



(10) **DE 20 2010 008 512 U1** 2010.12.09

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2010 008 512.8**

(22) Anmeldetag: **10.09.2010**

(47) Eintragungstag: **04.11.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **09.12.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/122** (2006.01)
A61B 17/128 (2006.01)

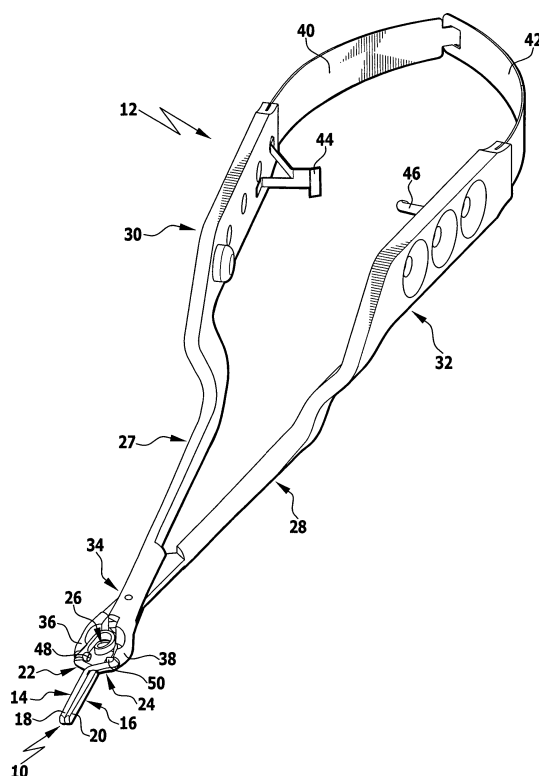
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Aesculap AG, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Chirurgischer Clip**

(57) Hauptanspruch: Chirurgischer Clip, insbesondere zur Verwendung als Implantat, mit zwei Clipbranchen und einem federelastischen Element, über das die beiden Clipbranchen miteinander verbunden sind, wobei die beiden Clipbranchen jeweils ein erstes freies Ende aufweisen, welche in einer Ruhestellung des Clips mit einer vorgegebenen Schließkraft durch das federelastische Element parallel aneinander anliegend gehalten sind, wobei die Clipbranchen an ihrem dem freien Ende entgegengesetzten zweiten Ende an dem federelastischen Element gehalten sind, und wobei die Clipbranchen zwischen ihren ersten und zweiten Enden sich überkreuzend ausgebildete Abschnitte aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Clipbranchen komplementär zueinander ausgebildete Anschlagelemente aufweisen, welche beim Überführen des Clips aus der Ruhestellung in eine Applikationsstellung, bei der die freien Enden der Clipbranchen voneinander beabstandet sind, gegenseitig in Anlage bringbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen chirurgischen Clip, insbesondere zur Verwendung als Implantat, wobei hier die Verwendung als Aneurysmen-Clip wiederum eine hervorragende Bedeutung hat.

[0002] Chirurgische Clips mit zwei Clipbranchen und einem federelastischem Element, das die beiden Clipbranchen an einem ihrer Enden miteinander verbindet, sind bekannt.

[0003] Die beiden Clipbranchen weisen jeweils ein erstes freies Ende auf, die in Ruhestellung des Clips mit einer vorgegebenen Schließkraft durch das federelastische Element parallel aneinander anliegend gehalten sind und ein zweites, dem freien Ende entgegen gesetztes Ende, das an dem federelastischen Element gehaltenen ist.

[0004] Die Clipbranchen weisen jeweils zwischen ihrem ersten, freien Ende und dem zweiten Ende sich überkreuzend ausgebildete Abschnitte auf. Der Clip kann aus der Ruhestellung in eine Applikationsstellung überführt werden, indem die zweiten Enden mit einem Werkzeug, insbesondere einer Clipanlegezange, gefasst und gegen die Federkraft des federelastischen Elements einander angenähert werden.

[0005] Wesentlich bei den chirurgischen Clips ist ihre Schließkraft, die präzise eingestellt sein muss und insbesondere bei der Verwendung des chirurgischen Clips als Implantat auch auf Dauer gegeben sein muss.

[0006] Deshalb werden die chirurgischen Clips der Eingangs beschriebenen Art in einem aufwendigen Vorgang auf ihre Schließkraft hin präzise eingestellt und erfordern eine hohe Präzision mit Toleranzen, die teilweise im Hundertstel mm-Bereich liegen. Nur so kann ein reproduzierbares Schließverhalten der Clips erreicht werden.

[0007] Um bei der Applikation der Clips das federelastische Element nicht über den elastischen Bereich hinaus zu beanspruchen, werden Clipanlegezangen passend zu den unterschiedlichen Clips bereit gestellt, die so ausgebildet sind, dass eine Überdehnung des Clips und damit eine Verformung des Clips über den elastischen Bereich hinaus nicht vorkommen kann. Dies kann beispielsweise durch eine Begrenzung des Schließwinkels der Zangen geschehen. Für unterschiedliche Clips sind daran angepasste Clipanlegezangen notwendig.

[0008] Nachdem für Clips unterschiedlicher Schließkraft unterschiedlich ausgebildete Clipanlegezangen benötigt werden, besteht zudem die Gefahr, dass die Anlegezangen vertauscht werden, mit dem Risiko, dass ein Clip zu weit geöffnet wird und

das federelastische Element plastisch verformt wird. Hierdurch würde die für den Clip ausgewiesene Schließkraft vermindert, was für den Patienten, dem ein solches Implantat eingesetzt wurde, eine große Gefahr bedeuten kann.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen chirurgischen Clip zu schaffen, der einfach in der Handhabung und gleichwohl sicher als im Implantat einsetzbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen chirurgischen Clip mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Aufgrund der an den Clipbranchen komplementär zueinander ausgebildeten Anschlagelemente lässt sich unabhängig davon, ob für das Anlegen des Clips eine geeignete Anlegezange verwendet wird oder nicht, garantieren, dass der Clip nicht über seine maximal zulässige Öffnung hinaus geöffnet und das federelastische Element höchstens bis zu seiner maximal zulässigen elastischen Verformung beansprucht wird.

[0012] Bevorzugt werden die Anschlagelemente in Flucht mit einer Krafteinwirkungsebene angeordnet, in der bei einer Überführung des Clips aus der Ruhe in die Applikationsstellung die Kräfte der Clipanlegezange wirken.

[0013] Dies vermeidet, dass bei dem aneinander Anliegen der Anschlagelemente Kippmomente entstehen können.

[0014] Weiter bevorzugt werden die komplementär ausgebildeten Anschlagelemente, so ausgebildet, dass bei der Überführung in die Applikationsstellung eine Führung der Clipbranchen in lateraler Richtung resultiert. Dies stellt weiterhin sicher, dass die Clipbranchen in der für sie vorgegebenen Ebene in die Applikationsstellung gelangen und in dieser, solange die Kräfte der Clipanlegezange wirken, auch verbleiben und nicht seitlich ausweichen können.

[0015] Ein bevorzugtes Beispiel für die komplementäre Ausbildung der Anschlagelemente ist eine Prismenstruktur, bei der die Kanten des Prismas parallel zur Längsrichtung der Clipbranchen ausgerichtet sind. Bevorzugt wird dabei eine Clipbranche mit einer positiven Prismenstruktur ausgebildet, während das andere Anschlagelement die Negativstruktur hierzu aufweist. Bei einer einfacher gestalteten Variante kann eine negativ ausgebildete Prismenstruktur die ohnehin gegebene nach außen gewölbte Struktur des zweiten Endes der anderen Clipbranche aufnehmen und ausreichen zentrieren. Auch braucht bei der Prismenstruktur nicht unbedingt eine scharfe Prismenkanten den äußersten Bereich bilden. Dieser kann vielmehr auch abgeflacht oder verrundet aus-

gebildet sein ohne die Funktion des Anschlagelements zu beeinträchtigen.

[0016] Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform sind die komplementär ausgebildeten Anschlagelemente so ausgebildet, dass bei der Überführung in die Applikationsstellung eine axiale Führung der Clipbranchen resultiert. Dies schließt aus, dass sich eine Verschiebung der Clipbranchen bei Krafteinwirkung, insbesondere von deren freien Enden, in der Längsrichtung gesehen gegeneinander ergibt.

[0017] Besonders bevorzugt sind komplementär ausgebildete Anschlagelemente, die sowohl eine laterale als auch eine axiale Führung der Clipbranchen bewirken. Besonders bevorzugte Beispiel für solche komplementär ausgebildeten Anschlagelemente sind Kugel-, Kegel- oder pyramidale Strukturen, wobei diese auch kegelstumpfförmig oder pyramidenstumpfförmig sein können.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen chirurgischen Clips ist vorgesehen, dass eine der Clipbranchen in den überkreuzend geformten Bereich mit einer durchgehenden, sich in Längsrichtung der Clipbranche erstreckenden Langöffnung ausgebildet ist, wobei dann die andere Clipbranche mit ihrem überkreuzend geformten Bereich innerhalb der Langöffnung geführt angeordnet wird.

[0019] Diese Ausführungsform stellt insbesondere sicher, dass die Ausrichtung der beiden Clipbranchen mit ihrem freien Ende zusätzlich gesichert wird und auch bei erheblicher Krafteinwirkung durch die Clipanlegezange (bei entsprechenden Schließkräften des Clips) nicht unbeabsichtigt eine Ausweichbewegung der Clipbranchen resultieren kann.

[0020] Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen chirurgischen Clips werden die Anschlagelemente im Abschnitt der zweiten Enden der Clipbranchen angeordnet.

[0021] Bei einer alternativen bevorzugten Ausführungsform können die Anschlagelemente im Abschnitt der sich überkreuzenden Bereiche angeordnet sein, insbesondere bei Ausführungsformen mit einer Langlochöffnung in deren Bereich.

[0022] Bei Ausführungsformen mit einer Langlochöffnung lassen sich die Anschlagelemente durch eine Kalibrierung der Langlochöffnung und/oder des in der Langlochöffnung geführten Abschnitts der anderen Clipbranche in einfacher Weise realisieren.

[0023] Das federelastische Element der erfindungsgemäßen chirurgischen Clips kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Gemäß einer bevorzugten Variante der erfindungsgemäßen chirurgischen

Clips umfasst das federelastische Element eine halbkreisförmige Federwicklung.

[0024] Weiter bevorzugt ist das federelastische Element mit einer eineinhalbfachen Federwicklung ausgestattet.

[0025] Zur exakten Positionierung der Clipanlegungen kann vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäßen chirurgischen Clips an den außenliegenden Oberflächen der Clipbranchen im Bereich derer zweiten Enden Positionierelemente für ein Werkzeug, insbesondere die Clipanlegezange aufweisen.

[0026] Die Positionierelemente können in vielfältiger Form ausgebildet sein, wobei insbesondere Positionierelemente, die als Vertiefung oder als nach außen abstehende Zapfen ausgebildet sind, bevorzugt sind.

[0027] Besonders bevorzugt werden die Positionierelemente zu den Anschlagelementen ausgerichtet angeordnet sein, so dass die Positionierelemente, die gleichzeitig auch den Bereich des Kontakts zwischen Clip und Clipanlegezange definieren, die von der Clipanlegezange eingeleitete Kraft im Bereich der Anschlagelemente einleiten und so eine besonders sichere Begrenzung, der auf das federelastische Element einwirkenden Kräfte, erlauben.

[0028] Der erfindungsgemäße chirurgische Clip wird, wie eingangs schon erwähnt, insbesondere als Aneurysmen-Clip ausgebildet, insbesondere auch als cerebraler Aneurysmen-Clip.

[0029] Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

[0030] Es zeigen im Einzelnen:

[0031] [Fig. 1](#) einen erfindungsgemäßen Aneurysmen-Clip von einer Clipanlegezange gehalten;

[0032] [Fig. 2](#) den Aneurysmenclip der [Fig. 1](#) in vergrößerter Darstellung;

[0033] [Fig. 3](#) eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Clip;

[0034] [Fig. 4](#) eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Clip;

[0035] [Fig. 5A](#) bis C einen weiteren erfindungsgemäßen Clip in verschiedenen Positionen zu und mit einer Clipanlegezange.

[0036] [Fig. 1](#) zeigt einen erfindungsgemäßen chirurgischen Clip **10**, der in einer Clipanlegezange **12** gehalten ist.

[0037] Der erfindungsgemäße chirurgische Clip **10**, der im Zusammenhang mit der [Fig. 2](#) im Einzelnen noch beschrieben werden wird, umfasst zwei Clipbranchen **14**, **16**, deren freie erste Enden **18**, **20** im geschlossenen Zustand des Clips, d. h. in dessen Ruhestellung, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, flächig aneinander anliegen.

[0038] Die beiden Clipbranchen **14**, **16** sind sich überkreuzend ausgebildet und mit ihren den freien ersten Enden **18**, **20** entgegen gesetzten zweiten Enden **22**, **24** über ein Federelement **26** miteinander verbunden.

[0039] Die Clipanlegezange **12** weist zwei Griffbranchen **27**, **28** auf, an die sich zwei Griffteile **30**, **32** anschließen. Die Griffbranchen **27**, **28** sind in ihrem vorderen Bereich **34** gelenkig miteinander verbunden.

[0040] Die sich an die Griffbranchen **27**, **28** jenseits des Gelenks **34** anschließenden Maulteile **36**, **38** der Zange **12** sind mit gegeneinander ausgerichteten konkaven Strukturen ausgebildet, so dass sie die mit dem Federelement **26** verbundenen zweiten Enden **22**, **24** der Clipbranchen sicher aufnehmen können.

[0041] Am entgegen gesetzten Ende der Griffteile **30**, **32** sind zwei Blattfedern **40**, **42** angeordnet und mit ihren freien Enden gelenkig verbunden, so dass die Clipanlegezange im unbetätigten Zustand mit leichtem Druck der Maulteile **36**, **38** an den zweiten Enden **22**, **24** der Clipbranchen des chirurgischen Clips **10** anliegen und diesen sicher halten.

[0042] Zum Anlegen, des erfindungsgemäßen chirurgischen Clips **10** werden die Griffteile **30**, **32** gegeneinander gedrückt und bei Bedarf in diesem Zustand über Verriegelungselement **44**, **46** gehalten. In diesem Zustand drücken die Maulteile **36**, **38** die zweiten Enden **22**, **24** der Clipbranchen **14**, **16** gegeneinander und öffnen damit den Clip mit seinen freien Enden **18**, **20** in seine Applikationsstellung.

[0043] Der maximale Öffnungswinkel der freien Enden **18**, **20**, d. h. die Applikationsstellung, wird bestimmt durch Anlageelemente **48**, **50**. In dieser Weise wird der Öffnungswinkel des erfindungsgemäßen Clips **10** begrenzt, so dass sichergestellt ist, dass das Federelement **26** lediglich innerhalb des elastischen Bereiches verformt wird und die für den Clip ausgewiesene Schließkraft nach der Applikation erhalten bleibt.

[0044] [Fig. 2](#) zeigt den erfindungsgemäßen chirurgischen Clip **10** aus [Fig. 1](#) im Detail in der Ruhestellung, d. h. die beiden freien ersten Enden **18**, **20** der beiden Clipbranchen **14**, **16** liegen paralleler Anordnung aneinander an.

[0045] Die beiden Clipbranchen **14** und **16** sind über

das federelastische Element **26** miteinander verbunden, welches eine eineinhalbfache Federwicklung umfasst.

[0046] Die zweiten Enden **22**, **24** der beiden Clipbranchen **14**, **16** umfassen jeweils ein nach innen gerichtetes Anlageelement **48**, **50** auf, wobei das Anlageelement **48** eine kegelförmige Vertiefung aufweist und das Anlageelement **50** eine korrespondierend ausgeformte kegelförmige Erhebung.

[0047] Werden die beiden zweiten Enden **22**, **24** der beiden Clipbranchen **16**, **14** gegeneinander gedrückt, rücken im maximal geöffneten Zustand (Applikationsstellung) der freien Enden **18**, **20** die kegelförmige Erhebung des Anlageelements **50** in die kegelförmige Ausnehmung des Anlageelements **48** ein und Verhindern eine weitere Öffnung des chirurgischen Clips **10**.

[0048] Damit ist sicher gestellt, dass das federelastische Element **26** nur innerhalb seines elastischen Bereichs verformt wird, somit der plastische Bereich vermieden und die Schließkraft, die zuvor bei der Herstellung exakt eingestellt wurde, für den Clip erhalten bleibt.

[0049] Die Bereiche der Clipbranchen **14**, **16** zwischen den freien Enden **18**, **20** und den zweiten Enden **22**, **24** sind überkreuzend ausgebildet, derart, dass die Branche **18** eine sich in Längsrichtung der Branche erstreckende Öffnung **52** aufweist, durch die ein korrespondierender, abgeflachter Abschnitt **54** der Clipbranche **16** hindurchgeführt ist. Durch die Führung der Clipbranche **16** im Bereich ihres Abschnitts **54** in der Längsöffnung **52** der Clipbranche **14** wird bereits gewährleistet, dass die Ausrichtung der beiden freien Enden **18** und **20** auf einander im Wesentlichen während des gesamten Bewegungsablaufs, während dem die freien Enden **18**, **20** aus der Ruhestellung, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, in eine Applikationsstellung überführt werden, erhalten bleibt.

[0050] Die Anlageelemente **48**, **50** sorgen zum Einen dafür, dass die Öffnung des Clips nicht über die maximal zulässige Öffnungsstellung (Applikationsstellung) hinaus fortgesetzt wird, und zum Anderen wird über den kegelförmigen Vorsprung des Anlageelement **50** im Zusammenwirkung mit dem kegelartigen Rücksprung des Anlageelement **48** zusätzlich noch eine exakte Zentrierung der zweiten Enden **22**, **24** und damit eine exakte Ausrichtung der freien Enden **18**, **20** in der Applikationsstellung erzielt, die sowohl in lateraler als auch in Längsrichtung wirkt.

[0051] Dieses Ergebnis wird unabhängig davon erhalten, ob nun speziell geeignete Clip-Applikationszangen für den Clip **10** verwendet werden oder nicht.

[0052] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Ausführungsform ei-

nes erfindungsgemäßen chirurgischen Clips **60** mit zwei Clipbranchen **62**, **64**, die über ein federelastisches Element **66** miteinander verbunden sind. Das federelastische Element **66** wurde während der Produktion des Clips **60** wiederum exakt auf eine vorgegebene Schließkraft des Clips **60** eingestellt.

[0053] In der in [Fig. 3](#) gezeigten geschlossenen Stellung (Ruhestellung) des Clips **60** liegen zwei freie erste Enden **68**, **70** der Clipbranchen **62**, **64** flächig aneinander.

[0054] Die zweiten, den freien Enden **68**, **70** entgegen gesetzten Enden **72**, **74** der beiden Clipbranchen **62**, **64** sind mit dem Federelement **66** verbunden. Die zwischen den jeweiligen Enden **68**, **72** bzw. **70**, **74** liegenden mittleren Bereiche **76**, **78** der beiden Clipbranchen **62** bzw. **64** sind einander überkreuzend ausgestaltet, wobei der mittlere Bereich **76** der Clipbranche **62** ein Langloch **80** aufweist in dem ein abgeflachter Teil **82** des mittleren Bereichs **78** geführt ist.

[0055] An den beiden Enden **72**, **74** weist der Clip **60** Anlageelemente **84**, **86** auf, von denen das Anlageelement **84** sich zapfenförmig in Richtung zum zweiten Ende **74** der Griffbranche **64** hin erstreckt.

[0056] Das Anlageelement **86** der Griffbranche **64** wird durch die Oberfläche des im Wesentlichen zylindrisch ausgeführten zweiten Endes **74** der Griffbranche **64** gebildet.

[0057] Zur Aufnahme und Zentrierung in lateraler Richtung weist das Anlageelement **84** eine Prismen- oder keilförmige Vertiefung **88** auf in die die zylindrische Oberfläche **86** des zweiten Endes **74** der Clipbranche **64** einrückt und dabei zentriert wird.

[0058] Das federelastische Element **66** des Clips **60** ist mit einer anderthalbfachen Federwicklung ausgestattet.

[0059] Alternativ zu der Oberfläche **86** des zylindrischen Endes **74** könnte auch vorgesehen sein, dass korrespondierend zu dem Anlageelement **84** ein zapfenförmiger Vorsprung der in Richtung zum zweiten Ende **72** der Clipbranche **62** weist anstelle der Oberfläche **86** vorgesehen wird, der dann vorzugsweise mit einem prismenförmigen vorspringenden Querschnitt ausgestattet ist, der komplementär mit dem Rücksprung **88** ausgebildet ist und noch eine präzisere laterale Ausrichtung der beiden Enden **72**, **74** in der Applikationsstellung zueinander erlaubt.

[0060] [Fig. 4](#) zeigt einen erfindungsgemäßen chirurgischen Clip **90** wiederum in einer geschlossenen Stellung (Ruhestellung), bei der die zwei freien ersten Enden **98**, **100** der Clipbranchen **92**, **94** aneinander liegen.

[0061] Die zweiten, den freien Enden **98**, **100** entgegen gesetzten Enden **102**, **104** der beiden Clipbranchen **92**, **94** sind mit einem Federelement **96** verbunden. Die zwischen den jeweiligen Enden **98**, **100** bzw. **102**, **104** liegenden mittleren Bereiche **106**, **108** der beiden Clipbranchen **92** bzw. **94** sind einander überkreuzend ausgestaltet, wobei der mittlere Bereich **106** der Clipbranche **92** ein Langloch **110** aufweist in dem ein abgeflachter Teil **112** des mittleren Bereichs **108** der Clipbranche **94** geführt ist.

[0062] An den beiden Enden **102**, **104** weist der Clip **90** Anlageelemente **114**, **116** auf, von denen das Anlageelement **114** sich zapfenförmig in Richtung zum zweiten Ende **104** der Griffbranche **94** hin erstreckt und mit einem kugeligen Abschnitt **118** endet.

[0063] Das Anlageelement **116** der Griffbranche **94** wird ebenfalls von einem zapfenförmigen Vorsprung gebildet, an dessen dem Anlageelement **114** zugewandten Ende eine kugelschalenförmige Ausnehmung **120** ausgebildet ist.

[0064] Das federelastische Element **96** des Clips **90** ist mit einer anderthalbfachen Federwicklung ausgestattet.

[0065] In den [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5C](#) ist nochmals anhand einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen chirurgischen Clips **140** die Handhabung des Clips im Zusammenhang mit einer nur teilweise dargestellten Clipanlagezange **142** schematisch gezeigt.

[0066] Der Clip **140** weist zwei Clipbranchen **144**, **146** auf, deren freie erste Enden **150**, **152** in der Ruhestellung parallel aneinander liegen und deren zweite Enden **154**, **156** über einer federelastischen Element **148** miteinander verbunden sind.

[0067] Die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Clips **140** entspricht im Wesentlichen dem Clip **10**, der in [Fig. 2](#) dargestellt ist, so dass auf die Ausführungen dort im Wesentlichen verwiesen werden kann.

[0068] Im Bereich zwischen den Enden **150**, **154** bzw. **152**, **156** sind sich überkreuzende mittlere Bereiche der beiden Clipbranchen **144**, **146** angeordnet, die in gleicher Weise ausgestaltet sind, wie dies in [Fig. 2](#) anhand des Clip **10** gezeigt und erläutert wurde.

[0069] Auch weist der Clip **140** Anlageelemente **160**, **162** auf, welche einen kegelförmigen Rücksprung (im Anlageelement **160**; nicht dargestellt) und einen kegelförmigen Vorsprung am Anlageelement **162** beinhaltet.

[0070] Zusätzlich zu den Charakteristika des chirurgischen

gischen Clips **10** der [Fig. 2](#) weist nun der chirurgische Clip **140** der [Fig. 5A](#) bis [Fig. 5C](#) an den zweiten Enden **154**, **156** nach außen abstehende zylindrische Vorsprünge **166**, **168** auf, die bei einer Handhabung des Clips **140** der sicheren Verbindung mit der Clipanlegezange **142** und insbesondere einer exakten Platzierung des Clips **140** zwischen Maulteilen **170**, **172** der Clipanlegezange **142** dienen. Zu diesem Zweck weisen die beiden Maulteile **170**, **172** an ihren freien Enden Vertiefungen **174**, **176** auf, die komplementär zu den zapfenförmigen Vorsprüngen **166**, **168** des Clips **140** ausgebildet sind und diese zentrierend aufnehmen.

[0071] Aus der [Fig. 5A](#) ist ersichtlich, dass die Maulteile **170**, **172** abgekröpft ausgebildet sein können und so den Clip **140** in einer seitlichen Lage erfassen.

[0072] In [Fig. 5B](#) ist die Situation des Clips **140** in Ruhestellung dargestellt, bei der die beiden Maulteile **170**, **172** bereits zentriert über die beiden Zapfen **166**, **168** und den in den Maulteilenden vorgesehenen Öffnungen **174**, **176** angedockt ist.

[0073] Die beiden freien Enden **150**, **152** der Clipbranchen **144**, **146** sind [Fig. 5B](#) immer noch in der Ruhestellung gezeigt.

[0074] [Fig. 5C](#) zeigt die Situation, wenn über die Clipanlegezange **142** bzw. über deren Maulteile **170**, **172** die Enden **154**, **156** zusammengepresst werden bis die beiden Anlegeelemente **160**, **162** in Eingriff und in Anlage zueinander kommen und so der Clip **140** in die Applikationsstellung überführt ist. Die Maulteile **170**, **172** der Clipanlegezange **142** bleiben über die zapfenförmigen Vorsprünge **166**, **168** zentriert und fixiert an der korrekten Position des Clips **140** und, wie aus [Fig. 5C](#) ersichtlich ist, die Kräfteinleitung über die Bereiche benachbart zu den zapfenförmigen Vorsprüngen **166**, **168** im Wesentlichen linear über die Anlegeelemente **160**, **162** aufzufangen.

Schutzansprüche

1. Chirurgischer Clip, insbesondere zur Verwendung als Implantat, mit zwei Clipbranchen und einem federelastischen Element, über das die beiden Clipbranchen miteinander verbunden sind, wobei die beiden Clipbranchen jeweils ein erstes freies Ende aufweisen, welche in einer Ruhestellung des Clips mit einer vorgegebenen Schließkraft durch das federelastische Element parallel aneinander anliegend gehalten sind, wobei die Clipbranchen an ihren dem freien Ende entgegengesetzten zweiten Ende an dem federelastischen Element gehalten sind, und wobei die Clipbranchen zwischen ihren ersten und zweiten Enden sich überkreuzend ausgebildete Abschnitte aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Clipbranchen komplementär zueinander ausgebildete Anschlagenelemente aufweisen, welche beim Überführen des Clips aus der Ruhestellung in eine Applikationsstellung, bei der die freien Enden der Clipbranchen voneinander beabstandet sind, gegenseitig in Anlage bringbar sind.

2. Chirurgischer Clip nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente in der Flucht mit einer Kräfteinwirkungsebene angeordnet sind, in der die Überführung des Clips aus der Ruhe- in die Applikationsstellung vorgenommen wird.

3. Chirurgischer Clip nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente so ausgebildet sind, dass bei der Überführung in die Applikationsstellung eine laterale Führung der Clipbranchen resultiert.

4. Chirurgischer Clip nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente eine Keil- oder Prismenstruktur umfassen.

5. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente so ausgebildet sind, dass bei der Überführung in die Applikationsstellung eine axiale Führung der Clipbranchen resultiert.

6. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente so ausgebildet sind, dass bei der Überführung der Clipbranchen aus der Ruhe- in die Applikationsstellung eine laterale und axiale Führung resultiert.

7. Chirurgischer Clip nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die komplementär ausgebildeten Anschlagenelemente eine Kugel-, Kegel- oder pyramidale Struktur umfassen.

8. Chirurgischer Clip nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Clipbranchen in ihrem überkreuzenden Bereich mit einer durchgehenden, sich in Längsrichtung der Clipbranche erstreckenden Langöffnung ausgebildet ist und dass die andere Clipbranche mit ihrem überkreuzenden Bereich innerhalb der Langöffnung geführt angeordnet ist.

9. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagenelemente im Abschnitt der zweiten Enden der Clipbranchen angeordnet sind.

10. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlag-

elemente im Abschnitt der sich überkreuzenden Bereiche angeordnet sind.

11. Chirurgischer Clip nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagenelemente in der Langöffnung der einen und an dem innerhalb der Langöffnung geführten Abschnitt der anderen Clipbranche angeordnet sind.

12. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das federelement eine Halbkreis-förmige Federwicklung umfasst.

13. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das federelement eine eineinhalbfache Federwicklung umfasst.

14. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Clipbranchen an ihren außen liegenden Oberflächen im Bereich ihrer zweiten Enden Positionierelemente für ein Werkzeug aufweisen.

15. Chirurgischer Clip nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente zu den Anschlagenelementen ausgerichtet angeordnet sind.

16. Chirurgischer Clip nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente als Vertiefung oder nach außen abstehende Zapfen ausgebildet sind.

17. Chirurgischer Clip nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Clip als Aneurysmen-Clip, insbesondere als cerebraler Aneurysmen-Clip ausgebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG.1

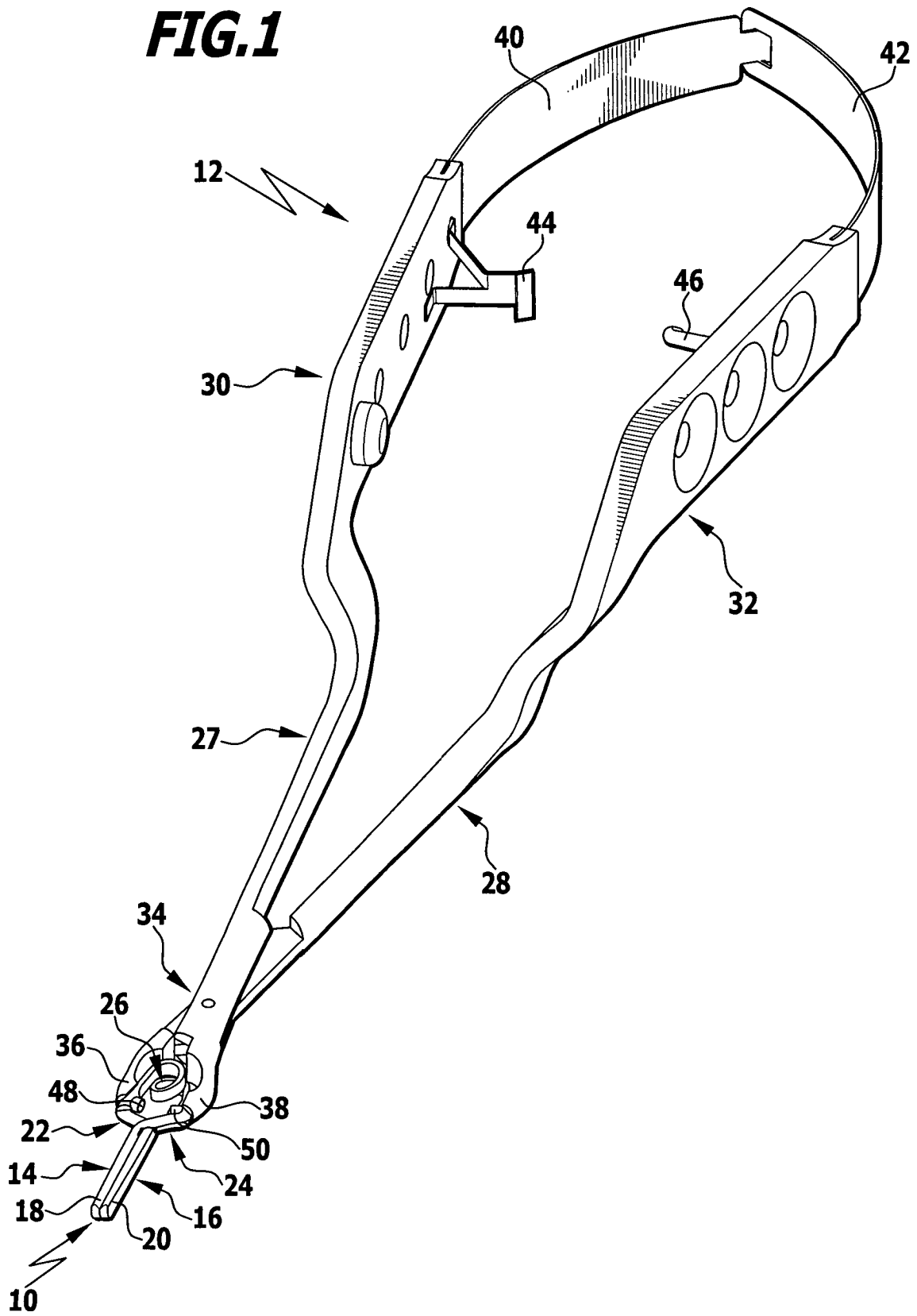


FIG.2

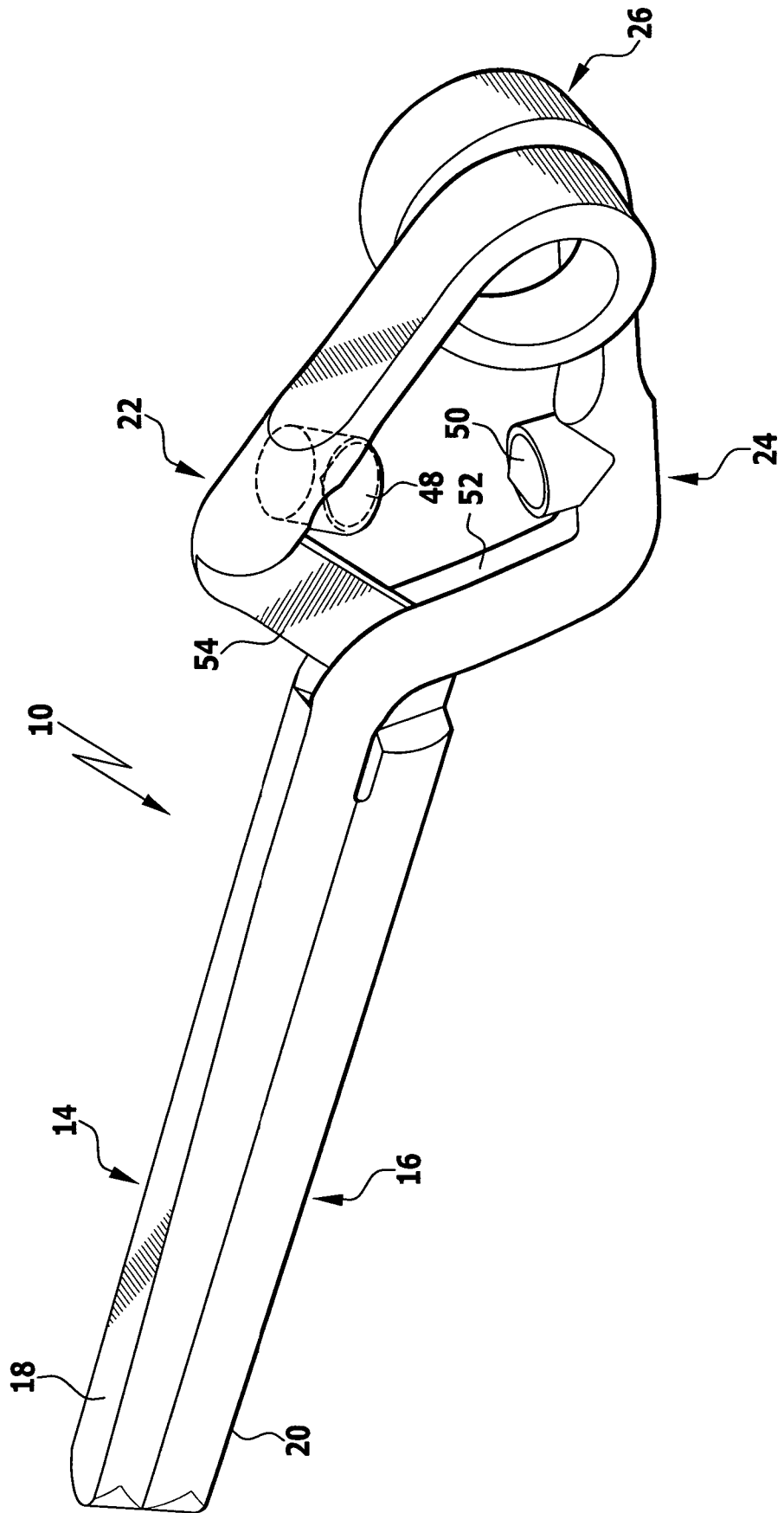


FIG.3

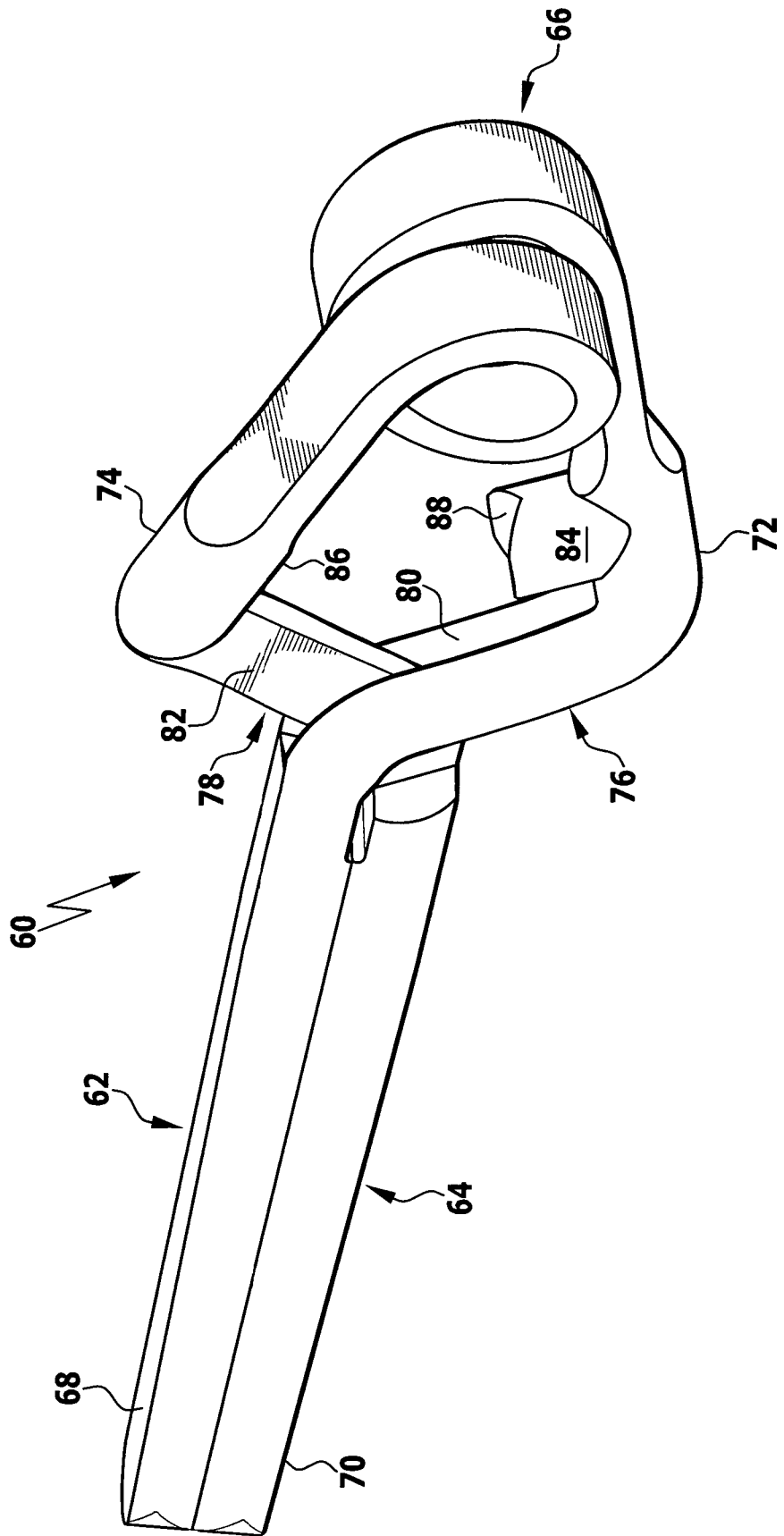


FIG.4

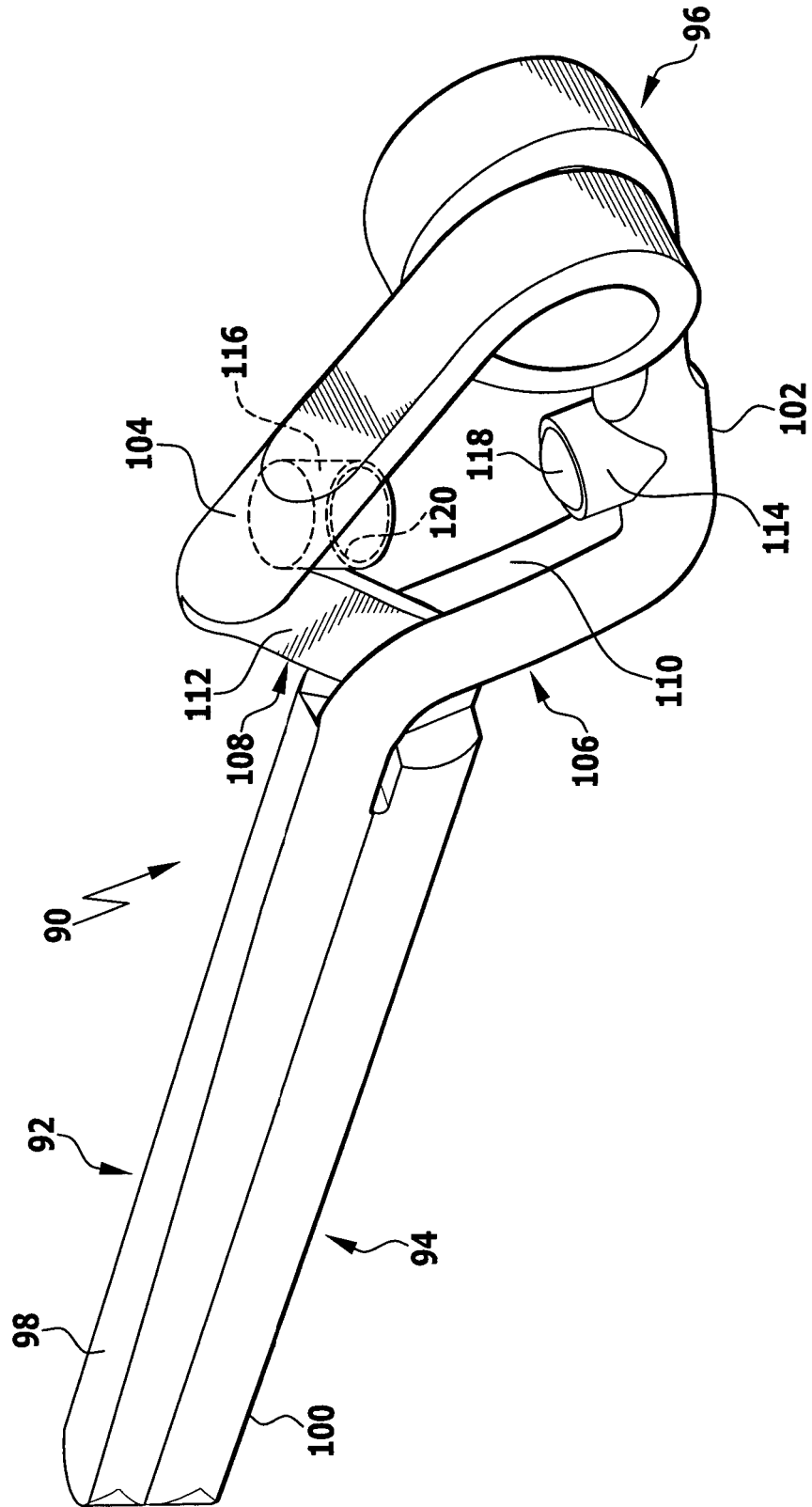


FIG.5A

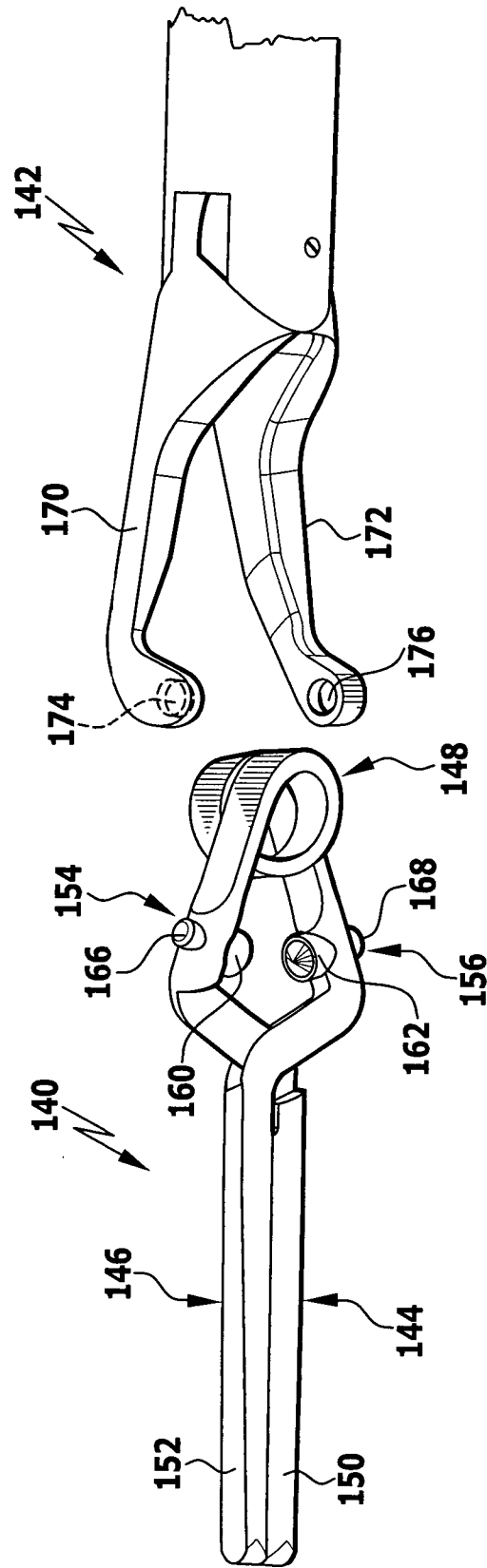


FIG.5B

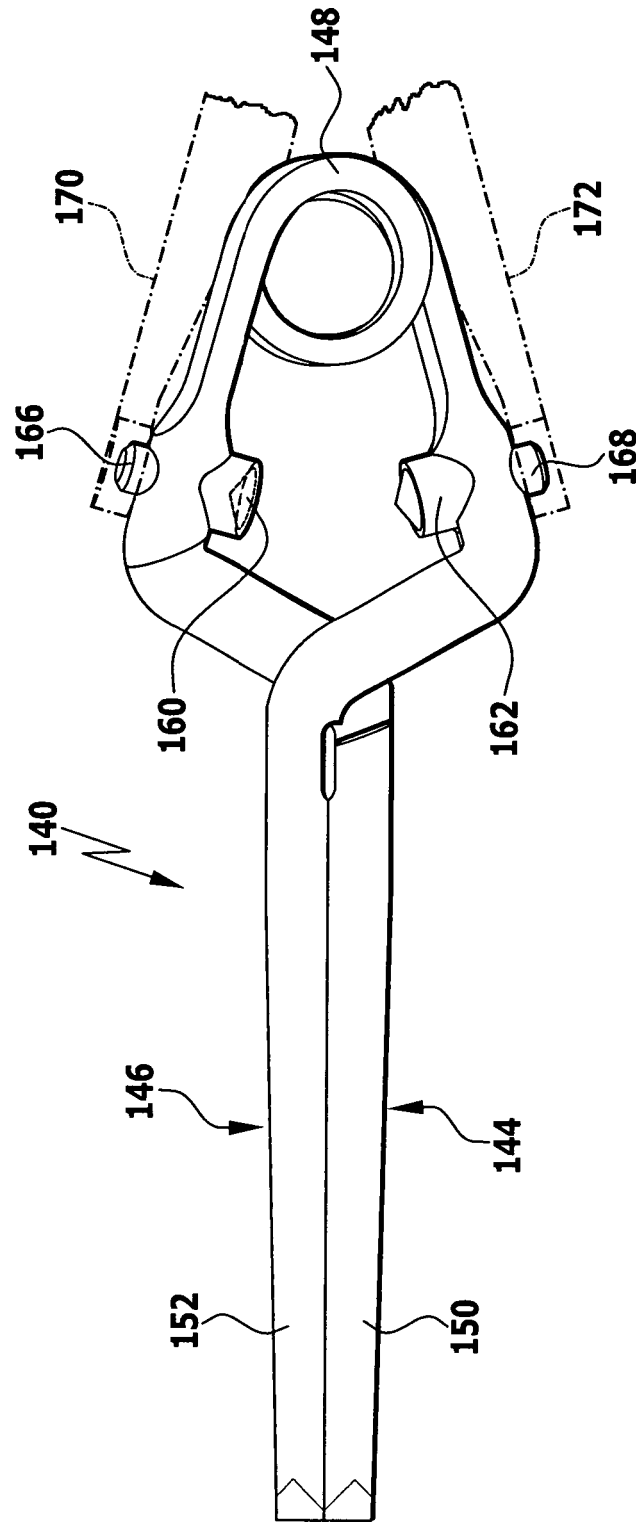


FIG.5C

