

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-83150

(P2015-83150A)

(43) 公開日 平成27年4月30日 (2015.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12 3 1 0	
	A 6 1 B 17/12 3 2 0	

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2014-245081 (P2014-245081) (22) 出願日 平成26年12月3日 (2014.12.3) (62) 分割の表示 特願2010-278670 (P2010-278670) の分割 原出願日 平成22年12月14日 (2010.12.14) (31) 優先権主張番号 61/286,569 (32) 優先日 平成21年12月15日 (2009.12.15) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 12/943,045 (32) 優先日 平成22年11月10日 (2010.11.10) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 507362281 コヴィディエン リミテッド パートナー シップ アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ヘイブン, ミドルタウン アベニュー 60 (74) 代理人 100107489 弁理士 大塩 竹志 (72) 発明者 ヤロスラウ ティー, マルコウスキ アメリカ合衆国 コネチカット 06611, トランブル, マディソン アベニ ュー 4397
---	--

(54) 【発明の名称】 外科手術用クリップアプライア

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外科手術手順中に身体の組織および脈管にクリップを適用するための、複数のクリップを有する外科手術用クリップアプライア提供する。

【解決手段】 外科手術用クリップアプライア100は、ハウジング104；このハウジングに旋回可能に接続された少なくとも1つのハンドル106；このハウジングから遠位に延びるチャネルアセンブリ108；このチャネルアセンブリ内に配置されて1つのチャネルおよび複数の窓を規定するクリップキャリア；ならびにこのクリップキャリアのチャネル内にスライド可能に配置された複数のクリップを備える。

【選択図】 図1

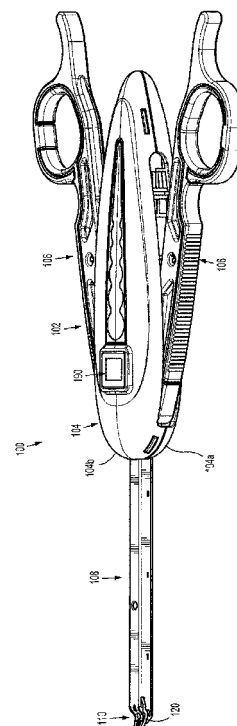


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科手術用クリップを身体組織に適用するための外科手術用クリップアプライアであって、前記外科手術用クリップアプライアは、

ハウジングと、

前記ハウジングに旋回可能に接続された少なくとも 1 つのハンドルと、

前記ハウジング内に少なくとも部分的に往復運動可能に配置された駆動チャンネルであって、前記駆動チャンネルは、前記少なくとも 1 つのハンドルに作動可能に接続された第一の端部を有する、駆動チャンネルと、

前記ハウジング内に少なくとも部分的に往復運動可能に配置された押し棒であって、前記押し棒は、前記少なくとも 1 つのハンドルに作動可能に接続された近位端と、プッシャーを規定する遠位端とを有し、前記押し棒の前記遠位端は、前記クリップアプライア内に装填された複数のクリップのうちの最遠位のクリップとの係合のために構成されている、押し棒と、

複数の連結部材を有する運動乗算器システムであって、前記複数の連結部材は、前記少なくとも 1 つのハンドルの初期起動の際に増分量だけ前記押し棒を遠位に移動させ、かつ前記少なくとも 1 つのハンドルの初期起動に続いて前記押し棒を近位に移動させるように構成されている、運動乗算器システムと

を含み、

前記運動乗算器システムの前記複数の連結は、

前記ハウジング内に旋回可能に支持された近位連結部材と、

前記駆動チャンネルと前記近位連結部材とを相互接続する旋回駆動アームと、

前記近位連結部材と前記押し棒とを相互接続する遠位連結部材と

を含む、クリップアプライア。

【請求項 2】

前記遠位連結部材は、第一の端部において前記近位連結部材に対して旋回可能に接続され、第二の端部において前記押し棒にスライド可能に接続され、前記駆動チャンネルの遠位への並進は、前記近位連結部材が前記旋回駆動アームを介して旋回回転することを引き起こし、その結果、前記近位連結部材は、前記遠位連結部材の前記第一の端部が第一の方向に旋回回転することを引き起こし、前記近位連結部材は、前記第二の端部が前記押し棒を遠位方向に並進させることを引き起こす、請求項 1 に記載のクリップアプライア。

【請求項 3】

前記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進は、前記近位連結部材が前記旋回駆動アームを介して旋回回転することを引き起こし、その結果、前記近位連結部材は、前記遠位連結部材の前記第一の端部が第二の方向に旋回回転することを引き起こし、前記近位連結部材は、前記第二の端部が前記押し棒を近位方向に並進させることを引き起こす、請求項 1 に記載のクリップアプライア。

【請求項 4】

前記駆動チャンネルの遠位への並進は、前記旋回駆動アームを介する前記近位連結部材の旋回回転を引き起こし、前記近位連結部材の前記旋回回転は、前記遠位連結部材の旋回回転を引き起こし、前記遠位連結部材の前記旋回回転は、前記押し棒の遠位への並進を引き起こす、請求項 1 に記載のクリップアプライア。

【請求項 5】

前記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進は、前記旋回駆動アームを介する前記近位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし、前記近位連結部材の前記さらなる旋回回転は、前記遠位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし、前記遠位連結部材の前記さらなる旋回回転は、前記押し棒の近位への並進を引き起こす、請求項 4 に記載のクリップアプライア。

【請求項 6】

前記近位連結部材と前記遠位連結部材と前記旋回駆動アームと前記駆動チャンネルと前記

押し棒とは、第一の延長した位置にある場合、前記近位連結部材および前記遠位連結部材は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材の間に第一の角度を規定し、前記駆動チャンネルの近位への並進は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を、前記旋回駆動アームを介して旋回回転させ、これによって、前記第一の角度を約 180° である第二の角度まで増加させ、その結果、前記近位連結部材および前記遠位連結部材は、互いにまっすぐになり、その結果、前記近位連結部材と前記遠位連結部材と前記旋回駆動アームと前記駆動チャンネルと前記押し棒とは、第二の位置にある、請求項 4 に記載のクリップアブライア

【請求項 7】

前記近位連結部材と前記遠位連結部材と前記旋回駆動アームと前記駆動チャンネルと前記押し棒とは、前記第二の位置にある場合、前記駆動チャンネルのさらなる近位への並進は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を、前記旋回駆動アームを介して旋回回転させ、これによって、約 180° である前記第二の角度を第三の角度まで減少させ、その結果、前記遠位連結部材と前記旋回駆動アームと前記駆動チャンネルとは、第三の位置にあり、かつ、前記押し棒は、前記第一の位置にある、請求項 6 に記載のクリップアブライア。

【請求項 8】

前記旋回駆動アームを介する前記近位連結部材の前記回転は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を互いに対してまっすぐにし、前記近位連結部材の近位端と前記遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸に沿わせ、その結果、前記遠位連結部材が前記押し棒の遠位への並進を引き起こす、請求項 4 に記載のクリップアブライア。

【請求項 9】

前記旋回駆動アームを介する前記近位連結部材のさらなる回転は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を互いから角度を付けてずらし、その結果、前記遠位連結部材が前記押し棒の近位への並進を引き起こす、請求項 8 に記載のクリップアブライア。

【請求項 10】

前記近位連結部材の近位端と前記遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸および前記近位連結部材は、前記長手方向軸の第一の側と前記近位連結部材との間に第一の鋭角を規定し、前記押し棒は、近位位置にあり、前記駆動チャンネルの遠位への並進は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を旋回させ、その結果、前記近位連結部材および前記遠位連結部材が互いに対してまっすぐになるまで前記長手方向軸の前記第一の側の前記第一の鋭角が増加し、前記押し棒が前記遠位連結部材を介して遠位位置まで遠位に並進する、請求項 4 に記載のクリップアブライア。

【請求項 11】

前記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進は、前記近位連結部材および前記遠位連結部材を、前記長手方向軸の前記第一の側から前記長手方向軸の第二の側へと旋回させ、その結果、前記近位連結部材および前記長手方向軸が前記近位連結部材と前記長手方向軸の第二の側との間に第二の鋭角を規定し、前記押し棒が、前記遠位連結部材を介して近位位置まで近位に並進する、請求項 10 に記載のクリップアブライア。

【請求項 12】

前記ハウジング内に少なくとも部分的に配置されたクリップキャリアであって、前記クリップキャリアの中にチャンネルおよび複数の窓を規定するクリップキャリアと、
前記クリップキャリアの前記チャンネル内にスライド可能に配置された複数のクリップと

、
前記ハウジング内に少なくとも部分的に往復運動可能に配置され、前記少なくとも 1 つのハンドルに作動可能に接続された楔プレートであって、前記楔プレートの長さに沿って形成された複数の開口部分を規定する楔プレートと、

前記クリップキャリアの前記チャンネル内に配置され、前記クリップキャリアの複数の窓および前記楔プレートの前記複数の開口部分と係合可能なクリップ従動子と
をさらに含み、

10

20

30

40

50

前記クリップ従動子は、前記楔プレートの遠位への並進の際に、前記楔プレートと係合して遠位に移動するように構成されており、前記クリップ従動子は、前記楔プレートの近位への並進の際に、前記クリップキャリアを係合して前記クリップキャリアの近位への移動を止めるように構成されている、請求項 1 に記載のクリップアブライア。

【請求項 1 3】

前記チャンネルアセンブリの遠位端から延びる、1 対の顎を含む顎アセンブリをさらに含み、前記顎アセンブリは、内部に複数のクリップのうちの 1 つのクリップを収容するように適合されており、前記顎アセンブリは、前記少なくとも 1 つのハンドルの動きに応答して、前記顎アセンブリ内に配置されたクリップの形成を起こすように作動可能である、請求項 1 2 に記載のクリップアブライア。

10

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つのハンドルが第一の方向に初期量だけ作動される際に、前記押し棒は、前記 1 対の顎に向かって、前記複数のクリップのうちの最遠位のクリップを前記 1 対の顎の間に移動させる目的で移動可能であり、前記少なくとも 1 つのハンドルが前記第一の方向へさらなる量だけ作動されると、前記押し棒は、前記ハウジングに向かって近位方向に移動して、前記プッシャーを前記複数のクリップのうちの新たな最遠位のクリップの後ろへと移動させるように構成および適合されている、請求項 1 3 に記載のクリップアブライア。

【請求項 1 5】

前記駆動チャンネルは、前記 1 対の顎および前記楔プレートを少なくとも部分的に囲むような構成および寸法にされており、前記駆動チャンネルは、前記 1 対の顎および前記楔プレートを前記駆動チャンネル内に保持するための、前記駆動チャンネルの遠位端を横切って延びるストラップを備える、請求項 1 4 に記載のクリップアブライア。

20

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つのハンドルが第一の方向に起動されると、前記駆動チャンネルが前記 1 対の顎の方へと移動されて、前記駆動チャンネルの前記第二の端部を前記 1 対の顎に押し付けて移動させて前記 1 対の顎を閉じ、前記少なくとも 1 つのハンドルが第二の量だけ移動させられると、前記駆動チャンネルが前記 1 対の顎から離れるように移動して、前記駆動チャンネルの前記第二の端部を前記 1 対の顎から離すように移動させて、前記 1 対の顎を開かせることを可能にする、請求項 1 4 に記載のクリップアブライア。

30

【請求項 1 7】

前記楔プレートおよび前記駆動チャンネルに作動可能に接続された運動逆転機構をさらに備え、前記駆動チャンネルの遠位への移動中の前記運動逆転機構の回転は、前記楔プレートの近位への移動を生じる、請求項 1 6 に記載のクリップアブライア。

【請求項 1 8】

前記クリップ従動子は、前記クリップキャリアの前記窓および前記楔プレートの開口部と選択的に係合されるように構成および適合されており、前記クリップ従動子は、前記楔プレートの往復運動の際に、前記複数のクリップを前記クリップキャリアに対して遠位方向に推進するように構成および適合されている、請求項 1 2 に記載のクリップアブライア。

40

【請求項 1 9】

前記駆動チャンネルおよび前記楔プレートに作動可能に接続され、かつ、前記押し棒と選択的に係合可能な運動逆転機構をさらに備え、前記駆動チャンネルの遠位への並進中の前記運動逆転機構の回転は、前記楔プレートおよび前記押し棒の近位への移動を生じさせる、請求項 1 2 に記載のクリップアブライア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本願は、2009 年 12 月 15 日に提出された米国仮出願番号 61 / 286 , 569 の

50

利益および優先権を主張する。この米国仮出願の全内容は、本明細書中に参考として援用される。

【 0 0 0 2 】

(技術分野)

本願は、外科手術用器具に関し、そしてより特定すると、外科手術手順中に身体の組織および脈管にクリップを適用するための、複数のクリップを有する外科手術用クリップアプライアに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

(関連技術の議論)

外科手術用クリップアプライアは、当該分野において公知であり、そして身体の組織および脈管の従来の縫合の代用物を与えることにより、外科医の間で人気が出ている。代表的な器具は、Greenらに対する特許文献1およびBurbank IIIらに対する特許文献2に開示されている。これらの器具は一般に、複数のクリップを提供する。これらのクリップは、この器具内に格納されており、そしてこの器具の近位端にあるハンドルの開閉の際に、この器具の遠位端にある顎機構に順番に供給される。これらのハンドルが閉じられると、これらの顎が閉じて、これらの顎部材の間に位置するクリップを変形させ、そしてこれらの顎が開いてこの変形したクリップを解放すると、新しいクリップが、その列からこれらの顎の間の位置へと供給される。このプロセスは、その列のクリップにおける全てのクリップが使用されるまで繰り返される。

10

20

【 0 0 0 4 】

外科手術用クリップアプライアは、代表的に、種々のサイズおよび/または規模(比較的小さいものから、比較的中程度のもの、比較的大きいものまでに及ぶ)で入手可能である。一般に、各特定のサイズの外科手術用クリップアプライアは、異なる構成要素を備える。従って、種々のサイズの外科手術用クリップアプライアを組み立てる方法は、サイズごとに異なる。

【 0 0 0 5 】

その結果として、各異なるサイズのクリップアプライアは、外側構成要素(例えば、クリップアプライアの起動)の異なる行程長を必要とし、これは次に、内側構成要素(例えば、クリップ展開構成要素)の異なるタイミングに影響を与える。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5 , 0 3 0 , 2 2 6 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 4 3 1 , 6 6 8 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

従って、機能性を変化させることなく幾何学的形状のみを変化させることによって、特定の必須構成要素が各異なるサイズのクリップアプライアに対して構成され得ることが必要とされている。

40

【 0 0 0 8 】

さらに、構成要素の幾何学的形状を変化させるのみで、全ての異なるサイズのクリップアプライアと類似の様式で機能する単純な内部構成要素に適応するように構成された、外科手術用クリップアプライアが必要とされている。同時に、低い駆動力で、クリップ押す高い力を損なわないこと。そのデバイスのより良好な性能を生じる、より良好な動きおよび力の特徴、ならびにより単純な構成要素。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、本発明は、例えば、以下を提供する：

50

(項目1)

外科手術用クリップを身体組織に適用するための外科手術用クリップアブライアであって、

ハウジング；

該ハウジングに旋回可能に接続された少なくとも1つのハンドル；

該ハウジングから遠位に延びるチャンネルアセンブリ；

該チャンネルアセンブリ内に配置されて1つのチャンネルおよび複数の窓を規定する、クリップキャリア；

該クリップキャリアの該チャンネル内にスライド可能に配置された複数のクリップ；

該ハウジングおよび該チャンネルアセンブリのうちの少なくとも一方の内部に往復運動可能に配置された駆動チャンネルであって、該駆動チャンネルは、該少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続された第一の端部、および該チャンネルアセンブリの遠位端に作動可能に接続された第二の端部を有する、駆動チャンネル；

該チャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された楔プレートであって、該楔プレートは、該少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続され、そして該楔プレートの長さに沿って形成された複数の開口部分を備える、楔プレート；

該ハウジングおよび該チャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された押し棒であって、該押し棒は、該少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続された近位端、およびプッシャーを規定する遠位端を有し、該押し棒の該遠位端は、該複数のクリップのうちの最遠位のクリップとの係合のために構成される、押し棒；ならびに

複数の連結部材を有する運動乗算器システムであって、該運動乗算器システムは、該ハンドルの初期起動の際に増分量だけ該押し棒を遠位に移動させるように構成されており、そして該ハンドルの該初期起動の後に、該押し棒および該楔プレートを近位に移動させるように構成されている、運動乗算器システム、を備える、外科手術用クリップアブライア。

(項目2)

上記運動乗算器システムの上記複数の連結部材が、

上記ハウジング内に旋回可能に支持されて上記駆動チャンネルに作動可能に接続されている、近位連結部材；

該駆動チャンネルと該近位連結部材とを相互接続する旋回駆動アーム；および

該近位連結部材と上記押し棒とを相互接続する遠位連結部材、を備え、該駆動チャンネルの遠位への並進が、該近位連結部材を該旋回駆動アームを介して旋回回転させ、その結果、該近位連結部材が、該遠位連結部材の第一の端部を第一の方向へと旋回回転させ、そして第二の端部に、該押し棒を遠位方向にスライドにより移動させる、上記項目に記載のクリップアブライア。

(項目3)

上記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進が、上記近位連結部材を上記旋回駆動アームを介して旋回回転させ、その結果、該近位連結部材が、上記遠位連結部材の上記第一の端部を第二の方向に旋回回転させ、そして上記第二の端部に、上記押し棒を近位方向にスライドにより移動させる、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

(項目4)

上記運動乗算器システムの上記複数の連結部材が、

上記ハウジング内に旋回可能に支持されて上記駆動チャンネルに作動可能に接続された近位連結部材；

該駆動チャンネルと該近位連結部材とを相互接続する旋回駆動アーム；および

該近位連結部材と上記押し棒とを相互接続する遠位連結部材、を備え、該駆動チャンネルの遠位への並進が、該旋回駆動アームを介する該近位連結部材の旋回回転を引き起こし、該近位連結部材の該旋回回転が、該遠位連結部材の旋回回転を引き起こし、そして該遠位連結部材の該旋回回転が、該押し棒の遠位への並進を引き起こす、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

10

20

30

40

50

(項目5)

上記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進が、上記旋回駆動アームを介する上記近位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし、該近位連結部材の該さらなる旋回回転が、上記遠位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし、そして該遠位連結部材の該さらなる旋回回転が、上記押し棒の近位への並進を引き起こす、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

(項目6)

上記近位連結部材、上記遠位連結部材、上記旋回駆動アーム、上記駆動チャンネルおよび上記押し棒が、第一の位置にある場合、該近位連結部材および該遠位連結部材は、第一の角度を規定し、そして該駆動チャンネルの近位への並進が、該近位連結部材および該遠位連結部材を、該旋回駆動ピンを介して旋回回転させ、これによって、該第一の角度を約180°である第二の角度まで増加させ、その結果、該近位連結部材および該遠位連結部材は、互いにまっすぐになり、その結果、該近位連結部材、該遠位連結部材、該旋回駆動アーム、該駆動チャンネルおよび該押し棒が第二の位置になる、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

10

(項目7)

上記近位連結部材、上記遠位連結部材、上記旋回駆動アーム、上記駆動チャンネルおよび上記押し棒が、上記第二の位置にある場合、該駆動チャンネルのさらなる近位への並進が、該近位連結部材および該遠位連結部材を、該旋回駆動ピンを介して旋回回転させ、これによって、約180°である該第二の角度を第三の角度まで減少させ、その結果、該遠位連結部材、該旋回駆動アーム、および該駆動チャンネルは第三の位置にあり、一方で該押し棒は上記第一の位置にある、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

20

(項目8)

上記旋回駆動アームを介する上記近位連結部材の上記回転が、該近位連結部材および上記遠位連結部材を互いに対してまっすぐにし、そして該近位連結部材の近位端と該遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸に沿わせ、その結果、該遠位連結部材が上記押し棒の遠位への並進を引き起こす、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

(項目9)

上記旋回駆動アームを介する上記近位連結部材のさらなる回転が、該近位連結部材および上記遠位連結部材を互いから角度を付けてずらし、その結果、該遠位連結部材が上記押し棒の近位への並進を引き起こす、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

30

(項目10)

上記近位連結部材の近位端と上記遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸、および該近位連結部材が、該長手方向軸の第一の側に第一の鋭角を規定し、そして上記押し棒が近位位置にあり、上記駆動チャンネルの遠位への並進が、該近位連結部材および該遠位連結部材を旋回させ、その結果、該近位連結部材および該遠位連結部材が互いに対してまっすぐになるまで該長手方向軸の該第一の側の該第一の鋭角が増加し、そして該押し棒が該遠位連結部材を介して遠位位置まで遠位位置に並進する、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

40

(項目11)

上記駆動チャンネルのさらなる遠位への並進が、上記近位連結部材および上記遠位連結部材を、上記長手方向軸の上記第一の側から該長手方向軸の第二の側へと旋回させ、その結果、該近位連結部材および該長手方向軸が第二の鋭角を規定し、そして上記押し棒が、該遠位連結部材を介して近位位置まで近位に並進する、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアプライア。

(項目12)

上記クリップ従動子が、上記楔プレートの遠位への並進の際に、該楔プレートを係合して遠位に移動するように構成されており、そして該楔プレートの近位への並進の際に、上

50

記クリップキャリアを係合して該クリップキャリアの近位への移動を止めるように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

(項目13)

上記ハウジングの反対側である上記チャネルアセンブリの端部から延びる、1対の顎を備える顎アセンブリをさらに備え、該顎アセンブリが、内部に上記複数のクリップのうちの1つのクリップを収容するように適合されており、そして上記ハンドルの動きに応答して該クリップの形成を起こすように作動可能である、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

(項目14)

上記ハンドルアセンブリが第一の方向に初期量だけ近接させられる際に、上記押し棒が上記顎に向かって、最遠位のクリップを該顎の間に移動させる目的で移動可能であり、そして上記ハンドルが該第一の方向へさらなる量だけ近接させられると、該押し棒が、上記ハウジングの方へと移動して、該プッシャーを該複数のクリップのうちの最遠位のクリップの後ろへと移動させるように構成および適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

10

(項目15)

上記駆動チャネルが、上記顎および上記楔プレートを少なくとも部分的に囲むような構成および寸法にされており、該駆動チャネルは、該顎および該楔プレートを該駆動チャネル内に保持するための、該駆動チャネルの遠位端を横切って延びるストラップを備える、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

20

(項目16)

上記少なくとも1つのハンドルが移動して第一の方向に起動すると、上記駆動チャネルが上記顎アセンブリの方へと移動して、上記駆動チャネルの上記第二の端部を該顎に押し付けて移動させて該顎を閉じ、該少なくとも1つのハンドルが第二の量だけ移動させられると、該駆動チャネルが該顎から離れるように移動して、該駆動チャネルの上記第二の端部を該顎から離すように移動させて、該顎を開かせる、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

(項目17)

上記楔プレートおよび上記駆動チャネルに作動可能に接続された運動逆転機構をさらに備え、該駆動チャネルの遠位への移動中の該運動逆転機構の回転は、該楔プレートの近位への移動を生じる、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

30

(項目18)

上記クリップキャリアの上記チャネル内にスライド可能に配置され、そして上記複数のクリップの近位に配置されたクリップ従動子であって、該クリップ従動子は、該クリップキャリアの上記窓および上記楔プレートの上記開口部分との選択的な係合のために構成および適合されており、該クリップ従動子は、該楔プレートの往復運動の際に、該複数のクリップを該クリップキャリアに対して遠位方向に推進するように構成および適合されている、クリップ従動子をさらに備える、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

(項目19)

上記駆動チャネルおよび上記楔プレートを作動可能に接続され、上記押し棒と選択的に係合可能な運動逆転機構であって、該駆動チャネルの遠位への並進中の該運動逆転機構の回転は、該楔プレートおよび該押し棒の近位への移動を生じる、運動逆転機構、をさらに備える、上記項目のうちのいずれかに記載のクリップアブライア。

40

【0010】

(摘要)

外科手術用クリップアブライアが提供され、この外科手術用クリップアブライアは、ハウジング；このハウジングに旋回可能に接続された少なくとも1つのハンドル；このハウジングから遠位に延びるチャネルアセンブリ；このチャネルアセンブリ内に配置されて1つのチャネルおよび複数の窓を規定するクリップキャリア；ならびにこのクリップキャリ

50

アのチャンネル内にスライド可能に配置された複数のクリップを備える。この外科手術用クリップアプライアは、このハウジングおよびこのチャンネルアセンブリのうちの少なくとも一方の内部に往復運動可能に配置された駆動チャンネル；このチャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された楔プレート；このハウジングおよびこのチャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された押し棒；ならびに複数の連結部材を有する運動乗算器システムをさらに備え、この運動乗算器システムは、これらのハンドルの初期起動の際にこの押し棒を増分量だけ遠位に移動させるように構成されており、そしてこのハンドルの初期起動の後に、この押し棒およびこの楔プレートを近位に移動させるように構成されている。

【0011】

(要旨)

本願は、外科手術中に身体の組織および脈管にクリップを適用するための、複数のクリップを有する外科手術用クリップアプライアに関する。

【0012】

本開示の1つの局面によれば、外科手術用クリップアプライアが提供され、この外科手術用クリップアプライアは、ハウジング；このハウジングに旋回可能に接続された少なくとも1つのハンドル；このハウジングから遠位に延びるチャンネルアセンブリ；このチャンネルアセンブリ内に配置され、1つのチャンネルおよび複数の窓を規定するクリップキャリア；このクリップキャリアのチャンネル内にスライド可能に配置された複数のクリップ；このハウジングおよびこのチャンネルアセンブリのうちの少なくとも一方の内部に往復運動可能に配置された駆動チャンネルであって、この少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続された第一の端部、およびこのチャンネルアセンブリの遠位端に作動可能に接続された第二の端部を有する、駆動チャンネル；このチャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された楔プレートであって、この少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続されており、そしてこの楔プレートの長さに沿って複数の開口部分を備える、楔プレート；このハウジングおよびこのチャンネルアセンブリ内に往復運動可能に配置された押し棒であって、この少なくとも1つのハンドルに作動可能に接続された近位端、およびブッシャーを規定する遠位端を有し、この押し棒の遠位端は、複数のクリップのうちの最遠位のクリップとの係合のために構成されている、押し棒；ならびに複数の連結部材を有する運動乗算器システムであって、これらのハンドルの初期起動の際に、この押し棒を増分量だけ遠位に移動させるように構成されており、そしてこれらのハンドルの初期起動の後に、この押し棒およびこの楔プレートを近位に移動させるように構成されている、運動乗算器システムを備える。

【0013】

この運動乗算器システムの複数の連結部材は、このハウジング内に旋回可能に支持されてこの駆動チャンネルに作動可能に接続された近位連結部材；この駆動チャンネルとこの近位連結部材とを相互接続する旋回駆動アーム；およびこの近位連結部材とこの押し棒とを相互接続する遠位連結部材を備え得、その結果、この駆動チャンネルの遠位への並進が、この旋回駆動アームを介するこの近位連結部材の旋回回転を引き起こし、この近位連結部材の旋回回転が、この遠位連結部材の旋回回転を引き起こす。この遠位連結部材の旋回回転は、この押し棒の遠位への並進を引き起こす。この近位連結部材は、旋回ピンによって、このハウジングに旋回可能に接続され得る。この遠位連結部材は、この近位連結部材に旋回可能に接続され得る。

【0014】

この駆動チャンネルのさらなる遠位への並進は、この旋回駆動アームを介するこの近位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし得、ここでこの近位連結部材のさらなる旋回回転は、この遠位連結部材のさらなる旋回回転を引き起こし、そしてこの遠位連結部材のさらなる旋回回転は、この押し棒の近位への並進を引き起こす。

【0015】

ある実施形態において、この近位連結部材、この遠位連結部材、この旋回駆動アーム、この駆動チャンネルおよびこの押し棒が第一の位置にある場合、この近位連結部材およびこの遠位連結部材は、第一の角度を規定する。この駆動チャンネルの近位への並進は、この近

10

20

30

40

50

位連結部材およびこの遠位連結部材を、この旋回駆動アームを介して旋回回転させ、これによって、この第一の角度を、約 180°である第二の角度まで増加させ、その結果、この近位連結部材およびこの遠位連結部材は、互いに対してまっすぐになり、その結果、この近位連結部材、この遠位連結部材、この旋回駆動アーム、この駆動チャンネルおよびこの押し棒が、第二の位置になる。

【0016】

さらに、この近位連結部材、この遠位連結部材、この旋回駆動アーム、この駆動チャンネルおよびこの押し棒がこの第二の位置にある場合、この駆動チャンネルのさらなる近位への並進は、この近位連結部材およびこの遠位連結部材を、この旋回駆動アームを介して旋回回転させ、これによって、この約 180°である第二の角度を、第三の角度に減少させ、その結果、この遠位連結部材、この旋回駆動アーム、およびこの駆動チャンネルが第三の位置になり、一方で、この押し棒は、第一の位置になる。

10

【0017】

この旋回駆動アームを介するこの近位連結部材の回転は、この近位連結部材およびこの遠位連結部材を、互いに対してまっすぐにし、そしてこの近位連結部材の近位端とこの遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸に沿わせ、その結果、この遠位連結部材は、この押し棒の遠位への並進を引き起こす。

【0018】

この旋回駆動アームを介するこの近位連結部材のさらなる回転は、この近位連結部材およびこの遠位連結部材を互いから角度を付けてずらし、その結果、この遠位連結部材は、この押し棒の近位への並進を引き起こす。

20

【0019】

この近位連結部材の近位端とこの遠位連結部材の遠位端との間の参照軸により規定される長手方向軸と、この近位連結部材とは、この長手方向軸の第一の側に第一の鋭角を規定し、そしてこの押し棒は、近位位置にある。この駆動チャンネルの遠位への並進は、この近位連結部材およびこの遠位連結部材を旋回させ得、その結果、この長手方向軸の第一の側の第一の鋭角は、この近位連結部材とこの遠位連結部材とが互いに対してまっすぐになるまで増加し、そしてこの押し棒がこの遠位連結部材を介して遠位位置まで遠位に並進する。

【0020】

この駆動チャンネルのさらなる遠位への並進は、この近位連結部材およびこの遠位連結部材を、この長手方向軸の第一の側から、この長手方向軸の第二の側へと旋回させ、その結果、この近位連結部材およびこの長手方向軸は、第二の鋭角を規定し、そしてこの押し棒は、この遠位連結部材を介して近位位置まで近位に並進する。

30

【0021】

クリップ従動子は、この楔プレートと係合してこの楔プレートの遠位への並進の際に遠位に移動するように構成され、そしてこのクリップアブライアと係合してこの楔プレートの近位への並進の際にこのクリップアブライアの近位への移動を止めるように構成される。

【0022】

このクリップアブライアは、顎アセンブリをさらに備え得、この顎アセンブリは、チャンネルアセンブリの、ハウジングと反対側の端部から延びる 1 対の顎を有する。この顎アセンブリは、内部に複数のクリップのうちの 1 つのクリップを収容するように適合され得、そしてこれらのハンドルの動きに応答して、このクリップの形成を行うように作動可能である。

40

【0023】

この押し棒は、最遠位のクリップを顎の間に移動させる目的で、これらのハンドルが第一の方向に初期量だけ近接させられる際に、これらの顎の方へと移動可能であり得る。この押し棒は、これらのハンドルがさらなる量だけ第一の方向に近接させられる場合に、このハウジングの方へと移動して、このプッシャーを複数のクリップのうちの最遠位のクリ

50

ップの後方へと移動させるように構成および適合され得る。

【0024】

この駆動チャネルは、これらの顎およびこの楔プレートを少なくとも部分的に囲むような構成および寸法にされ得る。この駆動チャネルは、これらの顎およびこの楔プレートをこの駆動チャネル内に維持するために、この駆動チャネルの遠位端を横切って延びるストラップを備え得る。

【0025】

この駆動チャネルは、少なくとも1つのハンドルが移動させられて第一の方向へと起動させられると、この顎アセンブリの方へと移動して、この駆動チャネルの第二の端部をこれらの顎に押し付けて移動させてこれらの顎を閉じ得、この駆動チャネルは、この少なくとも1つのハンドルが第二の量だけ移動させられると、これらの顎から離れるように移動して、この駆動チャネルの第二の端部を、これらの顎から離すように移動させて、これらの顎を開かせる。

【0026】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、この楔プレートおよびこの駆動チャネルに作動可能に接続された運動逆転機構をさらに備え得る。この駆動チャネルの遠位への移動中の、この運動逆転機構の回転は、この楔プレートの近位への移動を生じる。

【0027】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、このクリップキャリアのチャネル内にスライド可能に配置され、そして複数のクリップの近位に配置された、クリップ従動子をさらに備え得、このクリップ従動子は、このクリップキャリアの窓およびこの楔プレートの開口部分との選択的な係合のために構成および適合される。このクリップ従動子は、この楔プレートの往復運動の際に、このクリップキャリアに対して遠位方向に、複数のクリップを推進するように構成および適合され得る。

【0028】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、この駆動チャネルおよびこの楔プレートに作動可能に接続され、そしてこの押し棒と選択的に係合する、運動逆転機構をさらに備え得る。この駆動チャネルの遠位への並進中の、この運動逆転機構の回転は、この楔プレートおよびこの押し棒の近位への移動を生じる。

【0029】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、ラチェット機構をさらに備え得る。このラチェット機構は、この駆動チャネルに関連する、複数のラチェット歯を有するラック；およびこのラックと選択的に係合するための位置に配置された、少なくとも1つの歯を有するつめをさらに備え得る。このつめは、このラックと係合するように付勢され得、この駆動チャネルが長手軸方向に往復運動する場合、これらの複数の歯がこのつめ上を通過する。このつめは、少なくとも1つのハンドルの完全な起動の前に、この駆動チャネルが不注意に戻ることを防止し得る。

【0030】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、このチャネルアセンブリの遠位端に配置されたロックアウトをさらに備え得る。このロックアウトは、最後のクリップがこのクリップアブライアから排出されたときに、このクリップ従動子により起動され得る。このロックアウトは、このクリップ従動子により推進されて、この駆動チャネルの通路を横切って延び得、これによって、この駆動チャネルが遠位に移動することを防止する。

【0031】

ある実施形態において、このクリップアブライアは、このハウジングおよびこのチャネルアセンブリのうちの少なくとも一方に支持された、計数器表示機構をさらに備え得る。この計数器表示機構は、少なくとも1つのハンドルの起動ごとに、このクリップアブライアの状態の変化を表示するように構成および適合される。

【0032】

本発明のクリップアブライアは、以下の図面に関連して考慮される場合に以下の詳細な

10

20

30

40

50

説明からよりよく理解されると、より完全に理解される。

【発明の効果】

【0033】

本発明により、機能性を変化させることなく幾何学的形状のみを変化させることによって、特定の必須構成要素が各異なるサイズのクリップアブライアに対して構成されることができる。

【0034】

さらに、本発明により、構成要素の幾何学的形状を変化させるのみで、全ての異なるサイズのクリップアブライアと類似の様式で機能する単純な内部構成要素に適応するように構成された、外科手術用クリップアブライアが提供される。同時に、低い駆動力で、クリップ押す高い力を損なわない外科手術用クリップアブライアが提供される。そのデバイスのより良好な性能を生じる、より良好な動きおよび力の特徴、ならびにより単純な構成要素が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、本開示の1つの実施形態による外科手術用クリップアブライアの斜視図である。

【図1A】図1Aは、搬送楔が適所にある状態で示されている、図1の外科手術用クリップアブライアの後方斜視図である。

【図1B】図1Bは、図1Aの1B - 1Bに沿って見た場合の断面図である。

【図1C】図1Cは、図1Aの1C - 1Cに沿って見た場合の断面図である。

【図2】図2は、図1の外科手術用クリップアブライアの上平面図である。

【図3】図3は、図1および図2の外科手術用クリップアブライアの側面立面図である。

【図4】図4は、図1～図3の外科手術用クリップアブライアの分解斜視図である。

【図4A】図4Aは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの運動乗算器システムの斜視図である。

【図4B】図4Bは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの運動乗算器システムの分解斜視図である。

【図4C】図4Cは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの旋回アームの上面斜視図である。

【図4D】図4Dは、図4Cの旋回アームの底面斜視図である。

【図4E】図4Eは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアのクリップ従動子の上面斜視図である。

【図4F】図4Fは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの可聴／触知インジケータの斜視図である。

【図4G】図4Gは、図1～図4の外科手術用クリップアブライアのラック部材の斜視図である。

【図4H】図4Hは、外科手術用クリップの上面斜視図である。

【図4I】図4Iは、図4Hの外科手術用クリップの底面斜視図である。

【図4J】図4Jは、図4Hの4J - 4Jに沿って見た場合の、図4Hの外科手術用クリップの正面断面図である。

【図5】図5は、非起動状態の外科手術用クリップアブライアを図示する、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの長手軸方向断面図である。

【図6】図6は、図5の示される細部領域の拡大図である。

【図7】図7は、図5の示される細部領域の拡大図である。

【図8】図8は、図5の示される細部領域の拡大図である。

【図9】図9は、図8の9 - 9を通して見た場合の、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの断面図である。

【図10】図10は、上ハウジング半体が取り外されて図示されている、図1～図4の外科手術用クリップアブライアの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】図 1 1 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの、図 1 0 に示されるような拡大図である。

【図 1 2】図 1 2 は、カバーが取り外されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアのチャンネルアセンブリの遠位端の上面斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、上ハウジング半体および押し棒が取り外されて図示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上面斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、カバーおよび押し棒が取り外されている、図 1 2 のチャンネルアセンブリの遠位端の上面斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、カバー、押し棒およびクリップキャリアが取り外されている、図 1 2 のチャンネルアセンブリの遠位端の上面斜視図である。

10

【図 1 6】図 1 6 は、カバー、押し棒、クリップキャリア、外科手術用クリップおよびクリップ従動子が取り外されている、図 1 2 のチャンネルアセンブリの遠位端の上面斜視図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 6 の示される細部領域の拡大図である。

【図 1 8】図 1 8 は、上ハウジング半体、押し棒および楔プレートが取り外されて図示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上面斜視図である。

【図 1 9】図 1 9 は、カバー、押し棒、クリップキャリア、外科手術用クリップ、クリップ従動子および楔プレートが取り外されている、図 1 2 のチャンネルアセンブリの遠位端の上面斜視図である。

【図 2 0】図 2 0 は、上ハウジング半体、押し棒、楔プレートおよび駆動チャンネルが取り外されて図示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上面斜視図である。

20

【図 2 1】図 2 1 は、下ハウジング半体、駆動チャンネルおよび楔プレートが取り外されて図示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの底面斜視図である。

【図 2 2】図 2 2 は、上ハウジング半体が取り外されて、非起動状態で示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上平面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 2 2 の示される細部領域の拡大図である。

【図 2 4】図 2 4 は、図 2 2 の示される細部領域の拡大図である。

【図 2 4 A】図 2 4 A は、図 2 4 の運動乗算器システムの概略図である。

【図 2 5】図 2 5 は、上ハウジング半体が取り外され、そして初期起動中で示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上平面図である。

30

【図 2 6】図 2 6 は、図 2 5 の示される細部領域の拡大図である。

【図 2 7】図 2 7 は、図 2 5 の示される細部領域の拡大図である。

【図 2 7 A】図 2 7 A は、図 2 7 の運動乗算器システムの概略図である。

【図 2 8】図 2 8 は、外科手術用クリップアプライアの初期起動中の、チャンネルアセンブリの遠位端の拡大長手軸方向断面図である。

【図 2 9】図 2 9 は、上ハウジング半体および押し棒が取り外されて示されており、そして初期起動中で示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上面斜視図である。

【図 3 0】図 3 0 は、外科手術用クリップアプライアのさらなる初期起動中のチャンネルアセンブリの遠位端の拡大長手軸方向断面図である。

40

【図 3 1】図 3 1 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアのそれぞれの初期起動中の、可聴 / 触知インジケータの動作を図示する底面斜視図である。

【図 3 2】図 3 2 は、上ハウジング半体が取り外され、そして外科手術用クリップアプライアのさらなる起動中で示されている、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上平面図である。

【図 3 3】図 3 3 は、図 3 2 の示される細部領域の拡大図である。

【図 3 4】図 3 4 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの計数器機構の起動を図示する、拡大断面図である。

【図 3 5】図 3 5 は、図 3 2 の示される細部領域の拡大図である。

50

【図 3 6】図 3 6 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの最終起動中で示されている、ラチェット機構の拡大図である。

【図 3 7】図 3 7 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの最終起動中のチャンネルアセンブリの遠位端を図示する拡大斜視図である。

【図 3 8】図 3 8 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの最終起動中のチャンネルアセンブリの遠位端を図示する拡大斜視図である。

【図 3 9】図 3 9 は、上ハウジング半体が取り外され、そして外科手術用クリップアプライアの起動後の最終状態で示される、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの上平面図である。

【図 4 0】図 4 0 は、図 3 9 の示される細部領域の拡大図である。

10

【図 4 1】図 4 1 は、図 3 9 の示される細部領域の拡大図である。

【図 4 1 A】図 4 1 A は、図 4 1 の運動乗算器システムの概略図である。

【図 4 2】図 4 2 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの起動後の、可聴 / 触知インジケータの位置を図示する拡大図である。

【図 4 3】図 4 3 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの起動後の顎アセンブリの位置を図示する、顎アセンブリの上平面図である。

【図 4 4】図 4 4 は、外科手術用クリップアプライアのクリップが適用されて示されている、身体脈管の斜視図である。

【図 4 5】図 4 5 は、完全な起動後の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中の、旋回アームの動作を図示する、図 2 2、図 2 5、図 3 2、および図 3 9 の示される細部領域の拡大図である。

20

【図 4 6】図 4 6 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中で示される、ラチェット機構の拡大図である。

【図 4 7】図 4 7 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中の、可聴 / 触知インジケータの動作を図示する拡大図である。

【図 4 8】図 4 8 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中のクリップ従動子の動きを図示する、チャンネルアセンブリの長手軸方向断面図である。

【図 4 9】図 4 9 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中のクリップ従動子の動きを図示する、チャンネルアセンブリの長手軸方向断面図である。

【図 5 0】図 5 0 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中の押し棒および楔プレートの動きを図示する、チャンネルアセンブリの遠位端の長手軸方向断面図である。

30

【図 5 1】図 5 1 は、図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアの開放または解放中の押し棒および楔プレートの動きを図示する、チャンネルアセンブリの遠位端の長手軸方向断面図である。

【図 5 2】図 5 2 は、最後の外科手術用クリップの発射後のロックアウト状態にある図 1 ~ 図 4 の外科手術用クリップアプライアを図示する、チャンネルアセンブリの遠位端の長手軸方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

40

本開示に従う外科手術用クリップアプライアの実施形態が、ここで図面を参照しながら詳細に記載される。図面において、同じ参照番号は、類似または同一の構造要素を確認するのに役立つ。図面に示されるように、そして以下の説明全体に記載されるように、慣習的であるように、外科手術用器具における相対位置をいう場合、用語「近位」とは、その装置の使用者に近い方の端部をいい、そして用語「遠位」とは、その装置の使用者から遠い方の端部をいう。

【0037】

図 1 ~ 図 5 は、本開示の 1 つの実施形態に従う外科手術用クリップアプライアを図示し、一般に 100 と表されている。外科手術用クリップアプライア 100 の構造、動作および組み立て方法の詳細な議論について、米国仮出願番号 61 / 091,467 (2008

50

年 8 月 25 日出願、発明の名称「Surgical Clip Applier」) およ
び米国仮出願番号 61/091,485 (2008 年 8 月 25 日出願、発明の名称「Surgical Clip Applier and Method of Assembly」) が参照され得、これらの各々の全内容は、本明細書中に参考として援用される。
【0038】

外科手術用クリップアプライア 100 は、ハンドルアセンブリ 102 を備える外科手術用器具であり、このハンドルアセンブリは、上ハウジング半体 104 a および下ハウジング半体 104 b を有するハウジング 104 を備える。ハンドルアセンブリ 102 は、ハウジング 104 に旋回可能に固定されてこのハウジングから外向きに延びる、1 対のハンドル 106 をさらに備える。チャンネルアセンブリ 108 が、ハウジング 104 にしっかりと固定され、そしてこのハウジングから外向きに延び、顎部材 110 で終わる。

10

【0039】

図 1 ~ 図 4 に見られるように、クリップアプライア 100 のハウジング半体 104 a および 104 b は、互いにスナップばめ係合によって一緒に嵌まる。ハウジング 104 は、以下でより詳細に議論されるように、計数器機構を支持および表示するための、下ハウジング半体 104 b に形成された窓 104 c を規定する。ハウジング 104 は、適切なプラスチック材料から形成される。

【0040】

図 4 に見られるように、ハンドル 106 は、下ハウジング半体 104 b からそれぞれの開口部分 106 a (ハンドル 106 に形成される) 内へと延びるハンドル旋回ポスト 104 d によって、ハウジング 104 に固定される。ハンドルアセンブリ 102 は、それぞれのハンドル 106 に形成された旋回点 106 b において、各ハンドル 106 に旋回可能に接続されたリンク部材 122 を備える。各リンク部材 122 の遠位端 122 a は、駆動チャンネル 140 に形成された旋回点 140 a に、駆動ピン 124 を介して旋回可能に接続される。駆動ピン 124 の各端部は、上ハウジング半体 104 a および下ハウジング半体 104 b にそれぞれ形成された細長チャンネル 104 e にスライド可能に受容される。使用において、以下にさらに詳細に議論されるように、ハンドル 106 が握られると、リンク部材 122 が駆動ピン 124 を介して駆動チャンネル 140 を遠位に押す。

20

【0041】

チャンネルアセンブリ 108 は、チャンネルまたはカートリッジカバー 130 および外チャンネルまたは下チャンネル 132 を備え、各々が、上ハウジング半体 104 a と下ハウジング半体 104 b との間で、ハウジングアセンブリ 102 内に保持される近位端を有する。カートリッジカバー 130 は、少なくとも 1 つの保持要素 130 a を備え、この保持要素は、外チャンネル 132 に提供された相補的または対応する保持要素 132 a にスナップばめの係合で選択的に係合するように、構成および適合される。

30

【0042】

図 4 および図 6 ~ 図 12 に見られるように、クリップアプライア 100 は、カートリッジカバー 130 の下方にスライド可能に配置されたクリップ押し棒 160 を備える。押し棒 160 は、プッシャー 160 c を規定する遠位端 160 a を備え、このプッシャーは、外科手術用クリップアプライア 100 に格納された最遠位のクリップ「C₁」を選択的に係合 / 移動するように構成および適合される。押し棒 160 は、近位端 160 b をさらに備え、この近位端は、第一の近位窓 160 d および第二の近位窓 160 h を規定する。第一の近位窓 160 d は、内部に駆動ピン 124 をスライド可能に受容するための構成にされ、そして第二の近位窓 160 h は、内部に固定ロッド 154 a をスライド可能に受容するための構成にされる。押し棒 160 は、以下でより詳細に議論されるように、安定器 162 との作動可能な係合のための遠位窓 160 e および近位窓 160 g をさらに規定する。押し棒 160 は、以下にさらに詳細に記載されるように、遠位連結部材 158 のスライドポスト 158 c を受容するように構成された開口部分 160 f をさらに備える。

40

【0043】

クリップアプライア 100 は、押し棒 160 の上に重なって係合するように構成された

50

安定器 1 6 2 をさらに備える。安定器 1 6 2 は、押し棒 1 6 0 の遠位窓 1 6 0 e に係合するように構成された遠位タブ 1 6 2 a、ならびに押し棒 1 6 0 に形成された近位窓 1 6 0 d および 1 6 0 h の上にそれぞれ実質的に重なって位置合わせされる位置に規定された細長窓 1 6 2 b および 1 6 0 d を備える。図 4 および図 6 に見られるように、安定器 1 6 2 は、近位位置および遠位位置においてその頂表面から延びる複数のタブ 1 6 2 e をさらに備え、これらのタブは、上ハウジング半体 1 0 4 a に形成されたそれぞれのチャンネル内に受容されるための構成および寸法にされる。安定器 1 6 2 は、押し棒 1 6 0 の開口部分 1 6 0 f の上に重なる開口部分 1 6 2 f をさらに備える。開口部分 1 6 0 f と 1 6 2 f との両方は、遠位連結部材 1 5 8 のスライドポスト 1 5 8 c を受容するように構成される。

【0044】

図 4、図 4 A、図 4 B、および図 2 4 に見られるように、クリップアブライア 1 0 0 は、3 棒連結システムの形態の運動乗算器システム 1 5 5 をさらに備え、この運動乗算器システムは、近位連結部材 1 5 4 を有し、この近位連結部材は、ハウジング 1 0 4 内に旋回可能に支持され、そして旋回駆動アーム 1 5 6 を介して駆動チャンネル 1 4 0 に作動可能に接続される。旋回駆動アーム 1 5 6 は、ピン 1 5 6 a により、開口部分 1 5 6 b を介してハウジング 1 0 4 に旋回可能に接続される。分銅乗算器システム 1 5 5 は、近位連結部材 1 5 4 と押し棒 1 6 0 とを相互接続する遠位連結部材 1 5 8 をさらに備える。長手方向軸「x 1」が、近位連結部材 1 5 4 の固定ロッド 1 5 4 a および遠位連結部材 1 5 8 のスライドポスト 1 5 8 c を通って延びる軸に沿って規定される。長手方向軸「x 1」の、旋回駆動アーム 1 5 6 がある側は、第一の側を規定し、そして長手方向軸「x 1」の他方の側が第二の側を規定する。この第一の側において、近位連結部材 1 5 4 は、長手方向軸「x 1」に対して角度「 θ_1 」で旋回可能に配向する（図 2 4 に示されるように）。この第二の側において、近位連結部材 1 5 4 は、長手方向軸「x 1」に対して角度「 θ_2 」で旋回可能に配向する（図 3 5 に示されるように）。本質において、近位連結部材 1 5 4 が角度「 θ_1 」と角度「 θ_2 」との間に配向する場合、その角度は 0°であり、その結果、近位連結部材 1 5 4 は、長手方向軸「x 1」と整列する（図 2 7 に示されるように）。この構成において、以下でより詳細に議論されるように、近位連結部材 1 5 4 は、遠位連結部材 1 5 8 とともに整列する。旋回駆動アーム 1 5 6 は、駆動チャンネル 1 4 0 により固定および駆動される旋回ピン 1 5 6 a を介して、旋回可能に支持される。長手方向軸「x 2」が、駆動チャンネル 1 4 0 に沿って延びる軸に沿って規定される。この様式で、旋回駆動アーム 1 5 6 は、長手方向軸「x 2」に対して角度「 θ_3 」で旋回可能に配向する（図 2 4 に示されるように）。

【0045】

近位連結部材 1 5 4 は、ハブ 1 5 4 b を備え、このハブは、このハブを通して固定ロッド 1 5 4 a を受容するように構成され、その結果、近位連結部材 1 5 4 とハウジング 1 0 4 との間に旋回可能な接続が確立される。近位連結部材 1 5 4 はまた、近位開口部分 1 5 4 c および遠位開口部分 1 5 4 d を備える。近位開口部分 1 5 4 c は、旋回駆動アーム 1 5 6 の駆動ポスト 1 5 6 c を受容するように構成され、この旋回駆動アームは、以下でより詳細に議論されるように、近位連結部材 1 5 4 を回転様式で選択的に駆動する。遠位開口部分 1 5 4 d は、遠位連結部材 1 5 8 の開口部分 1 5 8 b を介して結合ピン 1 5 8 a を受容するように構成され、この結合ピンは、近位連結部材 1 5 4 を遠位連結部材 1 5 8 に旋回可能に結合する。遠位連結部材 1 5 8 は、押し棒 1 6 0 の開口部分 1 6 0 f および安定器 1 6 2 の開口部分 1 6 2 f とスライド可能に接続される、ポスト 1 5 8 c をさらに備える。遠位連結部材 1 5 8 は、スライドポスト 1 5 8 c を介して、押し棒 1 6 0 および安定器 1 6 2 の近位方向および遠位方向への並進を引き起こす。

【0046】

クリップアブライア 1 0 0 は、チャンネルアセンブリ 1 0 8 の内部であって押し棒 1 6 0 の下方に配置される、クリップキャリア 1 7 0 をさらに備える。クリップキャリア 1 7 0 は、ほぼ箱様の構造であり、上壁 1 7 0 a、1 対の側壁 1 7 0 b および下壁 1 7 0 c を有し、このクリップキャリアを通るチャンネル 1 7 0 d を規定する。クリップキャリア 1 7 0

10

20

30

40

50

は、間隔を空けた複数の窓 172 を備え、これらの窓は、上壁 170a に形成され、そしてこの上壁の長さに沿って長手軸方向に延びる。クリップキャリア 170 は、(図 9 に示されるような) 細長窓 170e を備え、この細長窓は、下壁 170c に形成され、そしてこの下壁の長さに沿って長手軸方向に延びる。

【0047】

図 4H ~ 図 4J に見られるように、外科手術用クリップ「C」は、第一のレッグ「C₂」および第二のレッグ「C₄」を備える。外科手術用クリップ「C」のレッグ「C₂」および「C₄」の各々は、互いに接続されて頂点「C₁₄」を形成する。外科手術用クリップ「C」の頂点「C₁₄」は、図 4H ~ 図 4I に示されるような、ほぼ V 字型の構成を有する。外科手術用クリップ「C」の第一のレッグ「C₂」はさらに、内壁に把持パターン「C₆」を備え、この把持パターンは、複数の凹部「C₈」を規定する。外科手術用クリップ「C」の第二のレッグ「C₄」は、外壁に複数のくぼみ「C₁₀」を備え、そして内壁に複数の突出部「C₁₂」を備える。外科手術用クリップ「C」が組織に適用される場合(クリップ「C」の組織への適用は以下により詳細に記載される)、レッグ「C₂」および「C₄」は一緒になり、その結果、複数のくぼみ「C₁₀」および複数の突出部「C₁₂」が、間に組織を把持して保持する。外科手術用クリップ「C」のより詳細な議論については、共有に係る米国特許出願公開第 2007/0173866 号(2006 年 1 月 23 日出願、発明の名称「Surgical Hemostatic Clip」、その全内容は、その全体が本明細書中に参考として援用される)を参照のこと。

【0048】

図 4、図 9 および図 14 に見られるように、外科手術用クリップ「C」のスタックが、クリップキャリア 170 のチャンネル 170d 内に、このチャンネル内および/またはこのチャンネルに沿ってスライドするような様式で、装填および/または保持される。チャンネル 170d は、複数の外科手術用クリップ「C」のスタックを、内部で先端から後端への様式でスライド可能に保持するような構成および寸法にされる。

【0049】

図 12 および図 14 に見られるように、クリップキャリア 170 の遠位端は、間隔を空けた 1 対の弾性タング 171 を備える。タング 171 は、キャリア 170 内に保持された外科手術用クリップ「C」のスタックの最遠位の外科手術用クリップ「C₁」のバックスパンを選択的に係合するように構成および適合される。

【0050】

図 4、図 4E、図 7 および図 15 に見られるように、クリップアブライア 100 は、クリップキャリア 170 のチャンネル 170d 内にスライド可能に配置されたクリップ従動子 174 をさらに備える。以下でより詳細に議論されるように、クリップ従動子 174 は、外科手術用クリップ「C」のスタックの後ろに配置され、そしてクリップアブライア 100 の起動中にクリップ「C」のスタックを前方に推進するために提供される。以下により詳細に記載されるように、クリップ従動子 174 は、楔プレート 180 の前後に往復する動きによって起動される。

【0051】

図 4E および図 7 に見られるように、クリップ従動子 174 は、面を規定する本体部分 174a、本体部分 174a から実質的に上方および後方に延びる遠位タブ 175、ならびに本体部分 174a から実質的に下方および後方に延びる近位タブ 176 を備える。遠位タブ 175 は、本体部分 174a により規定される面より下に下方に延びる遠位部分 175a、および本体部分 174a により規定される面より上に上方に延びる近位部分 175b を備える。

【0052】

遠位タブ 175 の近位部分 175b は、クリップキャリア 170 の上壁 170a に形成された窓 172 を選択的に係合するような構成および寸法にされる。使用において、クリップ従動子 174 の遠位タブ 175 の近位部分 175b の、クリップキャリア 170 の上壁 170a に形成された窓 172 内への係合は、クリップ従動子が近位方向に移動するこ

10

20

30

40

50

とを防止する。

【0053】

近位タブ176は、楔プレート180に形成された窓180bを選択的に係合するような構成および寸法にされる。使用において、楔プレート180に形成された窓180b内へのクリップ従動子174の近位タブ176の係合は、楔プレート180の遠位への移動の際に、クリップ従動子174が遠位に前進または移動することを可能にする。

【0054】

図4、図7～図9、図16および図17に見られるように、クリップアブライア100は、ハンドルアセンブリ102およびチャンネルアセンブリ108内にスライド可能に配置された楔プレート180をさらに備える。楔プレート180は、クリップキャリア170の下方に位置付けまたは配置される。楔プレート180は、顎120の間への選択的な作動可能配置のための、実質的にテーパ状の遠位端180aを備える。楔プレート180は、その長さに沿って長手軸方向に延びてその隆起セクションに形成された間隔を空けた複数の窓または開口部分180b、開口部分180bの遠位に位置する遠位窓または開口部分180c、および開口部分180の近位に位置する最近位の並進可能に配向されたスロット180dを規定する。

【0055】

図4、図8、図16および図17に見られるように、クリップアブライア100は、カートリッジカバー130により支持される遠位ロックアウト178を備える。遠位ロックアウト178は、テールまたはタブ178aを備え、このテールまたはタブは、実質的に後方および下方に延び、そして楔プレート180の遠位窓または開口部分180c内への受容のための構成および寸法にされる。

【0056】

図4、図4C、図4D、図6、図11、図13、図18および図20に見られるように、クリップアブライア100は、ハウジング104の下ハウジング半体104bに旋回可能に支持された、旋回アーム179の形態の楔プレート運動逆転機構を備える。この楔プレート運動逆転機構は、駆動チャンネル140の並進を、楔プレート180の逆並進に伝達するためのものである。旋回アーム179は、ハウジング104への旋回可能な接続のために構成された旋回ボス179a、旋回アーム179の一端に提供されて旋回ボス179aとは逆の方向に延びる第一のステムまたはフィンガー179b、ならびに旋回アーム179の第二の端部に提供されて第一のステムまたはフィンガー179bおよび旋回ボス179aと同じ方向に延びる第二のステムまたはフィンガー179cを備える。第一のステムまたはフィンガー179bは、楔プレート180の最近位のスロット180d内への係合のために構成および適合される。第二のステムまたはフィンガー179cは、駆動チャンネル140に形成されたスロット140g内への係合のために構成され、駆動チャンネル140に規定された窓140g内に接続される。スロット140gは、長手軸方向に延びる遠位部分および長手軸方向に延びる近位部分、ならびにこの遠位部分と近位部分とを相互接続する横断部分を備え、この遠位部分および近位部分は、互いに軸方向および横方向にずれている。

【0057】

使用において、以下でより詳細に議論されるように、駆動チャンネル140が遠位に移動させられると、滞留期間（すなわち、駆動チャンネル140のスロット140gの長手軸方向に延びる遠位部分の長さ）の後に、第二のステムまたはフィンガー179cが遠位方向に移動させられ、旋回アーム179を回転させ、これによって、第一のステムまたはフィンガー179bを第二の方向に移動させる。第一のステムまたはフィンガー179bが第二の方向に移動させられると、第一のステムまたはフィンガー179bは、楔プレート180を、顎120の間から引き出して推進する。楔プレート180が遠位方向に移動させられると、図17に見られるように、楔プレート180の遠位端180aが顎120の内側表面にカム作用し、これによって、顎120を互いから間隔を空けた状態に維持する。

【0058】

図 4、図 6 ~ 図 11、図 13、図 18 および図 19 に見られるように、クリップアブライア 100 は、駆動チャンネル 140 を備え、この駆動チャンネルは、ハンドルアセンブリ 102 のハウジング 104 とチャンネルアセンブリ 108 との間に往復運動可能に支持されてこれらの間に延びる。駆動チャンネル 140 の近位端は、ハウジング 104 の上ハウジング半体 104 a と下ハウジング半体 104 b との間に支持され、そして駆動チャンネル 140 の遠位端は、チャンネルアセンブリ 108 のカートリッジカバー 130 と外チャンネル 132 との間に、楔プレート 180 より下の位置で支持される。

【0059】

駆動チャンネル 140 の遠位端は、実質的に U 字型のチャンネルであり、外チャンネル 132 から離れてカートリッジカバー 130 に向かう方向にそのバックスパン 140 c から延びる、間隔を空けた 1 対の側壁 140 b を備える。駆動チャンネル 140 は、駆動ピン 124 を旋回可能に受容するための、バックスパン 140 c に形成された駆動ピン凹部 140 a をさらに規定する。駆動チャンネル 140 は、駆動ピン凹部 140 a の遠位の位置でバックスパン 140 c から突出するリブ 140 e をさらに規定する。駆動チャンネル 140 は、スロット 140 e の遠位の位置でバックスパン 140 c に形成された往復運動制限スロット 140 f をさらに規定する。

【0060】

図 4、図 8、図 9、図 12、図 14 ~ 図 16、および図 19 に見られるように、クリップアブライア 100 は、駆動チャンネル 140 に固定された駆動チャンネルストラップ 143 を備える。ストラップ 143 は、駆動チャンネル 140 の直立部 140 b を横切って延びるように、この直立部に固定される。ストラップ 143 は、往復運動制限スロット 140 f より遠位の位置で、駆動チャンネル 140 に固定される。ストラップ 143 は、楔プレート 180 がストラップ 143 より下であって顎 120 より上に延びるように、駆動チャンネル 140 に固定される。

【0061】

図 4、図 4 F、図 6、図 10 および図 21 に見られるように、クリップアブライア 100 は、駆動ピン 124 を介して駆動チャンネル 140 に固定された可聴 / 触知インジケータ 148 をさらに備える。インジケータ 148 は、弾性フィンガー 148 a および 1 対のボス 140 b を備える。使用において、以下により詳細に記載されるように、クリップアブライア 100 が起動されて駆動チャンネル 140 が往復運動させられると、インジケータ 148 の第一の弾性フィンガー 148 a が、クリップアブライア 100 に提供された対応する相補的な構造体または柵 149 と相互作用して、可聴フィードバックおよび / または触知フィードバックを使用者に生じる。インジケータ 148 のボス 148 b は、上ハウジング半体 140 a に形成されたチャンネル 104 e 内に載り、そしてインジケータ 148 に対する支持を提供して、インジケータ 148 が回転することを防止する。

【0062】

図 4、図 6、図 10、図 11、図 13、図 18 および図 20 に見られるように、クリップアブライア 100 は、駆動チャンネル 140 の近位端とハウジング 104 との間に作動可能に固定された、引張りばねの形態の付勢部材 146 をさらに備え、この付勢部材は、駆動チャンネル 140 を引き込まれた位置または最近位の位置に維持する傾向がある。付勢部材 146 は、顎 120 の間に配置されたクリップ「C」の形成後に、駆動チャンネル 140 を引き込むように、または駆動チャンネル 140 の引き込みを容易にするように、機能する。

【0063】

図 4、図 4 G、図 11、図 13、図 18 および図 20 に見られるように、駆動チャンネル 140 の近位端は、駆動ピン 124 に固定されて駆動チャンネル 140 と一緒に移動可能なラチェットラック部材 141 を備える。ラチェット部材 141 は、固定ロッド 154 a をスライド可能に受容するためのスロット 141 b を備える。ラチェット部材 141 は、その近位端から延びるタブ 141 c をさらに備え、このタブは、下ハウジング半体 104 b 内でスライドにより往復運動する。ラチェットラック部材 141 は、ハウジング 104 内

に支持されたラチェットつめ 1 4 2 と係合するように構成および適合される。ラック部材 1 4 1 およびラチェットつめ 1 4 2 は、ラチェット機構 1 4 4 を規定する。使用において、駆動チャンネル 1 4 0 が軸方向位に移動させられると、ラック部材 1 4 1 もまた移動させられる。ラック部材 1 4 1 は、一連のラック歯 1 4 1 a を規定し、この一連のラック歯は、駆動チャンネル 1 4 0 が最近位の位置または最遠位の位置に達する際に、ラック部材 1 4 1 が近位移動と遠位移動との間を変更する場合に、つめ 1 4 2 が逆転してラック部材 1 4 1 上を後方に進むことを可能にする長さを有する。

【 0 0 6 4 】

つめ 1 4 2 は、つめ 1 4 2 がラック部材 1 4 1 と実質的に作動可能な係合する位置で、つめピン 1 4 7 によって下ハウジング半体 1 0 4 b に旋回可能に接続される。つめ 1 4 2 は、ラック部材 1 4 1、および次に、駆動チャンネル 1 4 0 の長手軸方向の移動を制限するように、ラック部材 1 4 1 と係合可能である。ラチェット機構 1 4 4 は、つめ 1 4 2 をラック部材 1 4 1 と作動可能に係合させるように付勢するように構成および配置された、つめばね 1 4 5 をさらに備える。つめばね 1 4 5 は、つめ 1 4 2 の歯をラック部材 1 4 1 の歯 1 4 1 a と係合させて維持するように、そしてつめ 1 4 2 を回転位置または傾斜位置に維持するように、機能する。

【 0 0 6 5 】

図 1 ~ 図 4、図 8、図 1 0、図 1 2、図 1 4 ~ 図 1 7 および図 1 9 に見られるように、クリップアプライア 1 0 0 は、1 対の顎 1 2 0 を備え、これらの顎は、チャンネルアセンブリ 1 0 8 の遠位端に設置され、そしてハンドルアセンブリ 1 0 2 のハンドル 1 0 6 により起動可能である。顎 1 2 0 は、適切な生体適合性材料（例えば、ステンレス鋼またはチタン）から形成される。

【 0 0 6 6 】

顎 1 2 0 は、駆動チャンネル 1 4 0 の往復運動制限スロット 1 4 0 f を通って延びる 1 つ以上の鉗 1 2 0 c などを通して駆動チャンネル 1 4 0 の遠位端に設置され、その結果、顎 1 2 0 は、外チャンネル 1 3 2 および駆動チャンネル 1 4 0 に対して長手軸方向に静止している。図 1 2、図 1 4、図 1 7 および図 1 9 に見られるように、顎 1 2 0 は、外科手術用クリップ「C₁」の受容のためのチャンネル 1 2 0 a を、これらの顎の間に規定する。

【 0 0 6 7 】

図 1 ~ 図 4、図 6、図 1 1、図 1 3 および図 2 0 に見られるように、クリップアプライア 1 0 0 は、ハンドルアセンブリ 1 0 2 のハウジング 1 0 4 内に支持された計数器機構 1 9 0 をさらに備える。計数器機構 1 9 0 は、ディスプレイ 1 9 2、プロセッサ 1 9 4、およびバッテリーなどの形態のエネルギー源 1 9 8 を備える。ディスプレイ 1 9 2 は、クリップアプライア 1 0 0 の 1 つ以上の作動パラメータを外科医に表示する、液晶ディスプレイである。表示される作動パラメータは、残りのクリップの量または数、使用されたクリップの数、位置パラメータ、使用の外科手術時間、あるいはその手順の他の任意のパラメータであり得る。

【 0 0 6 8 】

計数器機構 1 9 0 は、PVC から作製されたタブ 1 9 2 a を備え、このタブは、バッテリーまたはエネルギー源 1 9 8 とプロセッサ 1 9 4 の端子 1 9 4 a との間、あるいはプロセッサ 1 9 4 の端子 1 9 4 a 間に配置されて、バッテリーまたはエネルギー源 1 9 8 が保存中に消耗することを防止する。図 1 A および図 1 B に見られるように、タブ 1 9 2 a は、クリップアプライア 1 0 0 のハウジング 1 0 4 からのこのタブの容易な取り外しを可能にする目的で、このハウジングの外に延びる。一旦、タブ 1 9 2 a が取り外されると、バッテリーまたはエネルギー源 1 9 8 がプロセッサ 1 9 4 の端子 1 9 4 a と電氣的に接触するか、またはプロセッサ 1 9 4 の端子 1 9 4 a 間を電氣的に接触させる。

【 0 0 6 9 】

計数器機構 1 9 0 は、駆動チャンネル 1 4 0 に形成されたナブ 1 4 0 e により起動される。使用において、図 3 6 に見られるように、駆動チャンネル 1 4 0 が前方に駆動されると、そのナブ 1 4 0 e が端子 1 9 4 a を係合して、端子 1 9 4 a に回路を完成させ、そしてプ

10

20

30

40

50

ロセッサ 194 が機能を実施する（例えば、ディスプレイ 192 に表れる数字を所定の増分または値だけ減少させる）ように誘発する。

【0070】

図 1 A および図 1 C に見られるように、クリップアブライア 100 は、ハウジング 104 に支持されてハンドル 106 間に配置された搬送楔 200 を備える。搬送楔 200 は、クリップアブライア 100 の搬送および / または保存中に、ハンドル 106 を間隔を空けて、すなわち握られない状態に維持するように機能する。搬送楔 200 は、計数器機構 190 のタブ 190 a に接続され、その結果、最終使用者がクリップアブライア 100 を使用する目的で、この最終使用者は、搬送楔 200 を取り外さなければならず、これによってまた、計数器機構 190 を起動させるために、タブ 192 a を取り外す。

10

【0071】

図 1 A および図 1 C に見られるように、搬送楔 200 は、カラーの形態の本体部分 202 を備え、この本体部分は、ハウジング 104 の一部分を受容するための構成および寸法にされた通路 204 を規定する。搬送楔 200 は、直立部 206 を備え、この直立部は、本体部分 202 の両側から外向きに延び、そして内部にハンドル 106 を受容するように構成される。搬送楔 200 は、直立部 206 の両側から内向きに延びるタブ 208 をさらに備える。搬送楔 200 のタブ 208 は、搬送楔 200 がクリップアブライア 100 に適切に固定される場合に、ハンドル 106 と係合するような構成および寸法にされる。

【0072】

図 2 2 ~ 図 5 3 を参照して、クリップアブライア 100 の作動が提供される。クリップアブライア 100 のハンドル 106 を最初に握る前に、図 2 2 ~ 図 2 4 に見られるように、クリップアブライア 100 の内部構成要素は、いわゆる「ホーム」位置または「開始」位置にある。より具体的には、この「ホーム」位置において、駆動ピン 124 は、最近位の位置に位置し、つめ 142 は、駆動チャンネル 140 のラック 140 d より遠位に位置し、旋回アーム 179 の第二のフィンガー 179 c は、駆動チャンネル 140 の窓 140 g の遠位である最遠位の位置に位置し、その結果、楔プレート 180 が最遠位の位置に位置し、そしてクリップ「C」はいずれも、顎 120 内に位置しない。駆動ピン 124 は最近位の位置にあるので、押し棒 160、安定器 162、および駆動チャンネル 140 もまた、最近位の位置にある。

20

【0073】

図 2 4 に見られるように、駆動チャンネル 140 および押し棒 160 がその最近位の位置にある場合、旋回駆動アーム 156 の駆動ポスト 156 c は、最近位の位置に位置し、そしてインジケータ 148 の第二の弾性フィンガー 148 b は、下ハウジング半体 104 b に形成された縁部 149 より近位に位置する。ある実施形態において、インジケータ 148 をわずかに改変すると、縁部 149 は、上ハウジング半体 104 a 内に形成され得る。この「ホーム」位置において、近位連結部材 154 の角度「 θ 」は、約 45° ~ 約 60° の範囲であり得、一方で、旋回駆動アーム 156 の角度「 α 」は、約 20° ~ 約 25° の範囲であり得る。また、クリップアブライア 100 のハンドル 106 を最初に握る前に、楔プレート 180 が最遠位の位置に位置する状態で、その遠位端 180 a は、顎 120 の間に存在する。

30

【0074】

図 2 2、図 2 4 および図 2 4 A に見られるように、この「ホーム」位置においてまた、遠位連結部材 158 の結合ピン 158 a は、長手方向軸「x1」の第一の側に位置する。

40

【0075】

以下の等式は、「ホーム」位置にある運動乗算器システム 155 の力学を計算するために使用される。この「ホーム」位置は、押し棒 160 が「ホーム」位置（すなわち、最近位の位置）にある場合（例えば、「 θ 」が約 60° である場合）に直接関連する。

【0076】

$$X P = (2) (L 1) (\cos \theta) - (L 1) \quad (1)$$

この式において、図 2 4 A に示されるように、距離「X P」は、スライドポスト 158 c

50

が移動する距離であり、そして長さ「 L_1 」は、近位連結部材 154 および遠位連結部材 156 の長さである。

【0077】

$$XD = (B) + (C)(\cos \quad) - (L_2)(\cos \quad) \quad (2)$$

この式において、図 24A に示されるように、距離「 XD 」は、旋回駆動アーム 156 の旋回ポスト 156a が長手方向軸「 x_2 」に沿って移動する距離であり、距離「 B 」は、長手方向軸「 x_1 」に沿って測定された、旋回駆動アーム 156 の旋回ピン 156a と近位連結部材 154 の固定ロッド 154a との間の距離であり、距離「 C 」は、近位連結部材 154 の固定棒 154a と旋回駆動アーム 156 の駆動ポスト 156c との間の距離であり、そして長さ「 L_2 」は、旋回ポスト 156a から駆動ポスト 156c まで測定した、旋回駆動アーム 156 の長さである。

10

【0078】

最初に握る前にまた、クリップ「 C 」はいずれも、顎 120 内に存在しない。クリップ「 C 」は、ハンドル 106 を最初に握る間に、顎 120 内に最初に装填される。図 25 ~ 図 33 に見られるように、ハンドル 106 を最初に握る間（すなわち、作業行程）、リンク部材 122 の遠位端 122a がハウジング 104 に対して遠位に移動する。リンク 122 の遠位端 122a が遠位に移動させられると、駆動ピン 124 が遠位に移動させられ、これによって、遠位の軸方向移動を駆動チャネル 140 へと伝達する。

【0079】

引き続いて、図 25 ~ 図 31 に見られるように、駆動チャネル 140 が遠位に移動させられると、運動乗算器システム 155 が「ホーム」位置から初期起動位置へと移動する。より具体的には、駆動チャネル 140 が遠位方向に前進し、これが次に、旋回駆動アーム 156 を遠位方向に移動させる。すなわち、旋回駆動アーム 156 が旋回して近位連結部材 154 を角度「 θ 」が（例えば、約 22° から約 45° であるがこれに限定されない）増加するような方向に回転するように駆動する。この様式で、角度「 θ 」が増加する場合、近位連結部材 154 が近位連結部材 154 の固定ロッド 154a の周りで回転させられ、これが次に、遠位連結部材 158 の駆動ポスト 158c を、安定器 162 のスロット 162b および押し棒 160 の近位窓 160d に沿って遠位に駆動する。遠位連結部材 158 の駆動ポスト 158c が遠位に駆動されると、遠位連結部材 158 の駆動ポスト 158c が押し棒 160 を遠位方向に駆動する。

20

30

【0080】

図 25、図 32 および図 33 に見られるように、ハンドル 106 を最初に握る間、インジケータ 148 は、駆動チャネル 140 の遠位への移動と一緒に遠位に移動する。使用において、インジケータ 148 は、可聴クリック音および/または触知振動を生じるように機能し、これによって、外科手術用クリップアプライア 100 のハンドル 106 が行程の少なくとも一部分を通ったことを使用者に知らせる。具体的には、図 32 および図 33 に見られるように、ハンドル 106 が起動されると、可聴/触知インジケータ 148 の第一の弾性アーム 148a が、上ハウジング半体 104a および下ハウジング半体 104b のうちの少なくとも一方に形成された棚 149 に載り、そして/またはこの棚に沿い、これによって固定される。可聴/触知インジケータ 148 のアーム 148a が棚 149 の近位端に達すると、弾性アーム 148a が棚 149 の近位端にスナップし、そして棚 149 の表面 149a と接触し、これによって、弾性アーム 148a が棚 149 の表面 149a と接触する際に、第一の可聴音および触知振動を生じる。可聴/触知インジケータ 148 の第一の指標は、クリップ「 C 」が適切に装填されたことを使用者に知らせる。

40

【0081】

図 28 および図 30 に見られるように、ハンドル 106 を最初に握る間にまた、押し棒 160 が遠位方向に移動させられると、そのプッシャー 160c が最遠位のクリップ「 C_1 」のバックスパンに係合し、そして最遠位のクリップ「 C_1 」をクリップキャリア 170 から出して顎 120 に入れるように遠位に移動または推進し始める。最遠位のクリップ「 C_1 」が遠位に移動させられると、クリップキャリア 170 のタンゲ 171 が、撓むか

50

またはカム作用で最遠位のクリップ「C₁」との係合から外れ、そしてその撓んでいない状態またはカム作用されていない状態まで戻り、クリップ「C」のスタックのうちの引き続くクリップを捕捉する。ハンドル106を最初に握る間、押し棒160は、最遠位のクリップ「C₁」を顎120のチャンネル120a内に配置するために十分な量だけ前進する。

【0082】

図27および図31に見られるように、ハンドル106を最初に握る間にまた、駆動チャンネル140が遠位方向に移動させられると、ラチェット機構144のラック部材141が遠位に移動させられ、その歯141aをつめ142の歯と係合させるように移動させ、そしてこのつめの歯と重なるかまたは交差する。一旦、ラチェット機構144のラック部材141がつめ142と係合するように移動させられると、ラック部材141がつめ142を越えるまで、駆動チャンネル140は、そのホーム位置または最近位の位置に戻り得ない。

10

【0083】

ハンドル106を最初に握る間、図25～図33に見られるように、駆動チャンネル140は、旋回アーム179のフィンガー179cが駆動チャンネル140のスロット140gの横断部分により係合される（すなわち、滞留時間）まで、遠位に移動させられる。一旦、スロット140gの横断部分が旋回アーム179のフィンガー179cと当接すると（すなわち、滞留時間が終わった後）、駆動チャンネル140のさらなる遠位への移動は、フィンガー179cを移動させ、そして旋回アーム179を回転させる。旋回アーム179の回転は、そのフィンガー179bの移動を引き起こし、これは次に、楔プレート180を近位方向に引かせ、これによって、その遠位端180aを顎120の間から引き抜き、そして顎120が最終的に閉じるかまたは近接することを可能にし、これによって、顎120が最終的に閉じるかまたは近接することを可能にする。

20

【0084】

一旦、旋回アーム179の必要とされる回転が達成されると、旋回アーム179は、旋回アーム179のフィンガー179cが駆動チャンネル140のスロット140gの近位部分を通して載るように、回転を止める。旋回アーム179のフィンガー179cは、駆動チャンネル140の行程が完了するまで、駆動チャンネル140のスロット140gの近位部分内に残る。

30

【0085】

図25～図31に見られるように、ハンドル106をさらに握る間、上記のように、旋回アーム156が角度「 θ 」が45°になる位置に達するまで、押し棒160が駆動チャンネル140と一緒に遠位に移動する。この構成において、近位連結部材154および遠位連結部材158は、長手方向軸「x1」に沿って整列し、その結果、その間の角度「 θ 」が約0°になる。

【0086】

以下の等式は、「完全に延長した」位置にある場合の運動乗算器システム155の力学を計算するために使用される。この「完全に延長した」位置は、押し棒160が「完全に延長した」位置（すなわち、最遠位の位置）にある場合（例えば、角度「 θ 」が約0°である場合）に直接関連する。

40

【0087】

$$X E = (B) + (C) - (L 2) (\cos \theta_0) \quad (3)$$

この式において、距離「XE」は、駆動チャンネル140の長手方向軸「x2」に沿って測定した、旋回駆動アーム156の旋回ピン156aの「ホーム」位置と旋回駆動アーム156の旋回ピン156aの「完全に延長した」位置との間の距離であり、距離「B」は、長手方向軸「x1」に沿って測定した、旋回駆動アーム156の旋回ピン156aと近位連結部材154の固定ロッド154aとの間の距離であり、距離「C」は、遠位連結部材158の結合ピン158cと旋回駆動アーム156の駆動ポスト156cとの間の距離であり、長さ「L2」は、旋回ポスト156aから駆動ポスト156cまで測定した、旋回

50

駆動アーム 156 の長さであり、そして角度「 θ_0 」は、角度「 θ 」が約 0° である場合の角度「 θ 」の「完全に延長した」位置での角度である。この場合、旋回駆動アームの 156 の角度「 θ_0 」は、上に記載され図 27A に示されるように、約 45° である。

【0088】

図 31 に見られるように、駆動チャネル 140 がさらに遠位に前進させられると、駆動チャネル 140 は、インジケータ 148 の弾性フィンガー 148a を柵 149 の近位端を越えて引くかまたは曲げる。この様式で、外科手術用クリップ「C」が適切に装填されたことを使用者に示す、第一の指標（すなわち、可聴および/または触知）が生じる。

【0089】

図 25 および図 27 に見られるように、「完全に延長した」位置においてまた、近位連結部材 154 および遠位連結部材 158 は、長手方向軸「x1」と整列し、そして/または平行になる。

【0090】

ここで図 32 ~ 図 35 を参照すると、ハンドル 106 をさらに握る間、リンク部材 122 の遠位端 122a は、ハウジング 104 に対してさらに遠位に移動させられる。リンク部材 122 の遠位端 122a がさらに遠位に移動させられると、駆動ピン 124 がさらに遠位に移動させられ、これによって、遠位への軸方向移動を駆動チャネル 140 に伝達する。

【0091】

図 32、図 33、および図 35 に見られるように、ハンドル 106 が引き続き握られると、旋回駆動アーム 156 が遠位方向に移動し続け、その結果、旋回駆動アーム 156 と駆動チャネル 140 の長手方向軸「x2」との間の角度「 α 」が、駆動チャネル 140 が遠位方向に移動するにつれて約 90° まで引き続き増加する。この動きはまた、近位連結部材 154（すなわち、第一の側に位置する）を、長手方向軸「x1」に関して中心を越えて第二の側まで旋回または移動させ、その結果、近位連結部材 154 間の角度が、長手方向軸「x1」に対して角度「 β 」まで旋回により配向する（図 35 に示されるように）。この様式で、近位連結部材 154 が長手方向軸「x1」の周りで回転すると、角度「 β 」が約 0° から約 60° まで減少し、遠位連結部材 158 を近位方向に移動させる。この構成において、遠位連結部材 158 のスライドポスト 158c が近位方向にスライドし、これは次に、押し棒 160 および安定器 162 をスライドさせて、引き込まれた位置または「安全」位置まで戻す。この「安全」位置において、クリップアプライア 100 の他の構成要素（例えば、駆動棒 140）は、依然として遠位方向に移動し、その結果、クリップ「C」が顎部材 120 の間で形成され得る。しかし、この「安全」位置において、押し棒 160 は、近位位置まで安全に引き込まれ、その結果、顎部材 120 が互いの方向に近接させられる場合に、押し棒 160 はクリップアプライア 100 を妨害しない。

【0092】

以下の等式は、「安全」位置にある場合の運動乗算器システム 155 の力学を計算するために使用される。この「安全」位置は、上で議論されたように、押し棒 160 が安全な引き込まれた位置（すなわち、最近位の位置）にあり、一方で、クリップアプライア 100 の他の構成要素（例えば、ハンドル 106）が依然として作業行程にある場合に、直接関連する。

【0093】

$$(L2) - (C)(\sin(\beta)) = A \quad (4)$$

この式において、図 42B に示されるように、長さ「L2」は、旋回ポスト 156a から駆動ポスト 156c まで測定した、旋回駆動アーム 156 の長さであり、距離「C」は、長手方向軸「x1」に沿って測定した、遠位連結部材 158 の結合ピン 158c と旋回駆動アーム 156 の駆動ポスト 156c との間の距離であり、そして距離「A」は、長手方向軸「x1」に直交する参照軸に沿って測定された、近位連結部材 154 の固定ロッド 154a と旋回駆動アーム 156 の旋回ピン 156a との間の距離である。

【0094】

10

20

30

40

50

図 3 2 ~ 図 3 8 を続けて参照すると、ハンドル 1 0 6 をさらに握る間、タブ 1 9 2 a が計数器機構 1 9 0 から取り外された状態で、駆動チャンネル 1 4 0 が遠位に前進させられると、そのナブ 1 4 0 e がプロセッサ 1 9 4 の端子 1 9 4 a に係合し、これによって回路を閉じ、そしてプロセッサ 1 9 4 に上記のような機能を実行させる。

【 0 0 9 5 】

ここで図 3 9 ~ 図 4 4 を参照すると、ハンドル 1 0 6 を最後に握る間のクリップアプライア 1 0 0 が図示されている。この状態で、駆動チャンネル 1 4 0 は遠位位置にあり、押し棒 1 6 0 は遠位位置にあり、楔プレート 1 8 0 は近位位置にあり、付勢部材 1 4 6 は伸びており、そしてつま 1 4 2 はラック 1 4 0 d より近位に位置する。

【 0 0 9 6 】

さらに、図 4 3 に見られるように、楔プレート 1 8 0 の遠位端 1 8 0 a が顎部材 1 2 0 の間から取り外された状態で、駆動チャンネル 1 4 0 がさらに遠位に移動させられると、駆動チャンネル 1 4 0 の遠位縁部および / または駆動チャンネルストラップ 1 4 3 が顎 1 2 0 のカム作用表面 1 2 0 b に対して係合し、これによって、顎 1 2 0 を互いの方へと近接させて、これらの顎部材の間に配置された外科手術用クリップ「C₁」を形成させる。駆動チャンネルストラップ 1 4 3 は、駆動チャンネル 1 4 0 に固定されてこの駆動チャンネルと一緒に移動するので、駆動チャンネルストラップ 1 4 3 は、顎 1 2 0 の近接中に顎 1 2 0 を駆動チャンネル 1 4 0 内に維持し、そしてクリップアプライア 1 0 0 の作動中に楔プレート 1 8 0 を駆動チャンネル 1 4 0 内に維持するように、駆動チャンネル 1 4 0 をキャップするように機能する。

【 0 0 9 7 】

図 4 4 に見られるように、外科手術用クリップ「C₁」は、脈管「V」または他の任意の生物学的組織上に形成またはクリンプされ得る。

【 0 0 9 8 】

駆動チャンネル 1 4 0 は、押し棒 1 6 0 のスロット 1 6 0 d を通るインジケータ 1 4 8 のボス 1 4 8 b の並進に起因して、押し棒 1 6 0 に対して遠位に移動することが可能にされる。

【 0 0 9 9 】

また、駆動チャンネル 1 4 0 が完全に遠位に移動させられると、図 4 1 に見られるように、ラチェット機構 1 4 4 のラック部材 1 4 1 が、つま 1 4 2 を越えた位置まで遠位に移動し、その結果、ラック部材 1 4 1 の歯 1 4 1 a がつま 1 4 2 の歯より遠位に移動し、これによって、ラック部材 1 4 1 とつま 1 4 2 とを互いから脱係合させる。この様式で、駆動チャンネル 1 4 0 は、ホーム位置または最近位の位置まで戻ることを可能にされるか、または自由に戻る。

【 0 1 0 0 】

図 4 2 に見られるように、駆動チャンネル 1 4 0 が遠位に移動させられると、可聴 / 触知インジケータ 1 4 8 の弾性アーム 1 4 8 a が柵 1 4 9 の遠位端にスナッチし、そして柵 1 4 9 の表面 1 4 9 a と接触し、これによって、可聴音および / または触知振動を生じる。このような可聴音および / または触知振動は、外科手術用クリップ「C」の装填と同時に起こる。

【 0 1 0 1 】

ここで図 4 5 ~ 図 5 2 を参照すると、ハンドル 1 0 6 の開放または解放中に、リンク部材 1 2 2 の遠位端 1 2 2 a は、ハウジング 1 0 4 に対して近位に移動させられる。リンク部材 1 2 2 の遠位端 1 2 2 a が近位に移動させられると、駆動ピン 1 2 4 が近位に移動させられ、これによって、近位への軸方向移動を駆動チャンネル 1 4 0 へ、そして次に、押し棒 1 6 0 へと伝達する。駆動チャンネル 1 4 0 の近位への移動は、付勢部材 1 4 6 の収縮により容易にされる。あるいは、ハンドル 1 0 6 の解放の結果として、付勢部材 1 4 6 が駆動チャンネル 1 4 0 を近位方向に引く。

【 0 1 0 2 】

駆動チャンネル 1 4 0 が近位に移動させられると、駆動チャンネル 1 4 0 の遠位縁部および

10

20

30

40

50

／または駆動チャネルストラップ 143 が顎 120 のカム作用表面 120b から脱係合し、これによって、楔プレート 180 の遠位端 180a の再挿入のため、および別の外科手術用クリップ「C」を間に受容するために、顎 120 を互いからの分離のために自由にする。具体的には、駆動チャネル 140 が近位に移動させられると、スロット 140g の横断部分がフィンガー 179c に作用して、旋回アーム 179 を回転させ、そして旋回アーム 179 のフィンガー 179b に、楔プレート 180 を遠位に推進させる。楔プレート 180 が遠位方向に移動させられると、図 51 および図 52 に見られるように、楔プレート 180 の遠位端 180a が顎 120 に再挿入または再導入され、これによって、顎 120 の間隔を空ける。

【0103】

10

図 48 および図 49 に見られるように、楔プレート 180 が遠位に移動させられると、クリップ従動子 174 の近位タブ 176 が楔プレート 180 の窓 180b に係合し、従って、所定の距離だけ遠位に推進される。クリップ従動子 174 が遠位に推進されると、クリップ「C」のスタックもまた遠位に推進される。図 50 に見られるように、楔プレート 180 が最遠位の位置に達する場合、楔プレート 180 のウェブ 180f が遠位タブ 175 の遠位部分 175a の実質的に下にくるまで、クリップチャネル 170 は、遠位タブ 175 の近位部分 175b に当接するか、係合するか、推進するか、または他の様式でカム作用する。このようにする際に、遠位タブ 175 の近位部分 175b は、クリップチャネル 170 の次第により遠位の窓 172 内に延びるように移動する。

【0104】

20

図 50 および図 51 に見られるように、クリップ従動子 174 が前方に推進されて、クリップ「C」のスタックを前方に移動させると、押し棒 160 のプッシャー 160c の下でカム作用することにより、最遠位のクリップ「C₁」がクリップアプライア 170 のタング 171 により捕捉されるまで、最遠位のクリップ「C₁」がプッシャー 160c より遠位に移動する。

【0105】

図 47 を少し参照すると、駆動チャネル 140 が近位方向に移動すると、可聴／触知インジケータ 148 のアーム 148a が柵 149 を越えて戻ってスナップし、そしてハンドル 106 の次の発射行程または握りのために、リセットされる。

【0106】

30

駆動チャネル 140 がさらに近位方向に移動させられると、駆動チャネル 140 は、旋回駆動アーム 156 の近位への移動を引き起こし、これは次に、運動乗算器システムの移動を逆転させる。

【0107】

図 45 ~ 図 51 に見られるように、ハンドル 106 が解放されて駆動チャネル 140 が（図 39 に示されるように）付勢部材 46 を介して近位方向に移動させられる間、旋回駆動アーム 156 の結合ピン 156a は、近位方向に移動し、その結果、駆動チャネル 140 もまた近位方向に移動する際に、旋回駆動アーム 156 と駆動チャネル 140 の長手方向軸「x2」との間の角度「 θ 」が連続的に減少する。この様式で、遠位連結部材 158 の駆動ポスト 158c は、遠位方向への移動を開始し、その結果、押し棒 160 および安定器 162 が、スライドポスト 158c を介して遠位に移動して、「完全に延長した」位置まで戻る。実質的に同時に、遠位連結部材 158 の駆動ポスト 158c が遠位方向への移動を開始すると、長手方向軸「x1」の第二の側に位置する近位連結部材 154 の角度「 α 」が、約 -60° から約 0° まで増加する。駆動チャネル 140 がさらに近位方向に移動すると、近位連結部材 154 が、長手方向軸「x1」の第二の側から第一の側へと旋回し、その結果、この「完全に延長した」位置において、近位連結部材 154 および遠位連結部材 158 は再度、旋回により互いに整列して位置し、その結果、角度「 θ 」が約 0° になる。換言すれば、近位連結部材 154 および遠位連結部材 158 は、長手方向軸「x1」の第一の側と第二の側との間にくる。

40

【0108】

50

この構成において、駆動チャネル 140 が近位方向への移動をさらに続けると、上記のように、旋回駆動アーム 156 と駆動チャネル 140 の長手方向軸「x2」との間の角度「 θ 」が約 45° になるような位置に旋回駆動アーム 156 が達するまで、押し棒 160 が駆動チャネル 140 と一緒に近位に移動する。この様式で、近位連結部材 154 が第一の側まで移動し、その結果、角度「 θ 」が約 0° から約 60° へと増加し始める。

【0109】

引き続き、駆動チャネル 140 が近位に移動させられると、逆転する運動乗算器システム 155 が「完全に延長した」位置から「ホーム」位置まで移動する。より具体的には、駆動チャネル 140 は、近位方向に進み、これが次に、旋回駆動アーム 156 を近位方向に移動させる。すなわち、旋回駆動アーム 156 は、旋回駆動アーム 156 と駆動チャネル 140 の長手方向軸「x2」との間の角度「 θ 」が約 22° から約 45° に減少するような方向に、近位連結部材 154 を旋回および駆動する。この様式で、近位連結部材は、遠位連結部材を、安定器 162 のスロット 162b および押し棒 160 の近位窓 160d に沿って近位に旋回によりスライドさせる。この構成において、遠位連結部材 158 は、押し棒 160 を近位方向に駆動する。

【0110】

駆動チャネル 140 および押し棒 160 が最遠位の位置に位置する場合、旋回駆動アーム 156 のスライドポスト 156c は、最遠位の位置に位置し、そしてインジケータ 148 の第二の弾性フィンガー 148b は、縁部 149 より近位に配置される。また、クリップアプライア 100 のハンドル 106 が解放されると、楔プレート 180 が最遠位の位置に位置する状態で、その遠位端 180a が顎 120 の間に配置される。さらに、駆動チャネル 140 が近位方向に移動させられると、そのナブ 140e がプロセッサ 194 の端子 194a と脱係合する。

【0111】

ここで図 52 を参照すると、ハンドル 106 の完全な行程または握りの後であって、最後のクリップが排出された後の、クリップアプライア 100 の遠位端が図示されている。最後のクリップの発射後、図 52 に見られるように、クリップ従動子の近位タブ 176 が、楔プレート 180 の開口部分 180b のうちの最遠位の開口部分または窓内に配置される。この様式で、楔プレート 180 がクリップの発射後に遠位に移動させられると、上記様式でクリップ従動子 174 もまた遠位に移動させられる。従って、クリップ従動子 174 が遠位に移動させられると、その遠位タブ 175 が、クリップキャリア 170 の窓 172 のうちの最遠位の窓より遠位に移動する。この様式で、遠位タブ 175 の近位部分 175b がクリップキャリア 170 の頂壁の内側表面に係合し、そして下向きにカム作用または推進される。

【0112】

遠位タブ 175 の近位部分 175b が下向きにカム作用または推進されると、遠位タブ 175 の遠位部分 175a が、ロックアウト 178 のタブ 178a の上表面に係合し、そしてロックアウト 178 のタブ 178a を、駆動チャネル 140 に支持されたストラップ 143 の通路を横切るように下向きにカム作用または推進し、そして楔プレート 180 の遠位窓 180c に入れる。この様式で、上記様式で駆動チャネル 140 が遠位に前進させられる場合、ストラップ 143 は、ロックアウト 178 のタブ 178a に当接し、そしてストラップ 143、および次に駆動チャネル 140 が、遠位に移動することを防止または遮断する。この段階で、つめ 142 がラック 140d の遠位のドウエルに位置し、そしてハンドル 106 は、完全に開いた位置に配置され、従って、さらに開かれ得ない。この構成で、クリップアプライアはロックアウトされ、そしてもはや使用され得ない。

【0113】

外科手術用クリップのサイズに依存して、クリップアプライア 100 の構成要素のサイズは、それに従って規模を変更されなければならない。種々のサイズのクリップアプライアの構成要素の大部分は、互いに実質的に同一である。クリップの幅に関する構成要素のサイズ（例えば、顎 120 および楔プレート 180）、またはクリップの長さに関する構

10

20

30

40

50

成要素のサイズ（例えば、押し棒 1 6 0 および旋回アーム 1 7 9）は、これに従って調節される。この様式で、種々のサイズの各クリップアプライアが、実質的に同じ様式で組み立てられ、そしてその内部機構は、実質的に同じ様式で作動する。

【 0 1 1 4 】

例えば、クリップアプライア 1 0 0 は、比較的小さい規模、中程度の規模および大きい規模で提供され得、これらのサイズのクリップアプライアは、それぞれ、比較的小さい外科手術用クリップ、中程度の外科手術用クリップまたは大きい外科手術用クリップを格納して発射する。外科手術用クリップの相対寸法に基づいて、対応するクリップアプライアおよびそれらの対応する構成要素が、適切な規模にされなければならない。しかし、本開示によれば、種々のサイズのクリップアプライアの各々が、同じ構成要素を備え、そして互いと同じ順序で組み立てられ得る。この様式で、クリップアプライアを組み立てる技術者は、クリップアプライアのサイズのうちの 1 つの組み立てのために必要とされる順序および / または工程を知る必要があるのみであり、そして次に、新たな組み立ての順序または工程を知る必要なく、他のサイズのクリップアプライアを同様に組み立てることができる。

10

【 0 1 1 5 】

従って、比較的小さいクリップアプライア、中程度のクリップアプライアまたは大きいクリップアプライアについての組み立て方法および / または工程は、互いに実質的に同一である。

【 0 1 1 6 】

他の多くの残りの構成要素または部品は、同一であるか、またはサイズもしくは規模の特徴において小さな変動を有する。しかし、所望であれば、以下の部品の形状は、同じ結果を達成する目的で改変され得る。すなわち、近位連結部材 1 5 4 の長さ、旋回駆動アーム 1 5 6 の長さ、および / または遠位連結部材 1 5 8 の長さである。

20

【 0 1 1 7 】

角度の違いがクリップアプライア 1 0 0 の作業行程のためにより滑らかな開始作用を生じるように、角度「 」の開始角度を変動させること（例えば、約 4 5 ° 対約 6 0 °）がより効果的であることが想定される。しかし、開始角度「 」が約 4 5 ° である場合、開始角度「 」が約 6 0 ° である場合よりも長い近位連結部材 1 5 4 および遠位連結部材 1 5 8 に起因して、クリップアプライア 1 0 0 のハウジング 1 0 4 内により大きい面積が取り込まれる。運動乗算器システム 1 5 5 のすべてのパラメータは、この運動乗算器システムが実装されることを考慮される特殊なデバイスにおけるあらゆる構成要件について、個々に設計され得、そして設計されるべきである。

30

【 0 1 1 8 】

上記説明は、本開示の単なる例示であることが理解されるべきである。種々の変更および改変が、本開示から逸脱することなく当業者により考案され得る。従って、本開示は、すべてのこのような代替物、改変物および変形物を包含することが意図される。添付の図面を参照しながら記載された実施形態は、本開示の特定の例を実証するためのみに提示される。上記および / または添付の特許請求の範囲に記載されるものと実質的には異ならない他の要素、工程、方法および技術もまた、本開示の範囲内であることが意図される。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 1 9 】

- 1 0 0 外科手術用クリップアプライア
- 1 0 2 ハンドルアセンブリ
- 1 0 4 ハウジング
- 1 0 4 a 上ハウジング半体
- 1 0 4 b 下ハウジング半体
- 1 0 4 c 窓
- 1 0 6 ハンドル
- 1 0 8 チャネルアセンブリ

50

1 1 0 顎部材

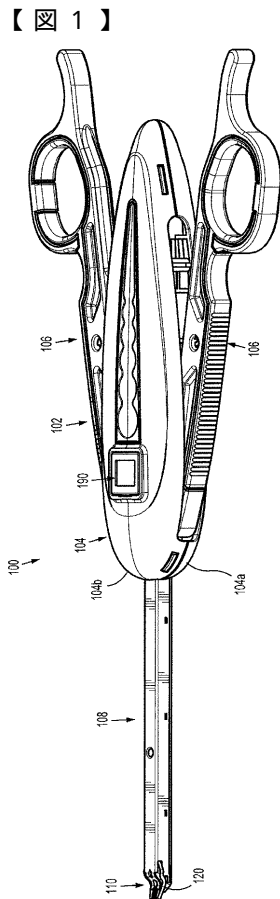


FIG. 1

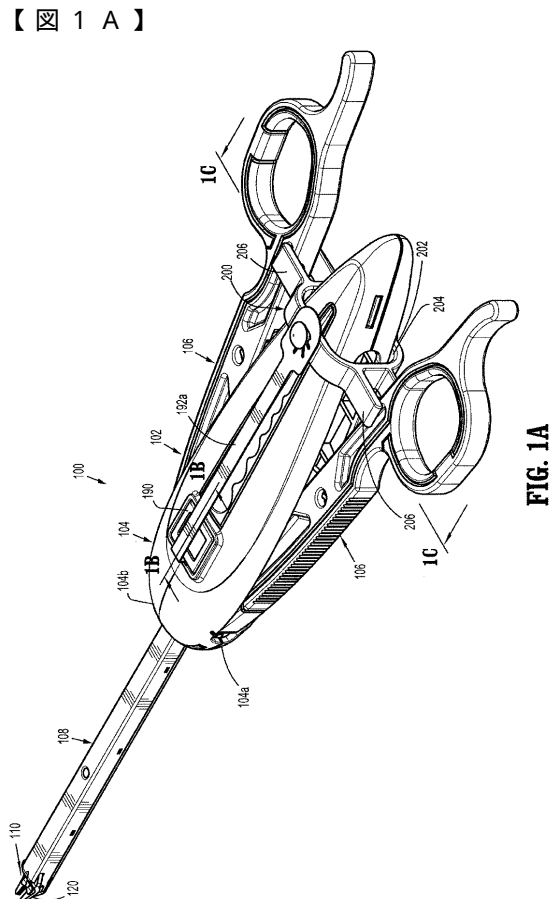


FIG. 1A

【 図 1 B 】

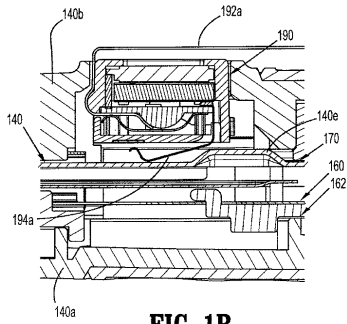


FIG. 1B

【 図 1 C 】

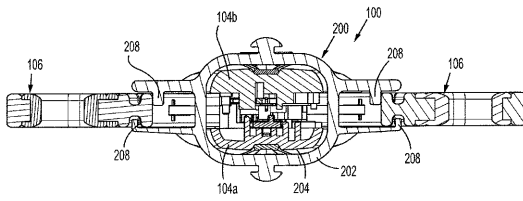


FIG. 1C

【 図 2 】

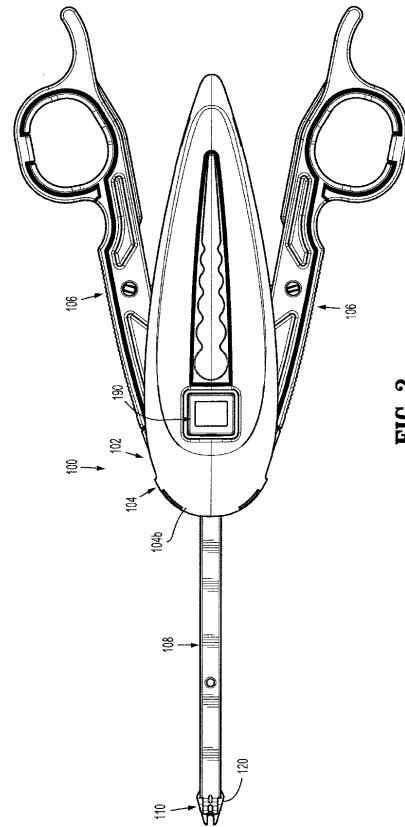


FIG. 2

【 図 3 】

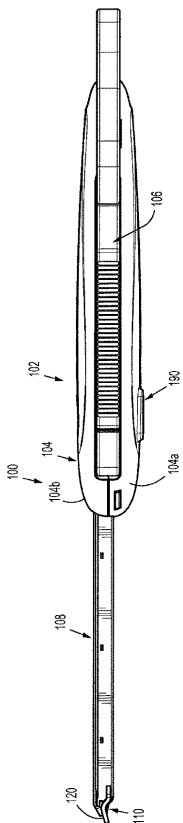


FIG. 3

【 図 4 】

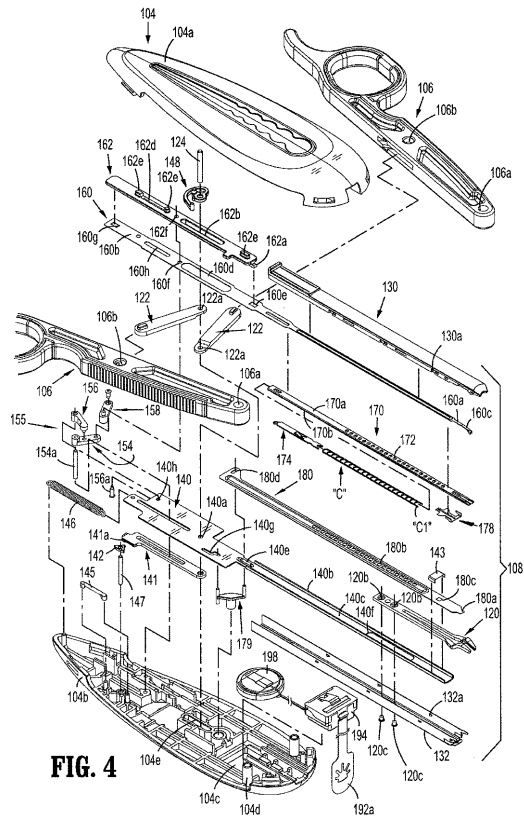
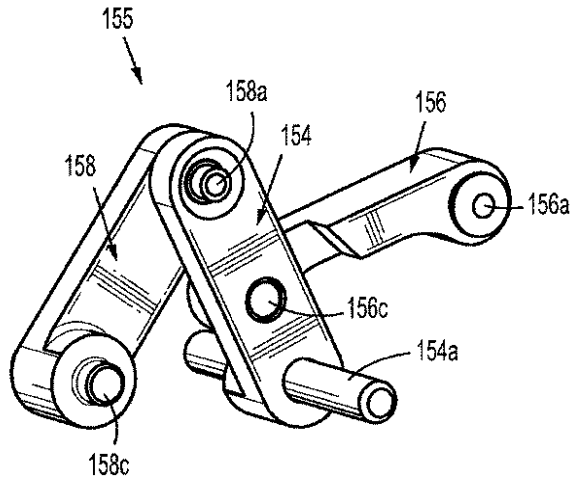
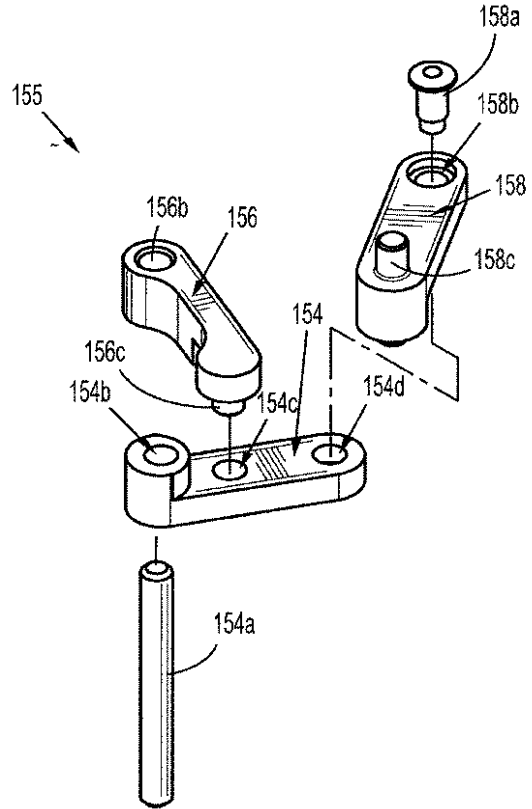


FIG. 4

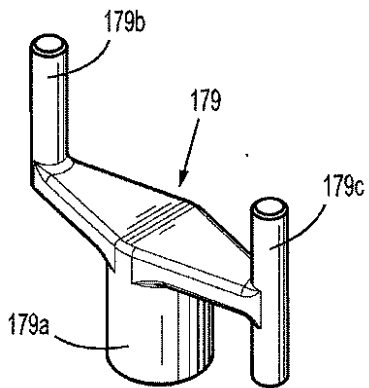
【 図 4 A 】

**FIG. 4A**

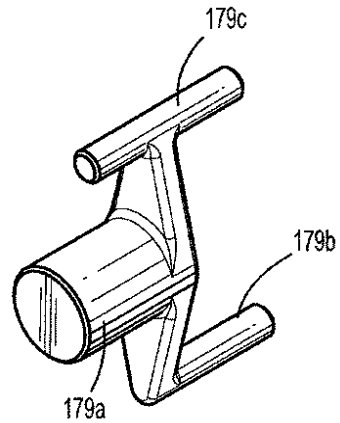
【 図 4 B 】

**FIG. 4B**

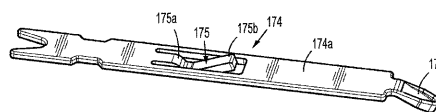
【 図 4 C 】

**FIG. 4C**

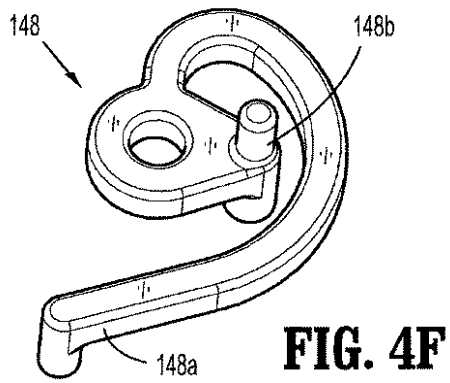
【 図 4 D 】

**FIG. 4D**

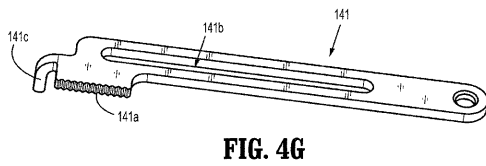
【 図 4 E 】

**FIG. 4E**

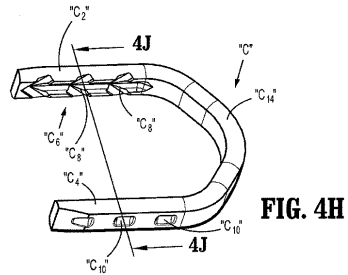
【図 4 F】



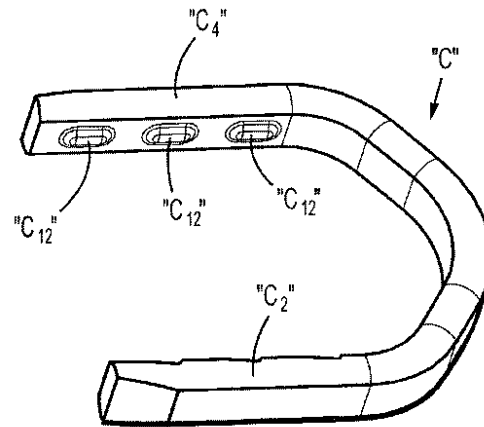
【図 4 G】



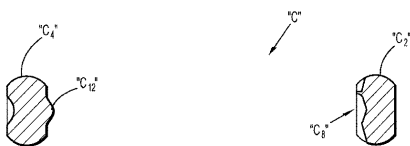
【図 4 H】



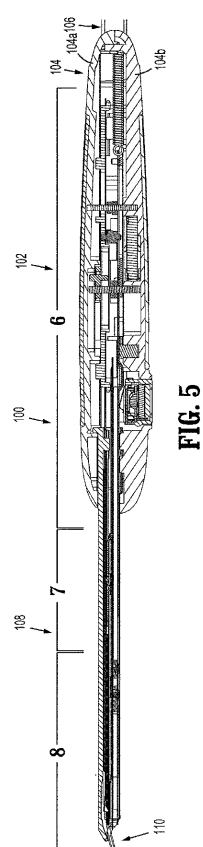
【図 4 I】



【図 4 J】



【図 5】



【図 10】

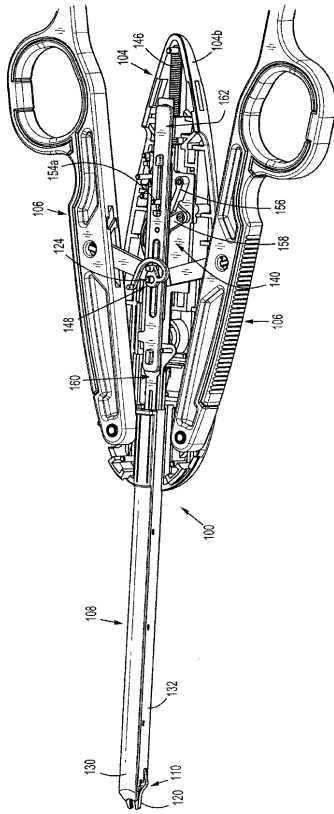


FIG. 10

【図 11】

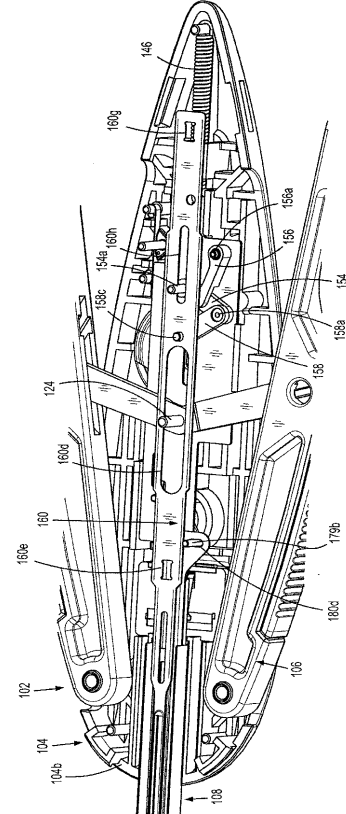


FIG. 11

【図 12】

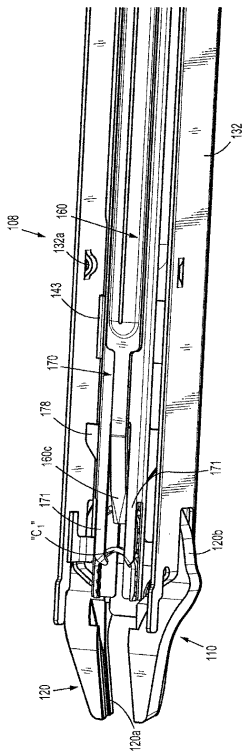


FIG. 12

【図 13】

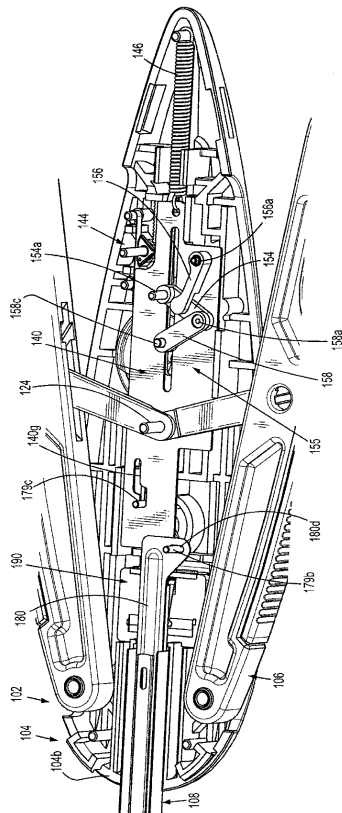


FIG. 13

【図 14】

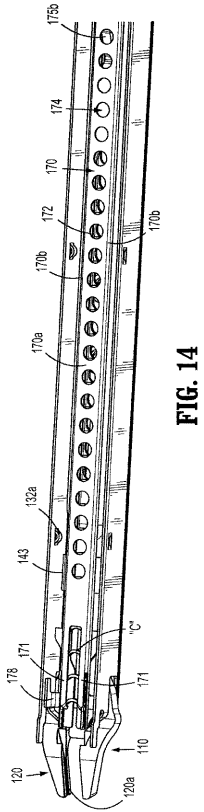


FIG. 14

【図 15】

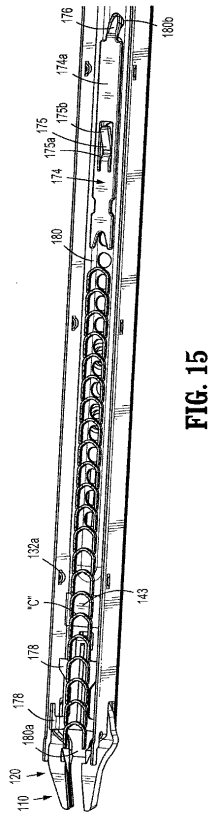


FIG. 15

【図 16】

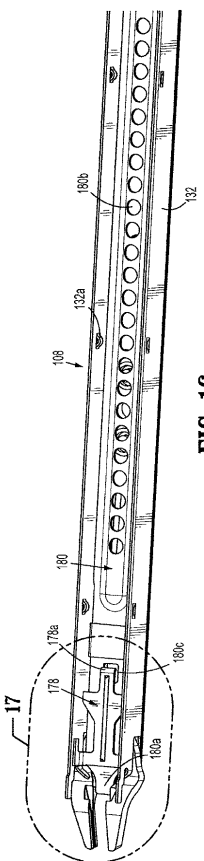


FIG. 16

【図 17】

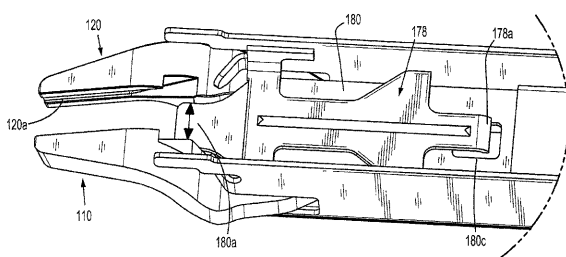


FIG. 17

【図 18】

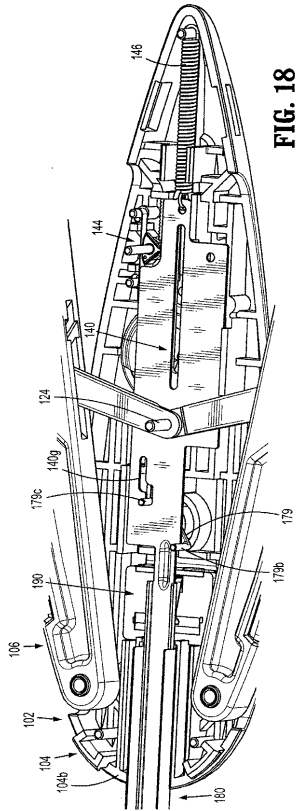


FIG. 18

【図 19】

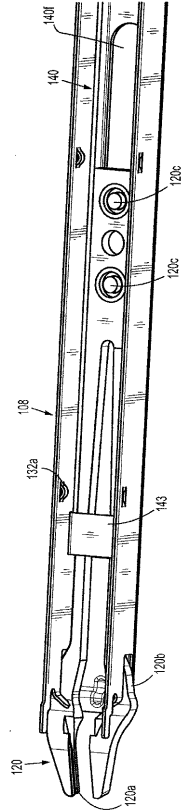


FIG. 19

【図 20】

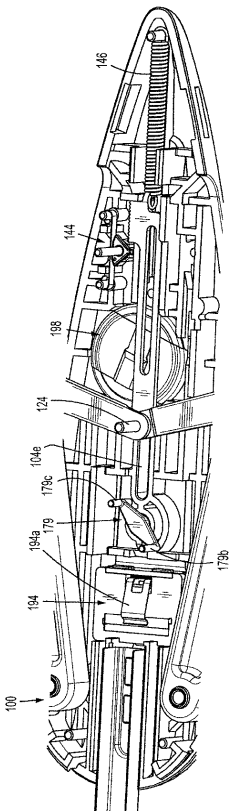


FIG. 20

【図 21】

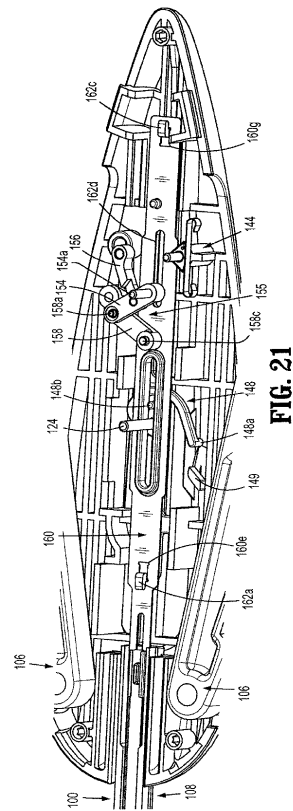


FIG. 21

【 図 2 2 】

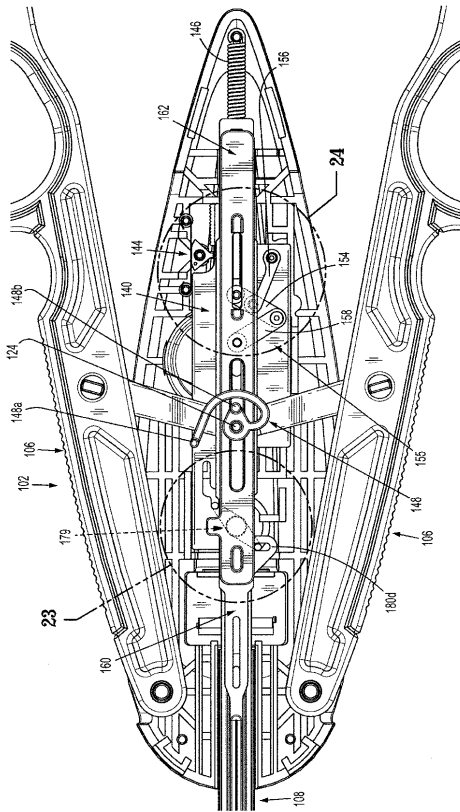


FIG. 22

【 図 2 3 】

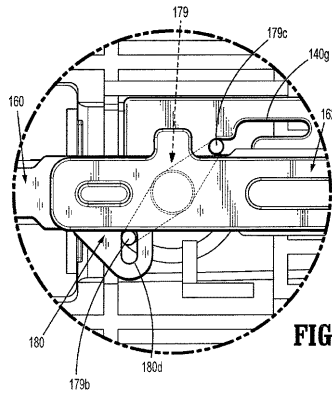


FIG. 23

【 図 2 4 】

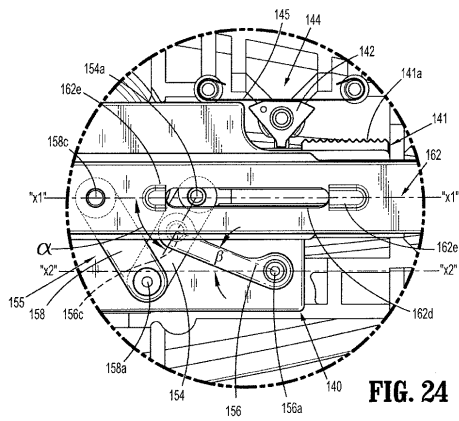


FIG. 24

【 図 2 4 A 】

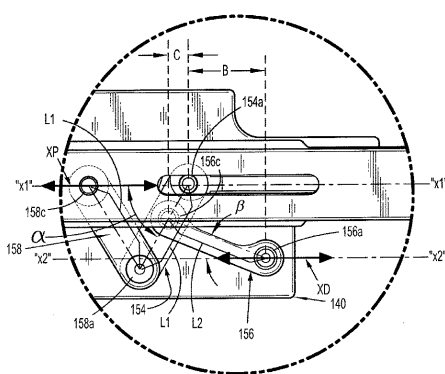


FIG. 24A

【 図 2 5 】

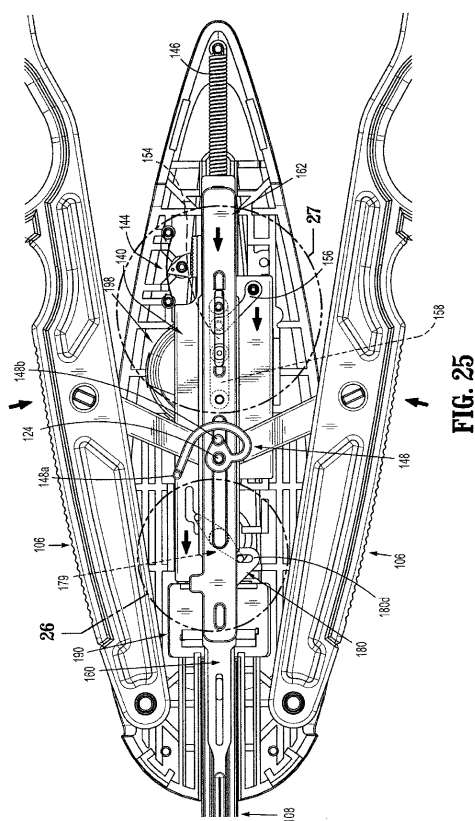


FIG. 25

【図 26】

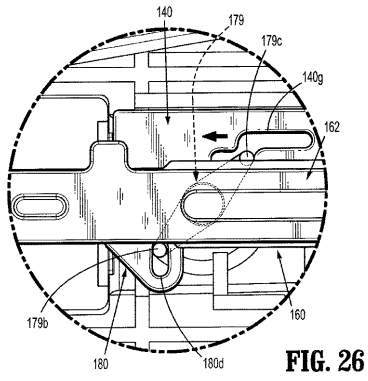


FIG. 26

【図 27】

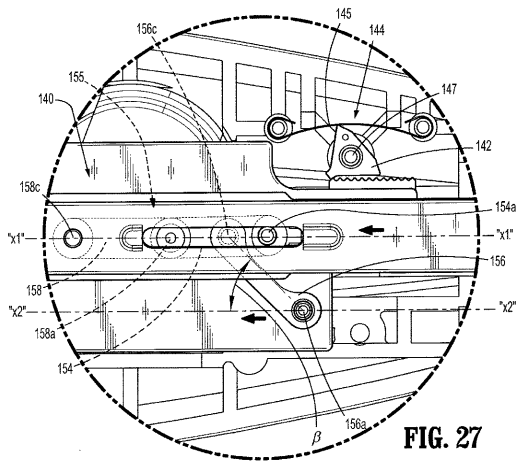


FIG. 27

【図 27A】

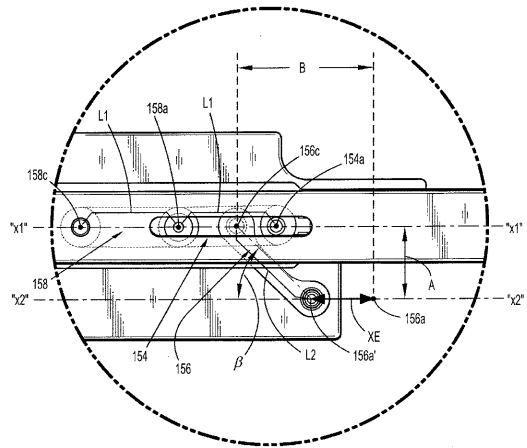


FIG. 27A

【図 28】

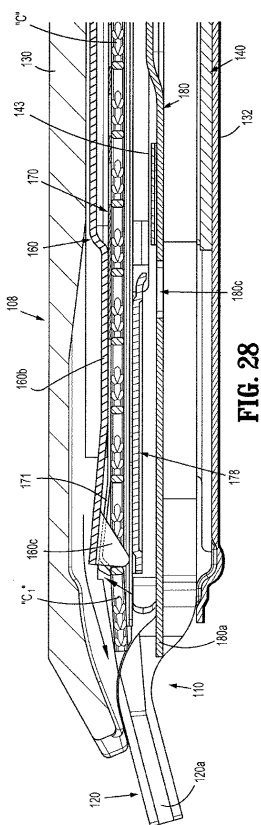


FIG. 28

【図 29】

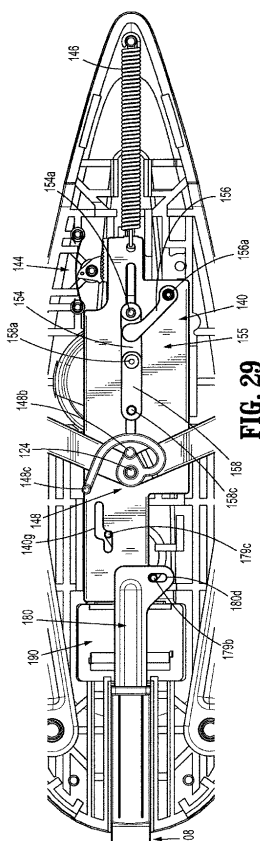


FIG. 29

【図 30】

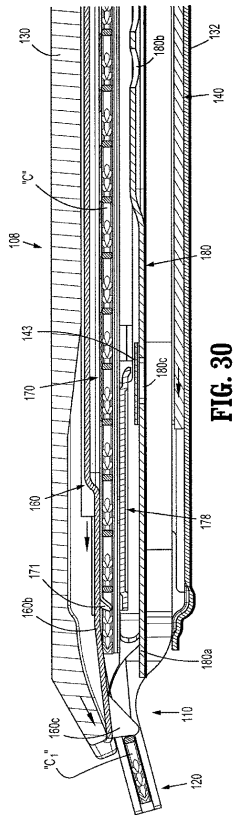


FIG. 30

【図 31】

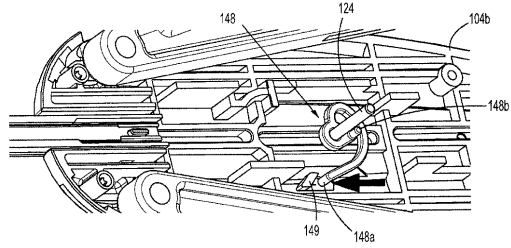


FIG. 31

【図 32】

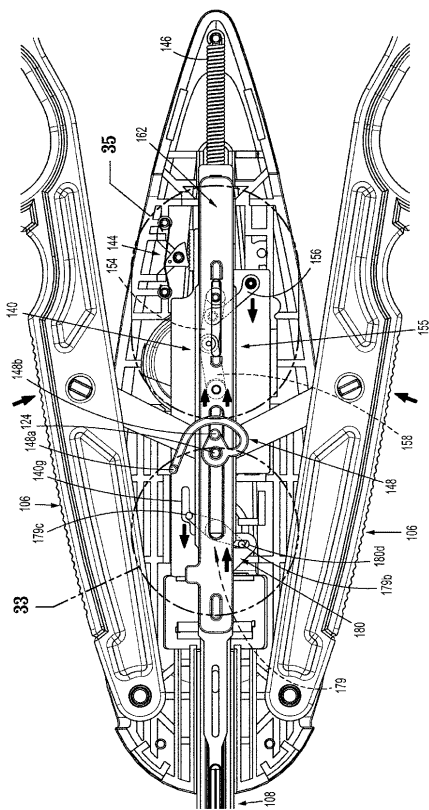


FIG. 32

【図 33】

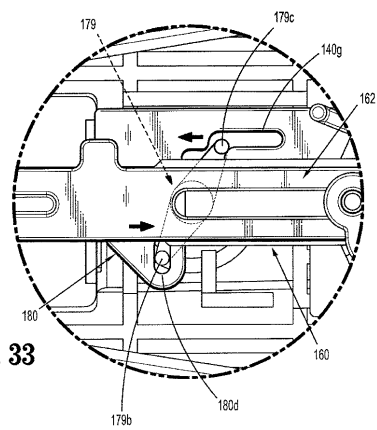


FIG. 33

【図 34】

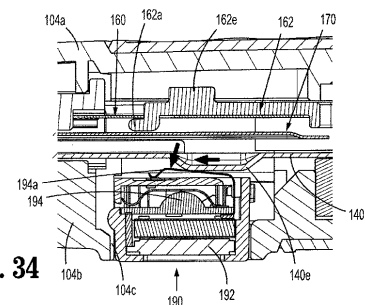


FIG. 34

【図 35】

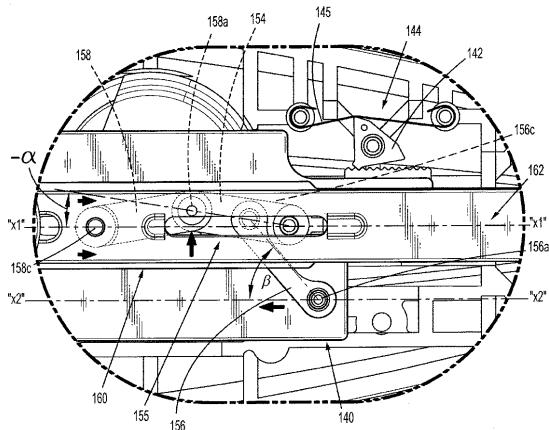


FIG. 35

【図 36】

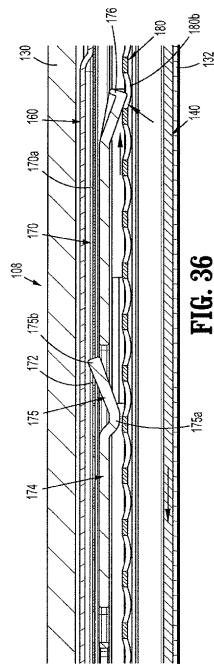


FIG. 36

【図 37】

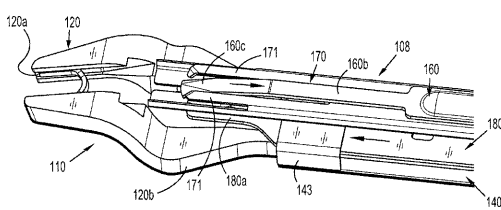


FIG. 37

【図 38】

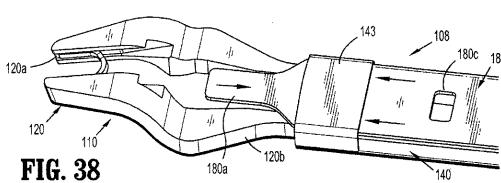


FIG. 38

【図 39】

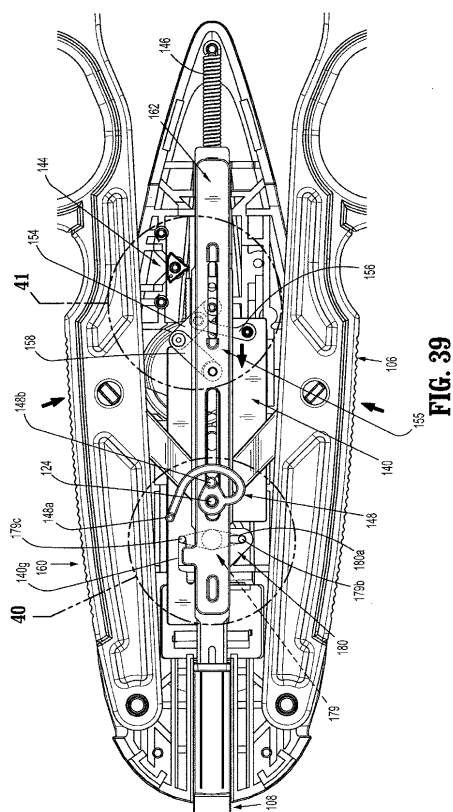


FIG. 39

【 図 4 0 】

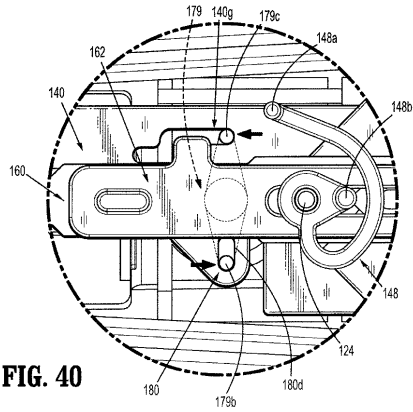


FIG. 40

【 図 4 1 】

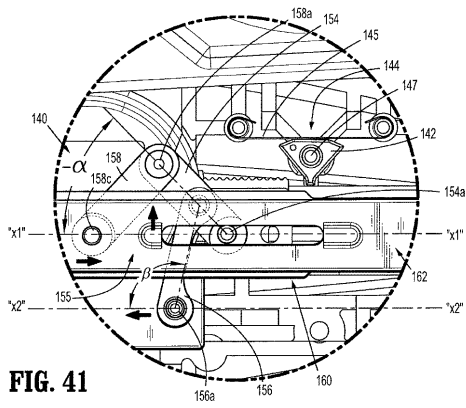


FIG. 41

【 図 4 1 A 】

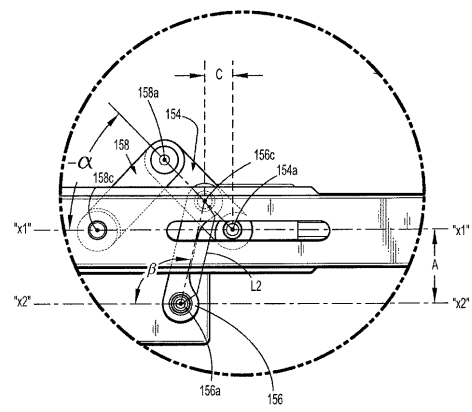


FIG. 41A

【 図 4 2 】

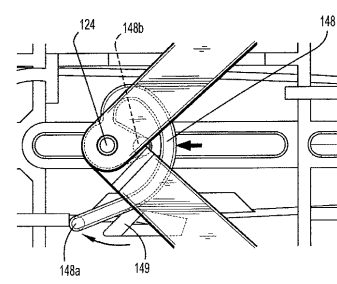


FIG. 42

【 図 4 3 】

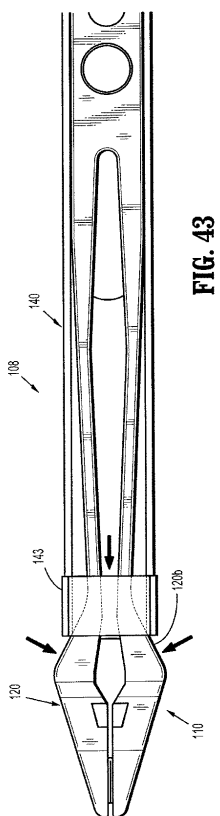


FIG. 43

【 図 4 4 】

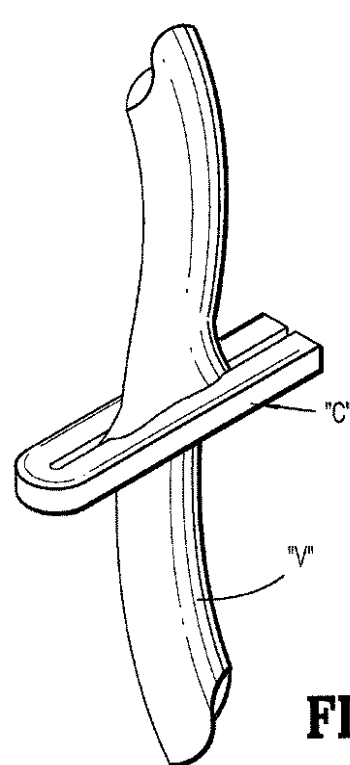


FIG. 44

【 図 4 5 】

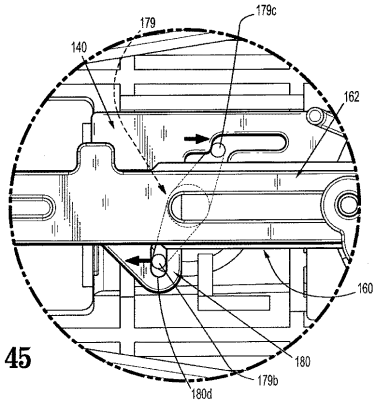


FIG. 45

【 図 4 7 】

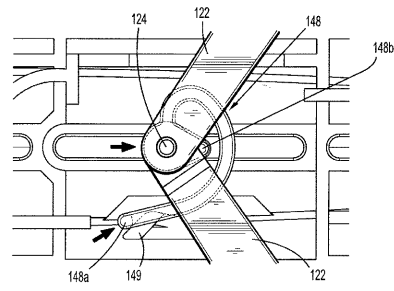


FIG. 47

【 図 4 6 】

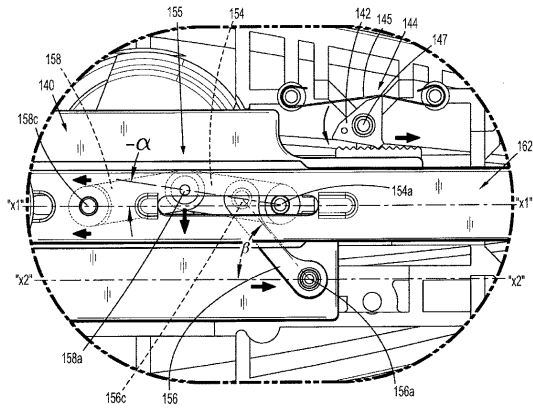


FIG. 46

【 図 4 8 】

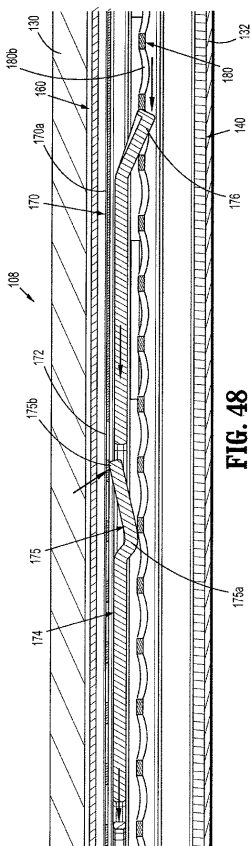


FIG. 48

【 図 4 9 】

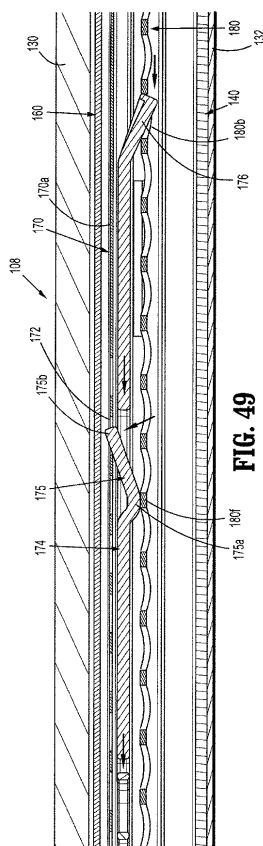


FIG. 49

【図 50】

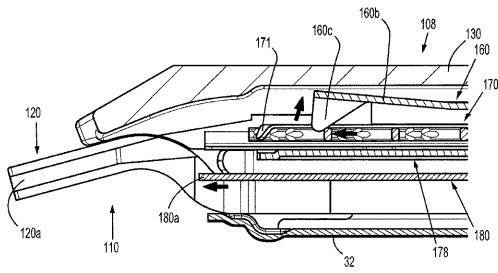


FIG. 50

【図 51】

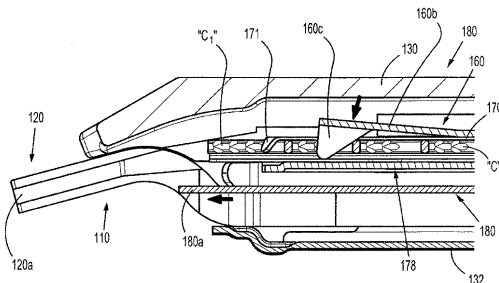


FIG. 51

【図 52】

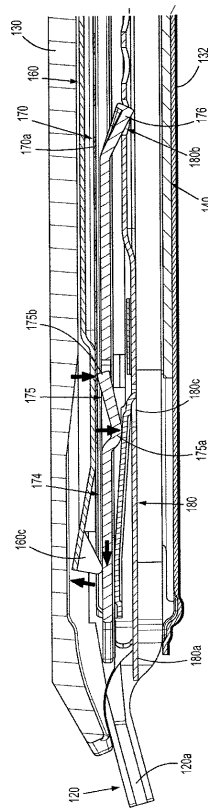


FIG. 52