

(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2012-30070

(P2012-30070A)

(43) 公開日 平成24年2月16日(2012.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12 3 2 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2011-160130 (P2011-160130)
 (22) 出願日 平成23年7月21日 (2011.7.21)
 (31) 優先権主張番号 61/368,349
 (32) 優先日 平成22年7月28日 (2010.7.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/151,388
 (32) 優先日 平成23年6月2日 (2011.6.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507362281
 タイコ ヘルスケア グループ 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 0647
 3, ノース ハイブン, 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 ケネス ホイツフィールド
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 3, ノース ハイブン, ハートフォー
 ド ターンパイク 1081

最終頁に続く

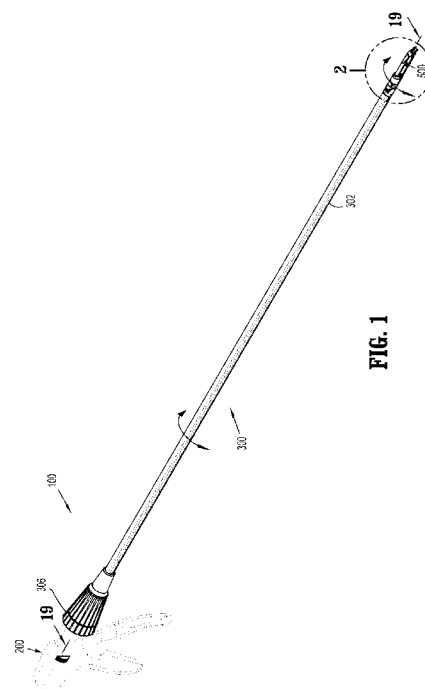
(54) 【発明の名称】 関節接合クリップアプライヤー

(57) 【要約】

【課題】関節接合内視鏡外科手術ファスナアプライヤーを提供すること。

【解決手段】外科手術装置は、ハウジングと駆動アセンブリとトリガーとシャフトアセンブリとを含む。トリガーは、駆動アセンブリに動作可能に接続される。駆動アセンブリは、ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる。シャフトアセンブリは、ハウジングから遠位に延び、第1の管状部材を有し、第1の管状部材は、そこから遠位に位置を定められる第2の管状部材に旋回可能に接続される。関節接合機構は、第1の管状部材と第2の管状部材との間に動作可能に接続され、ギアラックと、少なくとも1つのギアと、ギアセグメントとを含み、ギアラック、ギア、およびギアセグメントは、互いに接続され、第2の管状部材を回転軸の周りに回転させる。ギアラックおよびギアは、第1の管状部材内に位置を決められる。ギアセグメントは、第2の管状部材から近位に延びる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科手術クリップを体組織に適用する外科手術クリップ適用装置であって、
該装置は、
ハウジングと、
該ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる駆動アセンブリと、
シャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、該ハウジングから遠位に延び、
第 1 の管状部材と、該第 1 の管状部材から遠位に位置を定められる第 2 の管状部材とを
有し、該第 1 の管状部材は長手方向軸を規定し、該第 1 の管状部材および該第 2 の管状部
材は共通の旋回軸を介して旋回可能に接続され、該旋回軸は該長手方向軸と直角を成す、
シャフトアセンブリと、

10

該第 1 の管状部材と該第 2 の管状部材との間に動作可能に接続される関節接合機構と
を備え、該関節接合機構は、

ギアラックであって、該ギアラックは、該ギアラック上に長手方向に配置される複数の
歯を有し、該第 1 の管状部材内に位置を定められる、ギアラックと、

該第 1 の管状部材内に位置を定められる、該ギアラックに動作可能に接続される少な
くとも 1 つのギアと、

該第 2 の管状部材から近位に延びるギアセグメントであって、該ギアセグメントは、
該第 2 の管状部材に対して固定され、該ギアセグメントは、該少なくとも 1 つのギアに動
作可能に接続されることにより、該旋回軸の周りで該第 2 の管状部材を旋回させる、ギア
セグメントと

20

を含む、外科手術クリップ適用装置。

【請求項 2】

前記関節接合機構は、前記長手方向軸から最大 90° の角度で前記旋回軸の周りで前記
第 2 の管状部材を旋回させる、請求項 1 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 3】

回転機構をさらに備え、該回転機構はダイヤルと前記駆動アセンブリの近位部分の周囲
に位置を定められるバンドとを含み、該ダイヤルは内部通路と内部表面とを規定し、該バ
ンドは、該ダイヤルの該内部表面から回転力を受け、該駆動アセンブリの一部分に該回転
力を伝えるように構成される、ある外形の付けられた外部表面を規定する、請求項 1 に記
載の外科手術クリップ適用装置。

30

【請求項 4】

前記ダイヤルは、前記バンドにスライド可能に連結されることにより、該ダイヤルに対
して前記駆動アセンブリの長手方向の動きを可能にする、請求項 3 に記載の外科手術クリ
ップ適用装置。

【請求項 5】

前記駆動アセンブリは、並進力および回転力の両方を前記第 2 の管状部材に伝達するた
めの可撓性ケーブルを含む、請求項 1 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 6】

前記第 2 の管状部材は、2 つの実質的に平行なギアセグメントを含む、請求項 1 に記載
の外科手術クリップ適用装置。

40

【請求項 7】

前記第 2 の管状部材は、クリップカートリッジを含み、該クリップカートリッジは、該
クリップカートリッジ内に配置される複数のファスナを収容する、請求項 1 に記載の外科
手術クリップ適用装置。

【請求項 8】

前記第 2 の管状部材は、ジョーアセンブリを含む、請求項 1 に記載の外科手術クリップ
適用装置。

【請求項 9】

回転機構をさらに備え、該回転機構は、前記ジョーアセンブリに動作可能に接続され、

50

該ジョーアセンブリに回転力を提供する、請求項 7 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 10】

前記関節接合機構は、前記第 2 の管状部材を旋回させるように回転可能であるコントロールノブを含む、請求項 1 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 11】

外科手術クリップを体組織に適用する外科手術クリップ適用装置であって、

該装置は、

ハウジングと、

該ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる駆動アセンブリと、

シャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、該ハウジングから遠位に延び、第 1 の管状部材と、該第 1 の管状部材から遠位に位置を定められる第 2 の管状部材とを有し、該第 1 の管状部材は第 1 の長手方向軸を規定し、該第 1 の長手方向軸の周りで回転するように構成され、該第 1 の管状部材および該第 2 の管状部材は共通の旋回軸を介して接続され、該第 2 の管状部材は第 2 の長手方向軸を規定し、該第 2 の管状部材は該第 2 の長手方向軸の周りで回転可能であり、該第 2 の管状部材は該第 2 の管状部材の近位部分から近位に延びる、ギアの取り付けられたセグメントを含み、該駆動アセンブリは該第 1 の管状部材を通して該第 2 の管状部材の中に部分的に延びる、シャフトアセンブリと、

該長手方向軸の一部に沿って延びるラックであって、該ラックは、該第 1 の管状部材内に位置を定められ、該第 1 の長手方向軸に沿って往復運動するように構成され、該ラックは、該ギアの取り付けられたセグメントに動作可能に接続されることにより、該旋回軸の周りで該第 2 の管状部材を旋回させる、ラックと

を備えている、外科手術クリップ適用装置。

【請求項 12】

前記第 2 の管状部材は、前記第 1 の長手方向軸から最大 90° の角度で前記旋回軸の周りで旋回するように構成される、請求項 11 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 13】

回転機構をさらに備え、該回転機構はダイヤルと前記駆動アセンブリの近位部分の周囲に位置を定められるバンドとを含み、該ダイヤルは内部通路と内部表面とを規定し、該バンドは、該ダイヤルの該内部表面から回転力を受け、該駆動アセンブリの該近位部分に該回転力を伝えるように構成される、ある外形の付けられた外部表面を規定する、請求項 11 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 14】

前記ダイヤルは、前記バンドにスライド可能に連結されることにより、該ダイヤルに対して前記駆動アセンブリの長手方向の動きを可能にする、請求項 13 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 15】

前記駆動アセンブリは、並進力および回転力の両方を前記第 2 の管状部材に伝達するための可撓性ケーブルを含む、請求項 11 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 16】

前記第 2 の管状部材は、クリップカートリッジを含み、該クリップカートリッジは、該クリップカートリッジ内に配置される複数のファスナを収容する、請求項 11 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 17】

前記第 2 の管状部材は、ジョーアセンブリを含む、請求項 11 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 18】

回転機構をさらに備え、該回転機構は、前記ジョーアセンブリに動作可能に接続され、該ジョーアセンブリに回転力を提供する、請求項 17 に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項 19】

10

20

30

40

50

前記回転機構は、前記駆動アセンブリに動作可能に接続されることにより、前記第2の管状部材の遠位部分に回転力を提供する、請求項18に記載の外科手術クリップ適用装置。

【請求項20】

前記関節接合機構は、前記ラックを近位に引き込み、そして該ラックを遠位に延ばすように回転可能であるコントロールノブを含む、請求項11に記載の外科手術クリップ適用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

(関連出願の参照)

本出願は、2010年7月28日に出願された米国仮出願第61/368,349号の利益および優先権を主張し、この仮出願の内容全体が本明細書に参照によって援用される。

【0002】

(背景)

(1. 技術分野)

本開示は、外科手術クリップアプライヤーに関し、より詳細には、関節接合内視鏡外科手術ファスナアプライヤーに関する。

【背景技術】

20

【0003】

(2. 関連技術の背景)

内視鏡ステープラおよびクリップアプライヤーは、当該分野において公知であり、複数の独特で有用な外科手術処置に用いられる。腹腔鏡外科手術処置の場合、腹部の内部へのアクセスは、皮膚における小さな入口切開部を通して挿入される細い管またはカニューレを通して達成される。体の他の場所で行われる最小侵襲性処置は、しばしば概して内視鏡処置と呼ばれる。典型的には、管またはカニューレは、アクセスポートを提供する入口切開部を通して患者の体内に延ばされる。ポートは、外科医がトロカールを用いてそして切開部から遠くに隔たった場所において外科手術を行うために複数の異なる外科手術器具を、ポートを通して挿入することを可能にする。

30

【0004】

大部分のこれらの処置中、外科医は、しばしば1つ以上の脈管を通る血液また別の流体の流れを止めなければならない。外科医は、しばしば、処置中、血管または別の導管を通る体液の流れを妨げるために血管または別の導管に外科手術クリップを適用する。体腔に挿入中に単一のクリップを適用する内視鏡クリップアプライヤーは、当該分野において公知である。そのような単一のクリップアプライヤーは、典型的には生体適合材料から製作され、通常脈管上で圧縮される。圧縮されたクリップは、一旦脈管に適用されると、脈管を通る流体の流れを止める。

【0005】

体腔内への1回の挿入中に内視鏡処置または腹腔鏡処置において複数のクリップを適用することが可能である内視鏡クリップアプライヤーは、同一出願人に譲渡されたGreenらへの特許文献1および特許文献2に記載され、それらの特許文献の両方は、その全体が参照によって援用される。別の複数内視鏡クリップアプライヤーは、同一出願人に譲渡されたPrattらへの特許文献3に開示され、その特許文献の内容もまた、その全体が参照によって本明細書により本明細書に援用される。これらのデバイスは、必ずというわけではないが典型的には、1回の外科手術中に用いられる。米国特許出願第08/515,341号(現在では、Pierらへの特許文献4)は、再滅菌可能外科手術クリップアプライヤーを開示し、これらの特許文献の開示は、参照によって本明細書により本明細書に援用される。クリップアプライヤーは、体腔の中への1回の挿入中に、複数のクリップを前進させ、複数のクリップを形成する。この再滅菌可能クリップアプライヤーは、体腔

40

50

の中への１回の挿入中に、交換可能クリップマガジンを受け取り、交換可能クリップマガジンと協働し、複数のクリップを前進させ、複数のクリップを形成するように構成される。１つの重要な設計目標は、外科手術クリップが負荷処置によるクリップのいかなる圧縮もなくジョー間に負荷をかけられるべきであることである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】米国特許第５，０８４，０５７号明細書

【特許文献２】米国特許第５，１００，４２０号明細書

【特許文献３】米国特許第５，６０７，４３６号明細書

【特許文献４】米国特許第５，６９５，５０２号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

内視鏡処置または腹腔鏡処置は、しばしば切開部から離れて行なわれる。その結果として、クリップの適用は、デバイスの近位端におけるユーザにとって、視野の減少および触覚フィードバックの減少によって難しくされ得る。従って、関節接合が可能である器具を提供することによって器具の操作を改善することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

20

（概要）

本開示は、外科手術クリップアプライヤーに関する。

【０００９】

本開示の局面に従って、外科手術クリップを体組織に適用する外科手術装置が提供され、この外科手術装置は、ハウジングと、駆動アセンブリと、シャフトアセンブリと、トリガーとを含む。シャフトアセンブリは、ハウジングから遠位に延びる。駆動アセンブリは、ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる。

【００１０】

シャフトアセンブリは、第１の管状部材と、第１の管状部材から遠位に位置を定められる第２の管状部材とを有する。第１の管状部材は長手方向軸を規定する。第１の管状部材および第２の管状部材は、共通の回転軸を介して回転可能に接続される。回転軸は長手方向軸と直角を成す。駆動アセンブリは可撓性ケーブルを含み得、可撓性ケーブルはハウジングの内部から第２の管状部材に並進力および回転力の両方を伝達する。

30

【００１１】

関節接合機構は、第１の管状部材と第２の管状部材とを動作可能に接続する。関節接合機構は、ギアラックと、少なくとも１つのギアと、ギアセグメントとを含む。ギアラックは、ギアラック上に長手方向に配置される複数の歯を有し、第１の管状部材内に位置を定められる。少なくとも１つのギアは、第１の管状部材内のギアラックに動作可能に接続される。ギアセグメントは、第２の管状部材から近位に延び、少なくとも１つのギアに動作可能に接続される。ギアセグメントは、第２の管状部材に対して固定される。関節接合機構は、長手方向軸から最大９０°の角度で回転軸の周りで第２の管状部材を回転させる。関節接合機構は、第２の管状部材を回転させるように回転可能であるコントロールノブを含み得る。

40

【００１２】

第２の管状部材は、ジョーアセンブリと、クリップカートリッジ内に配置される複数のファスナを含むクリップカートリッジとを含み得る。

【００１３】

外科手術クリップ適用装置は、回転機構を含み得る。回転機構は、ジョーアセンブリに動作可能に接続され、ジョーアセンブリに回転力を提供する。回転機構は、ダイヤルとバンドとを含み得る。バンドは、駆動アセンブリの近位部分の周囲に位置を定められる。ダ

50

ダイヤルは、内部通路と内部表面とを規定する。バンドは、ダイヤルの内部表面から回転力を受け、駆動アセンブリに回転力を伝える、ある外形の付けられた外部表面を規定する。ダイヤルは、バンドにスライド可能に連結される。

【0014】

第2の管状部材は、2つの実質的に平行のギアセグメントを含み得る。

【0015】

別の実施形態において、外科手術クリップを体組織に適用する外科手術装置が提供され、外科手術装置は、ハウジングと、駆動アセンブリと、シャフトアセンブリと、トリガーとを含む。シャフトアセンブリは、ハウジングから遠位に延びる。

【0016】

シャフトアセンブリは、第1の管状部材と、第1の管状部材から遠位に位置を定められる第2の管状部材とを有する。第1の管状部材は第1の長手方向軸を規定し、第1の長手方向軸の周りに第1の管状部材が回転され得る。第1の管状部材および第2の管状部材は、共通の旋回軸を介して旋回可能に接続される。

【0017】

第2の管状部材は、第2の長手方向軸を規定する。第2の管状部材の遠位部分は、第2の長手方向軸の周りで回転可能である。第2の管状部材は、第2の管状部材の近位部分から近位に延びる、ギアの取り付けられたセグメントを含む。

【0018】

駆動アセンブリは、ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められ、第1の管状部材を通して第2の管状部材の中に部分的に延びる。駆動アセンブリは可撓性ケーブルを含み得、可撓性ケーブルはハウジングの内部から第2の管状部材に並進力および回転力の両方を伝達する。

【0019】

ラックは、長手方向軸の一部に沿って延びる。ラックは、第1の管状部材内に位置を定められ、第1の長手方向軸に沿って往復運動する。ラックは、ギアの取り付けられたセグメントに動作可能に接続される。

【0020】

外科手術クリップ適用装置は、関節接合機構を含み得、関節接合機構は、第1の長手方向軸から最大90°の角度で旋回軸の周りで第2の管状部材を旋回させる旋回力を提供する。関節接合機構は、ラックを近位に引き込み、ラックを遠位に延ばすように回転可能であるコントロールノブを含む。

【0021】

外科手術クリップ適用装置は、回転機構をさらに含み得る。回転機構は、駆動アセンブリに動作可能に接続され、第2の管状部材の遠位部分に回転力を提供する。回転機構は、ダイヤルと、駆動アセンブリの近位部分の周囲に位置を定められるバンドとを含み得る。ダイヤルは、内部通路と内部表面とを規定する。バンドは、ダイヤルの内部表面から回転力を受け、駆動アセンブリの近位部分に回転力を伝えることが可能である、ある外形の付けられた外部表面を規定する。ダイヤルは、バンドにスライド可能に連結される。

【0022】

該第2の管状部材は、ジョーアセンブリと、該ジョーアセンブリ内に配置される複数のクリップを含むクリップカートリッジとを含み得る。回転機構は、ジョーアセンブリに接続され得、ジョーアセンブリに回転力を提供し得る。

【0023】

本開示の別の局面に従って、外科手術ハンドルアセンブリに動作可能に接続されるエンドエフェクタであって、外科手術ハンドルアセンブリはエンドエフェクタに動作可能に接続される可撓性駆動ケーブルを有する、軸方向に往復運動可能な駆動アセンブリを含む、エンドエフェクタが提供される。エンドエフェクタは、近位端と、遠位端と、長手方向軸とを規定する遠位ハウジング部分と、遠位ハウジング部分の近位端から近位に延びるナックル部分であって、ナックル部分は第1のギアの取り付けられた部分と第2のギアの取り

10

20

30

40

50

付けられた部分に二またに分かれ、遠位ハウジング部分は、ナックル部分に回転可能に取り付けられ、遠位ハウジング部分がナックル部分に対して長手方向軸の周りに回転することを可能にする、ナックル部分と、ベース部分から遠位に延びるジョーアセンブリであって、ジョーアセンブリは、間隔を空けた位置と接近した位置との間で可動である第1のジョーと第2のジョーとを含む、ジョーアセンブリと、部分的に積み重ねられる態様でハウジング内に装填される複数の外科手術クリップと、ジョー閉鎖機構であって、遠位ハウジング部分内に配置され、ジョーアセンブリおよび複数の外科手術クリップに動作可能に関連付けられる、ジョー閉鎖機構とを含む。可撓性駆動ケーブルの遠位端は、遠位ハウジング部分の長手方向軸が、外科手術ハンドルの長手方向軸に対して軸方向に整列しているか、または外科手術ハンドル部分の長手方向軸に対してある角度で置かれているかのいずれかの場合、動作力をジョー閉鎖機構に伝えるようにジョー閉鎖機構に接続される。ジョー閉鎖機構は、クリップをジョーアセンブリの中に供給し、可撓性駆動ケーブルの1回の完全なストロークで供給クリップを形成する。

10

【0024】

エンドエフェクタは、ナックル部分に旋回可能に接続される近位ハウジングと、近位ハウジングにおいて支持されるギアトレーンとをさらに含み得る。ギアトレーンの最遠位ギアは、ナックル部分の第1のギアの取り付けられた部分と第2のギアの取り付けられた部分とに動作可能に係合され得る。

【0025】

エンドエフェクタは、近位ハウジングにおいてスライド可能に支持されるラックをさらに含み得、ラックは少なくとも1つの軸方向のギア歯の列を規定し、軸方向のギア歯の列はギアトレーンの最近位ギアと係合される。

20

【0026】

使用時、カバーに対するラックの軸方向の移動は、結果として、近位ハウジング部分に対する遠位ハウジング部分の関節接合をもたらす。

【0027】

本開示のさらなる局面に従って、外科手術クリップを体組織に適用するエンドエフェクタが提供される。エンドエフェクタは、近位端と、遠位端と、長手方向軸とを規定する部分と、ベース部分の近位端から近位に延びるナックル部分であって、ナックル部分は第1のギアの取り付けられた部分と第2のギアの取り付けられた部分に二またに分かれ、ベース部分は、ナックル部分に回転可能に取り付けられ、ベース部分がナックル部分に対して長手方向軸の周りに回転することを可能にする、ナックル部分と、ベース部分から遠位に延びるジョーアセンブリであって、ジョーアセンブリは、間隔を空けた位置と接近した位置との間で可動である第1のジョーと第2のジョーとを含む、ジョーアセンブリと、ベース部分内に位置を定められる複数のファスナであって、複数のファスナの各々は、バックスパンから延びる一对の脚を有し、複数のファスナの各々は、一对の脚に実質的に平行である方向に延びるファスナ軸を規定し、複数のファスナの各々は、ベース部分内に配置され、ファスナ軸と長手方向軸との間に角度を形成し、複数のファスナの各々は、別の複数のファスナに隣接して位置を定められ、積み重ねを形成する、複数のファスナとを含む。

30

【0028】

ナックルは、旋回軸を規定する旋回構造を含み得る。

40

【0029】

エンドエフェクタは、ジョーアセンブリに動作可能に接続されるジョー閉鎖機構をさらに含み得、ジョー閉鎖機構は、第1のジョーおよび第2のジョーに接近力 (*approximating force*) を提供する。

【0030】

ナックル部分は、複数の歯を含み得る。

【0031】

複数のファスナは、第2の長手方向軸に対して非共線的位置に積み重ねられ得る。

【0032】

50

第 1 のジョーおよび第 2 のジョーは、長手方向軸に対してある角度に置かれ得る。

【 0 0 3 3 】

複数のファスナのレッグは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに実質的に平行の配向で配置され得る。

【 0 0 3 4 】

ファスナは、U 形または V 形を有し得る。ファスナの積み重ねは、長手方向軸に平行に延び得る。

【 0 0 3 5 】

エンドエフェクタは、ベース部分がカバーに対して軸からずれて旋回可能であるようにナックル部分に接続される近位ハウジング部分をさらに含み得る。近位ハウジング部分は、近位ハウジングの遠位領域においてギアトレーンを支持し得、ギアトレーンの最遠位ギアは、ナックル部分の第 1 のギアの取り付けられた部分と第 2 のギアの取り付けられた部分とに動作可能に係合され得る。エンドエフェクタは、近位ハウジング部分の近位領域においてスライド可能に支持されるラックをさらに含み得、ラックは少なくとも 1 つの軸方向のギア歯の列を規定し、軸方向のギア歯の列はギアトレーンの最近位ギアと係合される。

10

【 0 0 3 6 】

使用時、近位ハウジング部分に対するラックの軸方向の移動は、結果として、近位ハウジング部分に対するベース部分の関節接合をもたらし得る。

【 0 0 3 7 】

本開示のさらに別の局面に従って、外科手術ハンドルアセンブリに動作可能に接続されるエンドエフェクタであって、外科手術ハンドルアセンブリはエンドエフェクタに動作可能に接続される可撓性駆動ケーブルを有する、軸方向に往復運動可能な駆動アセンブリを含む、エンドエフェクタが提供される。エンドエフェクタは、近位端と、遠位端と、長手方向軸とを規定する遠位ハウジング部分と、近位端と、遠位端と、長手方向軸とを規定する近位ハウジング部分と、遠位ハウジング部分の近位端と近位ハウジング部分の遠位端とを相互に接続するナックル部分であって、ナックル部分は、ナックル部分に対して遠位ハウジング部分の回転および近位ハウジング部分に対する遠位ハウジング部分の関節接合を可能にする、ナックル部分と、間隔を空けた位置と接近した位置との間で可動である第 1 のジョーと第 2 のジョーとを含むジョーアセンブリと、遠位ハウジング部分内に装填される複数のファスナであって、複数のファスナの各々は、バックスパンから延びる一対の脚を有し、複数のファスナの各々は、一対の脚に実質的に平行である方向に延びるファスナ軸を規定し、複数のファスナの各々は、ファスナ軸が遠位ハウジング部分の長手方向軸に対してある角度で配置されるようにベース部分内に配置され、複数のファスナは積み重ねで配置される、複数のファスナとを含む。

20

30

【 0 0 3 8 】

エンドエフェクタは、ジョーアセンブリに動作可能に接続されるジョー閉鎖機構をさらに含み得、ジョー閉鎖機構は、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに対して第 1 のジョーおよび第 2 のジョーが近位に動くとき第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに対して接近力を提供する。

40

【 0 0 3 9 】

ジョー閉鎖機構は、遠位ハウジング部分において軸方向にスライド可能に支持されるカムプレートを含み得、カムプレートは、カムプレートに形成されるカミングアパーチャを含み、カミングアパーチャは、実質的に「V」形状の輪郭を有し、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーからカムプレートのカミングアパーチャの中に延びるポストを含む。使用時、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに対するカムプレートの近位の動きは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーのナブに対抗してカミングアパーチャの縁に係合し、第 1 のジョーと第 2 のジョーとを接近させる。

【 0 0 4 0 】

カムプレートは、カミングアパーチャの中に遠位に延びる突起を含み得、第 1 のジョー

50

および第 2 のジョーに対するカムプレートの遠位の動きは、第 1 のジョーのナブと第 2 のジョーのナブとの間のカミングアパーチャの突起を係合し、第 1 のジョーと第 2 のジョーとを引き離す。

【 0 0 4 1 】

可撓性駆動ケーブルは、遠位ハウジング部分と近位ハウジング部分との間にナックル部分を横切って延び得る。

【 0 0 4 2 】

駆動ケーブルの近位端は駆動アセンブリに接続され得、駆動ケーブルの遠位端はベース部分においてスライド可能に支持されるブロック部材に接続され得、駆動ケーブルの遠位の移動は、結果として、ブロック部材の遠位の動きをもたらし、フィードバーを遠位に前進させ、ジョーアセンブリの中にファスナを装填する。

10

【 0 0 4 3 】

エンドエフェクタは、ベース部分において軸方向にスライド可能に支持されるカムプレートをさらに含み得、ブロック部材は、カムプレートに提供される近位の軸方向に延びるスロットの中に延びるフィンガーを含み、カムプレートは、カムプレートに形成されるカミングアパーチャを含み、カミングアパーチャは、実質的に「V」形状の輪郭を有し、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーの各々は、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーからカムプレートのカミングアパーチャの中に延びるポストを含む。使用時、ブロック部材の遠位の動きは、結果として、カムプレートの遠位の動きをもたらし得、ブロック部材の近位の動きは、結果として、カムプレートの近位の動きをもたらす。さらに使用時、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに対するカムプレートの近位の動きは、第 1 のジョーのナブおよび第 2 のジョーのナブに対抗してカミングアパーチャの縁を係合し、第 1 のジョーと第 2 のジョーとを接近させる。

20

【 0 0 4 4 】

カムプレートは、カミングアパーチャの中に遠位に延びる突起を含み得、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーに対するカムプレートの遠位の動きは、第 1 のジョーのナブと第 2 のジョーのナブとの間のカミングアパーチャの突起を係合し、第 1 のジョーと第 2 のジョーとを引き離す。

【 0 0 4 5 】

カムプレートは、遠位位置に付勢され得る。

30

【 0 0 4 6 】

エンドエフェクタは、複数のファスナの近位に配置されるクリップフォロワをさらに含み得、クリップフォロワは、遠位方向に付勢され、複数のファスナを遠位に推進する。

【 0 0 4 7 】

ナックル部分は、第 1 のギアの取り付けられた部分と第 2 のギアの取り付けられた部分に二またに分けられ得る。

【 0 0 4 8 】

近位ハウジング部分は、近位ハウジング部分の遠位領域にギアトレーンを支持し得、ギアトレーンの最遠位ギアは、ナックル部分の第 1 のギアの取り付けられた部分と第 2 のギアの取り付けられた部分に動作可能に係合される。

40

【 0 0 4 9 】

エンドエフェクタは、近位ハウジング部分の近位領域にスライド可能に支持されるラックをさらに含み得、ラックは、少なくとも 1 つのギア歯の軸方向の列を規定し、ギア歯の軸方向の列は、ギアトレーンの最近位ギアに係合される。

【 0 0 5 0 】

使用時、近位ハウジング部分に対するラックの軸方向の移動は、結果として、近位ハウジング部分に対する遠位ハウジング部分の関節接合をもたらし、その結果、遠位ハウジング部分の長手方向軸は、近位ハウジング部分の長手方向軸に対してある角度に向けられる。

【 0 0 5 1 】

50

例えば、本発明は以下の項目を提供する。

(項目 1)

外科手術クリップを体組織に適用する外科手術クリップ適用装置であって、
該装置は、
ハウジングと、

該ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる駆動アセンブリと、
シャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、該ハウジングから遠位に延び、
第 1 の管状部材と、該第 1 の管状部材から遠位に位置を定められる第 2 の管状部材とを
有し、該第 1 の管状部材は長手方向軸を規定し、該第 1 の管状部材および該第 2 の管状部
材は共通の旋回軸を介して旋回可能に接続され、該旋回軸は該長手方向軸と直角を成す、
シャフトアセンブリと、

10

該第 1 の管状部材と該第 2 の管状部材との間に動作可能に接続される関節接合機構と
を備え、該関節接合機構は、

ギアラックであって、該ギアラックは、該ギアラック上に長手方向に配置される複数の
歯を有し、該第 1 の管状部材内に位置を定められる、ギアラックと、

該第 1 の管状部材内に位置を定められる、該ギアラックに動作可能に接続される少な
くとも 1 つのギアと、

該第 2 の管状部材から近位に延びるギアセグメントであって、該ギアセグメントは、
該第 2 の管状部材に対して固定され、該ギアセグメントは、該少なくとも 1 つのギアに動
作可能に接続されることにより、該旋回軸の周りで該第 2 の管状部材を旋回させる、ギア
セグメントと

20

を含む、外科手術クリップ適用装置。

(項目 2)

上記関節接合機構は、上記長手方向軸から最大 90° の角度で上記旋回軸の周りで上記
第 2 の管状部材を旋回させる、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目 3)

回転機構をさらに備え、該回転機構はダイヤルと上記駆動アセンブリの近位部分の周囲
に位置を定められるバンドとを含み、該ダイヤルは内部通路と内部表面とを規定し、該バ
ンドは、該ダイヤルの該内部表面から回転力を受け、該駆動アセンブリの一部分に該回転
力を伝えるように構成される、ある外形の付けられた外部表面を規定する、上記項目のい
ずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

30

(項目 4)

上記ダイヤルは、上記バンドにスライド可能に連結されることにより、該ダイヤルに対
して上記駆動アセンブリの長手方向の動きを可能にする、上記項目のいずれかに記載の外
科手術クリップ適用装置。

(項目 5)

上記駆動アセンブリは、並進力および回転力の両方を上記第 2 の管状部材に伝達するた
めの可撓性ケーブルを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目 6)

上記第 2 の管状部材は、2 つの実質的に平行なギアセグメントを含む、上記項目のいづ
れかに記載の外科手術クリップ適用装置。

40

(項目 7)

上記第 2 の管状部材は、クリップカートリッジを含み、該クリップカートリッジは、該
クリップカートリッジ内に配置される複数のファスナを収容する、上記項目のいずれかに
記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目 8)

上記第 2 の管状部材は、ジョーアセンブリを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手
術クリップ適用装置。

(項目 9)

回転機構をさらに備え、該回転機構は、上記ジョーアセンブリに動作可能に接続され、

50

該ジョーアセンブリに回転力を提供する、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目10)

上記関節接合機構は、上記第2の管状部材を旋回させるように回転可能であるコントロールノブを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目11)

外科手術クリップを体組織に適用する外科手術クリップ適用装置であって、
該装置は、
ハウジングと、

該ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる駆動アセンブリと、

シャフトアセンブリであって、該シャフトアセンブリは、該ハウジングから遠位に延び、第1の管状部材と、該第1の管状部材から遠位に位置を定められる第2の管状部材とを有し、該第1の管状部材は第1の長手方向軸を規定し、該第1の長手方向軸の周りで回転するように構成され、該第1の管状部材および該第2の管状部材は共通の旋回軸を介して接続され、該第2の管状部材は第2の長手方向軸を規定し、該第2の管状部材は該第2の長手方向軸の周りで回転可能であり、該第2の管状部材は該第2の管状部材の近位部分から近位に延びる、ギアの取り付けられたセグメントを含み、該駆動アセンブリは該第1の管状部材を通して該第2の管状部材の中に部分的に延びる、シャフトアセンブリと、

該長手方向軸の一部に沿って延びるラックであって、該ラックは、該第1の管状部材内に位置を定められ、該第1の長手方向軸に沿って往復運動するように構成され、該ラックは、該ギアの取り付けられたセグメントに動作可能に接続されることにより、該旋回軸の周りで該第2の管状部材を旋回させる、ラックと

を備えている、外科手術クリップ適用装置。

(項目12)

上記第2の管状部材は、上記第1の長手方向軸から最大90°の角度で上記旋回軸の周りで旋回するように構成される、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目13)

回転機構をさらに備え、該回転機構はダイヤルと上記駆動アセンブリの近位部分の周囲に位置を定められるバンドとを含み、該ダイヤルは内部通路と内部表面とを規定し、該バンドは、該ダイヤルの該内部表面から回転力を受け、該駆動アセンブリの該近位部分に該回転力を伝えるように構成される、ある外形の付けられた外部表面を規定する、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目14)

上記ダイヤルは、上記バンドにスライド可能に連結されることにより、該ダイヤルに対して上記駆動アセンブリの長手方向の動きを可能にする、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目15)

上記駆動アセンブリは、並進力および回転力の両方を上記第2の管状部材に伝達するための可撓性ケーブルを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目16)

上記第2の管状部材は、クリップカートリッジを含み、該クリップカートリッジは、該クリップカートリッジ内に配置される複数のファスナを収容する、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目17)

上記第2の管状部材は、ジョーアセンブリを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目18)

回転機構をさらに備え、該回転機構は、上記ジョーアセンブリに動作可能に接続され、該ジョーアセンブリに回転力を提供する、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ

10

20

30

40

50

適用装置。

(項目 19)

上記回転機構は、上記駆動アセンブリに動作可能に接続されることにより、上記第2の管状部材の遠位部分に回転力を提供する、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

(項目 20)

上記関節接合機構は、上記ラックを近位に引き込み、そして該ラックを遠位に延ばすように回転可能であるコントロールノブを含む、上記項目のいずれかに記載の外科手術クリップ適用装置。

【0052】

10

(摘要)

外科手術クリップを体組織に適用する外科手術装置が提供される。外科手術装置は、ハウジングと、駆動アセンブリと、トリガーと、シャフトアセンブリとを含む。トリガーは、駆動アセンブリに動作可能に接続される。駆動アセンブリは、ハウジング内に少なくとも部分的に位置を決められる。シャフトアセンブリは、ハウジングから遠位に延び、第1の管状部材を有し、第1の管状部材は、第1の管状部材から遠位に位置を定められる第2の管状部材に旋回可能に接続される。関節接合機構は、第1の管状部材と第2の管状部材との間に動作可能に接続され、ギアラックと、少なくとも1つのギアと、ギアセグメントとを含み、ギアラック、少なくとも1つのギア、およびギアセグメントは、それぞれ (respectively) 互いに接続され、第2の管状部材を旋回軸の周りに旋回させる。ギアラックおよび少なくとも1つのギアは、第1の管状部材内に位置を決められる。ギアセグメントは、第2の管状部材から近位に延びる。

20

【0053】

本クリップアプライヤーが以下の図面と関連して考慮されると以下の詳細の説明からより良く理解されるので、本クリップアプライヤーは、より十分に認識される。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】図1は、本開示の一実施形態に従う外科手術クリップアプライヤーの正面斜視図である。

【図2】図2は、図1の指示された領域の詳細な正面斜視図であり、図1のクリップアプライヤーのクリップカートリッジを例示する。

30

【図3】図3は、図1および図2の外科手術クリップアプライヤーのクリップカートリッジの左側立面図である。

【図4】図4は、図1～図3の外科手術クリップアプライヤーのクリップカートリッジの平面図である。

【図5】図5は、図1～図4の外科手術クリップアプライヤーの斜視図であり、クリップカートリッジの関節接合を例示する。

【図5A】図5Aは、図5の5A-5Aを通過して取られた、図1～図5の外科手術アプライヤーの本体の断面側面図である。

【図5B】図5Bは、図5Aの5B-5Bを通過して取られた、図1～図5Aの外科手術アプライヤーの本体の断面図である。

40

【図6】図6は、図5の外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの分解組立図である。

【図7】図7は、図6のシャフトアセンブリの関節接合ブランジャーの拡大斜視図である。

【図8】図8は、図6のシャフトアセンブリの関節接合ねじの拡大分解組立図である。

【図9】図9は、図6のシャフトアセンブリの関節接合ブランジャーの近位端の周りに配置された関節接合ねじの拡大図である。

【図10】図10は、駆動シャフトがシャフトアセンブリを通過して延びている、図6のシャフトアセンブリのシャフトの遠位部分の拡大斜視図である。

50

【図 1 1】図 1 1 は、図 6 のシャフトアセンブリのシャフトに連結されたラックの拡大斜視図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端の分解組立図である。

【図 1 2 A】図 1 2 A は、図 1 2 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 のギアの拡大斜視図である。

【図 1 2 B】図 1 2 B は、図 1 2 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 2 のギアの拡大斜視図である。

【図 1 2 C】図 1 2 C は、図 1 2 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 3 のギアの拡大斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端の正面斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は、右側端部カバーおよび外部管が除去された状態における、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端の正面斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、右側端部カバー、外部管、第 1 のギア、第 2 のギア、および第 3 のギアが除去された状態における、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端の正面斜視図である。

【図 1 6】図 1 6 は、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端の長手方向断面図であり、第 2 の管状部分の第 1 のギア、第 2 のギア、第 3 のギアと関節接合ナックルとの接続を示す。

【図 1 7】図 1 7 は、図 6 に詳細に示される外科手術クリップアプライヤーのシャフトアセンブリの第 1 の管状部分の遠位端のさらなる長手方向断面図であり、関節接合位置における、第 2 の管状部分のラック、第 1 のギア、第 2 のギア、第 3 のギアと関節接合ナックルとの接続を示す。

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 7 の指示された領域の詳細な拡大長手方向断面図であり、関節接合位置における第 1 の管状部分および第 2 の管状部分の遠位端を例示する。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 の 1 9 - 1 9 を通って取られた、図 6 のシャフトアセンブリの長手方向断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は、シャフトアセンブリの図 1 9 の指示された領域の詳細な拡大長手方向断面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、図 2 0 に例示されるシャフトアセンブリの近位部分の拡大断面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 0 に詳細に示されるシャフトアセンブリの図 2 0 の指示された領域の詳細な拡大断面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、シャフトアセンブリの図 2 2 の指示された領域の詳細な拡大断面図である。

【図 2 4】図 2 4 は、シャフトアセンブリの図 1 9 の指示された領域の詳細な拡大断面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 4 に例示される第 2 の管状部分の近位部分の図 2 4 の指示された領域の詳細な拡大断面図である。

【図 2 6】図 2 6 は、図 2 5 の指示された領域の詳細な拡大断面図であり、第 2 の管状部分のクリップブッシャの遠位端を例示する。

【図 2 7】図 2 7 は、部品が分離されている状態における、図 6 に示される第 2 の管状部分のクリップカートリッジの斜視図である。

【図 2 7 A】図 2 7 A は、図 2 7 の外科手術クリップアプライヤーのカートリッジに用いられるクリップの正面平面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、図 2 7 のクリップカートリッジのハウジングの斜視図である。

【図 2 9】図 2 9 は、図 2 7 のクリップカートリッジのカミングプレートの斜視図である。

【図 3 0】図 3 0 は、図 2 7 のクリップカートリッジのジョー構造の斜視図である。

【図 3 1】図 3 1 は、図 2 7 のクリップカートリッジのブロック部材の斜視図である。

【図 3 2】図 3 2 は、図 2 7 のクリップカートリッジのクリップブッシャの斜視図である。

。

【図 3 3】図 3 3 は、図 2 7 のクリップカートリッジのクリップフォロアの斜視図である。

。

【図 3 4】図 3 4 は、図 2 7 のクリップカートリッジのクリップキャリヤの斜視図である。

。

【図 3 5】図 3 5 は、図 2 7 のクリップカートリッジのカバーの底面斜視図である。

【図 3 6】図 3 6 は、クリップカートリッジのナックルに連結されたハウジングの斜視図である。

10

【図 3 7】図 3 7 は、ジョー構造がハウジングから除去された状態における、図 3 6 のハウジングの斜視図である。

【図 3 8】図 3 8 は、ジョー構造およびカミングプレートがハウジングから除去された状態における、図 3 6 のハウジングの斜視図である。

【図 3 9】図 3 9 は、適切な位置にある遠位部材とクリップブッシャとを含む、図 3 6 のハウジングの斜視図である。

【図 4 0】図 4 0 は、クリップキャリヤとその上のクリップフォロアとが追加された、図 3 9 のハウジングの斜視図である。

【図 4 1】図 4 1 は、図 4 0 に示されるクリップキャリヤおよびクリップブッシャの拡大詳細図である。

20

【図 4 2】図 4 2 は、クリップスタックがハウジングに追加された、図 4 0 のハウジングの斜視図である。

【図 4 3】図 4 3 は、図 4 0 に示されるクリップスタックの拡大詳細図である。

【図 4 4】図 4 4 は、クリップカートリッジの長手方向断面図であり、操作の第 1 段階中に負荷をかけられているクリップを例示する。

【図 4 5】図 4 5 は、図 4 4 に示されるクリップカートリッジの拡大長手方向断面図であり、操作の第 1 段階中に負荷をかけられているクリップを例示する。

【図 4 6】図 4 6 は、クリップカートリッジの長手方向断面図であり、操作の第 1 段階中のクリップブッシャの完全な前進を例示する。

30

【図 4 7】図 4 7 は、図 4 6 に示されるクリップカートリッジの拡大長手方向断面図であり、操作の第 2 段階中のクリップブッシャの戻りを例示する。

【図 4 8】図 4 8 は、クリップカートリッジの長手方向断面図であり、操作の第 3 段階中の負荷のかけられたクリップの形成を例示する。

【図 4 9】図 4 9 は、操作の第 1 および第 2 の段階中のジョー構造およびカミングプレートの斜視図であり、ジョーを力で引き離すセパレータを例示する。

【図 5 0】図 5 0 は、操作の第 1 および第 2 の段階中のジョー構造およびカミングプレートの平面図であり、ジョーを力で引き離すセパレータを例示する。

【図 5 1】図 5 1 は、操作の第 3 段階中のジョー構造およびカミングプレートの平面図であり、脈管の周りに負荷のかけられたクリップの形成を例示する。

40

【図 5 2】図 5 2 は、脈管の周りに形成され、脈管を閉じるクリップの斜視図である。

【0 0 5 5】

本開示の他の特徴は、添付の図面と共に解されると以下の詳細な説明から明らかとなり、添付の図面は、例として本開示の原理を例示する。

【発明を実施するための形態】

【0 0 5 6】

(実施形態の詳細な説明)

本開示に従う外科手術クリップアプライヤーの実施形態は、ここで図面を参照して詳細に説明され、図面において似ている参照数字は、類似するかまたは同一の構造要素を識別する。図面に示されそして以下の説明を通して説明される場合、外科手術器具についての

50

相対的な位置決めをいう場合に伝統的であるように、用語「近位」は、ユーザにより近い、装置の端部をいい、用語「遠位」はユーザからより遠い、装置の端部をいう。

【 0 0 5 7 】

図 1 を参照すると、参照数字 1 0 0 は、本開示される外科手術クリップアプライヤーの一実施形態を示す。簡潔さの利益において、本開示は、外科手術クリップアプライヤー 1 0 0 の関節接合機構およびクリップ適用端部機構に焦点を合わせる。2 0 0 5 年 1 0 月 7 日に出願された米国特許第 7 , 6 3 7 , 9 1 7 号は、本開示される関節接合機構とクリップ適用端部機構とを組み込み得る外科手術クリップアプライヤーの構造および動作を詳細に説明し、その米国特許の内容全体が本明細書に参照によって援用される、

クリップアプライヤー 1 0 0 は、ハンドルアセンブリ 2 0 0 と、ハンドルアセンブリ 2 0 0 から遠位に延びる関節接合内視鏡部分またはシャフトアセンブリ 3 0 0 とを含む。ここで図 5、図 5 A、図 5 B ~ 図 8 を参照すると、外科手術クリップアプライヤー 1 0 0 のハンドルアセンブリ 2 0 0 が示される。ハンドルアセンブリ 2 0 0 は、第 1 または右側半部分 2 0 2 a と、第 2 または左側半部分 2 0 2 b とを有するハウジング 2 0 2 を含む。ハンドルアセンブリ 2 0 0 は、右側半部分 2 0 2 a と左側半部分 2 0 2 b との間に旋回可能に支持されるトリガー 2 0 8 を含む。ハンドルアセンブリ 2 0 0 のハウジング 2 0 2 は、適切なプラスチック材料から形成され得る。

【 0 0 5 8 】

図 1 ~ 図 1 5 に見られるように、シャフトアセンブリ 3 0 0 は、第 1 の管状部材 3 0 2 と、第 2 の管状部材またはエンドエフェクタ 5 0 0 とを含む。第 1 の管状部材 3 0 2 は第 1 の長手方向「X 1」軸を規定し、エンドエフェクタ 5 0 0 は第 2 の長手方向「X 2」軸を規定する。エンドエフェクタ 5 0 0 は、第 1 の管状部材 3 0 2 から遠位に位置を定められる。第 1 の管状部材 3 0 2 およびエンドエフェクタ 5 0 0 は、共通の旋回「Z」軸を介して互いに旋回可能に接続される。共通の旋回「Z」軸は、第 1 の長手方向「X 1」軸および第 2 の長手方向「X 2」軸の両方に実質的に直角を成す。シャフトアセンブリ 3 0 0 およびその構成要素は、例えば、ステンレス鋼、チタン、プラスチックなどの適切な生体適合材料から形成され得る。

【 0 0 5 9 】

図 5 に見られるように、第 1 の管状部材 3 0 2 は、回転機構 3 0 4 と、関節接合機構 3 2 0 とを有する。回転機構 3 0 4 は、第 1 の管状部材 3 0 2 がハウジング 2 0 2 に関して第 1 の長手方向「X 1」軸の周りに回転することを可能にする。回転機構 3 0 4 は、ハウジング 2 0 2 および外部管 3 1 0 に回転可能に連結される回転ノブ 3 0 6 を含む。回転ノブ 3 0 6 は、ハウジング半部分 2 0 2 a とハウジング半部分 2 0 2 b との間に支持される。

【 0 0 6 0 】

図 5 および図 6 に見られるように、外部管 3 1 0 は、回転ノブ 3 0 6 によって少なくとも部分的に支持され、近位端 3 1 0 a と遠位端 3 1 0 b とを有する。外部管 3 1 0 は、外部管 3 1 0 を通って長手方向に延びる内腔 3 1 2 と、外部管 3 1 0 の近位端 3 1 0 a の近くに形成される一对の開口部 3 1 4 とを規定する。図 2 0 および図 2 1 を参照すると、回転ノブ 3 0 6 は、外部管 3 1 0 の開口部 3 1 4 の中に延び、外部管 3 1 0 の開口部 3 1 4 とかみ合う (i n t e r f a c e) 一对のナブ 3 0 7 を有する。使用時、図 1 に見られるように、回転ノブ 3 0 6 の回転は、外部管 3 1 0 が第 1 の長手方向「X 1」軸の周りに回転することを引き起こし、従って結果として全シャフトアセンブリ 3 0 0 の回転をもたらす。

【 0 0 6 1 】

図 5 A に見られるように、クリップアプライヤー 1 0 0 は、トリガー 2 0 8 に動作可能に接続される駆動アセンブリ 2 2 0 を含む。駆動アセンブリ 2 2 0 は、ハンドルアセンブリ 2 0 0 のハウジング 2 0 2 内に少なくとも部分的に位置を決められ、第 1 の管状部材 3 0 2 を通って、少なくとも部分的にエンドエフェクタ 5 0 0 の中に延びる。駆動アセンブリ 2 2 0 は、並進力および回転力の両方をエンドエフェクタ 5 0 0 の中に転送することが

可能である。

【 0 0 6 2 】

トリガー 2 0 8 は、リンク 2 1 0 に動作可能に接続される。リンク 2 1 0 は電気モータ 2 1 2 に接続され得、電気モータ 2 1 2 は駆動部材 2 2 6 に接続される。駆動部材 2 2 6 は、カップリング 2 3 0 を経由して駆動ロッド 2 2 2 の近位端 2 2 2 a に回転可能に取り付けられ、カップリング 2 3 0 は、駆動ロッド 2 2 2 が駆動部材 2 2 6 に関して回転することを可能にする。

【 0 0 6 3 】

駆動ロッド 2 2 2 は、円柱形状を有し得、第 1 の管状部材 3 0 2 に沿って少なくとも部分的に沿って延び得る。さらに図 4 4 を参照すると、駆動アセンブリ 2 2 0 は、駆動ロッド 2 2 2 の遠位端 2 2 2 b に取り付けられた可撓性駆動ケーブル 2 2 4 を含む。駆動ケーブル 2 2 4 は、駆動ロッド 2 2 2 から遠位に、エンドエフェクタ 5 0 0 の中に延びる。駆動ケーブル 2 2 4 が非円形である断面形状を有し得ることが想定される。

10

【 0 0 6 4 】

図 5 ~ 図 5 B に見られるように、クリップアブライヤー 1 0 0 は、位置決め機構 5 3 0 をさらに含む。位置決め機構 5 3 0 は、駆動アセンブリ 2 2 0 に動作可能に接続され、エンドエフェクタ 5 0 0 の遠位部分またはクリップカートリッジ 5 5 0 に回転力を提供する。図 5 A に見られるようになって、位置決め機構 5 3 0 は、回転ノブ 3 0 6 と、駆動ロッド 2 2 2 の部分と、駆動ケーブル 2 2 4 の部分とを含む。

【 0 0 6 5 】

20

駆動ロッド 2 2 2 は、回転ノブ 3 0 6 におけるアパーチャ 2 4 2 に相補的 (c o m p l i m e n t a r y) である外形の付けられた外部表面または成形バンド 2 3 2 を含む。アパーチャ 2 4 2 は、駆動ロッド 2 2 2 の成形バンド 2 3 2 よりわずかに大きいサイズで作られる。過大サイズのアパーチャ 2 4 2 は、アパーチャ 2 4 2 を通る駆動ロッド 2 2 2 の長手方向の動きを可能にする。駆動ロッド 2 2 2 は、第 1 の管状部材 3 0 2 内で自由に回転することが可能であり、第 1 の管状部材 3 0 2 は、回転ノブ 3 0 6 から回転力を受け、駆動アセンブリ 2 2 0 の近位部分に回転力を伝える。

【 0 0 6 6 】

図 5 に見られるように、クリップアブライヤー 1 0 0 は、第 1 の管状部材 3 0 2 をエンドエフェクタ 5 0 0 に動作可能に接続する関節接合機構 3 2 0 を含む。関節接合機構 3 2 0 は、エンドエフェクタ 5 0 0 に旋回力を提供し、第 1 の長手方向「 X 1 」軸に関して最大約 9 0 ° の角度で旋回軸の周りにエンドエフェクタ 5 0 0 を旋回させる。

30

【 0 0 6 7 】

図 6 および図 1 2 ~ 図 1 8 に見られるように、関節接合アセンブリ 3 2 0 は、回転ノブ 3 0 6 によって回転可能に支持され、回転ノブ 3 0 6 から遠位に突き出る関節接合ノブ 3 2 2 を含む (図 5 A) 。図 2 1 を参照すると、関節接合ノブ 3 2 2 は、関節接合ねじ 3 3 0 の雄ねじ 3 3 2 (図 8) を受け入れ、補足する (c o m p l i m e n t) ようなサイズで作られる雌ねじ 3 2 4 を有する。図 8 に見られるように、関節接合ねじ 3 3 0 は、第 1 の半部分または右手半部分 3 3 0 a と、第 2 の部分または左手部分 3 3 0 b とを含む。部分 3 3 0 a 、 3 3 0 b の各々は、内側の湾曲表面 3 3 6 から半径方向に内側に突き出るナブ 3 3 4 を有する。各ナブ 3 3 4 は、外部管 3 1 0 に規定されるスロット 3 1 6 (図 6) を通って関節接合プランジャー 3 4 0 の半径方向の凹部 3 4 2 の中に延びる (図 7) 。

40

【 0 0 6 8 】

関節接合アセンブリ 3 2 0 は、関節接合ねじ 3 3 0 のナブ 3 3 4 に近位に位置を定められる近位端 3 4 0 a と外部管 3 1 0 との間に延びる関節接合プランジャー 3 4 0 を含む。関節接合プランジャー 3 4 0 は、内腔 3 4 6 を規定し、内腔 3 4 6 を通る駆動ロッド 2 2 2 の通過を可能にするようなサイズで作られる。関節接合プランジャー 3 4 0 は、きのこ形ヘッド 3 4 4 を有する遠位端 3 4 0 b で終わる。きのこ形ヘッド 3 4 4 は、近位部分 3 4 4 a より大きい遠位部分 3 4 4 b を有する。

【 0 0 6 9 】

50

図 6 ~ 図 7 および図 9 ~ 図 11 を参照すると、クリップアブライヤー 100 は、近位端 350 a を有する近位部分 352 と、遠位端 350 b を有する遠位部分 354 と、中央部分 350 c とを規定するシャフト 350 を含む。シャフト 350 は、半円筒形であり、駆動ロッド 222 がシャフト 350 を通過することを可能にし、外部管 310 内に長手方向に延びる。図 4 に示されるように、シャフト 350 の近位端 350 a および遠位端 350 b は、中央部分 350 c とは反対の横方向に湾曲している。シャフト 350 は、中央部分 350 c から遠位部分 354 を分離する遠位アパーチャと、中央部分 350 c から近位部分 352 を分離する近位アパーチャとを規定する。シャフト 350 の遠位アパーチャは、関節接合プランジャー 340 のヘッド 344 の遠位部分 344 b をシャフト 350 の遠位アパーチャに受け入れるようなサイズで作られかつ受け入れるように構成され、遠位部分は、関節接合プランジャー 340 のヘッド 344 の遠位部分 344 b の周りにゆるくセットされるようなサイズで作られかつ構成されるアーチ形 (arc) を形成する。

10

【0070】

図 11 に見られるように、シャフト 350 の近位部分 352 は、シャフト 350 をラック 360 に取り外し可能で連結する。ラック 360 の近位端 362 a は、きのこ形テール 362 に形成される。きのこ形テール 362 の近位端 362 a は、きのこ形テール 362 の遠位端 362 b より大きい。シャフト 350 の近位アパーチャは、シャフト 350 の近位アパーチャにきのこ形テール 362 の近位端 362 b を受け入れるようなサイズで作られる。シャフト 350 の近位部分 352 は、ラック 360 のきのこ形テール 362 の遠位端 362 b の周りにゆるくセットされるようなサイズで作られるアーチ形を形成する。

20

【0071】

図 11 に見られるように、ラック 360 は、円筒形部 363 と、円筒形部 363 に直ぐに隣接して配置される近位端 362 b とを含む。図 17 に示されるように、円筒形部 363 は周囲に 1 つ以上の凹部 364 を有し得、1 つ以上の凹部 364 は凹部 364 に O シール 382 を受け入れるようなサイズで作られ得る。O シール 382 は、ラック 360 の円筒形部 363 と外部管 310 の内径との間の空間をふさぐように変形可能であり、第 1 の管状部材 302 の遠位部分を実質的に密閉する。

【0072】

図 11 に示されるように、ラック 360 は第 1 の長手方向「X1」軸に沿って中央通路 365 を規定し、中央通路 365 は中央通路 365 を通って駆動ケーブル 226 が通過することを可能にするようなサイズで作られる。ラック 360 の遠位部分 366 は、長方形の断面形状を有する。図 12 および図 14 を参照すると、遠位部分 366 は、らせん形スプリング 380 の長手方向中心を通過するようなサイズで作られる。スプリング 380 は、ラック 360 の円筒形部 363 よりわずかに小さいサイズである外径を有する。その結果、スプリングは、ラック 360 の円筒形部 363 を越えて近位に通過することが妨げられる。

30

【0073】

図 11 および図 12 に示されるように、ラック 360 の遠位部分 366 は、少なくとも 2 つの突起 367 と、一セットの長手方向に整列した直線の歯 368 とを含む。2 つの突起 367 は、近位部分 366 から互いに反対の方向に外側に延び、エンドカバー 390 の内部表面 392 に規定されるスロット 391 の中に配置されるように整列させられかつそのように配置されるようなサイズで作られる。図 12 に見られるように、エンドカバー 390 は、右手側面カバー 390 a と、左手側面カバー 390 b とを有する。エンドカバー 390 の外部近位部分 393 は、エンドカバー 390 が外部管 310 の遠位端 310 b の中に押し込められることを可能にするようなサイズである外径を規定し、エンドカバー 390 と外部管 310 との間に締め付けを確立する。

40

【0074】

エンドカバー 390 の内部表面 392 は、ラック 360 の長方形の断面よりわずかに大きいサイズである長方形を有し、エンドカバー 390 の内部表面 392 においてラック 360 が少なくとも部分的に長手方向に動くことを可能にする。エンドカバー 390 の近位

50

端 3 9 4 a は、スプリング 3 8 0 より小さいサイズで作られ、スプリング 3 8 0 に対して付勢表面を提供する。図 1 4 および図 1 5 に見られるように、スプリング 3 8 0 は、円筒形部分 3 6 3 の遠位表面 3 6 3 a とエンドカバー 3 9 0 の近位端 3 9 4 a との間に置かれ、ラック 3 6 0 を近位に付勢する。

【 0 0 7 5 】

図 1 2 および図 1 6 に見られるように、エンドカバー部 3 9 0 a、3 9 0 b の内部表面 3 9 2 は、一連の 3 つの円形の凹部 3 9 6 a、3 9 6 b、および 3 9 6 c を規定する。3 つの円形の凹部 3 9 6 a、3 9 6 b、および 3 9 6 c の各々は、その中心がエンドカバー部 3 9 2 a、3 9 2 b の各々を通るアパーチャ 3 9 7 a、3 9 7 b、および 3 9 7 c の中心と合わせられる。

10

【 0 0 7 6 】

上記のように、ラック 3 6 0 は外部管 3 1 0 内に位置を定められ、エンドカバー 3 9 0 の中に延びる。ラック 3 6 0 は、第 1 の長手方向「X 1」軸に沿って往復運動するように構成される。ラック 3 6 0 の近位位置および遠位位置は 2 つの突起 3 6 7 によって規定され、2 つの突起はエンドカバー 3 9 0 のそれぞれのスロット 3 9 1 内に位置を定められる。ラック 3 6 0 の 2 つの突起 3 6 7 は、スロット 3 9 1 の近位端 3 9 1 a に対抗して働き、ラック 3 6 0 の最近位位置を規定する。ラック 3 6 0 の 2 つの突起 3 6 7 は、スロット 3 9 1 の遠位端 3 9 1 b に対抗して働き、ラック 3 6 0 の最遠位位置を規定する。

【 0 0 7 7 】

ラック 3 6 0 は一对の向かい合う長手方向に配置された歯 3 6 8 を含み、歯 3 6 8 はそれぞれのギアセットおよび嵌合構造を係合するが、本明細書において簡潔さのために一セットのラック 3 6 0 の歯 3 6 8 ならびに 1 つのそれぞれのギアセットおよび嵌合構造のみが説明される。図 1 2 ~ 図 1 8 に示されるように、ラック 3 6 0 は、遠位部分 3 6 6 の向かい合う両側に一对の長手方向に配置された歯 3 6 8 を有する。長手方向に配置された歯 3 6 8 は、遠位部分 3 6 6 に配置された凹部 3 6 9 によって規定され、凹部 3 6 6 は遠位部分 3 6 6 を「I」ビームに形成し、この場合、長手方向に配置された歯 3 6 8 は、向かい合う方向に延びる「I」ビームのフランジの内側に沿って形成される。長手方向に配置された歯 3 6 8 は、エンドカバー 3 9 0 によって支持される第 1 のギア 4 2 0 と完全に接触している。

20

【 0 0 7 8 】

図 1 2 A に見られるように、第 1 のギア 4 2 0 は、中央アパーチャ 4 2 1 と、円形ベース 4 2 2 と、第 1 の円形のセットの歯 4 2 3 と、第 2 の円形のセットの歯 4 2 4 とを規定する。第 1 の円形のセットの歯 4 2 3 は、第 2 のセットの歯 4 2 4 より直径が小さく、第 2 のセットの歯 4 2 4 に積み重ねられる。円形ベース 4 2 2 は、第 2 のセットの歯 4 2 4 と実質的に類似した外径を形成する。図 1 2 に見られるように、第 1 のピン 4 1 0 は、第 1 のギア 4 2 0 のアパーチャ 4 2 1 より大きいヘッド部分 4 1 0 a と、中央アパーチャ 4 2 1 より直径がわずかに小さい本体部分 4 1 0 b と、第 1 のピン 4 1 0 がカバー 3 9 0 におけるアパーチャ 3 9 7 a の中に圧入されることを可能にするようなサイズで作られるテール部分 4 1 0 c とを有する。テール部分 4 1 0 c とカバー 3 9 0 との間の締めばめは、テール部分 4 1 0 c をアパーチャ 3 9 7 a に保持し、少なくとも部分的にエンドカバー 3 9 0 の第 1 の凹部 3 9 6 a 内に第 1 のギア 4 2 0 を支える。ラック 3 6 0 の長手方向に配置された歯 3 6 8 および第 1 のギア 4 2 0 は接続され、その結果、第 1 のギア 4 2 0 に対するラック 3 6 0 の長手方向の動きは、第 1 のギア 4 2 0 の第 1 の方向への回転の動きをもたらす。

30

40

【 0 0 7 9 】

第 1 のギア 4 2 0 は、ギアセットの第 2 のギア 4 3 0 に動作可能に接続される。図 1 2 B に見られるように、第 2 のギア 4 3 0 は、中央アパーチャ 4 3 1 と、隆起ベース 4 3 2 と、円形のセットの歯 4 3 3 とを規定する。隆起ベース 4 3 2 は、断面形状が円形であり、円形のセットの歯 4 2 3 より実質的に小さい外径を有する。第 2 のピン 4 1 1 は、アパーチャ 4 3 1 より大きいヘッド部分 4 1 1 a と、中央アパーチャ 4 3 1 より直径がわずか

50

に小さい本体部分 4 1 1 b と、第 2 のピン 4 1 1 がカバー 3 9 0 におけるアパーチャ 3 9 7 b の中に圧入されることを可能にするようなサイズで作られるテール部分 4 1 1 c とを有する。テール部分 4 1 1 c とカバー 3 9 0 との間の締りばめは、テール部分 4 1 1 c をアパーチャ 3 9 7 b に保持し、少なくとも部分的にエンドカバー 3 9 0 の第 2 の凹部 3 9 6 b 内に第 2 のギア 4 3 0 を支える。第 1 のギア 4 2 0 の第 2 の円形のセットの歯 4 2 4 は、第 2 のギア 4 3 0 の円形のセットの歯 4 3 3 に相互接続され、その結果、第 1 の方向への第 1 のギア 4 2 0 の回転の動きは、第 2 の方向への第 2 のギア 4 3 0 の回転の動きをもたらす。

【0080】

第 2 のギア 4 3 0 は、ギアセットの第 3 のギア 4 4 0 に動作可能に接続される。図 1 2 c に見られるように、第 3 のギア 4 4 0 は、中央アパーチャ 4 4 1 と、円形ベース 4 4 2 と、円形のセットの歯 4 4 3 とを規定する。円形ベース 4 4 2 は、円形のセットの歯 4 4 3 と実質的に類似した外径を形成する。円形ベース 4 4 2 は、第 2 のギア 4 3 0 の隆起ベース 4 3 2 および第 1 のギア 4 2 0 の円形ベース 4 2 2 の両方と高さが実質的に等しい。第 3 のピン 4 1 2 は、アパーチャ 4 4 1 より大きいヘッド部分 4 1 2 a と、中央アパーチャ 4 4 1 より直径がわずかに小さい本体部分 4 1 2 b と、第 3 のピン 4 1 2 がカバー 3 9 0 におけるアパーチャ 3 9 7 c の中に圧入されることを可能にするようなサイズで作られるテール部分 4 1 2 c とを有する。テール部分 4 1 2 c とカバー 3 9 0 との間の締りばめは、テール部分 4 1 2 c をアパーチャ 3 9 7 c に保持し、少なくとも部分的にエンドカバー 3 9 0 の第 2 の凹部 3 9 6 c 内に第 3 のギア 4 4 0 を支える。第 2 のギア 4 3 0 の円形のセットの歯 4 3 3 は、第 3 のギア 4 4 0 の円形のセットの歯 4 4 4 に相互接続され、その結果、第 2 の方向への第 2 のギア 4 3 0 の回転の動きは、第 1 の方向への第 3 のギア 4 4 0 の回転の動きをもたらす。

【0081】

エンドカバー部 3 9 2 a、3 9 2 b の各々は、第 3 のギア 4 4 0 の遠位に位置を定められ、エンドカバー部 3 9 2 a、3 9 2 b の遠位部分 3 9 5 b から内側に半径方向に延びるボス 3 9 8 を規定する。ボス 3 9 8 は、エンドエフェクタ 5 0 0 の円筒形遠位部分 5 2 2 を捕え、第 1 の管状部材 3 0 2 に固定する。

【0082】

図 1 2 に見られるように、エンドエフェクタ 5 0 0 の円筒形遠位部分 5 2 2 は、ナックル 5 1 0 を有する。ナックル 5 1 0 は、二またに分かれた近位部分 5 1 4 と、円筒形遠位部分 5 2 2 とを含む。二またに分かれた近位部分 5 1 4 は、第 1 の長手方向「X 1」軸および第 2 の長手方向「X 2」軸の両方に直交する旋回アパーチャ 5 1 1 を規定する。旋回アパーチャ 5 1 1 は、旋回「Z」軸を規定する。旋回アパーチャ 5 1 1 は、断面形状が円形であり、旋回アパーチャ 5 1 1 にボス 3 9 8 を受け入れるようなサイズで作られる。ボス 3 9 8 のサイズおよび整列は、エンドカバー部 3 9 2 a、3 9 2 b がエンドカバー部 3 9 2 a と 3 9 2 b との間にナックル 5 1 0 を挟むことを可能にする。円形旋回アパーチャ 5 1 1 の中に突き出る円形ボス 3 9 8 の結果、エンドエフェクタ 5 1 0 は、「Z」軸の周りに旋回するかまたは回転する (s w i n g) ことが可能である。

【0083】

ナックル 5 1 0 の二またに分かれた近位部分 5 1 4 は、2 つのギアセグメント 5 1 6 a、5 1 6 b を含み、2 つのギアセグメントは、ナックル 5 1 0 の二またに分かれた近位部分 5 1 4 と一体に形成され、ナックル 5 1 0 の近位端 5 1 0 a の周りに近位に延びる。各ギアセグメント 5 1 6 は、第 3 のギア 4 4 0 に動作可能に接続されるアーチ形のセットの歯 5 1 7 を規定する。

【0084】

ナックル 5 1 0 は、ナックル 5 1 0 の中央を通る内腔 5 1 8 と、円筒形遠位部分 5 2 2 の周りに円形のチャンネル 5 2 0 とをさらに規定する。円形チャンネル 5 2 0 は、ナックル 5 1 0 の遠位端 5 1 0 b から近位に位置を定められる。中央内腔 5 1 8 は、駆動ケーブル 2 2 4 が少なくとも部分的に中央内腔 5 1 8 を通過し、少なくとも部分的にエンドエフェク

10

20

30

40

50

タ 5 0 0 のクリップカートリッジ 5 5 0 (図 2 4 および図 2 7) の中に入ることを可能にするようなサイズで作られる。

【 0 0 8 5 】

関節接合機構の動作は、ここで図 6 ~ 図 2 1 を参照して考察される。特に図 2 0 および図 2 1 を参照すると、回転ノブ 3 0 6 および外部管 3 1 0 に対する関節接合ノブ 3 2 2 (図 5) の回転は、関節接合ノブ 3 2 2 の内部ねじ切り 3 2 4 が関節接合ねじ 3 3 0 の外部ねじ切り 3 3 2 に対抗して作用し合うようにすることによって、関節接合ねじ 3 3 0 の長手方向の動きを生成する。関節接合ねじ 3 3 0 は、ナブ 3 3 4 によって外部管 3 1 0 に対して回転可能に固定される。その結果、関節接合ノブ 3 3 2 が関節接合ねじ 3 3 0 の周りに回転させられると、関節接合ねじ 3 3 0 は長手方向のみに動き得る。従って、第 1 の方法への関節接合ノブ 3 2 2 の回転は遠位方向への関節接合ねじ 3 3 0 の動きを引き起こし、第 2 の方法への関節接合ノブ 3 2 2 の回転は近位方向への関節接合ねじ 3 3 0 の動きを引き起こす。

10

【 0 0 8 6 】

関節接合ねじ 3 3 0 の軸方向の動きは、ナブ 3 3 4 が関節接合プランジャー 3 4 0 に対抗して作用し合うようにし、関節接合プランジャー 3 4 0 の長手方向の動きを同じ方向に引き起こす。関節接合プランジャー 3 4 0 の動きは、シャフト 3 5 0 の長手方向の動き、次に、ラック 3 6 0 の長手方向の動きを引き起こす。

【 0 0 8 7 】

上記に考察されるように、第 1 のギア 4 2 0 はラック 3 6 0 の直線の歯 3 6 8 に動作可能に接続される。特に図 1 7 および図 1 8 を参照すると、ラック 3 6 0 が近位に動くように押しやられると、第 1 のギア 4 2 0 は第 1 の方向に回転させられ、第 2 のギア 4 3 0 は第 2 の方法に回転させられる。第 2 のギア 4 3 0 は、第 3 のギア 4 4 0 を第 1 のギア 4 2 0 と同じ方向に回転させる。第 3 のギア 4 4 0 は、ギアセグメント 5 1 6 に対抗して作用し合い、第 2 の管状部材 3 0 2 を旋回「Z」軸の周りに旋回させる。

20

【 0 0 8 8 】

図 1 ~ 図 6 に見られるように、エンドエフェクタ 5 0 0 は、外科手術クリップアプライヤーの形式であり、クリップカートリッジ 5 5 0 を支持するように構成される。図 2 7 に見られるように、クリップカートリッジ 5 5 0 は、ハウジングまたはベース部分 5 6 0 と、カバー 5 9 0 とを有する。図 2 8 を参照すると、ハウジング 5 6 0 は、近位部分 5 6 1 a と、遠位部分 5 6 1 b とを含む。ハウジング 5 6 0 の近位部分 5 6 1 a は、形状が円筒形であり、ハウジング 5 6 0 の遠位部分 5 6 1 a を通る長手方向通路 5 6 2 を規定する。長手方向通路 5 6 2 は、第 2 の長手方向「X 2」軸と同軸で位置を定められ、図 2 2 および図 2 3 に見られるように、ナックル 5 1 0 の円筒形遠位部分 5 2 2 を受け入れるようなサイズで作られる通路 5 6 2 のより大きい円筒形部分 5 6 2 a から、ナックル 5 1 0 の中央内腔 5 1 8 と同軸で位置を定められる、より狭いまたは小さい部分 5 6 2 b に移行する。

30

【 0 0 8 9 】

ここで図 2 2 ~ 図 2 3 および図 2 7 ~ 図 2 8 を参照すると、ハウジング 5 6 0 の近位部分 5 6 1 a はまた、近位部分 5 6 1 a の近位端 5 6 0 a から遠位に位置を定められる一対の平行のピンホール 5 6 3 を規定する。一対のピンホール 5 6 3 は、中心からずれて整列しており、その結果、一対のピンホール 5 6 3 の各々は、長手方向通路 5 6 2 のより大きい円筒形部分 5 6 2 a を通ってその中に延びる、近位部分 5 6 1 a を通る 1 つの通路を作る。各ホール 5 6 3 は、各ホール 5 6 3 にピン 5 8 6 を受け入れるようなサイズで作られ、ピンホール 5 6 3 内においてピン 5 8 6 の摩擦または締めりばめを引き起こす。一対のピンホール 5 6 3 の各々は、ナックル 5 1 0 の円形チャネル 5 2 0 と共にピン 5 8 6 を位置決めするように位置を定められる。その結果、クリップカートリッジ 5 5 0 はピン 5 8 6 によって長手方向にナックル 5 1 0 に抑止され、一方、クリップカートリッジ 5 5 0 がナックル 5 1 0 の周りに回転することを可能にする。

40

【 0 0 9 0 】

50

図 28 に見られるように、ハウジング 560 の遠位部分 561b は、近位部分 561a の垂直の表面 584 から遠位に延びる半円筒形構造である。図 28 を参照すると、半円筒形遠位部分 561b は、部分的に遠位部分 561b に沿って延びる一对の水平壁 565 と、第 1 の凹表面 567 と、一对の水平壁 565 の間にハウジング 560 の遠位部分 561b に沿って長手方向に延びる凹部 566 を規定する第 2 の凹表面 568 とを有する。一对の内側への突き出しロック 569 は、第 1 の凹表面 567 に沿って長手方向に延びる凹部 566 の中に延び、1 つの突き出しロックは水平壁 565 の各々から内側に延びる。スプリングスロット 570 は、スプリングスロット 570 の遠位の位置における第 2 の凹表面 568 に沿って長手方向に規定される。水平凹部 571 は、スプリングスロット 570 の遠位の位置において第 2 の凹表面 568 に沿って半径方向に規定される。2 つのストップ 572 は、遠位端 560b に沿って第 2 の凹表面 568 から突き出、水平壁 565 とストップ 572 との間に一对の長手方向開口部 574a、574b を規定する。ハウジング 560 の遠位部分 561b は、カバー 590 と嵌合するような形状でありかつ嵌合するようなサイズで作られる。

【0091】

図 27 に示されるように、クリップカートリッジ 550 は、ハウジング 560 とカバー 590 との間に、複数のクリップもしくはファスナ 580 または一連のクリップもしくはファスナ 580 と、カムスプリング 600 と、カムプレート 610 と、ジョー構造 620 と、ブロック部材 640 と、フィードバー 650 と、クリップキャリア 660 と、クリップフォロワ 670 と、フォロワスプリング 680 とを含む。

【0092】

複数の外科手術クリップ 580 は、組織に適用するためにクリップカートリッジ 550 内に保持される。図 27A に示されるように、各クリップ 580 は、バックspan (backspan) 581 から延びる一对の脚 582a、582b を有し、一对の脚 582a、582b に実質的に平行に延びるクリップ軸「W」を規定する。クリップ 580 は、互いに隣接して位置を定められ、斜めのスタックを形成する。図 42 および図 43 を参照すると、一連のファスナまたはクリップ 580 は、クリップカートリッジ 550 内に配置され、第 2 の長手方向「X2」軸に対して 0° ~ 90° (0° および 90° は含まない) の角度を形成する。一連のクリップ 580 は、第 2 の長手方向「X2」軸に対してある角度内かまたはある角度で積み重ねられ、第 2 の長手方向「X2」軸とずれた平行な態様で、第 2 の長手方向「X2」軸に沿って延びる。クリップ 580 の形状は、U 形状、V 形状、または他の形状であり得る。

【0093】

図 48 ~ 図 51 に見られるように、クリップカートリッジ 550 はカミングプレート 610 を含むジョークロージャ機構 532 を含み、カミングプレート 610 はブロック部材 640 を介して駆動アセンブリ 220 に接続され、ジョー構造 620 に接近する力を提供する。

【0094】

図 27 および図 29 を参照すると、カムプレート 610 は、近位部分 610c と、カミング部分または遠位部分 610d とを規定する。犬骨形アパーチャ 611 は近位部分 610c に規定され、カミングアパーチャ 614 はカミング部分 610d に規定される。カムプレート 610 は、カムプレート 610 の上部 / 下部に垂直に延びるフィンガー 612 と、カミングプレート 610 の側面縁に沿ってカミング部分 610c から外側に延びる一对のストップ 613 とを有する。

【0095】

カミングアパーチャ 614 は、実質的に「V」形状である。「V」形状のカミングアパーチャ 614 は、アパーチャの中心に延びる突起またはセパレータ 615 と、アパーチャの外部縁に沿う一对のカミング表面 616 とを規定する。図 30 および図 40 ~ 図 51 を参照すると、カミングアパーチャ 614 は、ジョー構造 620 から垂直に延びる一对のポスト 621 と嵌合する。各ポスト 621 は、カムプレート 610 とジョー構造 620 とを一

10

20

30

40

50

緒にして固定するように働き、その２つの構成要素間の接触を維持するヘッド６２２を含む。

【００９６】

図３７を参照すると、カムプレート６１０は、ハウジング５６０の第２の凹表面５６８に沿って位置を定められる。カムプレート６１０のストップ６１３は、ハウジング５６０の長手方向開口部５７４ａ、５７４ｂを通して外側に半径方向に延び、開口部５７４ａ、５７４ｂの長さまでにカムプレート６１０の長手方向の動き制限をする。カムプレート６１０の近位部分６１０ｃは、ハウジング５６０の長手方向に延びる凹部５６６に合うようなサイズで作られる。カムプレート６１０がハウジング５６０に対して最遠位位置にある場合、カムプレート６１０の近位端６１０ａと第２の凹表面５６７との間に間隙５７５が形成される。フィンガー６１２は、ハウジング５６０のスプリングスロット５７０（図２８）内に位置を決められるようなサイズで作られる。使用時、カムプレート６１０の長手方向の動きは、ジョー構造６２０のポスト６２１に対してカムアパーチャ６１４を動かす。

10

【００９７】

図３８を参照すると、カムスプリング６００は、カムプレート６１０のフィンガー６１２がカムスプリング６００の遠位に配置されるようにハウジング５６０のスプリングスロット５７０内に位置を定められる。

【００９８】

図２７および図３０を参照すると、ジョー構造６２０は、ロッキングタブ６２３と、一对の脚６２５と、一对のジョー６２６とを含む。一对のロック凹部６２８は、ロッキングタブ６２３と一对の脚６２５との間に規定される。ロック凹部６２８は、一对の脚６２５の側面縁から内側に延び、一对のロッキングショルダ－６２４を形成する。図３６を参照すると、ロッキング凹部６２８は、内側に突き出るロック５６９のための空間を提供することによって、ハウジング５６０の第１の凹表面５６７に沿ってジョー構造６２０を固定するように働く。内側に突き出るロック５６９は、ハウジング５６０に対するジョー構造６２０の長手方向の動きを妨げるようにロッキングブロック６２３およびロッキングショルダ－６２４に対して働く。

20

【００９９】

一对の脚６２５の各々は、第２の長手方向「X２」軸に平行にそれぞれのロッキングショルダ－６２４から近位に延びる。一对のジョー６２６は、脚６２５の遠位端に形成され、第１のジョー６２６ａと第２のジョー６２６ｂとを含む。各ジョー６２６は、それぞれの脚６３５からある角度で延び、第２の長手方向「X２」軸に対して角度を形成する。各クリップ５８０のクリップ軸「W」は、第１のジョー５２６ａおよび第２のジョー５２６ｂの各々の長手方向軸に実質的に平行である。各ジョー６２６は内側部に沿ってチャネル６２７を規定し、内側部は内側部にクリップ脚５８２ａ、５８２ｂの一部分を受け入れるようなサイズで作られる。クリップ脚５８２ａ、５８２ｂのうちの１つは第１のジョー６２６ａのチャネル６２７に保持され、脚５８２ａ、５８２ｂのうちのもう一方は第２のジョー６２６ｂのチャネル６２７に保持される。

30

【０１００】

ジョーアセンブリまたはジョー構造６２０は、カバー５９０およびハウジング５６０において支持され、カバー５９０とハウジング５６０との間から遠位に延びる。ジョー構造６２０は第１のジョー６２６ａと第２のジョー６２６ｂとを含み、第１のジョー６２６ａおよび第２のジョー６２６ｂは、間隔を空けた位置と接近した位置との間で可動である。

40

【０１０１】

図２７および図３１を参照すると、カムプレート６１４の動きはブロック部材６４０によって提供される。図３１を参照すると、ブロック部材６４０は、ブロック部材６４０の表面から延びる一对のレール６４４と、ブロック部材６４０の遠位端６４０ｂに近い位置においてレール６４４とは反対の表面から延びるフィンガー６４２とを含む。フィンガー６４２は、ジョー脚６２４と６２５との間にカムプレート６１０の犬骨形のアパーチャ

50

ャ 6 1 1 の中に延びるようなサイズで作られる。

【 0 1 0 2 】

図 3 1 および図 4 4 ~ 図 4 5 を参照すると、ブロック部材 6 4 0 の近位端 6 4 0 a は、駆動ケーブル 2 2 4 の遠位端 2 2 4 b に接続される。その結果、駆動ケーブル 2 2 4 の前進は第 2 の長手方向「X 2」軸に沿ってブロック部材 6 4 0 を前進させ、駆動ケーブル 2 2 4 の引き込みは第 2 の長手方向「X 2」軸に沿ってブロック部材 6 4 0 を引き込む。ブロック部材 6 4 0 の近位の動きまたは引き込みは、カミングプレート 6 1 0 の犬骨形のアパーチャ 6 1 1 の近位端 6 1 1 a にブロック部材 6 4 0 のフィンガー 6 4 2 を隣接させ、次に、カミングプレート 6 1 0 を近位に引く。図 4 9 および図 5 0 に見られるように、近位位置において、カムアパーチャ 6 1 4 は、先細の端部 6 1 5 a を有する、カミングプレート 6 1 0 のセパレータ 6 1 5 をジョー構造 6 2 0 のポスト 6 2 1 の間となるようにして、ポスト 6 2 1 を分離し、ジョー 6 2 6 を開く。

10

【 0 1 0 3 】

一方、ブロック部材 6 4 0 の遠位の動きまたは前進は、カミングプレート 6 1 0 の犬骨形のアパーチャ 6 1 1 の近位端 6 1 1 b にフィンガー 6 4 2 を隣接させ、次に、カミングプレート 6 1 0 を遠位に押す。図 5 1 に見られるように、遠位位置において、カミングプレート 6 1 0 のカムアパーチャ 6 1 4 のカミング表面 6 1 6 は、ジョー構造 6 2 0 のポスト 6 2 1 に力を加え一緒にして、ジョー 6 2 6 を閉じる。フィンガー 6 4 2 の長手方向の長さは、犬骨形のアパーチャ 6 1 1 の長さより少なく、それによって、カミングプレート 6 1 0 を係合しカミングプレート 6 1 0 を動かす前に、ブロック部材 6 4 0 のフィンガー 6 4 2 が所定の距離を動くことを可能にする。

20

【 0 1 0 4 】

図 2 7 および 3 2 を参照すると、個々のクリップ 5 8 0 をジョー 6 2 6 の中に前進させるために、フィードバー 6 5 0 がカバー 5 9 0 に対する長手方向の動きのために提供される。図 3 2 に見られるように、ジョー 6 2 6 の中にクリップ 5 8 0 の挿入を容易にするために、ジョー 6 2 6 の中へのクリップ 5 8 0 の挿入を容易にするために、フィードバー 6 5 0 にその遠位端 6 5 0 b にプッシャ 6 5 2 が備え付けられ、プッシャ 6 5 2 は、クリップ 5 8 0 の積み重ねからジョー 6 2 6 の中に個々のクリップを前進させるように構成される。

【 0 1 0 5 】

30

プッシャ 6 5 2 は、クリップ 5 8 0 の最遠位クリップ「C 1」（図 4 2 および図 4 3）をジョー 6 2 6 の中に選択可能に係合し / 動かす（すなわち、遠位に前進させる）ようなサイズおよび形状で作られる。フィードバーはフィードバーの各側面縁に沿って一对の凹部 6 5 4 a、6 5 4 b を規定し、一对の凹部 6 5 4 a、6 5 4 b は、ブロック部材 6 4 0 のレール 6 4 4 a、6 4 4 b を受け入れるようなサイズおよび形状で作られ、フィードバー 6 5 0 とブロック部材 6 4 0 とを嵌合させる。図 4 4 ~ 図 4 8 を見ると、ブロック部材 6 4 0 の動きは、同じ方向への同じ大きさでのフィードバー 6 5 0 の動きを引き起こすことは理解される。

【 0 1 0 6 】

40

図 2 7 および図 3 9 ~ 図 4 1 を参照すると、フィードバー 6 5 0 はクリップキャリア 6 6 0 の下にスライド可能に配置される。クリップキャリア 6 6 0 は、その上に複数の外科手術クリップ 5 8 0 を保持するような形状およびサイズで作られる。クリップキャリア 6 6 0 およびジョー構造 6 2 0 がハウジング 5 6 0 に対して長手方向に動かないことは注意されるべきである。

【 0 1 0 7 】

図 3 3 を参照すると、クリップキャリア 6 6 0 は遠位の一对のスロット 6 6 4 を含み、遠位の一对のスロット 6 6 4 はそこにフィードバー 6 5 0 のプッシャ 6 5 2 を受け取るようなサイズおよび形状で作られる。クリップキャリア 6 6 0 は、「帽子」形状の横断面の輪郭で形成され、中央プラットフォーム 6 6 7 と、中央プラットフォーム 6 6 7 から下方に突き出る 2 つの垂直壁 6 6 6 と、垂直壁 6 6 6 の各々から外側に突き出る水平壁 6 6 5

50

とから成る。水平壁 6 6 5 の各々は外側縁に沿って上方に突き出る 2 つの長手方向に間隔をあけたリテナ 6 6 1 を含む。リテナ 6 6 1 の各々は、そこを通る開口部 6 6 2 を規定する。遠位 6 6 0 b の辺りの傾斜部 6 6 8 は、中央プラットフォーム 6 6 7 が水平壁 6 6 5 より短いということを可能にする。

【 0 1 0 8 】

図 4 0 に示されるように、クリップキャリア 6 6 0 の近位端 6 6 0 a はハウジング 5 6 0 の垂直表面 5 6 4 に対抗して位置を決められ、水平壁 6 6 5 はハウジング 5 6 0 の水平壁 5 6 5 の上に置かれている。傾斜部 6 6 8 は、ジョー構造 6 2 0 の脚 6 2 5 の張り出し部 6 2 9 を部分的に越えてクリップキャリア 6 6 0 を延ばす。傾斜部 6 6 8 は、第 2 の長手方向「X 2」軸に対して、実質的にジョー 6 2 6 と同じ角度を形成する。

10

【 0 1 0 9 】

図 2 7、3 4、および 4 0 を参照すると、クリップフォロワ 6 7 0 はクリップキャリア 6 6 0 の上部に置かれている。図 3 4 に示されるように、クリップフォロワ 6 7 0 は、クリップ 5 8 0 の積み重ねとの係合のためのアバットメント表面 6 7 2 を含み、クリップキャリア 6 6 0 との係合のための 2 つのアーム 6 7 4 a、6 7 4 b を含む。クリップフォロワ 6 7 0 は、フォロワスプリング 6 8 0 の内部に合うようなサイズで作られる近位に延びるポスト 6 7 6 を含む。図 4 2 を参照すると、クリップフォロワ 6 7 0 は、クリップキャリア 6 6 0 上のクリップ 5 8 0 の積み重ねの後ろに位置を決められ、最遠位クリップが発射されると、外科手術クリップアプライヤー 1 0 0 を通りクリップ 5 8 0 積み重ねを前進させる。

20

【 0 1 1 0 】

クリップフォロワ 6 7 0 は、フォロワスプリング 6 8 0 によって遠位に付勢され、クリップキャリア 6 6 0 に沿って遠位にクリップ 5 8 0 の積み重ねを推進する。カバー 5 9 0 は、クリップキャリア 6 6 0 の上に重なり、カバー 5 9 0 内にあるフォロワ 6 7 0、フォロワスプリング 6 8 0、およびクリップ 5 8 0 の積み重ねを保持し、フォロワ 6 7 0、フォロワスプリング 6 8 0、およびクリップ 5 8 0 の積み重ねの前進を導くように構成される。

【 0 1 1 1 】

図 2 7 および図 3 5 に見られるように、クリップカートリッジ 5 5 0 のカバー 5 9 0 は、実質的に半円筒形の本体 5 9 1 と、ノーズ 5 9 2 とを有する。2 対の固定突起 5 9 3 は、カバー 5 9 0 の半円筒形本体 5 9 1 の各側面に沿って半径方向に外側に延びる。各固定突起 5 9 3 は、クリップキャリア 6 6 0 のリテナ 6 6 1 における開口部 6 6 2 の中に合い、クリップキャリア 6 6 0 のリテナ 6 6 1 における開口部 6 6 2 を通って突き出るようなサイズおよび形状で作られる。カバー 5 9 0 は、カバー 5 9 0 に沿った長手方向通路 5 9 5 を規定する。

30

【 0 1 1 2 】

図 4 5 を参照すると、クリップキャリア 6 6 0 は、図 4 0 ~ 図 4 3 においてクリップキャリア 6 6 0 の上に積み重ねる方法で示されるように、複数のクリップ 5 8 0 を保持するためカバー 5 9 0 の長手方向通路 5 9 5 の内部表面を有する細長いクリップチャネルを形成する。クリップチャネルに沿って通り抜けジョー 6 2 6 の中に入るクリップ 5 8 0 を導くために、ノーズ 5 9 2 に沿ってカバー 5 9 0 の遠位端 5 9 0 b に傾斜内部表面 5 9 6 が備えられ、ジョー 6 2 6 の中に外科手術クリップ 5 8 0 を導くことを助ける。カバー 5 9 0 の近位端 5 9 0 a は、ハウジング 5 6 0 の垂直表面に隣接するような形状である。

40

【 0 1 1 3 】

図 4 4 ~ 図 4 8 を参照すると、クリップカートリッジ 5 5 0 の動作がここで考察される。最初に、ジョー 6 2 6 は脈管「V」の周りに配置される。図 4 4 に見られるように、トリガー 2 0 8 (図 5 A を参照されたい) の作動は、方向矢印「a」によって表されるように、駆動アセンブリ 2 2 0 (図 5 A を参照されたい) および駆動ロッド 2 2 2 の遠位の動きを引き起こす。駆動ロッド 2 2 2 の遠位の動きは駆動ケーブル 2 2 4 の遠位の前進を引き起こし、駆動ケーブル 2 2 4 の遠位の前進は、次に、方向矢印「b」によって表される

50

ブロック部材 6 4 0 の前進を引き起こす。図 4 5 を参照すると、ブロック部材 6 4 0 の遠位の動きは、方向矢印「c」によって表されるフィードバー 6 5 0 の前進を引き起こす。ブロック部材 6 4 0 が、遠位に動くと、ブロック部材のフィンガー 6 4 2 が犬骨形の凹部 6 1 1 の幅減少部分に対抗して接し、フィードバー 6 5 0 を遠位に押しやる。フィードバー 6 5 0 が遠位に前進させられると、図 4 6 における方向矢印「d」によって例示されるように、フィードバー 6 5 0 のプッシャ 6 5 2 は最遠位クリップ「C 1」を遠位にかつジョー部材 6 2 6 間に押しやる。図 4 0 および図 5 0 に見られるように、ブロック部材 6 4 0 のさらなる前進中、ブロック部材 6 4 0 のフィンガー 6 4 2 は、カムプレート 6 1 0 の犬骨形の凹部 6 1 1 に沿って進み、それによって、カムプレート 6 1 0 を最遠位位置に静止して維持する。

10

【0 1 1 4】

図 4 7 および図 4 8 を参照すると、最遠位クリップ「C 1」がジョー部材 6 2 6 に装填されている状態で、方向矢印「g」によって表されるように、トリガー 2 0 8 の解放の結果としての駆動ロッド 2 2 2 の引き込みは、方向矢印「e」によって例示されるように、ブロック部材 6 4 0 およびフィードバー 6 5 0 のプッシャ 6 5 2 の引き込みまたは近位の動きを引き起こす。フィードバー 6 5 0 が初期位置または開始位置に戻ると、プッシャ 6 5 2 は、クリップ 5 8 0 の積み重ねにおける次のクリップを横切って乗るプッシャ 6 5 2 の傾斜縁 6 5 3 によってクリップカートリッジ 5 5 0 の中央の方に押し下げられる。図 4 8 を参照すると、傾斜縁 6 5 3 はまた、プッシャ 6 5 2 がクリップキャリア 6 6 0 の下に位置を決められることを可能にし、一方、ブロック部材 6 4 0 は、方向矢印「h」によって表されるように、初期開始位置から近位に動き続ける。ブロック部材 6 4 0 が初期開始位置から近位に動くと、フィンガー 6 4 2 は、犬骨形の凹部 6 1 1 の幅減少部分に接し、犬骨形の凹部 6 1 1 の幅減少部分に対抗して働き、方向矢印「i」によって例示されるように、カムプレート 6 1 0 を近位に押し動かす。カムプレート 6 1 0 が近位に動くと、カムプレート 6 1 0 のフィンガー 6 1 2 は、方向矢印「j」によって表されるように、近位に動き、方向矢印「k」によって表されるように、カムスプリング 6 0 0 を圧縮する。

20

【0 1 1 5】

図 4 9 ~ 図 5 2 を参照すると、血管の周りのクリップ「C 1」の形成がここで考察される。前に考察されたように相互接続カムプレート 6 1 0 およびジョー構造 6 2 6 は、図 4 9 に示される。ジョー 6 2 6 が、ジョー 6 2 6 に装填されたクリップ「C 1」を有し、血管の周りに配置されている状態で、カムプレート 6 1 0 は、近位に動くブロック部材 6 4 0 によって近位に押しやられ、ジョー 6 2 6 のカミング表面 6 1 6 (図 2 7 を参照された) がジョー構造 6 2 6 のポスト 6 2 1 に対抗して働くようにさせる。カミングアパーチャ 6 1 4 のカミング表面 6 1 6 がジョー構造 6 2 6 のポスト 6 2 1 の各々に隣接すると、図 5 2 に例示されるように、ポスト 6 2 1 は、一緒に押し込まれ血管の周りにクリップ「C 1」を形成する。

30

【0 1 1 6】

トリガー 2 0 8 が駆動ロッド 2 2 2 を引っ込めるために開き続けると、ブロック部材 6 4 0 のフィンガー 6 4 2 がカムプレート 6 1 0 の犬骨形の凹部 6 1 1 の幅減少部分を介して引かれるまで、ブロック部材 6 4 0 はさらに近位方向に引かれ、この時、カムスプリング 6 0 0 は、拡張することが可能であり、カムプレート 6 1 0 のフィンガー 6 1 2 に対して働き、カムプレート 6 1 0 を遠位に動かし、ジョー構造 6 2 6 を開く。

40

【0 1 1 7】

この方法で、トリガー 2 0 8 の 1 回の完全なストロークは、結果として、クリップ「C 1」のジョー 6 2 6 への供給、およびジョー 6 2 6 による装填されたクリップの形成をもたらす。そのような発射シーケンスは、エンドエフェクタ 5 0 0 の第 2 の長手方向軸「X 2」が、シャフトアセンブリ 3 0 0 の第 1 の管状部材 3 0 2 の第 1 の長手方向軸「X 1」に軸方向に整列しているか、またはシャフトアセンブリ 3 0 0 の第 1 の管状部材 3 0 2 の第 1 の長手方向軸「X 1」に対してある角度で置かれているかのいずれかにおいて達成され得る。

50

【 0 1 1 8 】

前述の説明が本開示の例示にすぎないことは理解されるべきである。様々な代案および修正が本開示から逸脱することなく当業者によって考案され得る。従って、本開示は、すべてのそのような代案、修正および変種を含むことが意図される。添付の図面を参照して説明される実施形態は、本開示の特定の実施例を明らかにするためにのみ提示される。上記および／または添付の特許請求の範囲に説明される要素、方法、および技術と実質的に異なる他の要素、ステップ、および技術が、本開示の範囲内であることもまた意図される。

【 符号の説明 】

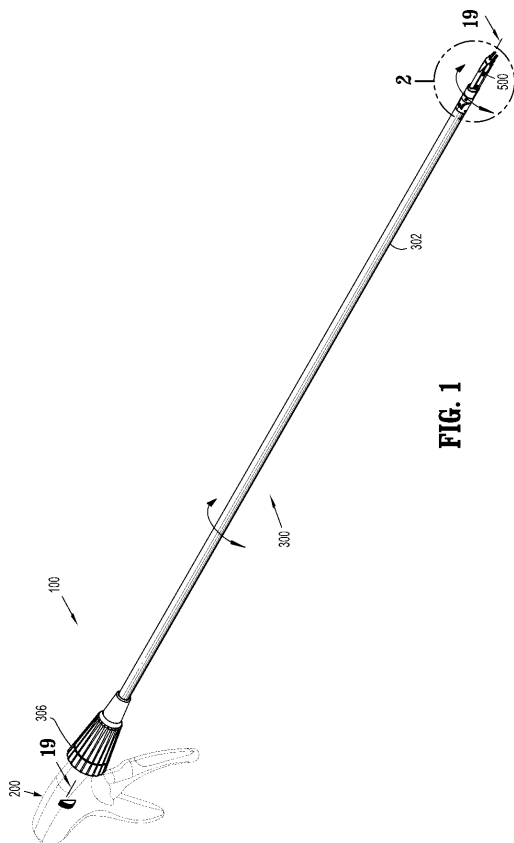
【 0 1 1 9 】

- 1 0 0 外科手術クリップアプライヤー
- 2 0 0 ハンドルアセンブリ
- 2 0 2 ハウジング
- 3 0 0 シャフトアセンブリ
- 3 0 2 第 1 の管状部材
- 3 0 4 回転機構
- 3 0 6 回転ノブ
- 3 1 2 内腔
- 3 2 0 関節接合機構
- 4 2 0 第 1 のギア
- 5 0 0 エンドエフェクタ
- 6 4 0 ブロック部材

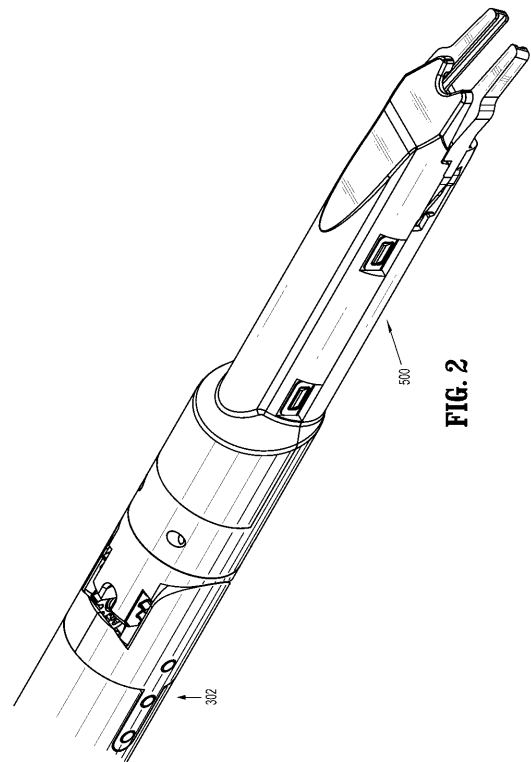
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

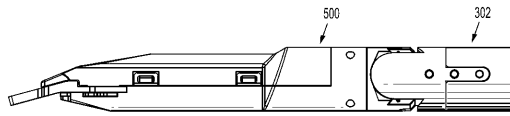


FIG. 3

【 図 4 】

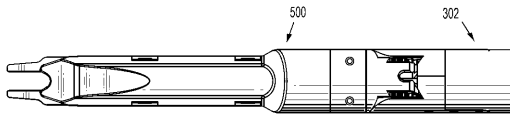


FIG. 4

【 図 5 】

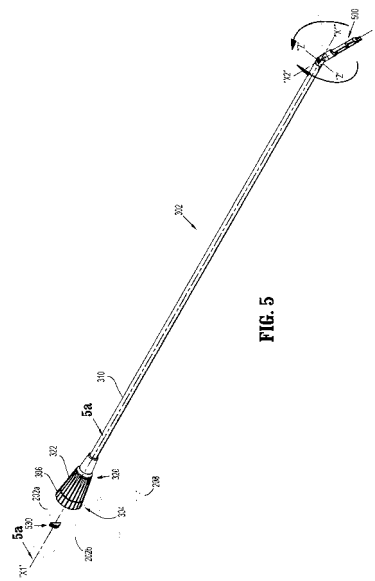


FIG. 5

【 図 5 A 】

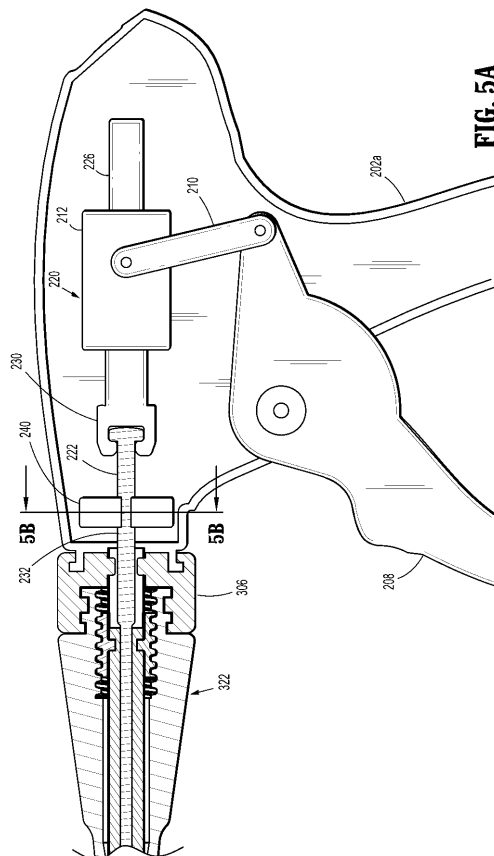


FIG. 5A

【 図 5 B 】

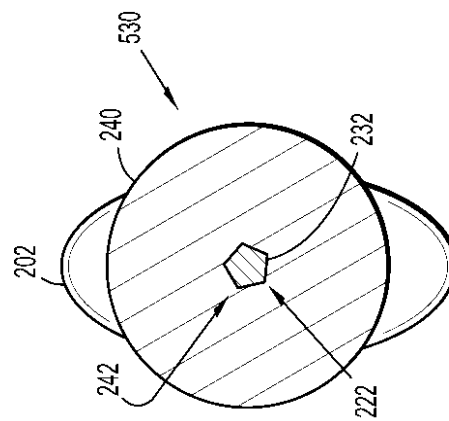


FIG. 5B

【 図 6 】

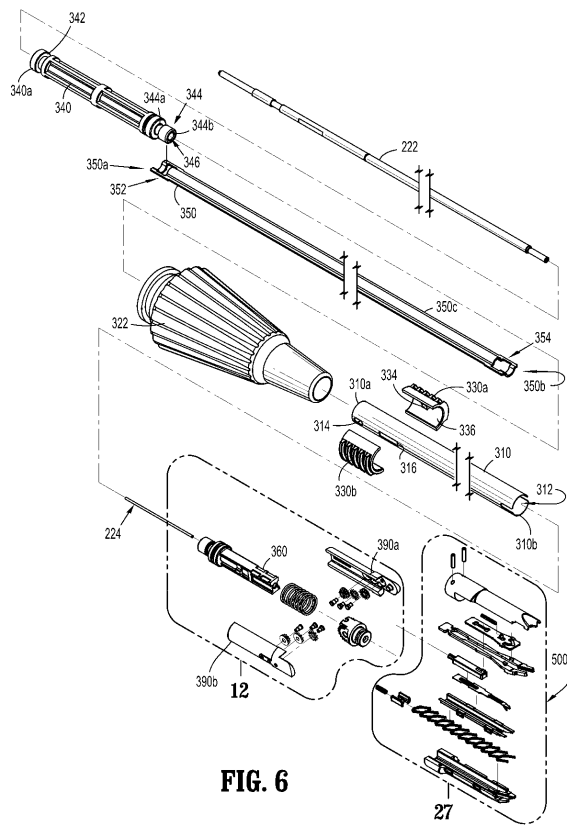


FIG. 6

【 図 8 】

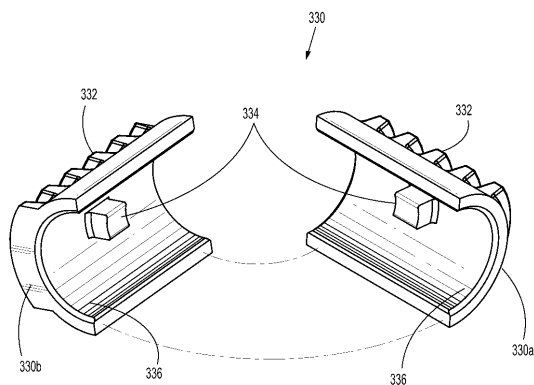


FIG. 8

【 図 7 】

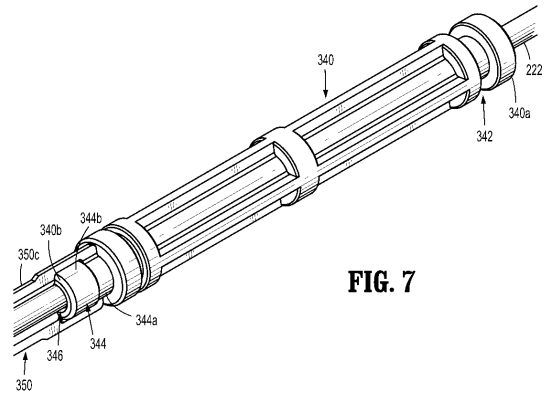


FIG. 7

【 図 9 】

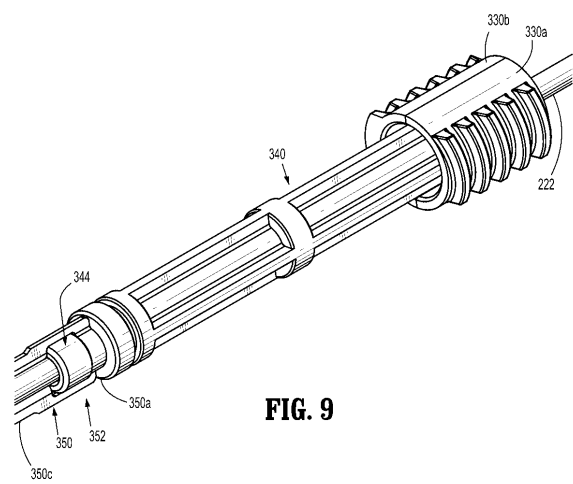


FIG. 9

【 図 10 】

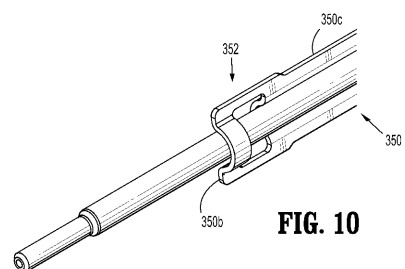
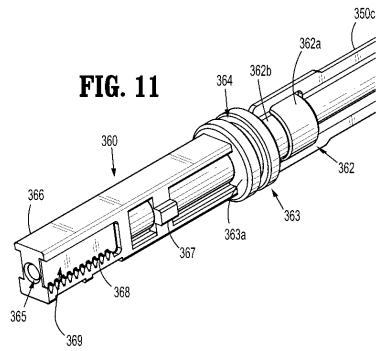
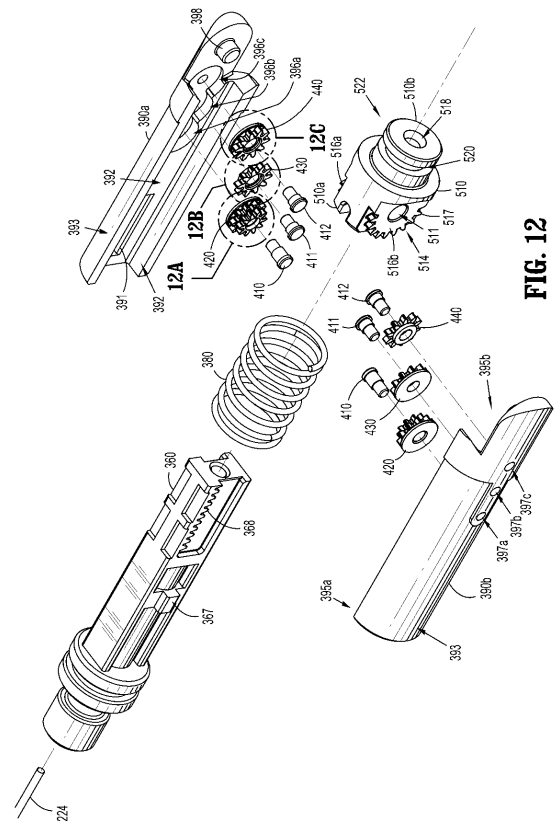


FIG. 10

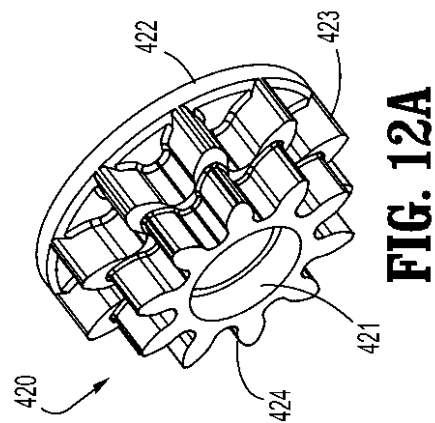
【 図 1 1 】



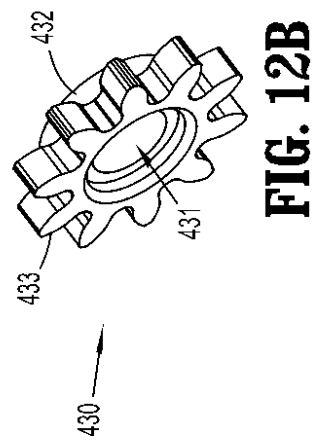
【 図 1 2 】



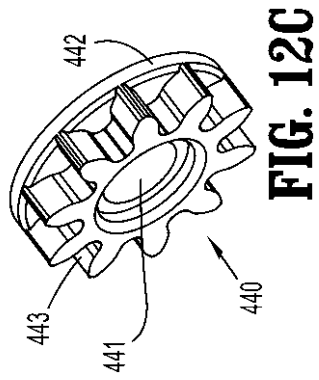
【 図 1 2 A 】



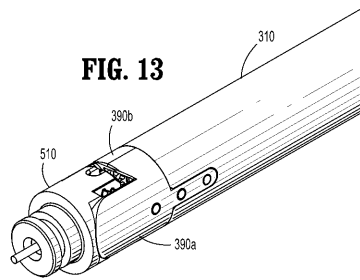
【 図 1 2 B 】



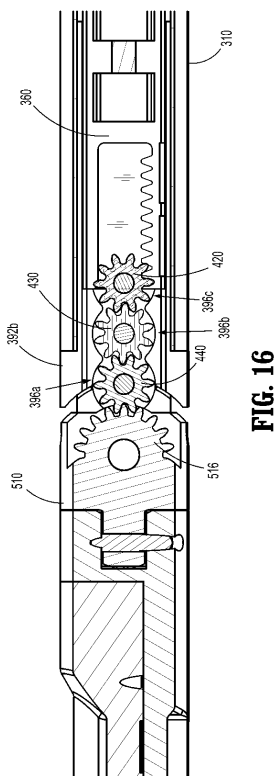
【 図 1 2 C 】



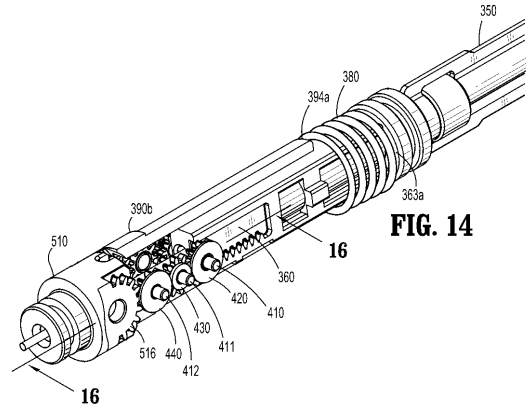
【 図 1 3 】



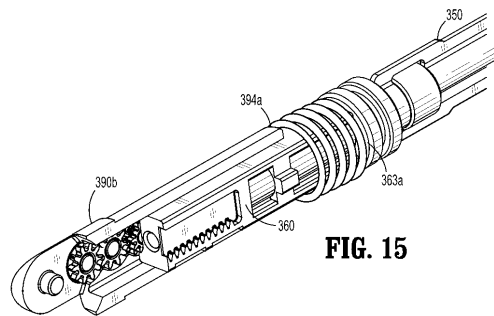
【 図 1 6 】



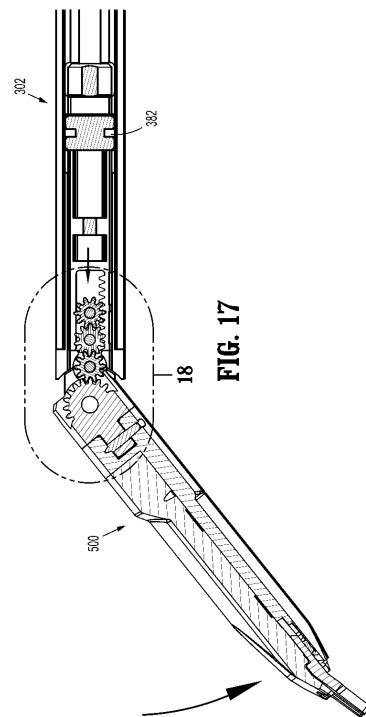
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【図 18】

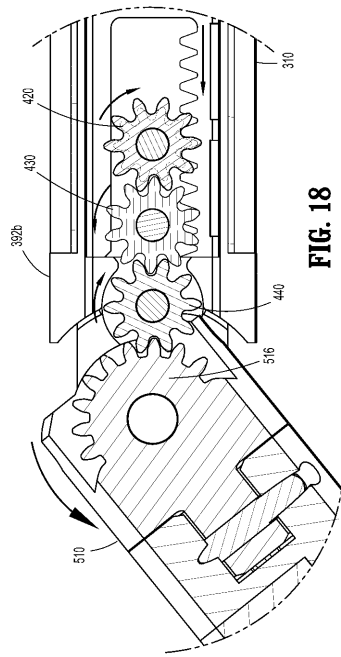


FIG. 18

【図 19】

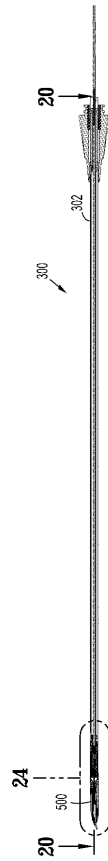


FIG. 19

【図 20】

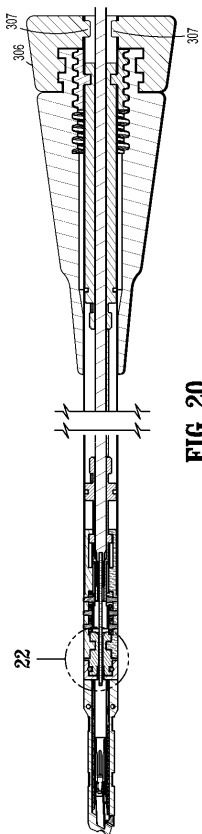


FIG. 20

【図 21】

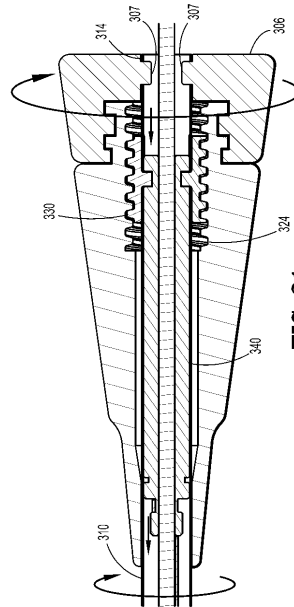


FIG. 21

【 図 2 2 】

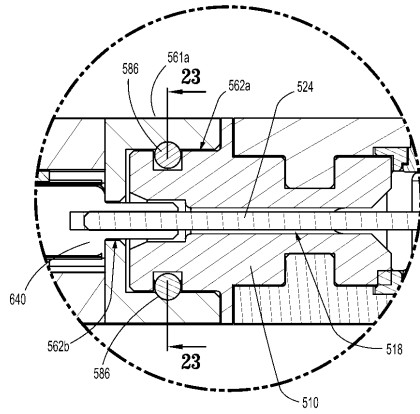


FIG. 22

【 図 2 3 】

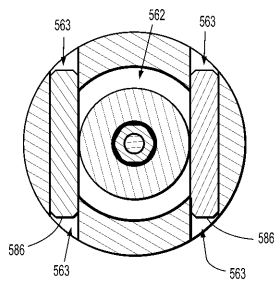


FIG. 23

【 図 2 5 】

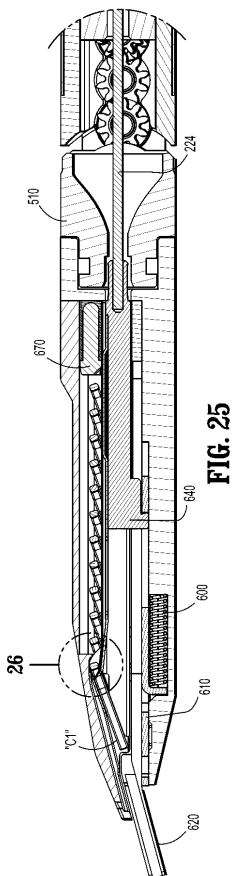


FIG. 25

【 図 2 4 】

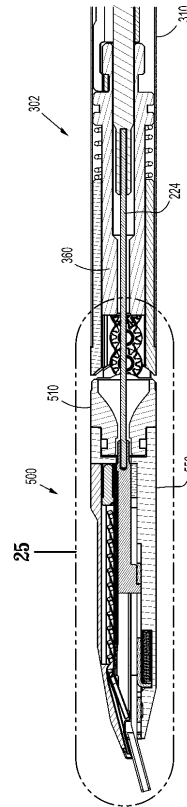


FIG. 24

【 図 2 6 】

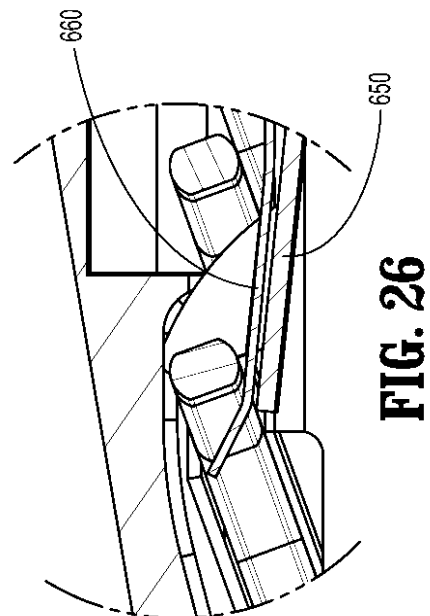
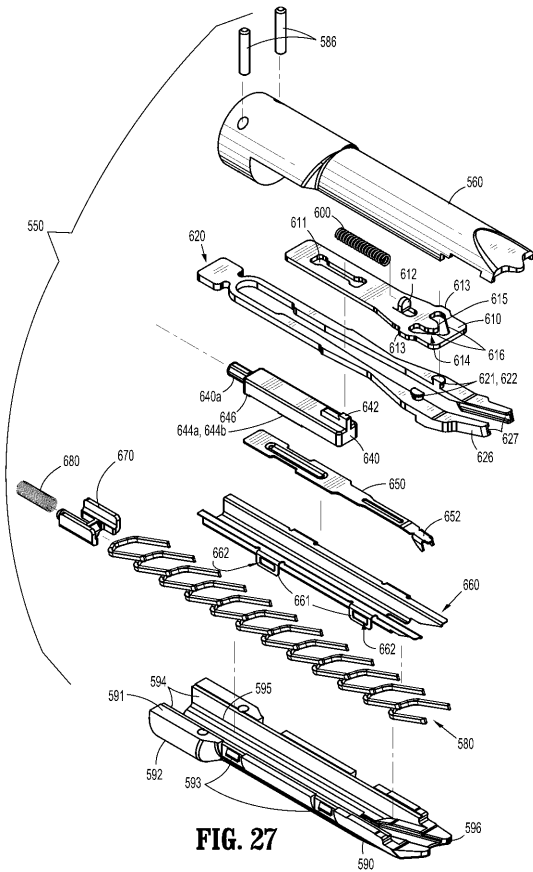
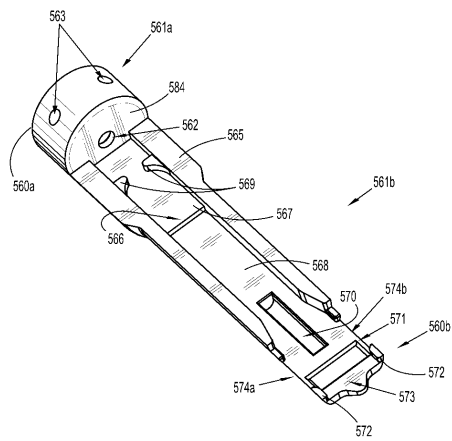


FIG. 26

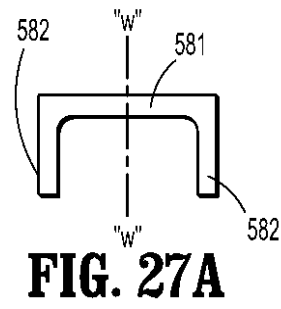
【 図 2 7 】



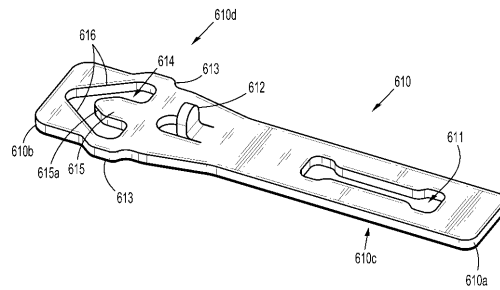
【 図 2 8 】



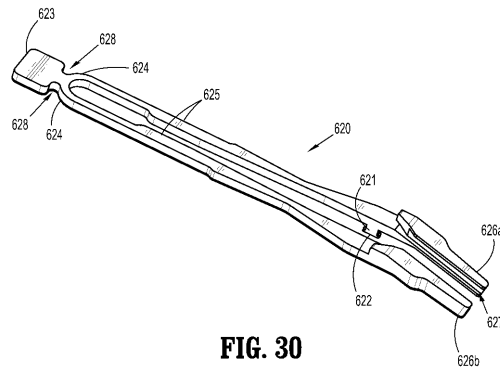
【 図 2 7 A 】



【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



【図 3 1】

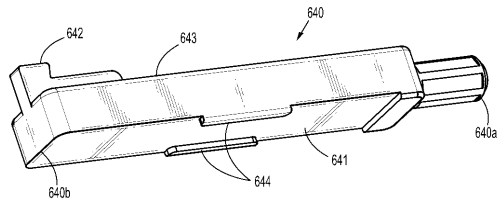


FIG. 31

【図 3 2】

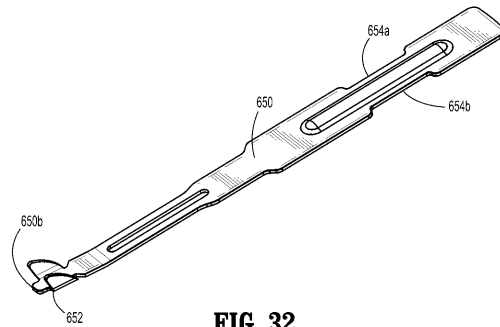


FIG. 32

【図 3 3】

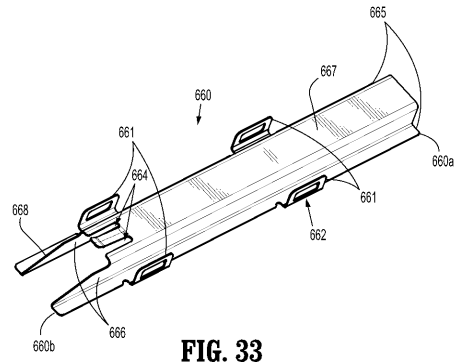


FIG. 33

【図 3 4】

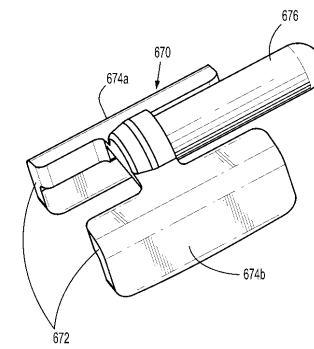


FIG. 34

【図 3 5】

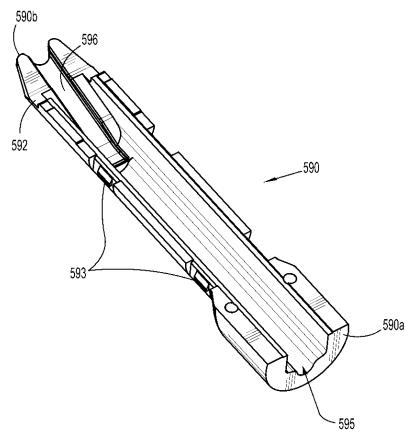
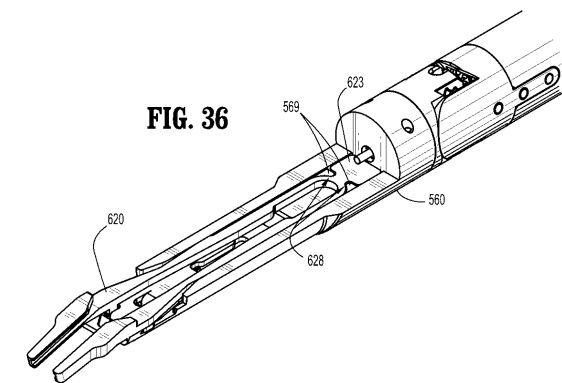


FIG. 35

【図 3 6】



【図 3 7】

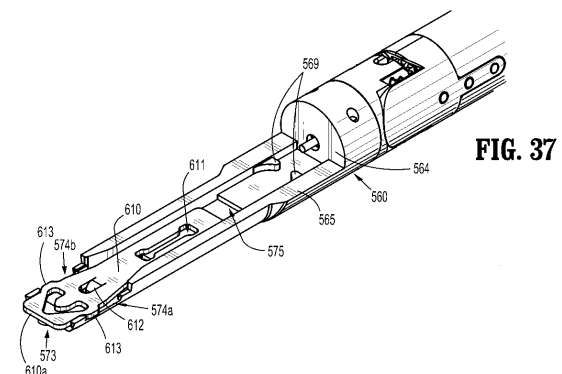


FIG. 37

【 図 3 8 】

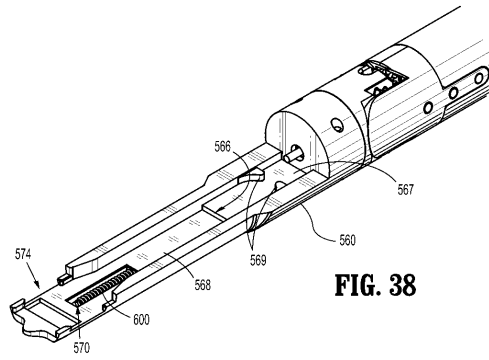


FIG. 38

【 図 3 9 】

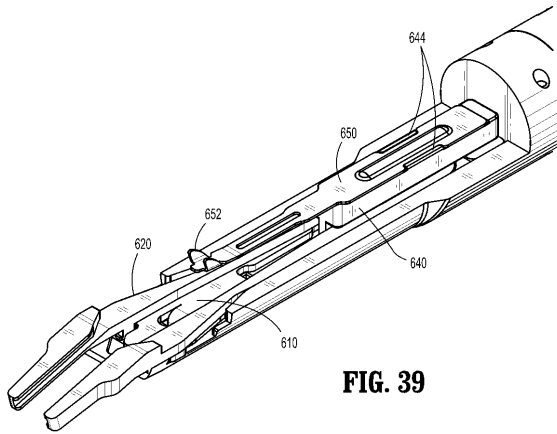


FIG. 39

【 図 4 2 】

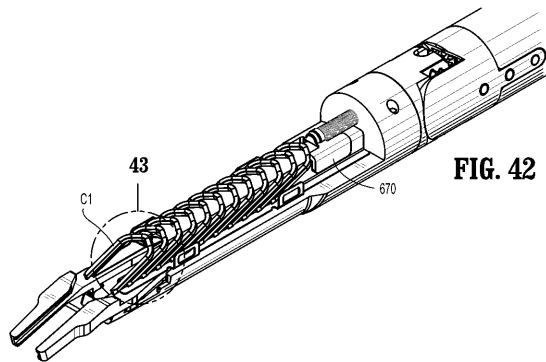


FIG. 42

【 図 4 3 】

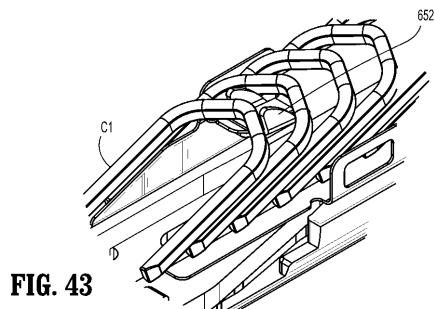


FIG. 43

【 図 4 0 】

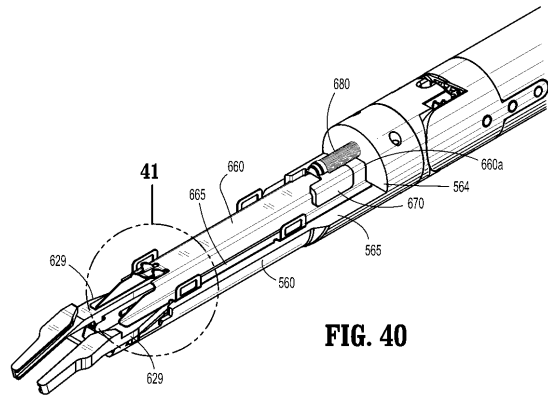


FIG. 40

【 図 4 1 】

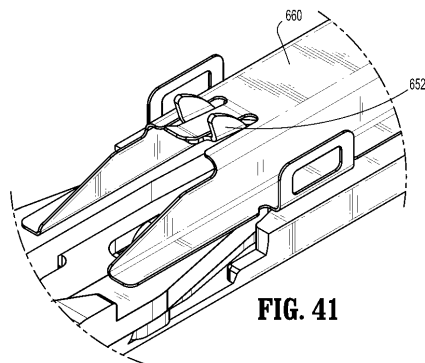


FIG. 41

【 図 4 4 】

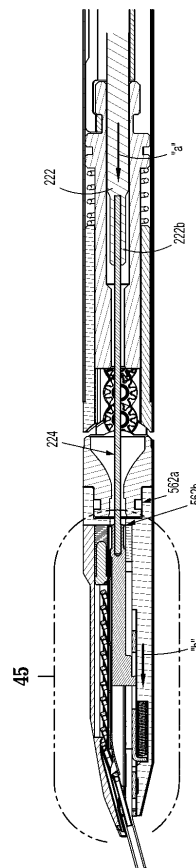


FIG. 44

【 図 4 5 】

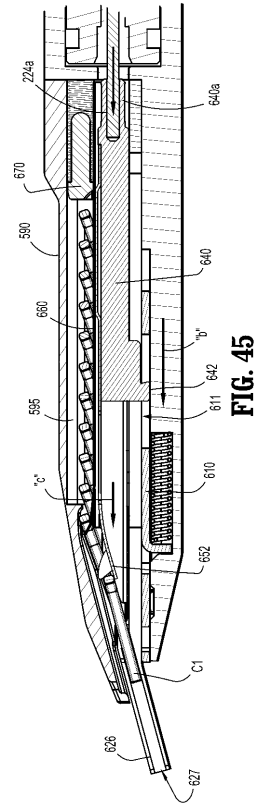


FIG. 45

【 図 4 6 】

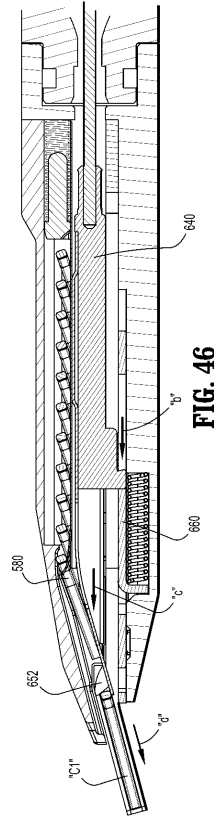


FIG. 46

【 図 4 7 】

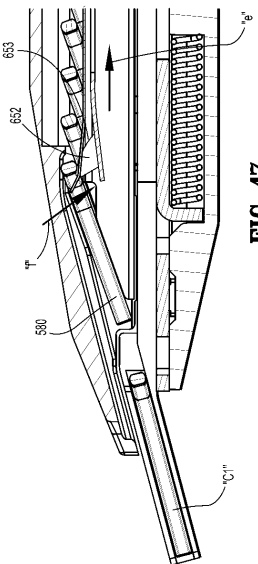


FIG. 47

【 図 4 8 】

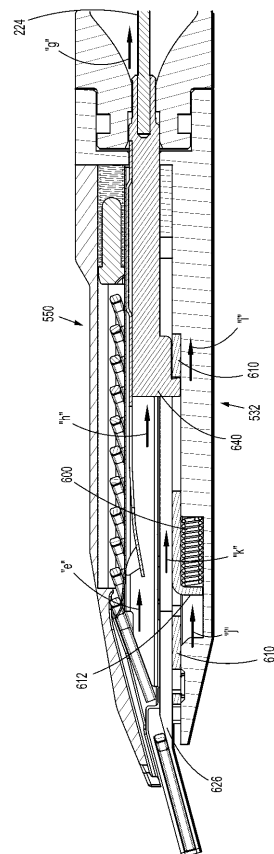


FIG. 48

【 図 4 9 】

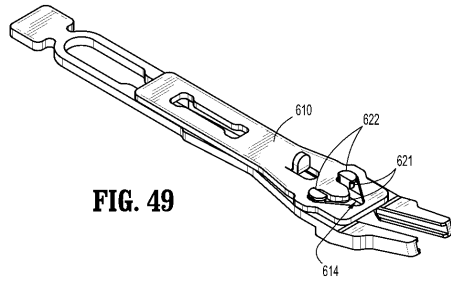


FIG. 49

【 図 5 0 】

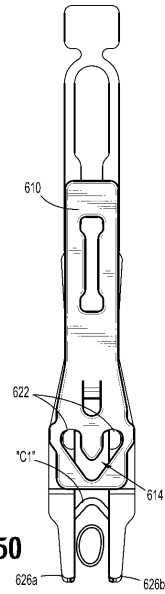


FIG. 50

【 図 5 1 】

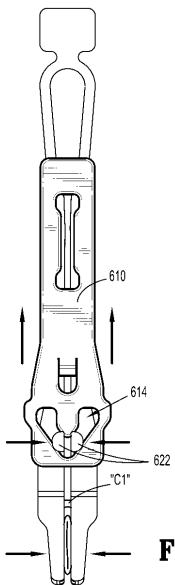


FIG. 51

【 図 5 2 】

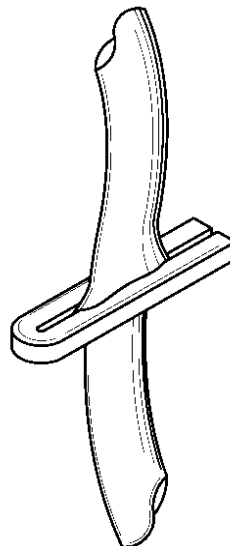


FIG. 52

フロントページの続き

(72)発明者 サバ エル． レシー

アメリカ合衆国 コネチカット 0 6 4 3 0 , フェアーフィールド , パンジー ロード 3 0
3

F ターム(参考) 4C160 DD03 DD13 DD23 MM33 NN03 NN09 NN10 NN12 NN13 NN14

专利名称(译)	明确的剪辑应用程序		
公开(公告)号	JP2012030070A	公开(公告)日	2012-02-16
申请号	JP2011160130	申请日	2011-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
[标]发明人	ケネスホイットフィールド サバエルレシー		
发明人	ケネス ホイットフィールド サバ エル. レシー		
IPC分类号	A61B17/12 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/11 A61B17/1285 A61B2017/2927 A61B2017/2943 A61B17/128 A61B2017/2939		
FI分类号	A61B17/12.320 A61B17/00.320 A61B17/128.100		
F-TERM分类号	4C160/DD03 4C160/DD13 4C160/DD23 4C160/MM33 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14		
优先权	61/368349 2010-07-28 US 13/151388 2011-06-02 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供铰接式内窥镜手术紧固件施放器盒。解决方案：外科手术器械包括壳体，驱动组件，触发器和轴组件。触发器与驱动组件可操作地连接。驱动组件至少部分地定位在壳体内。轴组件从壳体向远侧延伸并具有第一管状构件。第一管状构件与位于远离第一管状构件的第二管状构件可枢转地连接。铰接机构可操作地连接在第一和第二管状构件之间，并且包括齿条，至少一个齿轮和齿轮段，它们彼此连接以使第二管状构件绕枢转轴线枢转。齿条和齿轮位于第一管状构件内。齿轮段从第二管状构件向近侧延伸。

