



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 05 102 T2** 2006.06.08

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 383 432 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 05 102.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/14134**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 725 923.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/089674**

(86) PCT-Anmeldetag: **03.05.2002**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **14.11.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.01.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **20.07.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 10/00** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

288335 P **03.05.2001** **US**

132879 **24.04.2002** **US**

(73) Patentinhaber:

Boston Scientific Ltd., St. Michael, Barbados, BB

(74) Vertreter:

Vossius & Partner, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**ZWIEFEL, Aaron, Sunrise, US; DAMARATI, J.,
John, Marlboro, US; YOKOMAKU, Masaru,
Kashiwa-shi, JP; HIRAI, Keisuke, Edogawa-ku,
Tokyo 134-0081, JP; GOTO, Hideko, Koto-Ku
135-0043, JP; TATAMI, Kumiko, Kahokugun, JP;
IWATA, Eiko, Joto-ku, JP**

(54) Bezeichnung: **BIOPSIEZANGE MIT TRANSPARENTER ÄUSSERER HÜLLE**

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

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft endoskopische Instrumente. Insbesondere betrifft die Erfindung Biopsiezangen zur Verwendung bei endoskopischen Eingriffen. Der Begriff "endoskopisch", wie er hier verwendet wird, bezieht sich im breitesten Sinne auf laparoskopische, arthroskopische und andere mikrochirurgische Instrumente, unabhängig davon, ob sie mit einem Endoskop verwendet werden oder nicht.

[0002] Endoskopische Biopsiezangen sind medizinische Instrumente, die in Verbindung mit einem Endoskop zur Entnahme von Gewebeproben aus dem menschlichen Körper zu Analysezwecken verwendet werden. Diese Instrumente weisen normalerweise auf: eine lange (z. B. 8 Fuß), schlanke (z. B. mehrere Millimeter Durchmesser), flexible Wendel bzw. Spirale, einen oder mehrere Steuerdrähte, die sich durch die Spirale erstrecken, einen proximalen Betätigungsgriff, der mit der Spirale und mit dem Steuerdraht bzw. den Steuerdrähten gekoppelt ist, und eine Biopsieklaueanordnung, die mit den distalen Enden der Hülse und des Steuerdrahtes bzw. der Steuerdrähte verbunden ist. Der Betätigungsgriff bewegt normalerweise den Steuerdraht bzw. die Steuerdrähte relativ zur Spirale, um einen Gewebeprobentnahmeprozess auszuführen, indem bewirkt wird, daß die Backen sich öffnen und schließen, um eine Gewebeprobe zu ergreifen. Ein bekanntes Biopsiezangeninstrument ist im US-Patent 5 707 392 von Kortebach offenbart.

[0003] Ein endoskopischer Biopsieeingriff erfolgt unter Verwendung eines Endoskops, das in einen Körper eingeführt und durch Bedienung an die Biopsiestelle geführt wird. Das Endoskop weist normalerweise eine lange, schmale, flexible Röhre mit einer optischen Linse und einem schmalen Lumen zur Aufnahme einer Biopsiezange auf. Der Arzt führt das Endoskop an die Biopsiestelle, während er durch die optische Linse schaut und die Biopsiezange durch das Lumen des Endoskops an die Biopsiestelle führt. Während der Arzt die Biopsiestelle durch die optische Linse des Endoskops beobachtet, bedient er den Betätigungsgriff, um einen Gewebeprobentnahmeprozess am distalen Ende des Instruments vorzunehmen. Nachdem eine Probe entnommen worden ist, zieht der Arzt und/oder ein Assistent sorgfältig das Instrument aus dem Endoskop zurück, während er den Betätigungsgriff so hält, daß die Backen in einer geschlossenen Position bleiben.

[0004] Biopsiezangen sind normalerweise für einmaligen Gebrauch ausgeführt, wobei die Vorrichtung nach ihrem ersten Gebrauch entsorgt wird. Um Kosten zu reduzieren, verwenden einige Krankenhäuser medizinische Vorrichtungen wieder, nachdem sie erneut sterilisiert worden sind. Ebenso sterilisieren einige Firmen benutzte medizinische Vorrichtungen und

versuchen, sie mit einem Preisabschlag wieder zu verkaufen. Der Resterilisationsprozeß ist jedoch nicht immer effektiv, was die vollständige Reinigung von Biopsiezangen betrifft, die für einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Nach einmaligem Gebrauch kann menschliches Blut und Gewebe in der Biopsiezange hängen bleiben, was ihre nachfolgende Leistungsfähigkeit und Sterilität beeinträchtigt.

[0005] WO 99/07288 offenbart eine flexible Biopsiezangenvorrichtung zur Entnahme einer Vielzahl von Gewebeproben aus einer Wand, die einen Hohlraum bei einem Patienten begrenzt, und zum Festhalten der Gewebeprobe. Die Vorrichtung oder Anordnung weist eine flexible Röhre mit einem Lumen auf, das sich durch die Röhre erstreckt und das eine Achse bildet, wobei die flexible Röhre so aufgebaut ist, daß sie veränderlich in dem Hohlraum im Patienten positioniert werden kann. Die Anordnung weist ferner eine Effektoranordnung auf, die mit der Röhre gekoppelt ist und erste und zweite Betriebsbeziehungen aufweist. Die Effektoranordnung ist in jeder der aufeinanderfolgenden ersten Beziehungen betriebsfähig, um Abschnitte des Gewebes aus der Wand des Hohlraums im Patienten zu entnehmen, und ist in jeder der zweiten Beziehungen betriebsfähig, um jede der Gewebeproben in der Vielzahl zu entfernen und festzuhalten. Ferner weist die Anordnung eine Einrichtung im Lumen zum Befördern jeder der entfernten Gewebeproben in der Vielzahl durch das Lumen in der flexiblen Röhre bei der Entnahme aufeinanderfolgender Gewebeproben aus dem Hohlraum im Patienten auf. Die flexible Röhre besteht vorzugsweise aus einem flexiblen, transparenten Material, z. B. Polyurethan, PVC oder dgl.

[0006] Die Erfindung wird durch die Merkmale der Ansprüche definiert und stellt eine Möglichkeit dar, eine solche Wiederverwendung zu verhindern oder eine angemessene Reinigung dadurch sicherzustellen, daß es dem Arzt und/oder Assistenten möglich ist, in die Vorrichtung hineinzuschauen und sie auf eingeschlossenes Blut oder Gewebe zu überprüfen, das anzeigen würde, daß die Vorrichtung bereits benutzt und unzureichend gereinigt wurde. Dies erfolgt durch Bereitstellung einer äußeren Hülle, die zumindest entlang ihres proximalen Abschnitts transparent (im sichtbaren Spektrum) ist. Ein distaler Abschnitt der äußeren Hülle ist relativ lichtundurchlässiger (im sichtbaren Spektrum), um eine Blendung zu vermeiden, die andernfalls dadurch auftreten könnte, daß die Hülle das Licht von der endoskopischen Lichtquelle reflektiert.

[0007] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen beschrieben, wobei diese folgendes zeigen:

[0008] [Fig. 1](#) ist eine teilweise geschnittene Seiten-

ansicht einer Biopsiezangenvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung und zeigt die Backen in der geschlossenen Stellung;

[0009] **Fig. 2** ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines distalen Abschnitts der in **Fig. 1** gezeigten Biopsiezangenvorrichtung und zeigt ein Beispiel einer Backe mit Zackenkanten in der offenen Stellung; und

[0010] **Fig. 3** ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines distalen Abschnitts der in **Fig. 1** gezeigten Biopsiezangenvorrichtung und zeigt ein Beispiel einer Backe mit geraden Schneidkanten in der offenen Stellung.

[0011] Die nachfolgende ausführliche Beschreibung sollte mit Bezug auf die Zeichnungen gelesen werden, in denen gleiche Elemente in verschiedenen Zeichnungen mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind. Die Zeichnungen, die nicht unbedingt maßstabsgetreu sind, stellen anschauliche Ausführungsformen dar und schränken den Schutzbereich der Erfindung nicht ein.

[0012] Man betrachte nunmehr **Fig. 1**, die eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Biopsiezangenvorrichtung **10** gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellt. Die Biopsiezangenvorrichtung **10** weist einen langgestreckten Schaft **12** mit einer flexiblen Spirale **16** auf, die mit einer äußeren Polymerhülle **14** überzogen ist. Die Polymerhülle **14** ist so ausgeführt, dass das Klinikpersonal ohne weiteres bestimmen kann, ob die Vorrichtung **10** bereits benutzt worden ist und/oder ob die Vorrichtung **10** angemessen gereinigt und sterilisiert worden ist.

[0013] Die äußere Polymerhülle **14** kann einen proximalen Abschnitt **14A** und einen distalen Abschnitt **14B** aufweisen. Die Längen der entsprechenden Abschnitte können in verschiedenen Ausführungen verschieden sein. Beispielsweise kann die Länge des distalen Abschnitts **14B** der Länge der Biopsiezangenvorrichtung **10** entsprechen, die sich über das distale Ende des Endoskops hinaus erstreckt. Außerdem können sich in einigen Ausführungsformen der Aufbau oder die Eigenschaften des proximalen Abschnitts **14A** und des distalen Abschnitts **14B** unterscheiden. Als Alternative können der Aufbau oder die Eigenschaften gleich oder ähnlich sein.

[0014] Die Polymerhülle **14** kann Polytetrafluorethylen (PTFE), fluoriertes Ethylenpropylen (FEP), Polyolefin, Polyethylen, Polycarbonat oder andere geeignete Polymermaterialien aufweisen. In bestimmten Ausführungsformen weist ein Teil oder der gesamte proximale Abschnitt **14A** keinen Farbstoff auf, so daß er im wesentlichen transparent bleibt. Dadurch kann der Arzt und/oder Assistent den inneren Betrieb des langgestreckten Schafts **12** auf Fremdkörper und

richtige Funktion prüfen. Wenn Fremdkörper, z. B. Blut und/oder Gewebe, unter der transparenten äußeren Hülle **14A** erscheinen, kann der Arzt und/oder Assistent feststellen, daß die Vorrichtung **10** bereits benutzt und unzureichend gereinigt wurde.

[0015] In bestimmten Ausführungsformen kann die gesamte Länge der äußeren Hülle **14** (d. h. sowohl der proximale Abschnitt **14A** als auch der distale Abschnitt **14B**) aus im wesentlichen transparenten Materialien bestehen. Als Alternative kann nur ein distaler Abschnitt **14B** im wesentlichen transparent sein. Die relative Lichtundurchlässigkeit der Polymerhülle **14** wird verändert. Wenn beispielsweise das transparente Material des proximalen Hüllenabschnitts **14A** im distalen Hüllenabschnitt **14B** benutzt würde, könnte das transparente Material während bestimmter endoskopischer Visualisierungsvorgänge einen Halo-Effekt erzeugen. Insbesondere da der distale Hüllenabschnitt **14B** sich über das distale Ende des Endoskops hinaus erstrecken kann, kann die Tendenz bestehen, daß Licht, das von der Lichtquelle emittiert wird, vom distalen Hüllenabschnitt **14B** reflektiert wird, wenn ein transparentes Material verwendet wird, wodurch eine Blendung entsteht, die während der Visualisierung als Halo erscheint. Dieser Halo-Effekt kann verhindern, daß der Arzt verschiedene Farben unterscheiden kann, und kann somit verhindern, daß der Arzt verschiedene Typen von zu entnehmendem Gewebe unterscheiden kann.

[0016] Um den potentiellen Halo-Effekt zu reduzieren, wird der distale Hüllenabschnitt **14B** relativ lichtundurchlässiger oder relativ weniger reflektierend für sichtbares Licht als der proximale Abschnitt **14A** ausgeführt. Somit kann das Material oder die Oberfläche des distalen Abschnitts **14B** relativ zum proximalen Abschnitt **14A** eine modifizierte Pigmentierung (Farbe) oder Oberflächenbeschaffenheit haben, die die Lichtundurchlässigkeit oder das Reflektionsvermögen des distalen Abschnitts **14B** beeinflusst. Das Reflektionsvermögen, wie es hier verwendet wird, ist als Verhältnis zwischen dem Licht, das von einer Oberfläche reflektiert wird, und dem gesamten einfallenden Licht definiert. Beispielsweise kann die Farbe des distalen Abschnitts **14B** schwarz sein und die Oberflächenbeschaffenheit des distalen Abschnitts **14B** kann matt sein. Das Reflektionsvermögen des distalen Abschnitts **14B** kann kleiner sein als etwa 0,50, vorzugsweise kleiner als etwa 0,25 und im Idealfall kleiner als etwa 0,10.

[0017] Die relativ hohe Lichtundurchlässigkeit oder das relativ niedrige Reflektionsvermögen des distalen Abschnitts **14B** kann durch eine Anzahl von Mitteln erreicht werden. In einer Ausführungsform weist der distale Abschnitt **14B** eine Verlängerung des proximalen Abschnitts **14A** (z. B. eine kontinuierliche homogene Extrusion) mit einer Polymerschlauchhülle oder einem Polymermantel auf, der auf der Außenflä-

che des distalen Abschnitts **14B** angeordnet ist. Ein Beispiel einer geeigneten äußeren Schlauchhülle weist einen dünnen aufschraumpfbaren Schlauch auf, der aus einem Polymer besteht, das mit einem schwarzen Farbstoff vermischt ist (z. B. Eisen-schwarz). Ein Beispiel für eine geeignete Beschichtung ist u. a. eine beständige biokompatible schwarze Farbe. Eine solche äußere Schlauchhülle oder Beschichtung kann eine relativ dunkle Farbe (z. B. schwarz) und eine relativ blendarme Oberflächenbeschaffenheit haben. Der gleiche Typ von Polymer-schlauchhülle oder Beschichtung kann auf die Innenfläche des distalen Abschnitts **14B** angewendet werden, wenn der distale Abschnitt **14B** andernfalls ein relativ transparentes Material aufweist.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform sind der proximale Abschnitt **14A** und der distale Abschnitt **14B** in einem alternierenden Extrusions- oder Koextrusionsprozeß einstückig ausgebildet. In dieser Ausführungsform werden der proximale Abschnitt **14A** und der distale Abschnitt **14B** im gleichen Extrusionsprozeß ausgebildet, wobei der proximale Abschnitt **14A** durch ein extrudiertes transparentes Polymer ausgebildet und der distale Abschnitt **14B** durch Überwechseln zu einem extrudierten lichtundurchlässigen Polymer ausgebildet wird. Das lichtundurchlässige Polymer kann das gleiche transparente, mit einem Farbstoff versehene Polymer oder ein anderes, aber kompatibles, mit einem Farbstoff versehenes Polymer sein.

[0019] In noch einer weiteren Ausführungsform weist der distale Abschnitt **14B** ein getrenntes röhrenförmiges Element auf, das thermisch oder haftend mit dem proximalen Abschnitt **14A** verbunden ist. In dieser Ausführungsform weist der distale Abschnitt **14B** ein extrudiertes lichtundurchlässiges Polymer-röhrensegment oder ein Röhrensegment mit einer lichtundurchlässigen Hülle oder einer lichtundurchlässigen Beschichtung auf, wie bereits beschrieben. Der Fachmann wird anerkennen, daß es weitere geeignete Herstellungsprozesse gibt, die bekannt sind, um einen funktionsfähigen distalen Hüllenabschnitt **14B** herzustellen.

[0020] Eine distale Effektoranordnung **40** ist mit dem distalen Ende des langgestreckten Schafts **12** verbunden. Jede aus einer Anzahl von Effektoranordnungen könnte verwendet werden, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen. Beispielsweise kann die Effektoranordnung **40** im allgemeinen eine diagnostische oder therapeutische Vorrichtung sein, z. B. eine Biopsievorrichtung, eine Schlinge oder Schlaufe, eine Schneidvorrichtung, eine Nadel oder Durchdringungsvorrichtung, eine Vorrichtung zum Abgeben von Energie (z. B. Schneid- oder Abtragenergie), eine Bilderzeugungsvorrichtung, eine Medikamentenabgabevorrichtung usw. In [Fig. 1](#) ist die distale Effektoranordnung **40** als Biopsiezange in einer ge-

schlossenen Stellung gezeigt und in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist die distale Effektoranordnung **40** in der offenen Stellung gezeigt.

[0021] In einigen Ausführungsformen sind ein Paar Steuerdrähte **18A**, **18B** in der flexiblen Wendel **16** angeordnet, die sich durch den langgestreckten Schaft **12** erstreckt. Die Steuerdrähte **18A**, **18B** sind relativ zur flexiblen Wendel **16** und zur äußeren Hülle **14** axial verschiebbar. Das proximale Ende der Steuerdrähte **18A**, **18B** ist mit einer proximalen Griffanordnung **20**, die mit dem proximalen Ende des langgestreckten Schafts **12** verbunden ist, betriebsfähig gekoppelt. Die distalen Enden der Steuerdrähte **18A**, **18B** sind mit der distalen Effektoranordnung **40** betriebsfähig gekoppelt. Bei dieser Anordnung kann die Griffanordnung **20** verwendet werden, um die Steuerdrähte **18A**, **18B** zu betätigen, die wiederum die distale Effektoranordnung **40** betätigen.

[0022] Die proximale Griffanordnung **20** weist einen zentralen Schaftabschnitt **22** auf, dessen proximales Ende einen Daumenring **24** aufweist und dessen distales Ende eine Längsbohrung **26** aufweist. Eine Zugentlastung **30** erstreckt sich durch Übergang zwischen dem proximalen Ende des langgestreckten Schafts **12** und dem distalen Ende der proximalen Griffanordnung **20**. Ein langgestreckter Schlitz **28** erstreckt sich vom proximalen Ende der Bohrung **26** zu einem Punkt, der zum Daumenring **24** distal ist. Die proximale Griffanordnung **20** weist auch einen verschiebbaren Kolben **32** mit einem Querträger **34** auf, der durch den Schlitz **28** im zentralen Schaft **22** reicht. Der Querträger **34** weist eine Koppeleinrichtung **36** zum Befestigen der proximalen Enden der Steuerdrähte **18A**, **18B** auf.

[0023] Betrachtet man nunmehr zusätzlich [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#), sind teilweise geschnittene Seitenansichten von zwei verschiedenen Ausführungsformen eines distalen Abschnitts der in [Fig. 1](#) gezeigten Biopsiezangenvorrichtung **10** dargestellt. Die in [Fig. 2](#) dargestellte Ausführungsform zeigt ein Paar Backen mit Zackenkanten und einem flachen Schneidmesser. Die in [Fig. 3](#) dargestellte Ausführungsform zeigt ein Paar Backen mit geraden Schneidkanten ohne ein Schneidmesser.

[0024] Die distale Effektoranordnung **40** weist einen Gabelkopf **42** auf, der mit dem distalen Ende der langgestreckten Wendel bzw. Spirale **16** gekoppelt ist. Der Gabelkopf **42** ist mit einem Paar Zangenbacken **44A**, **44B** gekoppelt. Der Gabelkopf **42** weist ein Paar Gabelkopfarme **42A**, **42B** auf (siehe [Fig. 1](#)), zwischen denen die Backen **44A**, **44B** auf einem Achsbolzen **46** drehbar angeordnet sind. Jedes Backenteil **44A**, **44B** weist einen distalen Schneidrand **48A**, **48B**, einen proximalen Schenkel **50A**, **50B** und ein Befestigungsloch **52A**, **52B** auf. Die proximalen Schenkel **50A**, **50B** sind jeweils mit dem distalen

Ende ihrer jeweiligen Steuerdrähte **18A**, **18B** mit Hilfe von Löchern **54A**, **54B** in den jeweiligen Schenkeln **50A**, **50B** verbunden. Bei dieser Anordnung führt eine relative Längsbewegung zwischen dem zentralen Schaft **22** und dem Kolben **32** der proximalen Griffanordnung **20** zu einer Längsbewegung der Steuerdrähte **18A**, **18B** relativ zur Wendel **16**, so daß die Backen **44A**, **44B** sich in Abhängigkeit von der Richtung der relativen Bewegung öffnen und schließen.

[0025] Der Fachmann wird erkennen, daß die Erfindung sich auf verschiedenerelei andere Art und Weise manifestieren kann als die hier beschriebenen und betrachteten spezifischen Ausführungsformen. Demzufolge sind Abweichungen in Form und Detail möglich, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, wie er in den beigefügten Ansprüchen beschrieben ist.

Patentansprüche

1. Biopsiezangenvorrichtung (**10**) mit: einem langgestreckten Schaft (**12**) mit einem proximalen Ende und einem distalen Ende; einer Effektoranordnung (**40**), die mit dem distalen Ende des langgestreckten Schafts (**12**) verbunden ist; einem Griff (**20**), der mit dem proximalen Ende des langgestreckten Schafts (**12**) verbunden ist und der mit der Effektoranordnung (**40**) für deren Betätigung betriebsfähig verbunden ist; einer Polymerhülle (**14**), die um den langgestreckten Schaft (**12**) angeordnet ist, wobei die Polymerhülle (**14**) einen transparenten Abschnitt aufweist, um eine Visualisierung des Schafts durch diesen zu ermöglichen; und wobei die Polymerhülle (**14**) einen proximalen Abschnitt (**14A**) und einen distalen Abschnitt (**14B**) aufweist, wobei der distale Abschnitt der Hülle relativ lichtundurchlässiger ist als der proximale Abschnitt der Hülle, um Blendung zu reduzieren.
2. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der relativ lichtundurchlässigere distale Abschnitt (**14B**) eine Polymerhülle, eine Beschichtung oder einen in der Hülle angeordneten dunklen Farbstoff aufweist.
3. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der relativ lichtundurchlässigere distale Abschnitt (**14B**) schwarz ist.
4. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 3, wobei der relativ lichtundurchlässigere distale Abschnitt (**14B**) eine matte Oberflächenbeschaffenheit hat.
5. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei zumindest der proximale Abschnitt (**14A**) den

transparenten Abschnitt aufweist.

6. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der distale Abschnitt (**14B**) der Hülle (**14**) ein geringeres Reflektionsvermögen hat als der proximale Abschnitt (**14A**) der Hülle (**14**), um Blendung zu reduzieren.
7. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 6, wobei das Reflektionsvermögen des distalen Abschnitts (**14B**) der Hülle (**14**) kleiner ist als 0,50, vorzugsweise kleiner als 0,25 und besonders bevorzugt kleiner als 0,10.
8. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der distale Abschnitt mit niedrigem Reflektionsvermögen (**14B**) eine Polymerhülle, eine Beschichtung oder einen in der Hülle (**14**) vorhandenen dunklen Farbstoff aufweist.
9. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 6, wobei der distale Abschnitt mit niedrigem Reflektionsvermögen (**14B**) schwarz ist.
10. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 10, wobei der distale Abschnitt mit niedrigem Reflektionsvermögen (**14B**) eine matte Oberflächenbeschaffenheit hat.
11. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei eine flexible Spirale (**16**) um mindestens einen Abschnitt des Schafts (**12**) angeordnet ist.
12. Biopsiezangenvorrichtung nach Anspruch 1, ferner mit einem ersten Steuerdraht (**18A**) mit einem proximalen Ende, das mit dem Griff (**20**) gekoppelt ist, und einem distalen Ende, das mit dem Effektor (**40**) gekoppelt ist, und einem zweiten Steuerdraht (**18B**) mit einem proximalen Ende, das mit dem Griff (**20**) gekoppelt ist, und einem distalen Ende, das mit dem Effektor (**40**) gekoppelt ist.
13. Biopsievorrichtung nach Anspruch 12, wobei der erste Steuerdraht (**18A**) und der zweite Steuerdraht (**18B**) im Schaft (**12**) angeordnet sind.
14. Biopsievorrichtung nach Anspruch 13, wobei der Schaft (**12**) eine flexible Spirale (**16**) aufweist und wobei der erste Steuerdraht (**18A**) und der zweite Steuerdraht (**18B**) in der Spirale (**16**) angeordnet sind.
15. Biopsievorrichtung nach Anspruch 12, wobei der Effektor (**40**) einen Gabelkopf (**42**) aufweist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



