

(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2016-165517

(P2016-165517A)

(43) 公開日 平成28年9月15日(2016.9.15)

(51) Int.Cl.
A61B 17/128 (2006.01)F I
A61B 17/128 100テーマコード (参考)
4C160

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2016-97807 (P2016-97807)
 (22) 出願日 平成28年5月16日 (2016.5.16)
 (62) 分割の表示 特願2011-160126 (P2011-160126)
 の分割
 原出願日 平成23年7月21日 (2011.7.21)
 (31) 優先権主張番号 61/368,463
 (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 13/151,372
 (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
 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 0647
 3, 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 ケネス ホイットフィールド
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 3, ノース ヘイブン, ハートフォー
 ード ターンパイク 1081

最終頁に続く

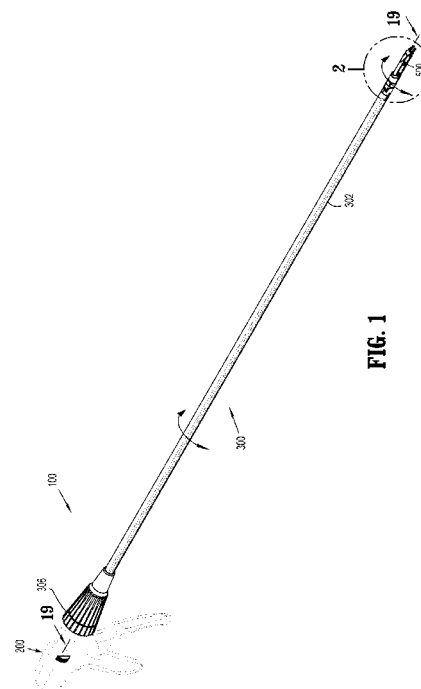
(54) 【発明の名称】 関節接合クリップアプライヤーカートリッジ

(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カートリッジを提供すること。

【解決手段】エンドエフェクタが提供され、このエンドエフェクタは、ナックル部分によって互いに相互接続された遠位ハウジング部分と近位ハウジング部分とであって、ナックル部分は、このナックル部分に対する遠位ハウジング部分の回転と、近位ハウジング部分に対する遠位ハウジング部分の間接接合とを可能にする、遠位ハウジング部分と近位ハウジング部分と、遠位ハウジング部分の遠位端に支持されるジョーアセンブリであって、このジョーアセンブリは、間隔の空いた位置と近接した位置との間で移動可能な第1のジョーおよび第2のジョーを含む、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、ファスナの一対の脚に実質的に平行な方向に延びるファスナ軸を規定する、複数のファスナとを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作動アセンブリに動作可能に接続するためのシャフトアセンブリであって、前記作動アセンブリは、軸方向に往復運動可能な駆動アセンブリを含み、前記駆動アセンブリは、可撓性駆動ケーブルを有し、前記シャフトアセンブリは、

長手方向軸を規定する近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遠位ハウジング部分と、

前記近位ハウジング部分と前記遠位ハウジング部分とを旋回可能に相互接続するナックル部分であって、前記遠位ハウジング部分は、前記ナックル部分に回転可能に取り付けられることにより、前記遠位ハウジング部分が前記ナックル部分に対して前記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、

前記遠位ハウジング部分上に支持されるジョーアセンブリであって、前記ジョーアセンブリは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーを含み、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーは、ベース部分から遠位に延びており、かつ、間隔を空けた位置と接近した位置との間で移動可能である、ジョーアセンブリと、

部分的にスタックされている態様で前記遠位ハウジング部分内に装填された複数の外科手術クリップと、

前記遠位ハウジング部分内に配置されたジョー閉鎖機構であって、前記ジョーアセンブリと前記複数の外科手術クリップとに動作可能に関連付けられたジョー閉鎖機構とを備え、

前記可撓性駆動ケーブルの遠位端は、前記ナックル部分を横切るように延びており、前記可撓性駆動ケーブルの遠位端は、前記遠位ハウジング部分の前記長手方向軸が、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、前記外科手術ハンドル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、前記ジョー閉鎖機構に動作力を伝えるように前記ジョー閉鎖機構に接続されており、

前記ジョー閉鎖機構は、前記複数のクリップのうちの単一のクリップを前記ジョーアセンブリの中に供給し、前記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、シャフトアセンブリ。

【請求項 2】

前記近位ハウジング部分において支持されるギアトレーンをさらに備え、前記ナックル部分は、第 1 のギアに取り付けられた部分と第 2 のギアに取り付けられた部分に二またに分かれ、前記ギアトレーンの最遠位ギアは、前記ナックル部分の前記第 1 のギアに取り付けられた部分と前記第 2 のギアに取り付けられた部分とに動作可能に係合されている、請求項 1 に記載のシャフトアセンブリ。

【請求項 3】

前記近位ハウジング部分においてスライド可能に支持されるラックをさらに備え、前記ラックは、少なくとも 1 つの軸方向のギア歯の列を規定し、前記軸方向のギア歯の列は、前記ギアトレーンの最近位ギアに係合されている、請求項 2 に記載のシャフトアセンブリ。

【請求項 4】

前記近位ハウジング部分に対する前記ラックの軸方向の移動は、前記近位ハウジング部分に対する前記遠位ハウジング部分の関節接合をもたらし、請求項 3 に記載のシャフトアセンブリ。

【請求項 5】

外科手術クリップを体組織に適用するためのエンドエフェクタであって、前記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ベース部分と、

前記ベース部分の前記近位端から近位に延びているナックル部分であって、前記ベース部分は、前記ナックル部分に回転可能に取り付けられることにより、前記ベース部分が前記ナックル部分に対して前記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

10

20

30

40

50

分と、

前記ベース部分上に支持されるジョーアセンブリであって、前記ジョーアセンブリは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーを含み、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーは、前記遠位部分から遠位に延びており、かつ、間隔を空けた位置と接近した位置との間で移動可能である、ジョーアセンブリと、

前記ベース部分内に配置された複数の外科手術クリップであって、前記複数の外科手術クリップの各々は、バックスパンから延びている一対の脚を有し、前記複数の外科手術クリップの各々は、前記一対の脚に実質的に平行である方向に延びているクリップ軸を規定し、前記複数の外科手術クリップの各々は、前記クリップ軸と前記長手方向軸との間の角度を規定するように前記ベース部分内に配置されており、前記複数の外科手術クリップの各々は、部分的に重なっているスタックを形成するように前記複数の外科手術クリップのうちの他の 1 つに隣接するように配置されている、複数の外科手術クリップと
を備えた、エンドエフェクタ。

【請求項 6】

前記ナックル部分は、旋回軸を規定する旋回構造を含む、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 7】

前記ジョーアセンブリに動作可能に接続されたジョー閉鎖機構をさらに備え、前記ジョー閉鎖機構は、前記ジョー閉鎖機構の近位移動の際に、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーに接近力を提供する、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 8】

前記ナックル部分は、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ている、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 9】

前記複数の外科手術クリップは、前記長手方向軸に対して非共線的位置にスタックされている、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 10】

前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーは、前記長手方向軸に対してある角度に置かれている、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 11】

前記複数の外科手術クリップの前記脚は、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーの配向に実質的に平行な配向で配置されている、請求項 10 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 12】

前記複数の外科手術クリップの各々は、実質的に U 形状および実質的に V 形状から選択された形状を有している、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 13】

前記複数の外科手術クリップのスタックは、前記長手方向軸に平行に延びている軸を規定する、請求項 5 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 14】

前記ナックル部分に接続された近位ハウジング部分をさらに備え、前記ベース部分は、前記近位ハウジング部分に対して軸からずれて旋回可能である、請求項 8 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 15】

前記近位ハウジング部分は、その遠位領域においてギアトレーンを支持し、前記ギアトレーンの最遠位ギアは、前記ナックル部分の前記第 1 のギアが取り付けられた部分と前記第 2 のギアが取り付けられた部分とに動作可能に係合されている、請求項 14 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 16】

前記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備え、前記ラックは、少なくとも 1 つの軸方向のギア歯の列を規定し、前記軸方向のギア

10

20

30

40

50

歯の列は、前記ギアトレーンの最近位ギアに係合されている、請求項 15 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 17】

前記近位ハウジング部分に対する前記ラックの軸方向の移動は、前記近位ハウジング部分に対する前記ベース部分の関節接合をもたらす、請求項 16 に記載のエンドエフェクタ。

【請求項 18】

外科手術ハンドルアセンブリに動作可能に接続するためのシャフトアセンブリであって、前記外科手術ハンドルアセンブリは、軸方向に往復運動可能な駆動アセンブリを含み、前記駆動アセンブリは、前記シャフトアセンブリの中に延びている可撓性駆動ケーブルを有し、前記シャフトアセンブリは、

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、
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、

前記遠位ハウジング部分の前記近位端と前記近位ハウジング部分の前記遠位端とを旋回可能に相互接続するナックル部分であって、前記ナックル部分は、前記長手方向軸の周りの前記遠位ハウジング部分の回転および前記近位ハウジング部分に対する前記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、

前記遠位ハウジング部分の前記遠位端において支持されるジョーアセンブリであって、前記ジョーアセンブリは、第 1 のジョーおよび第 2 のジョーを含み、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーは、前記遠位ハウジング部分から遠位に延びており、かつ、間隔を空けた位置と接近した位置との間で移動可能である、ジョーアセンブリと、

前記遠位ハウジング部分内に装填された複数の外科手術クリップであって、前記複数の外科手術クリップの各々は、バックスパンから延びている一対の脚を有し、前記複数の外科手術クリップの各々は、前記一対の脚に実質的に平行である方向に延びているクリップ軸を規定し、前記複数の外科手術クリップの各々は、前記クリップ軸が前記遠位ハウジング部分の前記長手方向軸に対してある角度で配置されるように前記遠位ハウジング部分内に配置されており、前記複数の外科手術クリップは、部分的に重なっているスタック内に配置されている、複数の外科手術クリップと

を備えた、シャフトアセンブリ。

【請求項 19】

前記ジョーアセンブリに動作可能に関連付けられたジョー閉鎖機構をさらに備え、前記ジョー閉鎖機構は、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーに対する前記ジョー閉鎖機構の近位移動の際に、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーに接近力を提供する、請求項 18 に記載のシャフトアセンブリ。

【請求項 20】

前記ジョー閉鎖機構は、前記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、前記カムプレートは、前記カムプレートに形成されるカミングアパーチャを含み、前記カミングアパーチャは、実質的に「V」形状の輪郭を有し、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーの各々は、前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーから前記カムプレートの前記カミングアパーチャの中に延びているポストを含み、

前記第 1 のジョーおよび前記第 2 のジョーに対する前記カムプレートの前位への移動は、前記第 1 のジョーのナブおよび前記第 2 のジョーのナブに対抗して前記カミングアパーチャの縁に係合することにより、前記第 1 のジョーと前記第 2 のジョーとを接近させる、請求項 19 に記載のシャフトアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の参照)

本出願は、2010年7月28日に提出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

10

20

30

40

50

。

【 0 0 0 2 】

(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、新しい関節接合内視鏡外科手術ファスナアプライヤーカートリッジに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

(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。

10

【 0 0 0 4 】

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。

20

【 0 0 0 5 】

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。別の複数の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。

30

40

【 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 8 4 , 0 5 7 号 明 細 書

【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 1 0 0 , 4 2 0 号 明 細 書

【 特許文献 3 】 米国特許第 5 , 6 0 7 , 4 3 6 号 明 細 書

【 特許文献 4 】 米国特許第 5 , 6 9 5 , 5 0 2 号 明 細 書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

50

【 0 0 0 7 】

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 】

【 0 0 0 8 】

(概要)

本開示は、外科手術クリップアプライヤーに関する。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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、共通の旋回軸を介して旋回可能に接続される。旋回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。

【 0 0 1 1 】

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° の角度で旋回軸の周りで第 2 の管状部材を旋回させる。関節接合機構は、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み得る。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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

10

20

30

40

50

、共通の旋回軸を介して旋回可能に接続される。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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。

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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。

【 0 0 2 6 】

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。

【 0 0 2 7 】

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、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。

【 0 0 2 8 】

ナックルは、旋回軸を規定する旋回構造を含み得る。

【 0 0 2 9 】

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 (a p p r o x i m a t i n g f o r c e) を提供する。

【 0 0 3 0 】

ナックル部分は、複数の歯を含み得る。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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

10

20

30

40

50

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。

【００３６】

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。

【００３７】

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、複数のファスナを含む。

【００３８】

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。

【００３９】

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。

【００４０】

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に係合し、第１のジョーと第２のジョーとを引き離す。

【００４１】

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。

【００４２】

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進ませ、ジョーアセンブリの中にファスナを装填する。

【００４３】

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

10

20

30

40

50

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に係合し、第1のジョーと第2のジョーとを接近させる。

10

【0044】

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に係合し、第1のジョーと第2のジョーとを引き離す。

【0045】

カムプレートは、遠位位置に付勢され得る。

【0046】

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。

20

【0047】

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。

【0048】

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。

【0049】

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。

30

【0050】

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。

【0051】

例えば、本発明は以下の項目を提供する。

(項目1)

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、該外科手術ハンドルアセンブリは該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、該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、

40

該遠位ハウジング部分の該近位端から近位に延びるナックル部分であって、該ナックル部分は第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、該遠位ハウジング部分は、該ナックル部分に回転可能に取り付けられ、該遠位ハウジング部分が該ナックル部分に対して該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、該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、

50

ジョーアセンブリと、

部分的に積み重ねられる態様で該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、該遠位ハウジング部分内に配置され、該ジョーアセンブリおよび該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備え、

該可撓性駆動ケーブルの遠位端は、該遠位ハウジング部分の該長手方向軸が、該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、または該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、動作力を該ジョー閉鎖機構に伝えるように該ジョー閉鎖機構に接続され、

該ジョー閉鎖機構がクリップを該ジョーアセンブリの中に供給し、該可撓性駆動ケーブルの１回の完全なストロークで該供給クリップを形成する、エンドエフェクタ。

(項目２)

上記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、該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備え、該ギアトレーンの最遠位ギアは、該ナックル部分の第１のギア部分と第２のギア部分とに動作可能に係合される、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目３)

上記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備え、該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、該軸方向のギア歯の列は上記ギアトレーンの最近位ギアと係合される、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目４)

カバーに対する上記ラックの軸方向の移動は、結果として、上記近位ハウジング部分に対する上記遠位ハウジング部分の関節接合をもたらす、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目５)

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であって、該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、

該ベース部分の該近位端から近位に延びるナックル部分であって、該ナックル部分は第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、該ベース部分は、該ナックル部分に回転可能に取り付けられ、該ベース部分は、該ナックル部分に回転可能に取り付けられ、該ベース部分が該ナックル部分に対して該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、

該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、該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、

該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、該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、該複数のファスナの各々は該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、該複数のファスナの各々は該ベース部分内に配置され、該ファスナ軸と該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、複数のファスナの別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

を備えている、エンドエフェクタ。

(項目６)

上記ナックルは、旋回軸を規定する旋回構造を含み得る、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目７)

上記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備え、該ジョー閉鎖機構は、上記第１のジョーおよび上記第２のジョーに接近力を提供する、上記項目の

10

20

30

40

50

いずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 8)

上記ナックル部分は、複数の歯を含む、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 9)

上記複数のファスナは、上記第 2 の長手方向軸に対して非共線的位置に積み重ねられる、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 10)

上記第 1 のジョーおよび上記第 2 のジョーは、上記長手方向軸に対してある角度に置かれる、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

10

(項目 11)

上記複数のファスナの上記脚は、上記第 1 のジョーおよび上記第 2 のジョーに実質的に平行の配向で配置される、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 12)

上記積み重ねは、上記長手方向軸に平行に延びる、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 13)

ベース部分がカバーに対して軸外しで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備えている、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

20

(項目 14)

上記近位ハウジング部分は、該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、該ギアトレーンの最遠位ギアは、上記ナックル部分の上記第 1 のギアの取り付けられた部分と上記第 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る、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 15)

上記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備え、該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、該軸方向のギア歯の列は上記ギアトレーンの最近位ギアと係合される、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

30

(項目 16)

上記近位ハウジング部分に対する上記ラックの軸方向の移動は、結果として、該近位ハウジング部分に対する上記ベース部分の関節接合をもたらす、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 17)

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、該外科手術ハンドルアセンブリは該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、該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、

40

該遠位ハウジング部分の該近位端と該近位ハウジング部分の該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、該ナックル部分に対する該遠位ハウジング部分の回転および該近位ハウジング部分に対する該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、

該遠位ハウジング部分の該遠位端に支持されるジョーアセンブリであって、該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、

該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、該複数のファスナの各々はバックspanから延びる一対の脚を有し、該複数のファスナの各々は該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、該複数のファスナの各々は、該ファ

50

スナ軸が該遠位ハウジング部分の該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、該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備えている、エンドエフェクタ。

(項目 18)

上記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、該ジョー閉鎖機構は、第1のジョーおよび第2のジョーに対して該第1のジョーおよび該第2のジョーが近位に動くとき該第1のジョーおよび該第2のジョーに対して接近力を提供する、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 19)

上記ジョー閉鎖機構は、上記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、該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、該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のジョーの各々は該第1のジョーおよび該第2のジョーから該カムプレートの該カミングアパーチャの中に延びるポストを含み、

該第1のジョーおよび第2のジョーに対する該カムプレートの近位の動きは、該第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該カミングアパーチャの縁に係合し、該第1のジョーと該第2のジョーとを接近させる、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

(項目 20)

上記カムプレートは、上記カミングアパーチャの中に遠位に延びる突起を含み、上記第1のジョーおよび第2のジョーに対する該カムプレートの遠位の動きは、該第1のジョーのナブと該第2のジョーのナブとの間の該カミングアパーチャの該突起に係合し、該第1のジョーと該第2のジョーとを引き離す、上記項目のいずれかに記載のエンドエフェクタ。

【0052】

(摘要)

エンドエフェクタが提供され、このエンドエフェクタは、ナックル部分によって互いに相互接続された遠位ハウジング部分と近位ハウジング部分とであって、ナックル部分は、このナックル部分に対する遠位ハウジング部分の回転と、近位ハウジング部分に対する遠位ハウジング部分の間接接合とを可能にする、遠位ハウジング部分と近位ハウジング部分と、遠位ハウジング部分の遠位端に支持されるジョーアセンブリであって、このジョーアセンブリは、間隔の空いた位置と近接した位置との間で移動可能な第1のジョーおよび第2のジョーを含む、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、ファスナの一对の脚に実質的に平行な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、ベース部分内に配列されることにより、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、複数のファスナとを含む。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

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

【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。

10

【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。

【図 11】図 11 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 12】図 12 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 12 A】図 12 A は、図 12 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。

20

【図 12 B】図 12 B は、図 12 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 12 C】図 12 C は、図 12 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 13】図 13 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 14】図 14 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。

30

【図 15】図 15 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 16】図 16 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 17】図 17 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。

40

【図 18】図 18 は、図 17 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 19】図 19 は、図 1 の 19 - 19 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 20】図 20 は、シャフトアセンブリの図 19 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 21】図 21 は、図 20 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 22】図 22 は、図 20 に詳細に示されるシャフトアセンブリの図 20 の指示された領域の詳細な拡大断面図である。

50

【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アの斜視図である。

【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。

【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、クリップキャリア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アおよびクリップブッシャの拡大詳細図である。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【0055】

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】

【0056】

(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。

【0057】

図 1 を参照すると、参照数字 100 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 100 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。2005 年 10 月 7 日に出願された米国特許第 7,637,917 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 100 は、ハンドルアセンブリ 200 と、ハンドルアセンブリ 200 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 300 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 100 のハンドルアセンブリ 200 が示される。ハンドルアセンブリ 200 は、第 1 または右側半部分 202 a と、第 2 または左側半部分 202 b とを有するハウジング 202 を含む。ハンドルアセンブリ 200 は、右側半部分 202 a と左側半部分 202 b との間に旋回可能に支持されるトリガー 208 を含む。ハンドルアセンブリ 200 のハウジング 202 は、適切なプラスチック材料から形成され得る。

【0058】

図 1 ~ 図 15 に見られるように、シャフトアセンブリ 300 は、第 1 の管状部材 302 と、第 2 の管状部材またはエンドエフェクタ 500 とを含む。第 1 の管状部材 302 は第 1 の長手方向「X1」軸を規定し、エンドエフェクタ 500 は第 2 の長手方向「X2」軸を規定する。エンドエフェクタ 500 は、第 1 の管状部材 302 から遠位に位置を定められる。第 1 の管状部材 302 およびエンドエフェクタ 500 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「X1」軸および第 2 の長手方向「X2」軸の両方に実質的に直角を成す。シャフトアセンブリ 300 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。

【0059】

図 5 に見られるように、第 1 の管状部材 302 は、回転機構 304 と、関節接合機構 320 とを有する。回転機構 304 は、第 1 の管状部材 302 がハウジング 202 に関して第 1 の長手方向「X1」軸の周りに回転することを可能にする。回転機構 304 は、ハウジング 202 および外部管 310 に回転可能に連結される回転ノブ 306 を含む。回転ノブ 306 は、ハウジング半部分 202 a とハウジング半部分 202 b との間に支持される。

【0060】

10

20

30

40

50

図 5 および図 6 に見られるように、外部管 310 は、回転ノブ 306 によって少なくとも部分的に支持され、近位端 310a と遠位端 310b とを有する。外部管 310 は、外部管 310 を通って長手方向に延びる内腔 312 と、外部管 310 の近位端 310a の近くに形成される一对の開口部 314 とを規定する。図 20 および図 21 を参照すると、回転ノブ 306 は、外部管 310 の開口部 314 の中に延び、外部管 310 の開口部 314 とかみ合う (interface) 一对のナブ 307 を有する。使用時、図 1 に見られるように、回転ノブ 306 の回転は、外部管 310 が第 1 の長手方向「X1」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 300 の回転をもたらす。

【0061】

10

図 5 A に見られるように、クリップアブライヤー 100 は、トリガー 208 に動作可能に接続される駆動アセンブリ 220 を含む。駆動アセンブリ 220 は、ハンドルアセンブリ 200 のハウジング 202 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 302 を通って、少なくとも部分的にエンドエフェクタ 500 の中に延びる。駆動アセンブリ 220 は、並進力および回転力の両方をエンドエフェクタ 500 の中に転送することが可能である。

【0062】

トリガー 208 は、リンク 210 に動作可能に接続される。リンク 210 は電気モータ 212 に接続され得、電気モータ 212 は駆動部材 226 に接続される。駆動部材 226 は、カップリング 230 を経由して駆動ロッド 222 の近位端 222a に回転可能に取り付けられ、カップリング 230 は、駆動ロッド 222 が駆動部材 226 に関して回転することを可能にする。

20

【0063】

駆動ロッド 222 は、円柱形状を有し得、第 1 の管状部材 302 に沿って少なくとも部分的に沿って延び得る。さらに図 44 を参照すると、駆動アセンブリ 220 は、駆動ロッド 222 の遠位端 222b に取り付けられた可撓性駆動ケーブル 224 を含む。駆動ケーブル 224 は、駆動ロッド 222 から遠位に、エンドエフェクタ 500 の中に延びる。駆動ケーブル 224 が非円形である断面形状を有し得ることが想定される。

【0064】

図 5 ~ 図 5 B に見られるように、クリップアブライヤー 100 は、位置決め機構 530 をさらに含む。位置決め機構 530 は、駆動アセンブリ 220 に動作可能に接続され、エンドエフェクタ 500 の遠位部分またはクリップカートリッジ 550 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 530 は、回転ノブ 306 と、駆動ロッド 222 の部分と、駆動ケーブル 224 の部分とを含む。

30

【0065】

駆動ロッド 222 は、回転ノブ 306 におけるアパーチャ 242 に相補的 (complementary) である外形の付けられた外部表面または成形バンド 232 を含む。アパーチャ 242 は、駆動ロッド 222 の成形バンド 232 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 242 は、アパーチャ 242 を通る駆動ロッド 222 の長手方向の動きを可能にする。駆動ロッド 222 は、第 1 の管状部材 302 内で自由に回転することが可能であり、第 1 の管状部材 302 は、回転ノブ 306 から回転力を受け、駆動アセンブリ 220 の近位部分に回転力を伝える。

40

【0066】

図 5 に見られるように、クリップアブライヤー 100 は、第 1 の管状部材 302 をエンドエフェクタ 500 に動作可能に接続する関節接合機構 320 を含む。関節接合機構 320 は、エンドエフェクタ 500 に旋回力を提供し、第 1 の長手方向「X1」軸に関して最大約 90° の角度で旋回軸の周りにエンドエフェクタ 500 を旋回させる。

【0067】

図 6 および図 12 ~ 図 18 に見られるように、関節接合アセンブリ 320 は、回転ノブ 306 によって回転可能に支持され、回転ノブ 306 から遠位に突き出る関節接合ノブ 3

50

22を含む(図5A)。図21を参照すると、関節接合ノブ322は、関節接合ねじ330の雄ねじ332(図8)を受け入れ、補足する(complement)ようなサイズで作られる雌ねじ324を有する。図8に見られるように、関節接合ねじ330は、第1の半部分または右手半部分330aと、第2の部分または左手部分330bとを含む。部分330a、330bの各々は、内側の湾曲表面336から半径方向に内側に突き出るナブ334を有する。各ナブ334は、外部管310に規定されるスロット316(図6)を通して関節接合ブランジャー340の半径方向の凹部342の中に延びる(図7)。

【0068】

関節接合アセンブリ320は、関節接合ねじ330のナブ334に近位に位置を定められる近位端340aと外部管310との間に延びる関節接合ブランジャー340を含む。関節接合ブランジャー340は、内腔346を規定し、内腔346を通る駆動ロッド22の通過を可能にするようなサイズで作られる。関節接合ブランジャー340は、きのこ形ヘッド344を有する遠位端340bで終わる。きのこ形ヘッド344は、近位部分344aより大きい遠位部分344bを有する。

【0069】

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350aを有する近位部分352と、遠位端350bを有する遠位部分354と、中央部分350c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22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350aおよび遠位端350bは、中央部分350c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350cから遠位部分354を分離する遠位アパーチャと、中央部分350c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、関節接合ブランジャー340のヘッド344の遠位部分334b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、関節接合ブランジャー340のヘッド344の遠位部分344b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。

【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362a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362aは、きのこ形テール362の遠位端362b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362b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362b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。

【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362b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を通して駆動ケーブル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して適合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

10

20

30

40

50

妨げられる。

【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390aと、左手側面カバー390b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310b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。

10

【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の近位端394aは、スプリング380より小さいサイズで作られ、スプリング380に対して付勢表面を提供する。図14および図15に見られるように、スプリング380は、円筒形部分363の遠位表面363aとエンドカバー390の近位端394aとの間に置かれ、ラック360を近位に付勢する。

20

【0075】

図12および図16に見られるように、エンドカバー部390a、390bの内部表面392は、一連の3つの円形の凹部396a、396b、および396cを規定する。3つの円形の凹部396a、396b、および396cの各々は、その中心がエンドカバー部392a、392bの各々を通るアパーチャ397a、397b、および397cの中心と合わせられる。

【0076】

上記のように、ラック360は外部管310内に位置を定められ、エンドカバー390の中に延びる。ラック360は、第1の長手方向「X1」軸に沿って往復運動するように構成される。ラック360の近位位置および遠位位置は2つの突起367によって規定され、2つの突起はエンドカバー390のそれぞれのスロット391内に位置を定められる。ラック360の2つの突起367は、スロット391の近位端391aに対抗して働き、ラック360の最近位位置を規定する。ラック360の2つの突起367は、スロット391の遠位端391bに対抗して働き、ラック360の最遠位位置を規定する。

30

【0077】

ラック360は一对の向かい合う長手方向に配置された歯368を含み、歯368はそれぞれのギアセットおよび嵌合構造に係合するが、本明細書において簡潔さのために一セットのラック360の歯368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12～図18に示されるように、ラック360は、遠位部分366の向かい合う両側に一对の長手方向に配置された歯368を有する。長手方向に配置された歯368は、遠位部分366に配置された凹部369によって規定され、凹部366は遠位部分366を「I」ビームに形成し、この場合、長手方向に配置された歯368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368は、エンドカバー390によって支持される第1のギア420と完全に接触している。

40

【0078】

図12Aに見られるように、第1のギア420は、中央アパーチャ421と、円形ベース422と、第1の円形のセットの歯423と、第2の円形のセットの歯424とを規定する。第1の円形のセットの歯423は、第2のセットの歯424より直径が小さく、第2のセットの歯424に積み重ねられる。円形ベース422は、第2のセットの歯424と実質的に類似した外径を形成する。図12に見られるように、第1のピン410は、第

50

1のギア420のアパーチャ421より大きいヘッド部分410aと、中央アパーチャ421より直径がわずかに小さい本体部分410bと、第1のピン410がカバー390におけるアパーチャ397a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410cとを有する。テール部分410cとカバー390との間の締りばめは、テール部分410cをアパーチャ397aに保持し、少なくとも部分的にエンドカバー390の第1の凹部396a内に第1のギア420を支える。ラック360の長手方向に配置された歯368および第1のギア420は接続され、その結果、第1のギア420に対するラック360の長手方向の動きは、第1のギア420の第1の方向への回転の動きをもたらす。

【0079】

10

第1のギア420は、ギアセットの第2のギア430に動作可能に接続される。図12Bに見られるように、第2のギア430は、中央アパーチャ431と、隆起ベース432と、円形のセットの歯433とを規定する。隆起ベース432は、断面形状が円形であり、円形のセットの歯423より実質的に小さい外径を有する。第2のピン411は、アパーチャ431より大きいヘッド部分411aと、中央アパーチャ431より直径がわずかに小さい本体部分411bと、第2のピン411がカバー390におけるアパーチャ397b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411cとを有する。テール部分411cとカバー390との間の締りばめは、テール部分411cをアパーチャ397bに保持し、少なくとも部分的にエンドカバー390の第2の凹部396b内に第2のギア430を支える。第1のギア420の第2の円形のセットの歯424は、第2のギア430の円形のセットの歯433に相互接続され、その結果、第1の方向への第1のギア420の回転の動きは、第2の方向への第2のギア430の回転の動きをもたらす。

20

【0080】

第2のギア430は、ギアセットの第3のギア440に動作可能に接続される。図12cに見られるように、第3のギア440は、中央アパーチャ441と、円形ベース442と、円形のセットの歯443とを規定する。円形ベース442は、円形のセットの歯443と実質的に類似した外径を形成する。円形ベース442は、第2のギア430の隆起ベース432および第1のギア420の円形ベース422の両方と高さが実質的に等しい。第3のピン412は、アパーチャ441より大きいヘッド部分412aと、中央アパーチャ441より直径がわずかに小さい本体部分412bと、第3のピン412がカバー390におけるアパーチャ397c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412cとを有する。テール部分412cとカバー390との間の締りばめは、テール部分412cをアパーチャ397cに保持し、少なくとも部分的にエンドカバー390の第2の凹部396c内に第3のギア440を支える。第2のギア430の円形のセットの歯433は、第3のギア440の円形のセットの歯444に相互接続され、その結果、第2の方向への第2のギア430の回転の動きは、第1の方向への第3のギア440の回転の動きをもたらす。

30

【0081】

エンドカバー部392a、392bの各々は、第3のギア440の遠位に位置を定められ、エンドカバー部392a、392bの遠位部分395bから内側に半径方向に延びるボス398を規定する。ボス398は、エンドエフェクタ500の円筒形遠位部分522を捕え、第1の管状部材302に固定する。

40

【0082】

図12に見られるように、エンドエフェクタ500の円筒形遠位部分522は、ナックル510を有する。ナックル510は、二またに分かれた近位部分514と、円筒形遠位部分522とを含む。二またに分かれた近位部分514は、第1の長手方向「X1」軸および第2の長手方向「X2」軸の両方に直交する旋回アパーチャ511を規定する。旋回アパーチャ511は、旋回「Z」軸を規定する。旋回アパーチャ511は、断面形状が円形であり、旋回アパーチャ511にボス398を受け入れるようなサイズで作られる。ボ

50

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 (swinging) 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。

【0085】

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。

【0086】

関節接合ねじ 3 3 0 の軸方向の動きは、ナブ 3 3 4 が関節接合ブランジャー 3 4 0 に対抗して作用し合うようにし、関節接合ブランジャー 3 4 0 の長手方向の動きを同じ方向に引き起こす。関節接合ブランジャー 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。

【0087】

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。

【0088】

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「X2」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

10

20

30

40

50

中央腔 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。

【 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。

【 0 0 9 0 】

図 2 8 に見られるように、ハウジング 5 6 0 の遠位部分 5 6 1 b は、近位部分 5 6 1 a の垂直の表面 5 8 4 から遠位に延びる半円筒形構造である。図 2 8 を参照すると、半円筒形遠位部分 5 6 1 b は、部分的に遠位部分 5 6 1 b に沿って延びる一対の水平壁 5 6 5 と、第 1 の凹表面 5 6 7 と、一対の水平壁 5 6 5 の間にハウジング 5 6 0 の遠位部分 5 6 1 b に沿って長手方向に延びる凹部 5 6 6 を規定する第 2 の凹表面 5 6 8 とを有する。一対の内側への突き出しロック 5 6 9 は、第 1 の凹表面 5 6 7 に沿って長手方向に延びる凹部 5 6 6 の中に延び、1 つの突き出しロックは水平壁 5 6 5 の各々から内側に延びる。スプリングスロット 5 7 0 は、スプリングスロット 5 7 0 の遠位の位置における第 2 の凹表面 5 6 8 に沿って長手方向に規定される。水平凹部 5 7 1 は、スプリングスロット 5 7 0 の遠位の位置において第 2 の凹表面 5 6 8 に沿って半径方向に規定される。2 つのストップ 5 7 2 は、遠位端 5 6 0 b に沿って第 2 の凹表面 5 6 8 から突き出、水平壁 5 6 5 とストップ 5 7 2 との間に一対の長手方向開口部 5 7 4 a、5 7 4 b を規定する。ハウジング 5 6 0 の遠位部分 5 6 1 b は、カバー 5 9 0 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。

【 0 0 9 1 】

図 2 7 に示されるように、クリップカートリッジ 5 5 0 は、ハウジング 5 6 0 とカバー 5 9 0 との間に、複数のクリップもしくはファスナ 5 8 0 または一連のクリップもしくはファスナ 5 8 0 と、カムスプリング 6 0 0 と、カムプレート 6 1 0 と、ジョー構造 6 2 0 と、ブロック部材 6 4 0 と、フィードバー 6 5 0 と、クリップキャリア 6 6 0 と、クリップフォロワ 6 7 0 と、フォロワスプリング 6 8 0 とを含む。

【 0 0 9 2 】

複数の外科手術クリップ 5 8 0 は、組織に適用するためにクリップカートリッジ 5 5 0 内に保持される。図 2 7 A に示されるように、各クリップ 5 8 0 は、バックスパン (backspan) 5 8 1 から延びる一対の脚 5 8 2 a、5 8 2 b を有し、一対の脚 5 8 2 a、5 8 2 b 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 5 8 0 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 4 2 および図 4 3 を参照すると、一連のファスナまたはクリップ 5 8 0 は、クリップカートリッジ 5 5 0 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 5 8 0 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 5 8 0 の形状は、U 形状、V 形状、または他の形状であり得る。

【 0 0 9 3 】

図 4 8 ~ 図 5 1 に見られるように、クリップカートリッジ 5 5 0 はカミングプレート 6 1 0 を含むジョークロージャ機構 5 3 2 を含み、カミングプレート 6 1 0 はブロック部材

10

20

30

40

50

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対のストップ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対のカミング表面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対のポスト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、カミングプレート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。

【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、一対の脚625と、一対のジョー626とを含む。一対のロック凹部628は、ロッキングタブ623と一対の脚625との間に規定される。ロック凹部628は、一対の脚625の側面縁から内側に延び、一対のロッキングショルダー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ー624に対して働く。

【0099】

一対の脚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ー624から近位に延びる。一対のジョー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

10

20

30

40

50

6 2 7を規定し、内側部は内側部にクリップ脚 5 8 2 a、5 8 2 b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 5 8 2 a、5 8 2 bのうちの1つは第1のジョー 6 2 6 aのチャンネル 6 2 7に保持され、脚 5 8 2 a、5 8 2 bのうちのもう一方は第2のジョー 6 2 6 bのチャンネル 6 2 7に保持される。

【0100】

ジョーアセンブリまたはジョー構造 6 2 0は、カバー 5 9 0およびハウジング 5 6 0において支持され、カバー 5 9 0とハウジング 5 6 0との間から遠位に延びる。ジョー構造 6 2 0は第1のジョー 6 2 6 aと第2のジョー 6 2 6 bとを含み、第1のジョー 6 2 6 aおよび第2のジョー 6 2 6 b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。

【0101】

図 2 7および図 3 1を参照すると、カムプレート 6 1 4の動きはブロック部材 6 4 0によって提供される。図 3 1を参照すると、ブロック部材 6 4 0は、ブロック部材 6 4 0の表面から延びる一対のレール 6 4 4と、ブロック部材 6 4 0の遠位端 6 4 0 bに近い位置においてレール 6 4 4とは反対の表面から延びるフィンガー 6 4 2とを含む。フィンガー 6 4 2は、ジョー脚 6 2 4と 6 2 5との間にカミングプレート 6 1 0の犬骨形のアパーチャ 6 1 1の中に延びるようなサイズで作られる。

【0102】

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。

【0103】

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。

【0104】

図 2 7および図 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。

【0105】

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対の凹部 6 5 4 a、6 5 4 bを規定し、一対の凹部 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

10

20

30

40

50

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 】

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 のブッシャ 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 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。

【 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。

【 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。

10

20

30

40

50

【 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ンネルを形成する。クリップチャン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。

【 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。

【 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。

【 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 を参照されたい) 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「

10

20

30

40

50

C 1」を形成する。

【0116】

トリガー208が駆動ロッド222を引っ込めるために開き続けると、ブロック部材640のフィンガー642がカムプレート610の犬骨形の凹部611の幅減少部分を介して引かれるまで、ブロック部材640はさらに近位方向に引かれ、この時、カムスプリング600は、拡張することが可能であり、カムプレート610のフィンガー612に対して働き、カムプレート610を遠位に動かし、ジョー構造626を開く。

【0117】

この方法で、トリガー208の1回の完全なストロークは、結果として、クリップ「C1」のジョー626への供給、およびジョー626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500の第2の長手方向軸「X2」が、シャフトアセンブリ300の第1の管状部材302の第1の長手方向軸「X1」に軸方向に整列しているか、またはシャフトアセンブリ300の第1の管状部材302の第1の長手方向軸「X1」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。

10

【0118】

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。

20

【符号の説明】

【0119】

- 100 外科手術クリップアプライヤー
- 200 ハンドルアセンブリ
- 202 ハウジング
- 300 シャフトアセンブリ
- 302 第1の管状部材
- 304 回転機構
- 306 回転ノブ
- 312 内腔
- 320 関節接合機構
- 420 第1のギア
- 500 エンドエフェクタ
- 640 ブロック部材

30

【 図 1 】

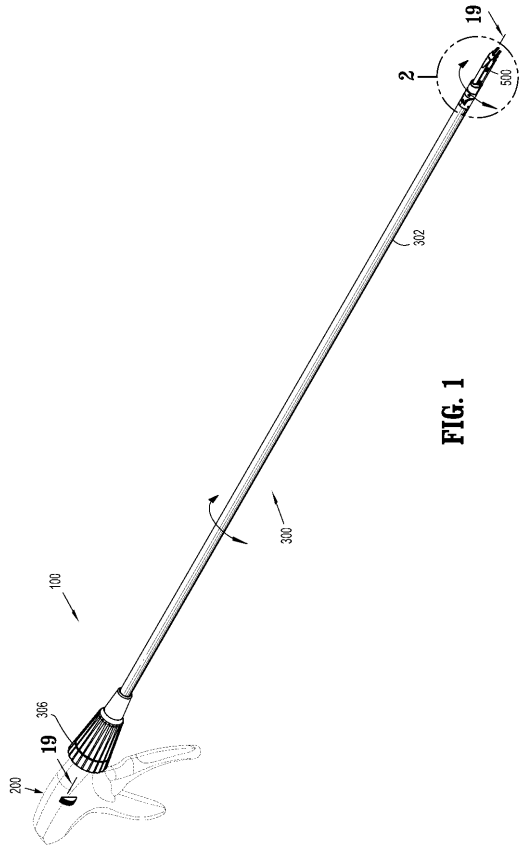


FIG. 1

【 図 2 】

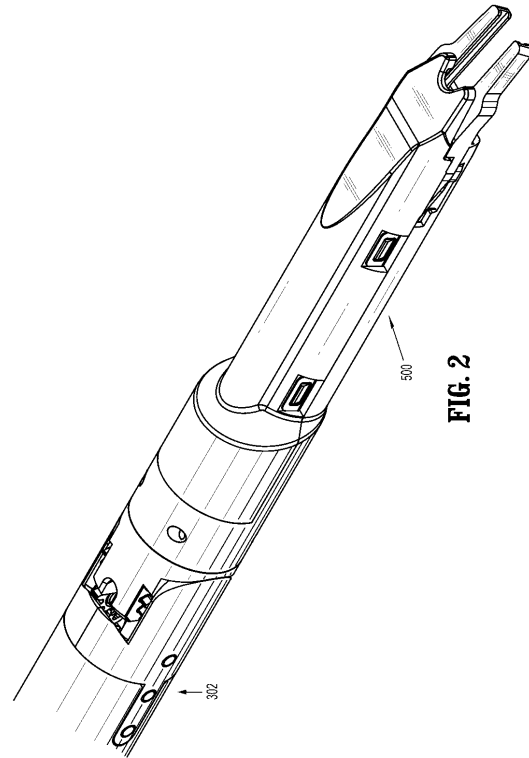


FIG. 2

【 図 3 】

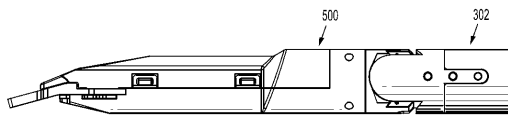


FIG. 3

【 図 4 】

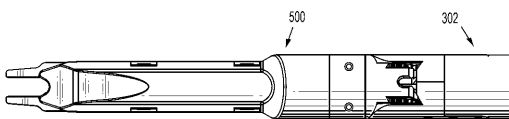


FIG. 4

【 図 5 】

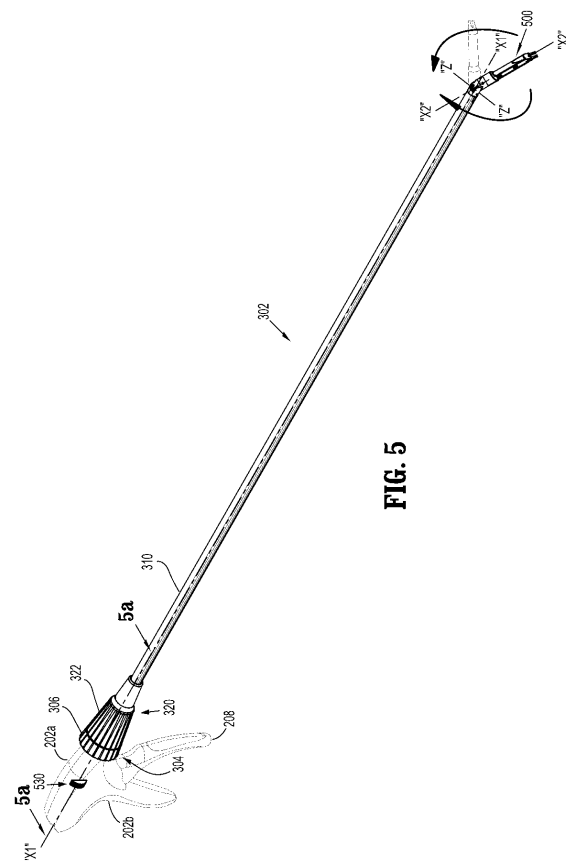
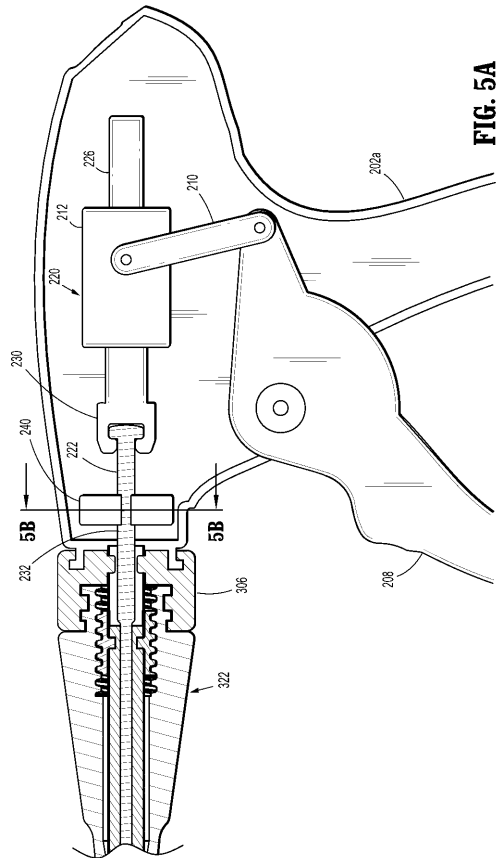
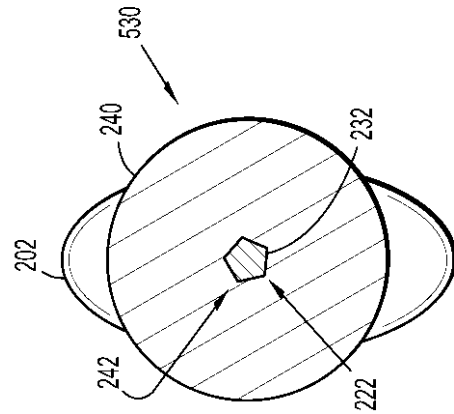


FIG. 5

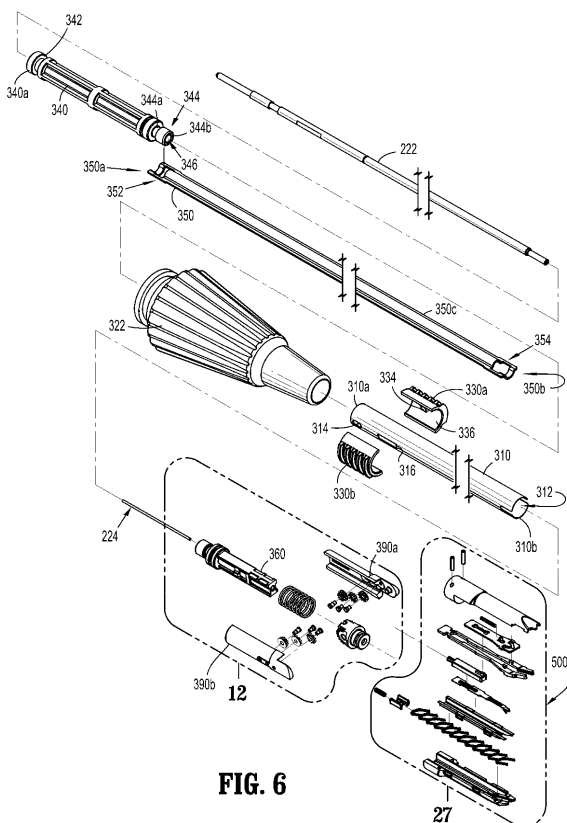
【図 5 A】



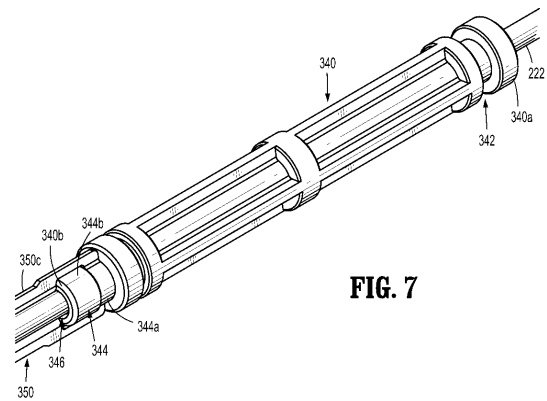
【図 5 B】



【図 6】



【図 7】



【 図 8 】

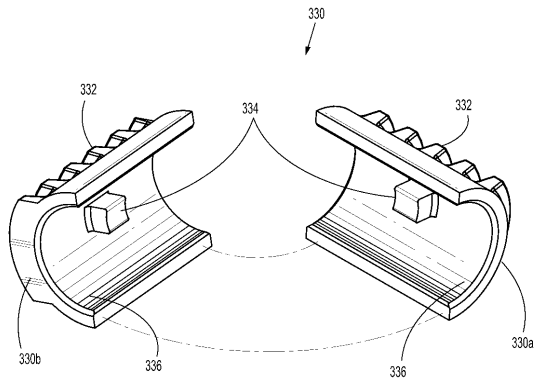


FIG. 8

【 図 9 】

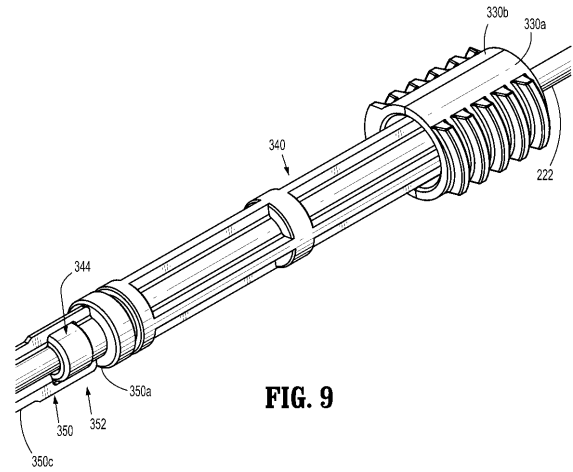


FIG. 9

【 図 10 】

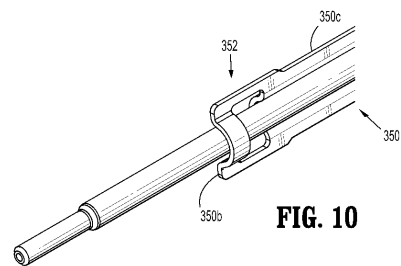


FIG. 10

【 図 11 】

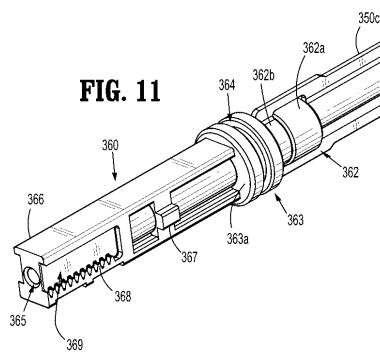


FIG. 11

【 図 12 】

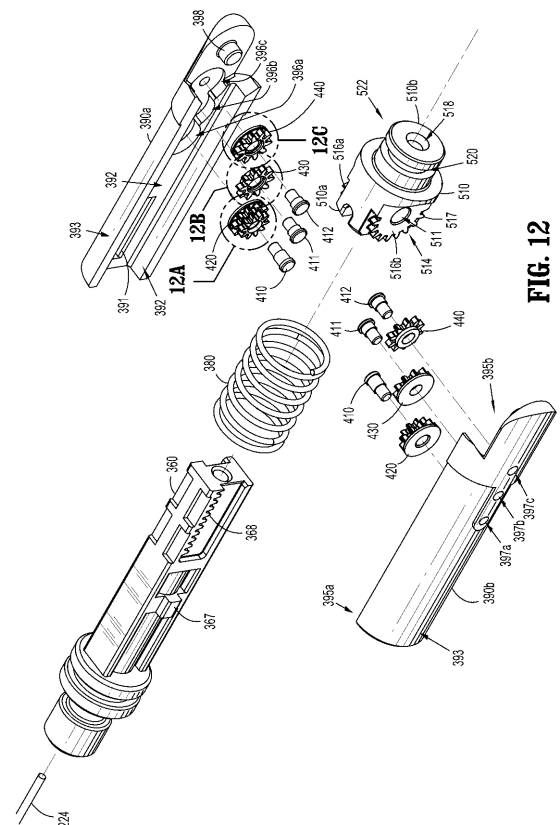
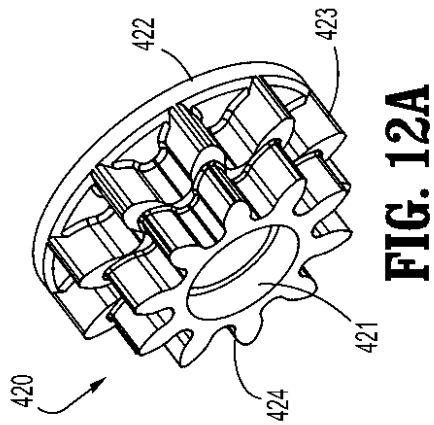
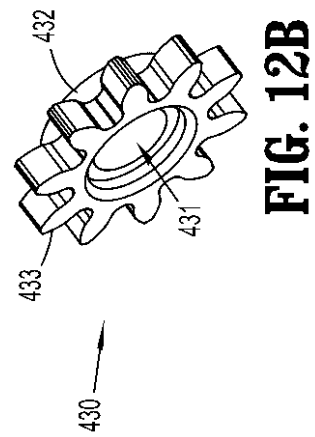


FIG. 12

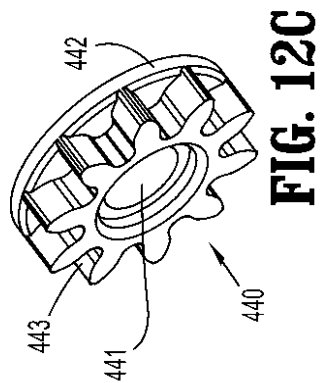
【 図 1 2 A 】



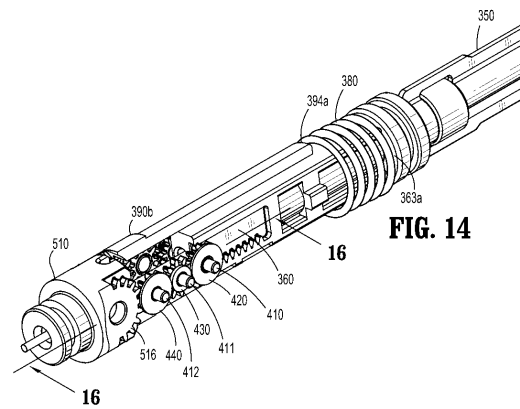
【 図 1 2 B 】



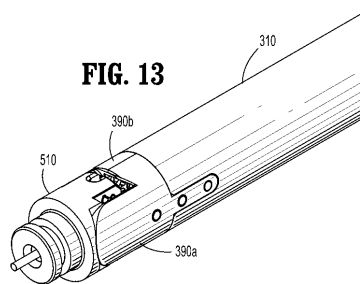
【 図 1 2 C 】



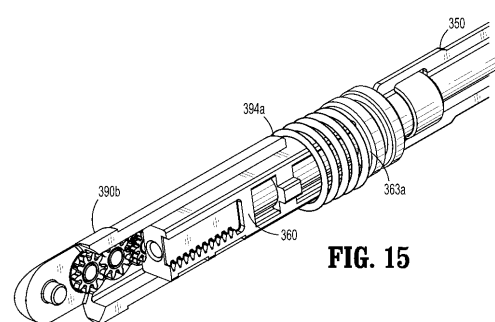
【 図 1 4 】



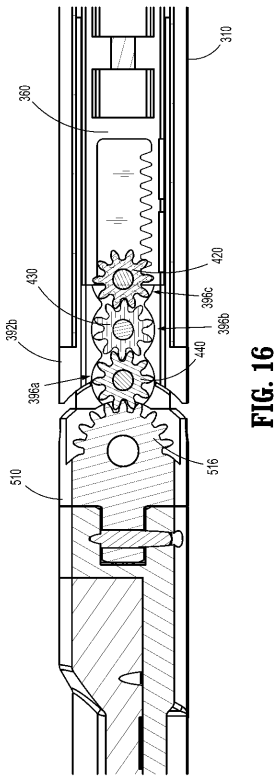
【 図 1 3 】



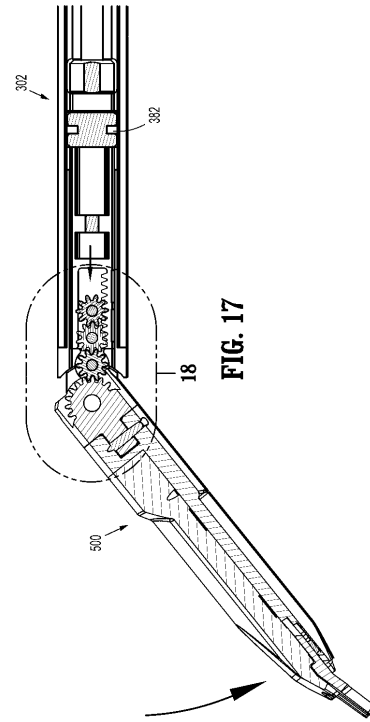
【 図 1 5 】



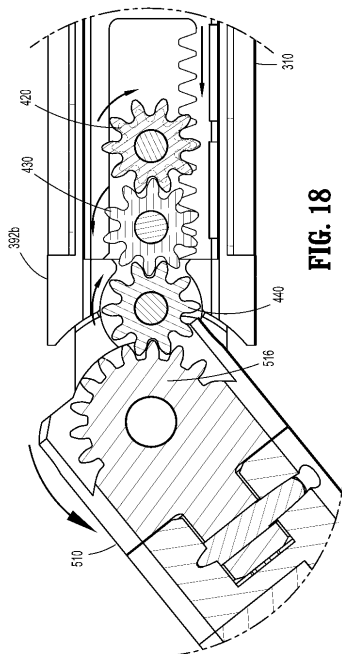
【図 16】



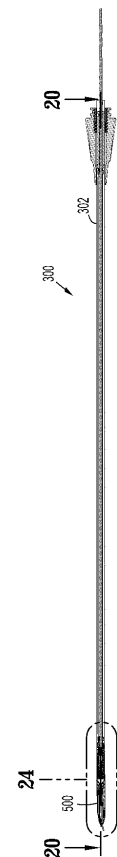
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

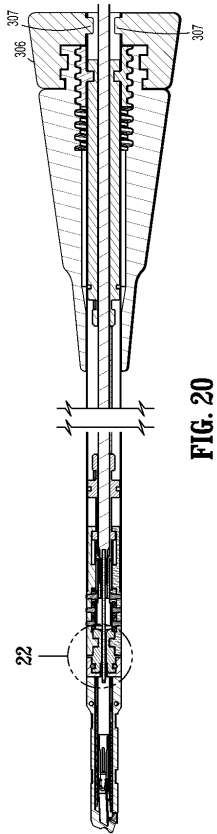


FIG. 20

【図 21】

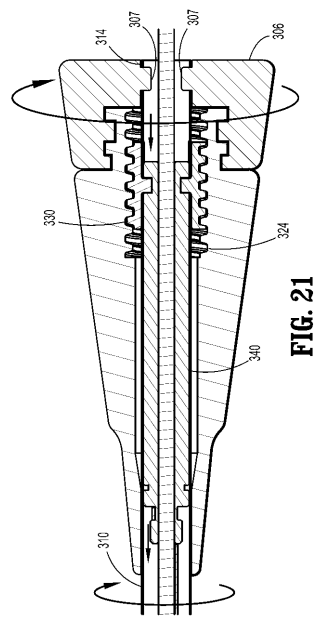


FIG. 21

【図 22】

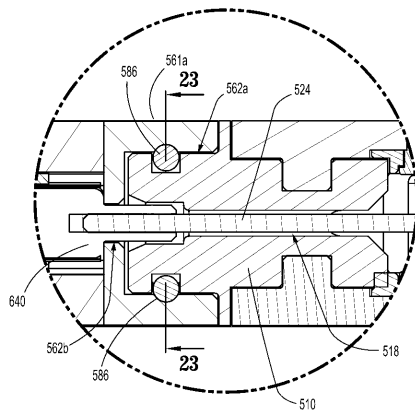


FIG. 22

【図 24】

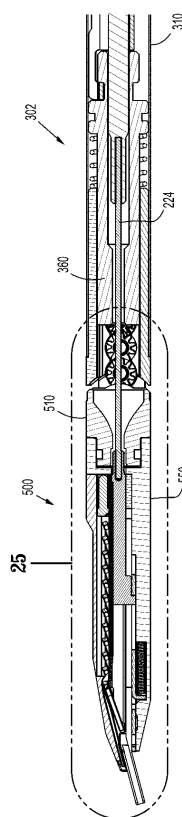


FIG. 24

【図 23】

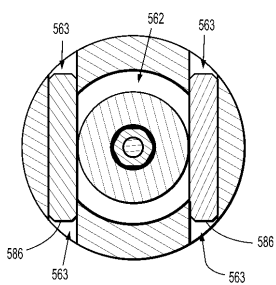
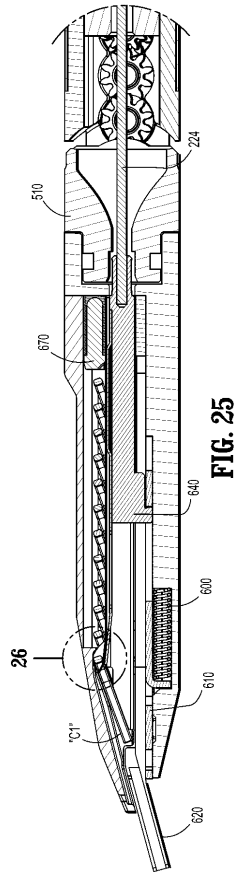
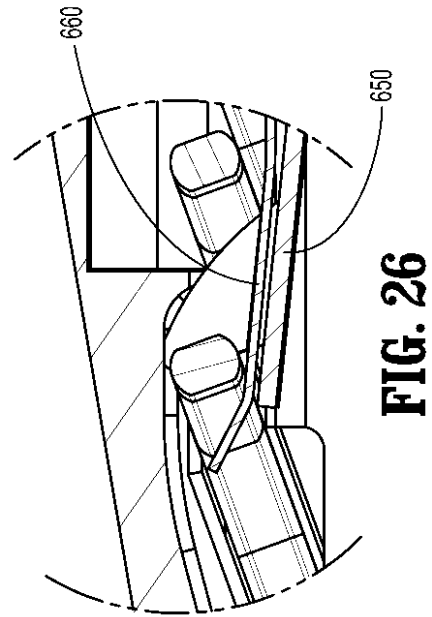


FIG. 23

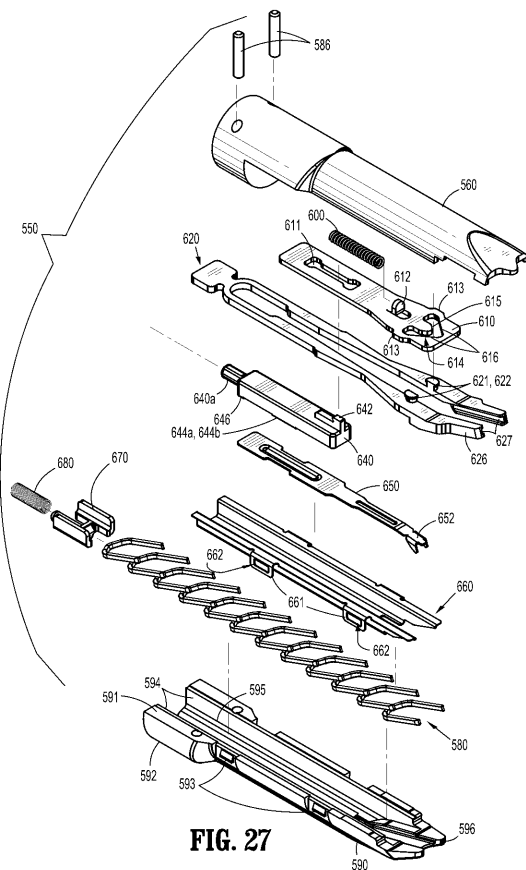
【 図 2 5 】



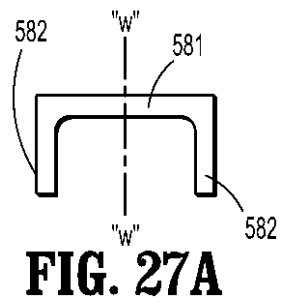
【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【 図 2 7 A 】



【 図 2 8 】

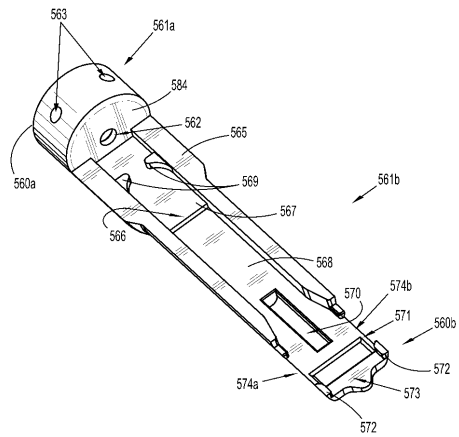


FIG. 28

【 図 2 9 】

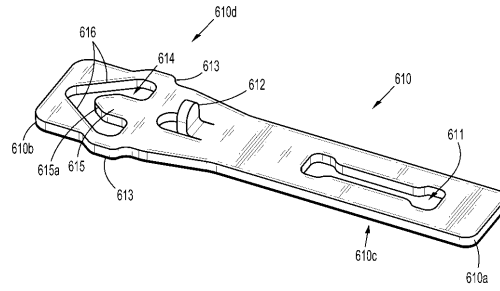


FIG. 29

【 図 3 0 】

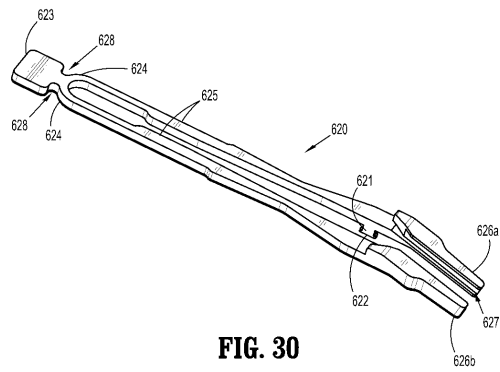


FIG. 30

【 図 3 1 】

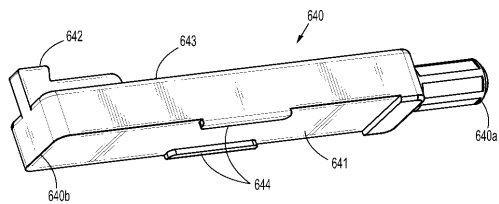


FIG. 31

【 図 3 2 】

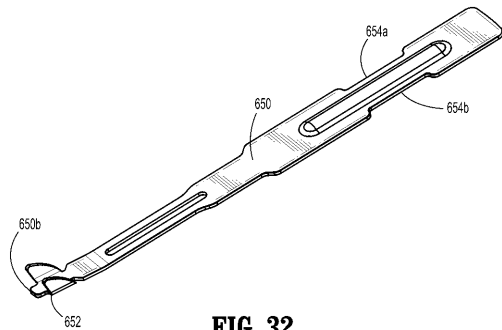


FIG. 32

【 図 3 3 】

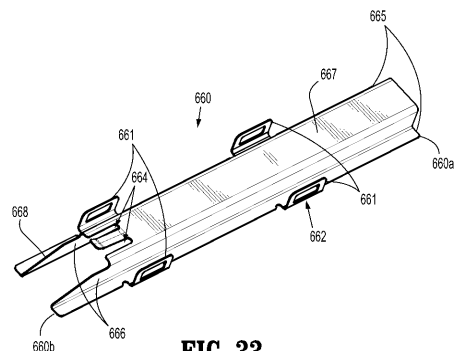


FIG. 33

【 図 3 4 】

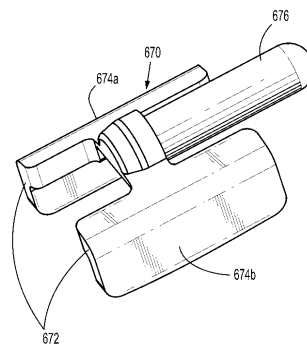


FIG. 34

【 図 3 5 】

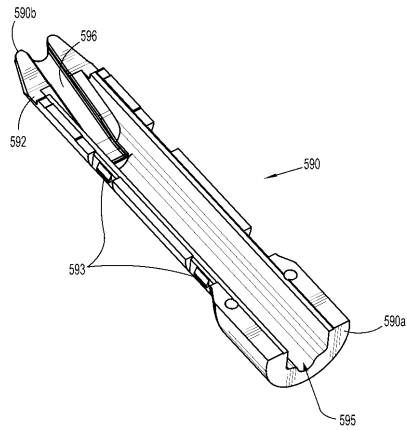
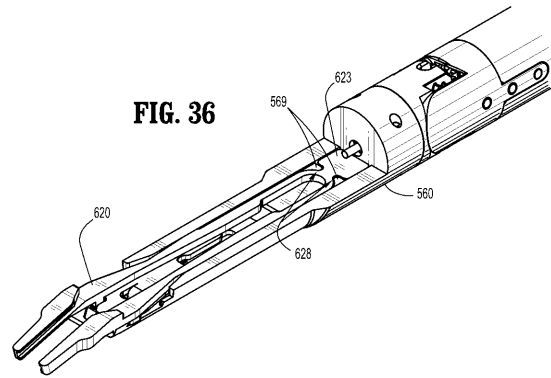


FIG. 35

【 図 3 6 】



【 図 3 7 】

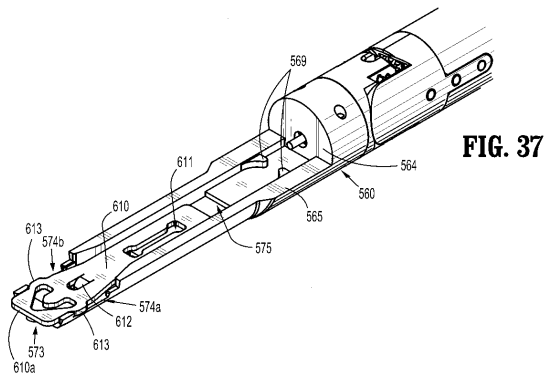


FIG. 37

【 図 3 8 】

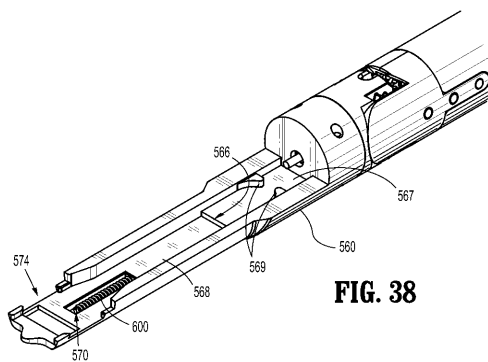


FIG. 38

【 図 4 0 】

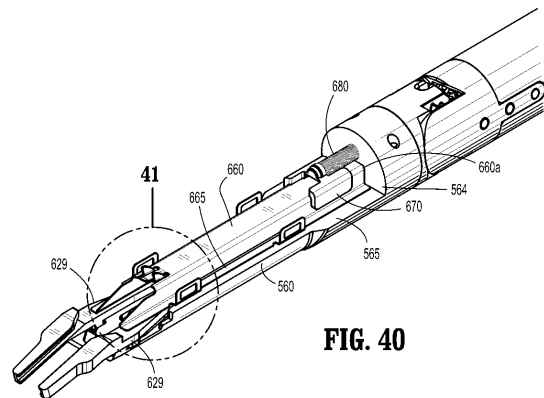


FIG. 40

【 図 3 9 】

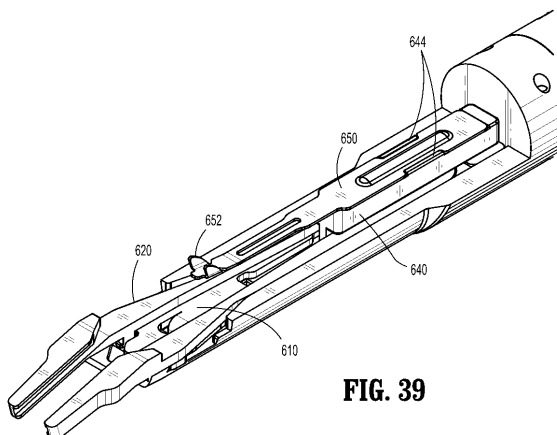


FIG. 39

【 図 4 1 】

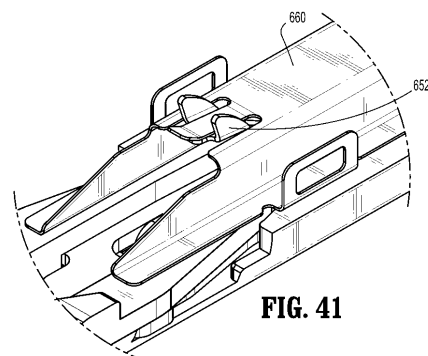


FIG. 41

【 図 4 2 】

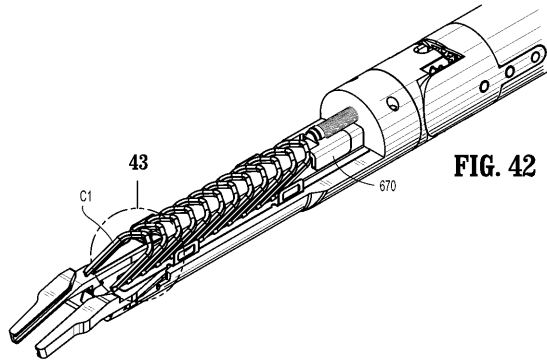


FIG. 42

【 図 4 3 】

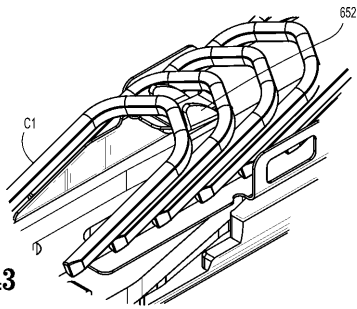


FIG. 43

【 図 4 5 】

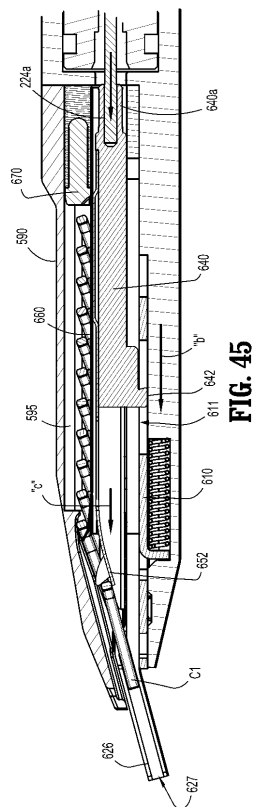


FIG. 45

【 図 4 4 】

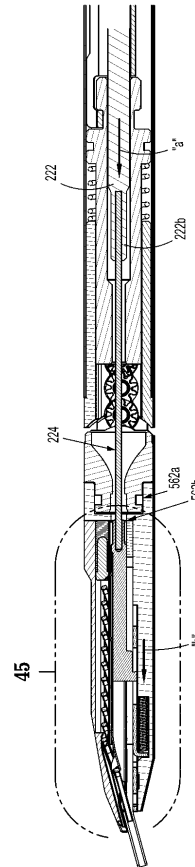


FIG. 44

【 図 4 6 】

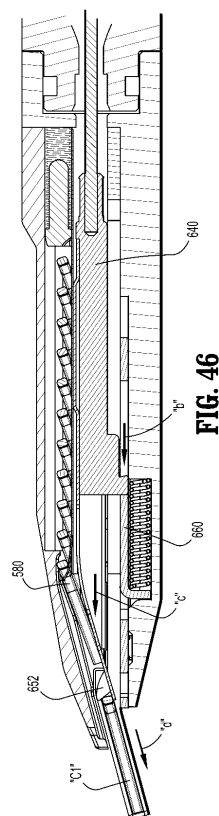


FIG. 46

【 図 4 7 】

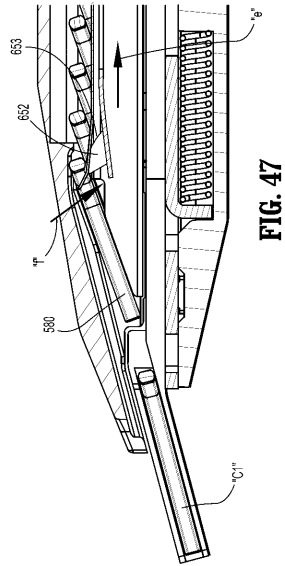


FIG. 47

【 図 4 8 】

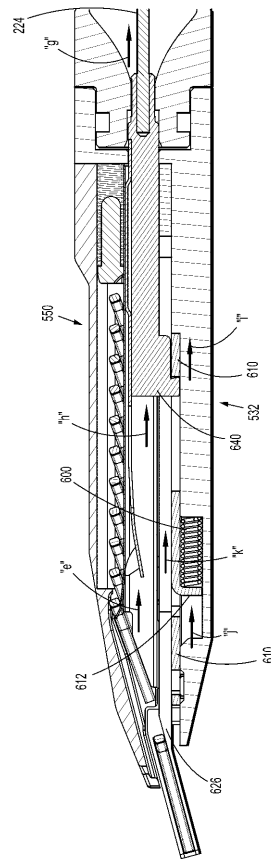


FIG. 48

【 図 4 9 】

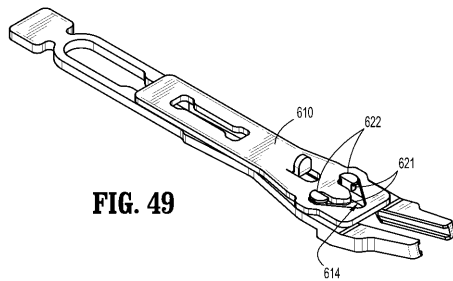


FIG. 49

【 図 5 0 】

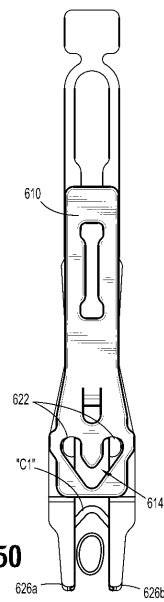
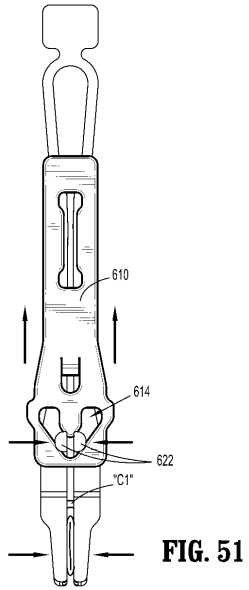
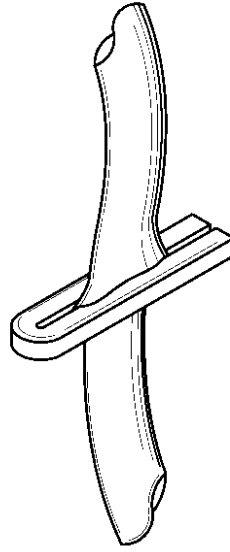


FIG. 50

【 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 CC07 CC09 CC18

专利名称(译)	铰接式夹具盒		
公开(公告)号	JP2016165517A	公开(公告)日	2016-09-15
申请号	JP2016097807	申请日	2016-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	ケネスホイトフィールド サバエルレシー		
发明人	ケネス ホイトフィールド サバ エル. レシー		
IPC分类号	A61B17/128		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B2017/2927 A61B2017/2943 A61B17/068 A61B17/07207 A61B17/10 A61B17/12 A61B2017/07228 A61B2017/2929		
FI分类号	A61B17/128.100		
F-TERM分类号	4C160/CC07 4C160/CC09 4C160/CC18		
优先权	61/368463 2010-07-28 US 13/151372 2011-06-02 US		
其他公开文献	JP6306085B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种关节内窥镜手术紧固件施放盒。一个端部执行器通过关节部，转向节部，对于关节部分的远侧壳体部设置，末端执行器，有在相互连接的远侧壳体部和近侧壳体部彼此旋转并允许远侧壳体部分相对于近侧壳体部的间接结合，和远侧壳体部和近侧壳体部，支撑在远侧壳体部的远端的钳口组件所述钳口组件包括一个第一夹爪和相邻的空置位置间隔的位置之间的第二钳口移动，并且卡爪组件，多个紧固件被加载到所述远侧壳体部一个是，各多个紧固件限定轴线的方向上延伸的基本上平行于该对紧固件的腿，和多个紧固件的紧固件。

