auflegung auf die Backen 67 nach dem Zusammendrücken der zusammengenähten Organe längs der Linie der ersten Nahtetage und besserer Abnahme nach der Anlegung der zweiten Nahtetage versehen.

Durch die erfindungsgemässe Ausführung der Gabel 66 (Fig. 14, 15), wie sie die Zeichnungen wiedergeben, wird eine atraumatische Versenkung der ersten Nahtetage bei der Anlegung der zweiten sowie die atraumatische Abnahme der Gabel 66 selbst nach dem durchgeführten Zusammennähen der Organe erreicht.

Die betreffende Ausführungsvariante schliesst aber nicht die Möglichkeit anderer, zweckmässigerer Ausführungsformen der Gabel 66 und Sperre 73 aus. Die Backen der Gabel können beispielsweise ganz starr ausgeführt werden. In diesem Fall kann die Gabel ohne die Sperre benutzt werden, die die freien Enden der Backen der Gabel vereint.

Die Backen der Gabel können auch vermittels eines Gelenks auf ihrer einen Seite und mit dem Sperrglied auf der anderen Seite verbunden werden.

Anstelle eines besonderen Sperrgliedes kann auch eine gewöhnliche weiche Ligatur, beispielsweise Seidenfaden, der verknotet wird, verwendet werden, die nach der Anlegung der zweiten Nahtetage zerschnitten und herausgenommen wird. Die Ausfräsungen 75 (Fig. 15) der Backen 67 der Gabel 66 dienen in diesem Fall zum Zurückkalten der Ligatur.

An der den Backen 67 (Fig. 13, 14) gegenüberliegenden Seite endet die Gabel 66 mit einer Leiste 77 mit Bohrung 78 (Fig. 14) und Schlitz 79. Die Gabelleiste 77 ist auf einem Stift 80 aufgesetzt, der unbeweglich auf der Klemmbacke 6 der Klemme 2 festsetzt. Der Stift 80 ist mit einer Ringrille 81 (Fig. 20) ausgeführt, mit welcher er mit der Bohrung 78 der Gabelleiste 77 in Eingriff tritt und die Gabel 66 (Fig. 14) bezüglich der Klemmbacken der Klemmen 1, 2 festhält. In der Querrichtung sitzt die Gabelleiste 77 in der Ringrille 81 (Fig. 20) mit einem Spiel, das kleine Hin- und Herbewegungen der Gabel 66 (Fig. 13) in bezug auf die Klemmen 1, 2 in der genannten Richtung ermöglicht. Die Gabelleiste 77 weist noch eine verlängerte Öffnung 82 (Fig. 14) auf. In diese Öffnung 82 geht ein weiterer, an der Klemmbacke 6 befestigter Stift 83 hinein, durch den die Gabel 66 ungefähr parallel der Längsachse der Klemme 2 gehalten wird.

Die Gabel zur Versenkung der ersten Nahtetagen kann auch in keiner Verbindung mit den Klemmbacken stehen. In diesem Fall stellt sie einen gekrümmten, federnden Klemmbügel 84 (Fig. 21) dar, dessen Füsse 85 durch die Sperre 73 vereint werden. Während der Anlegung der zweiten Nahtetage befinden sich die an den zusammengenähten Organen längs der ersten Nahtetage aufgelegten Füsse 85 des Klemmbügel 84 zwischen den Klemmen 1, 2 (Fig. 22), wie sie in Fig. 16 und 22 wiedergegeben sind.

Nachstehend wird die Gebrauchsbeschreibung des erfindungsgemässen Nähgeräts bei der Anwendung folgender Verfahren wiedergegeben, und zwar

a. bei der Anlegung der bezüglich der Organhöhle herausgewendeten Nähte mit dem Inkontakttreten der Organwände über die ganze Innenfläche, beispielsweise Schleimhaut beim Zusammennähen der Därme;

b. beim Zusammennähen der Organwände in Stossverbindung mit dem Inkontakttreten der Wände über ihre ganze Schnittfläche;

c. beim Zusammennähen der Organwände mit der bezüglich der Organhöhle hineingewendeten Naht mit dem Inkontakttreten der Organwände auf ihrer Aussenseite und Anordnung der Nahtklammern ausserhalb der Organhöhle;

d. beim Zusammennähen der Organwände durch die versenkte Zweietagennaht (erste Variante);

e. beim Zusammennähen der Organwände durch die versenkte Zweietagennaht unter Benutzung der Gabel zur Versenkung der ersten Nahtetage (zweite Variante);

f. beim Einnähen der Organhöhle durch mehrreihige, beispielsweise zweireihige Naht;

g. beim Einnähen des zurückbleibenden und zu entfernenden Organstücks mit Durchschneiden des Organs zwischen den angelegten Nahtreihen;

i. beim Einnähen von zwei zurückbleibenden Organenden, die in einem Abstand voneinander entfernt sind;

k. beim Einnähen eines Seitenabschnitts des Organs.

Eine ausführliche Beschreibung der Zusammenwirkung aller Einzelteile des erfindungsgemässen Nähgeräts wird nur bei Erklärung des Anlegungsverfahrens der herausgewendeten Nähte und bei Notwendigkeit, zusätzliche Ergänzungen zu geben, auch bei Erklärung anderer Gebrauchsverfahren vorgeführt. Im übrigen wird nur die zur Durchführung der genannten Verfahren erforderliche Manipulationsfolge näher erläutert, damit die Beschreibung der Anwendungsverfahren des erfindungsgemässen Nähgeräts vereinfacht wird.

Der Gebrauch des Nähgeräts zum Zusammennähen der Organe mit Metallklammern in End-an-End-, End-an-Seite-, Seite-an-Seite-Verbindung verläuft ähnlicherweise. Der Unterschied besteht nur darin, dass je nach der Verbindungsart beim Zusammennähen zwischen den Klemmbacken der Klemmen, beispielsweise den Klemmbacken 5, 6 (Fig. 23a) der Klemme 2, das Ende eines Organs bzw. seine Seite (aus der Zeichnung nicht ersichtlich) zusammengedrückt und festergriffen wird. Aus diesem Grunde wird nachstehend das Zusammennähungsverfahren der Organe nur in End-an-End-Verbindung behandelt.

Vor dem Gebrauch des Nähgeräts werden die Klemmen 1 und 2 (Fig. 1) auseinandergewonnen, wozu der Schwenknocken 42 in seine Ausgangsstellung derart zurückverschwenkt wird, dass die Arbeitsfläche 45 des Schwenknockens 42 (Fig. 9) aus dem Eingriff mit dem Stift 44 kommt, die Klemmen 1, 2 unter deren Schwenkung um das Gelenk 46 (Fig. 1) auseinandergestellt werden und die Klemme 2 in bezug auf die Klemme 1 parallel zur Achse des Gelenks 46 geschoben wird.

Nun werden in die Klemmbacken 4, 5 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 die Klammermagazine 9 hineingeschoben, die mit den aus Fig. 2 nicht ersichtlichen Metallklammern vollbeladen sind. Der Stösseltrieb 55 der Stössel 11 (Fig. 10) und die Rastenleisten 28 (Fig. 5a) werden in ihre Hinterstellung eingestellt, deren Anschlagvorsprünge 29 die Verstellkörper 15 (Fig. 5b) in der Vorderstellung zurückhalten, während die Mitnehmer 38 in ihrer Ausgangsstellung die Zahnleisten 20 (Fig. 5b, c) mit den gekrümmten Haltezähnen 18 festlegen.

Beim Anlegen beispielsweise der Darmanstomosen wird einer der Zusammennähungsabschnitte 86 (Fig. 23a) zwischen den Klemmbacken einer der Klemmen, beispielsweise zwischen die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2, derart gelegt, dass dieser Abschnitt im Bereich der Skala 64 befindlich ist. Hiernach werden die betreffenden Organwände zusammengedrückt. Das Freie 53 (Fig. 3) des Federverschlusses 51 schliesst dabei die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 zu, indem es je nach der Wandstärke an einer der Abstufungen 54 der Klemmbacke 5 eingestellt wird.

Durch gleichzeitige Verstellung der Rastenleisten 28 bei der Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 bis zu ihrem Anschlag wird vermittels der Mitnehmer 38 (Fig. 6a) die Verstellung der beweglichen Zahnleisten 20 mit den gekrümmten Haltezähnen 18 (Fig. 6c) bezüglich der Zahnleisten 19 mit den geraden Haltezähnen 17 durchgeführt. Infolgedessen findet

das Ergreifen der Wände des zusammengedrückten Organs durch die Haltezähne 17 und 18 statt. Das Freie 33 der Federstreifen 32 (Fig. 6a, b) bleibt dabei gegen die Nut 36 des Verstellkörpers 15 stehen, während die Anschlagvorsprünge 29 den Verstellkörper 15 von dessen Festhalterung freigeben.

Hiernach wird durch Bewegung des Skalpells längs der Oberflächen 65 (Fig. 23a) das zu entfernende Organstück des festergriffenen Zusammennähungsabschnitts 86 abgeschnitten, wie dies Fig. 23b wiedergibt.

In Übereinstimmung mit der Stellunglage des ersten Zusammennähungsabschnitts 86 auf der Skala (Fig. 32a) an den Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 wird auch der andere Zusammennähungsabschnitt 87 an der ähnlichen Skala 64 (Fig. 23c) der Klemme 1 gelegt.

Im weiteren wird die Festlegung der Wände des zweiten Zusammennähungsabschnitts 87 durchgeführt und das zu entfernende Organstück abgeschnitten, wie dies aus der Fig. 23d ersichtlich ist. Die Zusammenwirkung der Einzelteile in der Klemme 1 verläuft bei diesem Vorgangsabschnitt genau so wie bei Festlegung der Organwände mittels der Klemme 2 (Fig. 23a, b).

Durch Eingriff der Handfinger an den Verstellkörpern 15 jeder Klemme, beispielsweise der Klemme 2, in Querrichtung werden diese Verstellkörper 15 in die Hinterstellung wie aus der Fig. 7b und Fig. 23e, f ersichtlich verstellt. Während dieser Verstellung aus dessen Vorder- in die Hinterstellung trifft der Verstellkörper 15 das schräggehende Freie 33 (Fig. 6b) des Federstreifens 32 und hebt es hoch. Nachdem der Verstellkörper 15 seine Hinterstellung einnimmt, springt das Freie 33 (Fig. 7b) in die Nut 36 des Verstellkörpers 15 herunter, diesen in dessen genannter Stellung festhaltend. Die Haltezähne 17, 18 (Fig. 23e, f) ziehen dabei die Ränder der Zusammennähungsabschnitte 86, 87 auseinander und halten sie in dieser Stellung zurück.

Hiernach werden beide Klemmen 1 und 2 zusammengestellt, wozu die Achse und Bohrung des Gelenks 46 (Fig. 1) vereint werden. Die Backen der Klemmen 1, 2 werden derart zueinander näher gestellt, dass die an den Backen der Klemme 2 befestigten Gabeln 47 die Klemmbacken der Klemme 1 umfassen und die Vorsprünge 48 in die Ausnehmungen 49 hineingehen.

Als dann wird der Schwenkknocken 42 unter Verbindung der Klemmen 1, 2 miteinander und zum Positionieren der auseinandergezogenen Ränder der Zusammennähungsabschnitte 86, 87 (Fig. 23g) in die Zusammennähungsstellung zwischen den Klammermagazinen 9 und Matrizen 12 verschwenkt. In Abhängigkeit von der Wandstärke der Zusammennähungsorgane bzw. deren Eigenschaften werden die Schwenkknocken 42 (Fig. 1) bis auf einen bestimmten Winkel verschwenkt, wodurch zwischen den Klammermagazinen 9 und Matrizen 12 (Fig. 23g) der erforderliche Durchstichspalt eingestellt wird.

Die federnde Sperrklinke 62 (Fig. 10) des Triebes 55 der Stößel 11 an jeder Klemme 1 und 2 wird jetzt aus dem Eingriff mit dem Vorsprung 63 herausgeführt und durch Drücken am Handgriff 57 der Keil 56 in die Bohrung 59 des Klammermagazins 9 eingeführt. Der Keil 56 verstellt die Klammerstößel 11, welche dann die Metallklammern 88 (Fig. 23e, f) aus deren Nuten 10 (Fig. 23g) in den Klammermagazinen 9 herausstossen. Nach dem Hindurchstechen der Organwände und deren Verformung mittels der Ausfräsungen 13 nähern die zurückgebogenen Metallklammern 88 die auseinandergezogenen Wandränder an ihrem Halbumfang zusammen, der zwischen den Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2 festeingeklemmt ist.

Hiernach werden die Rastenleisten 28 (Fig. 8a) unter Auseinanderführung der gepaarten Haltezähne 17 und 18

(Fig. 8c) und Freigabe der Organwände von deren Festhalterung bis zu ihrem Anschlag zurückgeschoben.

Mit dieser Zurückschiebung der Rastenleisten 28 (Fig. 8a) werden aus den Nuten 36 der Verstellkörper 15 die Freien 33 der federbelasteten Streifen 32 herausgezogen und die Verstellkörper 15 werden dadurch von deren Festhalterung in der Hinterstellung freigegeben.

Dann wird der Schwenkknocken 42 (Fig. 9) in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, indem er dabei die Backen der Klemmen 1, 2 ein wenig auseinanderschiebt. Das Freie 53 der Federverschlüsse 51 wird aus dem Eingriff mit den Abstufungen 54 (Fig. 3) herausgenommen, während die oberen Klemmbacken 3, 5 (Fig. 2) der Klemmen 1, 2 von den unteren 4, 6 auseinandergezogen werden. Unter den zusammengenähten Organen werden nun die unteren gepaarten Klemmbacken 4, 6 der Klemmen 1, 2 herausgenommen.

Infolge des beschriebenen Zusammennähungsvorganges wird eine in bezug auf die Organhöhle herausgewendete Naht 89 (Fig. 24) mit dem Inkontakttreten der Organwände mit ihrer Innenfläche, beispielsweise der Schleimhaut, bei der Zusammennähung der Därme erhalten.

Da das erfindungsgemäße Nähgerät mit seinem Aufbau das Auseinanderziehen der Ränder der Zusammennähungsabschnitte 86, 87 (Fig. 23e, f) und deren Festhalterung in der auseinandergezogenen Stellung vor der Zusammenstellung der Klemmen 1, 2 ermöglicht, erhöht sich die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Gegenüberstellung der Organwände in der Naht.

Beim Zusammennähen der Organwände in Stossverbindung mit dem Inkontakttreten der Wände über der ganzen Abschnittsfläche wird nach dem Zusammendrücken der Zusammennähungsabschnitte, wie das in Fig. 23a, c wiedergegeben ist, und Festeinklemmen der Organwände das Abschneiden des zu entfernenden Organstücks in einer kleinen Entfernung von der Vorderseite 65 durchgeführt (2 bis 4 mm). Infolgedessen befindet sich die Schnittfläche 90 (Fig. 25a, b) der Wände der Zusammennähungsabschnitte 91, 92 von den Haltezähnen 17, 18 in einer kleinen Entfernung.

Danach werden die Verstellkörper 15 (Fig. 25c, d) der Klemmen 1, 2 in ihrer Hinterstellung unter Auseinanderziehung der dabei festgehaltenen Ränder der Zusammennähungsabschnitte 91, 92 gestellt, die Klemmen 1, 2 (Fig. 25e) vereint und die Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 bis ihrer Berührung mit einer geringen Kraft der Wandränder 93 der Organe zusammengeführt, die zwischen den Haltezähnen 17, 18 und der Schnittfläche 90 liegen.

Mit Hilfe eines flachen Streifens 94 bzw. jedes passenden Instrumentes, beispielsweise Skalpellgriffs, der zwischen den Verstellkörpern 15 der gegenübergestellten Klemmbacken 3, 4 und 4, 6 der Klemmen 1, 2 hineingeführt wird, werden die Wandränder 93 der Organe in die Zone zwischen den Klammermagazinen 9 und Matrizen 12 hineingedrückt und somit versenkt.

In Übereinstimmung mit der Wanstärke der gegenübergestellten Wandränder wird der Durchstichspalt eingestellt und wie aus der Fig. 25f ersichtlich werden die Organwandränder hindurchgestochen. Infolge Durchführung des beschriebenen Zusammennähungsvorganges wird eine Stossnaht 95 (Fig. 26) mit dem Inkontakttreten der zusammengenähten Wände auf der Schnittfläche 90 erhalten.

Beim Zusammennähen der Wände mit der in bezug auf die Organhöhle herausgewendeten Naht 96 (Fig. 27) mit dem Inkontakttreten der Wände auf ihrer Aussenfläche und der Anlegung der Metallklammer 88a ausserhalb der Organhöhle, beispielsweise beim Zusammennähen der Därme mit dem Wandkontakt auf Serosaschichten, werden dieselben Manipulationen wie beim Zusammennähen der Organwände

in Stossverbindung vermittels der Klemmen 1, 2 (Fig. 25a, b, c, d, e, f) des Nähgeräts und des flachen Streifens 94 (Fig. 25e) vorgenommen. Der Unterschied aber besteht darin, dass der Abstand von der Schnittfläche des Gewebes beim Abschneiden des zu entfernenden Organstücks bis auf die Vorderseite 65 der Klemmbacken (Fig. 23a) etwas grösser als beim Stosszusammennähen der Wände, beispielsweise 5 bis 7 mm, gewählt und vom Chirurgen je nach der Stärke der Organwände ermittelt wird.

Beim Zusammennähen der Organe mit einer versenkten Zweietagennaht vermittels des erfindungsgemässen Nähgeräts, wie es die Fig. 1 wiedergibt, werden die Organwände 98 (Fig. 28a) in einem Abstand, beispielsweise 3 bis 6 mm, von der Nahtlinie der ersten, von Hand oder vermittels des Nähgeräts nach einem der bereits beschriebenen Zusammennähungsverfahren (s. beispielsweise Fig. 23, 24) angelegten Nahtetage 97 durch die Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 und die Organwände 99 durch die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 zusammengedrückt, deren Klammermagazine 9 mit Metallklammern 100 geladen sind. Durch die Haltezähne 17, 18 werden die Wände an deren Aussenschichten festgegriffen.

In ihre Hinterstellung, wie sie aus der Fig. 28b ersichtlich ist, werden die Verstellkörper 15 zurückgeschoben. Die Klemmen 1, 2 werden vereint und die gepaarten Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 soweit zusammengeführt, dass dicht zwischen den Verstellkörpern 15 (in Fig. 28 nicht angedeutet) die erste Nahtetage 97 gelegt wird.

Hiernach wird an beiden Klemmen 1, 2 gleichzeitig (Fig. 1) das Freie 53 (Fig. 3) der Federverschlüsse 51 aus dem Eingriff mit einer Abstufung 54 herausgeführt, gegen welche er beim Zusammendrücken der Organe drückt. Die Klemmbacken 3, 5 (Fig. 28c) werden von den Klemmbacken 4, 6 der Klemmen 1, 2 in eine bestimmte Entfernung abgeführt, bei der das Freie 53 (Fig. 3) der Federverschlüsse 51 an eine andere der Abstufungen 54 überspringt, die einen grösseren Durchstichspalt zwischen den Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 als bei dem anfänglichen Zusammendrücken der Organwände sichert.

Mit Hilfe des flachen Streifens 94 (Fig. 28c) wird die erste Nahtetage 97 versenkt. Wie aus der Fig. 18d ersichtlich, werden die beim Zusammennähen gegenüberstehenden Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 der Klemmen 1, 2 wieder zusammengeführt und durch den Schwenkknocken 42 (Fig. 1) unter Einstellung eines erforderlichen Durchstichspaltes zwischen den Klammermagazinen 9 (Fig. 28d) und Matrizen 12 in Übereinstimmung mit der Stärke der zusammengedrückten Organwände verbunden.

Jetzt wird das Hindurchstechen der Aussenschichten der Organwände durch die Metallklammer 100a durchgeführt, indem dadurch die zweite versenkte Nahtetage 101 angelegt wird.

Dann werden die Organwände von deren Festhalterung freigegeben, der Schwenkknocken 42 (Fig. 1) wird in seine Ausgangsstellung unter der Auseinanderstellung der Klemmen 1, 2 zurückgeschwenkt, die Klemmbacken 3, 5 (Fig. 28d) werden von den Klemmbacken 4, 6 der Klemmen 1, 2 weggeführt.

Infolge des beschriebenen Zusammennähungsvorganges der Organwände vermittels des erfindungsgemässen Nähgeräts, wie es Fig. 1 wiedergibt, ist eine versenkte Zweietagennaht 102 (Fig. 29) erhalten.

Beim Zusammennähen der Organe mit einer versenkten Zweietagennaht vermittels des erfindungsgemässen Nähgeräts, wie es die Fig. 13 wiedergibt, werden längs der ersten, beispielsweise nach dem in Fig. 23 dargestellten Zusammennähungsverfahren angelegten Nahtetage 97 (Fig. 30a) die Backen (Fig. 15, 30a) der Gabel 66 gelegt, die im voraus von

der entsprechenden Klemme 2 (Fig. 14) getrennt genommen wird. Vermittels der Sperre 73 werden die Backen 67 gegen deren Auseinandergehen gesichert.

Eines der zusammengenähten Organe, beispielsweise das Organ 103 (Fig. 30b), wird durch die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 auf einer Seite der Backen 67 der Gabel 66 umfasst, die Gabel 66 (Fig. 14) mit der Klemme 2 unter Vereinigung der Bohrung 78 der Gabelleiste 78 mit der Ringrille am Stift 80 in Verbindung gebracht und in einer Entfernung von 4 bis 7 mm von den Backen 67 der Gabel 66 (Fig. 30b) wird das Organ 103 zusammengedrückt und an dessen Wandaussenschichten festgegriffen.

Mit den Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 wird das andere der zusammengenähten Organe, das Organ 104 auf der anderen Seite der Backen 67 der Gabel 66 umfasst, die Klemmen 1 und 2 werden vermittels des Gelenks 46 (Fig. 13) vereint sowie die Organwände an deren Aussenschichten genauso wie bei der Klemme 2 festgehalten.

Die Verstellkörper 15 (Fig. 30c) werden in ihre Hinterstellung verschoben und durch Eingriff an den Federverschlüssen 51 (Fig. 14) die Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 der Klemmen 1, 2 geöffnet.

Unter Zusammenführung bis auf deren Berührung der festgegriffenen Organabschnitte und Einstellung des erforderlichen Durchstichspaltes entsprechend den Stärken der gegenübergestellten Organwände werden die Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 (Fig. 30d) der Klemmen 1, 2 durch den Schwenkknocken 42 (Fig. 13) vereint. Die erste, zwischen den Backen 67 der Gabel 66 zusammengedrückte Nahtetage 97 (Fig. 30d) wird dabei versenkt, während die Aussenschichten der Wände der Organe 103 und 104 die Zusammennähungsstellung zwischen den Klammermagazinen 9 und Matrizen 12 unter Umfassung der ersten Nahtetage 97 einnehmen.

Jetzt werden die gegenübergestellten Organwände 103, 104 mit den Metallklammern 100a unter Bildung der zweiten, versenkten Nahtetage 101 zusammengenäht.

Hiernach werden die Wände der Organe 103, 104 von deren Festhalterung freigegeben, die Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 der Klemmen 1, 2 auseinandergeführt und diese aus der Operationswunde mit der Gabel 66 zusammen oder getrennt herausgenommen, nachdem die Verbindung der Gabel 66 mit der Klemme 2 vorher weggenommen wird. Um die Gabel 66 herauszunehmen, muss zunächst von deren Fussenden 67 (Fig. 14) eine Sperre 73 abgenommen werden, wonach die Gabelfüsse 67 (Fig. 30e) aus dem Raum zwischen der ersten (Fig. 30f) und zweiten Nahtetage 97 bzw. 101 herausgezogen werden können. An den Treffstellen der Halbumfangsnähte der zweiten Nahtetage 101 werden von Hand je 1 bis 2 versenkte, handgelegte Knotennähte 105 (Fig. 31) angelegt.

Bei Benutzung zum Versenken der ersten Nahtetage 97 (Fig. 30a) des federnden Klemmbügels 84 (Fig. 21) entsprechen alle Hauptphasen der Anlegung der zweiten Nahtetage 101 (Fig. 30f) den in Fig. 30a, b, c, d, e, f dargestellten Anlegungsphasen. Zum Unterschied von dem oben beschriebenen Anlegungsverfahren der zweiten Nahtetage 101 vermittels der Gabel 66 entfällt bei Benutzung des Klemmbügels 84 (Fig. 21, 22) die Notwendigkeit, die Versenkvorrichtung der ersten Nahtetage mit den Klemmen 1, 2 zu verbinden bzw. von diesen zu trennen. Die Füsse 85 des Klemmbügels 84 liegen nach deren Auflegung längs der ersten Nahtetage 97 aufs Gewebe und Festlegung vermittels der Sperre 73 bzw. Zusammenbindung durch eine weiche Ligatur zwischen den Klemmbacken 3, 4, 5, 6 (Fig. 30b, c, d) mit den Zusammennähungsorganen zusammen nach dem Ergreifen und Festlegung deren Wände.

Die Anwendung der Gabel 66 (Fig. 15) oder des Klemmbügels 84 (Fig. 21) zur Versenkung der ersten Nahtetage 97 (Fig. 30a) kommt zweckmässigerweise dann in Frage, wenn

der Zugang zu der angelegten ersten Nahtetage 97 zwecks deren Versenkung vermittels des flachen Strefens 94 (Fig. 28c) schwierig ist.

Bei Benutzung des erfindungsgemässen Nähgeräts für unterschiedliche Einnähsverfahren der Organe zur vollkommenen Zuschliessung der Organhöhle werden aus den Verstellkörpern 15 (Fig. 2) an allen Klemmbacken 3, 4, 5, 6 der Klemmen 1, 2 leicht abnehmbare Zahnleisten 19, 20 herausgenommen und die Verstellkörper 15 selbst in ihre Hinterstellung verschoben, wie sie in Fig. 32 angedeutet ist, und dort mit Hilfe der Freienden 33 der federbelasteten Streifen 32 festgelegt. Dadurch werden die Verstellkörper 15 an den Klemmbacken 3, 4, 5, 6 beider Klemmen 1, 2 unbeweglich festgehalten, und demzufolge liegen alle Einzelteile an den Verstellkörpern 15 im Bereich der Klammermagazine 9 und Matrizen 12 hinter den anstossenden Flächen 8 der Klemmen 1, 2.

Zum Einnähen eines Organs durch die zweireihige Klammernaht werden die Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 und die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 durch einen Federverschluss 51 (Fig. 3) verbunden.

Unter das einzunähende Organ 106 (Fig. 32) werden beispielsweise die Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 hineingeschoben, mit der vermittels des Gelenks 46 (Fig. 1) die Klemme 2 vereint wird. Durch Verschwenkung der Klemme 2 um das Gelenk 46 werden die Klemmbacken 5, 6 (Fig. 32) den Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 gegenübergestellt und die Klemmen 1, 2 durch den Schwenkknocken 42 (Fig. 1) vereint, wodurch zwischen den Klammermagazinen 9 (Fig. 32, 33) und Matrizen ein der Stärke der Wände des Organs 106 entsprechender Durchstichspalt eingestellt wird. Durch Verstellung von Trieben 55 (Fig. 10) der Klammerstössel 11 werden die Metallklammern 107 (Fig. 32) herausgestossen. Nach deren Verformung nähern die abgebogenen Metallklammern 107a (Fig. 33) die Wände des Organs 106 zusammen.

Ferner wird der Schwenkknocken 42 (Fig. 1) in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, die Klemmbacken 5, 6 (Fig. 33) der Klemme 2 werden von den Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 ferngestellt, wonach das erfindungsgemässe Nähgerät aus der Operationswunde herausgenommen wird.

Auf das zu entfernende Organstück 108 des eingenähten Organs 106 wird nun eine gewöhnliche, allgemeinbekannte Klemme 109 parallel zu den Reihen der gebogenen Metallklammern 107a angelegt, und durch ein Skalpell 110 werden die Organwände zwischen der Klemme 109 und den Klammern 107a zerschnitten.

Beim Einnähen des zurückbleibenden Organteils 111 (Fig. 35) und des zu entfernenden Organstücks 112 unter Abschneidung des Organes zwischen den angelegten Nahtreihen vermittels des erfindungsgemässen Nähgeräts wird die

Zusammennäherung der Organwände mit Metallklammern 107a nach den wiedergegebenen Verfahren (Fig. 32, 33) durchgeführt. Hiernach werden die Organwände unter Verstellung des Skalpells 110 (Fig. 35) zwischen den Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 der Klemmen 1, 2 zwischen dem zurückbleibenden 111 und zu entfernenden Organstück 112 zerschnitten. Vor dem Zusammendrücken des Einnähungsorgans mit den Klemmen 1, 2 sind die Klemmen 3, 4 und 5, 6 etwas auseinanderzustellen, damit zwischen diesen Paaren zur Zerschneidung des Organs das Skalpell wie in Fig. 36 dargestellt eingeführt werden kann.

Beim Einnähen zweier zurückbleibender Organenden 113 und 114 (Fig. 37), die in einer Entfernung voneinander liegen bleiben, werden die Klemmbacken 3 und 4 der Klemme 1 auf die Grösse auseinandergestellt, die mit den gewählten Stellen der Nahtanlegung übereinstimmt, und unter das Resektionsorgan heruntergeschoben. Die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 werden genauso weit auseinandergestellt und die Klemmen 1, 2 vermittels des Gelenks 46 (Fig. 1) vereint, wonach die Klemmbacken 3, 4 der Klemme 1 und die Klemmbacken 5, 6 der Klemme 2 zusammengeführt und die Wände des Einnähungsorgans mit den Metallklammern 107a (Fig. 37) zusammengenäht werden. Parallel zu den gepaarten Klemmbacken 3, 5 und 4, 6 der Klemmen 1 bzw. 2 werden auf das zu entfernende Organstück 115 zwei allgemein bekannte Klemmen 109 angelegt und die Organwände zwischen den Füssen der Gehilfsklemmen 109 und den Klemmbacken 3, 5 bzw. 4, 6 der Klemmen 1 bzw. 2 des Nähgeräts durch das Skalpell 110 zerschnitten. Dann werden aus der Operationswunde das zu entfernende Organstück 115 zusammen mit den Klemmen 109 sowie die Klemmen 1, 2 des Nähgeräts herausgenommen, indem dichteingenähte Organenden 113 und 114 wie in Fig. 38 abgebildet zurückbleiben.

Beim Einnähen eines Seitenabschnitts des Organs wird das Seitenstück 116 des Organs zwischen den gepaarten Klemmbacken der Klemmen des Nähgeräts, beispielsweise zwischen den Klemmen 3, 5 der Klemmen 1 bzw. 2 (Fig. 39) zusammengedrückt, hindurchgestochen und das zu entfernende Organstück 117 abgeschnitten. Nach der Auseinanderstellung der Klemmbacken 3, 5 und Herausnahme der Klemmen 1, 2 bleibt ein mit Metallklammern 107a (Fig. 40) eingenähter Seitenabschnitt 116 des Organs zurück.

Die Besonderheit der Anwendung des erfindungsgemässen Nähgeräts nach allen oben beschriebenen Einnähsverfahren (Fig. 32 bis 40) besteht darin, dass die Organe in der Stossebene II-II (Fig. 32) der Klemmen 1, 2 zusammengedrückt werden, während bei Anastomosenanlegung (Fig. 23 bis 31) diese in der Stossebene I-I (Fig. 2) der Klemmbacken 3, 4, 5, 6 jeder Klemme 1, 2 zusammengedrückt werden.

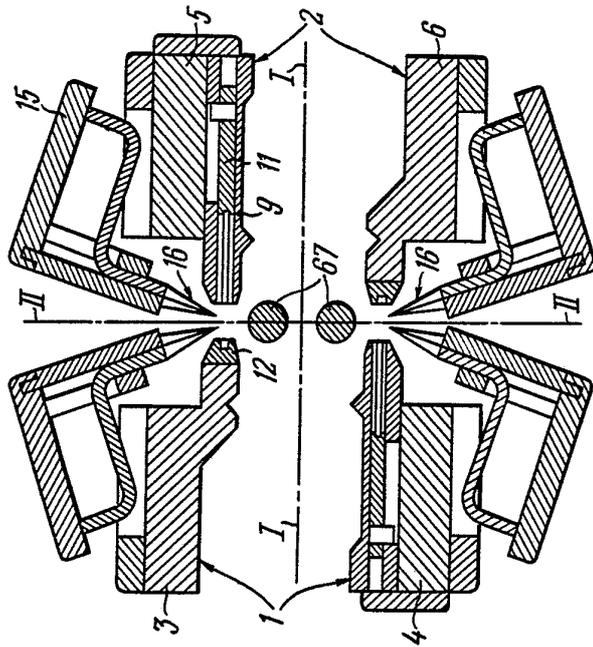


FIG. 16

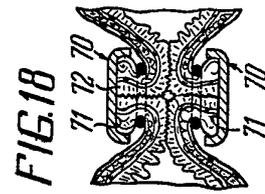


FIG. 18

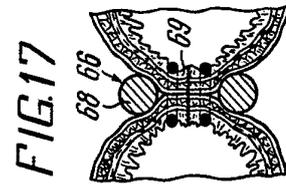


FIG. 17

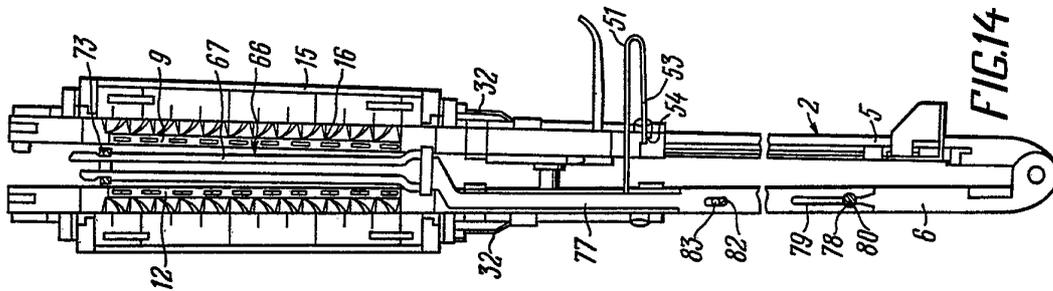


FIG. 14

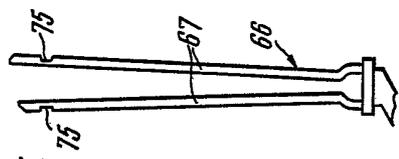


FIG. 15

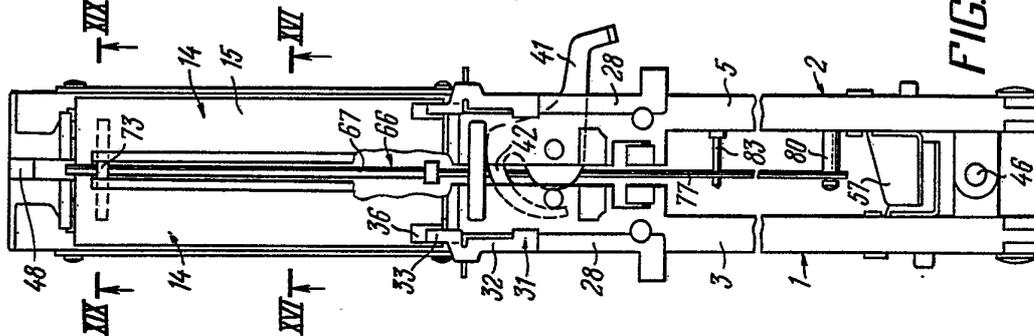


FIG. 13

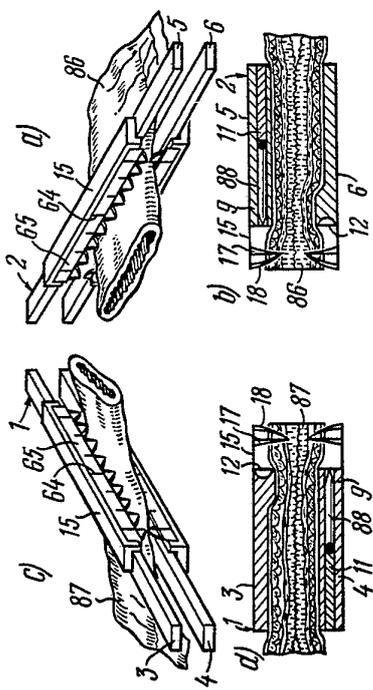


FIG.19

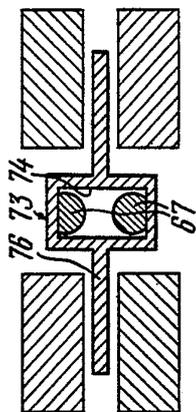


FIG.20

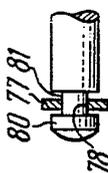


FIG.21

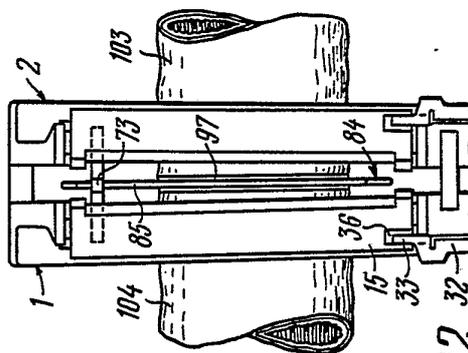


FIG.22

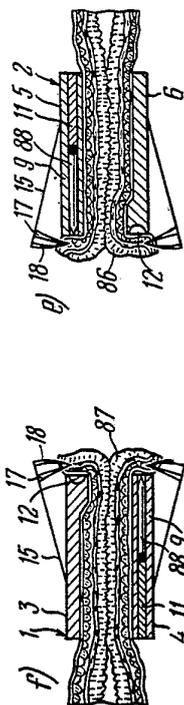


FIG.23

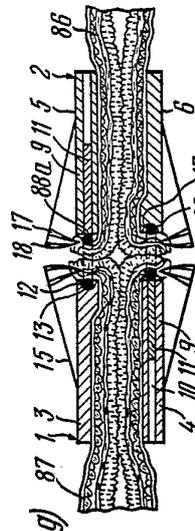


FIG.24

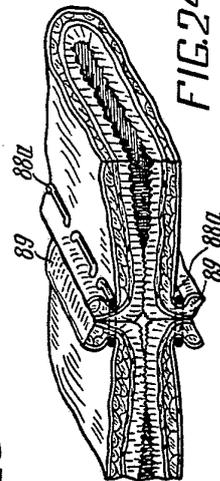


FIG.25

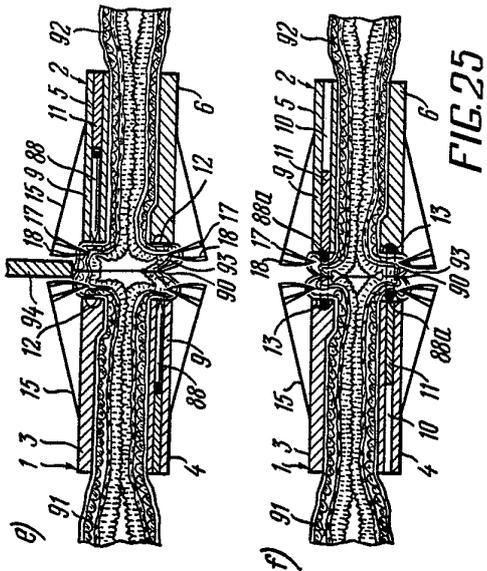
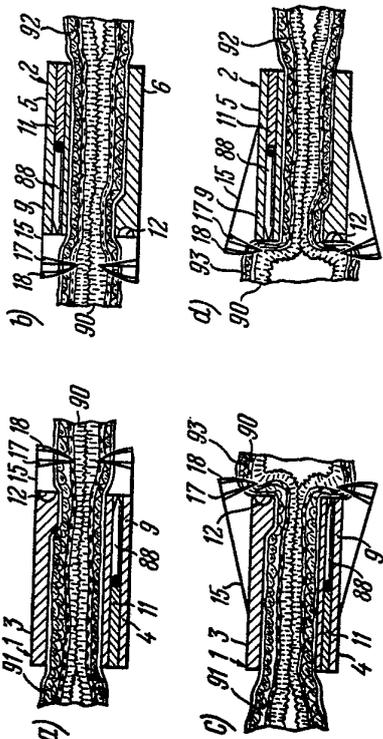


FIG. 26

FIG. 27

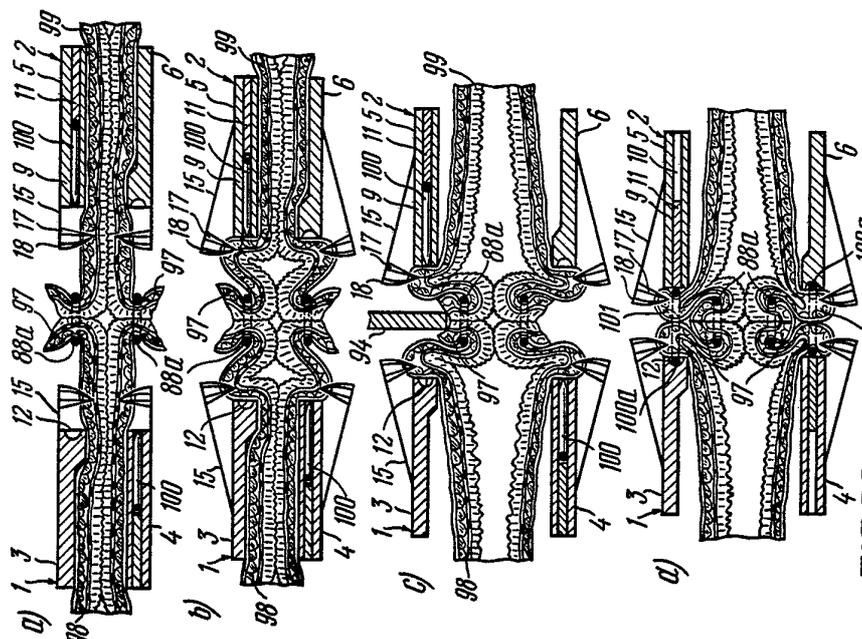


FIG. 28

FIG. 29

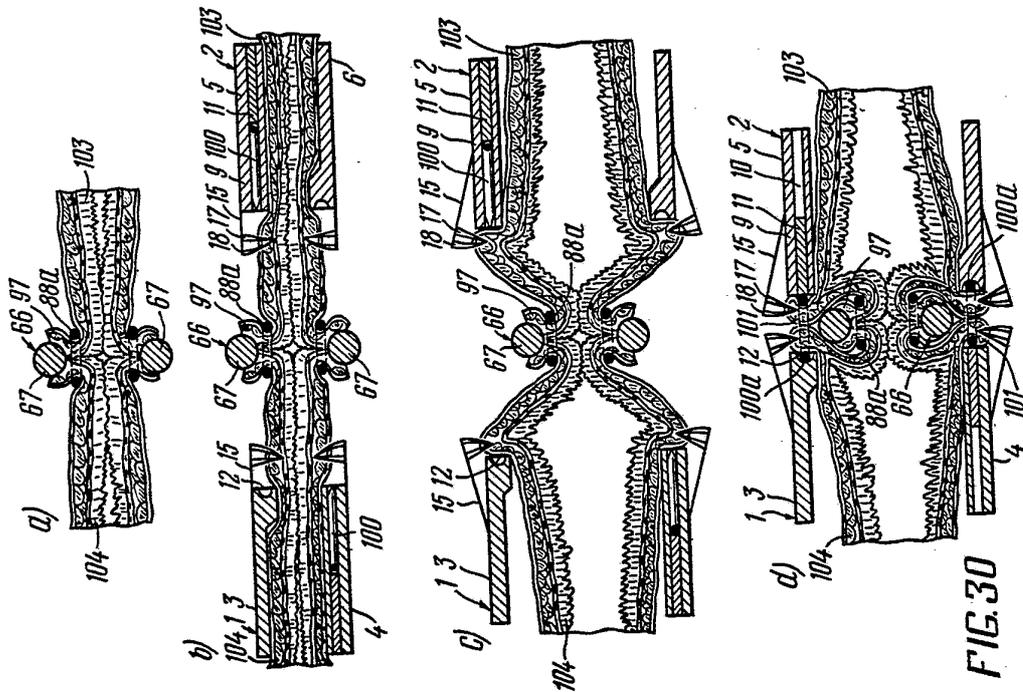


FIG. 30

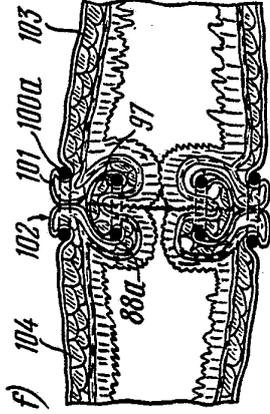
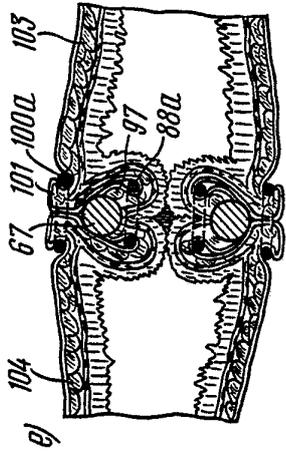


FIG. 30

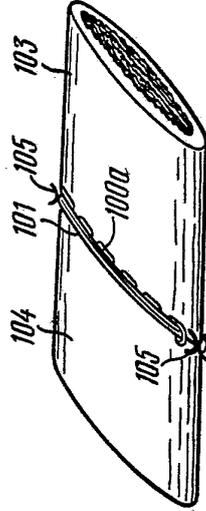


FIG. 31

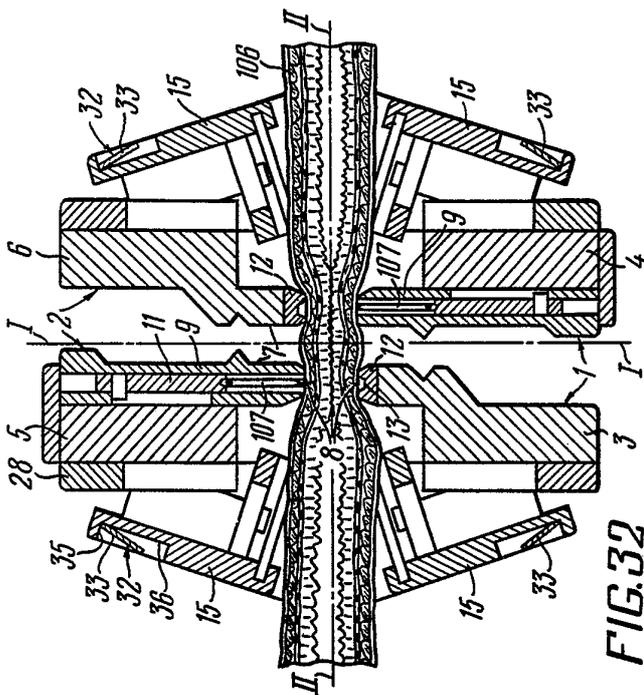


FIG. 32

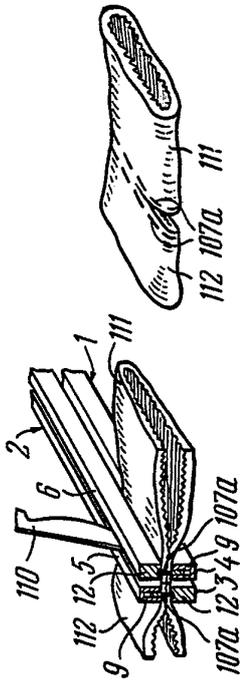


FIG. 35



FIG. 36

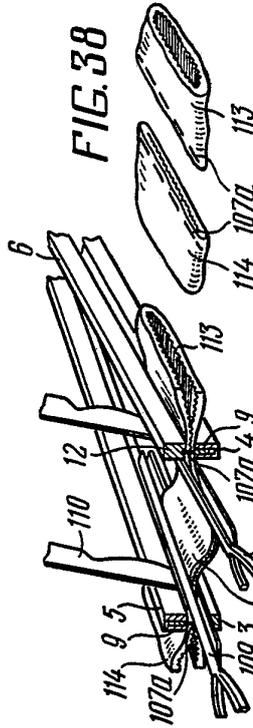


FIG. 37

FIG. 38



FIG. 33

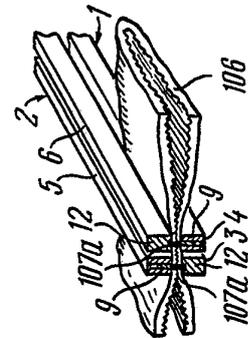


FIG. 34

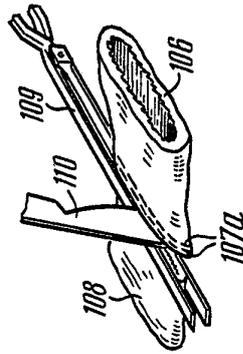


FIG. 39

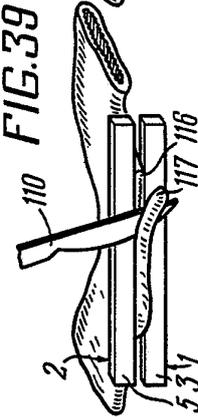


FIG. 40

