



(10) **DE 10 2014 111 353 A1** 2016.02.25

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 111 353.5**

(22) Anmeldetag: **08.08.2014**

(43) Offenlegungstag: **25.02.2016**

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

(71) Anmelder:

**Karl Storz GmbH & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE**

(72) Erfinder:

**Schmidberger, Jochen, 78532 Tuttlingen, DE;  
Haunschild, Karl-Heinz, 78532 Tuttlingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

**DE 10 2009 006 689 A1**

**US 2011 / 0 118 631 A1**

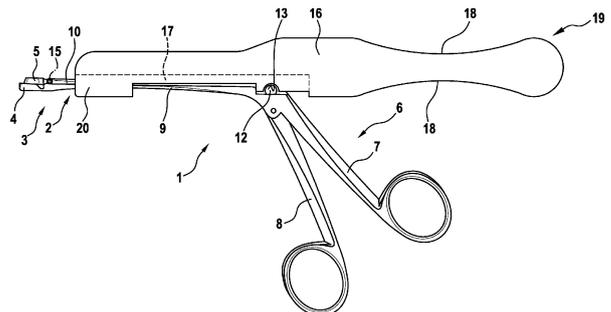
**EP 1 576 919 B1**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Montage und Demontage axial verschiebbarer Zug-/Druckstangen an medizinischen Instrumenten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage und Demontage axial verschiebbarer Zug-/Druckstangen (10) an medizinischen Instrumenten, wobei die Zug-/Druckstangen (10) durch seitliches Auslenken quer zur Längsachse der Zug-/Druckstange (10) distalseitig und/oder proximalseitig über eine Rastverbindung (11) an einem anderen Bauteil (8) festlegbar ist. Eine Montage- und Demontagevorrichtung der eingangs genannten Art, die ein einfaches und verletzungsfreies Betätigen der Rastverbindung (11) gewährleistet, ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine in Längsrichtung auf die Zug-/Druckstange (10) aufsetzbare Schiene (16), wobei die Schiene (16) die Zug-/Druckstange (10) in axialer Richtung an dem Ende übertragt, an dem an der Zug-/Druckstange (10) ein Teil der Rastverbindung (11) ausgebildet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage und Demontage axial verschiebbarer Zug-/Druckstangen an medizinischen Instrumenten, wobei die Zug-/Druckstangen durch seitliches Auslenken quer zur Längsachse der Zug-/Druckstange distalseitig und/oder proximalseitig über eine Rastverbindung an einem anderen Bauteil festlegbar ist.

**[0002]** Es sind verschiedene medizinische Instrumente, wie beispielsweise Greif-, Schneid- und/oder Stanzinstrumente, bekannt, die mindestens eine axial verschiebbare Zug-/Druckstange aufweisen, über die mindestens ein verstellbares Maulteil mit einem zugehörigen Antrieb, in der Regel einem verstellbaren Griffteil, in Wirkverbindung steht.

**[0003]** Das Koppeln der axial verschiebbaren Zug-/Druckstange mit dem jeweils anderen Bauteil, nämlich distalseitig einem Maulteil und proximalseitig dem Antrieb kann ein- oder beidseitig über jeweils eine Rastverbindung erfolgen.

**[0004]** Zur Montage und Demontage dieser über mindestens eine Rastverbindung mit einem anderen Bauteil gekoppelten Zug-/Druckstangen ist es aus der Praxis bekannt, dass diese Montage und Demontage rein manuell durch seitliches horizontales Auslenken der Zug-/Druckstange quer zur Längsachse der Zug-/Druckstange erfolgt, wozu die Elastizität der Zug-/Druckstange ausgenutzt wird, um bei der Demontage die Rastverbindung zu trennen und bei der Montage die Verrastung zu bewerkstelligen.

**[0005]** Da die Rastverbindung am proximalen und/oder am distalen Ende der Zug-/Druckstange angeordnet ist, ist der Hebelarm zum Auslenken der Zug-/Druckstange relativ kurz, so dass viel Kraft aufgewendet werden muss, um die Zug-/Druckstange ausreichend weit seitlich auszulenken, so dass die Rastverbindung gelöst werden kann. Aufgrund der Federsteifigkeit der Zug-/Druckstange besteht eine hohe, gegen die Auslenkrichtung gerichtete Rückstellkraft, so dass es zu Klemmverletzungen an der Hand des Monteurs kommen kann, wenn die Zug-/Druckstange vor dem Erreichen der Rastposition zurückfedert.

**[0006]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Montage- und Demontagvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein einfaches und verletzungsfreies Betätigen der Rastverbindung gewährleistet.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabenstellung ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine in Längsrichtung auf die Zug-/Druckstange aufsetzbare Schiene, wobei die Schiene die Zug-/Druckstange in axialer Richtung an dem Ende überragt, an dem

an der Zug-/Druckstange ein Teil der Rastverbindung ausgebildet ist.

**[0008]** Die erfindungsgemäß als auf die Zug-/Druckstange aufsetzbare Schiene ausgebildete Vorrichtung bewirkt durch den Teil der Schiene, der in axialer Richtung die Zug-/Druckstange an dem Ende überragt, an dem an der Zug-/Druckstange ein Teil der Rastverbindung ausgebildet ist, eine Verlängerung des Hebelarms, über den die Zug-/Druckstange zum Verrasten oder Lösen der Rastverbindung seitlich auslenkbar ist.

**[0009]** Zusätzlich zur Verlängerung des Hebelarms und somit zur Verringerung der zur seitlichen Auslenkung der Zug-/Druckstange erforderlichen Druckkraft wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung das Verletzungsrisiko für den Monteur minimiert, da der Angriffspunkt an dem die Zug-/Druckstange überragenden Teil der Schiene in axialer Richtung deutlich von der Rastverbindung beabstandet ist.

**[0010]** Gemäß einer praktischen Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in der Schiene eine der Außenkontur der Zug-/Druckstange entsprechende Nut ausgebildet ist, die zur Führung der Schiene auf der Zug-/Druckstange und zur gleichmäßigen Übertragung der seitlichen Druckkraft beim Auslenken der Zug-/Druckstange dient.

**[0011]** Eine vorteilhafte Führung und Kraftübertragung zwischen der Schiene einerseits und der Zug-/Druckstange andererseits ergibt sich, wenn, wie mit der Erfindung vorgeschlagen, die Tiefe der Nut maximal der Höhe der Zug-/Druckstange entspricht.

**[0012]** Um die Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu erleichtern, wird mit der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, dass der die Zug-/Druckstange in axialer Richtung überragende Teil der Schiene als mit mindestens einer Griffmulde versehene Handhabe ausgebildet ist. Die mindestens eine Griffmulde ermöglicht ein ergonomisches Ergreifen des als Hebelverlängerung dienenden Teils der Schiene und erleichtert damit das gezielte Führen der Schiene beim Auslenken der Zug-/Druckstange.

**[0013]** Mit einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass an dem auf die Zug-/Druckstange aufsetzbaren Ende der Schiene zwei parallele, die Zug-/Druckstange vertikal quer zur Längsachse beidseitig überragende Führungsarme angeordnet sind. Die beiden die Zug-/Druckstange in vertikaler Richtung überragenden Führungsarme bilden beim horizontalen seitlichen Auslenken der Zug-/Druckstange ein Widerlager für die Schiene, wodurch ein versehentliches Abrutschen der Schiene von der Zug-/Druckstange verhindert werden kann.

**[0014]** Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass die Schiene im Bereich der Rastverbindung eine dem an der Zug-/Druckstange ausgebildeten Teil der Rastverbindung entsprechende Ausgestaltung aufweist. Diese zur Zug-/Druckstange korrespondierende Ausgestaltung der Schiene ermöglicht eine gezielte und sichere Montage und Demontage der Rastverbindung.

**[0015]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der zugehörigen Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Montage und Demontage axial verschiebbarer Zug-/Druckstangen an medizinischen Instrumenten nur beispielhaft dargestellt ist, ohne die Erfindung auf dieses Ausführungsbeispiel zu beschränken. In den Zeichnungen zeigt:

**[0016]** Fig. 1 eine Seitenansicht eines medizinischen Instruments mit geschlossenen Maulteilen;

**[0017]** Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, jedoch die Maulteile im geöffneten Zustand darstellend;

**[0018]** Fig. 3 eine Ansicht gemäß Fig. 2, das Instrument im teilweise demontierten Zustand darstellend;

**[0019]** Fig. 4a eine Draufsicht auf das Detail IV gemäß Fig. 2 im montierten Zustand;

**[0020]** Fig. 4b eine Ansicht gemäß Fig. 4a, das Instrument im teilweise demontierten Zustand darstellend;

**[0021]** Fig. 5 eine Seitenansicht einer erfindungsmäßigen Vorrichtung;

**[0022]** Fig. 6 eine Ansicht von unten der Vorrichtung gemäß Fig. 5 und

**[0023]** Fig. 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Arbeitsposition auf einem medizinischen Instrument.

**[0024]** Das in den Abbildungen Fig. 1 bis Fig. 3 sowie Fig. 7 schematisch dargestellte, als Stanze ausgebildete medizinische Instrument 1 besteht im Wesentlichen aus einem Schaft 2, an dessen distalem Ende ein Werkzeug 3 angeordnet ist, das bei der dargestellten Ausführungsform aus einem starren Maulteil 4 und einem gegenüber dem starren Maulteil 4 verschwenkbaren Maulteil 5 besteht. Am distalen Ende des Schaftes 2 ist eine Handhabe 6 angeordnet, aus einem starren Griffteil 7 und einem gegenüber dem starren Griffteil 7 verschwenkbaren Griffteil 8 besteht.

**[0025]** Wie weiterhin aus den Abbildungen Fig. 1 bis Fig. 3 sowie Fig. 7 ersichtlich, besteht der Schaft 2 aus einer starren Schaftstange 9, die das starre

Griffteil 7 mit dem starren Maulteil 4 verbindet sowie aus einer axial in Längsrichtung des Schaftes 2 verschiebbaren Zug-/Druckstange 10, die das verschwenkbare Griffteil 8 so mit dem verschwenkbaren Maulteil 5 verbindet, dass das Verschwenken des Griffteils 8 aus der in Fig. 1 dargestellten Position in die in Fig. 2 dargestellte Position das Überführen des verschwenkbaren Maulteils 5 aus der geschlossenen Stellung des Werkzeugs 3 gemäß Fig. 1 in die geöffnete Stellung des Werkzeugs 3 gemäß Fig. 2 bzw. umgekehrt bewirkt.

**[0026]** Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, erfolgt die Kopplung der axial verschiebbaren Zug-/Druckstange 10 mit dem verschwenkbaren Griffteil 8 der Handhabe 6 über eine Rastverbindung 11, die bei der dargestellten Ausführungsform aus einem am freien oberen Ende des verschwenkbaren Griffteils 8 angeordneten Rastkopf 12 sowie einer am proximalen Ende der Zug-/Druckstange 10 ausgebildeten Rastaufnahme 13 besteht. Im montierten Zustand der Rastverbindung 11 sitzt der Rastkopf 12 formschlüssig in der Rastaufnahme 13, so dass über diese direkte Wirkverbindung ein Verschwenken des Griffteils 8 eine axiale Verschiebung der Zug-/Druckstange 10 bewirkt, was seinerseits ein Verschwenken des Maulteils 5 bewirkt.

**[0027]** Bei der dargestellten Ausführungsform der Rastverbindung 11 erfolgt die Demontage der Rastverbindung wie in Fig. 4a und Fig. 4b schematisch dargestellt derart, dass die Zug-/Druckstange 10 durch Aufbringen einer seitlich Druckkraft  $F_D$  im Bereich der in der Zug-/Druckstange 10 ausgebildeten Rastaufnahme 13 von oben betrachtet quer zur Längsrichtung des Schaftes 2 horizontal nach rechts ausgelenkt wird, bis der am oberen Ende des verschwenkbaren Griffteils 8 ausgebildete Rastkopf 12 seitlich aus der Rastaufnahme 13 der Zug-/Druckstange 10 austritt. In dieser Position können dann der verschwenkbare Griffteil 8 der Handhabe 3 nach unten aus seiner Lagerung im starren Griffteil 4 herausgezogen werden und/oder die Zug-/Druckstange 10 nach oben verschwenkt werden, so dass eine vollständige Trennung der Rastverbindung 11 erfolgt.

**[0028]** Die Montage der Rastverbindung 11 erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge, wobei die Zug-/Druckstange 10 wiederum durch Aufbringen einer seitlich Druckkraft  $F_D$  im Bereich der in der Zug-/Druckstange 10 ausgebildeten Rastaufnahme 13 von oben betrachtet quer zur Längsachse 14 des Schaftes 2 horizontal nach rechts ausgelenkt wird. Bei der Montage wird die Zug-/Druckstange 10 soweit seitlich ausgelenkt, bis die Rastaufnahme 13 der Zug-/Druckstange 10 neben dem Rastkopf 12 des verschwenkbaren Griffteils 8 zu liegen kommt. Dann wird die seitlich Druckkraft  $F_D$  zurückgenommen und der Rastkopf 12 greift zur Ausbildung der Rastverbindung 11 formschlüssig in die Rastaufnahme 13 ein.

**[0029]** Während bei dem dargestellten medizinischen Instrument **1** die Rastverbindung **11** nur am proximalen Ende der Zug-/Druckstange **10** zwischen der Zug-/Druckstange **10** und dem verschwenkbaren Griffteil **8** ausgebildet ist, ist die Verbindung der Zug-/Druckstange **10** mit dem verschwenkbaren Maulteil **5** als reine Schwenkverbindung um eine Schwenkachse **15** ausgebildet.

**[0030]** In Abwandlung zu der dargestellten Ausführungsform der Rastverbindung **11** ist es selbstverständlich auch möglich, die Rastaufnahme **13** am oberen Ende des verschwenkbaren Griffteils **8** und den Rastkopf **12** am proximalen Ende der Zug-/Druckstange **10** anzuordnen.

**[0031]** Gemäß alternativer Ausführungsformen medizinischer Instrumente ist es aber auch möglich, nur die Verbindung der Zug-/Druckstange **10** mit dem verschwenkbaren Maulteil **5** als Rastverbindung **11** auszubilden oder aber die Verbindungen der Zug-/Druckstange beidseitig, das heißt zum verschwenkbaren Maulteil **5** und zum verschwenkbaren Griffteil **8** als Rastverbindungen **11** auszubilden.

**[0032]** All diese Rastverbindungen **11** müssen die Gemeinsamkeit aufweisen, dass die Zug-/Druckstange **10** zur Montage und Demontage jeder Rastverbindung **11** nur durch seitliches horizontales Auslenken quer zur Längsachse **14** der Zug-/Druckstange **10** trennbar bzw. verrastbar ist.

**[0033]** Da die Rastaufnahme **13** am proximalen Ende der Zug-/Druckstange **10** angeordnet ist, ist der Hebelarm zum seitlichen Auslenken der Zug-/Druckstange **10** relativ kurz, so dass viel Kraft aufgewendet werden muss, um die Zug-/Druckstange **10** ausreichend weit seitlich auszulenken, so dass die Rastverbindung **11** getrennt werden kann.

**[0034]** Um dem Bediener des medizinischen Instruments **1** die Montage und Demontage der Zug-/Druckstange **10**, beispielsweise zu Reinigungszwecken, zu erleichtern, ist eine Schiene **16** so auf die Zug-/Druckstange **10** aufsetzbar, wie dies in **Fig. 7** dargestellt ist

**[0035]** Der Aufbau und die Verwendung der als Montage- und Demontagevorrichtung dienenden Schiene **16** ist einer Zusammenschau der Abbildungen **Fig. 5** bis **Fig. 7** zu entnehmen.

**[0036]** Wie aus **Fig. 7** ersichtlich, überragt die Schiene **16** in der auf der Zug-/Druckstange **10** angeordneten Position die Zug-/Druckstange **10** in axialer Richtung an dem Ende, an dem an der Zug-/Druckstange **10** ein Teil der Rastverbindung **11**, nämlich die Rastaufnahme **13**, ausgebildet ist.

**[0037]** Der Teil der Schiene **16**, der in axialer Richtung die Zug-/Druckstange **10** an dem Ende überragt, bildet somit eine Verlängerung des Hebelarms, über den die Zug-/Druckstange **10** durch Aufbringen einer seitlichen Druckkraft  $F_D$  zum Verrasten oder Lösen der Rastverbindung **11** seitlich auslenkbar ist.

**[0038]** In der Unterseite Schiene **16** ist eine der Außenkontur der Zug-/Druckstange **10** entsprechende Nut **17** ausgebildet, die zur Führung der Schiene **16** auf der Zug-/Druckstange **10** und zur gleichmäßigen Kraftübertragung der seitlichen Druckkraft  $F_D$  beim Auslenken der Zug-/Druckstange **10** dient. Vorteilhafterweise entspricht die Tiefe der Nut **17** maximal der Höhe der Zug-/Druckstange **10**.

**[0039]** Wie weiterhin aus **Fig. 5** und **Fig. 7** ersichtlich, ist der die Zug-/Druckstange **10** in axialer Richtung überragende Teil der Schiene **16** als mit zwei Griffmulden **18** versehene Handhabe **19** ausgebildet ist. Die Ausbildung mindestens einer Griffmulde **18** ermöglicht ein ergonomisches Ergreifen des als Hebelverlängerung dienenden Teils der Schiene **16** und erleichtert damit das gezielte Führen der Schiene **16** beim Auslenken der Zug-/Druckstange **10**.

**[0040]** An dem der Handhabe **19** entgegengesetzten, auf die Zug-/Druckstange **10** aufsetzbaren Ende der Schiene **16** sind zwei parallele, die Zug-/Druckstange **10** vertikal quer zur Längsachse **14** beidseitig überragende Führungsarme **20** angeordnet. Diese beiden die Zug-/Druckstange **10** in vertikaler Richtung überragenden Führungsarme **20** bilden beim horizontalen seitlichen Auslenken der Zug-/Druckstange **10** durch Anlage an der starren Schaftstange **9** ein Widerlager für die Schiene **16**, wodurch ein versehentliches Abrutschen der Schiene **16** von der Zug-/Druckstange **10** verhindert wird.

**[0041]** Um eine gezielte und sichere Montage und Demontage der Rastverbindung **11** zu ermöglichen, weist die Schiene **16** im Bereich der Rastverbindung **11** eine dem an der Zug-/Druckstange **10** ausgebildeten Teil der Rastverbindung **11**, nämlich der Rastaufnahme **13**, entsprechende Ausgestaltung auf, wie dies den Abbildungen **Fig. 5** und **Fig. 7** zu entnehmen ist.

**[0042]** Eine wie zuvor beschrieben als Schiene **16** ausgebildete Montage- und Demontagevorrichtung ermöglicht bei einfachem Aufbau und einfacher Handhabung ein einfaches und verletzungsfreies Betätigen der Rastverbindung **11** bei der Montage und Demontage der axial verschiebbaren Zug-/Druckstange **10**.

## Bezugszeichenliste

1	medizinisches Instrument
2	Schaft
3	Werkzeug
4	starres Maulteil
5	verschwenkbares Maulteil
6	Handhabe
7	starres Griffteil
8	verschwenkbares Griffteil
9	Schaftstange
10	Zug-/Druckstange
11	Rastverbindung
12	Rastkopf
13	Rastaufnahme
14	Längsachse
15	Schwenkachse
16	Schiene
17	Nut
18	Griffmulde
19	Handhabe
20	Führungsarm
$F_D$	Druckkraft

tikal quer zur Längsachse (**14**) beidseitig überragende Führungsarme (**20**) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schiene (**16**) im Bereich der Rastverbindung (**11**) eine dem an der Zug-/Druckstange (**10**) ausgebildeten Teil der Rastverbindung (**11**) entsprechende Ausgestaltung aufweist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage und Demontage axial verschiebbarer Zug-/Druckstangen (**10**) an medizinischen Instrumenten, wobei die Zug-/Druckstangen (**10**) durch seitliches Auslenken quer zur Längsachse (**14**) der Zug-/Druckstange (**10**) distalseitig und/oder proximalseitig über eine Rastverbindung (**11**) an einem anderen Bauteil (**8**) festlegbar ist, gekennzeichnet durch eine in Längsrichtung auf die Zug-/Druckstange (**10**) aufsetzbare Schiene (**16**), wobei die Schiene (**16**) die Zug-/Druckstange (**10**) in axialer Richtung an dem Ende überragt, an dem an der Zug-/Druckstange (**10**) ein Teil der Rastverbindung (**11**) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Schiene (**16**) eine der Außenkontur der Zug-/Druckstange (**10**) entsprechende Nut (**17**) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tiefe der Nut (**17**) maximal der Höhe der Zug-/Druckstange (**10**) entspricht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der die Zug-/Druckstange (**10**) in axialer Richtung überragende Teil der Schiene (**16**) als mit mindestens einer Griffmulde (**18**) versehene Handhabe (**19**) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem auf die Zug-/Druckstange (**10**) aufsetzbaren Ende der Schiene (**16**) zwei parallele, die Zug-/Druckstange (**10**) ver-

Anhängende Zeichnungen

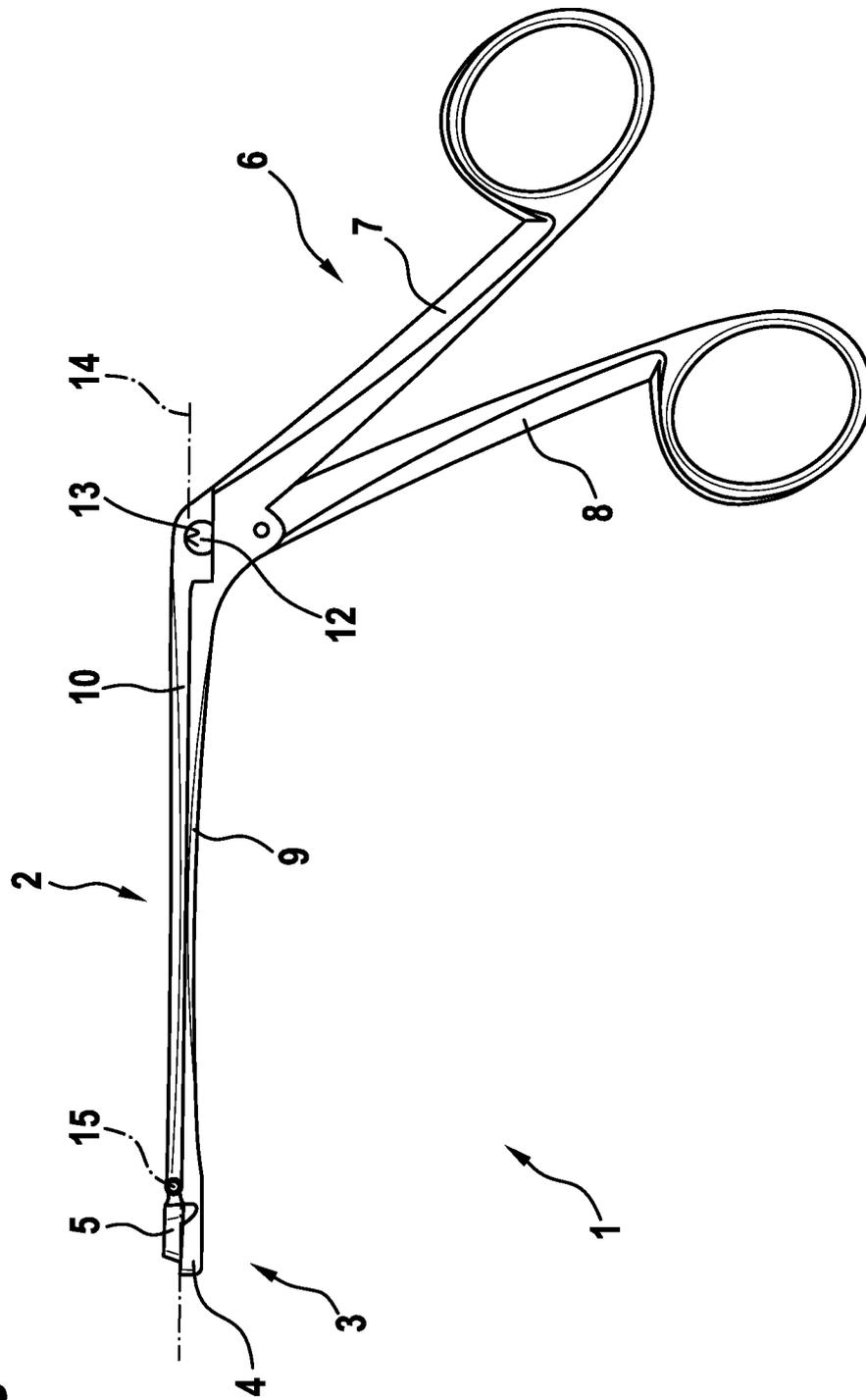
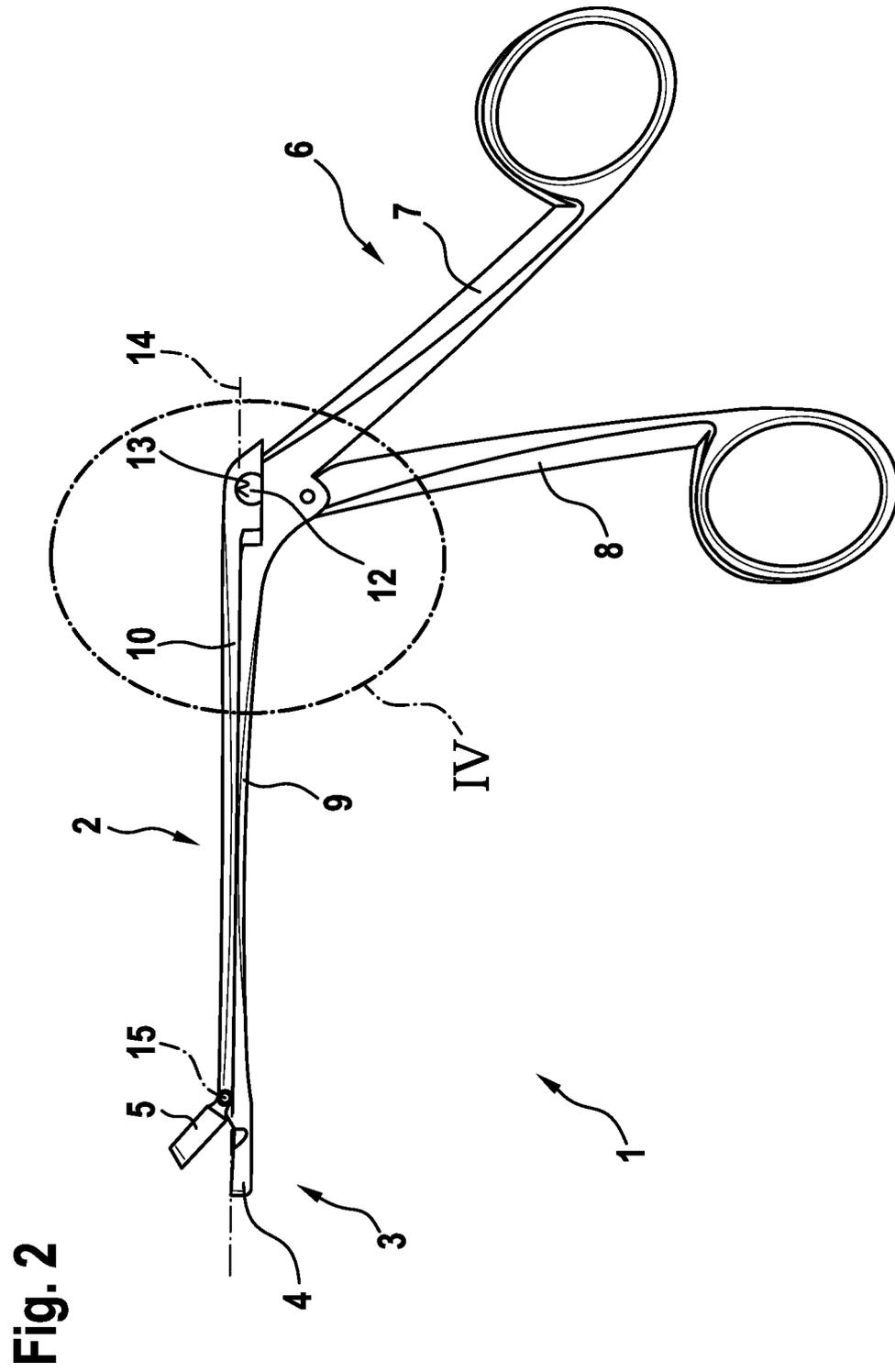
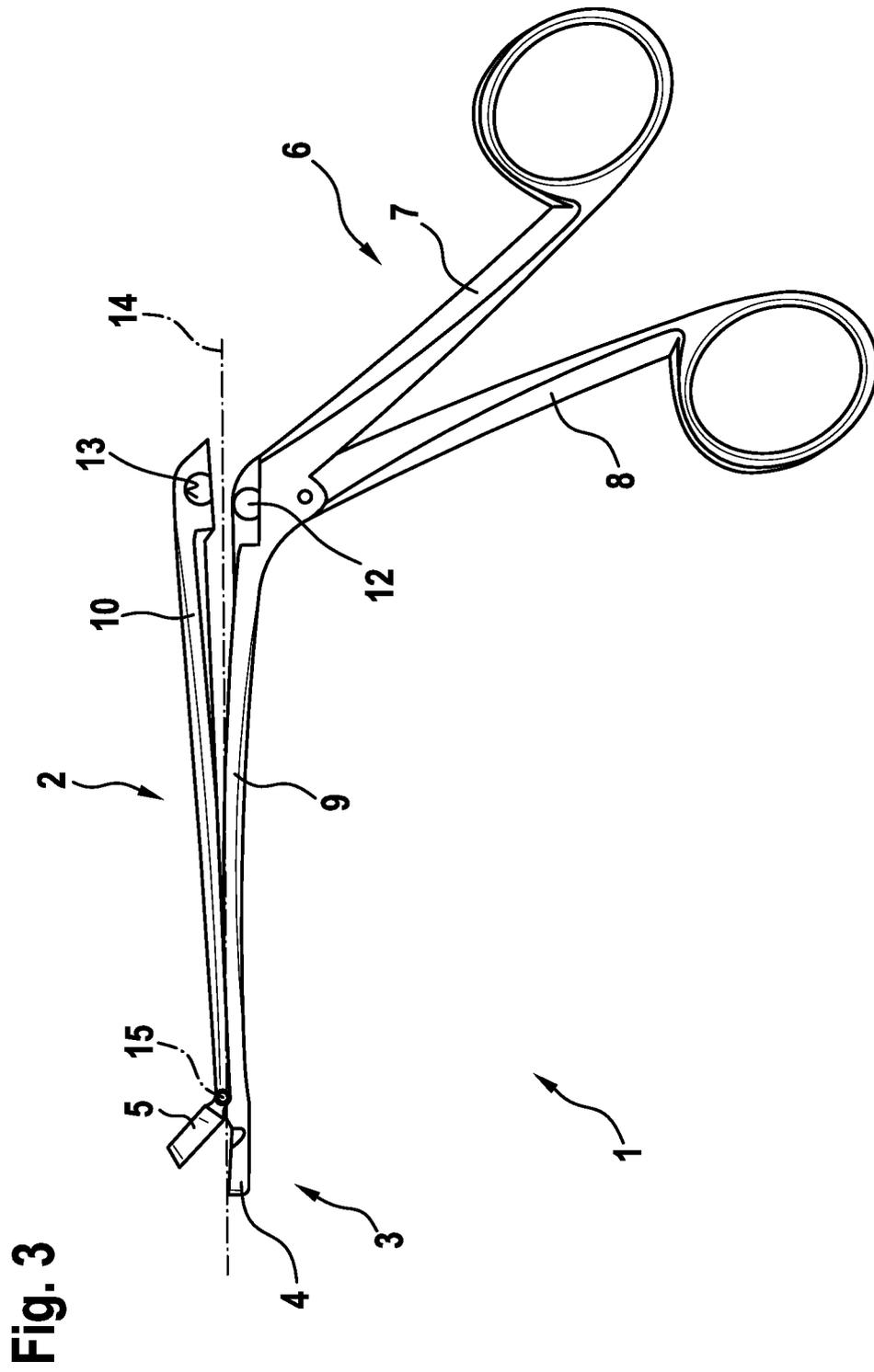
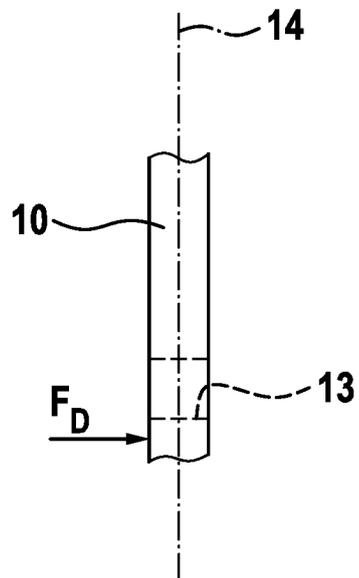


Fig. 1





**Fig. 4a**



**Fig. 4b**

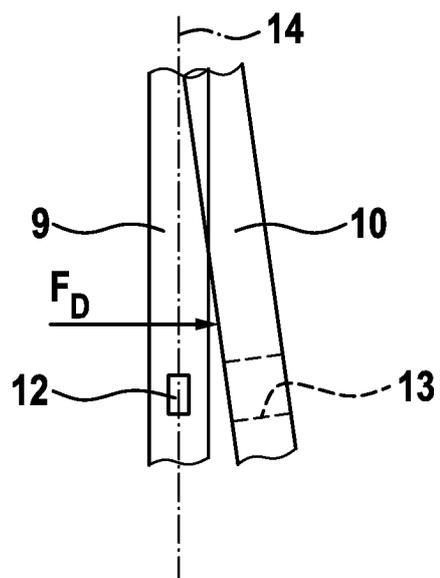


Fig. 5

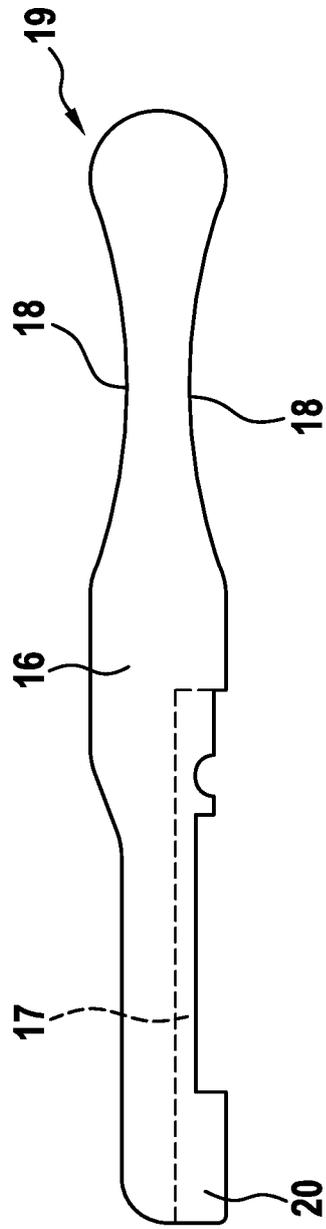


Fig. 6

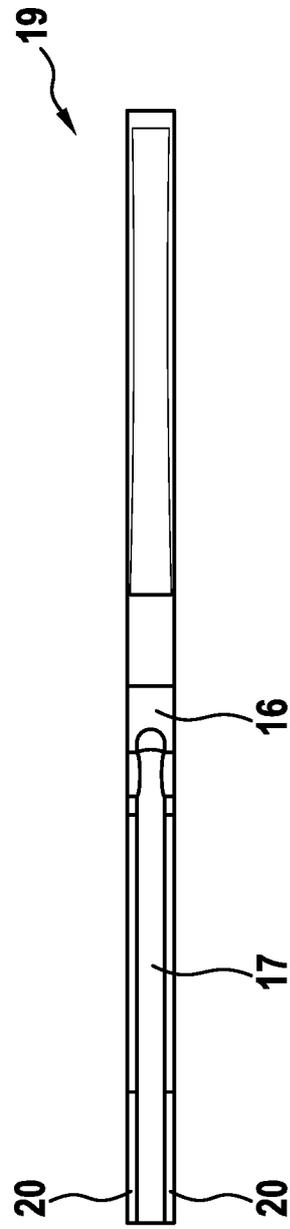


Fig. 7

