



(10) **DE 10 2017 113 729 A1** 2018.12.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 113 729.7**

(22) Anmeldetag: **21.06.2017**

(43) Offenlegungstag: **27.12.2018**

(51) Int Cl.: **A61B 17/00 (2006.01)**

A61B 17/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Heinen, Josef, 41334 Nettetal, DE

(74) Vertreter:

**Rechtsanwälte Kreuzkamp & Partner, 40629
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Ermittelter Stand der Technik:

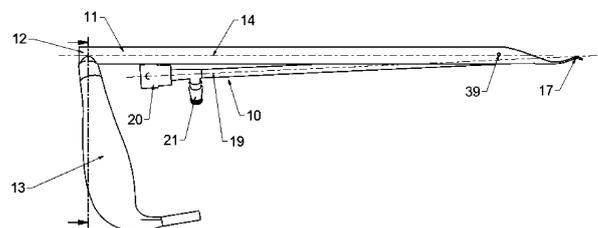
DE	198 27 360	C2
DE	10 2013 103 905	A1
DE	20 2013 103 110	U1
US	2003 / 0 065 349	A1
US	2008 / 0 255 600	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Medizinisches Instrument**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument (10) zur endoskopischen Entnahme von Blutgefäßen umfassend einen langgestreckten Geräteschaft (11), einen im proximalen Bereich des Geräteschafts angeordneten und seitlich von diesem Geräteschaft abstehenden Handgriff (13) zur Handhabung des Geräts sowie eine vom proximalen Bereich ausgehend in den distalen Bereich des Geräteschafts hinein geführte Endoskopoptik (19) mit einem Optikschaft. Erfindungsgemäß ist im distalen Bereich des Geräteschafts mindestens eine weitere Dissektionsspitze auswechselbar anbringbar, welche von der ersten Dissektionsspitze (17) abweichende Abmessungen aufweist und/oder anders geformt ist als die erste Dissektionsspitze. Weiterhin ist bevorzugt der Handgriff (13) um eine Drehachse rotierbar am Geräteschaft (11) angeordnet. Dieser drehbare ergonomisch gestaltete Handgriff kann je nach Anforderungen für Rechts- oder Linkshänder nach rechts oder links eingestellt werden. Durch die auswechselbare Dissektionsspitze entsteht ein Multifunktionsinstrument, das sowohl den Anforderungen einer endoskopischen Venen- als auch einer Arterienentnahme gerecht wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument zur endoskopischen Entnahme von Blutgefäßen umfassend einen langgestreckten Geräteschaft, einen im proximalen Bereich des Geräteschafts angeordneten Handgriff zur Handhabung des Geräts, eine vom proximalen Bereich ausgehend in den distalen Bereich des Geräteschafts hinein geführte Endoskopoptik sowie eine im distalen Bereich angeordnete Dissektionsspitze.

[0002] Medizinische Instrumente dieser Art werden auch als Retraktoren bezeichnet. Sie dienen der Schaffung eines Operationssitus auf endoskopischem Wege und werden insbesondere zur für den Patienten schonenden Entnahme von Blutgefäßen wie Venen oder auch Arterien in einem minimal-invasiven Eingriff verwendet. Das so entnommene Blutgefäß kann beispielsweise zur Herstellung von Bypassen in der Kardiologie verwendet werden. Das Gerät hat einen Schaft, der am vorderen distalen Ende eine Spatelspitze zur Gewebepräparation aufweist und der über einen Handgriff manipuliert wird. Der Geräteschaft nimmt zum einen eine endoskopische Optik auf und durch diesen werden die für die Präparation und Entnahme des Blutgefäßes benötigten endoskopischen Arbeitsgeräte hindurch geführt.

[0003] In der DE 198 27 360 C2 ist ein medizinisches Instrument mit den Merkmalen der vorgenannten Art beschrieben, welches zur endoskopischen Entnahme von Venen verwendet wird. Bei diesem bekannten medizinischen Instrument ist eine Okularmuschel der Optik im proximalen Bereich seitlich am Geräteschaft so angeordnet, dass die Achse der Okularmuschel schräg zur Längsmittelachse des Geräteschafts ausgerichtet ist. Durch diese Anordnung wird der Durchmesser des Gerätes vergrößert. Der Optikschaft der bekannten Endoskopie-optik ist ein zylindrisches Rohr, welches über seine gesamte Länge in einem abschließenden, massiven Metallrücken eingebettet ist. Dies führt zu einem größeren Durchmesser des Geräteschaftes und erhöht das Gewicht sowie das Verdrängungsvolumen des Gerätes erheblich. Dadurch wird eine hohe Vorschubkraft erforderlich, die zu einer erhöhten Traumatisierung des Gewebes führt. Das bekannte Gerät verfügt weder über einen drehbaren Handgriff noch über eine indikationsbezogene Wechsellspitze.

[0004] Neben dem Raumbedarf für die optischen Zwecke ist weiterer Arbeitsraum zwingend erforderlich, um die durch die Geräteschaft geführten endoskopischen Instrumente, wie Zangen und dergleichen, platzieren zu können, sowie auch multifunktionale Sonden und weitere endoskopische Instrumente. Mit der Sonde kontrolliert der Operateur die totale Präparation des Gefäßes durch Umfahren des selbigen auf der gesamten Länge. Eine benötigte Ligaturschlinge

zur Ligierung des Gefäßes an der distalen Resektionsstelle wird in den Fadenfängerschlitze aufgenommen und punktgenau an die gewünschte Stelle über das frei präparierte Gefäß geführt.

[0005] Der Optikschaft der Endoskopoptik nach dem bekannten Stand der Technik ist also ein zylindrisches Rohr welches über seine gesamte Länge mitig in dem flachen Geräteschaft des Instruments aufgenommen ist. Durch diese Anordnung geht in nachteiliger Weise im Inneren des Geräteschafts ein Teil des verfügbaren freien Arbeitsraums, den man für die durch den Geräteschaft zu führenden endoskopischen Instrumente wie Zangen und dergleichen benötigt, verloren. Bei diesem bekannten Gerät ist zudem der Geräteschaft im Querschnitt nur an einer Seite konvex, an der anderen Seite hingegen flach oder leicht konkav. Der Optikschaft der bekannten Endoskopoptik füllt in der Höhe praktisch den gesamten inneren Durchmesser des Geräteschafts aus, wodurch als Arbeitsraum für weitere endoskopische Geräte nur der vergleichsweise enge Raum neben dem Optikschaft verbleibt. Diese Struktur erhöht das notwendige Gerätevolumen und die Raumforderung gegenüber dem Gewebe. Der Geräteschaft nach dem bekannten Stand der Technik ist grundsätzlich ringsum geschlossen, an der Unterseite U-förmig offen und endet mit einer Kante.

[0006] In der DE 20 2013 103 110 U1 wird ein medizinisches Instrument zur endoskopischen Entnahme von Blutgefäßen mit einem langgestreckten Geräteschaft beschrieben, das bei gleichem oder sogar geringerem Volumen gleichwohl Arbeitsraum für die nicht optischen Instrumente zur Verfügung stellt, beziehungsweise bei einem gleich großen oder sogar größeren Arbeitsraum für die nicht optischen Instrumente nur ein geringeres Volumen benötigt. Auf den Inhalt dieser Druckschrift wird hiermit vollinhaltlich Bezug genommen.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein medizinisches Instrument mit den Merkmalen der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, welches eine verbesserte Gefäßgewinnung, insbesondere aus Armen und Beinen des menschlichen Körpers ermöglicht.

[0008] Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein medizinisches Instrument der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, welches vielseitigere Anwendungsmöglichkeiten bietet und ergonomischer in der Handhabung ist, verglichen mit herkömmlichen Geräten.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe liefert ein medizinisches Instrument der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass im distalen Bereich des Geräteschafts mindestens eine weitere Dissektionsspitze auswechselbar anbringbar ist, welche von der ersten Dissektionsspitze abweichende Abmessungen aufweist und/oder anders geformt ist als die erste Dissektionsspitze.

[0011] Ein Merkmal des erfindungsgemäßen medizinischen Instruments ist somit die weitere, abnehmbare Dissektionsspitze, wodurch das Gerät über mindestens zwei unterschiedlich breite oder unterschiedlich geformte Dissektionsspitzen verfügt, die sich entsprechend den intraoperativen Anforderungen, zum Beispiel bei Vorhandensein von großvolumigem Fettgewebe, einsetzen lassen. De facto ersetzt das erfindungsgemäße Gerät somit zwei herkömmliche Geräte. Durch die auswechselbare weitere Dissektionsspitze entsteht ein Multifunktionsinstrument, das sowohl den Anforderungen einer endoskopischen Venen-, als auch Arterienentnahme gerecht wird. Bevorzugt hat das Gerät eine etwa spatelförmige erste Spitze, die intraoperativ je nach Bedarf indikationsbezogen gewechselt werden kann.

[0012] Das erfindungsgemäße medizinische Instrument ist in vorteilhafter Weise so konzipiert, dass es bei gleichem oder sogar geringerem Volumen als herkömmliche Instrumente gleichwohl einen funktionalen und sogar größeren Arbeitsraum für die nicht optischen Instrumente aufweist beziehungsweise bei einem gleich großen oder sogar größeren Arbeitsraum für die nicht optischen Instrumente nur ein geringeres Volumen benötigt. Dies führt dazu, dass das Gerät bedeutend weniger Raum im Gewebe fordert, leichter und atraumatischer ist und gleichwohl für die endoskopischen Arbeitsgeräte im Inneren des Geräteschafts hinreichender Arbeitsraum zur Verfügung steht, was insbesondere eine verbesserte Gefäßgewinnung ermöglicht.

[0013] Da die weitere auswechselbare Dissektionsspitze und die erste Dissektionsspitze jeweils unterschiedliche Breiten aufweisen, kann man beispielsweise die erste Dissektionsspitze für Gefäßentnahmen aus dem Arm und die weitere Dissektionsspitze für Gefäßentnahmen aus dem Bein eines Patienten verwenden.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die weitere Dissektionsspitze vorzugsweise über Rastmittel lösbar mit dem Geräteschaft verbindbar. Dies ermöglicht eine einfache Anbringung und Festlegung der weiteren Dissektionsspitze am Geräteschaft des erfindungsgemäßen medizinischen Instruments.

[0015] Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Instruments liegt darin, dass das Gerät bedeutend weniger Raum im Gewebe fordert, leichter und atraumatischer ist und gleichwohl für die

endoskopischen Arbeitsgeräte im Inneren des Geräteschafts hinreichender Arbeitsraum zur Verfügung steht, was insbesondere eine verbesserte Gefäßgewinnung bei Arm und Bein ermöglicht.

[0016] Beispielsweise kann die weitere Dissektionsspitze dadurch auswechselbar am Geräteschaft angebracht sein, dass sie von diesem in Längsrichtung abziehbar ist.

[0017] Beispielsweise ist die weitere Dissektionsspitze bei der Anbringung auf den Geräteschaft aufschiebbar und wird dabei in Längsrichtung des Geräteschafts über die erste Dissektionsspitze geschoben. Bei dieser konstruktiven Variante muss somit die erste Dissektionsspitze bei der Anbringung der weiteren Dissektionsspitze nicht abgenommen werden, sondern verbleibt am Gerät.

[0018] Vorteilhaft ist es, wenn die weitere Dissektionsspitze breiter ist als die erste Dissektionsspitze und vorzugsweise auch ein größeres Verdrängungsvolumen hat, so dass sie folglich auch mehr Fettgewebe verdrängen kann, um dieses von der Endoskopoptik fernzuhalten, so dass der Operateur freie Sicht hat. Beispielsweise kann die weitere Dissektionsspitze an ihrem distalen Ende mindestens bereichsweise in etwa die Form eines Löffels aufweisen.

[0019] Eine bevorzugte konstruktive Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Instruments sieht vor, dass die weitere Dissektionsspitze an ihrem dem Geräteschaft zugewandten Ende zwei durch einen Spalt voneinander getrennte Äste aufweist, welche distalseitig miteinander verbunden sind. Dies ist vorteilhaft, wenn man die weitere Dissektionsspitze einfach vom distalen Ende her über die am Geräteschaft montierte erste Dissektionsspitze schieben möchte. Die beiden Äste liegen dann bei montierter zweiter Dissektionsspitze etwa außen am Geräteschaft an, während die löffelfartige weitere Dissektionsspitze nun distal den Arbeitsbereich des Instruments bildet. Wenn wieder die erste Dissektionsspitze zum Einsatz kommen soll, wird die weitere Dissektionsspitze einfach nach vorn in distaler Richtung von dem Instrument abgezogen. Der Operateur benötigt somit nur ein Gerät, denn der gesamte übrige Bereich mit der Endoskopoptik und dem Handgriff bleibt beim Auswechseln der Dissektionsspitze unverändert.

[0020] Vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die weitere Dissektionsspitze an ihrem distalen Ende eine verglichen mit dem Löffel schmalere Nase aufweist, mittels derer man beim Präparieren eines Gefäßes die Gewebeschichten trennen kann. Die erste Dissektionsspitze weist bevorzugt an ihrem distalen Ende eine Spatelspitze auf, wobei diese Spatelspitze und der gesamte distale Bereich der ersten Dissektionsspitze bevorzugt schmaler ist als bei der weiteren Dissektionsspitze,

so dass die erste Dissektionsspitze geringer traumatisch wirkt und daher besonders für die Entfernung von Gefäßen aus dem Arm eines Patienten geeignet ist.

[0021] Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Instruments ist der drehbare ergonomische Handgriff, der für Rechts- und Linkshänder, je nach Anforderung variabel nach rechts oder links eingestellt werden kann. Der Handgriff ist um eine Drehachse rotierbar am Geräteschaft angeordnet.

[0022] Vorzugsweise erstreckt sich der Handgriff in der Seitenansicht gesehen in einem Winkel von etwa 80° bis etwa 100° zur Achse des Geräteschafts an dessen Oberseite.

[0023] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung entspricht die Drehachse des Handgriffs etwa der Längsachse des Handgriffs oder erstreckt sich etwa in Längsrichtung des Handgriffs.

[0024] Weiterhin weist vorzugsweise der Handgriff an seinem zum Geräteschaft distalen Ende eine kurze etwa rechtwinklige Umbiegung auf, die radial nach außen und etwa quer zur Drehachse des Handgriffs verläuft.

[0025] Es ist vorgesehen, dass die Achse des Optikschafts in einem flachen Winkel zur Achse des Geräteschafts angeordnet ist. Diese konstruktive Lösung hat den Vorteil, dass man den Optikschaft an dem Geräteschaft so anordnen kann, dass er beispielsweise nur in seinem vorderen Endbereich, also am distalen Ende des Geräteschafts, in diesen eintritt. Dort kann im Bereich des Operationsfelds mittels einer durch den im Querschnitt ovalförmigen Optikschaft geführten Glasfaseroptik oder einem anderen an sich bekannten optischen System (z.B. Linsenoptik oder Chiptechnologie) ein Bild aufgenommen werden, wobei der Optikschaft selbst im Innenraum des Geräteschafts keinen Platz beansprucht, so dass dieser Platz für die endoskopischen Arbeitsgeräte frei verfügbar ist.

[0026] Dabei kann der Optikschaft so ausgelegt werden, dass er mit seiner Verriegelung auch eine Winkel-Optik aufnehmen kann, womit beide Optiktypen, Normal-Optiken und auch Winkel-Optiken je nach Bedarf Anwendung finden können.

[0027] Vorzugsweise verläuft der ovale Optikschaft mindestens über etwa die Hälfte seiner Länge, vorzugsweise mindestens über etwa zwei Drittel seiner Länge, außerhalb des Geräteschafts. Dadurch, dass der Optikschaft in einem flachen spitzen Winkel zur Achse des Geräteschafts verläuft, liegt er zwar weitgehend außerhalb der Geräteschafts, verläuft aber dennoch nah an diesem, so dass der Anschluss am

proximalen Ende des ovalen Optikschafts, an den in der Regel eine Kamera angeschlossen wird, nahe am Geräteschaft liegt.

[0028] Die ovale Form des Optikschaftes hat den Vorteil, eine hohe Flussgeschwindigkeit des CO₂-Gases zu ermöglichen, so dass damit das Operationsfeld an der Spitze gezielt heruntergekühlt werden kann. Dies dient dem Schutz von vitalen Strukturen während einer notwendigen Koagulation des Gewebes.

[0029] Vorteilhaft ist es dabei, wenn ein im proximalen Endbereich des Optikschafts vorgesehene Okular oder Anschlussende in axialer Flucht zum Optikschaft angeordnet ist. So kann eine abgewinkelte oder gerade Optik zum Einsatz kommen. Die gerade Optik hat den Vorteil, dass-anders als im Stand der Technik, keine Umlenkung im optischen Weg erforderlich ist, die die Kosten einer solchen Optik erhöht bzw. zu einem Qualitätsverlust in der Auflösung führt. Die Optik kann somit geradlinig in einer Flucht von dem Anschlussende oder Okular bis zur distalen Spitze des Optikschafts verlaufen.

[0030] Besonders vorteilhaft ist es gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, wenn der Geräteschaft mindestens über einen überwiegenden Teil seiner Länge vom proximalen zum distalen Ende hin an der dem Handgriff gegenüberliegenden Außenseite am Umfang offen ausgebildet ist. Anders als im Stand der Technik weist somit der Geräteschaft bevorzugt kein geschlossenes U-förmiges Rohr mit Kanten auf, sondern dieser hat nur eine ovale Teilrohrform, so dass sich an der dem Arm oder Bein des Patienten zugewandten Seite (der dem Handgriff gegenüberliegenden Außenseite) eine Art Fenster oder breiter Schlitz ergibt. In der Regel ist das im Querschnitt bevorzugt etwa ovale Rohr aber über mehr als 180° des Umfangs, beispielsweise über etwa 180° bis etwa 270° des Umfangs geschlossen.

[0031] Dieser einseitig offene Geräteschaft kann an der anderen Außenseite, an der sich der Handgriff befindet, ebenfalls geschlitzt sein, in der Regel ist dieser Schlitz jedoch schmaler und erstreckt sich mindestens über einen Teil der Länge des Geräteschafts. Im Bereich dieses Schlitzes kann dann der im flachen spitzen Winkel zur Achse des Geräteschafts verlaufende ovale Optikschaft in das Innere des Geräteschafts eingeführt werden, wobei diese Lösung vorwiegend fertigungstechnische und reinigungstechnische Gründe hat. Um den Optikschaft an dem Geräteschaft zu fixieren, kann man ersteren beispielsweise an zwei oder mehreren Punkten mit diesem verlöten oder verschweißen.

[0032] Anders als in dem eingangs genannten Stand der Technik ist der Geräteschaft vorzugsweise sowohl an der dem Handgriff zugewandten als auch an

der dem Handgriff gegenüberliegenden Außenseite konvex gekrümmt ausgebildet und weist insgesamt einen etwa ovalen Querschnitt auf. Die Bauform ist somit weiterhin vergleichsweise flach und die Bauhöhe gering, was für einen minimal invasiven Eingriff vorteilhaft ist, aber es wird etwas mehr Platz im Innenraum zur Verfügung gestellt. Der Geräteschaft kann sich beim Vorschub durch Verdrängen leicht seinen Weg durch das Gewebe bahnen.

[0033] Distal weist der rohrförmige Geräteschaft endseitig eine Spatelspitze auf, wobei der rohrförmige Geräteschaft sich in einem Bereich mit Abstand vor der Spatelspitze an der dem Handgriff gegenüberliegenden am Umfang offenen Außenseite zur Spatelspitze hin öffnet. Im Bereich der Spatelspitze, die zur Gewebepräparation dient, ist der Geräteschaft im Querschnitt nicht mehr teilrohrförmig, sondern quasi löffelartig. Jedoch weist bevorzugt die im Einsatz dem Körperteil des Patienten zugewandte Außenseite des Geräteschafts proximal vor diesem sich öffnenden Bereich einseitig flügelartig nach innen gebogene Lappen auf, die den Schlitz verengen und beim Einführen des Instruments eine Gleitebene bilden. Dadurch ergibt sich eine Auflagevergrößerung des Geräteschafts, die verhindert, dass durch Kanten des durch den Schlitz offenen Geräteschafts auf das Gewebe gedrückt wird, wenn beispielsweise beim Vorschub des Geräts dieses leicht angehoben wird. Es kommt dann vielmehr der flügelartig nach innen gebogene Lappen zur Auflage, der Auflage- druck verteilt sich besser und die dadurch geschaffene Gleitfläche ermöglicht eine atraumatische Dissektion.

[0034] Eine bevorzugte Variante der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung sieht vor, dass die Hauptachse des Handgriffs mit einer etwa 15° Neigung zur Achse des Geräteschafts verläuft. Dabei kann der Handgriff beispielsweise an seinem zum Geräteschaft distalen Ende eine kurze etwa rechtwinklige Umbiegung in Richtung distales Ende des Geräteschafts aufweisen. Es ergibt sich damit eine etwa pistolenartige Handgriffform, die sich in der Praxis als für den Operateur besonders ergonomisch erwiesen hat. Am oberen Ende des Handgriffs befindet sich ein einige cm, beispielsweise etwa 4 cm langer, einseitig abgeflachter Stab, der mit einer Haltevorrichtung verbunden werden kann. So kann der Retraktor entweder von Hand oder mit einer flexiblen Haltevorrichtung geführt werden.

[0035] Der Handgriff ist drehbar gelagert und ermöglicht sowohl für Rechts- als auch für Linkshänder eine ergonomische Arbeitsweise.

[0036] Die in den Unteransprüchen genannten Merkmale betreffen bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung. Weitere Vor-

teile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Detailbeschreibung.

[0037] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

[0038] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen medizinischen Instruments gemäß einem möglichen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Ansicht des medizinischen Instruments von **Fig. 1** von oben;

Fig. 3 eine Ansicht des medizinischen Instruments von **Fig. 1** von unten;

Fig. 4 eine Schnittansicht durch den vorderen Endbereich des medizinischen Instruments entsprechend der Schnittlinie **A-A** in **Fig. 1**;

Fig. 5 einen etwas vergrößerten Längsschnitt durch das medizinische Instrument von **Fig. 1**;

Fig. 6 eine Seitenansicht nur des Führungsrohrs des medizinischen Instruments von **Fig. 1**;

Fig. 7 eine Draufsicht auf das Führungsrohr von **Fig. 6**;

Fig. 8 eine Ansicht des Führungsrohrs von **Fig. 6** von unten her gesehen;

Fig. 9 eine Schnittansicht durch das Führungsrohr entlang der Schnittlinie **A-A** von **Fig. 7**;

Fig. 10 eine Schnittansicht durch das Führungsrohr entlang der Schnittlinie **B-B** von **Fig. 7**;

Fig. 11 eine Seitenansicht der aufschiebbarer, alternativ verwendbaren Dissektionsspitze;

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Dissektionsspitze von **Fig. 11**;

Fig. 13 eine Unteransicht der Dissektionsspitze von **Fig. 11**;

Fig. 14 eine Schnittansicht durch die Dissektionsspitze entlang der Schnittlinie **A-A** von **Fig. 11**;

Fig. 15 eine Schnittansicht durch die Dissektionsspitze entlang der Schnittlinie **B-B** in **Fig. 12**;

Fig. 16 eine Seitenansicht des medizinischen Instruments mit aufgeschobener alternativer Dissektionsspitze;

Fig. 17 eine Draufsicht auf das medizinische Instrument von **Fig. 16**;

Fig. 18 eine Ansicht des medizinischen Instruments von **Fig. 16** von unten her gesehen;

Fig. 19 eine weitere Seitenansicht des medizinischen Instruments, um zu verdeutlichen, dass der Handgriff um seine Achse drehbar ist;

Fig. 20 eine Ansicht des medizinischen Instruments von **Fig. 19** mit drehbarem Handgriff von hinten her gesehen.

[0039] Zunächst wird auf die **Fig. 1** bis **Fig. 5** Bezug genommen und anhand dieser wird ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Das erfindungsgemäße medizinische Instrument **10** umfasst einen langgestreckten teilrohrförmigen im Querschnitt ovalen Geräteschaft **11**, der zwecks Entnahme eines Blutgefäßes entlang des Armes oder Beines des Patienten in axialer Richtung in das Gewebe eingeführt wird. Dieser Geräteschaft **11** weist ein proximales Ende **12** auf, an dem ein radial absteher Handgriff **13** angebracht ist, der zur Handhabung des Instruments **10** dient. Der Handgriff **13** erstreckt sich in der Seitenansicht gesehen in einem Winkel von in etwa 80° bis 90° zur Achse **14** des Geräteschafts **11** und zwar an dessen Unterseite. Nachfolgend wird zu Definitionszwecken bei der Beschreibung der Geometrie des Instruments die dem Handgriff **13** zugewandte Außenseite des Geräteschafts **11** auch als „Unterseite“ bezeichnet, während die am Umfang des Geräteschafts **11** dem Handgriff gegenüberliegende Außenseite des Geräts, welche bei der Operation der Gliedmaße des Patienten zugewandt ist, als „Oberseite“ bezeichnet wird. Der Handgriff **13** weist an seinem zum Geräteschaft **11** distalen Ende eine kurze etwa rechtwinklige Umbiegung **24** in Richtung distales Ende des Geräteschafts auf. Dadurch ergibt sich eine pistolenartige Form, die sich als besonders ergonomisch und vorteilhaft für die Handhabung des Handgriffs erwiesen hat.

[0040] An der Oberseite ist der Geräteschaft **11** am Umfang offen, da hier ein vom proximalen Ende **12** zum distalen Ende **15** durchgehender Schlitz **16** vorhanden ist, wie man in **Fig. 2** erkennen kann. Im Inneren des Geräteschafts **11** ergibt sich ein Instrumentenführungskanal für hier nicht dargestellte endoskopische Instrumente, mittels derer der Operateur das Gefäß präpariert und entnimmt. Dazu gehören beispielsweise Zangen, Geräte mit Heizdrähten, um abzweigende Gefäße zu verschließen etc. Am distalen Ende **15** endet der Geräteschaft **11** in einer Spatelspitze **17**, die sich endseitig verjüngt und in etwa eine Löffelform hat, wie man aus den **Fig. 2** und **Fig. 3** erkennt.

[0041] Mittels des erfindungsgemäßen Instruments wird die totale Präparation des Gefäßes durch Umfahren auf der ganzen Länge kontrolliert.

[0042] In **Fig. 2** schaut man auf die Oberseite des Instruments und man erkennt, dass an der Unterseite ein nicht durchgehender Schlitz **18** vorhanden ist, der schmaler ist als der Schlitz **16** an der Oberseite, wo-

bei der unterseitige Schlitz **18** auch sowohl zum proximalen Ende **12** als auch zum distalen Ende **15** jeweils nicht durchgehend, sondern dort jeweils geschlossen ist. Der unterseitige Schlitz **18** erstreckt sich somit nur über einen Teil der axialen Länge des Geräteschafts **11**. Dieser Schlitz **18** dient der Einführung eines Optikschafts **19** einer Endoskopoptik in das hohle Innere des Geräteschafts. Wie man in **Fig. 1** erkennen kann, verläuft dieser Optikschaft **19** vom proximalen zum distalen Ende in einem flachen spitzen Winkel zur Mittelachse des Geräteschafts, wobei er im proximalen Bereich außerhalb des Geräteschafts an dessen Unterseite beginnt und aufgrund des flachen Winkels irgendwann im distalen Bereich durch den Schlitz **18** in das Innere des Geräteschafts eintaucht. Die Spitze des Optikschafts **19** endet im distalen Bereich in dem Hohlraum des Geräteschafts im Arbeitsbereich des Operateurs, so dass dieser ein Bild von dem Arbeitsbereich erhält, welches über eine in dem Optikschaft **19** aufgenommene Endoskopoptik übertragen wird. Diese endet proximal in einem Anschlussbereich **20** (siehe **Fig. 1**), so dass dort eine Kamera angeschlossen werden kann, die die Bilder auf einen Monitor überträgt. Seitlich abgehend von dem Optikschaft **19** ist ein CO₂-Anschluss **21** vorgesehen, so dass man den Arbeitsbereich mit Gas spülen kann, um die Sicht beeinträchtigende Störungen wie z.B. Rauch, der sich beim Verschweißen der Gefäße entwickelt, zu beseitigen.

[0043] In **Fig. 4** kann man erkennen, dass der Handgriff **13** an der Unterseite der Instruments so angebracht ist, dass, wenn man in Richtung der Achse des Geräteschafts **11** schaut, der Handgriff **13** nicht unmittelbar nach unten, sondern etwas zur Seite hin ausgerichtet ist, beispielsweise in einem Winkel von etwa 20° bis etwa 30°, was eine bequemere Handhabung des Instruments für den Operateur ermöglicht.

[0044] In **Fig. 5** kann man etwas besser die Ausrichtung der Optikschaft **19** im Verhältnis zu dem Instrumentenschaft **11** erkennen und man sieht, dass deren beide Achsen einen sehr flachen Winkel miteinander einnehmen und dass der Optikschaft **19** zum distalen Ende hin von unten her durch den Schlitz **18** in den teilrohrförmigen Schaft **11** hineinragt.

[0045] In den **Fig. 6** bis **Fig. 8** ist der Geräteschaft **11** noch einmal für sich allein in drei Ansichten dargestellt sowie in den **Fig. 9** und **Fig. 10** in zwei Schnittansichten. Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf diese weiteren Ansichten sowie auch die **Fig. 1** bis **Fig. 3** insbesondere der vordere distale Bereich **15** des Geräteschafts **11** im Detail näher erläutert. Man erkennt in **Fig. 7** den zur Oberseite hin offenen vorderen Bereich des Geräteschafts **11**, der sich nach distal hin weiter verjüngt und in der Spatelspitze **17** endet. Der Geräteschaft **11** ist leicht eingerollt, wobei er sich zum distalen Ende **15** hin öffnet und dort im distalen Bereich kein offener Teilrohrquerschnitt mehr ge-

geben ist, wie er sich aus den beiden Schnittansichten gemäß **Fig. 9** und **Fig. 10** ergibt. Dieser Teilrohrquerschnitt hat in etwa eine C-Form, schließt am Umfang einen Bereich von mehr als ca. 180° ein und ist im Übrigen an der Oberseite durch den Schlitz **16** offen. Zum proximalen Ende **12** hin ist dieser Schlitz **16** ebenfalls offen. Das ovale Teilrohr des Geräteschafts **11** weist mit Abstand vor dem distalen Ende zwei flügelartig nach innen hin gebogene Lappen **22**, **23** auf und das Teilrohr öffnet sich dort zum distalen Ende hin, der Schlitz **16** wird breiter und das distale Ende ist flacher und hat etwa eine Spatelform. Durch die beiden flügelartigen zur Rohrmittle hin gerichteten Lappen, in deren Bereich das Rohr des Geräteschafts **11** um Umfang etwas weiter geschlossen ist, ergibt sich eine Art Gleitebene, denn das Instrument liegt nun auf den beiden Lappen auf und nicht auf den Kanten, die weiter nach proximal hin den Schlitz **16** begrenzen. Dies ist insbesondere von Bedeutung, da man beim Präparieren des Gefäßes das Instrument oft leicht anhebt und dadurch in eine bezüglich der Gliedmaße des Patienten leicht geneigte Lage bringt.

[0046] **Fig. 7** zeigt, dass der flache vordere distale Bereich des Geräteschafts **11** zur Spatelspitze hin in zwei Übergängen jeweils schmaler wird, so dass diese an der Spatelspitze **17** am schmalsten ist. Andererseits kann man aus **Fig. 6** erkennen, dass der distale Bereich vom Ende des Teilrohrschafts ausgehend in der Seitenansicht in etwa eine S-Form aufweist, wobei sich zunächst eine Aufbiegung nach oben hin und im unmittelbaren Endbereich der Spatelspitze **17** wiederum eine leichte Umbiegung nach unten hin ergibt.

[0047] Wie die **Fig. 1** bis **Fig. 3** zeigen, ist gemäß einer ersten alternativen Einsatzmöglichkeit bei dem erfindungsgemäßen Instrument nur der Geräteschaft **11** mit der Spatelspitze **17** montiert und wird zum Präparieren von Gefäßen benutzt, beispielsweise beim Präparieren von Venen aus dem Arm eines Patienten, da in diesem Fall weniger Arbeitsraum für den Operateur zur Verfügung steht. Hier wird daher ein Instrument mit einer schmaleren Dissektionsspitze benutzt, um den Eingriff möglichst atraumatisch zu gestalten.

[0048] Erfindungsgemäß ist nun eine weitere anders gestaltete Dissektionsspitze **30** vorgesehen, die alternativ durch aufschieben an dem Geräteschaft **11** montiert werden kann. Diese zweite Dissektionsspitze **30** ist für sich allein in den **Fig. 11** bis **Fig. 15** dargestellt. Man sieht zunächst, dass diese Dissektionsspitze **30** insgesamt etwas breiter ausgeführt ist und annähernd eine Löffelform hat. Sie weist einen Schaft **31** auf, der im proximalen Bereich wie aus der Schnittansicht gemäß **Fig. 14** erkennbar ist ein rohrförmige flachovale Grundform hat, dabei jedoch aus zwei voneinander durch einen Spalt **34** getrennten parallelen Ästen **32**, **33** besteht, welche distalseitig mit-

einander verbunden sind, so dass sich in der Draufsicht (siehe **Fig. 12**) etwa die Form einer zweizinkigen Gabel ergibt. Dabei sind beide Äste **32**, **33** im Querschnitt etwa linsenförmig gekrümmt ausgebildet (siehe **Fig. 14**).

[0049] Zum distalen Ende hin laufen die beiden Äste **32**, **33** zusammen und im Anschluss daran verbreitert sich die Dissektionsspitze zu der bauchigen, seitlich abgerundeten Form eines Löffels **35**. Durch diese Löffelform ergibt sich im distalen Bereich der Dissektionsspitze **30** eine hügelartige Erhöhung **36**, die man gut in der Schnittansicht gemäß **Fig. 15** erkennen kann. Diese Erhöhung verdrängt das Gewebe und gibt an der Unterseite Raum zur Präparation frei, weshalb diese alternative Dissektionsspitze **30** bevorzugt beim Präparieren von Gefäßen aus dem Bein eines Patienten verwendet wird. Hier besteht der Vorteil, dass das beim Präparieren anfallende Fettgewebe so verdrängt werden kann, dass es von der Endoskopoptik des Instruments ferngehalten wird und somit bei der Operation die Sicht des Operateurs nicht stört.

[0050] In **Fig. 12** ist erkennbar, dass vorn mittig am distalen Ende am äußeren Umfang des Löffels **35** noch eine in der Draufsicht rundliche, etwa halbkreisförmige Nase **37** angeformt ist, die die Aufgabe hat, beim Präparieren des Gefäßes die Gewebeschichten zu trennen. In **Fig. 11** sieht man diese Nase **37** auch und erkennt, dass sie nach vorn hin leicht nach unten hin abgewinkelt ist und vorderseitig eine scharfe Kante hat, die wie eine Schneide wirkt.

[0051] An den beiden Ästen **32**, **33** der Gabel befindet sich jeweils innenseitig eine Rastnase **38**, deren Aufgabe es ist, beim Aufschieben der alternativen Dissektionsspitze **30** auf den Geräteschaft **11** eine Rastverbindung und damit eine Festlegung zu schaffen. Die am Geräteschaft **11** montierte Dissektionsspitze **30** ist in den **Fig. 16** bis **Fig. 18** dargestellt. Man sieht, dass die Dissektionsspitze **30** vom distalen Ende her auf den Geräteschaft **11** aufgeschoben ist und durch die Rastverbindung an diesem befestigt ist. Der Geräteschaft **11** weist dabei an den entsprechenden Stellen seitlich jeweils kleine Löcher **39** oder Ausnehmungen auf, die man zum Beispiel in **Fig. 1** recht gut erkennen kann. In diese Löcher **39** rasten beim Aufschieben der alternativen Dissektionsspitze die beiden Rastnasen **38** jeweils ein. Die Dissektionsspitze **30** mit der Löffelform **35** kann durch Abziehen wieder leicht von dem Geräteschaft **11** entfernt werden, so dass dieser dann mit der schmaleren Dissektionsspitze mit Spatelspitze **17** genutzt werden kann, so wie dies in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** dargestellt ist.

[0052] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die **Fig. 19** und **Fig. 20** noch der drehbare Handgriff **13** des medizinischen Instruments näher erläutert. Man sieht, dass dieser Handgriff **13** eine Längsachse **25**

aufweist, um die er drehbar an dem Geräteschaft **11** angebracht ist, um die Arbeit mit dem Instrument ergonomischer zu gestalten und sowohl Linkshändern als auch Rechtshändern eine bequeme Nutzung des Geräts zu ermöglichen. Durch die gestrichelt ange-deuteten Stellungen des Handgriffs in den **Fig. 19** und **Fig. 20** ist ersichtlich, dass sich der Handgriff **13** sich so um seine Längsachse **25** drehen lässt, dass die endseitige Umbiegung **24** des Handgriffs dann je-weils die dort eingezeichneten Positionen einnimmt.

Bezugszeichenliste

10	medizinisches Instrument
11	Geräteschaft
12	proximales Ende
13	Handgriff
14	Achse
15	distales Ende
16	Schlitz
17	Spatel spitze
18	Schlitz
19	Optikschafft
20	Anschlussbereich
21	CO ₂ -Anschluss
22	umgebogener Lappen
23	umgebogener Lappen
24	Umbiegung
25	Längsachse des Handgriffs
30	Dissektionsspitze
31	Schaft
32	Ast
33	Ast
34	Spalt
35	Löffel
36	muldenförmige Vertiefung
37	Nase
38	Rastnasen
39	Löcher

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 19827360 C2 [0003]
- DE 202013103110 U1 [0006]

Patentansprüche

1. Medizinisches Instrument zur endoskopischen Entnahme von Blutgefäßen umfassend einen langgestreckten Geräteschaft (11), einen im proximalen Bereich des Geräteschafts angeordneten Handgriff (13) zur Handhabung des Geräts, eine vom proximalen Bereich ausgehend in den distalen Bereich des Geräteschafts hinein geführte Endoskopoptik sowie eine erste im distalen Bereich angeordnete Dissektionsspitze (17), **dadurch gekennzeichnet**, dass im distalen Bereich des Geräteschafts mindestens eine weitere Dissektionsspitze auswechselbar anbringbar ist, welche von der ersten Dissektionsspitze abweichende Abmessungen aufweist und/oder anders geformt ist als die erste Dissektionsspitze.

2. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere auswechselbare Dissektionsspitze (30) und die erste Dissektionsspitze (17) jeweils unterschiedliche Breiten aufweisen.

3. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) vorzugsweise über Rastmittel lösbar mit dem Geräteschaft (11) verbindbar ist.

4. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) dadurch auswechselbar am Geräteschaft (11) angebracht ist, dass sie von diesem in Längsrichtung abziehbar ist.

5. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) bei der Anbringung auf den Geräteschaft (11) aufschiebbar und dabei in Längsrichtung des Geräteschafts über die erste Dissektionsspitze (17) schiebbar ist.

6. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) an ihrem distalen Ende mindestens bereichsweise in etwa die Form eines Löffels (35) aufweist.

7. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) an ihrem dem Geräteschaft zugewandten Ende zwei durch einen Spalt (34) voneinander getrennte Äste (32, 33) aufweist, welche distalseitig miteinander verbunden sind.

8. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die weitere Dissektionsspitze (30) an ihrem distalen Ende eine verglichen mit dem Löffel (35) schmalere Nase (37) aufweist und/oder die erste Dissektionsspitze

(17) an ihrem distalen Ende eine Spatelspitze aufweist.

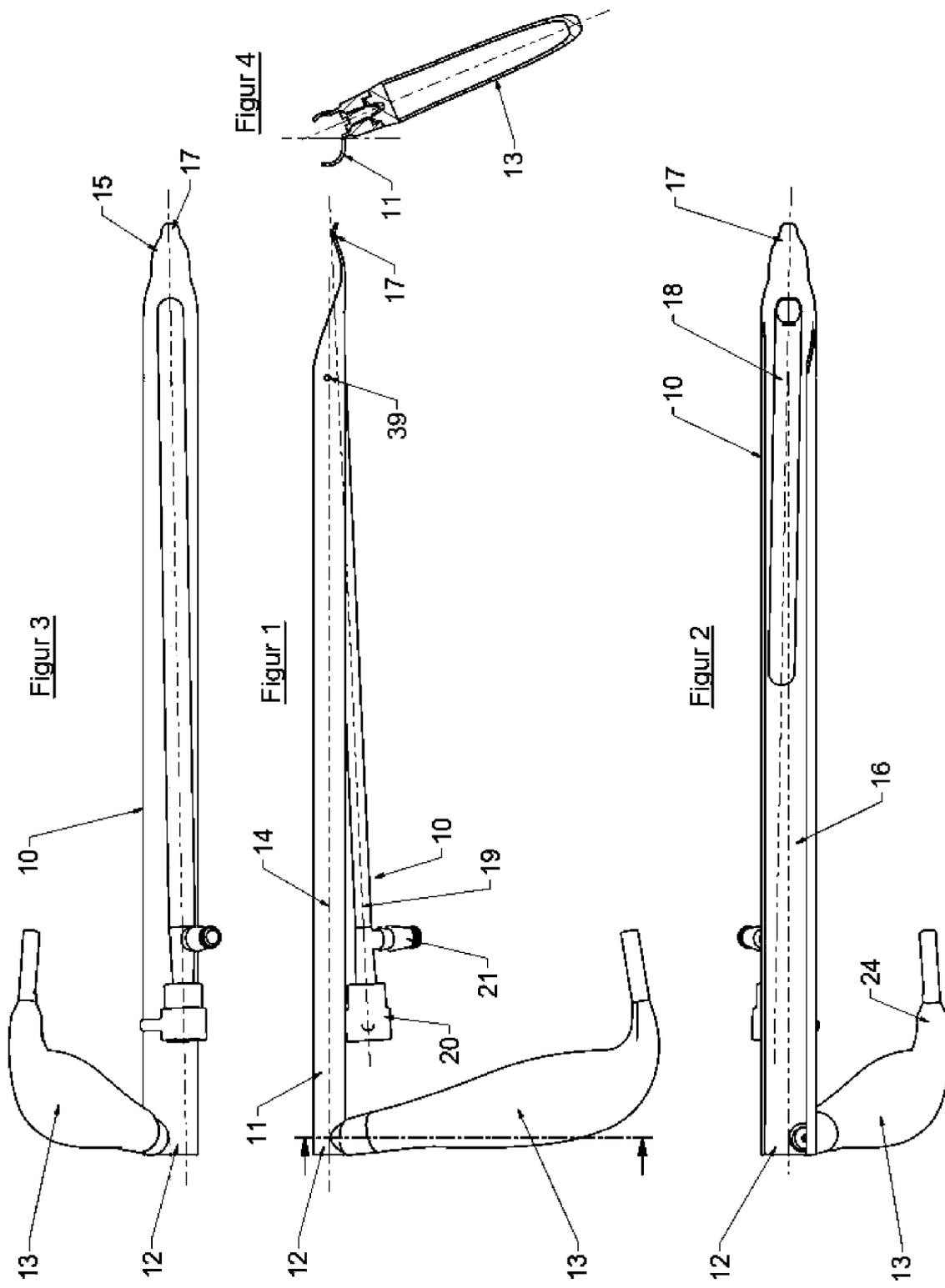
9. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Handgriff (13) seitlich von dem Geräteschaft (11) absteht und um eine Drehachse, vorzugsweise um seine Längsachse (25) rotierbar, am Geräteschaft (11) angeordnet ist.

10. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Handgriff (13) in der Seitenansicht gesehen in einem Winkel von etwa 80° bis etwa 100° zur Achse (14) des Geräteschafts (11) an dessen Unterseite erstreckt.

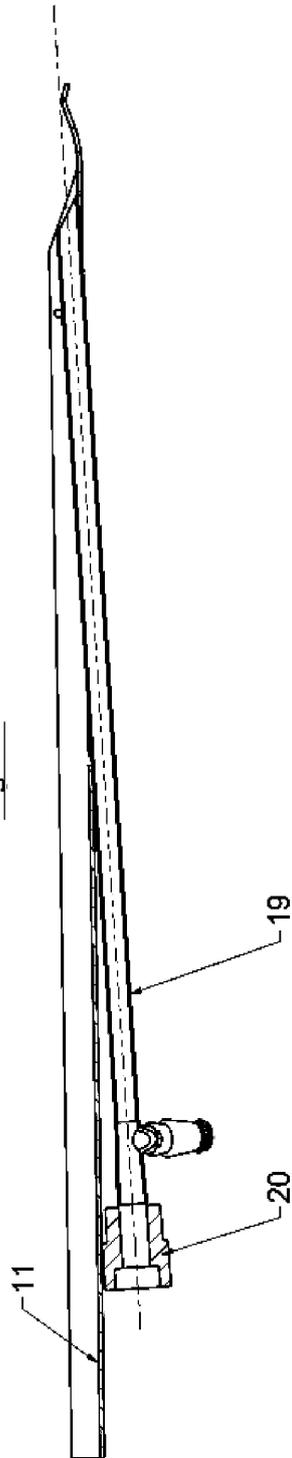
11. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Handgriff (13) an seinem zum Geräteschaft (11) distalen Ende eine kurze etwa rechtwinklige Umbiegung (34) aufweist, die radial nach außen und etwa quer zur Drehachse des Handgriffs (13) verläuft.

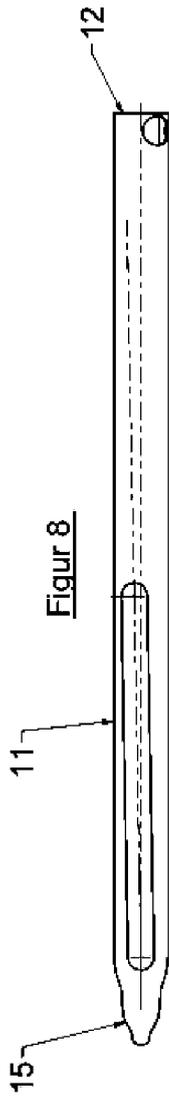
Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

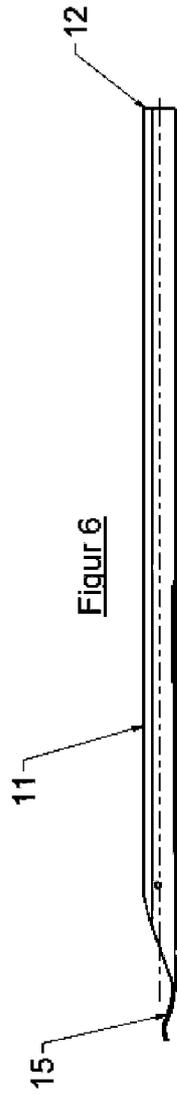


Figur 5

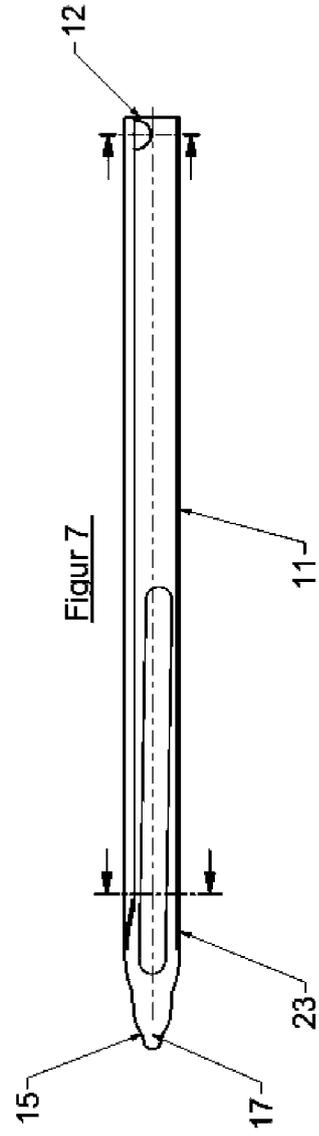




Figur 8



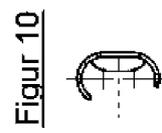
Figur 6



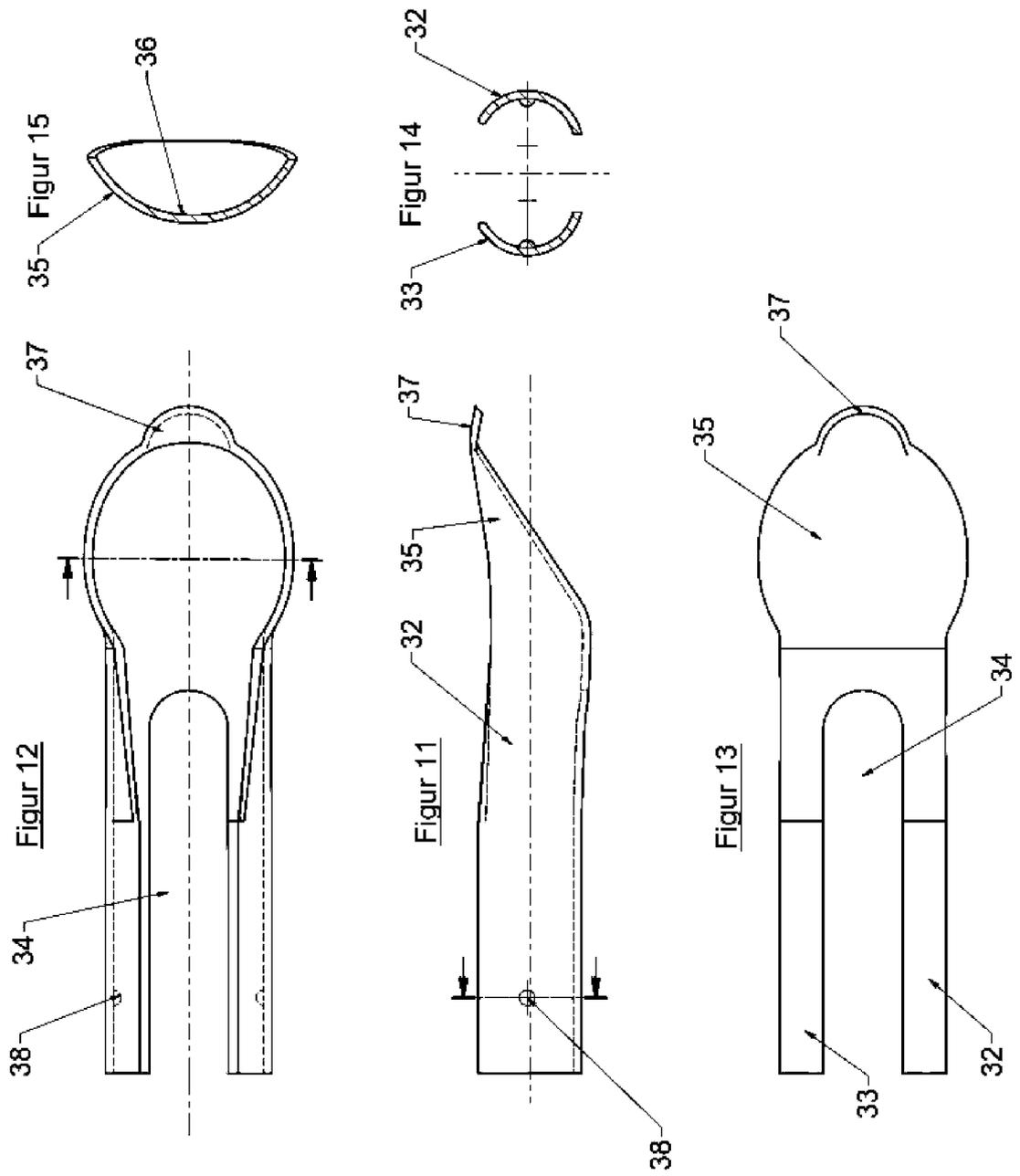
Figur 7

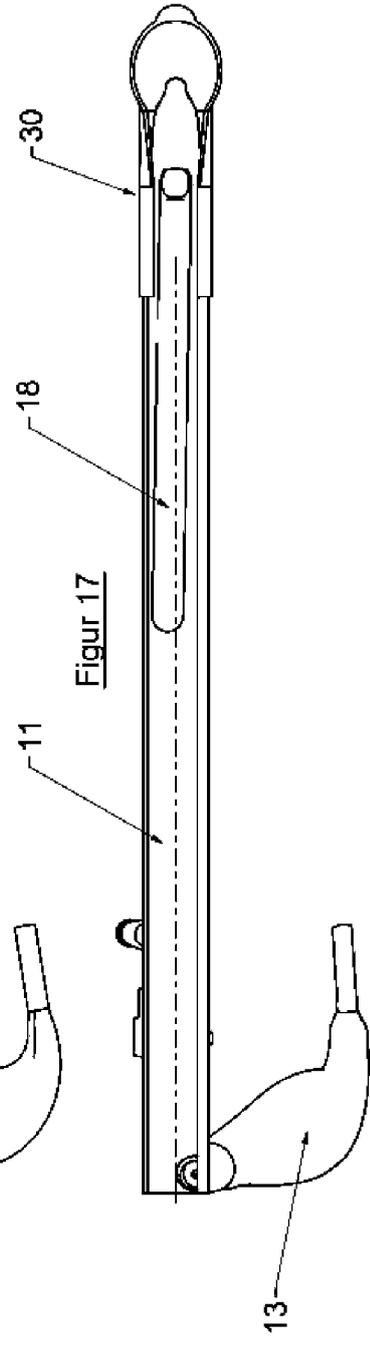
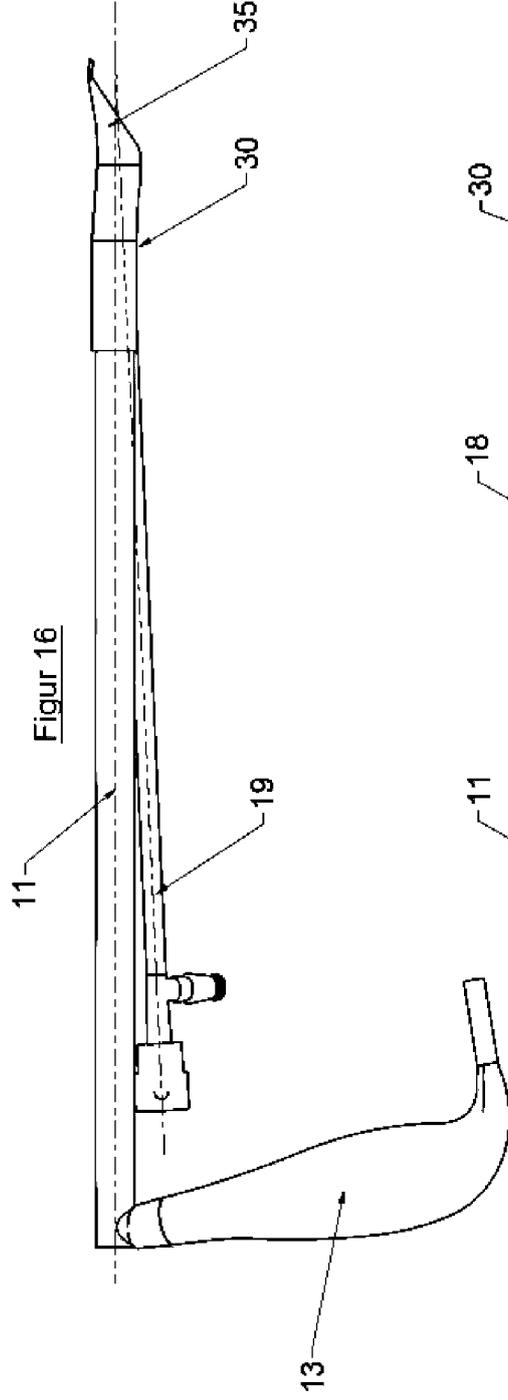
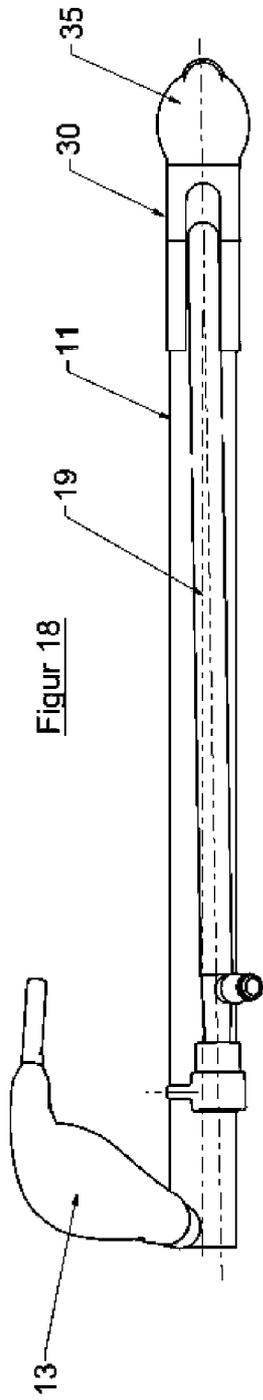


Figur 9

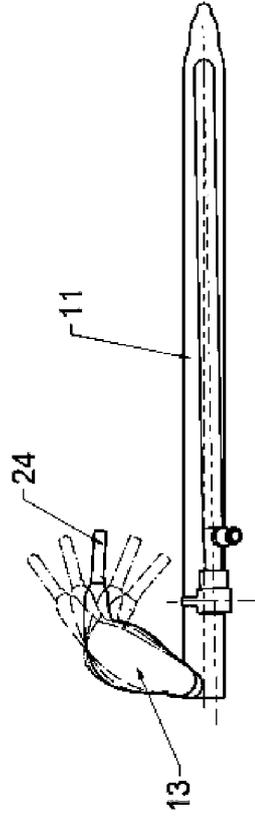


Figur 10





Figur 19



Figur 20

