



(10) **DE 11 2013 007 753 B3** 2018.04.26

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **11 2013 007 753.1**  
(22) Anmeldetag: **13.09.2013**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **26.04.2018**

(51) Int Cl.: **A61B 90/70** (2016.01)  
**A61B 17/94** (2006.01)  
**B08B 9/02** (2006.01)  
**A61B 1/00** (2006.01)  
**A61B 10/04** (2006.01)  
**A61B 50/39** (2016.01)  
**A61B 50/31** (2016.01)

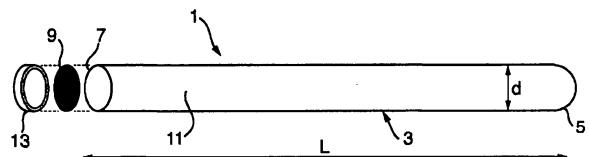
Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität: <b>1216460.4</b> <b>14.09.2012</b> <b>GB</b> <b>61/701,052</b> <b>14.09.2012</b> <b>US</b>	(72) Erfinder: <b>Dawson, Lawrence Ralph, Housham Tye, Essex, GB</b>
(62) Teilung aus: <b>11 2013 003 028.4</b>	(56) Ermittelter Stand der Technik:  <b>US</b> <b>2003 / 0 191 390</b> <b>A1</b> <b>US</b> <b>2012 / 0 022 400</b> <b>A1</b> <b>US</b> <b>4 362 241</b> <b>A</b> <b>US</b> <b>5 755 894</b> <b>A</b> <b>US</b> <b>4 446 967</b> <b>A</b> <b>EP</b> <b>2 478 829</b> <b>A1</b>
(73) Patentinhaber: <b>Medisafe UK Limited, Bishop's Stortford, Hertfordshire, GB</b>	
(74) Vertreter: <b>Kudlek &amp; Grunert Patentanwälte, 80331 München, DE</b>	

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Vorbehandeln medizinischer Instrumente sowie Distalspitzenschutz dafür**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, wobei das Verfahren Folgendes umfasst: Anbringen eines starren Distalspitzenschutzes an einer distalen Spitze des Instruments; und Verwenden des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während die distale Spitze sich in dem Distalspitzenschutz befindet, wobei der Distalspitzenschutz eine Dichtung umfasst, durch die sich das Instrument erstreckt, wenn die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist, wobei die Dichtung dazu ausgelegt ist, sich einer Kontur des Instruments anzupassen, um das Austreten von Fluid aus dem Inneren des Distalspitzenschutzes zu verhindern, wobei der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments ein Einführen der distalen Spitze durch die Dichtung in den Distalspitzenschutz umfasst, wobei das Verfahren ein Aufbrechen der Dichtung umfasst, um die distale Spitze in den Distalspitzenschutz einzuführen, und wobei der Distalspitzenschutz mit Fluid vorgefüllt wird, bevor die Dichtung aufgebrochen wird und der Schutz an der distalen Spitze eines Instruments angebracht wird, wobei der Schutz eine

versiegelte bzw. abgedichtete Kammer von Fluid umfasst, in die die distale Spitze des Instruments eingeführt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Vorbehandeln eines medizinischen Instrumentes, das einer Wiederaufbereitung, z. B. einer Dekontamination, unterzogen werden soll. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf einen Distalspitzenschutz zur Verwendung bei der Vorbehandlung eines medizinischen Instruments, das der Wiederaufbereitung unterzogen werden soll.

**[0002]** Aus der US 2003 / 0 191 390 A1 ist eine gemeinsame Ultraschallbehandlungsvorrichtung für ein Ultraschallinstrument und eine Ultraschall-Reinigungsvorrichtung vorgesehen, die elektrisch mit einer Transducer-Einheit des Instruments verbunden ist, und elektrische Information zur Ausgabe von Ultraschallwellen ausgibt. Die Vorrichtung gibt ferner elektrische Informationen zur Erzeugung von Ultraschallwellen an die Ultraschall-Reinigungsvorrichtung aus.

**[0003]** Die US 2012 / 0 022 400 A1 beschreibt eine Biopsievorrichtung mit einem Körper, einer Nadel, einem Schneider und einem Nadelspitzenschutz. Der Nadelspitzenschutz ist wahlweise mit der Biopsievorrichtung vor und/oder nach einer Behandlung befestigbar, um einen Benutzer vor Kontakt mit der spitzen Nadel zu schützen.

**[0004]** US 4 446 967 A offenbart einen Bakterien-schutzmantel für zahnmedizinische und medizinische Instrumente mit einer biegbaren, nicht permeablen äußeren Umhüllungswand aus Kunststoff, wobei diese Umhüllung an einem Ende verschlossen ist.

**[0005]** Die EP 2 478 829 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Einführung eines daran befestigbaren oder integrierbaren länglichen zylindrischen Instruments, insbesondere eines flexiblen Endoskops, in einen Hohlraum mit einem proximalen Griffteil, einem distalen Kopfteil und einem mehrlagigen, wenigstens aus einem Schlauch bestehenden Schlauchgebilde.

**[0006]** Aus der US 4 362 241 A ist eine Vorrichtung zur Kalt-Desinfektion von zahntechnischen und medizintechnischen Instrumenten mit einer Umhüllung aus einem wasserundurchlässigen Material und einer Kalt-Desinfektionslösung bekannt.

**[0007]** Die US 5 755 894 A offenbart eine Reinigungsvorrichtung für ein endoskopisches Instrument, wobei die Reinigungsvorrichtung eine Spitze aufweist, die mittels eines formschlüssigen Stoppers mit einer Auswaschkammer gekoppelt ist.

**[0008]** Die Erfindung bezieht sich insbesondere, wenn auch nicht ausschließlich, auf ein Verfahren zum Vorbehandeln eines chirurgischen Instruments. Die Verfahren der vorliegenden Erfindung sind aber

auch auf die Vorbehandlung von anderen Arten von medizinischen Instrumenten oder anderer medizinischer oder chirurgischer Ausrüstung oder Komponenten vor dem Wiederaufbereiten anwendbar. Die Verfahren der vorliegenden Erfindung sind auf die Vorbehandlung von medizinischen Instrumenten zur Verwendung in einem beliebigen medizinischen Gebiet, einschließlich des zahnmedizinischen und des veterinärmedizinischen Gebiets, anwendbar.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Vorbehandlung von medizinischen Instrumenten vor der Wiederaufbereitung, z. B. einer Dekontamination, des Instruments. Wiederaufbereitung kann sich auf einen beliebigen Schritt oder beliebige Schritte beziehen, die ausgeführt werden, um ein medizinisches Instrument, das verwendet worden ist, für eine erneute Verwendung geeignet zu machen. Obwohl die medizinischen Instrumente, mit denen sich die vorliegende Erfindung befasst, nicht als wegwerfbar ausgelegt sind, kann die vorliegende Erfindung auch in Verbindung mit Einweg-Instrumenten verwendet werden, die in vielen Fällen zu teuer sind, um nach einmaligem Gebrauch entsorgt zu werden. Beispielsweise kann die Erfindung verwendet werden, um die Spitzen von begrenzt wiederverwendbaren („reposable“) Instrumenten, die auf eine bestimmte Anzahl von Anwendungen, z. B. 10, beschränkt sind, zu schützen, bevor die Wiederaufbereitung stattfindet. Somit können die Verfahren der vorliegenden Erfindung auf jedes medizinische Instrument, das der Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, einschließlich wiederverwendbarer, wegwerfbarer oder begrenzt wiederverwendbarer Instrumente angewendet werden. Somit ist die Erfindung weithin auf das Vorbehandeln medizinischer Instrumente anwendbar, die erneut verwendet werden können.

**[0010]** Eine Wiederaufbereitung eines Instrumentes kann einen beliebigen Prozess oder beliebige Prozesse umfassen, die verwendet werden, um medizinische Instrumente zu einer erneuten Verwendung geeignet zu machen. Eine Wiederaufbereitung kann eine beliebige Art oder beliebige Arten von Dekontaminationsprozessen, z. B. Sprühdekontamination, Einweichen, Ultraschalldekontamination, Desinfektion, Sterilisation oder einen anderen Reinigungsprozess, umfassen. Eine Wiederaufbereitung kann automatische und/oder manuelle Schritte umfassen.

**[0011]** Medizinische Instrumente sind in den letzten Jahren immer komplexer geworden, insbesondere an dem distalen Ende oder Arbeitsende. Beispielsweise können Instrumente einen handgelenkartigen Mechanismus am distalen Arbeitsende aufweisen, der von einem Chirurgen ferngesteuert werden kann, um größere Geschicklichkeit und mehr Zugang zu Teilen des Körpers für Operationen bereitzustellen. Beispiele für Instrumente, die relativ komplexe distale Enden aufweisen können, umfassen Instrumente für die

robotergestützte Chirurgie, die schnittfreie Chirurgie, die laparoskopische Chirurgie, die minimal-invasive Chirurgie oder die so genannte „NOTES“ (transluminale endoskopische Operation durch natürliche Öffnungen).

**[0012]** In vielen Fällen ist es nicht praktikabel, solche Instrumente nach einer einzigen Verwendung zu entsorgen, und die Instrumente werden nach dem Gebrauch einer Wiederaufbereitung unterzogen, damit sie erneut verwendet werden können. Das Erzielen einer ausreichenden Dekontamination der komplexen distalen Enden dieser Instrumente stellt eine erhebliche Herausforderung dar. Während der Verwendung kommt das distale Ende des Instruments in Kontakt mit Substanzen wie etwa Blut, Gewebe oder anderen Materialien. Komplexere Instrumente weisen eine größere Anzahl von Flächen und/oder Spalten auf, die durch solche Materialien kontaminiert werden können, und es kann zu erheblichen Herausforderungen dabei kommen, sicherzustellen, dass diese bei der Wiederaufbereitung korrekt entfernt werden. Das Problem wird dadurch verschärft, dass Instrumente oft nicht sofort nach Gebrauch wiederaufbereitet werden. Zum Beispiel kann eine Verzögerung zwischen der Verwendung eines Instrumentes in einer chirurgischen Prozedur und einer Verarbeitung bei einer Wiederaufbereitungseinrichtung auftreten, die von Stunden bis zu einem Tag oder mehr reicht. Diese tritt aufgrund der Zeit, die für den Transport von Instrumenten von dem Verwendungsort zu einer Wiederaufbereitungseinrichtung benötigt wird, und möglicherweise aufgrund von Verzögerungen bei der Wiederaufbereitung, die in der Einrichtung stattfindet, z. B. aufgrund der Arbeitsbelastung, aufgrund von Ferienzeiten usw. auf. Verzögerungen bei Beginn der Instrumentenwiederaufbereitung können dazu führen, dass Blut, Gewebe und andere Materialien an dem Instrument trocknen, so dass sie noch schwieriger zu entfernen sind.

**[0013]** Die vorliegende Erfindung kann sich zumindest in bevorzugten Ausführungsformen zumindest einigen dieser Probleme widmen.

**[0014]** In Übereinstimmung mit einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, bereitgestellt, wobei das Verfahren Folgendes umfasst;  
Anbringen bzw. Anwenden eines Distalspitzenschutzes an einer distalen Spitze bzw. auf eine distale Spitze des Instruments; und  
Verwenden des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während sich die distale Spitze innerhalb des Distalspitzenschutzes befindet.

**[0015]** Die vorliegende Erfindung erstreckt sich auch auf einen Distalspitzenschutz zur Verwendung bei der Vorbehandlung eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll. In Übereinstimmung mit einem weiteren Aspekt der Erfindung wird zur Verwendung bei der Vorbehandlung eines kontaminierten medizinischen Instruments, das der Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, ein Distalspitzenschutz bereitgestellt, wobei der Distalspitzenschutz Folgendes umfasst; Mittel zum Halten von Fluid in der Umgebung der distalen Spitze eines medizinischen Instruments, die dann in den Distalspitzenschutz eingeführt wird, wenn der Distalspitzenschutz auf eine distale Spitze eines Instrumentes im Einsatz angewendet wird.

**[0016]** Die vorliegende Erfindung in diesem weiteren Aspekt kann irgendeines oder alle der mit Bezug auf einen der anderen Aspekte oder eine der anderen Ausführungsformen der Erfindung beschriebenen Merkmale aufweisen. Der Distalspitzenschutz kann jede der mit Bezug auf die Verfahrensaspekte der vorliegenden Erfindung beschriebenen Merkmale umfassen und die Verfahrensaspekte der Erfindung können jede der mit Bezug auf den Distalspitzenschutz beschriebenen Merkmale umfassen und umgekehrt.

**[0017]** In Übereinstimmung mit der Erfindung wird daher ein Distalspitzenschutz an der distalen Spitze eines kontaminierten Instruments, das wiederaufbereitet werden soll, angebracht und der Distalspitzenschutz wird verwendet, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments, die sich darin befindet, zu halten. Der Distalspitzenschutz wirkt mit dem Instrument zusammen, um das Fluid in Kontakt mit der distalen Spitze des Instruments zu halten. Auf diese Weise wird die distale Spitze des Instruments feucht gehalten, was jegliches Gewebe, jegliches Blut oder jegliche andere Verunreinigungen an der distalen Spitze feucht halten kann, so dass sie anschließend leichter entfernt werden können, wenn das Instrument der Wiederaufbereitung unterzogen wird. Zusätzlich schützt der Distalspitzenschutz das distale Ende des Instruments während des Transports oder der Lagerung vor der Wiederaufbereitung. Dies kann dabei helfen, jede feine Mechanik an der distalen Spitze zu schützen.

**[0018]** Der Anmelder hat somit festgestellt, dass ein Distalspitzenschutz nicht nur verwendet werden kann, die distale Spitze eines medizinischen Instruments vor der Wiederaufbereitung zu schützen, sondern gleichzeitig ermöglichen kann, die distale Spitze durch das Halten eines Fluids in der Umgebung der Spitze vorzubehandeln, um die anschließende Wiederaufbereitung des Instruments zu erleichtern. Der Anwender kann einfach den Distalspitzenschutz über der distalen Spitze des Instruments anordnen und,

falls erforderlich, ein Fluid vor oder nach dem Anbringen des Schutzes an der distalen Spitze an diesen liefern (wenn der Schutz nicht vorbefüllt ist), um den Vorreinigungsschritt bereitzustellen.

**[0019]** In Übereinstimmung mit Ausführungsformen der Erfindung wird die distale Spitze des Instruments durch den daran angebrachten Distalspitzenschutz lösbar festgehalten und das Verfahren umfasst ein Verwenden des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während die distale Spitze des Instruments durch den Distalspitzenschutz festgehalten wird. Die distale Spitze wird innerhalb des Distalspitzenschutzes festgehalten. Der Distalspitzenschutz kann dazu ausgelegt sein, eine distale Spitze eines Instrumentes darin im Einsatz lösbar festzuhalten. In Ausführungsformen ist der Distalspitzenschutz dazu ausgelegt, mit dem Instrument zusammenzuwirken, in der Umgebung der distalen Spitze davon innerhalb des Distalspitzenschutzes lösbar festzuhalten. Dies kann auf jede geeignete Weise erreicht werden. Der Distalspitzenschutz kann eine abnehmbare Kappe für das Instrument bereitstellen.

**[0020]** Das medizinische Instrument, an dessen distaler Spitze der Distalspitzenschutz angebracht wird, ist ein kontaminiertes Instrument, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll. Das Verfahren der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Vorbehandeln des medizinischen Instruments, bevor eine Wiederaufbereitung erfolgt. Das Verfahren kann vor jeder Wiederaufbereitung durchgeführt werden, z. B. dann, wenn eine Dekontamination erfolgt. Somit werden die Schritte des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments und des Verwendens des Distalspitzenschutzes, um Fluid bei der distalen Spitze des Instrumentes zu halten, vor dem Wiederaufbereiten des Instruments durchgeführt. In Übereinstimmung mit der Erfindung in irgendeiner ihrer Ausführungsformen kann das Verfahren die Verwendung des Distalspitzenschutzes umfassen, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, bevor und/oder bis das Instrument einer Wiederaufbereitung unterzogen wird. Der Distalspitzenschutz kann verwendet werden, um fortwährend Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, bis das Instrument einer Wiederaufbereitung unterzogen wird. In anderen Anordnungen kann der Distalspitzenschutz verwendet werden, um Fluid nur für einen Teil der Zeitspanne, bis das Instrument einer Wiederaufbereitung unterzogen wird, in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten. Der Distalspitzenschutz kann verwendet werden, um Fluid nach oder gleichzeitig mit dem Anbringen an der distalen Spitze des Instruments in der Umgebung der distalen Spitze zu halten, abhängig z. B. davon, ob er vorbefüllt ist, wie später erläutert. Die Vorbehandlung der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise durchgeführt,

bevor das Instrument jeglicher Dekontamination unterzogen wird. Das Instrument wird nach der Vorbehandlung und vor der Wiederaufbereitung, beispielsweise einer Dekontamination, nicht wieder in einer medizinischen Prozedur verwendet.

**[0021]** In einigen Ausführungsformen umfasst das Verfahren ein Belassen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, bis das Instrument einer Wiederaufbereitung unterzogen wird. Der Distalspitzenschutz kann an der distalen Spitze des Instrumentes fortwährend belassen werden, bis das Wiederaufbereiten beginnt

**[0022]** Das Verfahren kann das Verwenden des Distalspitzenschutzes umfassen, um Fluid während der Lagerung und/oder des Transports des Instruments in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, bevor die Wiederaufbereitung, z. B. eine Dekontamination, erfolgt. Das Verfahren kann das Anbringen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments und das Verwenden des Distalspitzenschutzes umfassen, um an einem ersten Ort, z. B. einem Ort des Einsatzes des Instruments, Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten. Der Ort kann ein Operationsaal sein. Der erste Ort kann ein anderer Ort an ein der Ort sein, an dem das Instrument einer Wiederaufbereitung unterzogen wird. Der Distalspitzenschutz kann an der distalen Spitze des Instrumentes angebracht bleiben, wobei er Fluid in der Umgebung der distalen Spitze hält, bis das Instrument einen zweiten Ort, z. B. einen Ort einer Wiederaufbereitungseinrichtung, erreicht.

**[0023]** Das Verfahren kann ferner das Abnehmen des Distalspitzenschutzes von der distalen Spitze des Instruments umfassen. Der Schritt des Abnehmens des Distalspitzenschutzes von der distalen Spitze des Instruments kann bei einer Wiederaufbereitungseinrichtung durchgeführt werden. Der Schritt des Abnehmens der distalen Spitze des Instruments von dem Distalspitzenschutz kann an einem anderen Ort als dem Ort, an dem die distale Spitze in den Distalspitzenschutz eingeführt wird, durchgeführt werden. Der Distalspitzenschutz kann von der distalen Spitze des Instruments abgenommen werden, bevor das Instrument einer Wiederaufbereitung, z. B. einer Dekontamination, unterzogen wird.

**[0024]** Das Verfahren kann ferner ein Unterziehen des Instruments einer oder mehreren Wiederaufbereitungsschritten nach dem Abnehmen des Distalspitzenschutzes von der distalen Spitze des Instruments umfassen. In Ausführungsformen, in denen das Instrument einem oder mehreren Wiederaufbereitungsschritten unterzogen wird, umfassen der eine oder die mehreren Wiederaufbereitungsschritte vorzugsweise einen oder mehrere die Dekontamina-

tionsschritte. Im Allgemeinen bezieht sich ein Verweis auf das Instrument als ein Instrument, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, auf ein Instrument, das einem oder mehreren Wiederaufbereitungsschritten unterzogen werden soll, die von irgendeinem der Typen, die beschrieben sind, sein können und die vorzugsweise Dekontaminationsschritte umfassen oder sind. Die Wiederaufbereitung, z. B. die Dekontaminationsschritte, der das Instrument unterzogen werden soll oder der es sich unterzieht, werden vorzugsweise aus Reinigungs-, Desinfektions- oder Sterilisationsschritten oder Kombinationen davon gewählt. Reinigungsschritte können Sprühdekontamination, Ultraschalldekontamination, Einweichen und/oder interne Spülungsschritte umfassen.

**[0025]** Der eine oder die mehreren Wiederaufbereitungsschritte können automatisierte Wiederaufbereitungsschritte und/oder manuell ausgeführte Wiederaufbereitungsschritte sein. In einigen Ausführungsformen umfasst der Schritt des Unterziehens des Instruments einem oder mehreren Wiederaufbereitungsschritten ein Anordnen des Instruments in einer automatisierten Dekontaminationsvorrichtung und der eine oder die mehreren Wiederaufbereitungsschritte, denen das Instrument unterzogen werden soll, können solche Schritte umfassen. Das Verfahren kann ein Unterziehen des Instruments einem automatisierten Dekontaminationszyklus der Vorrichtung umfassen. Der Zyklus kann eine Sprühkontamination, eine Ultraschalldekontamination, eine interne Spülung, eine Desinfektion, eine Sterilisation und/oder ein Einweichen umfassen. Die Vorrichtung kann dazu ausgelegt sein, eine einzige Art von Dekontaminationsschritt oder eine Kombination aus verschiedenen Schritten beispielsweise in einem automatisierten Zyklus auszuführen.

**[0026]** Das Wiederaufbereiten kann weitere Schritte wie z. B. ein Trocknen, ein Verpacken, eine Inspektion, eine Montage des Instruments, eine Demontage des Instrumentes usw. umfassen.

**[0027]** Das medizinische Instrument, das dem Verfahren zum Vorbehandeln der vorliegenden Erfindung in einem ihrer Aspekte oder Ausführungsformen unterzogen wird, ist ein kontaminiertes Instrument, das vor der Wiederverwendung einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll. Das Instrument ist vorzugsweise ein Instrument, das in einer medizinischen Prozedur verwendet worden ist. Das Instrument ist vorzugsweise ein chirurgisches Instrument, das in einer chirurgischen Prozedur verwendet worden ist. In Übereinstimmung mit der Erfindung nach einer ihrer Ausführungsformen umfasst das Verfahren vorzugsweise ein Anbringen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments und ein Verwenden des Distalspitzenschutzes, um nach der Verwendung des Instrumentes in einer medizini-

schen Prozedur Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes zu halten.

**[0028]** Im Allgemeinen kann das Verfahren der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum und einen Distalspitzenschutz zur Verwendung beim Vorbehandeln eines kontaminierten Instruments vor der Dekontamination des Instruments bereitstellen und Verweise auf das Instrument als ein Instrument, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, können durch Verweise auf ein Instrument, das einer Dekontamination unterzogen werden soll, ersetzt werden.

**[0029]** In Übereinstimmung mit einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Dekontamination unterzogen werden soll, bereitgestellt, wobei das Verfahren Folgendes umfasst;  
Anbringen eines Distalspitzenschutzes an einer distalen Spitze des Instruments;  
wobei das Verfahren ein Verwenden des Distalspitzenschutzes umfasst, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während die distale Spitze innerhalb des Distalspitzenschutzes angeordnet ist.

**[0030]** In Übereinstimmung mit einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Distalspitzenschutz zur Verwendung bei einem Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Dekontamination unterzogen werden soll, bereitgestellt, wobei der Distalspitzenschutz Folgendes umfasst: Mittel zum Halten von Fluid in der Umgebung der distalen Spitze eines medizinischen Instruments, das in den Distalspitzenschutz eingeführt wird, wenn der Distalspitzenschutz an einer distalen Spitze eines Instrumentes im Einsatz angebracht wird.

**[0031]** Die vorliegende Erfindung in diesem weiteren Aspekt kann jedes der Merkmale, die in Übereinstimmung mit der Erfindung in den anderen Aspekten beschrieben sind, umfassen.

**[0032]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte umfasst das Verfahren der vorliegenden Erfindung vorzugsweise ein Anbringen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments und ein Verwenden des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes nach der Verwendung des Instruments in einem medizinischen Prozedur und/oder bevor und/oder bis das Instrument einer Wiederaufbereitung oder einer Dekontamination unterzogen wird.

**[0033]** Der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments kann in jeglicher Weise durchgeführt werden. In bevorzug-

ten Ausführungsformen umfasst der Schritt das Einführen der distalen Spitze des Instruments in den Distalspitzenschutz und der hier erwähnte Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes kann durch einen Verweis auf einen solchen Schritt ersetzt werden. Der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze kann ein Gleiten des Distalspitzenschutzes über die distale Spitze des Instruments umfassen. Dies kann in einer ähnlichen Weise durch ein Anordnen einer Kappe über dem Ende des Instruments durchgeführt werden. Der Distalspitzenschutz der vorliegenden Erfindung liefert aber die zusätzliche Funktion des Vorbehandelns der distalen Spitze vor der Wiederaufbereitung, indem sie ein Fluid mit dem kontaminierten Instrument in Kontakt bringt. Das Instrument kann zumindest an seiner distalen Spitze kontaminiert sein. Das Verfahren kann das Verwenden des Distalspitzenschutzes, um ein Voreinweichen der distalen Spitze des Instruments bereitzustellen, umfassen. Das Verfahren umfasst vorzugsweise kein Liefern von Fluid in das Innere des Instrumentes, während sich die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz befindet.

**[0034]** In Übereinstimmung mit einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Dekontamination unterzogen werden soll, bereitgestellt, wobei das Verfahren Folgendes umfasst;  
Einführen einer distalen Spitze des Instruments in einen Distalspitzenschutz;  
wobei das Verfahren eine Verwendung des Distalspitzenschutzes umfasst, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während sich die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz befindet.

**[0035]** Die vorliegende Erfindung in diesem weiteren Aspekt kann jegliches Merkmal, das in Bezug auf andere Aspekte der Erfindung beschrieben ist, in dem Maße umfassen, in dem sie sich nicht gegenseitig ausschließen.

**[0036]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte ist der Distalspitzenschutz dann, wenn er einmal an der distalen Spitze des Instruments angebracht ist, mit dem Instrument bewegbar. Der Schutz ermöglicht, dass eine Vorreinigung durchgeführt wird, wenn das Instrument von einem Ort zu einem anderen bewegt wird. Der Distalspitzenschutz ist tragbar.

**[0037]** In Ausführungsformen stellt der Distalspitzenschutz eine in sich geschlossene Einheit zum Halten von Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes, die darin eingeführt ist, bereit.

**[0038]** Das Verfahren kann sich auf den Schritt des Bereitstellens des Distalspitzenschutzes und/

oder des kontaminierten medizinischen Instruments erstrecken.

**[0039]** Der Distalspitzenschutz wird durch einen Anwender an der distalen Spitze des Instruments angebracht und gegebenenfalls von dieser abgenommen. Der Distalspitzenschutz ist dazu ausgelegt, manuell an der distalen Spitze eines Instruments angebracht oder von dieser abgenommen zu werden. Der Distalspitzenschutz der Erfindung in einer ihrer Ausführungsformen ist vorzugsweise ein in der Hand tragbarer Distalspitzenschutz.

**[0040]** Der Distalspitzenschutz wird in Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte verwendet, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes zu halten, während sich die distale Spitze des Instrumentes in dem Distalspitzenschutz befindet. Es versteht sich, dass der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments ein derartiges Anbringen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments, dass sich die distale Spitze des Instruments innerhalb des Distalspitzenschutzes befindet umfasst. Der Distalspitzenschutz nimmt die distale Spitze des Instruments auf. Dies kann auf jegliche geeignete Weise erreicht werden.

**[0041]** Der Distalspitzenschutz wirkt mit dem Instrument zusammen, während die distale Spitze des Instrumentes in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes zu halten. Der Schutz kann mit einem Schaft des Instruments zusammenwirken, um dies zu erreichen. Vorzugsweise wirkt der Distalspitzenschutz mit dem Instrument zusammen, während die distale Spitze des Instrumentes in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes zu halten und die distale Spitze des Instruments, die sich in dem Distalspitzenschutz befindet, lösbar festzuhalten. Der Distalspitzenschutz wirkt mit dem Instrument zusammen, in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes, die in dem Distalspitzenschutz mit Fluid darum angeordnet ist, lösbar festzuhalten. Der Distalspitzenschutz hält Fluid bei der Außenseite der distalen Spitze, und liefert vorzugsweise kein Fluid in das Innere des Instruments. Ein Zusammenwirken zum lösbaren Festhalten des Instruments und/oder zum Halten des Fluids in der Umgebung der Spitze kann mit einem Teil des Instrumentes geschehen, der proximal zu der distalen Spitze liegt. Das Zusammenwirken kann mit einem Schaft des Instruments geschehen, mit dem die distale Spitze verbunden ist.

**[0042]** Das Verfahren kann ein Verwenden des Distalspitzenschutzes umfassen, um ein Fluid in der Umgebung der distalen Spitze eines Instrumentes, das in den Distalspitzenschutz eingeführt ist, zu halten, so dass das Fluid die distale Spitze des Instruments

berührt oder umgibt. Das Fluid kann die distale Spitze allseitig umgeben. Das Fluid berührt die distale Spitze dann auf allen Seiten.

**[0043]** Der Distalspitzenschutz kann dazu ausgelegt sein, ein Fluid in irgendeiner Art und Weise halten zu können, wenn die distale Spitze des Instruments darin eingeführt ist, so dass das Fluid die distale Spitze berührt und/oder umgibt. Das Fluid kann durch den Distalspitzenschutz zumindest halten, während die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz eingeführt ist. Das Fluid wird in dem Inneren des Distalspitzenschutzes gehalten.

**[0044]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte oder einer ihrer Ausführungsformen kann der Distalspitzenschutz mit dem Instrument zusammenwirken, um einen Behälter zum Halten der Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments bereitzustellen, wenn diese in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist.

**[0045]** In bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen inneren Hohlraum, in dem sich die distale Spitze befindet (wenn der Schutz an der distalen Spitze angebracht ist), wobei der inneren Hohlraum das Fluid umfasst und Distalspitzenschutz mit dem Instrument zusammenwirkt, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während sie in dem inneren Hohlraum angeordnet ist. Der innere Hohlraum kann eine Fluidaufnahmekammer sein.

**[0046]** Vorzugsweise umfasst der Distalspitzenschutz eine nachgiebige Dichtung bzw. Versiegelung, die das Instrument ausdehnt, wobei die nachgiebige Versiegelung dazu ausgelegt ist, einer Kontur des Instruments zu entsprechen sich an diese Kontur anzupassen, um ein Austreten von Fluid aus dem Inneren des Distalspitzenschutzes zu verhindern, wenn die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist. Die Dichtung verhindert das Austreten von Fluid aus dem Inneren des Distalspitzenschutzes in der Umgebung des Instruments, d. h. in der Umgebung einer Schnittstelle zwischen der Dichtung und dem Instrument. Die Dichtung kann einer Umfangsform des Instruments entsprechen. In bevorzugten Ausführungsformen, in denen der Distalspitzenschutz einen inneren Hohlraum umfasst, in dem sich die distale Spitze befindet, ist die nachgiebige Dichtung an einem Eingang zu dem Hohlraum angeordnet. Vorzugsweise ist die nachgiebige Dichtung an einem proximalen Ende des Distalspitzenschutzes und gegebenenfalls des inneren Hohlraums davon angeordnet.

**[0047]** Der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments umfasst vorzugsweise das Einführen der distalen Spitze durch die nachgiebige Dichtung in das Innere des

Schutzes oder vorzugsweise in das Innere von dessen inneren Hohlraum. In bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz eine nachgiebige Dichtung an einem proximalen Ende davon, durch die die distale Spitze eines Instrumentes in das Innere des Schutzes geführt wird. Die Dichtung ist eine Fluidichtung.

**[0048]** In einigen Ausführungsformen wird die nachgiebige Dichtung aufgebrochen, um die distale Spitze in den Distalspitzenschutz einzuführen. In einigen Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz somit eine nachgiebige Dichtung, die ein Ende des inneren Hohlraums schließt und die aufgebrochen wird, wenn die distale Spitze in den Distalspitzenschutz eingeführt wird. In anderen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Dichtung eine Öffnung umfassen kann, durch die das distale Ende beim Einführen in den Distalspitzenschutz durchgeführt wird. Die Dichtung kann dann eine Verengung darstellen, durch die das distale Ende des Instrumentes geführt wird. Bei diesen Anordnungen kann die Öffnung in der Dichtung vorgeformt sein oder durch Verwendung einer Dichtung, die zuvor beispielsweise beim Einführen eines anderen Instrumentes aufgebrochen worden ist, bereitgestellt werden. Solche Anordnungen können dann anwendbar sein, wenn der Schutz durch einen Anwender befüllt oder wiederbefüllt wird. Eine aufbrechbare Dichtung kann eine aufbrechbare Membran, beispielsweise eine Scheibe der Membran, umfassen.

**[0049]** Unabhängig davon, ob die Dichtung beim Einführen des Distalspitzenschutzes geöffnet wird oder nicht, ermöglicht die Elastizität der Dichtung, dass die Dichtung den Konturen eines Instruments, das dort hindurch eingeführt wird, entspricht, um eine Barriere für den Durchtritt von Fluid, d. h. Fluid aus dem Distalspitzenschutz, bereitzustellen, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instrumentes, das darin eingeführt ist, zu halten. In Ausführungsformen, in denen die Dichtung zunächst als aufbrechbare Dichtung bereitgestellt wird, stellt die Dichtung zusätzlich eine Barriere für den Durchtritt von Fluid aus dem Inneren der Kammer zu dem Äußeren davon bereit, bevor ein Instrument dort hindurch eingeführt wird. Dies kann in Anordnungen, in denen der Schutz mit einem Fluid vor dem Einführen eines Instrumentes vorgefüllt wird, geeignet sein.

**[0050]** Die Dichtung kann ein beliebiges geeignetes Material oder beliebige geeignete Materialien umfassen und kann in einer beliebigen geeigneten Weise konfiguriert sein. Die Dichtung kann eine oder mehrere Komponenten umfassen. Die Dichtung kann ein beliebiges Material oder beliebige Materialien umfassen, die dem Durchtritt von Fluid von einer Seite zu einer gegenüberliegenden Seite davon widerstehen können. Der Grad der Undurchlässigkeit des Materials kann wie gewünscht gewählt werden, um sicher-

zustellen, dass eine ausreichende Lecksicherung unter den Bedingungen bereitgestellt wird, die im Einsatz zu erwarten sind, wie beispielsweise einer Zeitspanne, über die ein Schutz verwendet wird, einer Temperatur usw. Zum Beispiel kann die Dichtung eine Folie, ein Polymermaterial oder dergleichen umfassen. In einigen Ausführungsformen ist die Dichtung eine elastische Dichtung. Natürlich muss die Dichtung nicht elastisch, sofern sie sich in einem gewissen Ausmaß regenerieren kann, um weiterhin eine Fluidbarrierendichtung um den Umfang des Instruments, das in dem Schutz eingeführt ist, bereitzustellen. In einigen bevorzugten Ausführungsformen umfasst die Dichtung ein Polymermaterial umfasst. Zum Beispiel kann das Material ein haftfilmartiges Material sein.

**[0051]** Die Dichtung kann als ein separater Teil bereitgestellt sein, der an einem Hauptkörper des Schutzes angebracht ist, oder einstückig damit ausgebildet sein. Die Dichtung kann durch eine geeignete Konfiguration eines proximalen Endes des Schutzes, um beispielsweise eine nachgiebige Passung für ein Instrument zu schaffen, oder durch eine aufbrechbare Wand des Schutzes bereitgestellt sein. Vorzugsweise ist die Dichtung aber eine separate Dichtung, die an einem Hauptkörper des Schutzes angebracht ist. Die Dichtung ist vorzugsweise aus einem anderen Material als der Hauptkörper des Schutzes hergestellt.

**[0052]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte oder Ausführungsformen der kann der Distalspitzenschutz ferner Führungsmittel aufweisen, die sich von dem proximalen Ende davon erstrecken, um ein Instrument beim Einführen einer distalen Spitze des Instruments in den Schutz zu führen. Das Verfahren kann ein Einführen der distalen Spitze eines Instruments durch die Führungsmittel und in den Distalspitzenschutz umfassen. Die Führungsmittel erstrecken sich proximal von dem proximalen Ende des Schutzes. In Ausführungsformen erstreckt sich der Distalspitzenschutz von dem proximalen Ende des Hauptkörpers des Schutzes. Die Führungsmittel können dazu ausgelegt sein, ein Knicken einer distalen Spitze eines Instrumentes beim Einführen in den Schutz zu verhindern. Insbesondere können die Führungsmittel dazu ausgelegt sein, ein Knicken einer distalen Spitze eines Instrumentes zu verhindern, wenn sie durch eine nachgiebige Dichtung an einem proximalen Ende des Distalspitzenschutzes eingeführt wird. Das Verfahren kann das Einführen der distalen Spitze eines Instruments durch die Führungsmittel umfassen, um die Dichtung aufzubrechen. Die distale Spitze durchläuft dann die Führungsmittel, bevor sie die Dichtung aufbricht. Die Führungsmittel können die distale Spitze des Instruments führen, wenn sie die Dichtung aufbricht. Es wurde herausgefunden, dass die distalen Spitzen bestimmter Instrumente eine Neigung zum Knicken beim Auf-

brechen einer Dichtung haben können, wenn sie beispielsweise ein Gelenk wie etwa ein Handgelenk an der distalen Spitze haben. Die Führungsmittel können ein Rohr umfassen. Die Führungsmittel können so gewählt werden, dass sie einen Durchmesser haben, der etwas größer als der Durchmesser eines Instruments ist, mit dem der Schutz verwendet werden soll, um das Einführen der distalen Spitze dort hindurch zu ermöglichen, aber auch ein Knicken der Spitze zu verhindern. Die Führungsmittel können sich über eine relativ kurze Strecke proximal vom proximalen Ende des Distalspitzenschutzes erstrecken. Beispielsweise können sich die Führungsmittel über eine Strecke von weniger als 5 cm oder in dem Bereich von 1 cm bis 5 cm erstrecken. Die Führungsmittel weisen eine Länge auf, die kurz im Vergleich zu einer Länge des Schutzes ist. Die Führungsmittel können nach dem Einführen der distalen Spitze des Instruments in den Distalspitzenschutz, d. h. während der Verwendung des Distalspitzenschutzes, an einer Stelle verbleiben. Die Führungsmittel können an dem Distalspitzenschutz in jeder geeigneten Weise angebracht sein. In einigen bevorzugten Ausführungsformen sind die Führungsmittel an einer Endkappe des Distalspitzenschutzes angebracht, wie später erläutert.

**[0053]** In Übereinstimmung mit einem ihrer Aspekte oder Ausführungsformen kann die distale Spitze eine Kappe umfassen, um die Dichtung vor der Verwendung zu schützen. Das Verfahren kann dann den Schritt des Abnehmens der Kappe vor dem Einführen der distalen Spitze eines Instruments durch die Dichtung umfassen. Solche Anordnungen sind insbesondere anwendbar, wenn die Dichtung eine aufbrechbare Dichtung ist.

**[0054]** In anderen Ausführungsformen kann die Endkappe eine Öffnung definieren, durch die die distale Spitze eines Instrumentes in den Distalspitzenschutz eingeführt werden kann. Das Verfahren kann den Schritt des Einführens der distalen Spitze eines Instruments durch die Endkappe und in den Schutz umfassen. Die Öffnung ist eine zentrale Öffnung. Die Endkappe kann dann während und nach dem Einführen der distalen Spitze des Instruments in den Schutz an Ort und Stelle bleiben. Die Endkappe kann weiterhin dazu fungieren, die Kanten einer Dichtung zu schützen und die Dichtung an Ort und Stelle im Einsatz aufrechtzuerhalten. Die Endkappe kann in diesen Ausführungsformen eine Ringform annehmen. In diesen Ausführungsformen kann die Endkappe Führungsmittel zum Führen der distalen Spitze eines Instrumentes umfassen, wenn sie in Übereinstimmung mit einer der Ausführungsformen für die oben diskutierten Führungsmittel in den Distalspitzenschutz eingeführt wird. Die Führungsmittel ragen proximal aus der Endkappe hervor. Die Führungsmittel können an der Endkappe in einer geeigneten Weise angebracht sein, wie beispielsweise damit einstückig ge-



formt sein, oder eine separate Komponenten sein, die daran angebracht ist.

**[0055]** Sobald das Instrument in den Spitzenschutz eingeführt wird, hält der Spitzenschutz die distale Spitze des Instrumentes lösbar darin fest. Dies kann auf jede geeignete Weise erreicht werden. Es ist ersichtlich, dass in Ausführungsformen mit einer nachgiebigen Dichtung die Dichtung auch die Funktion des lösbaren Festhaltens des Instrumentes bereitstellen kann, wobei sich die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz befindet. Die nachgiebige Dichtung kann das Instrument fassen, um das Instrument so festzuhalten dass sich die distale Spitze in dem Schutz befindet.

**[0056]** In bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen inneren Hohlraum zur Aufnahme von Fluid und das Verfahren umfasst ein Einführen der distalen Spitze des Instruments in den Hohlraum und ein verwenden des Hohlraums des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten. Der Hohlraum dient dazu, Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz festgehalten wird.

**[0057]** In einigen Ausführungsformen enthält der Distalspitzenschutz oder in bevorzugten Ausführungsformen ein innerer Hohlraum davon ein Fluid, bevor der Distalspitzenschutz an einer distalen Spitze eines Instruments angebracht wird, beispielsweise bevor das Instrument in den Distalspitzenschutz oder vorzugsweise einen inneren Hohlraum davon eingeführt wird. Das Verfahren kann ein Einführen der distalen Spitze des Instruments in ein Fluid umfassen, das in dem Distalspitzenschutz oder dem inneren Hohlraum davon gehalten wird.

**[0058]** In diesen Ausführungsformen kann das Verfahren den Schritt des Lieferns eines Fluids an das Innere des Distalspitzenschutzes oder vorzugsweise an einen inneren Hohlraum davon umfassen, bevor der Distalspitzenschutz an einer distalen Spitze eines Instruments angebracht wird, beispielsweise bevor das Instrument in den Distalspitzenschutz oder vorzugsweise einen inneren Hohlraum davon eingeführt wird. Das Fluid befindet sich innerhalb des Distalspitzenschutzes oder vorzugsweise eines inneren Hohlraums davon und das Verfahren kann ein Füllen des Distalspitzenschutzes oder vorzugsweise eines inneren Hohlraums davon, mit Fluid umfassen.

**[0059]** In anderen Ausführungsformen umfasst das Verfahren einen solchen Schritt möglicherweise nicht. Der Distalspitzenschutz kann bereits bei Lieferung ein Fluid enthalten, wobei vorzugsweise ein innerer Hohlraum davon ein Fluid enthält. Somit kann der Distalspitzenschutz oder vorzugsweise ein innerer Hohlraum davon vorgefüllt, d. h. vor der Lieferung

an den Anwender während der Herstellung gefüllt, sein. Der Schutz kann dann eine versiegelte Fluidaufnahmekammer umfassen, in die die distale Spitze eingeführt werden kann. In diesen Ausführungsformen kann eine aufbrechbare nachgiebige Dichtung vorgesehen sein, um das Fluid innerhalb des Distalspitzenschutzes oder eines inneren Hohlraums davon vor dem Verwenden des Distalspitzenschutzes zu versiegeln. Eine versiegelte Fluidaufnahmekammer kann dann durch Zusammenwirken zwischen der aufbrechbaren nachgiebigen Dichtung und dem Inneren, z. B. einen inneren Hohlraum des Schutzes, bereitgestellt werden.

**[0060]** Es versteht sich, dass Verweise darauf, dass der Hohlraum oder der Schutz gefüllt sind, nicht notwendigerweise aussagen, dass der Hohlraum oder die Schutzfolie vollständig gefüllt sind, vorausgesetzt, dass der Hohlraum oder der Schutz in einer Weise gefüllt werden, die ermöglicht, dass Fluid in der Umgebung der distalen Spitze eines Instruments gehalten wird, wenn diese darin angeordnet ist.

**[0061]** In anderen Ausführungsformen kann das Verfahren den Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze eines Instruments, z. B. des Einsetzens der distalen Spitze in den Distalspitzenschutz oder inneren Hohlraum, und dann ein Liefern von Fluid in das Innere des Distalspitzenschutzes oder den inneren Hohlraum, z. B. ein Füllen des Schutzes oder des inneren Hohlraums, umfassen.

**[0062]** Es ist ersichtlich, dass das Verfahren sich auf den Schritt des Lieferns von Fluid an das Innere des Distalspitzenschutzes oder in bevorzugten Ausführungsformen an einen inneren Hohlraum erstrecken kann oder nicht. Der Schritt der Lieferns von Fluid kann dann, wenn er ausgeführt wird, durch einen Anwender ausgeführt werden. Wenn das Verfahren einen Schritt zum Liefern von Fluid an den Distalspitzenschutz oder den inneren Hohlraum davon umfasst, kann dies vor oder nach der Anbringung des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments z. B. dem Einführen der distalen Spitze in den Distalspitzenschutz oder einen inneren Hohlraum davon, durchgeführt werden. Fluid wird vorzugsweise vor dem Anbringen des Schutzes an ein Instrument geliefert.

**[0063]** In einigen Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen Fluideinlass, um zu ermöglichen, dass Fluid in das Innere des Distalspitzenschutzes und in bevorzugten Ausführungsformen, in denen der Schutz einen inneren Hohlraum umfasst, in das Innere des Hohlraums geliefert wird. Das Verfahren kann das Liefern von Fluid an das Innere des Distalspitzenschutzes oder den inneren Hohlraum über den Fluideinlass umfassen. Der Einlass kann verwendet werden, um ein Fluid an das Innere

des Schutzes oder an einen inneren Hohlraum davon vor oder nach dem Anbringen auf einer distalen Spitze eines Instruments, z. B. dem Einführen der distalen Spitze des Instruments in den Schutz, zu liefern. Der Fluideinlass kann verwendet werden, um den Distalspitzenschutz in Ausführungsformen zu füllen, in denen der Schutz wiederverwendet wird, unabhängig davon, ob er zunächst verwendet wird, um den Protaktor zu füllen, oder nicht. Der Fluideinlass kann dazu ausgelegt sein, zu ermöglichen, dass Fluid in das Innere des Schutzes oder einen inneren Hohlraum davon geliefert wird, während sich die distale Spitze des Instruments darin befindet. In einigen Ausführungsformen ist nur ein einzelner Fluideinlass vorgesehen. Der Fluideinlass kann auf irgendeine Weise so angeordnet werden, um in Fluidverbindung mit dem Inneren des Schutzes oder einem inneren Hohlraum davon, der das Fluid im Einsatz hält, zu sein und jede Zwischenfluidverbindung kann dazu verwendet werden. In einigen bevorzugten Ausführungsformen erstreckt sich der Fluideinlass vorzugsweise durch eine Wand des Distalspitzenschutzes von dem Inneren zu dem Äußeren davon und erstreckt sich vorzugsweise durch die Wand eines inneren Fluid. Hohlräume des Distalspitzenschutzes zu der Außenseite des Distalspitzenschutzes. Der Fluideinlass kann ein Anschluss in einer Wand des Schutzes sein.

**[0064]** In einigen bevorzugten Ausführungsformen ist der Fluideinlass an einem distalen Ende des Distalspitzenschutzes angeordnet und kann an einer distalen Stirnfläche des Distalspitzenschutzes angeordnet sein. Der Fluideinlass befindet sich vorzugsweise fern von einer nachgiebigen Dichtung des Schutzes. Der Fluideinlass ist zusätzlich zu einer beliebigen Öffnung in einer nachgiebigen Dichtung des Schutzes.

**[0065]** In einigen Ausführungsformen kann der Distalspitzenschutz ferner Mittel zum Schließen des Fluideinlasses umfassen, um ein Austreten von Fluid aus dem Distalspitzenschutz oder einem inneren Hohlraum davon zu verhindern. Die Mittel können lösliche Mittel sein, die abgenommen werden können, um Zugang zu dem Fluideinlass bereitzustellen, und ersetzt werden können, um den Fluideinlass gegebenenfalls zu schließen. Die Mittel können ein Schließelement wie beispielsweise eine Kappe, einen Stopfen oder irgendeine geeignete Passform umfassen. In anderen Ausführungsformen können die Schließmittel ein Einwegventil umfassen. In anderen Ausführungsformen hat sich herausgestellt, dass es dann, wenn der Fluideinlass entsprechend ausgelegt ist, möglich sein kann, die Notwendigkeit des Bereitstellens der Schließeinrichtung zu vermeiden, da Fluid in dem Spitzenschutz oder dem inneren Hohlraum davon auf eine ähnliche Weise wie die, auf die Fluid in einer Pipette gehalten werden kann, gehalten werden kann, auch wenn der Schutz oder die Kammer aufgrund der Luftbeschränkung, die von dem Fluideinlass bereitgestellt wird, invertiert ist. In einigen Aus-

führungsformen kann der Fluideinlass dazu ausgelegt sein, den Durchtritt von Fluid aus dem Inneren des Spitzenschutzes oder dem Hohlraum an das Äußere des Schutzes beispielsweise ohne Bedarf an einem separaten Schließelement zu verhindern.

**[0066]** In Ausführungsformen, in denen ein Fluideinlass vorgesehen ist, kann der Fluideinlass für einen Anschluss an ein Mittel zum Liefern von Fluid ausgelegt sein. In einigen Ausführungsformen umfasst der Fluideinlass eine Luer-Verbindung. Diese kann es ermöglichen, dass Fluid von einer Vorrichtung mit einem zusammenwirkenden Luer-Anschlussstück, z. B. einer Spritze, geliefert wird. Ein Luer-Anschlussstück kann entsprechend konfiguriert sein, um ohne eine Notwendigkeit für ein separates Schließelement fluiddicht zu sein. Das Verfahren kann ein Liefern von Fluid an den Fluideinlass umfassen, wobei Fluidversorgungsmittel, z. B. eine Spritze, damit verbunden werden.

**[0067]** In anderen Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz keinen Fluideinlass, damit Fluid an das Innere davon geliefert werden kann, zumindest nachdem der Distalspitzenschutz auf ein Instrument angewendet worden ist, beispielsweise ein Instrument darin eingeführt worden ist, und in Ausführungsformen vor oder nach dem Anbringen des Distalspitzenschutzes an einem Instrument. Der Distalspitzenschutz keinen Fluideinlass an einem distalen Ende davon umfassen.

**[0068]** Sobald der Distalspitzenschutz von der distalen Spitze eines Instruments abgenommen worden ist, d. h., wenn das Instrument für die Wiederaufbereitung abgenommen wird, ist vorgesehen, dass der Distalspitzenschutz wiederverwendet werden kann. In diesen Ausführungsformen kann ein Verfahren das Abnehmen des Distalspitzenschutzes von der distalen Spitze eines ersten Instruments und ein Anbringen des Distalspitzenschutzes an einem zweiten medizinischen Instrument, z. B. ein Einführen des zweiten medizinischen Instruments in den Distalspitzenschutz, umfassen. In diesen Ausführungsformen, in denen sie vorgesehen ist, kann eine nachgiebige Dichtung den Konturen des zweiten Instruments entsprechen, damit Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments wie in dem ersten Instrument gehalten werden kann. Die Nachgiebigkeit der Dichtung ermöglicht es, auf diese Weise zu fungieren, auch wenn sie bereits durch das erste Instrument aufgebrochen worden ist. Die nachgiebige Dichtung kann dazu in der Lage sein, sich in geeigneter Weise an Instrumente mit unterschiedlichen Durchmessern anzupassen.

**[0069]** Wenn der Schutz wiederverwendet werden soll, ist er vorzugsweise dazu ausgelegt, ein Wiederbefüllen beispielsweise durch Umfassen eines geeigneten Fluideinlass zu ermöglichen oder ein Wie-

derbefüllen kann alternativ über eine Öffnung der nachgiebigen Dichtung, die beispielsweise durch den Bruch der Dichtung durch ein erstes Instrument gebildet wird, erreicht werden oder durch die anfängliche Verwendung einer mit einer Öffnung versehenen Dichtung bereitgestellt werden.

**[0070]** In Ausführungsformen kann das Verfahren ferner ein Liefern von Fluid in das Innere des Distalspitzenschutzes oder einen inneren Hohlraum davon umfassen, um den Schutz oder den Hohlraum wiederzubefüllen, um ein Fluid zum Kontaktieren der distalen Spitze des zweiten Instruments bereitzustellen. Dies kann vor oder nach dem Einführen des zweiten Instruments in den Spitzenschutz durchgeführt werden. Bei anderen Anordnungen ist vorgesehen, dass ein Instrument kann aus dem Schutz entnommen werden kann und ein weiteres eingeführt werden kann, ohne das Fluid in dem Schutz zu ändern.

**[0071]** In einigen weiteren Ausführungsformen kann der Distalspitzenschutz ferner Mittel zum Erzeugen von Wärme zum Heizen des Fluids im Einsatz in dem Distalspitzenschutz, z. B. in einem inneren Hohlraum davon, dann, wenn er aktiviert wird, umfassen. Die Wärmeerzeugungsmittel sind dazu ausgelegt, das Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu heizen. In diesen Ausführungsformen kann das Verfahren ein Aktivieren der Mittel umfassen, um Wärme zum Heizen des Fluides in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu erzeugen. Die Wärmeerzeugungsmittel können dazu ausgelegt sein, auf jegliche geeignete Weise aktiviert zu werden. Zum Beispiel können die Wärmeerzeugungsmittel dazu ausgelegt sein, als Folge der Anwendung des Distalspitzenschutzes auf ein Instrument, z. B. des Einführens eines Instruments in den Distalspitzenschutz, aktiviert werden oder ein getrennter Arbeitsgang kann erforderlich sein.

**[0072]** Die Wärmeerzeugungsmittel können in irgendeiner Art und Weise in Bezug auf den Schutz angeordnet sein, solange sie ein Fluid darin, z. B. innerhalb eines inneren Hohlrums davon, heizen. Die Wärmeerzeugungsmittel können in direktem thermischen Kontakt mit dem Fluid, das geheizt werden soll, sein oder nicht, sofern sie in thermischer Kommunikation damit sind. Beispielsweise können sie innerhalb oder außerhalb des inneren Hohlrums angeordnet sein. In Ausführungsformen können die Wärmeerzeugungsmittel außerhalb eines Hohlrums angeordnet sein, um Wärme durch die Wände davon zu übertragen, um ein Fluid in dem Hohlraum zu heizen.

**[0073]** Die Wärmeerzeugungsmittel können irgendeinem Teil des Schutzes zugeordnet sein. Vorzugsweise sind die Wärmeerzeugungsmittel an einem distalen Ende angeordnet.

**[0074]** Die Wärme kann auf jegliche geeignete Weise erzeugt werden. Die Wärme wird vorzugsweise durch eine chemische Reaktion erzeugt. In einigen Ausführungsformen kann die Wärme über eine exotherme Reaktion erzeugt werden. Geeignete Systeme werden z. B. in Wärmepackungen und dergleichen verwendet, die die Erzeugung von Wärme verursachen, wenn sich zwei Komponenten mischen können. Der Schritt des Aktivierens der Wärmeerzeugungsmittel kann ein Veranlassen von Komponenten der Wärmeerzeugungsmittel dazu umfassen, sich zu vermischen, um eine exotherme Reaktion bereitzustellen, wodurch Wärme erzeugt wird. Die Wärmeerzeugungsmittel können eine erste und eine zweite Komponente umfassen, die durch eine Barriere getrennt sind, wobei die Barriere beispielsweise durch einen Anwender durchbrochen werden kann, um das Mischen der Komponenten zu ermöglichen, um Wärme durch eine exotherme Reaktion zu erzeugen. Zum Beispiel können die Komponenten in getrennten Kammern angeordnet sein, die aufgebrochen werden können, um das Mischen der Komponenten zu ermöglichen. Anordnungen, bei denen Wärmeerzeugungsmittel bereitgestellt werden, können weitere Vorteile bei der Vorbehandlung eines kontaminierten Instruments bereitstellen, indem sie die Vorreinigungswirkung des Fluids, das die distale Spitze des Instruments kontaktiert, verstärken und in einigen Ausführungsformen eine Enzymaktivität eines Fluids, das ein Dekontaminationsmittel umfasst, das ein Enzym aufweist, fördern. In bevorzugten Ausführungsformen werden die Wärmeerzeugungsmittel in Verbindung mit einem Fluid verwendet, das ein Dekontaminationsmittel, d. h. ein Reinigungsmittel, umfasst, das ein Enzym enthält.

**[0075]** In Ausführungsformen in denen der Distalspitzenschutz einen inneren Hohlraum zur Aufnahme von Fluid umfasst, ist die Kammer vorzugsweise ein länglicher Hohlraum. Der Hohlraum erstreckt sich zwischen dem proximalen und dem distalen Ende des Schutzes und kann sich bis zu der distalen Spitze davon erstrecken. Der Hohlraum kann sich über mindestens 50 % oder mindestens 75 % oder vorzugsweise mindestens 90 % oder eine gesamte Länge des Distalspitzenschutzes erstrecken. Somit kann der Hohlraum eine Länge haben die einer Länge des Schutzes entspricht. Der Hohlraum oder zumindest ein Hauptteil davon ist vorzugsweise durch einen Innenraum des Spitzenschutzes definiert und entspricht vorzugsweise dem gesamten Innenraum davon.

**[0076]** Der innere Hohlraum ist vorzugsweise zumindest teilweise und gegebenenfalls vollständig durch Wände des Spitzenschutzes definiert. Die Wände können Außenwände sein. Dies kann eine besonders einfache Anordnung zu schaffen und minimiert die Anzahl der erforderlichen Teile.

**[0077]** Der Distalspitzenschutz kann eine oder mehrere Seitenwände und eine distale Stirnwand definieren. Der Distalspitzenschutz kann weiterhin eine proximale Stirnwand umfassen. Zumindest die Seitenwände und die distalen Wände können Außenwände sein.

**[0078]** In einigen Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen Hauptkörper, der die eine oder die mehreren Seitenwände und die distale Stirnwand definiert. Die proximale Stirnwand kann durch eine nachgiebige Dichtung des Spitzenschutzes bereitgestellt werden. Die proximale Wand kann daher geschlossen sein oder in Abhängigkeit von dem Aufbau der Dichtung eine Öffnung umfassen. In bevorzugten Ausführungsformen werden mindestens die eine oder die mehreren Seitenwände und die distale Stirnwand einstückig miteinander ausgebildet.

**[0079]** In bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen hohlen Hauptkörper und der innere Hohlraum ist durch den Innenraum des Hauptkörpers definiert. Dies kann eine platzsparendere Anordnung liefern. Allerdings ist vorgesehen, dass der innere Hohlraum durch eine andere Komponente, die innerhalb des Distalspitzenschutzes, d. h. innerhalb eines Innenraums davon angeordnet ist, definiert wird.

**[0080]** In einigen bevorzugten Ausführungsformen ist der Distalspitzenschutz rohrförmig. In bevorzugten Ausführungsformen weist der Distalspitzenschutz einen Hauptkörper in Form eines Rohres auf, das an einem distalen Ende davon geschlossen oder im Wesentlichen geschlossen ist. Der Hauptkörper kann ein offenes proximales Ende haben, an dem die nachgiebige Dichtung vorgesehen ist. Die Dichtung schränkt mindestens das offene proximale Ende ein und kann das proximale Ende zu schließen.

**[0081]** Die Wände zumindest des Hauptkörpers des Distalspitzenschutzes können aus jedem geeigneten Material gebildet sein. Die Wände sind vorzugsweise feste Wände. Die Wände sind nicht porös. Die Wände sind vorzugsweise fluidundurchlässige Wände. Dadurch können die Wände, um den inneren Fluidaufnahmehohlraum des Schutzes definieren. In Ausführungsformen sind die distale Stirnwand und die eine oder die mehreren Seitenwände des Hauptkörpers des Schutzes aus einem Polymermaterial oder aus Glas gebildet. Der Distalspitzenschutz enthält vorzugsweise kein Schwammmaterial.

**[0082]** Der Distalspitzenschutz ist länglich. Der Distalspitzenschutz kann starr sein.

**[0083]** Das distale Ende des Distalspitzenschutzes oder des Hauptkörpers davon ist dazu ausgelegt, die distale Spitze des Instruments zu schützen. Das distale Ende bedeckt die distale Spitze des Instruments.

Vorzugsweise ist der Distalspitzenschutz oder der Hauptkörper davon geschlossen oder im Wesentlichen an dem distalen Ende davon geschlossen. Der Distalspitzenschutz kann an einem distalen Ende abgerundet sein. Vorzugsweise sind die Seitenwand oder die Seitenwände des Hauptkörpers des Distalspitzenschutzes geschlossen. Das geschlossene distale Ende der Distalspitzenschutzes ist geschlossen, um den Durchtritt von Fluid dort hindurch zu verhindern. In einigen Anordnungen wird jedoch wie oben beschrieben in Betracht gezogen, dass ein Fluideinlass bereitgestellt werden könnte, z. B. in einem distalen Ende des Schutzes. Die Seitenwand oder die Seitenwände und die distale Stirnwand des Schutzes können außerhalb des Bereiches eines Fluideinlasses des Schutzes kontinuierlich sein. Der Fluideinlass kann dann durch Schließmittel geschlossen werden oder dazu ausgelegt sein, den Durchtritt von Fluid aus dem Inneren des Schutzes zu verhindern, um dadurch zu erreichen, dass das distale Ende geschlossen ist, um den Durchtritt von Fluid dort hindurch zu verhindern.

**[0084]** Der Distalspitzenschutz erstreckt sich nur über einen Abschnitt der Länge des Instruments, an dem er angebracht ist. Der Distalspitzenschutz kann nur ein distales Ende des Instruments bedecken. Beispielsweise kann der Distalspitzenschutz sich über weniger als 30 % oder weniger als 25 % oder weniger als 15 % der Länge des Instruments erstrecken. In Ausführungsformen wird nur eine distale Spitze des Instruments in den Distalspitzenschutz eingeführt. Der Distalspitzenschutz bedeckt nur eine distale Spitze des Instruments. Die distale Spitze bezieht sich auf einen Teil des Instrumentes an einem distalen Ende davon.

**[0085]** Der Distalspitzenschutz kann jegliche geeignete Abmessungen in Abhängigkeit von dem Instrument, mit dem es verwendet werden soll, haben.

**[0086]** Der Distalspitzenschutz kann eine Länge von mindestens 50 mm, mindestens 60 mm oder mindestens 100 mm aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann der Distalspitzenschutz eine Länge haben die nicht größer als 300 mm, nicht größer als 250 mm oder nicht größer als 240 mm ist. In einigen Ausführungsformen liegt die Länge des Distalspitzenschutzes in einem Bereich von 100 mm bis 240 mm.

**[0087]** Der Distalspitzenschutz kann einen Durchmesser von mindestens 5 mm, mindestens 10 mm oder mindestens 15 mm aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann der Distalspitzenschutz einen Durchmesser haben, der nicht größer als 40 mm, nicht größer als 30 mm, vorzugsweise nicht größer als 25 mm oder nicht größer als 20 mm ist. Der Durchmesser kann im Bereich von 5 mm bis 20 mm betragen. Der Schutz kann zur Verwendung mit Instrumenten mit einem Durchmesser von etwa 5 mm, etwa 10 mm oder

etwa 15 mm geeignet sein. Solche Durchmesser sind Standard-Instrumentendurchmesser für laparoskopische oder ähnliche chirurgische Instrumente. Bei einigen Instrumenten kann der Schutz einen Durchmesser haben, der nicht größer als 20 mm, nicht größer als 18 mm oder nicht größer als 15 mm ist. Der Schutz kann dann einen Durchmesser von mindestens 5 mm oder mindestens 10 mm haben.

**[0088]** Die Länge und/oder der Durchmesser des Distalspitzenschutzes können in jeder beliebigen Kombination der oben genannten Bereiche und Unterbereiche liegen. Jeder der Längen-Bereiche oder -Unterbereiche kann mit einem beliebigen der Durchmesser-Bereiche oder -Unterbereiche kombiniert werden.

**[0089]** Der Distalspitzenschutz kann von jeglicher geeigneter Form sein. Der Schutz kann kreisförmig im Querschnitt sein. Bei anderen Anordnungen kann der Schutz eine andere Querschnittsform aufweisen, um verschieden geformte Instrumente aufzunehmen. Der Schutz kann von zylindrischer Form sein.

**[0090]** Der Distalspitzenschutz kann einen einzelnen inneren Hohlraum zur Aufnahme von Fluid definieren.

**[0091]** Der Distalspitzenschutz kann dazu ausgelegt sein, eine Betrachtung der distalen Spitze eines Instrumentes darin zu ermöglichen. Somit kann er ein Sichtfenster umfassen. Ein innerer Hohlraum, in dem sich die Spitze des Instruments befindet, kann transparente Wände aufweisen.

**[0092]** Der Distalspitzenschutz kann ein einteiliger Schutz sein oder mehrere Abschnitte umfassen, die miteinander verbunden sind. Wenn mehrere Abschnitte vorgesehen sind, haben die Abschnitte vorzugsweise unterschiedliche Längen. In Ausführungsformen wird der Schutz vormontiert für den Anwender bereitgestellt. In anderen Ausführungsformen kann der Schutz mehrere Abschnitten umfassen, die von einem Anwender zusammengebaut werden, um den Schutz bereitzustellen. Die Abschnitte sind Längsabschnitte. Der Schritt des Bereitstellens des Schutzes kann umfassen, dass ein Anwender den Distalspitzenschutz vor der Verwendung in dem Verfahren der vorliegenden Erfindung zusammenbaut. In einigen bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Distalspitzenschutz einen distalen Endabschnitt und einen oder mehrere weitere in Längsrichtung verlaufende Abschnitte, die proximal dazu montiert werden, um den Distalspitzenschutz bereitzustellen. Auf diese Weise kann die Länge des Schutzes leichter durch Wählen eines geeigneten Abschnitts oder geeigneter Abschnitte angepasst werden, die bei der Bereitstellung des Schutzes an dem distalen Endabschnitt befestigt werden. Die Abschnitte werden montiert, indem Sie sie in einer Ende-an-Ende-Beziehung ver-

bunden werden. Der distale Endabschnitt kann ein geschlossener Endabschnitt sein, wie oben diskutiert. Der distale Endabschnitt kann soweit vorgesehen einen Fluideinlass und/oder Wärmeerzeugungsmittel umfassen.

**[0093]** In Ausführungsformen ist der oder ein weiterer in Längsrichtung verlaufender Abschnitt ein proximaler Endabschnitt. In einigen Ausführungsformen kann der Schutz durch ein Verbinden des proximalen Endabschnitts direkt mit dem distalen Endabschnitt ausgebildet werden. Dies würde einen zweiteiligen Schutz liefern. In anderen Ausführungsformen kann der Schutz einen proximalen Endabschnitt und einen oder mehrere Zwischenabschnitte, die verwendet werden, um den proximalen Endabschnitt mit dem distalen Endabschnitt zu verbinden, umfassen. In bevorzugten Ausführungsformen ist nur ein Zwischenabschnitt vorgesehen ist. Der Schutz kann dann ein dreiteiliger Schutz sein. Der proximale Endabschnitt in beiden Ausführungsformen umfasst vorzugsweise die nachgiebige Dichtung, durch die ein Instrument eingeführt wird. Der oder jeder Zwischenbereich können soweit vorgesehen eine Länge des Rohres haben. Das Rohr ist vorzugsweise an beiden Enden offen. Der oder jeder Zwischenabschnitt können eine unmodifizierte Rohrlänge haben. Bei diesen Anordnungen kann die Länge des Schutzes durch Wahl eines Zwischenabschnitts mit einer anderen Länge variiert werden. Die distalen und proximalen Endabschnitte, die dazu ausgelegt sind, die Funktion des Schutzes bereitzustellen, und die z. B. eine nachgiebige Dichtung, einen Fluideinlass usw. umfassen, können mit unterschiedlichen Zwischenabschnitten verwendet werden, um eine gewünschte Länge zu erhalten, was die Notwendigkeit vermeidet, diese Teile, die die zusätzliche Funktionalität beinhalten, zu ändern.

**[0094]** In zweiteiligen Ausführungsformen ist ein proximaler Endabschnitt länger als ein distaler Endabschnitt. In Ausführungsformen, die einen Zwischenabschnitt aufweisen, beispielsweise dreiteiligen Ausführungsformen, ist der Zwischenabschnitt vorzugsweise länger als der proximale oder der distale Endabschnitt.

**[0095]** In Ausführungsformen umfasst das Verfahren ein Montieren der Abschnitte des Schutzes, wobei mehrere Abschnitte in einer Weise bereitgestellt werden, die eine fluiddichte Verbindung zwischen den Abschnitten bereitstellt. In Ausführungsformen können die Abschnitte manuell zusammengefügt werden, um die fluiddichte Verbindung bereitzustellen. Dies kann unter Verwendung geeigneter Dichtungsmittel, die einem oder mehreren der Abschnitte usw. zugeordnet sind, oder durch eine entsprechende nachgiebige Passung usw. erreicht werden. Die Dichtungsmittel können sich in Umfangsrichtung um den Abschnitt oder die Abschnitte er-

strecken. Die Dichtungsmittel können eine nachgiebige Dichtung umfassen. In bevorzugten Ausführungsformen, bei denen ein Zwischenabschnitt und ein proximaler und ein distaler Endabschnitt vorgesehen sind, sind die Dichtungsmittel jedem Endabschnitt zugeordnet. In Ausführungsformen sind die jeweiligen Längsenden des Zwischenabschnitts über oder innerhalb der Dichtungsmittel jedes Endabschnitts angeordnet, um die Vorrichtung zu montieren, wodurch eine fluiddichte Verbindung zwischen den Abschnitten bereitgestellt wird. Dies kann es ermöglichen, dass der Zwischenabschnitt durch ein einfaches Rohrstück ohne Abwandlung bereitgestellt wird. Wenn der Schutz ein zweiteiliger Schutz ist, können beide Teile Dichtungsmittel umfassen.

**[0096]** In einigen Ausführungsformen kann die Länge des Distalspitzenschutzes durch die Auswahl einer oder mehrerer der Abschnitte aus mehreren Abschnitten mit unterschiedlichen Längen angepasst werden. In einigen Ausführungsformen, in denen der Schutz durch Zusammensetzen mindestens eines ersten und eines zweiten Abschnitts, die sich längs erstrecken, bereitgestellt wird, kann das Verfahren umfassen, dass ein Anwender einen ersten Abschnitt auswählt und einen zweiten Abschnitt aus einem Satz von mehreren austauschbaren zweiten Abschnitten mit unterschiedlicher Länge auswählt, und ein Zusammenbauen mindestens des ersten und des zweiten Abschnitts, um einen Schutz mit einer gewünschten Länge bereitzustellen. Das Verfahren kann ferner ein Auswählen eines dritten Abschnitts und ein Montieren des dritten Abschnitts an dem ersten und dem zweiten Abschnitt umfassen, um den Schutz bereitzustellen. Der erste Abschnitt kann ein distaler Endabschnitt sein. Der zweite Endabschnitt kann ein proximaler Endabschnitt oder ein Zwischenabschnitt sein, wenn ein dritter Abschnitt verwendet wird. Wenn ein dritter Abschnitt verwendet wird, kann der dritte Abschnitt ein proximaler Endabschnitt sein. Der proximale, distale, und, wenn vorhanden, der Zwischenabschnitt können in Übereinstimmung mit jeder der oben beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet sein. In Ausführungsformen können verschiedene der zweiten Abschnitte mit dem ersten Abschnitt und gegebenenfalls dem dritten Abschnitt zusammengesetzt werden, um Schutzvorrichtungen mit verschiedenen Längen bereitzustellen. Die zweiten Abschnitte sind austauschbar. Zum Beispiel können verschiedene zweite Abschnitte mit zweiter Länge für die Verwendung bei verschiedenen Arten, z. B. Längen, des Instruments bereitgestellt werden. Natürlich kann mehr als ein dritter Abschnitt enthalten sein. Ein Bausatz kann bereitgestellt werden, der den ersten Abschnitt, einen Satz von zweiten Abschnitten und wahlweise einen dritten Abschnitt umfasst und aus dem die Abschnitte durch den Anwender ausgewählt werden.

**[0097]** In Ausführungsformen in denen der Distalspitzenschutz mehrere Abschnitte umfasst, die von einem Anwender zusammengesetzt werden, stellen die Abschnitte, wenn sie kombiniert werden, einen Distalspitzenschutz gemäß einer der hier beschriebenen Ausführungsformen bereit. Die Abschnitte definieren zusammen den Hauptkörper des Schutzes, der vorzugsweise einen inneren Hohlraum definiert, der verwendet wird, um Fluid aufzunehmen. Die Abschnitte definieren vorzugsweise einen hohlen Hauptkörper. Die Abschnitte definieren zusammen vorzugsweise einen kontinuierlichen inneren Raum, der den inneren Hohlraum bildet. Der gesamte Innenraum des gebildeten Schutzes kann daher verwendet werden, um Fluid aufzunehmen. Der Schutz kann die Gesamtabmessungen in einem der oben beschriebenen Bereiche aufweisen und kann aus irgendeinem der beschriebenen Materialien gebildet sein.

**[0098]** In Ausführungsformen, in denen der Distalspitzenschutz durch einen Anwender vor der Verwendung zusammengebaut wird, kann der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an dem Instrument ein Zusammenbauen des Distalspitzenschutzes um das Instrument herum umfassen. Vorzugsweise der Distalspitzenschutz aber zusammengebaut, bevor er an dem Instrument angebracht wird. Fluid kann während oder nach dem Zusammenbau davon in das Innere der des Schutzes geliefert werden. Zum Beispiel kann Fluid in das Innere des Schutzes geliefert werden, bevor ein letzter Abschnitt, z. B. ein distaler Abschnitt, verbunden wird, wodurch die Notwendigkeit, einen bestimmten Fluideinlass bereitzustellen, vermieden wird.

**[0099]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem beliebigen ihrer Aspekte definiert der Distalspitzenschutz eine Längsrichtung und eine Querrichtung. Die distale Spitze definiert ein proximales Ende und ein distales Ende. Vorzugsweise umfasst der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an dem Instrument ein Einführen der distalen Spitze durch ein proximales Ende des Distalspitzenschutzes.

**[0100]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einer ihrer Ausführungsformen kann das Fluid ein beliebiges geeignetes Fluid sein. Das Fluid ist eine Flüssigkeit. Verweise auf ein Bereitstellen einer Barriere für den Durchtritt von Fluid oder eine Fluiddichtung usw. sollten als Bereitstellen einer solchen Barriere oder Dichtung für den Durchtritt von Flüssigkeit verstanden werden. Das Fluid kann Wasser sein oder ein oder mehrere Dekontaminationsmittel umfassen. Ein Dekontaminationsmittel kann ein Desinfektions- oder Reinigungsmittel sein und das Fluid kann eine oder beide Mittelarten umfassen. Das Fluid kann ein Detergens umfassen. Ein Dekontaminationsmittel kann ein Enzym umfassen. So kann beispielsweise ein Detergens ein Enzym umfassen. Ein Anwen-

der kann die geeignete Form der Fluid zur Verwendung bei dem Vorbehandeln eines vorgegebenen Instruments wählen.

**[0101]** Die Erfindung ist anwendbar auf jegliches medizinisches Instrument mit einer distalen Spitze, die kontaminiert ist und anschließend bei der Wiederaufbereitung des Instruments dekontaminiert werden soll. Das Instrument ist ein längliches Instrument. Das Instrument kann stiftartig sein. Das Instrument kann im Allgemeinen von einer zylindrischen Form sein. Das Instrument ist länger als der Distalspitzenschutz.

**[0102]** In Übereinstimmung mit der Erfindung in einem ihrer Aspekte kann das medizinische Instrument, dessen distale Spitze in dem Distalspitzenschutz eingeführt wird, von irgendeiner geeigneten Art sein. Das Instrument kann ein proximales Ende und ein distales Ende, das die distale Spitze umfasst, aufweisen. Das Instrument kann einen Schaft umfassen, der das proximale und das distale Ende davon verbindet. Die distale Spitze kann mit dem Schaft verbunden sein. Die distale Spitze ist vorzugsweise ein Arbeitsende des Instruments. Die distale Spitze kann einen Arbeitsteil des Instruments umfassen.

**[0103]** Das Arbeitsteil kann von jedem Typ sein, der auf dem medizinischen, z. B. auf dem chirurgischen, Gebiet Verwendung findet. In bevorzugten Ausführungsformen ist der Arbeitsteil ein chirurgischer Arbeitsteil. Beispielsweise kann das Arbeitsteil Scheren, einen Greifer, einen Retraktor, einen Stabilisator, ein Kauterisierungswerkzeug, eine Klemme, einen Hefter oder einen Nadelhalter umfassen. Der Arbeitsteil könnte der Arbeitsteil einer herkömmlichen Schere, d. h. die Blätter davon, sein. In einigen Ausführungsformen ist das medizinische Instrument ein chirurgisches Instrument zur Verwendung bei der robotergestützten Chirurgie. In diesen bevorzugten Ausführungsformen kann das Instrument ein Arbeitsteil in Form eines Endeffektors umfassen. Unabhängig von der Natur des Instruments kann der Arbeitsteil als separater Teil lösbar an dem Rest des medizinischen Instruments, z. B. an einem distalen Ende eines Schafts, befestigt sein. Dies kann einen Austausch verschiedener Typen von Arbeitsteilen wie gewünscht ermöglichen. Der Arbeitsteil kann dazu ausgelegt sein, im Einsatz angewinkelt oder betätigt zu werden.

**[0104]** Die distale Spitze des Instruments kann Teile umfassen oder nicht, die relativ zueinander beweglich sind, um ein Arbeitsteil des Instruments zu betätigen. In einigen Ausführungsformen kann das Instrument einen Arbeitsteil umfassen, der zwischen verschiedenen Stellungen angewinkelt werden kann, umfassen. Das Instrument kann einen Arbeitsteil umfassen, der über ein Gelenk, z. B. ein Handgelenk, mit einem Schaft des Instruments verbunden ist.

**[0105]** Das Instrument kann einen Bedienteil für den Fernsteuerbetrieb eines Arbeitsteils an der distalen Spitze des Instruments umfassen. Das Bedienteil kann sich am proximalen Ende des Instruments befinden. Der Bedienteil kann mit dem Arbeitsteil über Bedienübertragungsmittel, z. B. einen Mechanismus zur Fernsteuerung des Betriebs, verbunden sein. In einigen Ausführungsformen kann daher der Bedienteil dazu ausgelegt sein, die Fernsteuerung der Betrieb eines Arbeitsteils über Bedienübertragungsmittel bereitzustellen, und eine Bedienschnittstelle oder einen Griffteil zur Bereitstellung einer Anzeige einer Handlung, die an dem Arbeitsteil durchgeführt werden soll, umfassen. Der Bedienteil ist dann nicht in dem Distalspitzenschutz angeordnet.

**[0106]** Unabhängig davon, wie er betrieben wird, kann der Bedienteil ein Betätigungs-, z. B. ein Gelenkübertragungsmittel und z. B. ein Mechanismus zur Fernsteuerung der Betätigung oder der Anwinkelung eines Arbeitsteils des Instruments sein und die Schnittstelle, soweit vorgesehen, kann eine Betätigungs- bzw. eine Gelenkübertragungsschnittstelle sein. Der Bedienteil und, falls vorhanden, die Bedienungsübertragungsmittel, umfassen vorzugsweise mechanische Bedienmechanismen oder Bedienungsübertragungsmechanismen. Mit anderen Worten ermöglicht die Betätigung des Bedienteils eine Fernmanipulation des Arbeitsteils des Instruments über eine mechanische Anordnung und der Bedienteil kann einen mechanisch betätigten Griffabschnitt bzw. eine Schnittstelle umfassen.

**[0107]** Soweit vorgesehen kann eine Schnittstelle des Bedienteils bei der Verwendung des Instruments von Hand bedienbar sein. Die Schnittstelle kann eine Anwenderschnittstelle sein. Ein Griffteil würde in ähnlicher Weise manuell, d. h. für den Anwender, bedienbar sein. Die Schnittstelle oder der Griffteil können ein oder mehrere Räder, Zifferblätter, Knöpfe, ergreifbare Hebel usw. umfassen. Zum Beispiel kann dies bei einigen Instrumente zur Verwendung in laparoskopischen oder anderen minimalinvasiven Techniken oder bei einfachen Zangen, Scheren oder dergleichen der Fall sein. Bei anderen Anordnungen soll das Bedienteil oder eine Schnittstelle des Bedienteils möglicherweise über eine Vorrichtung, die damit verbunden ist, z. B. einen Robotmanipulator für die Fernsteuerung der Manipulation eines Arbeitsteils des Instruments, manipuliert werden. Beispiele für solche Instrumente sind diejenigen, die in der sogenannten „robotergestützten Chirurgie“ verwendet werden.

**[0108]** Das Verfahren und die Vorrichtung der Erfindung können in Verbindung mit einem solchen Instrument verwendet werden. In Übereinstimmung mit der Erfindung kann das medizinische Instrument ein laparoskopisches Instrument, ein Instrument zur Verwendung in der minimalinvasiven Chirurgie, ein endoskopisches Instrument, ein Instrument zur Verwen-

dung bei NOTES oder ein Instrument zur Verwendung in der robotergestützten Chirurgie sein. Das medizinische Instrument kann ein Instrument sein, das in der Telechirurgie verwendet wird. Obwohl die vorliegende Erfindung besondere Anwendung bei komplexeren chirurgischen Instrumente oder ferngesteuerten Instrumente findet, versteht es sich, dass in anderen Anordnungen das medizinische Instrument Zangen, Scheren oder andere derartige Instrumente sein könnte, die einen Arbeitsteil an einem distalen Ende davon besitzen. Jedoch ist die Erfindung auch auf Instrumente, die keinen ferngesteuerten Arbeitsteil an einer distalen Spitze davon haben, oder auf einfache sondenähnliche Vorrichtungen anwendbar.

**[0109]** Das proximale Ende des Schutzes ist das Ende, das dem Anwender im Einsatz am nächsten ist und durch das die distale Spitze der Vorrichtung eingeführt wird, und das distale Ende ist das Ende, das am weitesten von dem Anwender entfernt ist, also das Ende, das das distale Ende des Instruments abdeckt.

**[0110]** Das Verfahren der Erfindung kann ein Bereitstellen und/oder ein Verwenden eines Schutzes gemäß der hier beschriebenen Konstruktion umfassen, bei der beispielsweise die Dichtung verwendet wird, indem das Instrument durch die Dichtung eingeführt wird usw.

**[0111]** Zur Vermeidung von Zweifeln kann die vorliegende Erfindung in Übereinstimmung mit irgendeinem der hier beschriebenen Aspekte ein oder alle der mit Bezug auf andere Aspekte der Erfindung beschriebenen Merkmale in dem Ausmaß umfassen, in dem sie sich nicht gegenseitig ausschließen.

**[0112]** Einige bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nun lediglich beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben;

**Fig. 1** ist eine Explosionsansicht eines Distalspitzenschutzes gemäß einer ersten Ausführungsform, die in den Verfahren der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

**Fig. 2A** ist eine Explosionsansicht einer alternativen Ausführungsform eines Distalspitzenschutzes, die in den Verfahren der Erfindung verwendet werden kann;

**Fig. 2B** ist eine genaue Darstellung der Verbindung des distalen Endabschnitts mit dem Zwischenabschnitt des Distalspitzenschutzes, der in **Fig. 2A** gezeigt ist;

**Fig. 3** ist eine Explosionsansicht eines Distalspitzenschutzes gemäß einer weiteren Ausführungsform, die in den Verfahren der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

**Fig. 4** ist eine Explosionsansicht noch einer weiteren Ausführungsform eines Distalspitzenschutzes, die in den Verfahren der hier beschriebenen Erfindung verwendet werden kann;

**Fig. 5** zeigt die Verwendung eines Distalspitzenschutzes von der Art, die in **Fig. 1** gezeigt ist, in Übereinstimmung mit den Verfahren der vorliegenden Erfindung, um ein Instrument vorzubehandeln; und

**Fig. 6** zeigt die Verwendung des Distalspitzenschutzes aus **Fig. 1** bei der Vorbehandlung einer alternativen Art des medizinischen Instruments;

**Fig. 7** ist eine Explosionsansicht eines Distalspitzenschutzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, die Führungsmittel umfasst, um die distale Spitze eines Instrumentes beim Einführen zu führen;

**Fig. 8** ist eine schematische Ansicht der Ausführungsform von **Fig. 7**,

und **Fig. 9** ist eine schematische Ansicht der distalen Spitze eines Instruments, mit dem die Ausführungsform von **Fig. 7** und **Fig. 8** vorteilhafterweise verwendet werden kann.

**[0113]** Bezugnehmend auf **Fig. 1** ist ein Distalspitzenschutz in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform, der in den Verfahren der Erfindung verwendet werden kann, mit **1** bezeichnet und weist einen Hauptkörper **3** in Form eines Rohres auf, das an einem distalen Ende **5** davon geschlossen ist. Das Rohr ist in dem Aufbau einem Reagenzglas ähnlich. Der Hauptkörper **3** besteht aus einem geeigneten starren Material, wie einem Kunststoffmaterial oder Glas.

**[0114]** An dem proximalen Ende **7** des Hauptkörpers ist eine aufbrechbare nachgiebige Dichtung **9** vorgesehen, die das proximale Ende **7** verschließt. **Fig. 1** zeigt den Schutz **1** in einer Explosionsansicht, ohne dass die aufbrechbare nachgiebige Dichtung **9** an dem proximalen Ende **7** des Rohrs **3** angebracht ist. Die Dichtung ist an dem proximalen Ende **7** befestigt, um einen fluiddichten Behälter mit dem Hauptkörper zu definieren, um den Schutz bereitzustellen, der in den Verfahren der Erfindung verwendet wird. Diese Befestigung erfolgt, bevor der Schutz an einen Anwender geliefert wird. Die Dichtung kann aus einem beliebigen geeigneten nachgiebigen Material bestehen, das sich an die Konturen eines Instruments, das beim Gebrauch dort hindurch eingeführt wird, nach dem Bruch anpassen kann, um eine Barriere gegen den Durchtritt von Fluid zwischen der Dichtung und dem Instrument bereitzustellen. Die Dichtung wirkt auch mit dem Instrument zusammen, um das Instrument zu greifen und den Schutz daran befestigt zu halten. Beispielsweise kann die Dichtung ein Polymermaterial wie beispielsweise ein haftfilmartiges Material sein. In der dargestellten Ausführungsform



nimmt die Dichtung die Form einer scheibenförmigen flüssigkeitsundurchlässigen Membran an.

**[0115]** Der Hauptkörper **3** definiert eine Längsseitenwand und eine distale Stirnwand, die einstückig miteinander ausgebildet sind. Der Hauptkörper definiert einen Innenraum, der einen inneren Hohlraum **11** bereitstellt, der von einem Fluid gefüllt wird. Das Fluid ist ein Dekontaminationsfluid in Form einer Flüssigkeit und kann Wasser sein oder kann zusätzlich ein oder mehrere Dekontaminationsmittel umfassen. Die Dichtung **9** versiegelt das proximale Ende dieses Hohlraums, um einen fluiddichte Behälter bereitzustellen.

**[0116]** Der Distalspitzenschutz umfasst ferner eine Endkappe **13**, die verwendet wird, um die Dichtung **9** vor dem Einsatz des Distalspitzenschutzes zu schützen.

**[0117]** Der Distalspitzenschutz hat eine Länge L und einen Durchmesser d.

**[0118]** **Fig. 2A** veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Distalspitzenschutzes **10**, der in den Verfahren der Erfindung verwendet werden kann und der demjenigen ähnlich ist, der in **Fig. 1** gezeigt ist, jedoch zwei getrennte Längsabschnitte umfasst. Der distale Endabschnitt **12** ist mit einem proximalen Endabschnitt **14** verbunden, um den Hauptkörper des Schutzes **10** bereitzustellen. Die Abschnitte **12**, **14** werden durch einen Anwender zusammengebaut. Eine Dichtung **16**, die die Form einer O-RingDichtung oder ähnliches haben kann, stellt eine fluiddichte Verbindung zwischen den Abschnitten **12** und **14** bereit.

**[0119]** Wie in der Ausführungsform von **Fig. 1** wird eine aufbrechbare Dichtung **18** an dem proximalen Ende des proximalen Endabschnitts **14** bereitgestellt, der durch eine Endkappe **19** geschützt ist.

**[0120]** Wiederum ist die Dichtung **18** in einer Explosionsansicht gezeigt und wird mit dem proximalen Ende des Abschnitts **14** verbunden, um das Ende eines inneren Hohlraums **13** zu versiegeln, der durch den Hauptkörper des Schutzes definiert wird, und einen Flüssigkeitsbehälter bereitzustellen, wobei der Hauptkörper diesmal durch die Abschnitte **12** und **14** definiert wird, wenn sie miteinander verbunden sind. Ein Fluid ist in diesem inneren Hohlraum **13** bei der Verwendung des Schutzes vorhanden. Die Innenräume der beiden Abschnitte **12** und **14** bilden einen durchgehenden inneren Hohlraum des Hauptkörpers. Die Dichtung wird an dem proximalen Ende des proximalen Endabschnitts **14** angebracht, bevor der Endabschnitt an einen Anwender geliefert wird.

**[0121]** **Fig. 2B** ist eine detaillierte Ansicht, die die Verbindung des distalen Endabschnitts **12** mit dem proximalen Endabschnitt **14** unter Verwendung der

nachgiebigen Dichtung **16** zeigt. Es ist ersichtlich, dass das proximale Ende des distalen Endabschnitts **12** in das distale Ende des proximalen Endabschnitts **14** geschoben wird. Alternative Anordnungen können verwendet werden, um eine fluiddichte Verbindung zum Beispiel durch die Verwendung einer nachgiebigen Passung usw. zu erzielen.

**[0122]** In Ausführungsformen der in **Fig. 2A** oder B dargestellten Art kann der Distalspitzenschutz mit einem Fluid von einem Anwender vor der Verwendung gefüllt werden. Beispielsweise kann ein Anwender den Abschnitt **14** von dem distalen Ende davon vor dem Montieren des distalen Endabschnitts **12** daran füllen, um einen Behälter für das Fluid bereitzustellen.

**[0123]** **Fig. 3** zeigt noch eine weitere Ausführungsform eines Distalspitzenschutzes, der in Übereinstimmung mit der Erfindung verwendet werden kann. Ein Distalspitzenschutz **20** besitzt diesmal einen ähnlichen zweiteiligen Aufbau, wie er in **Fig. 2A** gezeigt ist und besitzt einen proximalen Endabschnitt **22** und einen distalen Endabschnitt **24**, die miteinander durch einen Anwender über eine Dichtung **26** verbunden sind, um eine fluiddichte Verbindung in einer ähnlichen Weise dazwischen bereitzustellen, wie sie unter Bezugnahme auf **Fig. 2A** und **Fig. 2B** beschrieben ist.

**[0124]** Wiederum ist ein proximales Ende des proximalen Endabschnitts **22** durch eine aufbrechbare Dichtung **28** versiegelt, wie in einer Explosionsansicht in **Fig. 3** gezeigt ist, und wird aber an dem proximalen Endabschnitt angebracht, bevor es an einen Anwender geliefert wird, und eine Kappe **29** wird bereitgestellt, um die aufbrechbare Dichtung **28** zu schützen.

**[0125]** Wenn die Abschnitte **22** und **24** miteinander zusammengebaut sind, dann stellen die Abschnitte einen Hauptkörper bereit, der einen Innenraum eines inneren Hohlraums **23** definiert, der ein Fluid während der Verwendung des Schutzes enthält. Das proximale Ende des Hohlraums **23** ist durch die Dichtung **28** abgedichtet, um einen Fluidaufnahmebehälter bereitzustellen.

**[0126]** Die Ausführungsform von **Fig. 3** unterscheidet sich von derjenigen von **Fig. 2A** und **Fig. 2B** in dem Aufbau des distalen Endabschnitts **24**. Anstatt ein geschlossenes distales Ende zu haben, umfasst dieser einen Fluideinlass **27** in der Form einer Luer-Verbindung, durch welche Fluid in den Innenraum geliefert wird, der durch den Hauptkörper definiert ist, der bereitgestellt wird, wenn die Abschnitte **22** und **24** miteinander z. B. unter Verwendung einer Spritze zusammengebaut werden.

**[0127]** Obwohl nicht in **Fig. 3** gezeigt, kann eine Kappe oder ein anderes Schließelement über dem Fluid-

einlass **27** angeordnet werden, sobald Fluid in das Innere des Schutzes geliefert worden ist, um eine Dichtung bereitzustellen, die dem Durchtritt von Flüssigkeit aus dem Einlass wieder standhält. Bei anderen Anordnungen kann der Einlass **27** ein Einwegventil umfassen oder es ist vorgesehen, dass es den in **Fig. 3** gezeigten Aufbau hat, und der Einlass kann offen gelassen werden. In ähnlicher Weise zu dem Betrieb einer Pipette, kann der Einlass dieser Anordnung eine Luftbeschränkung liefern, die es ermöglicht, das Fluid in dem Hauptkörper des Schutzes zurückgehalten wird, selbst wenn dieser umgedreht wird.

**[0128]** In dieser Ausführungsform kann der Schutz vor oder nach der Verbindung des distalen und des proximalen Endabschnitts miteinander mit Fluid gefüllt werden.

**[0129]** In **Fig. 4** ist eine weitere Ausführungsform des Distalspitzenschutzes gezeigt, der in Übereinstimmung mit der Erfindung verwendet werden kann. Der Distalspitzenschutz **30** besteht diesmal aus drei Längsabschnitten, einem distalen Endabschnitt **34**, einem proximalen Endabschnitt **36** und einem Zwischenabschnitt **32**. Die Abschnitte werden miteinander durch einen Anwender auf ähnliche Weise, wie mit Bezug auf **Fig. 2A** und **Fig. 2B** beschrieben, mittels Dichtungen **38** und **44**, die jeweils dem distalen und dem proximalen Endabschnitt **34** bzw. **36** zugeordnet sind, verbunden. Der Zwischenabschnitt **32** hat Enden, die jeweils über die Dichtungen, die dem distalen und dem proximalen Endabschnitt zugeordnet sind, geschoben werden, um eine fluiddichte Verbindung mit diesen in einer ähnlichen Weise bereitzustellen, wie mit Bezug auf **Fig. 2B** beschrieben.

**[0130]** Wenn die Abschnitte **32**, **36** und **34** zusammengebaut sind, stellen sie einen Hauptkörper bereit, der einen kontinuierlichen Innenraum definiert, der einen inneren Hohlraum **33** bereitstellt, der Fluid im Einsatz aufnimmt. An dem proximalen Ende des proximalen Abschnitts **36** ist eine aufbrechbare Dichtung **40** vorgesehen, die über dem offenen Ende angeordnet ist, um das proximale Ende des inneren Hohlraums **33** zu schließen, um einen Fluidaufnahmebehälter zu definieren. Eine Endkappe **42** ist zum Schützen der Dichtung **40** vorgesehen.

**[0131]** Der Schutz der Ausführungsform von **Fig. 4** kann von einem Anwender vor dem Zusammenbau des proximalen Endabschnitts mit dem distalen Abschnitt und den Zwischenabschnitten, die zusammengebaut sind, mit Fluid gefüllt werden, oder vor dem Zusammenbau des distalen Endabschnitts mit dem proximalen Abschnitt und den Zwischenabschnitten, die zusammengebaut sind.

**[0132]** Die Ausführungsformen der **Fig. 2A**, **Fig. 2B**, **Fig. 3** und **Fig. 4** bieten die Möglichkeit, die Länge

des Distalspitzenschutzes leichter anzupassen. Zum Beispiel kann in den Ausführungsformen von **Fig. 2A** oder **B** oder **3**, ein Anwender eine distalen Standard-Endabschnitt hernehmen und diesen mit einem proximalen Endabschnitt einer anderen Länge verbinden oder umgekehrt. In **Fig. 4** kann die Länge des Zwischenabschnitts **32** durch Austauschen des Zwischenabschnitts **32** mit einem Zwischenabschnitt unterschiedlicher Länge variiert werden, um verschiedene Längen des Schutzes bereitzustellen. Da der Zwischenabschnitt **32** in der Anordnung von **Fig. 4** eine einfache Rohrlänge beträgt, ist ein Anwender ohne weiteres in der Lage, ein Rohr mit einer anderen Länge einzusetzen. Zum Beispiel könnte ein Bausatz zur Verfügung gestellt werden, der proximale und distale Endabschnitte in der Ausführungsform von **Fig. 4** und Zwischenabschnitte verschiedener Längen umfasst, die mit den proximalen und distalen Endabschnitten austauschbar verwendet werden können.

**[0133]** Die Verwendung des Distalspitzenschutzes gemäß der Ausführungsform von **Fig. 1** wird nun unter Bezugnahme auf **Fig. 5** beschrieben.

**[0134]** Das Verfahren wird mit Bezug auf die Vorbehandlung eines kontaminierten chirurgischen Instrumentes **50** mit einer distalen Spitze **52** beschrieben. Die distale Spitze **52** weist einen Arbeitsteil auf, der über einen Anlenkbolzen **53** mit dem Schaft **54** des Instrumentes verbunden ist. Der Arbeitsteil ist der Teil des chirurgischen Instruments, der mit dem Körper interagiert, und enthält verschiedene bewegliche Teile, deren Oberflächen während des Einsatzes z. B. mit Gewebe oder Blut kontaminiert werden. Das Verfahren ist ein Verfahren zur Vorreinigung des chirurgischen Instruments, bevor das Instrument dem vollständigen Wiederaufbereitungsschritt, z. B. einer Dekontamination, die etwa Sprühereinigung, Ultraschallreinigung, Sterilisation, Desinfektion oder andere Reinigungsverfahren umfassen kann, unterzogen wird, ob dieser nun manuell oder automatisch durchgeführt wird, um das Instrument für eine Wiederverwendung geeignet zu machen. Das Instrument ist eines, das in einer chirurgischen Prozedur verwendet worden ist. Das Verfahren der Vorreinigung kann in dem Operationssaal durchgeführt werden.

**[0135]** Ein Anwender nimmt die Endkappe **13** von dem proximalen Ende des Hauptkörpers **3** des Schutzes **1** ab. Damit legt die aufbrechbare Dichtung **9** frei, die das proximale Ende des Hauptkörpers schließt und mit dem inneren Hohlraum **11** des Hauptkörpers zusammenwirkt, um ein Dekontaminationsfluid aufzunehmen.

**[0136]** Der Anwender nimmt das chirurgische Instrument und drückt die distale Spitze **52** durch die aufbrechbare Dichtung **9** in den inneren Hohlraum **11**, wodurch sie in Kontakt mit dem Dekontaminationsfluid darin gebracht wird. Nachdem das chirurgische In-

strument in den Schutz eingeführt worden ist, liegt es so vor, wie in **Fig. 5** gezeigt. Wenn das chirurgische Instrument in dem Schutz angeordnet ist, dient der Schutz **5** in einer Doppelfunktion zum Schützen der empfindlichen distalen Spitze **52** vor Schaden und auch zum Umgeben dieser mit einem Dekontaminationsfluid, das mit den Oberflächen davon in Kontakt zu kommen kann, um eine Vorbehandlung der distalen Spitze zu liefern, bevor diese einer vollständigen Wiederaufbereitung, beispielsweise einer Dekontamination, unterzogen wird.

**[0137]** Die nachgiebige Dichtung **9** wirkt mit dem Schaft des Instruments **54** zusammen, um den Schaft in Eingriff zu nehmen und die distale Spitze in dem Schutz festzuhalten und auch um eine Barriere für den Durchtritt von Fluid aus dem Hohlraum **11** um das Instrument herum bereitzustellen.

**[0138]** Dies ermöglicht es dem Schutz, an dem Instrument angebracht zu bleiben und Fluid in der Umgebung der distalen Spitze davon zu halten, bis er beispielsweise von einem Anwender abgenommen wird, um das Instrument der Dekontamination unterziehen zu können. Die nachgiebige Dichtung ist aus einem Material, das es sich den Konturen eines Instruments gebildet, dass es ihr ermöglicht, sich den Konturen eines darin eingeführten Instrumentes anzupassen, um eine fluiddichte Dichtung darum bereitzustellen.

**[0139]** Der Distalspitzenschutz wird in seiner Position über dem distalen Ende des Instruments gehalten, bis es der Wiederaufbereitung unterzogen wird. Dies kann während der Lagerung oder des Transports des Instrumentes beispielsweise von einem Einsatzort zu einer Wiederaufbereitungseinrichtung geschehen. Auf diese Weise wird das Arbeitsende des Instruments durch das umgebende Fluid feucht gehalten, was eine spätere Dekontamination davon erleichtert und verhindert, dass sich Verunreinigungen zusammenballen und auf den Oberflächen des Instruments trocknen.

**[0140]** Sobald ein Distalspitzenschutz von dem Typ, der in **Fig. 5** dargestellt ist, zur Vorbehandlung eines Instruments verwendet worden ist und das Instrument zur Wiederverarbeitung, z. B. zur Dekontamination, dort heraus entnommen worden ist, ist vorgesehen, dass der Distalspitzenschutz wieder verwendet werden könnte. Wenn der Schutz von dem Typ ist, der in **Fig. 5** gezeigt ist, ist die Dichtung **9** aufgebrochen. Da sie jedoch nachgiebig ist, kann sie sich den Konturen des anderen Instruments anpassen, wenn sie nachfolgend darin angeordnet wird, um das Instrument festzuhalten und den Durchtritt von Fluid aus dem proximalen Ende des Schutzes zu verhindern. In diesen Anordnungen kann das gleiche Dekontaminationsfluid wiederverwendet werden oder in der Regel die Kammer **11** wieder aufgefüllt

werden. Dies könnte durch Bereitstellen eines geeigneten Fluideinlasses zum Zwecke der Wiederbefüllung erreicht werden, das beispielsweise wie in **Fig. 3** sein kann. Der gleiche Einlass könnte verwendet werden, um ein anfängliches Füllen der Kammer bereitzustellen, falls erforderlich. Alternativ ist es denkbar, dass Fluid in den inneren Hohlraum **11** über die aufgebrochene Dichtung **9** eingebracht wird, bevor ein neues Instrument darin eingeführt wird.

**[0141]** **Fig. 6** zeigt eine ähnliche Anordnung mit einer Verwendung des Spitzenschutzes, der in **Fig. 1** gezeigt ist, jedoch in Verbindung mit einer anderen Art von chirurgischem Instruments **60**.

**[0142]** Natürlich kann der Distalspitzenschutz in Verbindung mit vielen Arten von Instrumenten verwendet werden, und diejenigen in **Fig. 5** und **Fig. 6** sind lediglich beispielhaft. Wenn die Arbeitsteile des Instruments sich weiter entlang der Länge des Instruments erstrecken würden, könnte ein längerer Distalspitzenschutz erforderlich sein.

**[0143]** In den Ausführungsformen von **Fig. 5** und **Fig. 6** wird das Instrument in den internen fluidgefüllten Hohlraum **3** durch die aufbrechbare Dichtung **9** eingeführt. Somit enthält der Hohlraum eine Flüssigkeit, bevor das Instrument darin eingeführt wird, und vor der Lieferung an einen Anwender. Wie oben erwähnt, kann ein Anwender in anderen Ausführungsformen den Schutz, d. h. den inneren Hohlraum davon, selbst füllen, anstelle dessen, dass der Protektor in einer vorgefüllten Form versorgt wird. Dies kann durch Füllen des inneren Hohlraums, soweit vorgesehen, über einen Fluideinlass beispielsweise an einem distalen Ende in einer Art und Weise, die in **Fig. 3** gezeigt ist, erreicht werden. Solch ein Einlass in einen Distalspitzenschutz mit einem einzelnen Abschnitt entlang der in **Fig. 1** dargestellten Leitungen eingebunden werden. Der Anwender kann dann geeignete Schließmittel über dem Fluideinlass anordnen, um sicherzustellen, dass das Fluid falls nötig während der Behandlung eines Instruments in der Fluidkammer bleibt.

**[0144]** Der Betrieb der in **Fig. 2A** gezeigten Ausführungsform ist ähnlich derjenigen von **Fig. 1**. Zusätzlich baut der Anwender die Abschnitte **12** und **14** vor dem Gebrauch des Schutzes zusammen. Der Anwender schiebt das distale Ende des proximalen Endabschnitts **14** über die Dichtung **16**, die dem distalen Endabschnitt zugeordnet ist, um einen Distalspitzenschutz zu erhalten, der dann in der gleichen Weise wie derjenige von **Fig. 1** verwendet wird. Diese Ausführungsform bietet die Möglichkeit für den Anwender, den Schutz selbst zu füllen, indem ein Fluid in das Innere des Abschnitts **14** geliefert wird, bevor er durch den Zusammenbau mit dem distalen Endabschnitt **12** geschlossen wird.

**[0145]** Die Ausführungsform von **Fig. 3** kann auf die gleiche Weise wie die von **Fig. 2A** und **Fig. 2B** verwendet werden. Wie zuvor beschrieben, muss der Anwender die Abschnitte **22** und **24** zusammenbauen, um den Schutz vor dem Einführen eines Instrumentes in diesen zu erhalten. In diesem Fall kann der Anwender dann den Innenraum **13**, der innerhalb des Hauptkörpers, wenn dieser zusammengebaut ist, definiert ist, mit Hilfe des Fluideinlasses **27** durch Verbinden einer Spritze damit füllen. Der Anwender kann anschließend einen geeigneten Verschluss über dem Einlass **27** anordnen oder nicht, was von dem Aufbau des Einlasses oder davon, ob dieser einen integralen Verschluss, wie beispielsweise ein Einwegventil umfasst, abhängig ist.

**[0146]** Die Ausführungsform von **Fig. 4** kann in einer ähnlichen Weise wie die von **Fig. 2A** und **B** und **Fig. 3** verwendet werden, wobei der Anwender zusätzlich die Abschnitte **32** und **36** zusammenbauen muss und die Abschnitte **32** und **34** verbinden muss. Diese wird erreicht, indem das proximale Ende des Zwischenabschnitts **32** über die Dichtung **44**, die einem proximalen Endabschnitt **36** zugeordnet ist, geschoben wird sowie sein distales Ende über die Dichtung **38**, die dem distalen Endabschnitt **34** zugeordnet ist, verschoben wird. In dieser Anordnung kann Fluid in den inneren Hohlraum eingeführt werden, bevor der proximale oder der distale Endabschnitt mit den anderen zwei Abschnitten zusammengebaut werden.

**[0147]** **Fig. 7** bis **Fig. 9** zeigen eine alternative Ausführungsform eines Distalspitzenschutzes **70**, der Führungsmittel zum Führen der distalen Spitze eines Instrumentes umfasst, wenn sie in den Distalspitzenschutz eingeführt wird. Der Distalspitzenschutz kann in der Form irgendeiner der zuvor beschriebenen Ausführungsformen vorliegen, obwohl er zur Erleichterung des Bezugs mit einem einteiligen Hauptkörper dargestellt wird. Beispielsweise können die Dichtung und der Aufbau des Hauptkörpers irgendeine der zuvor beschriebenen Formen annehmen. In dieser Ausführungsform beschreibt aber die Endkappe **72**, die die aufbrechbare Dichtung **74** schützt, eine zentrale Öffnung. Die Endkappe **72** kann daher während und nach dem Einführen eines Instrumentes in den Distalspitzenschutz **70** stationär bleiben. Die Endkappe hilft dabei, die Dichtung an Ort und Stelle festzuhalten und einen gewissen Schutz der Dichtung bereitzustellen, da sie die radialen Umfangsteile davon bedeckt. Es versteht sich, dass eine Endkappe dieses Aufbaus kann in jeder der anderen hier beschriebenen Ausführungsformen, selbst in denen, die keine Führungsmittel umfassen, als Alternative zu einer Endkappe, die vor dem Gebrauch abgenommen wird, verwendet werden kann.

**[0148]** **Fig. 7** ist eine Explosionsansicht, um das Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung zu erleichtern, die zeigt, wie die Führungsmittel **76**, die die Form ei-

nes Schlauches mit zwei offenen Enden haben, an der Endkappe **72** um die Dichtung **74** angebracht sind, so dass sie proximal davon herausragen. **Fig. 8** zeigt die Führungsmittel **76**, wie sie in dem Produkt erscheinen und an der Endkappe **72** um die zentrale Öffnung der Endkappe befestigt sind. Beispielsweise können die Führungsmittel einstückig mit der Endkappe ausgebildet sein oder als separate Komponenten daran angebracht sein. Die Führungsmittel können eine Länge  $L_2$  beispielsweise im Bereich von 20 bis 30 mm haben. Die Führungsmittel weisen einen Innendurchmesser auf, der geringfügig größer als der von einem Instrument, das eingeführt werden soll, ist. Zum Beispiel kann der Durchmesser 9 mm betragen, um ein Instrument mit 8 mm Durchmesser aufzunehmen. Im Einsatz wird das distale Ende eines Instrumentes durch die Führungsmittel eingeführt, um die Dichtung aufzubrechen, bevor es in den Hauptkörper des Schutzes eingeführt wird, wie in den vorherigen Ausführungsformen beschrieben. Die Führungsmittel tragen dazu bei, ein Knicken oder Verbiegen der distalen Spitze zu verhindern, wenn sie gegen die Dichtung gedrückt wird, um die Dichtung aufzubrechen. Die Führungsmittel bleiben nach dem Einführen des Instrumentes und während der Verwendung des Distalspitzenschutzes an Ort und Stelle.

**[0149]** **Fig. 9** stellt schematisch die distale Spitze eines Instruments **90** dar, mit der die Ausführungsform von **Fig. 7** und **Fig. 8** unter Einbeziehung der Führungsmittel vorteilhaft verwendet werden kann. Das Instrument **90** besitzt eine distale Spitze mit Teilen **92** und **94**, die dazu neigen können, das Gelenk **96** zu knicken, wenn die Spitze des Teils **92** gegen eine Dichtung gedrückt wird. Die Führungseinrichtung kann ein solches Knicken hemmen. Die Führungsmittel sind besonders nützlich im Zusammenhang mit Schutzvorrichtungen zur Verwendung mit solchen Instrumenten.

**[0150]** Obwohl die beschriebenen Ausführungsformen eine aufbrechbare nachgiebige Dichtung am proximalen Ende der Schutzvorrichtung verwenden, ist vorgesehen, dass eine mit Öffnungen versehene nachgiebige Dichtung verwendet werden könnte. Eine derartige Dichtung kann immer noch mit einem Instrument zusammenwirken, wenn dieses im Einsatz dort hindurch eingeführt wird, um eine geeignete Barriere für den Durchtritt von Fluid aus dem proximalen Ende der Schutzvorrichtung bereitzustellen. In solchen Anordnungen müsste das Füllen der Fluidaufnahmekammer nach dem Einführen des medizinischen Instruments in derselben erfolgen.

**[0151]** Obwohl sie in den dargestellten Figuren nicht gezeigt sind, können dem Distalspitzenschutz Wärmeerzeugungsmittel zugeordnet sein, um ein Fluid zu heizen, das in den inneren Hohlraum im Einsatz befindlich ist. Dies kann die Wirkung des Fluids verbessern, insbesondere wenn es Dekontaminations-

mittel umfasst, die Enzyme enthalten. Wärmeerzeugungsmittel können die Wärme durch eine exotherme Reaktion zu erzeugen. Geeignete Komponenten zum Erzeugen von Wärme durch eine exotherme Reaktion, wenn sie gemischt werden, können sich z. B. an der Außenseite eines distalen Endes des Distalspitzenschutzes befinden und können aktiviert werden, um die Komponenten durch einen Anwender in Kontakt miteinander zu bringen. Dies könnte über eine einfache manuelle Aktion, wie eine Drückaktion oder ähnliches erfolgen, wie sie bei Wärmepackungen verwendet wird. In anderen Anordnungen könnten exotherme Wärmeerzeugungsmittel angeordnet sein, um aktiviert zu werden, wenn ein Instrument in die Schutzvorrichtung eingeführt wird.

**[0152]** Der Distalspitzenschutz in Übereinstimmung mit der Erfindung nach einer ihrer Ausführungsformen kann eine beliebige geeignete Länge aufweisen. Die Gesamtlänge kann im Bereich von etwa 50 mm bis 300 mm liegen. In bevorzugten Ausführungsformen liegt die Länge der Schutzvorrichtung im Bereich von 100 mm bis 240 mm. Die Länge des Hauptkörpers der Schutzvorrichtung ist in **Fig. 1** mit „L“ gekennzeichnet. Wenn die Schutzvorrichtung aus mehreren Abschnitten gebildet ist, die zusammengebaut sind, ist dies die kombinierte Länge der Abschnitte nach der Montage. Der Spitzenschutz kann einen Durchmesser von beispielsweise 5 mm, etwa 10 mm oder etwa 15 mm haben, abhängig von der Art des Instruments, mit dem er verwendet werden soll. Der Durchmesser  $d$  ist in **Fig. 1** gekennzeichnet.

**[0153]** Anstatt Dichtungen des in **Fig. 2B** gezeigten Typs zu verwenden, können in den Anordnungen, bei denen der Distalspitzenschutz aus mehreren Abschnitten gebildet ist, diese Abschnitte einfach nachgiebig miteinander ohne Verwendung eines speziellen Dichtungselements montiert werden.

**[0154]** Die Erfindung ist insbesondere auf komplexere Instrumente anwendbar, wie sie in der Schlüssellochchirurgie, bei minimalinvasiven Prozeduren, bei laparoskopische Prozeduren, in der Roboter-Chirurgie, in der schnittfreien Chirurgie oder der NOTES-Chirurgie verwendet werden, aber kann auch auf andere Arten von Instrumenten angewendet werden.

**[0155]** Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben worden ist, ist es für Fachleute auf dem Gebiet selbstverständlich, dass verschiedene Änderungen in Form und Detail vorgenommen werden können, ohne von dem Umfang der Erfindung abzuweichen, wie er in den beigefügten Ansprüchen dargelegt ist.

**[0156]** Im Folgenden werden in nummerierten Absätzen einige wesentliche Aspekte der Erfindung aufgelistet:

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorbehandeln eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, wobei das Verfahren Folgendes umfasst;  
Anbringen eines starren Distalspitzenschutzes an einer distalen Spitze des Instruments; und  
Verwenden des Distalspitzenschutzes, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten, während die distale Spitze sich in dem Distalspitzenschutz befindet,

wobei der Distalspitzenschutz eine Dichtung umfasst, durch die sich das Instrument erstreckt, wenn die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist, wobei die Dichtung dazu ausgelegt ist, sich einer Kontur des Instruments anzupassen, um das Ausströmen von Fluid aus dem Inneren des Distalspitzenschutzes zu verhindern,

wobei der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments ein Einführen der distalen Spitze durch die Dichtung in den Distalspitzenschutz umfasst, wobei das Verfahren ein Aufbrechen der Dichtung umfasst, um die distale Spitze in den Distalspitzenschutz einzuführen, und wobei der Distalspitzenschutz mit Fluid vorgefüllt wird, bevor die Dichtung aufgebrochen wird und der Schutz an der distalen Spitze eines Instruments angebracht wird, wobei der Schutz eine versiegelte bzw. abgedichtete Kammer von Fluid umfasst, in die die distale Spitze des Instruments eingeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Distalspitzenschutz mit dem Instrument zusammenwirkt, um einen Behälter zum Halten der Flüssigkeit in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments bereitzustellen, wenn die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Dichtung vorzugsweise an einem proximalen Ende des Distalspitzenschutzes befindet.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ferner ein Abnehmen des Distalspitzenschutzes von dem Instrument und ein Unterziehen des Instruments einem oder mehreren Wiederaufbereitungsschritt(en) umfasst, wobei der eine oder die mehreren Wiederaufbereitungsschritte einen oder mehrere Dekontaminationsschritte umfassen, vorzugsweise wobei der eine oder die mehreren Wiederaufbereitungsschritte automatisierte Wiederaufbereitungsschritte sind.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem der Schritt des Unterziehens des Instruments einem oder mehreren automatisierten Wiederaufbereitungsschritt(en) das Anordnen des Instruments in einer Vorrichtung zur automatisierten Dekontamination und das Unterziehen des Instruments einem automatisierten Dekontaminationszyklus der Vorrichtung umfasst, und/oder wobei die Dekontaminationsschritte Reinigungsschritte sind, welche eines oder mehreres von folgendem umfasst: Sprühdekontamination, Ultraschalldekontamination, Einweichen und/oder interne Spülungsschritte.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz auf der distalen Spitze des Instruments an einem ersten Ort angebracht wird, wobei der erste Ort ein Benutzungsort des Instruments ist, und wobei der Distalspitzenschutz auf der distalen Spitze des Instruments angebracht gelassen wird, wobei Fluid um die distale Spitze aufrecht erhalten wird, bis das Instrument einen unterschiedlichen, zweiten Ort erreicht, wobei dieser Ort ein Wiederaufbereitungsanlagenort ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz einen inneren Hohlraum umfasst, in dem die distale Spitze angeordnet ist, wenn der Distalspitzenschutz an dem Instrument angebracht ist, wobei das Verfahren ein Verwenden des inneren Hohlraums umfasst, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze des Instruments zu halten.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Schritt des Anbringens des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments ein Einführen der distalen Spitze in den inneren Hohlraum umfasst.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die Dichtung an einem Eingang des Hohlraums angeordnet ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, wobei der Distalspitzenschutz einen hohlen Hauptkörper umfasst, wobei der innere Hohlraum zumindest teilweise durch den Innenraum des Hauptkörpers definiert ist.

11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz einen Fluideinlass aufweist, um einem Fluid zu ermöglichen, in das Innere des Distalspitzenschutzes eingebracht zu werden, vorzugsweise wobei der Fluideinlass an einem distalen Ende des Distalspitzenschutzes vorgesehen ist.

12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem der Distalspitzenschutz kein Schwammmaterial umfasst.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Distalspitzenschutz an seinem distalen Ende geschlossen ist, um einen Durchgang von Fluid hier hindurch zu verhindern, wobei der Distalspitzenschutz keinen Fluideinlass an seinem distalen Ende aufweist.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz ferner Wärmeerzeugungsmittel zum Heizen des Fluids in der Umgebung der distalen Spitze dann, wenn sie aktiviert sind, umfasst, wobei das Verfahren ferner ein Aktivieren der Wärmeerzeugungsmittel umfasst, um das Fluid in der Umgebung der distalen Spitze zu erwärmen bzw. zu heizen, wobei die Wärmeerzeugungsmittel vorzugsweise dazu ausgelegt sind, Wärme über eine exotherme Reaktion zu erzeugen.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das ein Anbringen des Distalspitzenschutzes an der distalen Spitze des Instruments und ein Verwenden des Distalspitzenschutzes umfasst, um Fluid in der Umgebung der distalen Spitze zu halten, nachdem das Instrument verwendet worden ist und bevor das Instrument einer Wiederaufarbeitung unterzogen wird.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz mehrere Längsabschnitte umfasst, die miteinander verbunden sind, wobei das Verfahren ferner umfasst, dass ein Anwender die Abschnitte zusammenbaut, um den Distalspitzenschutz bereitzustellen.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei der Distalspitzenschutz einen proximalen Endabschnitt, einen distalen Endabschnitt und einen Zwischenabschnitt, der sich in Längsrichtung erstreckt, umfasst, die zusammengebaut werden, um den Distalspitzenschutz bereitzustellen, wobei der Zwischenabschnitt vorzugsweise ein Schlauch bzw. eine Schlauchlänge mit offenen Enden ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17, wobei der Schutz durch Zusammenbauen mindestens eines ersten und eines zweiten Abschnitts, die sich längs erstrecken, bereitgestellt wird, wobei das Verfahren umfasst, dass ein Anwender einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aus einem Satz von mehreren austauschbaren zweiten Abschnitten mit unterschiedlicher Länge wählt und mindestens den ersten und den zweiten Abschnitt zusammenbaut, um einen Schutz mit einer gewünschten Länge bereitzustellen, wobei das Verfahren gegebenenfalls ferner ein Auswählen eines dritten Abschnitts und ein Zusammenbauen des dritten Abschnitts mit dem ersten und dem zweiten Abschnitt umfasst, um den Schutz bereitzustellen.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz röhrenförmig ist.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz eine Länge von mindestens 50 mm, mindestens 60 mm oder mindestens 100 mm aufweist und/oder wobei der Distalspitzenschutz eine Länge aufweist, die nicht größer als 300 mm, nicht größer als 250 mm oder nicht größer als 240 mm ist.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Distalspitzenschutz einen Durchmesser von mindestens 5 mm, mindestens 10 mm oder mindestens 15 mm hat und/oder wobei der Distalspitzenschutz einen Durchmesser hat, der nicht größer als 25 mm oder nicht größer als 20 mm ist.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das medizinische Instrument einen Arbeitsteil an seiner distalen Spitze besitzt.

23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das medizinische Instrument ein chirurgisches Instrument ist.

24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das medizinische Instrument ein laparoskopisches Instrument, ein Instrument zur Verwendung in der minimalinvasiven Chirurgie, ein endoskopisches Instrument, ein Instrument zur Verwendung bei einer transluminalen endoskopischen Operation durch natürliche Öffnungen (NOTES) oder ein Instrument zur Verwendung in der robotergestützten Chirurgie ist.

25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fluid ein oder mehrere Dekontaminationsmittel umfasst.

26. Distalspitzenschutz zur Verwendung bei der Vorbehandlung eines kontaminierten medizinischen Instruments, das einer Wiederaufbereitung unterzogen werden soll, wobei der Distalspitzenschutz Folgendes umfasst:

Mittel zur Aufrechterhaltung von Fluid um bzw. in der Umgebung der distalen Spitze eines medizinischen Instruments, das in den Distalspitzenschutz eingeführt ist, wenn der Distalspitzenschutz an einer distalen Spitze eines Instrumentes bei der Verwendung angebracht ist;

wobei der Distalspitzenschutz vorbefüllt ist oder eingerichtet ist, vorbefüllt zu sein, mit Fluid, um eine dichte bzw. abgedichtete Fluidkammer zu bilden, in welche die distale Spitze des Instruments eingeführt werden kann, und eine aufbrechbare Dichtung zum Verschließen eines Endes der abgedichteten Kammer aufweist, wobei die abgedichtete Kammer eingerichtet ist, um die distale Spitze des Instruments, das

durch die aufbrechbare Dichtung eingeführt ist, aufzunehmen; wobei der Distalspitzenschutz starr ausgebildet ist.

27. Distalspitzenschutz nach Anspruch 26, wobei die aufbrechbare Dichtung nachgiebig ausgebildet ist und eingerichtet ist, um sich einer Kontur des Instruments anzupassen, um ein Austreten von Fluid aus dem Inneren des Distalspitzenschutzes zu verhindern, wenn die distale Spitze in dem Distalspitzenschutz angeordnet ist, und eine aufbrechbare Membran aufweist.

28. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 oder 27, wobei die aufbrechbare Dichtung eine Folie oder ein Polymermaterial aufweist.

29. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 28, ferner mit einem Führungsmittel, das sich von seinem proximalen Ende her erstreckt, um ein Instrument während der Einführung einer distalen Spitze des Instruments in den Schutz zu führen.

30. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 29, ferner mit einer Kappe zum Schutz der aufbrechbaren Dichtung vor der Verwendung.

31. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 29, ferner mit einer Kappe zum Halten der aufbrechbaren Dichtung an ihrem Platz, wobei die Kappe eine zentrale Appertur definiert.

32. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 31, welcher einen inneren Hohlraum aufweist, wobei der Hohlraum sich über wenigstens 90% oder eine Gesamtlänge des Distalspitzenschutzes erstreckt.

33. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 32, wobei der Distalspitzenschutz röhrenförmig ausgebildet ist und einen Hauptkörper in Form eines Rohres bzw. einer Röhre aufweist, das bzw. die an ihrem distalen Ende geschlossen oder im Wesentlichen geschlossen ist, und an einem proximalen Ende, an dem die aufbrechbare Dichtung vorgesehen ist, geöffnet ist.

34. Distalspitzenschutz nach Anspruch 33, wobei die Wände des Hauptkörpers des Schutzes aus einem Polymermaterial hergestellt sind.

35. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 34, wobei die Länge des Distalspitzenschutzes wenigstens 50mm beträgt.

36. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 35, wobei die Länge des Distalspitzenschutzes wenigstens 60mm oder wenigstens 100mm beträgt.

37. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 36, bei dem die Länge des Distalspitzenschutzes nicht größer als 300mm ist.

38. Distalspitzenschutz nach einem der Ansprüche 26 bis 37, bei dem die Länge des Distalspitzenschutzes nicht größer als 250mm oder nicht größer als 240 mm ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

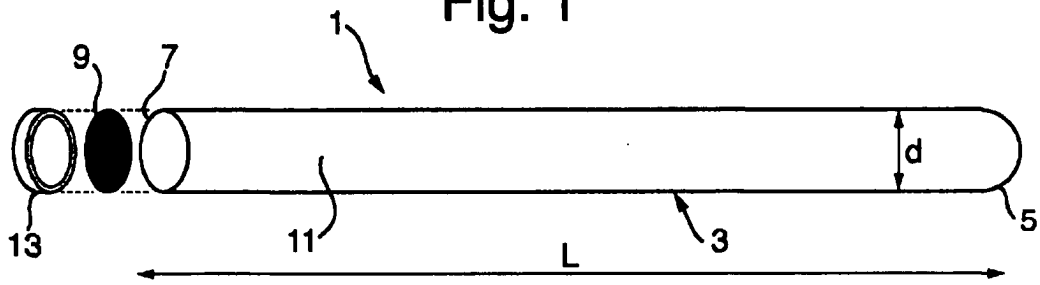


Fig. 2A

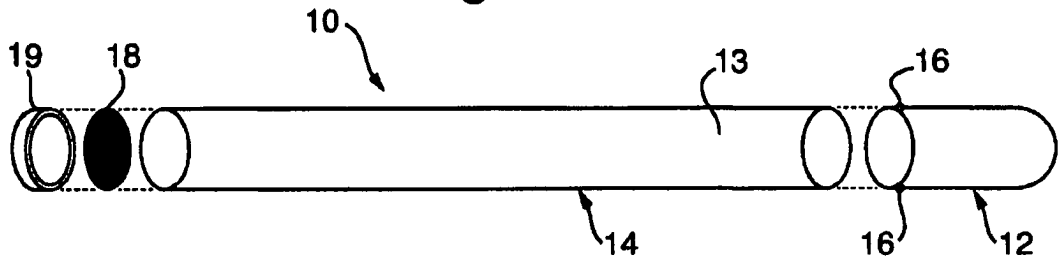


Fig. 2B

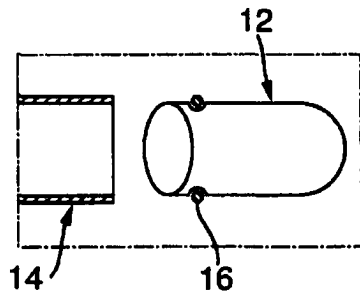


Fig. 3

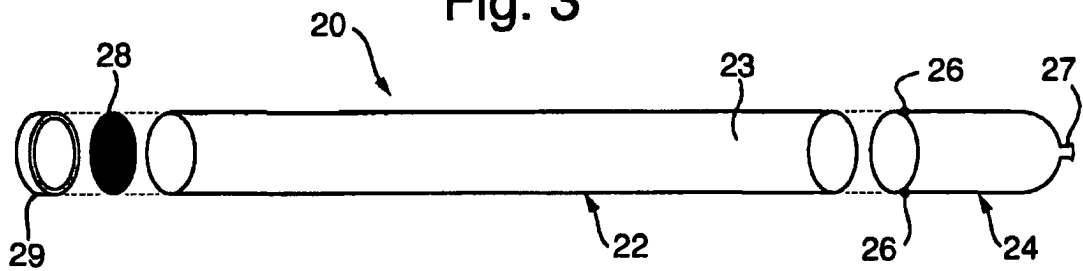


Fig. 4

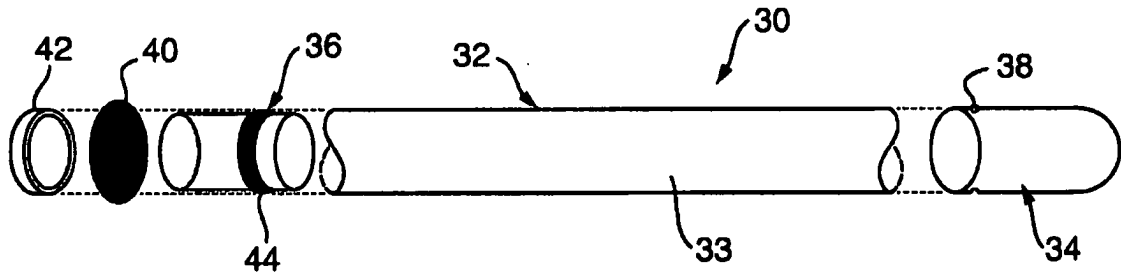


Fig. 5

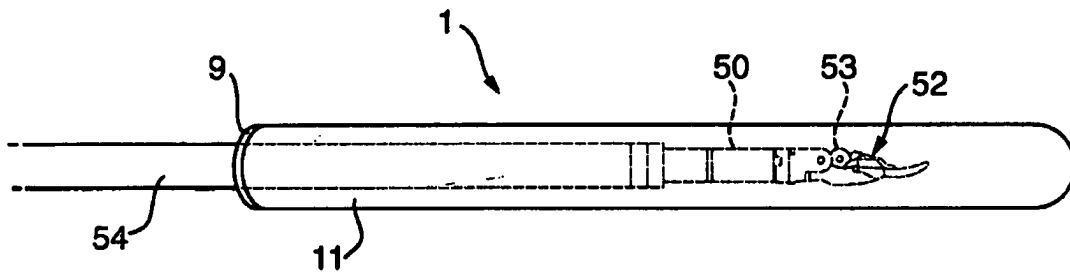


Fig. 6

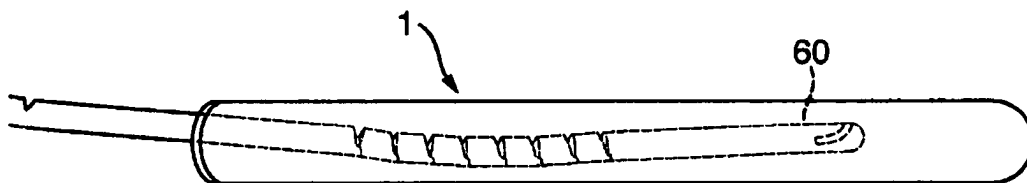


Fig. 7

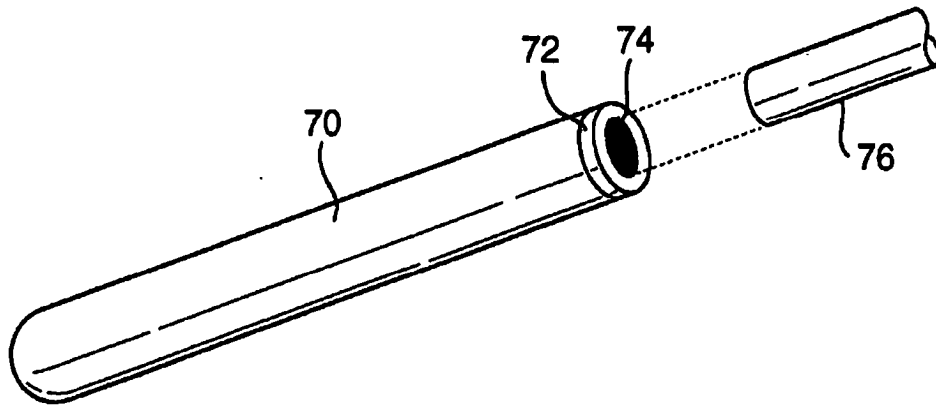


Fig. 8

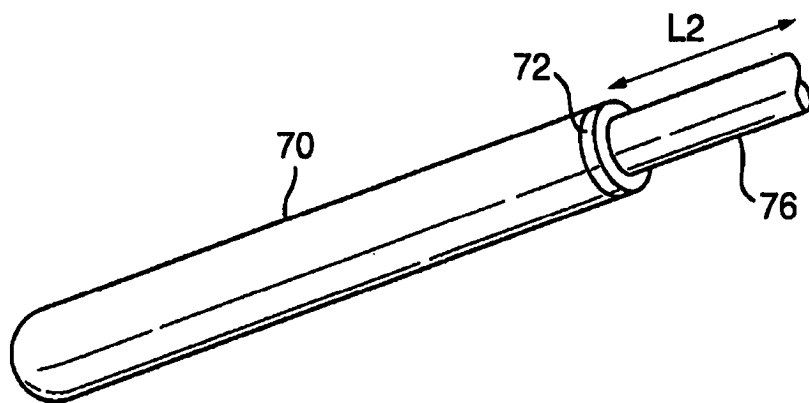


Fig. 9

