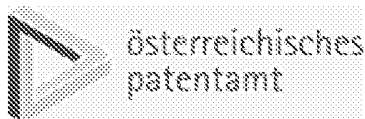


(19)



(10)

AT 514923 B1 2015-05-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50160/2014
(22) Anmeldetag: 04.03.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **A61B 17/04** (2006.01)
A61B 17/062 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2013085494 A1
US 5984932 A
US 5417701 A

(73) Patentinhaber:
Dauser Bernhard Dr.
1180 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Dauser Bernhard Dr.
1180 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Sonn & Partner Patentanwälte
WIEN

(54) **Instrument zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie und Nadelhalterkupplung für ein derartiges Instrument**

(57) Die Erfindung betrifft ein Instrument (1) zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie, insbesondere Einzelport-Chirurgie, mit einer über einen Port (P) zu einer Operationsstelle (O) zuführbaren Greifeinrichtung (3) mit einer Zange (4) zum Greifen einer chirurgischen Nadel (N) am distalen Ende (5) und einer Einrichtung (6) zur Betätigung der Zange (4) am proximalen Ende (7), und eine Nadelhalterkupplung (2) für ein derartiges Instrument (1). Zur Erleichterung des chirurgischen Nähens bei der minimal-invasiven Chirurgie ist eine durch den Port (P) einführbare Nadelhalterkupplung (2) vorgesehen, welche Nadelhalterkupplung (2) ein die Greifeinrichtung (3) umhüllendes Rohr (9) beinhaltet, an dessen distalem Ende (10) eine von der Zange (4) der Greifeinrichtung (3) beabstandete Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) angeordnet ist.

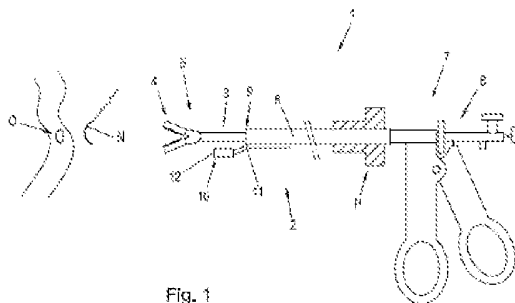


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Instrument zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie, insbesondere Einzelport-Chirurgie, mit einer über einen Port zu einer Operationsstelle zuführbaren Greifeinrichtung mit einer Zange zum Greifen einer chirurgischen Nadel am distalen Ende und einer Einrichtung zur Betätigung der Zange am proximalen Ende.

[0002] Die Erfindung betrifft weiters eine Nadelhalterkupplung für ein oben genanntes Instrument zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie, insbesondere Einzelport-Chirurgie.

[0003] Die vorliegende Erfindung bezieht sich insbesondere auf die Abdominalchirurgie und allenfalls Thoraxchirurgie bei welcher ein Trend zu minimal-invasiven, laparoskopischen Eingriffen mit möglichst wenig Zugängen zum Operationsgebiet zu verzeichnen ist. In jüngster Zeit werden operative Eingriffe nach der sogenannten Einzelport-Chirurgie über einen einzigen Zugang vorgenommen. Der Zugang wird bei der Abdominalchirurgie meist im Bereich des Nabels gelegt, sodass keine sichtbaren Narben von der Operation resultieren. Neben den kosmetischen Vorteilen ist bei der Einzelport-Chirurgie auch die Wundheilung gegenüber konventionellen chirurgischen Methoden verbessert.

[0004] Durch wenige Zugänge bei der minimal-invasiven Chirurgie wird die Arbeit des Chirurgen erschwert, da im Wesentlichen sämtliche Instrumente über einen oder zwei Ports an die Operationsstelle herangeführt und entsprechend manövriert werden müssen. Bei der Einzelport-Chirurgie mit nur einem einzigen Port ist die Handhabung für den Chirurgen besonders schwierig. Insbesondere beim chirurgischen Nähen kommt es bei herkömmlichen Instrumenten zu Schwierigkeiten bei der Handhabung. Üblicherweise wird die chirurgische Nadel mit Hilfe von Greifelementen gehalten und nach dem Durchstechen des Gewebes an einen Nadelhalter übergeben und anschließend wieder vom Greifelement übernommen. Zur Unterstützung des chirurgischen Nähens wurden verschiedene Instrumente entwickelt, welche jedoch bei der minimal-invasiven Chirurgie, insbesondere Einzelport-Chirurgie nicht, oder zumindest nicht optimal, verwendet werden können.

[0005] Beispielsweise beschreibt die EP 0 908 141 A1 einen Nadelhalter mit zwei Stäben an deren distalen Enden jeweils Greifelemente angeordnet sind, über welche die chirurgische Nadel gehalten werden kann. Über einen komplexen Mechanismus kann die Distanz zwischen den Stäben verändert werden und dadurch das chirurgische Nähen unterstützt werden. Das Gerät mit den voneinander beabstandeten Stäben führt jedoch dazu, dass man Luft durch die Abdichtung am Trokar verlieren würde.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung eines Instruments zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie und einer Nadelhalterkupplung für ein derartiges Instrument, durch welche die Handhabung während des Nähens erleichtert werden kann. Die Konstruktion des Instruments soll möglichst einfach und robust sein, um eine kostengünstige Herstellung, auch als Einwegprodukt, zu ermöglichen. Nachteile bekannter Vorrichtungen sollen vermieden oder zumindest reduziert werden.

[0007] Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein oben erwähntes Instrument zum chirurgischen Nähen, bei welchem eine durch den Port einfühnbare Nadelhalterkupplung vorgesehen ist, welche Nadelhalterkupplung ein die Greifeinrichtung umhüllendes Rohr beinhaltet, an dessen distalem Ende eine von der Zange der Greifeinrichtung beabstandete Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel angeordnet ist. Die Konstruktion zeichnet sich durch besondere Einfachheit aus und ermöglicht die gleichzeitige oder sukzessive Einführung der Nadelhalterkupplung und der Greifeinrichtung über den Port zur Operationsstelle. Durch den Abstand zwischen der Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel und der Zange der an sich bekannten Greifeinrichtung wird der Nähvorgang unterstützt. Durch entsprechendes Verdrehen der Greifeinrichtung gegenüber dem Rohr der Nadelhalterkupplung, kann die Orientierung der Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel gegenüber der Zange der Greifeinrichtung

verändert werden. Die erfindungsgemäße Konstruktion ermöglicht eine Verwendung bei konventionell erhältlichen Greifeinrichtungen.

[0008] Vorteilhafterweise ist am distalen Ende des Rohres der Nadelhalterkupplung ein elastisch nach außen vorgespanntes Federelement angeordnet, an welchem Federelement die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel befestigt ist. Durch diese Konstruktion wird das Einführen der Nadelhalterkupplung durch den Port ermöglicht bzw. erleichtert, da das nach Außen vorgespannte Federelement während des Hindurchführens durch den Port in Richtung Mittelachse des Rohrs bewegt werden kann. Sobald das Rohr der Nadelhalterkupplung durch den Port in Richtung Operationsstelle geführt wurde, schwenkt das Federelement automatisch durch die Vorspannung nach Außen, wodurch die am Federelement befestigte Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel von der gleichzeitig oder nachträglich durch das Rohr zur Operationsstelle geführten Zange der Greifeinrichtung in Abstand gehalten wird. Während des chirurgischen Nähens wird die Nadel von der Zange der Greifeinrichtung erfasst und durch das zu verbindende Gewebe gestochen und danach von der Haltevorrichtung der erfindungsgemäßen Nadelhalterkupplung übernommen. Danach wird die chirurgische Nadel wiederum von der Zange der Greifeinrichtung erfasst und erneut durch das zu verbindende Gewebe gestochen und wiederum von der Haltevorrichtung der Nadelhalterkupplung übernommen bzw. gehalten. Das elastisch nach Außen vorgespannte Federelement ist idealerweise in seitlicher Richtung nicht federnd ausgebildet und torsionsstabil, sodass die Nadelhalterkupplung beim Einstechen der Nadel nicht wesentlich verschoben wird.

[0009] In einfachster Ausführung ist die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel durch einen Pfropfen aus elastischem Material gebildet. Dies stellt eine einfache, kostengünstige und robuste Ausführungsvariante der Haltevorrichtung dar.

[0010] Als Material für den Pfropfen in welchen die chirurgische Nadel zum vorübergehenden Halten gestochen wird eignet sich insbesondere Silikon. Dieser Kunststoff hat sich bei medizinischen Anwendungen bereits vielfach bewährt. Selbstverständlich sind aber auch andere elastische Materialien, welche entsprechende Bioverträglichkeit aufweisen, für die Herstellung des Pfropfens denkbar.

[0011] Wenn der Pfropfen lösbar mit dem Rohr der Nadelhalterkupplung verbunden ist, kann das aus sterilisierbarem Material bestehende Rohr und das Federelement der Nadelhalterkupplung wiederverwendet werden und lediglich der Pfropfen nach der Operation ausgetauscht werden. Die lösbare Verbindung des Pfropfens mit dem Rohr bzw. dem Federelement kann in einfachster Weise durch Aufstecken auf ein entsprechend gestaltetes Element erfolgen.

[0012] Die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel kann auch durch zwei zueinander federnd vorgespannte Plättchen, zwischen welchen Plättchen die chirurgische Nadel klemmbar ist, gebildet sein. Dies stellt eine alternative Ausführungsform der Haltevorrichtung dar, die unter der Voraussetzung der Verwendung entsprechender Materialien auch sterilisierbar sein kann.

[0013] Ebenso kann die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel durch zwei gegenüber verschiebbare Hohlzylinder gebildet sein, zwischen welchen Hohlzylindern die chirurgische Nadel klemmbar ist.

[0014] Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel der Nadelhalterkupplung in einem seitlichen Abstand von 5 bis 20 mm von der Zange der Greifeinrichtung angeordnet. Dieser Abstand ist für die meisten Eingriffe in der Abdominalchirurgie oder Thoraxchirurgie optimal. Wenn das Rohr der Nadelhalterkupplung aus sterilisierbarem Material besteht, kann das Rohr und allenfalls das daran befestigte Federelement der Nadelhalterkupplung wiederverwendet werden.

[0015] Gelöst wird die Aufgabe auch durch eine oben erwähnte Nadelhalterkupplung für ein gegenständliches chirurgisches Instrument, bei welchem ein durch den Port einfühbares, die Greifeinrichtung umhüllendes Rohr vorgesehen ist, an dessen distalem Ende eine gegenüber der Mittellinie des Rohres beabstandete Vorrichtung zum Halten einer Nadel angeordnet ist. Zu den dadurch erzielbaren Vorteilen wird auf die obige Beschreibung des Instruments zum chirurg-

gischen Nähen verwiesen.

[0016] Am distalen Ende des Rohres ist vorteilhafterweise ein elastisch nach außen vorgespanntes Federelement angeordnet, an welchem Federelement die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel befestigt ist. Wie bereits oben erwähnt, ist es von Vorteil, wenn das nach Außen vorgespannte Federelement in seitlicher Richtung nicht federt und entsprechend torsionsstabil ausgeführt ist.

[0017] Die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel kann durch einen Pfropfen aus elastischem Material, vorzugsweise Silikon, gebildet sein.

[0018] Der Pfropfen kann lösbar mit dem Rohr verbunden sein.

[0019] Die Vorrichtung zum Halten der Nadel kann auch durch zwei zueinander federnd vorgespannte Plättchen, zwischen welchen Plättchen die chirurgische Nadel klemmbar ist, gebildet sein.

[0020] Alternativ dazu kann die Vorrichtung zum Halten der Nadel auch durch zwei gegeneinander federnd verschiebbare Hohlzylinder, zwischen welchen Hohlzylindern die chirurgische Nadel klemmbar ist, gebildet sein.

[0021] Die Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel ist vorzugsweise in einem seitlichen Abstand von 5 bis 20 mm von der Mittellinie des Rohres angeordnet.

[0022] Das Rohr und allenfalls weitere Komponenten der Nadelhalterkupplung bestehen vorzugsweise aus sterilisierbarem Material.

[0023] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen:

- [0024]** Fig. 1 eine Prinzipskizze der Anwendung eines erfindungsgemäßen Instruments zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie;
- [0025]** Fig. 2 eine Ausführungsform der Nadelhalterkupplung im Bereich des distalen Endes mit federnd vorgespanntem distalen Ende innerhalb des Ports;
- [0026]** Fig. 3 die Ausführungsform der Nadelhalterkupplung gemäß Fig. 2 und der Greifeinrichtung außerhalb des Ports;
- [0027]** Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung mit zwei zueinander federnd vorgespannten Plättchen zum Klemmen einer chirurgischen Nadel;
- [0028]** Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung mit zwei gegeneinander federnd verschiebbare Hohlzylinder zum Klemmen einer chirurgischen Nadel; und
- [0029]** Fig. 6a und 6b eine weitere Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung mit einem Abstandselement mit einem das Rohr vorgeschobenen Greifeinrichtung und mit zurückgezogener Greifeinrichtung.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Prinzipskizze der Anwendung eines erfindungsgemäßen Instruments 1 zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie, insbesondere Einzelport-Chirurgie. Dabei wird an einer Stelle über dem Operationsgebiet O, bei der Abdominalchirurgie meist im Bereich des Nabels, ein Port P gesetzt über den die Instrumente und Zuleitungen für die Zuführung des Gases zum Aufblähen der Operationsstelle O und der Zuführung einer Kamera und dergleichen (nicht dargestellt) angeordnet. Üblicherweise wird eine Greifeinrichtung 3 über eine Öffnung des Ports P an die Operationsstelle O geführt, um eine chirurgische Nadel N greifen zu können. Die Greifeinrichtung 3 weist am distalen Ende 5 eine Zange 4 zum Greifen der Nadel N und am proximalen Ende 7 ein Betätigungselement 6 zum Betätigen der Zange 4 auf. Erfindungsgemäß ist eine Nadelhalterkupplung 2 vorgesehen, welche ein die Greifeinrichtung 3 umhüllendes Rohr 8 beinhaltet an dessen distalen Ende 9 eine Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N angeordnet ist. Somit ist die Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N von der Zange 4 der Greifeinrichtung 3 beabstandet, wodurch das Hantie-

ren während der Operation vereinfacht wird.

[0031] Die Nadelhalterkupplung 2 ist vorzugsweise durch ein am distalen Ende 9 des Rohres 8 angeordnetes, elastisch nach außen vorgespanntes, Federelement 11 gebildet, an welchem Federelement 11 die Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N befestigt ist. Durch die elastische Vorspannung des Federelements 11 nach Außen kann die Nadelhalterkupplung 2 durch die Öffnung des Ports P eingeführt werden. Die Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N kann durch einen Pfropfen 12 aus elastischem Material, beispielsweise Silikon, gebildet sein. In diesem Pfropfen 12 wird die chirurgische Nadel N nach dem Durchstechen des zu verbindenden Gewebes an der Operationsstelle O eingestochen und danach die Zange 4 der Greifeinrichtung 3 geöffnet und die chirurgische Nadel N wieder aus dem Pfropfen 12 aus elastischem Material gezogen und die nächste Naht an der Operationsstelle O vorgenommen. Um das Einstechen der chirurgischen Nadel N in den Pfropfen 12 zu erleichtern, sollte das nach Außen vorgespannte Federelement 11 seitlich stabil und auch torsionsstabil ausgebildet sein.

[0032] In Fig. 2 ist eine Ausführungsform der Nadelhalterkupplung 2 im Bereich des distalen Endes 9 des Rohres 8 mit federnd vorgespanntem Federelement 11 innerhalb des Ports P dargestellt. Dabei ist das Federelement 11 gegen die Federkraft nach innen gebogen, sodass die Nadelhalterkupplung 2 durch die Öffnung des Ports P passt.

[0033] Fig. 3 zeigt die Nadelhalterkupplung 2 gemäß Fig. 2 zusammen mit der Greifeinrichtung 3 in einer Lage außerhalb des Ports P. Hier schwenkt das Federelement 11 der Nadelhalterkupplung 2 durch die Federkraft automatisch nach außen, sodass ein Abstand d zwischen der Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N und der Zange 4 der Greifeinrichtung 3 gebildet wird. Der Abstand beträgt vorzugsweise 5 bis 20 mm.

[0034] In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung 2 dargestellt. Dabei wird die Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N nicht durch einen Pfropfen 12 aus elastischem Material sondern durch zwei zueinander federnd vorgespannte Plättchen 13, 14 zum Klemmen der chirurgischen Nadel N gebildet. Die zueinander federnd vorgespannten Plättchen 13, 14 können direkt am distalen Ende 9 des Rohres 8 angeordnet sein und elastisch nach außen vorgespannt sein, oder (wie dargestellt) über ein entsprechendes Federelement 11 mit dem distalen Ende 9 des Rohres 8 verbunden sein.

[0035] Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung 2, wobei die Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N durch zwei zueinander verschiebbare Hohlzylinder 16, 17 gebildet wird. Die Hohlzylinder 16, 17 werden über ein entsprechendes, elastisch nach außen vorgespanntes, Federelement 11 mit dem distalen Ende 9 des Rohres 8 verbunden. Die Nadel N wird gegen einen geringen, durch eine Feder (nicht dargestellt) gebildeten Widerstand in die beiden Hohlzylinder 16, 17 eingestochen und automatisch gehalten.

[0036] Schließlich zeigen die Figuren 6a und 6b eine weitere Ausführungsform einer Nadelhalterkupplung 2, wobei die seitliche Auslenkung der Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N durch ein speziell gestaltetes Abstandselement 15 gebildet ist, welches durch die Greifeinrichtung 3 verschoben bzw. ausgelenkt werden kann. Wie in Figur 6a dargestellt, wird das keilförmig ausgebildete Abstandselement 15 durch die Greifeinrichtung 3 verschoben, sodass ein gewünschter Abstand d zwischen der Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N und der Zange 4 der Greifeinrichtung 3 gebildet wird. Figur 6b zeigt den Zustand in welchem die Greifeinrichtung 3 durch das Rohr 8 der Nadelhalterkupplung 2 zurückgezogen wird, wodurch automatisch das Abstandselement 15 mit der daran angeordneten Vorrichtung 10 zum Halten der chirurgischen Nadel N der Nadelhalterkupplung 2 in Richtung der Mittellinie M des Rohres 8 verschoben bzw. ausgelenkt wird und ohne Widerstand durch die Öffnung des Ports P entfernt werden kann. Eine derartige Ausführungsform der Nadelhalterkupplung 2 kann besonders einfach und kostengünstig auch aus Kunststoff hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Instrument (1) zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie, mit einer über einen Port (P) zu einer Operationsstelle (O) zuführbaren Greifeinrichtung (3) mit einer Zange (4) zum Greifen einer chirurgischen Nadel (N) am distalen Ende (5) und einer Einrichtung (6) zur Betätigung der Zange (4) am proximalen Ende (7), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine durch den Port (P) einführbare Nadelhalterkupplung (2) vorgesehen ist, welche Nadelhalterkupplung (2) ein die Greifeinrichtung (3) umhüllendes Rohr (8) beinhaltet, an dessen distalem Ende (9) eine von der Zange (4) der Greifeinrichtung (3) beabstandete Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) angeordnet ist.
2. Instrument (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am distalen Ende (9) des Rohres (8) der Nadelhalterkupplung (2) ein elastisch nach außen vorgespanntes Federelement (11) angeordnet ist, an welchem Federelement (11) die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) befestigt ist.
3. Instrument (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) durch einen Pfropfen (12) aus elastischem Material gebildet ist.
4. Instrument (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pfropfen (12) aus Silikon gebildet ist.
5. Instrument (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pfropfen (12) lösbar mit dem Rohr (8) der Nadelhalterkupplung (2) verbunden ist.
6. Instrument (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) durch zwei zueinander federnd vorgespannte Plättchen (13, 14), zwischen welchen Plättchen (13, 14) die chirurgische Nadel (N) klemmbar ist, gebildet ist.
7. Instrument (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) durch zwei gegeneinander federnd verschiebbare Hohlzylinder (16, 17), zwischen welchen Hohlzylindern (16, 17) die chirurgische Nadel (N) klemmbar ist, gebildet ist.
8. Instrument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) der Nadelhalterkupplung (2) in einem seitlichen Abstand (d) von 5 bis 20 mm von der Zange (4) der Greifeinrichtung (3) angeordnet ist.
9. Instrument (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (8) der Nadelhalterkupplung (2) aus sterilisierbarem Material besteht.
10. Nadelhalterkupplung (2) für ein Instrument (1) zum chirurgischen Nähen bei der minimal-invasiven Chirurgie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein durch den Port (P) einführbares, die Greifeinrichtung (3) umhüllendes Rohr (8) vorgesehen ist, an dessen distalem Ende (9) eine gegenüber der Mittellinie (M) des Rohres (8) beabstandete Vorrichtung (10) zum Halten einer Nadel (N) angeordnet ist.
11. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass am distalen Ende (9) des Rohres (8) ein elastisch nach außen vorgespanntes Federelement (11) angeordnet ist, an welchem Federelement (11) die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) befestigt ist.
12. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) durch einen Pfropfen (12) aus elastischem Material gebildet ist.
13. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pfropfen (12) aus Silikon gebildet ist.

14. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pfropfen (12) lösbar mit dem Rohr (8) verbunden ist.
15. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der Nadel (N) durch zwei zueinander federnd vorgespannte Plättchen (13, 14), zwischen welchen Plättchen (13, 14) die chirurgische Nadel (N) klemmbar ist, gebildet ist.
16. Nadelhalterkupplung (2) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) durch zwei gegeneinander federnd verschiebbare Hohlzylinder (16, 17), zwischen welchen Hohlzylindern (16, 17) die chirurgische Nadel (N) klemmbar ist, gebildet ist.
17. Nadelhalterkupplung (2) nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) zum Halten der chirurgischen Nadel (N) in einem seitlichen Abstand (d) von 5 bis 20 mm von der Mittellinie (M) des Rohres (8) angeordnet ist.
18. Nadelhalterkupplung (2) nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (8) aus sterilisierbarem Material besteht.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

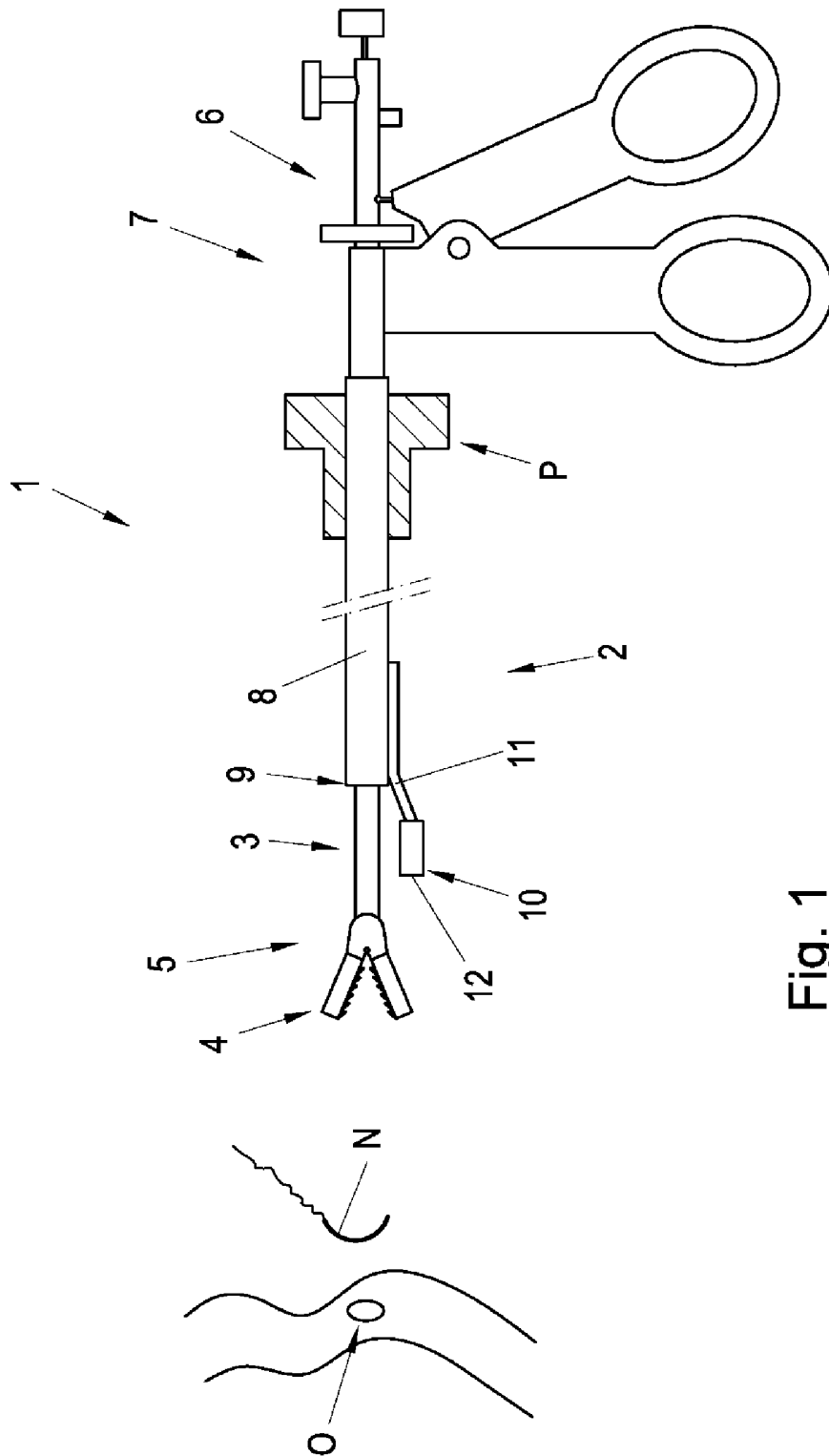
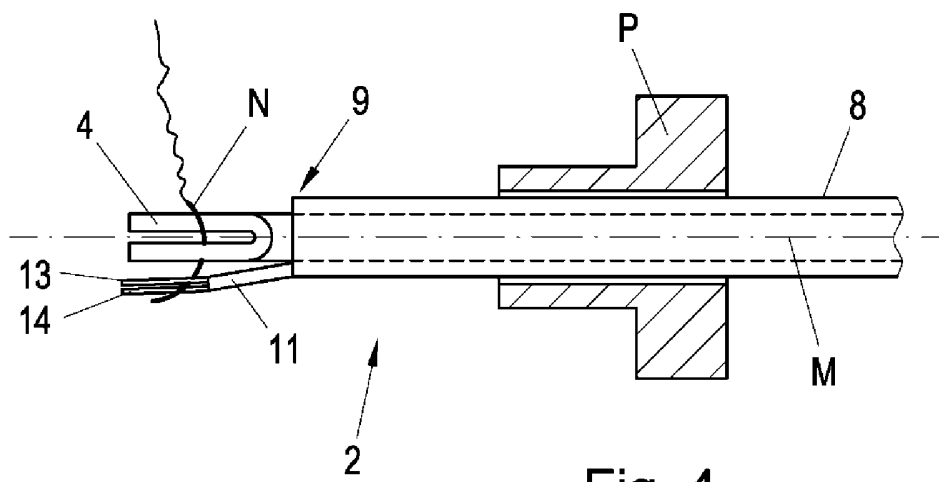
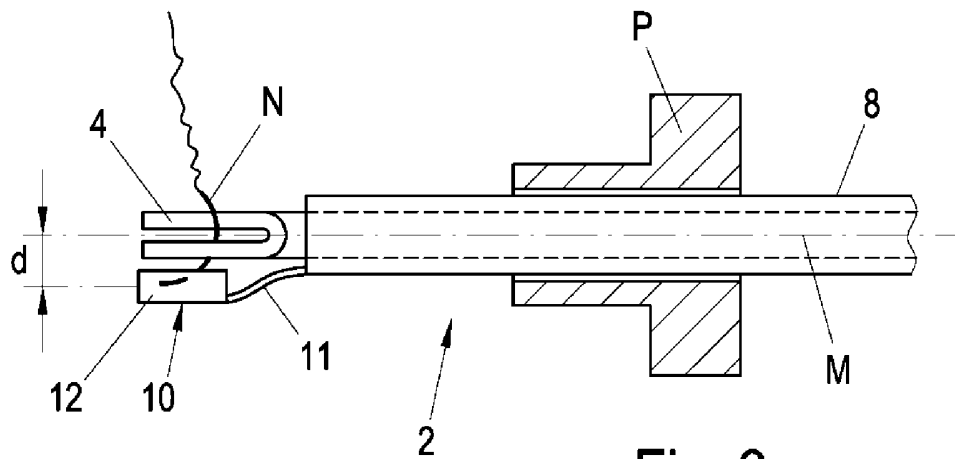
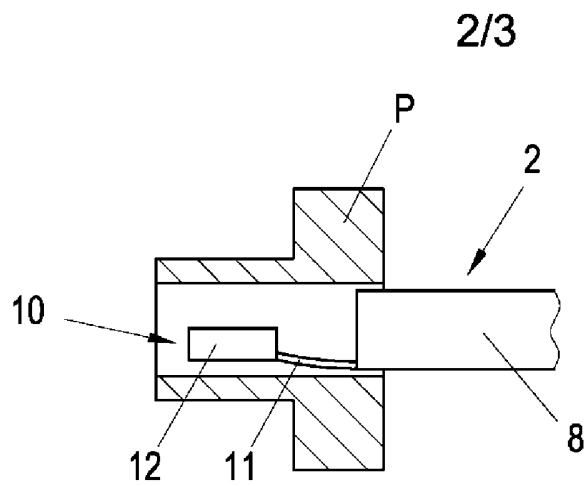


Fig. 1



3/3

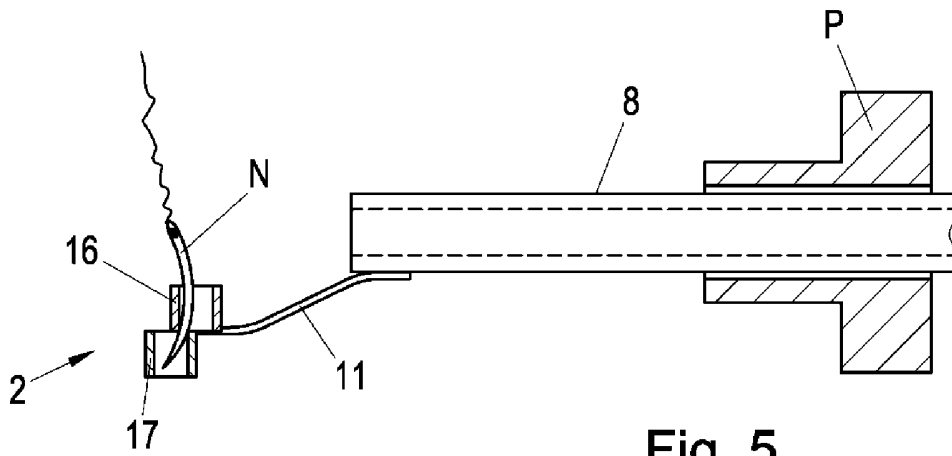


Fig. 5

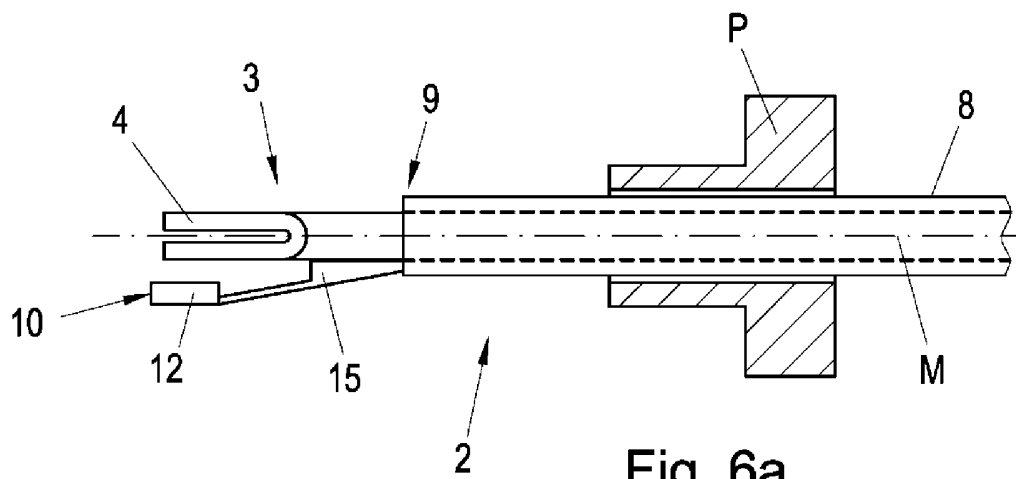


Fig. 6a

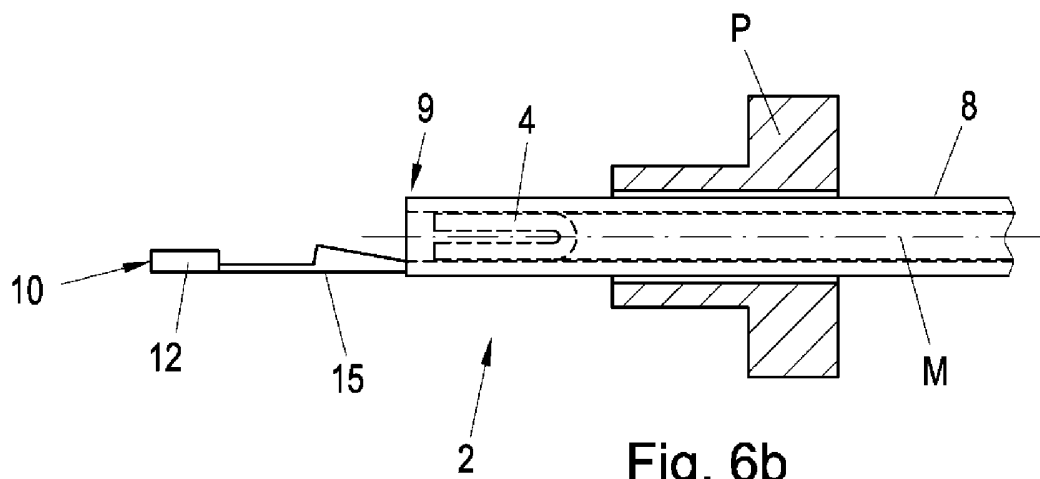


Fig. 6b