

(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2020-58796

(P2020-58796A)

(43) 公開日 令和2年4月16日(2020.4.16)

(51) Int.Cl.

A61B 17/072 (2006.01)

F 1

A61B 17/072

テーマコード(参考)

4C160

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2019-178901 (P2019-178901)  
 (22) 出願日 令和1年9月30日(2019.9.30)  
 (31) 優先権主張番号 16/158,456  
 (32) 優先日 平成30年10月12日(2018.10.12)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)

(71) 出願人 512269650  
 コヴィディエン リミテッド パートナ  
 シップ  
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02  
 048, マンスフィールド, ハンプシ  
 ャー ストリート 15  
 (74) 代理人 100107489  
 弁理士 大塩 竹志  
 (72) 発明者 ジョン ダブリュー, ピアーズリー  
 アメリカ合衆国 コネチカット 0649  
 2, ウォリンフォード, キレン ロー  
 ド 14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡処置用装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外科用ステープリングシステムを提供する

【解決手段】 外科用デバイスは、ジョーアセンブリと、関節運動アセンブリと、駆動シャフトと、を含む。ジョーアセンブリは、第1および第2のジョーを含む。関節運動アセンブリは、ジョーアセンブリの近位端に取り外し可能に連結され、遠位継手部材232と、近位継手部材234と、枢軸ピンと、を含む。枢軸ピンは、遠位継手部材に固定的に連結され、近位継手部材に回転可能に連結されている。ジョーアセンブリおよび遠位継手部材は、一緒に第1の長手方向軸を画定する。近位継手部材は、第2の長手方向軸を画定する。駆動シャフトは、枢軸ピンに固定的に連結された枢動歯車要素572と噛合により係合する歯車要素570を含む。第1の駆動シャフト218aの長手方向の移動は、ジョーアセンブリを、枢軸ピンによって画定される枢軸の周りを近位継手部材に対して駆動させる。

【選択図】 図25

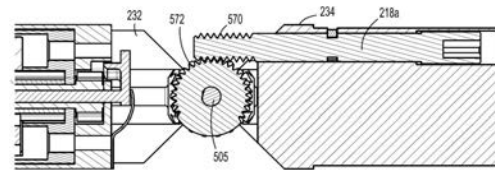


FIG. 25

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外科用ステープリングシステムであって、  
カートリッジと、前記カートリッジを通じて、留め具を駆動するように構成されている、スレッドアセンブリと、を含む、カートリッジアセンブリを備え、前記カートリッジが、組織接触面を有し、前記スレッドアセンブリが、前記スレッドアセンブリに枢動可能に連結されたナイフを含み、前記ナイフが、ブレードを有し、前記ナイフが、前記ブレードが前記組織接触面の下に配置される第 1 の位置から、前記ブレードが前記組織接触面の上に配置される第 2 の位置まで遠位に枢動するように位置付けられている、システム。

**【請求項 2】**

前記スレッドアセンブリが、前記ナイフにわたって延在し、かつ前記ナイフを前記第 2 の位置に支持するように位置付けられたブロッキング表面を有する、ナイフマウントを含む、請求項 1 に記載の外科用ステープリングシステム。

**【請求項 3】**

前記ナイフが、前記ナイフが前記ナイフマウントに対して枢動することを可能にするように、枢軸ピンによって前記ナイフマウントに連結されたナイフアームを含む、請求項 2 に記載の外科用ステープリングシステム。

**【請求項 4】**

前記ナイフが、前記ナイフマウントと係合し、かつ前記ナイフアームの遠位足部を遠位に付勢するように位置付けられたばねに連結され、その結果、前記ナイフアームの近位部分に支持されている前記ブレードが、前記第 1 の位置に向かって付勢される、請求項 3 に記載の外科用ステープリングシステム。

**【請求項 5】**

前記ナイフマウントは、前記ナイフが前記第 2 の位置にあるときに、前記ナイフを支持するために、前記ナイフマウントから延在する、安定化フィンガを含む、請求項 4 に記載の外科用ステープリングシステム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

関連出願の相互参照

本出願は、2018年10月12日に出願された、米国特許出願第16/158,427号の一部継続出願であり、2017年10月30日に出願された、米国仮特許出願第62/578,673号の利益を主張し、その全内容は参照により本明細書に組み込まれるものとする。

**【0002】**

(技術分野)

本開示は、外科内視鏡処置を実施するための外科用装置、デバイス、および/またはシステム、ならびにその使用方法に関する。より具体的には、本開示は、組織を挟持、切断、および/またはステープリングするための取り外し可能な使い捨て装填ユニットおよび/または単回使用装填ユニットと共に使用するように構成された外科用の手動、電気機械、ロボット、および/または手持ち型の装置、デバイス、および/またはシステムに関する。

**【背景技術】****【0003】**

多くの外科用デバイス製造業者が、外科用電気機械デバイスを動作させるおよび/または操作するための独自の駆動システムを備えた製品ラインを開発してきた。多くの場合、外科用電気機械デバイスは、再使用可能なハンドルアセンブリと、使用に先立ちハンドルアセンブリに選択的に接続され、処分されるかまたは場合によっては再使用のために滅菌されるべく使用後にハンドルアセンブリから取り外される使い捨て装填ユニットおよび/または単回使用装填ユニットなどと、を含む。

10

20

30

40

50

## 【0004】

回転、枢動、挟持、留め具射出などを行うべく、1つ以上のモータを含む再使用可能なハンドルアセンブリから使い捨て装填ユニットに動力を伝達するために様々な電気機械リンクが利用される。動力伝達機構の複雑な構造および動作に起因し、これらの機構の不注意な作動は、使い捨て装填ユニットの意図しない動作をもたらす、それが外科用デバイスの損傷および/または患者の負傷をもたらす可能性がある。低侵襲手術を行うためのロボットシステムも知られている。例えば、国際出願公開第WO2000/051486号は、外科用遠隔制御器具を有するシステムを開示している。

## 【0005】

これらの外科用電気機械デバイスの多くは、製造、購入、および/または運用するのが比較的高価である。製造、購入、および/または運用するのが比較的安価で、必要な安全機能を伴いかなりの操作性を依然として提供する外科用電気機械デバイスを開発することが、製造業者およびエンドユーザによって常に望まれている。したがって、使い捨てユニットおよび安全ロックアウトアセンブリを作動させるための有効な電気機械伝達システムを含む外科用電気機械装置、デバイス、および/またはシステムの必要性が存在する。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】国際公開第2000/051486号公報

## 【発明の概要】

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本開示の第1の態様において、外科用ステープリング器具は、互いに対して移動可能なステーブルカートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリを含むリロードを備える。アダプタアセンブリは、細長いシャフトと、関節運動遠位端と、を有し、取り付け部材は、遠位端に配置され、かつ細長いシャフトに枢動可能に装着され、取り付け部材は、リロードをアダプタアセンブリに装着するための接続特徴部を有する。駆動機構がアダプタ内にあり、駆動機構は、取り付け部材を通して延在するバーを含み、かつバーの遠位端にビームを有し、バーは、可撓性であり、かつ一对のバーガイドによって支持され、バーガイドの一方は、バーの第1の側部に沿い、バーガイドの他方は、バーの第2の側部に沿い、バーは、一对の吹出しプレートによってさらに支持され、吹出しプレートの一方は、バーの第1の側部に沿い、吹出しプレートの他方は、バーの第2の側部に沿い、一对の吹出しプレートは、一对のバーガイドの遠位にあり、バーは、開口を有する支持ブロックによってさらに支持され、バーおよび一对の吹出しプレートは、支持ブロックの開口内に配置され、バー、一对のバーガイド、一对の吹出しプレート、および支持ブロックは、アダプタアセンブリ内の中心位置からアダプタアセンブリ内の中心外位置まで枢動可能である。

30

## 【0008】

支持ブロックは湾曲し得る。取り付け部材は、湾曲スロットを有することができる。支持ブロックは、湾曲スロット内で移動可能であるように、湾曲スロット内に配置され得る。

40

## 【0009】

関節運動リンクは、細長いシャフト内に延在し、第2のリンクが関節運動リンクおよび取り付け部材に枢動可能に接続されている。第2のリンクは、湾曲し得る。

## 【0010】

バーは、互いに積み重ねられた複数の層を有し得る。ビームは、上方フランジおよび下方フランジを有し得る。バーは、ねじ山付き駆動部材に装着され得る。ねじ山付き駆動部材は、内ねじ山を有する内管の内側に配置されてもよい。接続特徴部は、キー溝を画定し得る。リロードは、キー溝内に受容されるタブを画定してもよい。

## 【0011】

別の態様では、外科用ステープリングシステムは、電池、モータ、ならびにコンピュー

50

タおよびメモリ構成要素を有する手持ち型器具ハンドルと、取り外し可能かつ交換可能なアダプタアセンブリと、第1のエンドエフェクタを有する第1の外科用リニアステープリングリロードであって、アダプタアセンブリに取り外し可能かつ交換可能に装着可能である第1の外科用リニアステープリングリロードと、第2のエンドエフェクタを有し、アダプタアセンブリに取り外し可能かつ交換可能に装着可能である第2の外科用リニアステープリングリロードと、を備え、第2の外科用リニアステープリングリロードは、特徴部を有し、第1のリニアステープリングリロードは、特徴部を有さず、第1の外科用リニアステープリングリロードおよび第2の外科用リニアステープリングリロードの各々は、ステープルカートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリを有する。

【0012】

アダプタアセンブリは、第1の外科用リニアステープリングリロードおよび第2の外科用リニアステープリングリロードに対応する。特徴部は、第2の外科用リニアステープリングリロードのアンビルアセンブリの遠位端上の切開先端であり得る。

【0013】

特徴部は、第2の外科用リニアステープリングリロードのアンビルアセンブリおよびステープルカートリッジアセンブリの各々のステープリングパットレスであり得る。

【0014】

ハンドルは、滅菌可能であり、所定数の処置のために再使用され得る。

【0015】

本開示のさらに別の態様によれば、カートリッジアセンブリを含む外科用ステープリングシステムが提供される。カートリッジアセンブリは、カートリッジと、カートリッジを通じて留め具を駆動するように構成されている、スレッドアセンブリと、を含む。カートリッジは、組織接触面を有する。スレッドアセンブリは、スレッドアセンブリに枢動可能に連結されたナイフを含む。ナイフは、ブレードを有し、ブレードが組織接触面の下に配置される第1の位置から、ブレードが組織接触面の上に配置される第2の位置まで遠位に枢動するように位置付けられている。

【0016】

いくつかの実施形態では、スレッドアセンブリは、ブロッキング表面を有するナイフマウントを含み得る。ブロッキング表面は、ナイフにわたって延在していてもよく、ナイフを第2の位置に支持するように配置されていてもよい。ナイフは、枢軸ピンによってナイフマウントに連結されたナイフアームを含み得、ナイフがナイフマウントに対して枢動することを可能にする。ナイフは、ナイフマウントと係合し、かつナイフアームの遠位足部を遠位に付勢するように位置付けられたばねに連結されてもよく、その結果、ナイフアームの近位部分に支持されているブレードが、第1の位置に向かって付勢される。ナイフマウントは、ナイフが第2の位置にあるときにナイフを支持するために、ナイフマウントから延在する、安定化フィンガを含んでもよい。

【0017】

本開示の例示的な実施形態のさらなる詳細および態様が、添付の図面を参照して以下により詳細に説明される。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目1)

外科用ステープリングシステムであって、

カートリッジと、上記カートリッジを通じて、留め具を駆動するように構成されている、スレッドアセンブリと、を含む、カートリッジアセンブリを備え、上記カートリッジが、組織接触面を有し、上記スレッドアセンブリが、上記スレッドアセンブリに枢動可能に連結されたナイフを含み、上記ナイフが、ブレードを有し、上記ナイフが、上記ブレードが上記組織接触面の下に配置される第1の位置から、上記ブレードが上記組織接触面の上に配置される第2の位置まで遠位に枢動するように位置付けられている、システム。

(項目2)

上記スレッドアセンブリが、上記ナイフにわたって延在し、かつ上記ナイフを上記第2

10

20

30

40

50

の位置に支持するように位置付けられたブロッキング表面を有する、ナイフマウントを含む、上記項目に記載の外科用ステープリングシステム。

(項目3)

上記ナイフが、上記ナイフが上記ナイフマウントに対して枢動することを可能にするように、枢軸ピンによって上記ナイフマウントに連結されたナイフアームを含む、上記項目のいずれかに記載の外科用ステープリングシステム。

(項目4)

上記ナイフが、上記ナイフマウントと係合し、かつ上記ナイフアームの遠位足部を遠位に付勢するように位置付けられたばねに連結され、その結果、上記ナイフアームの近位部分に支持されている上記ブレードが、上記第1の位置に向かって付勢される、上記項目のいずれかに記載の外科用ステープリングシステム。

10

(項目5)

上記ナイフマウントは、上記ナイフが上記第2の位置にあるときに、上記ナイフを支持するために、上記ナイフマウントから延在する、安定化フィンガを含む、上記項目のいずれかに記載の外科用ステープリングシステム。

(摘要)

外科用デバイスは、ジョーアセンブリと、関節運動アセンブリと、駆動シャフトと、を含む。ジョーアセンブリは、第1および第2のジョーを含む。関節運動アセンブリは、ジョーアセンブリの近位端に取り外し可能に連結され、遠位継手部材と、近位継手部材と、枢軸ピンと、を含む。枢軸ピンは、遠位継手部材に固定的に連結され、近位継手部材に回転可能に連結されている。ジョーアセンブリおよび遠位継手部材は、一緒に第1の長手方向軸を画定する。近位継手部材は、第2の長手方向軸を画定する。駆動シャフトは、枢軸ピンに固定的に連結された枢動歯車要素と噛合により係合する歯車要素を含む。第1の駆動シャフトの長手方向の移動は、ジョーアセンブリを、枢軸ピンによって画定される枢軸の周りを近位継手部材に対して枢動させる。

20

【0018】

添付の図面を参照しながら本開示の実施形態を本明細書に記載する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本開示に従う、外科用器具、アダプタアセンブリ、およびエンドエフェクタを含む外科用電気機械システムの分解斜視図である。

30

【図2】本開示に従う、図1の外科用器具の斜視図である。

【図3】本開示に従う、図1の外科用器具の分解斜視図である。

【図4】本開示に従う、図1の外科用器具の電池の斜視図である。

【図5】本開示に従う、図1の外科用器具の部分分解上面図である。

【図6】本開示に従う、細長い部材がそこから分離された図1の外科用器具の正面斜視図である。

【図7】本開示に従う、図1の7-7を通過して取られた図1の外科用器具の側断面図である。

【図8】本開示に従う、図1の8-8を通過して取られた図1の外科用器具の上面断面図である。

40

【図9】本開示に従う、図1の外科用器具の制御アセンブリの分解斜視図である。

【図10】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリを有する図1のアダプタアセンブリの斜視図である。

【図11】本開示に従う、図1のアダプタアセンブリの部分断面斜視図である。

【図12】本開示に従う、線形無関節運動配向に配向された図1のアダプタアセンブリの遠位端に接続されたエンドエフェクタの斜視図である。

【図13】本開示に従う、図12のエンドエフェクタの分解図である。

【図14】本開示に従う、図12のエンドエフェクタの断面斜視図である。

【図15】本開示に従う、図12のエンドエフェクタの拡大側断面図である。

50

- 【図 1 6】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリから切り離された図 1 2 のエンドエフェクタの拡大側断面図である。
- 【図 1 7 A】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの分解図である。
- 【図 1 7 B】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの一部の斜視図である。
- 【図 1 8】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの部分分解上面斜視図である。
- 【図 1 9】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの部分分解底面斜視図である。
- 【図 2 0】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの部分分解側面斜視図である。
- 【図 2 1】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの部分分解上面斜視図である。
- 【図 2 2】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリの上面斜視図である。
- 【図 2 3】本開示に従う、関節運動配向の関節運動ネックアセンブリの側面図である。 10
- 【図 2 4】本開示に従う、関節運動ネックアセンブリに接続された図 1 2 のエンドエフェクタの拡大側断面図である。
- 【図 2 5】本開示に従う、線形無関節運動配向に配向された関節運動ネックアセンブリに接続された図 1 2 のエンドエフェクタの側断面図である。
- 【図 2 6】本開示に従う、第 1 の関節運動配向に配向された関節運動ネックアセンブリに接続された図 1 2 のエンドエフェクタの側断面図である。
- 【図 2 7】本開示に従う、第 2 の関節運動配向に配向された関節運動ネックアセンブリに接続された図 1 2 のエンドエフェクタの側断面図である。
- 【図 2 8】本開示に従う、線形無関節運動配向に配向された図 1 のアダプタアセンブリの遠位端に接続されたエンドエフェクタを伴う、関節運動ネックアセンブリの別の実施形態の斜視図である。 20
- 【図 2 9】本開示に従う、図 2 8 の関節運動ネックアセンブリの分解斜視図である。
- 【図 3 0】本開示に従う、図 2 8 の関節運動ネックアセンブリの部分分解上面斜視図である。
- 【図 3 1】本開示に従う、線形無関節運動配向に配向された図 2 8 の関節運動ネックアセンブリに接続されたエンドエフェクタの側断面図である。
- 【図 3 2】本開示に従う、第 1 の関節運動配向に配向された図 2 8 の関節運動ネックアセンブリに接続されたエンドエフェクタの側断面図である。
- 【図 3 3】本開示に従う、第 2 の関節運動配向に配向された図 2 8 の関節運動ネックアセンブリに接続されたエンドエフェクタの側断面図である。 30
- 【図 3 4】本開示の別の態様に従う、外科用ステープリング器具の斜視図である。
- 【図 3 4 A】エンドエフェクタリロードおよびアダプタアセンブリの遠位端の立面図である。
- 【図 3 5】外科用ステープリング器具のためのアダプタアセンブリおよびエンドエフェクタリロードの斜視図である。
- 【図 3 6】図 3 4 ~ 図 3 5 の外科用ステープリング器具のためのアダプタアセンブリの断面図である。
- 【図 3 7】アダプタアセンブリの関節運動部分の斜視図である。
- 【図 3 8】アダプタアセンブリの関節運動部分の断面図である。
- 【図 3 9】アダプタアセンブリの関節運動部分の斜視図である。 40
- 【図 3 9 A】アダプタアセンブリの近位端の断面図である。
- 【図 3 9 B】アダプタアセンブリの送りねじの斜視図である。
- 【図 4 0】外科用ステープリング器具のための I 形ビームの斜視図である。
- 【図 4 0 A】外科用ステープリング器具のための I 形ビームおよびスレッドの斜視図である。
- 【図 4 0 B】外科用ステープリング器具のための I 形ビームおよびスレッドの斜視図である。
- 【図 4 1】アダプタアセンブリの近位端における関節運動機構の斜視図である。
- 【図 4 2】アダプタアセンブリの近位端における関節運動機構の断面図である。
- 【図 4 3】アダプタアセンブリの遠位端における関節運動機構の平面図である。 50

【図 4 4】アダプタアセンブリの遠位端における関節運動機構の平面図である。

【図 4 5】アダプタアセンブリの遠位端における関節運動機構の斜視図である。

【図 4 5 A】アダプタアセンブリ内の歯車アセンブリの斜視図である。

【図 4 6】エンドエフェクタリロードおよびアダプタアセンブリの遠位端の斜視図である。

【図 4 7】エンドエフェクタリロードの近位端の斜視図である。

【図 4 8】エンドエフェクタリロードおよびアダプタアセンブリの遠位端の平面図である。

【図 4 8 A】エンドエフェクタリロードおよびアダプタアセンブリの遠位端の断面図である。

【図 4 9】アダプタアセンブリに装着されていないリロードを示す、アダプタアセンブリおよびエンドエフェクタリロードの斜視図である。

【図 5 0】ステーブルカートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリの分解図である。

【図 5 1】アダプタアセンブリの遠位端における関節運動機構の異なる例の平面図である。

【図 5 2】図 1 の外科用電気機械システムのエンドエフェクタの別の実施形態の斜視図であり、エンドエフェクタは挟持されていない位置で示されている。

【図 5 2 A】図 1 の外科用電気機械システムに固定された図 5 2 のエンドエフェクタを示す斜視図である。

【図 5 3】エンドエフェクタのカートリッジアセンブリがエンドエフェクタのツールアセンブリから分離されて示されている、図 5 2 のエンドエフェクタの斜視図である。

【図 5 4】図 5 3 のカートリッジアセンブリの部品を分離した斜視図である。

【図 5 5】図 5 4 のカートリッジアセンブリのスレッドアセンブリの拡大斜視図であり、スレッドアセンブリは第 1 の位置に示されたブレードを含む。

【図 5 6】図 5 5 のスレッドアセンブリの斜視図であり、そのブレードは第 2 の位置に示されている。

【図 5 7】図 5 5 に見られる切断線 5 7 - 5 7 に沿って取られた、図 5 5 および図 5 6 のスレッドアセンブリの側断面図である。

【図 5 8】図 5 6 に見られる切断線 5 8 - 5 8 に沿って取られた、図 5 5 および図 5 6 のスレッドアセンブリの側断面図である。

【図 5 9】図 5 5 および図 5 6 のスレッドアセンブリの部品を分離した斜視図である。

【図 6 0】図 5 2 A に示す切断線 6 0 - 6 0 に沿って取られた、図 5 2 のエンドエフェクタの側断面図であり、エンドエフェクタは挟持された位置で示されている。

【図 6 1】図 6 0 に示されている領域の詳細を表す拡大進行図である。

【図 6 2】図 6 0 に示されている領域の詳細を表す拡大進行図である。

【図 6 3】第 2 の位置にあり、かつ図 5 2 のエンドエフェクタの I ビームと係合した、図 5 5 および図 5 6 のスレッドアセンブリのブレードを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本開示の外科用電気機械システム、装置、および/またはデバイスの実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図中、同様の参照符号は、いくつかの図の各々において同一または対応する要素を示す。本明細書で使用される用語「遠位」は、外科用電気機械システム、装置、および/もしくはデバイスまたはそれらの構成要素の使用者からより遠い部分を指し、用語「近位」は、外科用電気機械システム、装置、および/もしくはデバイスまたはそれらの構成要素の使用者により近い部分を指す。用語「左」および「右」は、外科用システム、装置、および/またはデバイスが非回転構成に配向されているとして、外科用電気機械システム、装置、および/またはデバイスの遠位端の方を向いた使用者が近位端から見たとき、外科用電気機械システム、装置、および/もしくはデバイスまたはそれらの構成要素の左側および右側にある部分をそれぞれ指す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

例示的な外科用手持ち型電動電気機械器具 1 0 0 の構造および動作の詳細説明については、国際出願公開第 W O 2 0 0 9 / 0 3 9 5 0 6 号、米国特許第 9 , 7 7 5 , 6 1 0 号、および米国特許出願公開第 U S 2 0 1 1 / 0 1 2 1 0 4 9 号を参照することができ、それらの各々の全内容は参照により本明細書に組み込まれるものとする。

## 【 0 0 2 2 】

最初に図 1 ~ 図 8 を参照すると、本開示の一実施形態に従う、外科用手持ち型電動電気機械システムが示され、全体として 1 0 で示されている。外科用電気機械システム 1 0 は、複数の異なるエンドエフェクタ 3 0 0 をアダプタアセンブリ (例えば、細長い本体) 2 0 0 を介してそれに選択的に装着するように構成された、外科用手持ち型電動電気機械器具 1 0 0 の形態の外科用装置またはデバイスを含む。エンドエフェクタ 3 0 0 およびアダプタアセンブリ 2 0 0 は、外科用手持ち型電動電気機械器具 1 0 0 による作動および操作のために構成される。特に、外科用器具 1 0 0、アダプタアセンブリ 2 0 0、およびエンドエフェクタ 3 0 0 は、互いに分離可能であり、外科用器具 1 0 0 は、アダプタアセンブリ 2 0 0 との選択的接続のために構成され、アダプタアセンブリ 2 0 0 は、複数の異なるエンドエフェクタ 3 0 0 のいずれか 1 つとの選択的接続のために構成される。

10

## 【 0 0 2 3 】

エンドエフェクタおよび / またはアダプタは、本明細書に開示された実施形態のいずれにおいても一体的なユニットとして構成され得る。エンドエフェクタおよび / またはアダプタは、本明細書に開示された実施形態のいずれにおいても、電動ハンドル、コンソール、および / または外科用ロボットと共に使用するように構成され得る。

20

## 【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 図 3 に示すように、外科用手持ち型器具 1 0 0 は、下側ハウジング部分 1 0 4 と、下側ハウジング部分 1 0 4 から延在するおよび / または下側ハウジング部分 1 0 4 に支持される中間ハウジング部分 1 0 6 と、中間ハウジング部分 1 0 6 から延在するおよび / または中間ハウジング部分 1 0 6 に支持される上側ハウジング部分 1 0 8 と、を有する、ハンドルハウジング 1 0 2 を含む。中間ハウジング部分 1 0 6 および上側ハウジング部分 1 0 8 は、下側部分 1 0 4 と一体的に形成され、かつ下側部分 1 0 4 から延在する遠位側半分 1 1 0 a と、遠位側半分 1 1 0 a に複数の留め具によって接続可能な近位側半分 1 1 0 b と、に分離される。結合されると、遠位側および近位側半分 1 1 0 a、1 1 0 b は、内部に空洞 1 0 2 a を有し、その中に回路基板 1 5 0 および駆動機構 1 6 0 が配置されるハンドルハウジング 1 0 2 を画定する。

30

## 【 0 0 2 5 】

図 2 および図 3 を参照すると、遠位側および近位側半分 1 1 0 a、1 1 0 b は、上側ハウジング部分 1 0 8 の長手方向軸「A - A」を横切る垂直平面に沿って分割される (図 2)。ハンドルハウジング 1 0 2 は、遠位側半分および / または近位側半分 1 1 0 a、1 1 0 b の周縁全部に延在し、かつ遠位側半分 1 1 0 a および近位側半分 1 1 0 b の間に置かれたガスケット 1 1 2 を含む。ガスケット 1 1 2 は、遠位側半分 1 1 0 a および近位側半分 1 1 0 b の周囲を封止する。ガスケット 1 1 2 は、回路基板 1 5 0 および駆動機構 1 6 0 が滅菌および / または洗浄処理から保護されるように、遠位側半分 1 1 0 a と近位側半分 1 1 0 b との間に気密封止を確立するよう機能する。

40

## 【 0 0 2 6 】

こうすると、ハンドルハウジング 1 0 2 の空洞 1 0 2 a は、遠位側半分 1 1 0 a および近位側半分 1 1 0 b の周囲に沿って封止され、しかもハンドルハウジング 1 0 2 内の回路基板 1 5 0 および駆動機構 1 6 0 のより容易で、より効率的な組み立てを可能にするように構成される。

## 【 0 0 2 7 】

ハンドルハウジング 1 0 2 の中間ハウジング部分 1 0 6 は、その中に回路基板 1 5 0 が位置するハウジングを提供する。回路基板 1 5 0 は、以下でさらに詳細に説明するように、外科用器具 1 0 0 の様々な動作を制御するように構成される。

50

## 【0028】

外科用器具100の下側ハウジング部分104は、その上面に形成され中間ハウジング部分106の下または中に位置する開口部（図示せず）を画定する。図3および図4に示すように、下側ハウジング部分104の開口部は、下側ハウジング部分104内に位置する電気構成要素、例えば電池156および回路基板154を、中間ハウジング部分106および/または上側ハウジング部分108内に位置する電気構成要素、例えば回路基板150、駆動機構160などに電氣的に相互接続するためにその中をワイヤ152が通る通路を提供する。

## 【0029】

ハンドルハウジング102は、下側ハウジング部分104の開口部内に配置されたガスケット107を含み、これにより、ワイヤ152が通過することを可能にしつつ、下側ハウジング部分104の開口部を閉塞または封止する（図3参照）。ガスケット107は、回路基板150および駆動機構160が滅菌および/または洗浄処理から保護されるように、下側ハウジング部分106と中間ハウジング部分108との間に気密封止を確立するよう機能する。

10

## 【0030】

引き続き図3および図4を参照すると、ハンドルハウジング102の下側ハウジング部分104は、その中に電池156が取り外し可能に配置されるハウジングを提供する。電池156は、充電式電池（例えば、鉛ベース、ニッケルベース、リチウムイオンベースなど）でもよい。電池156は、単回使用の非充電式電池でもよいことも想定される。電池156は、外科用器具100の電気構成要素のいずれにも電力を供給するように構成される。下側ハウジング部分104は、その中に電池156が挿入される空洞（図示せず）を画定する。下側ハウジング部分104は、下側ハウジング部分104の空洞を閉じ、その中に電池156を保持するために、そこに枢動可能に接続されたドア105を含む。

20

## 【0031】

引き続き図3および図5を参照すると、上側ハウジング部分108の遠位側半分110aは、ノーズまたは接続部分108aを画定する。ノーズコーン114は、上側ハウジング部分108のノーズ部分108a上に支持される。ノーズコーン114は、透明な光透過性材料から製造される。照明部材116は、ノーズコーン114内に配置され、そのため、それを通して照明部材116が視認される。ノーズコーン114は、照明部材116が活性化されたときに、それが視認されるように、着色されていてもよい。

30

## 【0032】

図5を参照すると、照明部材116は、長手方向軸「A-A」を横切る垂直面内に配置されたプリント回路基板（LED PCB）116a上に配置された発光ダイオード（LED）などの複数の任意の適切な発光デバイスを含み得る。照明部材116は、固有の離散事象に付随する特定の色彩パターンを有する複数の色で照明するように構成される。実施形態では、LEDは、単色LEDまたは多色LEDであってよい。

## 【0033】

ハンドルハウジング102の上側ハウジング部分108は、その中に駆動機構160が位置するハウジングを提供する。図5に示すように、駆動機構160は、外科用器具100の様々な動作を行うためにシャフトおよび/または歯車構成要素を駆動するように構成される。特に、駆動機構160は、エンドエフェクタ300のツールアセンブリ304をアダプタアセンブリに対して選択的に移動させるため、エンドエフェクタ300を長手方向軸「A-A」（図2）の周りでハンドルハウジング102に対して回転させるため、アンビルアセンブリ306をエンドエフェクタ300のカートリッジアセンブリ308に対して移動させるため、および/またはエンドエフェクタ300のカートリッジアセンブリ308内のステープリングおよび切断カートリッジを発射させるために、シャフトおよび/または歯車構成要素を駆動するように構成される。

40

## 【0034】

駆動機構160は、アダプタアセンブリ200に対して直近に位置するセレクトアギアボ

50

ックスアセンブリ 162 を含む。セレクトギアボックスアセンブリ 162 の近位には、セレクトギアボックスアセンブリ 162 内の歯車要素を選択的に移動させて第 2 の（例えば、駆動）モータ 166 を有する入力駆動構成要素 165 と係合させるよう機能する第 1 の（例えば、セクタ）モータ 164 を有する機能選択モジュール 163 がある。

【0035】

図 1 ~ 図 4 に示すように、上側ハウジング部分 108 の遠位側半分 110 a は、アダプタアセンブリ 200 の対応するシャフト連結アセンブリ 214 を受容するように構成された接続部分 108 a を画定する。

【0036】

図 6 ~ 図 8 に示すように、外科用器具 100 の接続部分 108 a は、アダプタアセンブリ 200 が外科用器具 100 に嵌合するときに、アダプタアセンブリ 200 を受容する、円筒形凹部 108 b を有する。接続部分 108 a は、3 つの回転可能駆動コネクタ 118、120、122 を収容する。

【0037】

図 6 を参照すると、アダプタアセンブリ 200 が外科用器具 100 に嵌合すると、外科用器具 100 の回転可能駆動コネクタ 118、120、122 の各々が、アダプタアセンブリ 200 の対応する回転可能コネクタスリーブ 218、220、222 と連結する。これに関して、対応する第 1 の駆動コネクタ 118 と第 1 のコネクタスリーブ 218 との間の接合面、対応する第 2 の駆動コネクタ 120 と第 2 のコネクタスリーブ 220 との間の接合面、および対応する第 3 の駆動コネクタ 122 と第 3 のコネクタスリーブ 222 との間の接合面はキー止めされ、外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、122 の各々の回転が、アダプタアセンブリ 200 の対応するコネクタスリーブ 218、220、222 の対応する回転を引き起こす。

【0038】

上述の実施形態では、外科用手持ち型器具 100 は、セレクトギアボックスアセンブリ 162 の歯車を選択的に移動させるて第 2 の（例えば、駆動）モータを有する入力駆動構成要素と係合させるよう機能する第 1 の（例えば、セクタ）モータ 164 を含んでもよい。実施形態では、他のモータ構成を使用してもよく、例えばコネクタスリーブの各々を駆動するために異なるモータを使用してもよい。さらなる実施形態では、限定はされないが、空気圧および/または油圧ドライバ、ソレノイド、付勢部材、およびそれらの組み合わせを含む、コネクタスリーブを作動させるための他の駆動機構を使用してもよい。

【0039】

外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、122 とアダプタアセンブリ 200 のコネクタスリーブ 218、220、222 との嵌合により、回転力が 3 つのそれぞれのコネクタ接合面の各々を介して独立に伝達され得る。外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、122 は、駆動機構 160 によって独立して回転されるように構成される。これに関して、駆動機構 160 の機能選択モジュール 163 は、外科用器具 100 のどの 1 つまたは複数の駆動コネクタ 118、120、122 が駆動機構 160 の入力駆動構成要素 165 によって駆動されるかを選択する。セレクトギアボックスアセンブリ 162 および機能選択モジュール 163 は、共同所有の米国特許出願第 13 / 280, 898 号により詳細に開示されており、その全内容は参照により本明細書に組み込まれるものとする。

【0040】

外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、122 の各々は、アダプタアセンブリ 200 のそれぞれのコネクタスリーブ 218、220、222 とキー止めされおよび/または実質的に回転不能な接合面を有するので、アダプタアセンブリ 200 が外科用器具 100 に連結されると、回転力は、外科用器具 100 の駆動機構 160 からアダプタアセンブリ 200 に選択的に伝達される。

【0041】

外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、および/または 122 の選択的回転

10

20

30

40

50

により、外科用器具 100 はエンドエフェクタ 300 の異なる機能を選択的に作動させることができる。以下により詳細に説明するように、外科用器具 100 の第 1 の駆動コネクタ 118 の選択的かつ独立した回転は、選択的かつ独立した、エンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 の開閉およびエンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 のステッピング/切断構成要素の駆動に対応する。また、外科用器具 100 の第 2 の駆動コネクタ 120 の選択的かつ独立した回転は、長手方向軸「A - A」(図 2)を横切るピン 505 によって画定される関節運動軸「B - B」(図 12)の周りのエンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 の選択的かつ独立した関節運動に対応する。特に、エンドエフェクタ 300 は、第 2 の長手方向軸「C - C」を画定し、第 2 の長手方向軸「C - C」(図 12)が第 1 の長手方向軸「A - A」と実質的に整列する第 1 の位置から第 2 の長手方向軸「C - C」が第 1 の長手方向軸「A - A」に対して非ゼロの角度で配置される少なくとも第 2 の位置まで移動可能である。加えて、外科用器具 100 の第 3 の駆動コネクタ 122 の選択的かつ独立した回転は、外科用器具 100 のハンドルハウジング 102 に対する長手方向軸「A - A」の周りのエンドエフェクタ 300 の選択的かつ独立した回転に対応する。

10

#### 【0042】

図 5 および図 8 に示すように、駆動機構 160 は、セレクトギアボックスアセンブリ 162 と、セレクトギアボックスアセンブリ 162 に近接して配置され、セレクトギアボックスアセンブリ 162 内の歯車要素を第 2 のモータ 166 と係合するように選択的に移動させるよう機能する機能選択モジュール 163 と、を含む。したがって、駆動機構 160 は、所与の時間に外科用器具 100 の駆動コネクタ 118、120、122 のうちの 1 つを選択的に駆動する。

20

#### 【0043】

図 1 ~ 図 3 および図 9 に示すように、ハンドルハウジング 102 は、中間ハウジング部分 108 の遠位面または側部に制御アセンブリ 103 を支持する。制御アセンブリ 103 は、中間ハウジング部分 108 と協働して、一对の指作動制御ボタン 124、126 およびロッカーデバイス 128、130 を支持する。特に、制御アセンブリ 103 は、第 1 の制御ボタン 124 を摺動可能に受容するための上方開口部 124a と、第 2 の制御ボタン 126 を摺動可能に受容するための下方開口部 126b と、を画定する。

30

#### 【0044】

制御ボタン 124、126 およびロッカーデバイス 128、130 の各々は、オペレータの作動によって移動されるそれぞれの磁石(図示せず)を含む。加えて、回路基板 150 は、制御ボタン 124、126 およびロッカーデバイス 128、130 の各々について、制御ボタン 124、126 およびロッカーデバイス 128、130 内の磁石の移動によって作動させるそれぞれのホール効果スイッチ 150a ~ 150d を含む。特に、制御ボタン 124 の直近には、オペレータが制御ボタン 124 を作動させたときに制御ボタン 124 内の磁石が移動すると作動される第 1 のホール効果スイッチ 150a (図 3 および図 7) が位置している。制御ボタン 124 に対応する第 1 のホール効果スイッチ 150a の作動により、回路基板 150 は、駆動機構 160 の機能選択モジュール 163 および入力駆動構成要素 165 に適切な信号を提供して、エンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 を閉じ、および/またはエンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 内のステッピング/切断カートリッジを発射させる。

40

#### 【0045】

また、ロッカーデバイス 128 の直近には、オペレータがロッカーデバイス 128 を作動させたときにロッカーデバイス 128 内の磁石(図示せず)が移動すると作動される第 2 のホール効果スイッチ 150b (図 3 および図 7) が位置している。ロッカーデバイス 128 に対応する第 2 のホール効果スイッチ 150b の作動により、回路基板 150 は駆動機構 160 の機能選択モジュール 163 および入力駆動構成要素 165 に適切な信号を供給して、ツールアセンブリ 304 をアダプタアセンブリ 200 に対して関節運動させる。有利には、ロッカーデバイス 128 の第 1 の方向の移動は、ツールアセンブリ 304 を

50

アダプタアセンブリ 200 に対して第 1 の方向に関節運動させ、ロッカーデバイス 128 の反対の、例えば第 2 の方向の移動は、ツールアセンブリ 304 をアダプタアセンブリ 200 に対して反対の、例えば第 2 の方向に関節運動させる。

【0046】

さらに、制御ボタン 126 の直近には、オペレータが制御ボタン 126 を作動させたときに制御ボタン 126 内の磁石（図示せず）が移動すると作動される第 3 のホール効果スイッチ 150c（図 3 および図 7）が位置している。制御ボタン 126 に対応する第 3 のホール効果スイッチ 150c の作動により、回路基板 150 は、駆動機構 160 の機能選択モジュール 163 および入力駆動構成要素 165 に適切な信号を提供して、エンドエフェクタ 300 のツールアセンブリ 304 を開く。

10

【0047】

加えて、ロッカーデバイス 130 の直近には、オペレータがロッカーデバイス 130 を作動させたときにロッカーデバイス 130 内の磁石（図示せず）が移動すると作動される第 4 のホール効果スイッチ 150d（図 3 および図 7）が位置している。ロッカーデバイス 130 に対応する第 4 のホール効果スイッチ 150d の作動により、回路基板 150 は駆動機構 160 の機能選択モジュール 163 および入力駆動構成要素 165 に適切な信号を提供して、エンドエフェクタ 300 を外科用器具 100 のハンドルハウジング 102 に対して回転させる。具体的には、ロッカーデバイス 130 の第 1 の方向の移動は、エンドエフェクタ 300 をハンドルハウジング 102 に対して第 1 の方向に回転させ、ロッカーデバイス 130 に対して反対の、例えば第 2 の方向の移動は、エンドエフェクタ 300 をハンドルハウジング 102 に対して反対の、例えば、第 2 の方向に回転させる。

20

【0048】

ここで図 1 および図 10 を参照し、アダプタアセンブリ 200 を詳細に示し説明する。アダプタアセンブリ 200 は、外科用器具 100 の第 1、第 2、および第 3 の回転可能駆動コネクタ 118、120、および 122 の回転力をエンドエフェクタ 300 に伝達するように構成される。上述したように、アダプタアセンブリ 200 は、外科用器具 100 への選択的接続のために構成される。

【0049】

図 1、図 6、図 10、および図 11 に見られるように、アダプタアセンブリ 200 は、近位端 210a および遠位端 210b を有する細長い、実質的に剛性の細長い本体部分 210 と、細長い本体部分 210 の近位端 210a に接続され、外科用器具 100 への選択的接続のために構成されたトランスミッションハウジング 212 とを含む。アダプタアセンブリ 200 は、エンドエフェクタ 300 に連結するために遠位端 210b に配置された関節運動アセンブリ 230 も含む。

30

【0050】

実施形態では、トランスミッションハウジング 212 は、外科用器具 100 の第 1、第 2、および / または第 3 の回転可能駆動コネクタ 118、120、および / または 122 の回転（例えば、増加または減少）の速度 / 力を、かかる回転速度 / 力がエンドエフェクタ 300 に伝達する前に変化させるための 1 つ以上の歯車列システムをその中に含んでもよい。

40

【0051】

アダプタアセンブリ 200 のトランスミッションハウジング 212 は、外科用器具 100 の上側ハウジング部分 108 の接続部分 108a に接続するように構成および適合される。図 1 および図 6 に見られるように、アダプタアセンブリ 200 のトランスミッションハウジング 212 は、近位端 210a に支持されたシャフト連結アセンブリ 214 を含む。

【0052】

アダプタアセンブリ 200 は、各々がトランスミッションハウジング 212 および細長い本体部分 210 内に配置される第 1 歯車列システムおよび第 2 歯車列システムを含んでもよい。各歯車列システムは、外科用器具 100 の第 1 および第 2 の回転可能駆動コネク

50

タ 1 1 8 および 1 2 0 の回転（例えば、増加または減少）の速度/力を、かかる回転の速度/力がエンドエフェクタ 3 0 0 に伝達される前に変化させるように構成および適合される。複数の歯車列を有するアダプタアセンブリが、共同所有の米国特許第 8, 8 9 9, 4 6 2 号により詳細に開示されており、その全内容は参照により本明細書に組み込まれるものとする。

#### 【 0 0 5 3 】

図 1 1 に見られるように、アダプタアセンブリ 2 0 0 は、トランスミッションハウジング 2 1 2、すなわち対応する回転可能コネクタスリーブ 2 1 8、2 2 0、2 2 2 に接続された近位端を含む第 1、第 2、および第 3 の駆動シャフト 2 1 8 a、2 2 0 a、2 2 2 a を回転可能に支持してもよい。駆動シャフト 2 1 8 a、2 2 0 a、2 2 2 a の各々は、以下により詳細に説明されるように、関節運動アセンブリ 2 3 0 まで延在し、かつ関節運動アセンブリ 2 3 0 に動作可能に接続された遠位端も含む。アダプタアセンブリ 2 0 0 の細長い本体部分 2 1 0 は、本体部分 2 1 0 を通る少なくとも 3 つの長手方向に延在するチャンネルを含む。チャンネルは、それぞれの歯車システム（図示せず）に接続されてもよい駆動シャフト 2 1 8 a、2 2 0 a、2 2 2 a を回転可能に受容し、かつ支持するように構成および寸法決めされている。駆動シャフト 2 1 8 a、2 2 0 a、2 2 2 a の各々は細長く、以下にさらに詳細に説明されるように、エンドエフェクタ 3 0 0 を駆動するために使用される、トランスミッションハウジング 2 1 2 から関節運動アセンブリ 2 3 0 への回転力を伝達するのに十分に剛性である。

10

#### 【 0 0 5 4 】

図 1 2 ~ 図 1 6 は、エンドエフェクタ 3 0 0 の構成要素および動作を示す。エンドエフェクタ 3 0 0 は、カートリッジアセンブリ 3 0 8 と、アンビル 3 0 6 と、を含む、一对のジョー部材を含む。カートリッジアセンブリ 3 0 8 は、その内部に配置される 1 つ以上の留め具 4 3 3（図 1 3）を収容し、器具 1 0 0 の発射時に留め具 4 3 3 を展開するように構成されている。アンビル 3 0 6 は、エンドエフェクタ 3 0 0 に移動可能に（例えば、枢動可能に）取り付けられ、カートリッジアセンブリ 3 0 8 から離間した開き位置と、それによって組織を挟持するための、アンビル 3 0 6 がカートリッジアセンブリ 3 0 8 と緊密協調的に整列する閉じ位置との間で移動可能である。

20

#### 【 0 0 5 5 】

図 1 3 を参照すると、エンドエフェクタ 3 0 0 の分解図が示されている。エンドエフェクタ 3 0 0 は、カートリッジアセンブリ 3 0 8 およびアンビル 3 0 6 を支持するための、細長いチャンネル 4 1 1 と、ベース 4 1 2 と、ノッチ 4 3 9 などいくつかの取り付け構造を含む 2 つの平行な直立壁 4 1 4 および 4 1 6 と、を有する、キャリア 4 3 1 も含む。長手方向スロット 4 1 3 は、細長いチャンネル 4 1 1 を通って延在する。

30

#### 【 0 0 5 6 】

キャリア 4 3 1 は、その底面に配置されたプレートカバー 4 1 5 も含む。プレートカバー 4 1 5 は、キャリア 4 3 1 のチャンネル 4 1 1 と摩擦係合するように構成され、キャリア 4 3 1 の外部に沿って可動部分から組織を保護するように機能する。キャリア 4 3 1 は、それぞれの壁 4 1 4、4 1 6 の近位端に配置され、エンドエフェクタ 3 0 0 のハウジング部分 4 1 0 に連結するように構成された一对のタブ 4 0 7 および 4 0 9 も含む。

40

#### 【 0 0 5 7 】

キャリア 4 3 1 は、その上面に配置されたホルダプレート 4 0 2 も含む。ホルダプレート 4 0 2 は、キャリア 4 3 1 およびカートリッジアセンブリ 3 0 8 と摩擦係合して、留め具 4 3 3 およびプッシャ 4 3 7 をその中に固定するように構成される。ホルダプレート 4 0 2 は、カートリッジアセンブリ 3 0 8 の遠位タブ 4 3 6 a および近位タブ 4 3 6 b とそれぞれ係合するように構成された一对の遠位ウイング 4 0 2 a および一对の近位ウイング 4 0 2 b を含む。ホルダプレート 4 0 2 の遠位ウイング 4 0 2 a もまた、キャリア 4 3 1 の遠位端に配置されたスロット 4 3 9 a と係合し、それによってカートリッジアセンブリ 3 0 8 をキャリア 4 3 1 に固定するように構成および寸法決めされる。

#### 【 0 0 5 8 】

50

引き続き図 1 3 を参照すると、チャンネル 4 1 1 の遠位部分は、複数の外科用留め具 4 3 3 および複数の対応するエジェクタまたはプッシャ 4 3 7 を含むカートリッジアセンブリ 3 0 8 を支持する。エンドエフェクタ 3 0 0 は、以下でより詳細に説明するように、カートリッジアセンブリ 3 0 8 から留め具 4 3 3 を押し出すプッシャ 4 3 7 に留め具駆動力を与えるように構成された直立カムウェッジ 4 4 4 を有する作動スレッド 4 4 0 を含む。カートリッジアセンブリ 3 0 8 は、チャンネル壁 4 1 4 および 4 1 6 の上面に形成された対応するノッチ 4 3 9 に摩擦係合する横方向ストラット 4 3 6 によってチャンネル 4 1 1 内に維持される。これらの構造は、チャンネル 4 1 1 内のカートリッジアセンブリ 3 0 8 の横方向、長手方向、および高さ方向の移動を制限する働きをする。本明細書に開示された実施形態のいずれにおいても、カートリッジアセンブリ 3 0 8 は取り外し可能かつ交換可能であり得、そのため、エンドエフェクタ 3 0 0 が特定の手術内で再使用され、単一のエンドエフェクタ 3 0 0 の複数の発射を可能とする。

10

#### 【 0 0 5 9 】

離間された複数の長手方向スロット（図示せず）は、カートリッジアセンブリ 3 0 8 を通して延在し、作動スレッド 4 4 0 の直立カムウェッジ 4 4 4 を収容する。スロットは、その中に複数の留め具 4 4 3 および複数のプッシャ 4 3 7 がそれぞれ支持される複数のポケット 4 4 2 と連通する。プッシャ 4 3 7 は、作動スレッド 4 4 0 によるその係合に先立ちプッシャ 4 3 7 を支持および整列させる、カートリッジアセンブリ 3 0 8 の下方に配置されたプッシャリテーナ（図示せず）によって固定される。動作中、作動スレッド 4 4 0 がカートリッジアセンブリ 3 0 8 を通って並進すると、カムウェッジ 4 4 4 の傾斜した前縁がプッシャ 4 3 7 に順次接触し、プッシャをスロット 4 4 6 内で垂直に並進させ、そこから留め具 3 0 6 を付勢する。カートリッジアセンブリ 3 0 8 は、以下でより詳細に説明するように、ナイフブレード 4 7 4 がそこを通過して進むことを可能にするように、長手方向スロット 4 8 5 も含む。

20

#### 【 0 0 6 0 】

引き続き図 1 3 および図 1 4 を参照すると、エンドエフェクタ 3 0 0 は、アンビル 3 0 6 上に配置されたアンビルカバー 4 3 5 を含む。アンビルカバー 4 3 5 は、アンビル 3 0 6 の外側に沿って組織を可動部分から保護する。アンビルカバー 4 3 5 は、アンビル 3 0 6 の戻り止め 4 5 4、4 5 6 にそれぞれ係合するように寸法決めおよび構成された対向取り付けウイング 4 5 0 および 4 5 2 を含む。取り付けウイング 4 5 0 および 4 5 2 は、閉じている間、アンビル 3 0 6 をカートリッジアセンブリ 3 0 8 と整列させるように機能する。アンビル 3 0 6 およびカバー 4 3 5 は、以下でより詳細に説明するように、閉じられるまでは開いた構成のままであるように構成される。

30

#### 【 0 0 6 1 】

アンビル 3 0 6 は、キャリア 4 3 1 に枢動可能に連結されている。キャリア 4 3 1 は、それぞれのタブ 4 0 7、4 0 9 に形成された一对の開口 4 2 1、4 2 2 を含む。アンビルカバー 4 3 5 は、その中に見られる一对の対向開口 4 5 7 および 4 5 9 も含む。枢軸ピン 4 1 7 または一对のピンが開口 4 2 1、4 2 2、4 5 7、および 4 5 9 を貫通し、アンビル 3 0 6 をキャリア 4 3 1 およびカートリッジアセンブリ 3 0 8 に枢動可能に連結させる。

40

#### 【 0 0 6 2 】

図 1 3 および図 1 4 に見られるように、エンドエフェクタ 3 0 0 は、以下でより詳細に説明するように、第 2 の駆動シャフト 2 2 0 a によって与えられる回転駆動力を、ステッピング処置中に作動スレッド 4 4 0 に伝達するための軸方向駆動ねじ 4 6 0 をさらに含む。駆動ねじ 4 6 0 は、キャリア 4 3 1 内に回転可能に支持され、ねじ山付き部分 4 6 0 a および近位係合部分 4 6 0 b を含む。駆動ねじ 4 6 0 は、駆動ねじ 4 6 0 がキャリア 4 3 1 に対して回転され得るように、遠位ハウジング部材 4 1 0 内のスラストプレート 4 1 0 b によって回転可能に取り付けられる。エンドエフェクタ 3 0 0 の遠位ハウジング部材 4 1 0 は、枢軸ピン 4 1 7 を介してキャリア 4 3 1 の近位端に連結されている。ハウジング部材 4 1 0 は、その中に係合部分 4 6 0 b を収容する、そこを通過して画定される孔 4 1

50

4 (図14)を含む。駆動ねじ460の遠位先端は、キャリア431のチャンネル411内に画定された凹部内に置かれる。

【0063】

図13～図15に示すように、駆動ねじ460は、以下でさらに詳細に説明するように、第2の駆動シャフト220aとエンドエフェクタ300の駆動ねじ460とを機械的に係合する駆動リンケージ600に連結されている。ハウジング部分410内に配置された駆動リンケージ600は、駆動ねじ460に対して軸外にある。特に、駆動リンケージ600によって画定される長手方向軸は、駆動ねじ460によって画定される長手方向軸に対して非平行(例えば、非ゼロの角度)の角度にある。実施形態では、駆動リンケージ600は、駆動ねじ460と同じ長手方向軸に沿って配置されてもよい。

10

【0064】

図15を参照すると、駆動リンケージ600は、近位係合部分601および遠位係合部分603を含む。近位係合部分601は、連結部材515によって係合されるように構成され、遠位係合部分603は、駆動ねじ460の近位係合部分460bに係合するように寸法決めおよび構成される。特に、係合部分601は、対応するファセット面を有する結合部材515のソケット516と接合するように構成および寸法決めされたファセット面を含む。係合部分603は、対応するファセット面を有する係合部分460bのソケット460cと接合するように構成および寸法決めされたファセット面も含む。係合部分601および603とソケット516および460cとのそれぞれの機械的連結は、係合部分601および603の雄型ファセット面の、対応する雌型ファセットソケット516および460cとの当接を介してそれぞれ行われ、連結部材515の回転運動が駆動リンケージ600へ、ひいては駆動ねじ460へ伝達される。実施形態では、駆動リンケージ600は、任意の他の適切な機械的連結、例えば、ピン留めを使用して、駆動ねじ460および連結部材515と機械的に接合してもよい。

20

【0065】

図13および図14を参照すると、エンドエフェクタ300は、キャリア431内に配置された駆動ビーム462をさらに含む。駆動ビーム462は、垂直支持ストラット472および当接面476を含み、当接面476はナイフブレード474と係合し、ひいては駆動スレッド440と係合する。駆動ビーム462は、垂直支持ストラット472上に配置されたカム部材480も含む。カム部材480は、発射中に体組織に対してアンビル306を徐々に挟持するために、アンビル306の外側カム面482と係合しかつそれに対して並進するように寸法決めおよび構成されている。

30

【0066】

長手方向スロット484が、アンビル306を通して延在し、垂直ストラット472の並進を取り込む。これにより、発射中にカム部材480はカバー435とアンビル306との間を進むことができる。実施形態では、アンビルカバー435は、その下面に形成された対応する長手方向スロット(図示せず)を含んでもよく、アンビル306の上面に固定されてそれらの間にチャンネルを形成する。

【0067】

駆動ビーム462は、そこを通して画定されるねじ孔489を有する保持部分488を含む。駆動ねじ460が孔489を通して保持部分488に螺合され、駆動ねじ460が回転すると、駆動ビーム462が駆動ねじ460によって画定される長手方向軸に沿って長手方向に進む。

40

【0068】

使用時、駆動ねじ460が時計回り方向に回転されると、カム部材480がそのカム面482を押し下げるので、駆動ビーム462はアンビル306を閉じる遠位方向に進む。駆動ビーム462はスレッド440も遠位方向に押し、それが次いでカムウェッジ444を介してプッシャ437と係合し、留め具433を射出する。駆動ビーム462は、プラスチック、金属、およびそれらの組み合わせを含むが、これらに限定されない任意の適切な第1の材料から作製されてもよい。第1および第2の材料は同じであっても異なってい

50

てもよい。

【0069】

ナイフブレード474は、ステープリング処置中に作動スレッド440のわずかに後ろを進み、体組織留め具の列間に切開を形成する。駆動ビーム462が遠位方向に駆動されると、垂直ストラット472の当接面476がナイフブレード474を押し、それが次いでスレッド440を遠位方向に押し、留め具433を射出し、同時にナイフブレード474で組織を切開する。ナイフブレード474および駆動ビーム462は、長手方向スロット484および485を通して進む。駆動ビーム462は、遠位方向に駆動されるときにアンビルを閉じ、さらにスレッド440を押し、それがひいてはナイフブレード474の前方に留め具433を射出する。留め具433が射出されると、それらは、再び、複数のアンビルポケット（図示せず）を有するアンビル306の組織接触（例えば、下側）面に対し変形する。

10

【0070】

図11、図12、および図14～17Aを参照すると、関節運動アセンブリ230が示されている。アセンブリ230は、エンドエフェクタ300の近位端に連結するための遠位継手部材232と、本体部分210の遠位端210bに連結された近位継手部材234とを含む。

【0071】

図13および図16～図21を参照すると、エンドエフェクタ300のハウジング部分410は、ソケット580内の1つ以上の対応する孔580aに挿入するための1つ以上のポスト410aを含む。ソケット580は、継手部材232内に回転可能に配置されている。特に、ソケット580は、スペーサ232a内に配置され、その外面に配置されたテクスチャ加工リング232bを含む。これにより、ソケット580は、以下でさらに詳細に説明するように、継手部材232内に長手方向に配置されたシャフト513によって長手方向軸「C-C」（図12）の周りを回転することができる。

20

【0072】

シャフト513は1つ以上のファセット513aを含み、シャフト513はソケット580の中心孔580bにキー止めされる。これにより、ソケット580はシャフト513と共に回転できる。図16に示すように、挿入中、駆動リンケージ600の近位係合部分601は、以下にさらに詳細に説明するように、駆動ねじ460を作動させる連結部材515のソケット516とも係合する。

30

【0073】

図17A～図19を参照すると、近位継手部材234および遠位継手部材232は、ピン505と接合するためのクレビスとして構成および寸法決めされている。ピン505は、ピン505の少なくとも一部分に沿って1つ以上の長手方向ファセット505aを含む。ネックアセンブリ230の近位継手部材234は、一对の対向円形孔235a、237aをそれぞれ含む一对の対向アーム235、237を含み、それにより、ピン505は対向アーム235、237の孔235a、237a内で回転可能に連結され得る。図17A～Bを参照すると、アセンブリ230の継手部材232は、一对の対向孔239a、241aを含む一对の対向アーム239、241も含む。図17Bを参照すると、孔239a、241aの各々は、ピン505が孔235a、237a、239b、241bに挿入されると、ピン505が孔235a、237a内で自由に回転できるように、ファセット239b、241bを含む。これにより、ピン505のファセット505aとファセット239b、241bとの嵌合を介して孔239a、241aの周りでピン505に対して継手部材232が固定される。ピン505は、継手部材232の孔239a、241aにキー止めされ、近位継手部材234の孔235a、237a内で自由浮動性であるので、継手部材232は、エンドエフェクタ300と共に、図22に示され以下にさらに詳細に説明されるように、ピン505によって画定される関節運動軸「B-B」（図12）の周りで近位継手部材234に対して自由に回転してもよい。

40

【0074】

50

図17Aおよび図18を参照すると、アセンブリ230は、本体部分210内で軸回転可能であり得る第2の（例えば、作動/発射）駆動シャフト220aも含む。駆動シャフト220aは、そこに連結され駆動シャフト220aによって画定される長手方向軸の周りにそれと共に回転するように構成された第2の歯車要素502を含む。歯車要素502は、第1の伝達歯車要素504に噛合により係合している。歯車要素504は、ピン505によって所定位置に保持され、ピン505の周りを回転するように構成されている。

【0075】

歯車要素504はまた、継手部材232内の歯車要素506と噛合により係合している。歯車要素502、504、506は、継手部材232およびエンドエフェクタ300が本体部分210に対して枢動されても、それらの噛合による係合を可能にするかさ歯車である。歯車要素502は軸「A-A」と平行な長手方向軸の周りを回転する。歯車要素504は軸「B-B」（図12）の周りを回転し、歯車要素506は軸「C-C」（図2および図10）に平行な長手方向軸の周りを回転する。歯車要素506はシャフト508によって歯車要素510に接続されている。歯車要素506、歯車要素510、およびシャフト508は、継手部材232内で、シャフト508の中心軸によって画定される長手方向軸の周りを回転する。歯車要素510は、ひいては、継手部材232内に長手方向に配置されたシャフト513の周りを回転する歯車要素512と噛合により係合している。歯車要素512は、連結部材515の歯車要素514に噛合により係合している。連結部材515は、上述のように駆動リンクージ600に連結されたソケット516まで遠位側に延在するシャフト部分を含む。駆動シャフト220aの回転は、歯車要素502、504、506、510、512、514、およびソケット516の回転をもたらし、それがひいては駆動リンクージ600を介して駆動ねじ460を回転させ、それによって、上述したような発射プロセスを作動させる。

【0076】

引き続き図16～図21を参照すると、アセンブリ230は、本体部分210内で軸回転可能であり得る第3の（例えば、回転）駆動シャフト222aも含む。駆動シャフト222aは、それに連結され、駆動シャフト222aによって画定される長手方向軸の周りをそれと共に回転するように構成された第3の歯車要素552を含む。歯車要素552は、第2の伝達歯車要素554と噛合により係合している。歯車要素554は、ピン505によって所定の位置に保持され、ピン505の周りを回転するように構成される。

【0077】

歯車要素554は、継手部材232内の歯車要素556とも噛合により係合している。歯車要素552、554、556は、継手部材232およびエンドエフェクタ300が本体部分210に対して枢動されても、それらの噛合による係合を可能にするかさ歯車である。歯車要素552は軸「A-A」と平行な長手方向軸の周りを回転する。歯車要素554は軸「B-B」の周りを回転し、歯車要素556は軸「C-C」と平行な長手方向軸の周りを回転する。かさ歯車、すなわち歯車要素502、504、506、552、554、556の使用により、継手部材234に対して枢動する継手部材232を示す図23に示すように、アダプタアセンブリ200の本体部分210に対して関節運動中の継手部材232にはできる限り最もきつい屈曲角度90°が可能となる。

【0078】

引き続き図16～図21を参照すると、歯車要素556は、シャフト558によって歯車要素560に接続されている。歯車要素556、歯車要素560、およびシャフト558は、継手部材232内で、シャフト558の中心軸によって画定される長手方向軸の周りを回転する。歯車要素560は、ひいては、シャフト513に固定的に連結された歯車要素562と噛合により係合し、歯車要素562の回転がシャフト513の回転をもたらす。上述したように、ソケット580はシャフト513にしっかりと連結され、シャフト513が長手方向軸「C-C」の周りを時計回りまたは反時計回り方向に回転すると、ソケット580も同じ方向に回転する。エンドエフェクタ300がソケット580に上述のように係合しているため、エンドエフェクタ300もシャフト513によって同様に回転

10

20

30

40

50

する。エンドエフェクタ300は、このようにして自身の長手方向軸の周りを回転するように構成されている。

【0079】

本開示は、発射中にエンドエフェクタ300の回転を防止するための回転ロックアウトアセンブリ700も提供する。これにより、さもなければネックアセンブリ230内の歯車を逆送りし、エンドエフェクタを不注意に回転させることになる発射プロセス中に生成されるトルクによる組織損傷の防止が可能となる。

【0080】

図13、図15、および図17Aを参照すると、ハウジング410は、それを通して画定される孔423a(図13)を有するボルト429によって相互接続された遠位部分427aおよび近位部分427bを含んでもよい。継手部材232内に配置されたシャフト513は、それを通して画定される孔423b(図17A)を含む。孔423aおよび423bは長手方向に整列している。

10

【0081】

図15~図17Aを参照すると、ロックアウトアセンブリ700は、孔423a内に配置されたプッシュロッド702と、継手部材232内に配置されたロッキング部材704とを含む。ロッキング部材704は、孔423b内に配置されたロッド706を含む。ロッド706の遠位端は、プッシュロッド702の近位端と接触しており、そのため、プッシュロッド702またはロッキング部材704の長手方向の移動は、それらの間で伝達される。ロッキング部材704は、歯車要素562と噛合により係合するように構成および寸法決めされた1つ以上のロック突起707も含む。ロッキング機構700は、継手部材232に連結されロッキング部材704を遠位方向に押すばね708も含む。

20

【0082】

図16を参照すると、エンドエフェクタ300が継手部材232内に挿入される前は、ロッキング部材704がそのロック突起707と係合して、連結部材515の作動を防止している。図15および図18に示すように、エンドエフェクタ300が挿入されると、駆動ビーム462は、発射されておらずそのためにプッシュロッド702の遠位端に当接しているため、最も近位の位置にある。これは、プッシュロッド702を近位側に移動させ、それがロッキング部材704も近位方向に移動させて、ロック突起707を歯車要素562の歯から係合解除する。ロッキング部材704の係合解除により、シャフト513、ソケット580、およびひいてはエンドエフェクタ300の、長手方向軸「C-C」の周りの時計回りまたは反時計回り方向の回転が可能となる。

30

【0083】

所望の回転位置に達すると、上述したように発射を開始してよい。発射により駆動ビーム462が遠位側に移動し、それにより、図24に示すように、ばね708の付勢力のために、プッシュロッド702は、ロッキング部材704と共に遠位側に進むことができる。これは、ロッキング部材704のロック突起707を移動させて、歯車要素562と係合させ、発射プロセス中のエンドエフェクタ300の回転を防止する。

【0084】

図17A、図18、および図25~図27を参照すると、アセンブリは、本体部分210内で軸回転可能であり得る第1の(例えば、枢動)駆動シャフト218aも含む。駆動シャフト218aは、ウォームギアとして構成された第1の歯車要素570をその遠位端に含む。歯車要素570は、ウォームホイール駆動装置として構成された枢動歯車要素572と噛合により係合している。歯車要素572は、それを貫き、ファセット574bを有する孔574aを含む。歯車要素572は、歯車要素504、554の間に配置され、キー止め関係にあるピン505のファセット505aと歯車要素572の孔574aのファセット574bとの噛合を介して、孔574aの周りでピン505に固定される。したがって、歯車要素572は、継手部材232と共にピン505に固定され、それによって、以下により詳細に説明されるように、継手部材232はエンドエフェクタ300と共に、ピン505によって画定される関節運動軸「B-B」の周りを本体部210に対して回

40

50

転することができる。

【0085】

図25～図27に示すように、継手部材232の関節運動軸「B-B」の周りの関節運動は、駆動シャフト218aのその長手方向軸周りの回転と、それと同時に起こる、駆動シャフト218aのその長手方向軸に沿った長手方向の移動とが、ひいては歯車要素570を介して歯車要素572を回転させることによって与えられる。同時に起こる駆動シャフト218aの回転および長手方向移動は、その近位端にある相補的なウォームギア機構を介して達成されてもよい。歯車要素572がピン505にしっかりと連結されているので、歯車要素572の回転は、ピン505と、上述のようにやはりそこにしっかりと連結されている継手部材232とを回転させる。駆動シャフト218aは、駆動シャフト218aの長手方向移動が所定の点を越えないように防止し、ひいては継手部材232およびエンドエフェクタ300の回転が所望の停止点を超ないように防止する停止部材として作用するスラストプレート218bを含む。実施形態では、継手部材232は、関節運動軸「B-B」の周りを、第2の長手方向軸「C-C」が第1の長手方向軸「A-A」と実質的に整列する第1の整列位置からいずれの方向にも約150°として約300°まで回転し得る。さらなる実施形態では、継手部材232は、関節運動軸「B-B」の周りを、第1の整列位置からいずれの方向にも約90°として約180°まで回転し得る。

10

【0086】

歯車要素570および572の間の歯車関係により、アダプタアセンブリ200に対するエンドエフェクタ300の正確な枢動が可能となる。加えて、歯車要素570および572は、ウォームギア/ウォームホイール駆動関係による歯車減速を提供し、それにより、アダプタアセンブリ200の近位端における追加の歯車減速機構の必要性を回避する。

20

【0087】

図28～図30を参照すると、長手方向並進駆動シャフト1218aを含む、本開示に従って提供される関節運動アセンブリ1230の別の実施形態が示されている。関節運動アセンブリ1230は、関節運動アセンブリ230と実質的に同様であり、関節運動アセンブリ230の構成要素のほとんどを含み、それらは繰り返しを避けるために以下では説明しない。駆動シャフト1218aは本体部分210内に動作可能に配置される。駆動シャフト1218aは、枢動歯車要素572と係合する第1の歯車要素1570を含む。実施形態では、歯車要素1570は、図30に最もよく示されているように、ラックアンドピニオン関係で枢動歯車要素572と係合する鋸歯状ラックとして構成されてもよい。

30

【0088】

図31～図33を参照すると、継手部材232の関節運動軸「B-B」（図28）の周りの関節運動は、長手方向軸「A-A」（図10）に平行な、その長手方向軸に沿った駆動シャフト1218aの長手方向並進によって与えられる。駆動シャフト1218aの長手方向の移動は、ひいては第1の歯車要素1570を介して枢動歯車要素572を回転させる。駆動シャフト1218aの長手方向並進は、駆動シャフト218aに関して上述した駆動機構を介して達成されてもよい。第1歯車要素1570は、第1歯車要素1570の一部が駆動シャフト1218aの近位端に隣接するように、駆動シャフト1218aに沿って延在してもよい。枢動歯車要素572はピン505にしっかりと結合されているので、枢動歯車要素572の回転は、ピン505と、上述のようにそれにまたしっかりと連結された継手部材232とを回転させる。

40

【0089】

駆動シャフト1218aは、駆動シャフト1218aの長手方向並進が所定の限界（例えば、近位限界1219aまたは遠位限界1219b）を超えないよう防止する、ひいては継手部材232およびエンドエフェクタ300の回転が所望の点を越えないよう防止する停止部材として作用するスラストプレート1218bも含む。実施形態では、継手部材232は、関節運動軸「B-B」の周りを、第2の長手方向軸「C-C」（図28）が第1の長手方向軸「A-A」（図10）と実質的に整列する第1の整列位置からいずれかの方向にも第1および第2の枢動位置まで枢動してもよい。第1および第2の枢動位置は、

50

第1の整列位置からいずれの方向にも約150°の枢動として約300°までとし得る。さらなる実施形態では、継手部材232は、関節運動軸「B-B」の周りを、第1の整列位置からいずれの方向にも約90°の枢動として約180°まで枢動し得る。

#### 【0090】

歯車要素1570および572の間の歯車関係により、アダプタアセンブリ200に対するエンドエフェクタ300の正確な枢動が可能となる。加えて、歯車要素1570および572の相互作用は、関節運動ネックアセンブリ1230に装着されたエンドエフェクタに枢軸周りにかかる外力が、完全停止に達する（すなわち、スラストプレート1218bが近位または遠位限界1219a、1219bに達する）までモータを逆駆動することを容認する逆駆動機構を提供してもよい。完全停止は、エンドエフェクタ300の第1または第2の回転位置に対応してもよい。逆駆動機構は、モータにかかる力を逆駆動機構によって低減するように構成された力乗数を含んでもよい。力乗数は約1から約40でよく、実施形態では約5から約20でよい。

10

#### 【0091】

上述の例では、手持ち型器具ハンドルは、取り外し可能かつ交換可能および/または充電式の電池と、モータならびにコンピュータおよびメモリ構成要素と、を収容していた。取り外し可能かつ交換可能なアダプタアセンブリは、1つ以上のエンドエフェクタ構成に対応し、エンドエフェクタは取り外し可能かつ交換可能である。例えば、アダプタは、吸引および灌注、可視化といった様々な他の特徴部を伴うまたは伴わない、様々なサイズの円形ステープリングリロードエンドエフェクタと共に使用されるように構成される。その他のアダプタが、様々なサイズ、構成で登場し、切開先端および/またはプレロードされた外科用パットレス材料といった他の特徴部を有する場合もある外科用リニアステープリングリロードと共に使用するために入手可能である。上述の例では、ハンドルは、使い捨てであってもよいし、単一処置用でもよいし、または滅菌可能で所定数の処置用に再使用されてもよい。

20

#### 【0092】

図34に示す別の例では、外科用ステープリングハンドル2010は、取り外し可能かつ再使用可能なモータおよび電池（図示せず）を含み、ハンドルハウジング2012自体が開閉して、それらの構成要素を受容する。これは、ハンドルハウジング内に密閉状態で収容され得るモータの有効寿命を延ばし、モータ、電池等を滅菌する必要性を回避する。ハンドルハウジング2012は、図示のように貝殻のように開くことができ、再滅菌可能である。ハンドルハウジングは、一連のボタン2014を担持し、関節運動、組織の挟持、組織のステープリング、および組織の切断を作動するための制御を行う。これらのボタン、ならびに様々なインジケータ（ライト、画面など）は、上で議論されたものまたはそれに類似するものであり得る。コントローラは、望ましくは、器具の使用に関する情報を記録し、エンドエフェクタリロード、アダプタ、ステーブルカートリッジアセンブリなどの他の構成要素に設けられたセンサと相互作用することができるマイクロプロセッサおよびメモリ構成要素を含む。

30

#### 【0093】

アダプタアセンブリ2016は、上述のように取り外し可能であり得るか、またはハンドルに永久的に装着され得ると考えられる。アダプタアセンブリは、関節運動、ジョーの開閉など、エンドエフェクタ（図34A）を操作するための機械構成要素を有する駆動機構を含む。図35に示すように、アダプタアセンブリ2016は、ノブ2020を備えた近位端部2018と、外科用ステープリングエンドエフェクタリロード3010に装着され得る遠位端2022とを有する。近位端2018は、アダプタアセンブリ2016の近位端2018でアクセス可能な近位端2028を備えた送りねじ2026を有する。内管2030は、送りねじ2026の回転が近位方向または遠位方向に内管2030を並進させるように螺旋形ねじ山も有する送りねじと螺合により係合する（すなわち、螺旋溝を有する）。ノブ2020に取り付けられるように、送りねじの近位端にスラスト軸受2032（図36）がある。プッシャ2034は、送りねじの遠位端2026aに装着され、ピ

40

50

ン、ねじなどを介してバー 2036 に接続される。内管 2030、スラスト軸受 2032、およびプッシャ 2034 は、図 39A および図 39B にも見ることができる

【0094】

アダプタアセンブリは、関節運動する細長いシャフトの内部に駆動機構を有する。図 37 に示すように、アダプタアセンブリ 2016 の遠位端 2022 は、バー 2036 の両側にそれぞれ 1 つずつ対のバーガイド 2038 を有し、バーガイドに隣接して、バーガイドに隣り合うがそれらより遠位に一对の吹出しプレート 2046 がある。バー自体は、互いに積み重ねられた複数の層、すなわちステンレス鋼または同等の材料で作られている。バーの遠位端 2040 において、ビームがバーに装着されている。図示されたビームは上方フランジ 2042a を有する I 形ビーム 2042 であり、下方フランジ 2042b が装着されている。バーは、バーおよび吹出しプレート 2046 を包囲するように開口 2046 を有する支持ブロック 2044 によってさらに支持される。支持ブロックは湾曲した形状であり、支持ブロックの凸側が近位に面しており、ステンレス鋼のような強靱な材料で作られている。図 37 に見られるように、吹出しプレートは各々、取り付け部材 2050 のスロットに受容されるためのフランジ 2048 を形成する遠位端 2046a を有する。取り付け部材 2050 は、アダプタアセンブリ 2016 の遠位端を形成し、エンドエフェクタリロードに装着され得る。取り付け部材 2050 は、支持ブロック 2044 を受容かつ支持するための、およびエンドエフェクタリロードがアダプタ（図 38 を参照）に対して関節運動して駆動するときにアセンブリ（バー、吹出しプレート、支持ブロック）がアダプタアセンブリに対して中心外に移動するように支持ブロック 2044 が移動することを可能にするための弓形スロットも有する。そのような移動において、バーガイド 2038 も同様に移動される（図 39 を参照）。バー、一对のバーガイド、一对の吹出しプレート、および支持ブロックは、アダプタアセンブリ内の中心位置からアダプタアセンブリ内の中心外位置まで駆動可能である。

【0095】

デバイスが関節運動すると、バーガイドの遠位端部は、中心外に駆動し、吹出しプレートおよびバーを形成する複数の層を支持する。ガイドが中心外に駆動すると、バーが駆動される半径が大きくなり、バーおよびバーを構成する層にかかる応力が低減される。バーガイドは別個の部材であるが、一緒に駆動する。反対方向に関節運動するとき、アセンブリは同様に動作する。

【0096】

I 形ビーム 2042 およびバー 2036 は、内管 2030 によって遠位方向に移動され、エンドエフェクタジョー部材を組織上に閉じさせ、ステープルを発射して組織を切断する。（図 39A および 39B）。エンドエフェクタリロード 3010 は、アンビルアセンブリ 3012 と、カートリッジアセンブリ 3014 と、カートリッジアセンブリを受容するためのチャンネル 3016 とを有する。エンドエフェクタリロード 3010 全体をアダプタアセンブリ 2016 に装着し、使用後に取り外して交換することができる。（図 46）。アンビルアセンブリ 3012 は機械加工および / または合わせて溶接された 1 つ以上の部品であり得、アンビルプレート 3012a に対して駆動されたときにステープルを閉じ形状に成形するような形状の凹部を有するアンビルプレート 3012a を有する。ステープルカートリッジアセンブリ 3014 は、チャンネル 3016 に装着され、未成形ステープルを収容し、それらをカートリッジアセンブリ 3014 から組織へ射出させるスロット（図 50 にも見られる）を備えた上面を有する。

【0097】

アンビルアセンブリ 3012、ステープルカートリッジアセンブリ 3014、およびチャンネル 3016 は、I 形ビーム 2042 およびバー 2036 を通過させるスロットを有する。バー 2036 の層は、アンビルアセンブリ 3012 のスロットとチャンネル 3016 のスロットの両方に延在するように寸法決めされる。ステープルカートリッジアセンブリ 3014 は、スレッド上に回転可能に支持されたナイフ 3020 を担持するスレッド 3018 を有する。ナイフは、組織を切断するための上向き位置に付勢することができるか、ま

10

20

30

40

50

たはそれは、組織にアクセスしない下向き位置に付勢することができ、および/またはナイフ3020は、I形ビーム2042の特徴部によって移動され得る。図40に示すように、I形ビームの特徴部は、ナイフ3020上の突起3024をカム運動させるためのスロット3022とすることができる。パーおよびI形ビームが遠位側に移動されると、I形ビームのフランジ2042aおよび2042bとアンビルアセンブリおよびチャンネルとの係合により、組織に係合するためにアンビルアセンブリ、ステーブルカートリッジアセンブリ、およびチャンネルを接近させる。遠位側へのさらなる移動において、I形ビーム2042は、スレッド3018およびナイフ3020を遠位側に押す。(図40および図40Aを参照。以下により詳細に説明され、少なくとも図52~図63に示される実質的に同様の実施形態も参照)。スレッドは、ステーブルカートリッジアセンブリ内のプッシャと相互作用して、ステーブルをスロットから押し出す。他の例では、ナイフはI形ビーム2042上に直接形成することができる。

10

#### 【0098】

アダプタアセンブリ2016の関節運動機構3030の近位端3030aを図41に示す。近位端3034にねじ山を有する円筒形関節運動ナット3032。対応するねじ山を有する入力シャフト3036は、ナット3032のねじ山と噛合している。回転シャフト3036は、ねじの動作によってナット3032を回転させる。ナット3032の内部は、中空であり、螺旋溝3038も有する。溝3038は、ナット3032の内側に配置されたねじ3042(図42)の外側の溝3040と係合する。ナット3032が回転すると、ねじは、遠位側または近位側に移動して、関節運動リンク3044を移動させる。このようにして、リンクの遠位側への移動は、エンドエフェクタを一方の方向に関節運動または枢動させ、リンク3044の近位側への移動は、エンドエフェクタを他方の方向に関節運動または枢動させる。

20

#### 【0099】

アダプタアセンブリ2016の関節運動機構3030の遠位端3030bを図43に示す。関節運動リンク3044は、ピンを介した短いリンク3048である第2のリンクへの接続で終わる。短いリンクは、湾曲しており、中心外位置で取り付け部材2050にピン留めされている。(図44)。取り付け部材2050は、ピン3050aでアダプタアセンブリ2016に接続され、取り付け部材2050は、リンク3044、3048が移動されたときにピン3050の周りを枢動する。(図44および図45参照)。

30

#### 【0100】

アダプタアセンブリ2016の近位端2018のノブ2020は、それ自身の長手方向軸「A」の周りでアダプタアセンブリ全体を回転させるための機構を収容する。回転入力シャフト3052は、リングギア3055に噛合している歯車3054を回転させる。入力シャフトが回転すると、ノブ2020、外管2021、およびそれに装着されたものすべてが回転する。(図45A)。

#### 【0101】

図46は、エンドエフェクタリロード3010のアダプタアセンブリへの装着を示す。アンビルアセンブリ3012は、組織停止部3060を形成する半円筒形近位端3012aを有する。組織停止部3060は、リロード3010の各側に1つずつ、壁を形成する。各組織停止部3060の内面には、ロッキングタブ3062が画定されている。ロッキングタブは各々、取り付け部材の接続特徴部に受容される延長部3062aを有する。取り付け部材の接続特徴部は、取り付け部材2050内に画定された一対のキー溝2051である。(図46、図47、図48)。キー溝は各々、アダプタアセンブリ上にリロードをロックするための延長部3062aを受容するスロットを形成する。キー溝スロットは、上方に開いており、エンドエフェクタリロードは、リロードの下方への移動によって、アダプタアセンブリ上にロックされる。(図47および図48)。ばねフィンガ2051aがロッキングタブ延長部に係合する。(図48A)。

40

#### 【0102】

上述の例は、エンドエフェクタリロード3010において取り外しおよび交換されるこ

50

とが意図されていないステーブルカートリッジアセンブリを有する。さらなる例では、アダプタアセンブリ 2016 およびエンドエフェクタリロード 3010 は、エンドエフェクタリロードが取り外し可能かつ交換可能なステーブルカートリッジアセンブリを有することを除いて、上述した通りである。図 49 および図 50 に示すように、ステーブルカートリッジアセンブリ 3014 " は、ステーブルカートリッジ本体 4015 の後方向き開口 3014 a " と支持トレイの対応開口 3018 a " とによって形成されるスナップ嵌め構成をその近位端に有する。これらの開口は、スナップ嵌め関係でチャンネル 3016 " 内のボス 3016 a " と係合する。このようにして、エンドエフェクタリロード、アダプタアセンブリ、およびステーブラハンドルは、エンドエフェクタリロードを交換することなく再使用して別のステーブルセットを発射することができる。ステーブル線の長さは、エンドエフェクタリロードの選択に依存するので、組織内に形成されるステーブル線の長さを変更するためには、その構成要素は交換しなければならない。しかし、ステーブルのサイズおよびステーブルの構成（複数のステーブルサイズまたはすべて同じサイズのステーブル）は、プレロードされたバットレスまたは湾曲した先端またはその他の特徴部があるかどうかにかかわらず、ステーブルカートリッジアセンブリ 3014 " の選択を変更することによって変更することができる。取り外し可能かつ交換可能なステーブルカートリッジアセンブリを有する器具における手動作動ステーブラハンドルは、米国特許第 9,016,539 号に開示されており、その全開示が参照により本明細書に組み込まれるものとする。

10

20

#### 【0103】

アダプタアセンブリにおける関節運動機構のさらなる代替例では、図 51 は、アダプタアセンブリ 4016 の遠位部分にねじ山付き係合部を有する関節運動機構を示す。関節運動機構は上述した通りであり、ピン 4046 によって互いに連結された関節運動リンク 4044 と短いリンク 4048 とを有する。駆動シャフト 4049 は、アダプタアセンブリ 4016 の遠位端まで延在し、その遠位端に一連のねじ山 4050 を形成する。ねじ山 4050 は、関節運動リンク上のねじ山と係合し、駆動シャフト 4049 が回転するときに関節運動リンク 4044 を並進させるために使用される。

#### 【0104】

ここで図 52 ~ 図 63 を参照すると、エンドエフェクタの別の実施形態は、一般にエンドエフェクタ 5000 と称される。エンドエフェクタ 5000 は、ツールアセンブリ 5100（例えば、マルチユースローディングユニットまたは M U L U）と、ツールアセンブリ 5100 に取り付けられるカートリッジアセンブリ 5200 と、を含む。上記のツールアセンブリ 304 と同様に、ツールアセンブリ 5100 は、一般に、一緒に駆動可能に連結された、第 1 のジョー部材 5110 および第 2 のジョー部材 5112 を含む。第 2 のジョー部材 5112 は、選択的に交換可能であり得るカートリッジアセンブリ 5200、送りねじ 5114、および送りねじ 5114 に螺合可能に連結される I ビーム 5116（図 61 を参照）を支持し、第 1 および第 2 のジョー部材 5110、5112 を接近させるため、および / またはエンドエフェクタ 5000 を発射するために、カートリッジアセンブリ 5200 に沿って、I ビーム 5116 を選択的に前進させる。エンドエフェクタ 5000 は、外科用器具 100 に選択的に連結する、アダプタアセンブリ 200x に連結するように構成される（図 52 A を参照）。

30

40

#### 【0105】

図 54 を参照すると、エンドエフェクタ 5000 のカートリッジアセンブリ 5200 は、カートリッジホルダ 5210 と、組織接触面 5222 を有するカートリッジ 5220 とを含む。カートリッジアセンブリ 5200 のカートリッジホルダ 5210 およびカートリッジ 5220 は、プッシャ 5230、プッシャ 5230 で支持された留め具 5240、およびカートリッジアセンブリ 5200 に沿って摺動可能に前進可能で、プッシャ 5230 がスレッドアセンブリ 5250 に沿ってカム運動した際に、カートリッジ 5220 から留め具 5240 を発射する、スレッドアセンブリ 5250 を支持する。

#### 【0106】

50

図55～図59に見られるように、スレッドアセンブリ5250は、作動スレッド5252と、第1の位置と第2の位置との間で作動スレッド5252上に枢動可能に支持される、ナイフアセンブリ5254と、を含む。作動スレッド5252は、ナイフマウント5252bによって分離され、プッシャ5230（図54）に留め具駆動力を及ぼすように構成されている、複数の直立カムウェッジ5252aを含む。ナイフマウント5252bは、その中にばね孔5252cおよび垂直チャンネル5252dを画定する。ナイフマウント5252bは、ナイフマウント5252bの側壁5252fから横方向に延在して、その上にナイフアセンブリ5254を枢動可能に支持する枢軸ピン5252e、ナイフマウント5252bから近位に延在し、ナイフアセンブリ5254が第2の位置に配置されたときに、ナイフアセンブリ5254に横方向の安定性を提供するように位置付けられる安定化フィンガ5252g、およびナイフアセンブリ5254にわたって延在し、ナイフアセンブリ5254を第2の位置に支持して、組織切断を容易にするように位置付けられるブロッキングアーム5252hをさらに含む。ナイフアセンブリ5254は、ナイフマウント5252bのばね孔5252c内に受容されるばね5254a（例えば、圧縮ばね）と、ばね5254aと係合するナイフ5254bと、を含む。矢印「A」によって示されるように、ナイフアセンブリ5254のナイフ5254bは、枢軸ピン5252e上で枢動可能に支持されて、ナイフ5254bがカートリッジ5220の組織接触面5222の下に配置されて、組織の切断を防ぐ第1の位置（図55）と、ナイフ5254bがカートリッジ5220の組織接触面5222の上に持ち上げられて、組織接触面5222上に支持された組織の組織切断を可能にする第2の位置（図56）との間でナイフ5254bが枢軸ピン5252eの周りで枢動（例えば、回転）することができるようにする。

10

20

30

40

50

#### 【0107】

ナイフアセンブリ5254のナイフ5254bは、ナイフ5254bの近位端部分に配置されたナイフヘッド5254x上のブレード5254dを支持するナイフアーム5254cを含む。ナイフ5254bは、ナイフマウント5252bの枢軸ピン5252eを受容する、その遠位端部分の枢軸穴5254eをさらに画定する。ナイフアーム5254cは、アーチ形状を含み、ナイフマウント5252bのブロッキングアーム5252hの底面に係合して、ナイフ5254bがナイフ5254bの第2の位置を越えて枢動することを防止するように配置される。ナイフアーム5254cは、ナイフ5254bのブレード5254dがナイフマウント5252bのブロッキングアーム5252hの下に位置付けられる第1の位置に向けて、ばね5254aをナイフ5254bに付勢すことができるように、ばね5254aと係合する遠位足部5254fをさらに含む（図57を参照）。遠位足部5254fは、アーチ5254gを含み、ナイフ5254bが枢軸ピン5252eの周りを枢動する際に、それに沿ってばね5254aの遠位部分がカム運動する。ナイフアセンブリ5254のばね5254aは、遠位足部5254fを遠位に付勢して、ナイフ5254bを第1の位置に維持するように（例えば、ブレード5254dがカートリッジ5220の組織接触面5222の下にとどまるように）位置付けられる。遠位足部5254fは、ナイフ5254bが第1の位置から第2の位置へとナイフマウント5252bに対して枢動するとき、ナイフマウント5252bの垂直チャンネル5252dに受容可能である、近位つま先部5254hをさらに含む。

#### 【0108】

図60～図63に示される動作において、Iビーム5116は、第1および第2のジョー部材5110、5112の間で前進して、第1および第2のジョー部材5110、5112を接近させるまたは一緒に挟持する（図60を参照）。そのような挟持された位置では、Iビーム5116の遠位面5116aは、スレッドアセンブリ5250の作動スレッド5252の近位面5252xから離間され、スレッドアセンブリ5250のナイフ5254bのナイフヘッド5254xは、Iビーム5116のカム面5116bと接触する。矢印「B」で示すように、送りねじ5114の回転に応答して、Iビーム5116がさらに遠位に前進するとき、矢印「R」で示すように、スレッドアセンブリ5250のナイフ5254bのナイフヘッド5254xは、Iビーム5116のカム面5116bに沿って

上方にカム運動し、かつナイフアセンブリ 5 2 5 4 のばね 5 2 5 4 a によって付与されるばね付勢力に対抗してカム運動する。ナイフヘッド 5 2 5 4 x が I ビーム 5 1 1 6 のカム面 5 1 1 6 b に沿ってカム運動すると、ナイフ 5 2 5 4 b は、矢印「A」で示すように、第 1 位置から第 2 位置に向かって上方向および遠位方向に枢動（例えば、回転）する（図 6 2 を参照）。ナイフアセンブリ 5 2 5 4 のナイフ 5 2 5 4 b がその第 2 の位置に向かって移動すると、I ビーム 5 1 1 6 の遠位面 5 1 1 6 a は、作動スレッド 5 2 5 2 の近位面 5 2 5 2 x に接近する。

【0109】

ナイフ 5 2 5 4 b が、その第 2 の位置にあり、その結果、ナイフ 5 2 5 4 b のブレード 5 2 5 4 d がカートリッジ 5 2 2 0 の組織接触面 5 2 2 2 の上にあり、I ビーム 5 1 1 6 の遠位面 5 1 1 6 a が作動スレッド 5 2 5 2 の近位面 5 2 5 2 x と接触している場合、I ビーム 5 1 1 6 のさらなる遠位前進によって、スレッドアセンブリ 5 2 5 0 が、矢印「C」によって示されるように、カートリッジアセンブリ 5 2 0 0 を通って遠位に前進し、留め具 5 2 4 0 を形成し、エンドエフェクタ 5 0 0 0 によって挟持された組織を切断するためにエンドエフェクタ 5 0 0 0 を発射する。発射されると、カートリッジアセンブリ 5 2 0 0 は、エンドエフェクタ 5 0 0 0 を後で再利用するために、取り外して交換され得る。

10

【0110】

いくつかの実施形態では、ナイフアセンブリ 5 2 5 4 のナイフヘッド 5 2 5 4 x は、そこから横方向に延在し、かつ例えば、I ビーム内に画定されたスロット（例えば、図 4 0 のスロット 3 0 2 2 を参照）を通じて並進して、ナイフ 5 2 5 4 b の枢動運動を容易にするように構成されているガイドピンを含み得る（例えば、そのようなガイドピン「GP」を有する同様の実施形態を示す図 4 0 A および 4 0 B を参照）。

20

【0111】

当業者であれば、本明細書において具体的に説明され、添付の図面に示される構造および方法が、非限定的で例示的な実施形態であり、説明、開示、および図面が、単に特定の実施形態を例示しているものと解釈されるべきであることを理解するであろう。したがって、本開示は、説明される厳密な実施形態に限定されることがなく、種々の他の変更および修正を、本開示の範囲または主旨から逸脱することなく、当業者により行うことができることを理解されたい。例えば、外科用器具 1 0 0 および / またはエンドエフェクタ 3 0 0 は、ステーブルを適用する必要はなく、当技術分野で知られているように、2 部構成留め具を適用してもよい。さらに、ステーブルまたは留め具の線形列の長さは、特定の外科的処置の要件を満たすように変更されてもよい。したがって、ステーブルカートリッジアセンブリ内のステーブルおよび / または留め具の線形列の長さはそれに応じて変更されてもよい。また、特定の実施形態に関連して示される、または説明される構成要素および特徴は、特定の他の実施形態の構成要素および特徴と、本開示の範囲から逸脱することなく組み合わせることができ、このような修正および変形もまた、本開示の範囲に含まれる。したがって、本開示の主題は、具体的に示され、記載されているものによって限定されない。

30

【 図 1 】

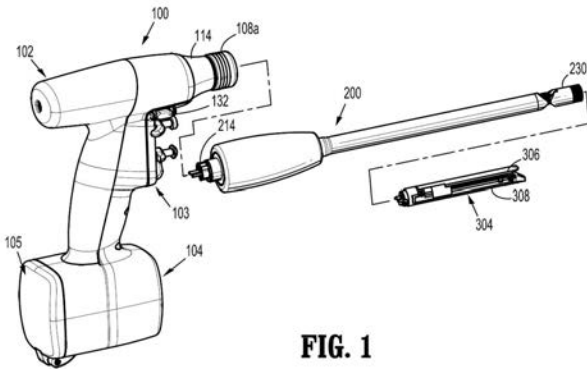


FIG. 1

【 図 2 】

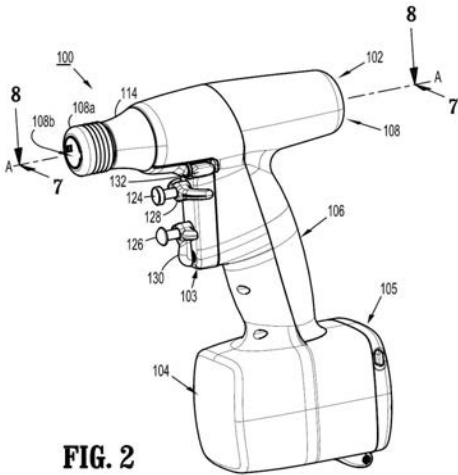


FIG. 2

【 図 4 】

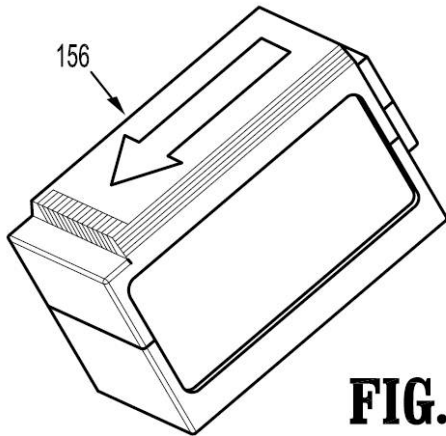


FIG. 4

【 図 3 】

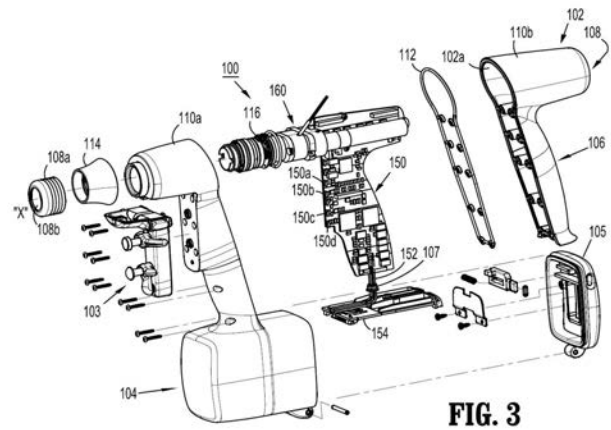


FIG. 3

【 図 5 】

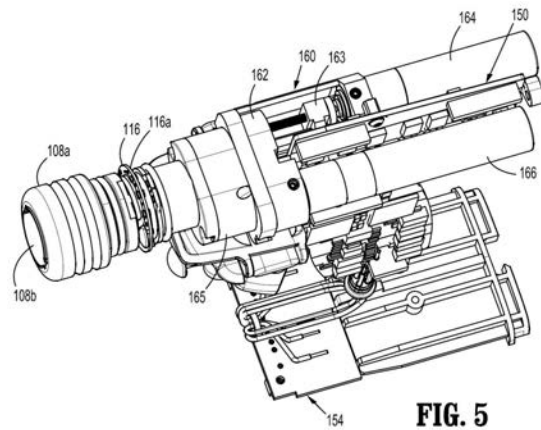


FIG. 5

【 図 6 】

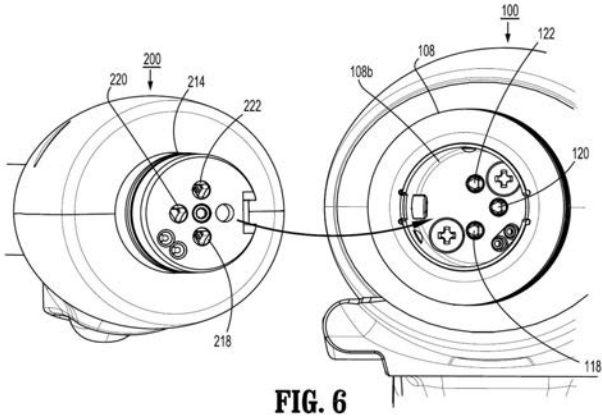


FIG. 6

【 図 7 】

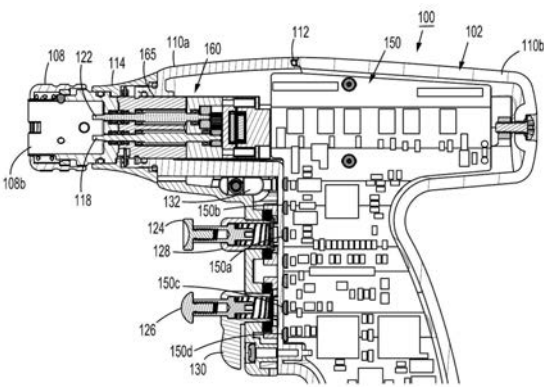


FIG. 7

【 図 1 0 】

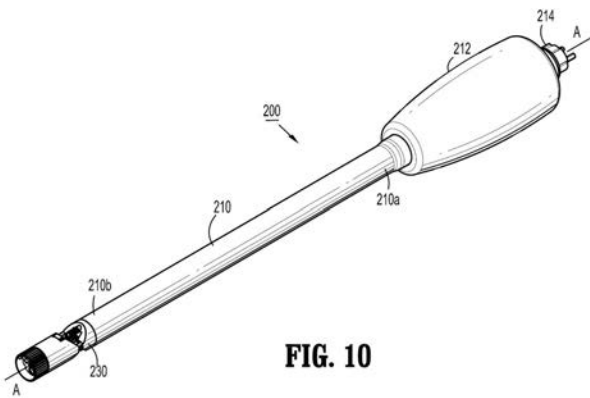


FIG. 10

【 図 8 】

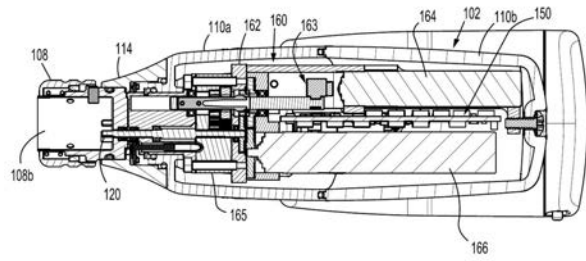


FIG. 8

【 図 9 】

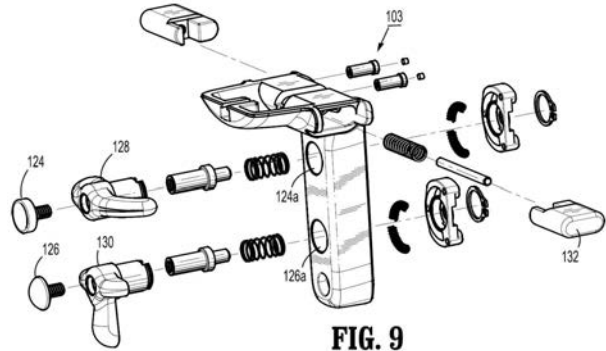


FIG. 9

【 図 1 1 】

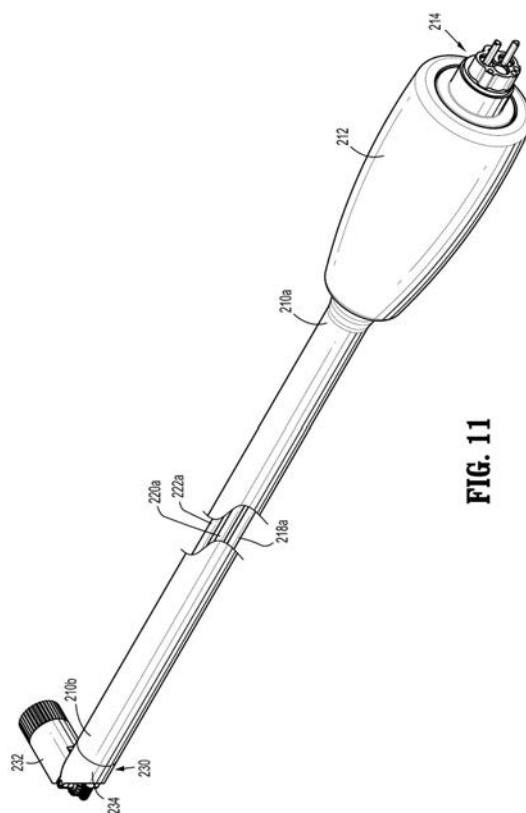


FIG. 11

【 図 1 2 】

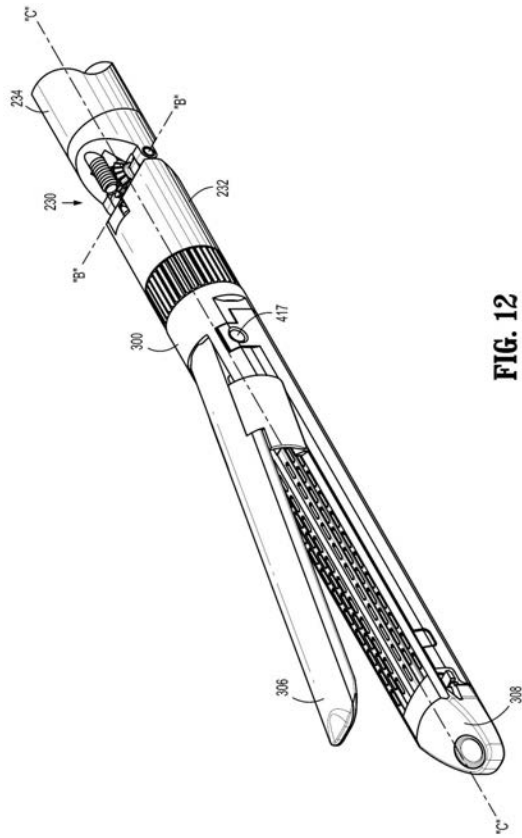


FIG. 12

【 図 1 3 】

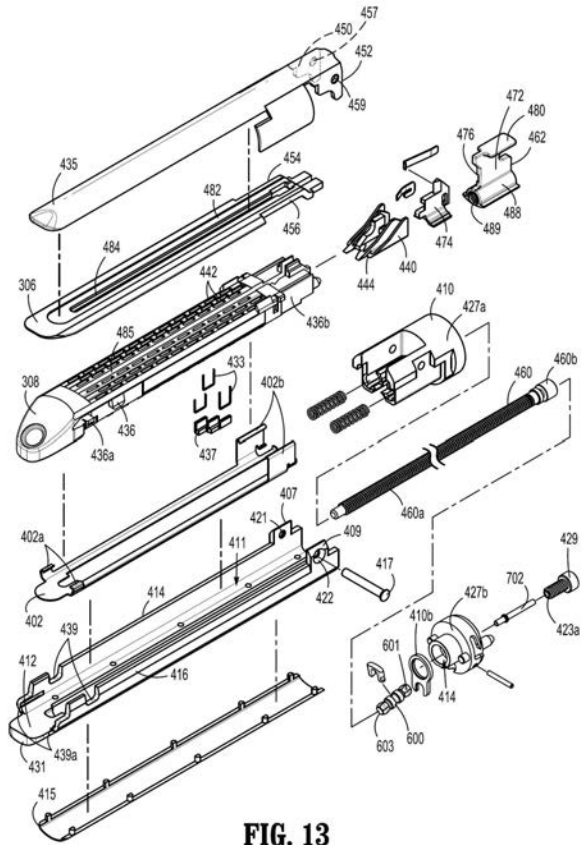


FIG. 13

【 図 1 4 】

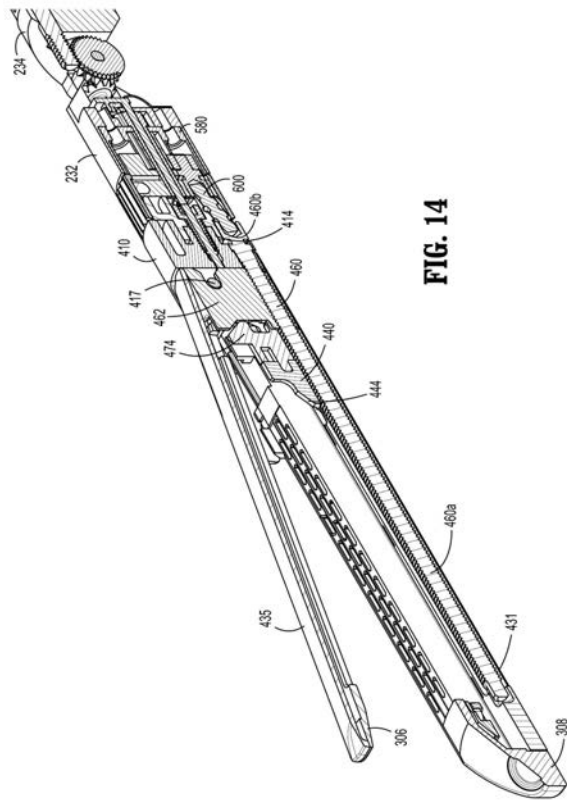


FIG. 14

【 図 1 5 】

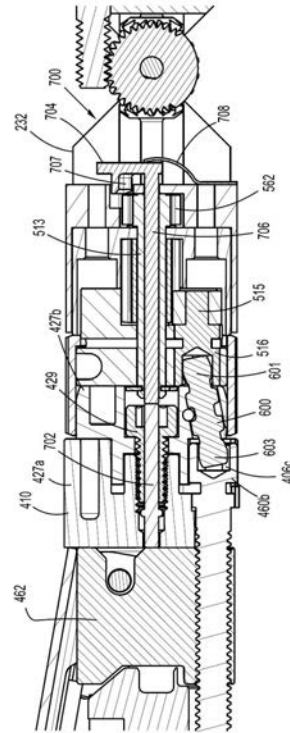


FIG. 15

【 図 1 6 】

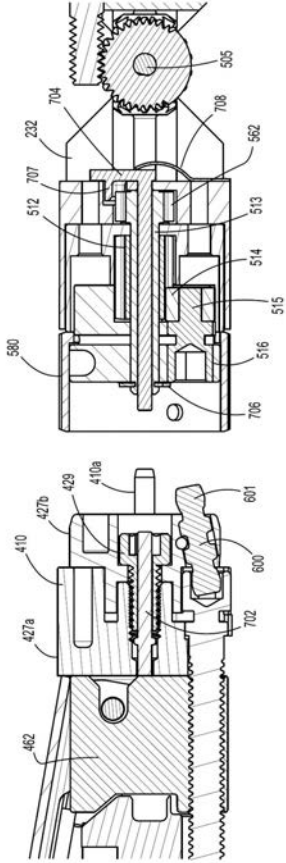


FIG. 16

【 図 1 7 A 】

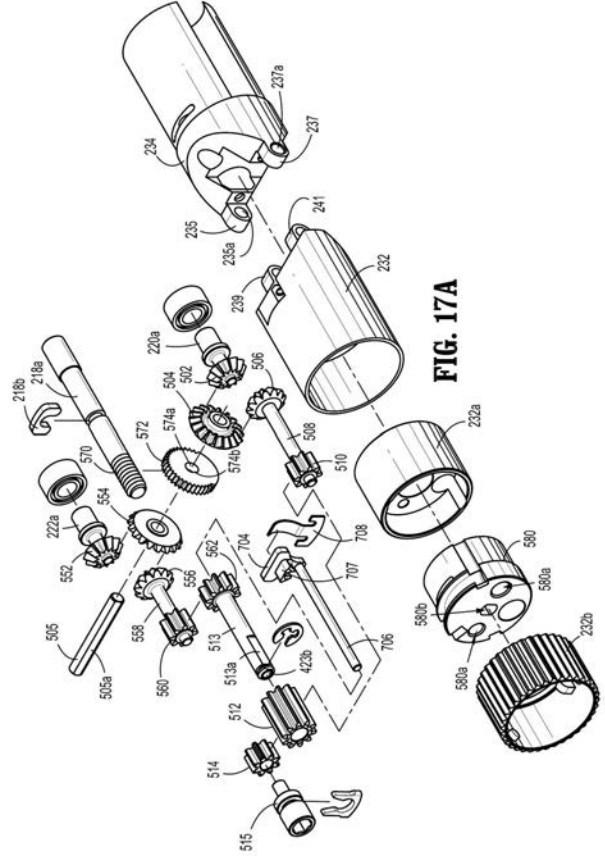


FIG. 17A

【 図 1 7 B 】

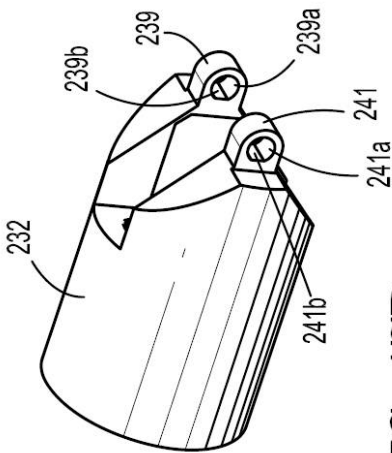
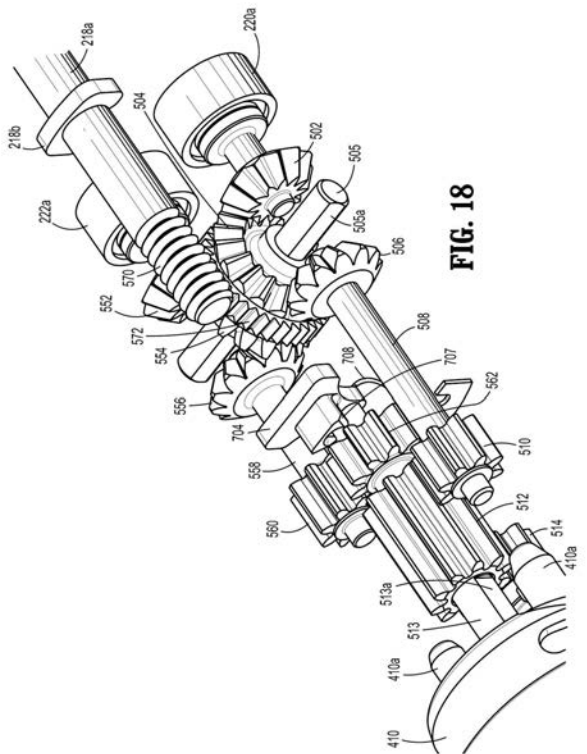


FIG. 17B

【 図 1 8 】



【 図 19 】

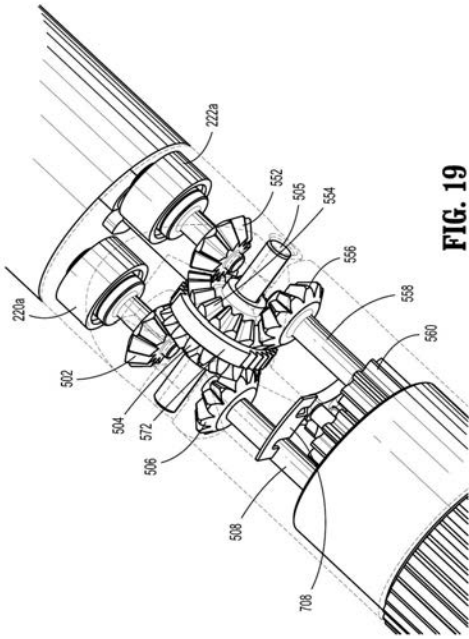


FIG. 19

【 図 20 】

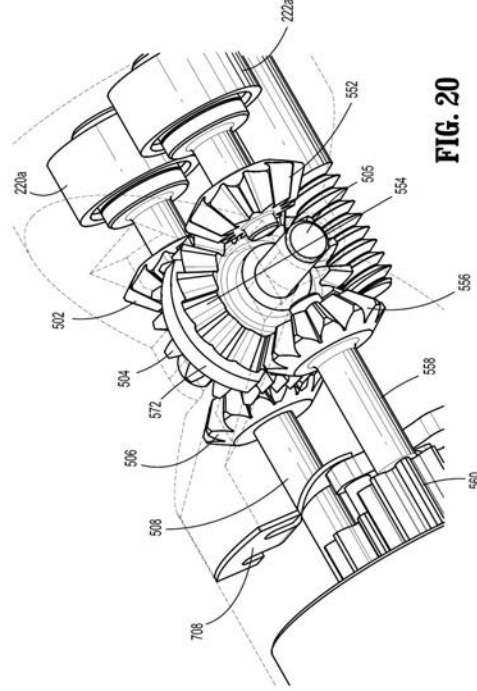


FIG. 20

【 図 21 】

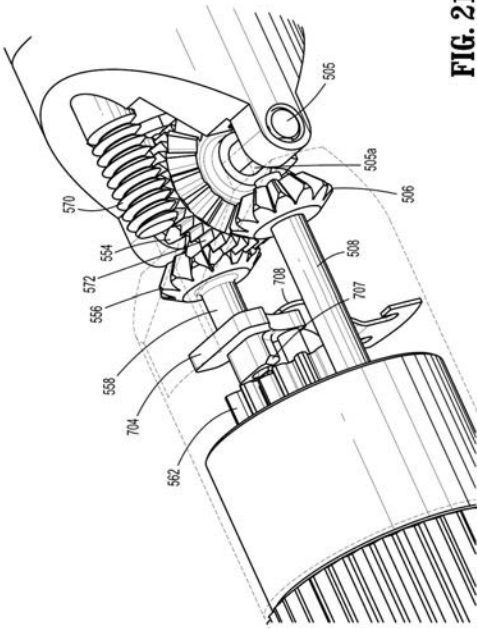


FIG. 21

【 図 22 】

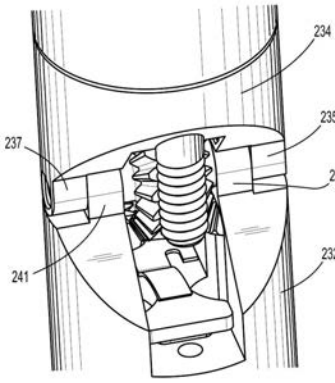


FIG. 22

【 図 2 3 】

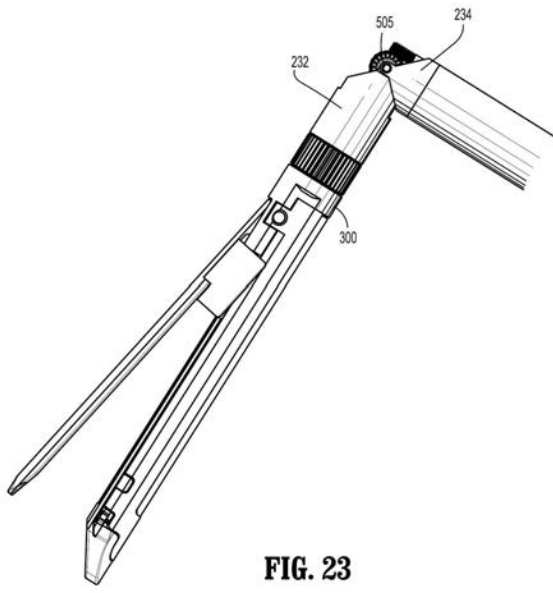


FIG. 23

【 図 2 4 】

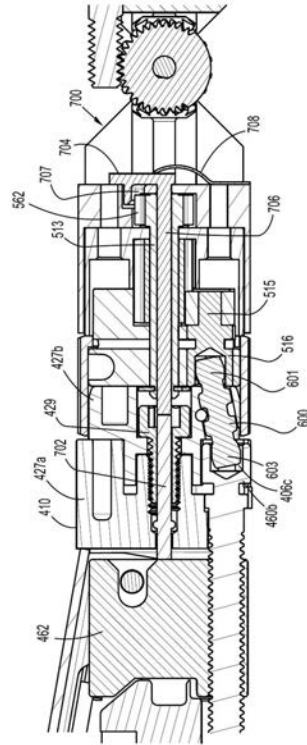


FIG. 24

【 図 2 5 】

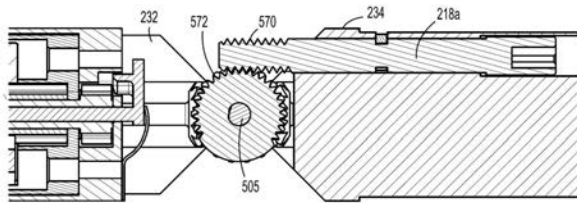


FIG. 25

【 図 2 7 】

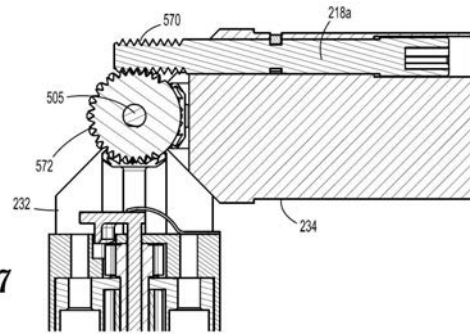


FIG. 27

【 図 2 6 】

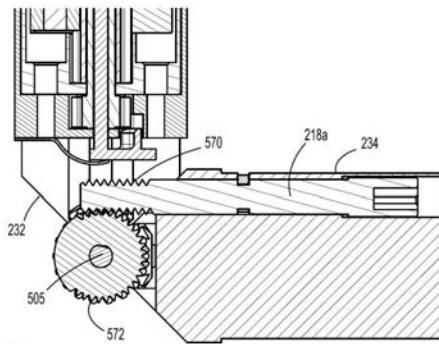


FIG. 26



【 図 3 3 】

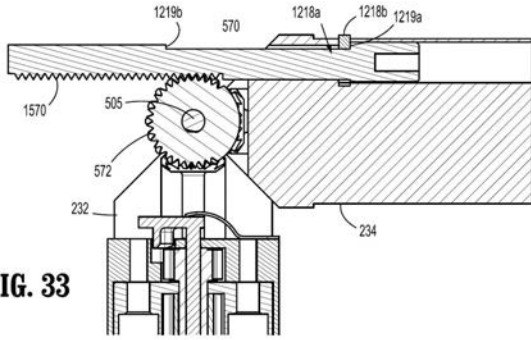


FIG. 33

【 図 3 4 】

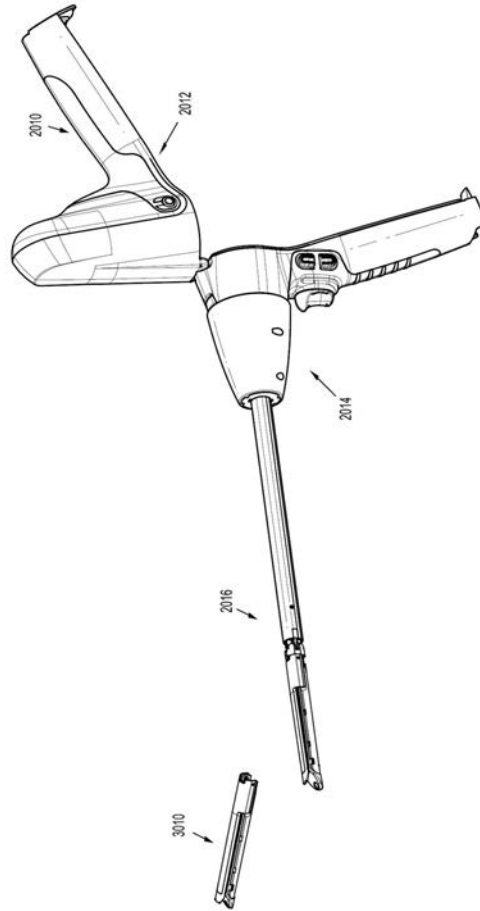


FIG. 34

【 図 3 4 A 】

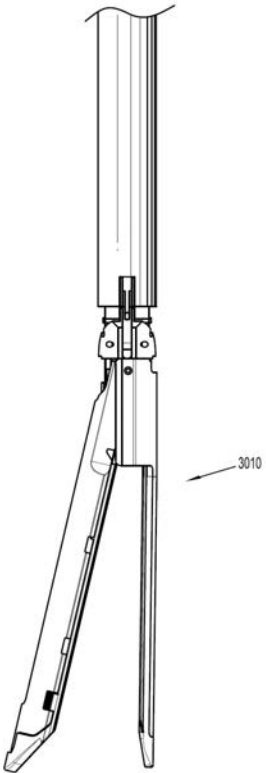


FIG. 34A

【 図 3 5 】

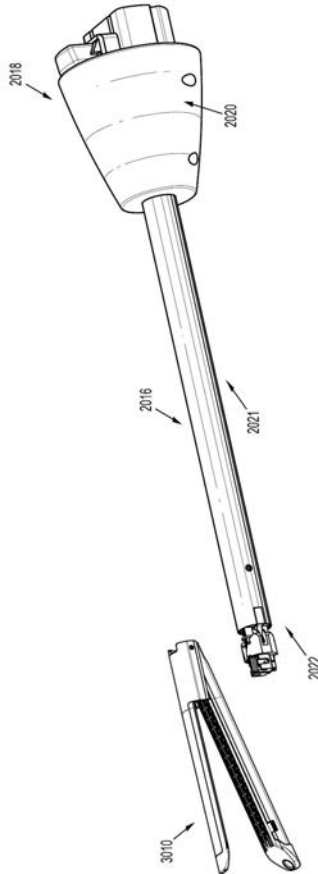


FIG. 35

【 図 3 6 】

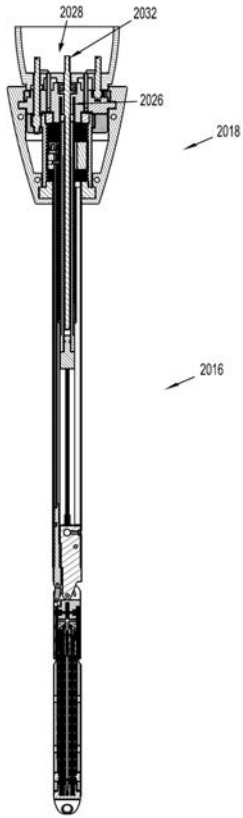


FIG. 36

【 図 3 7 】

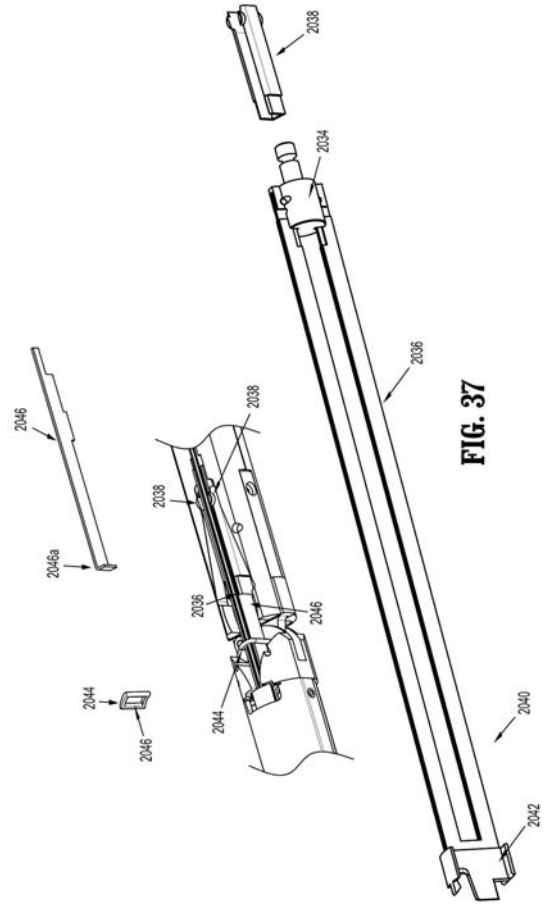


FIG. 37

【 図 3 8 】

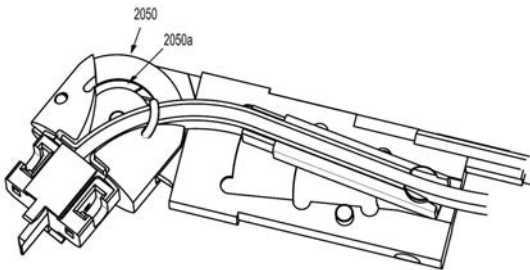


FIG. 38

【 図 3 9 A 】

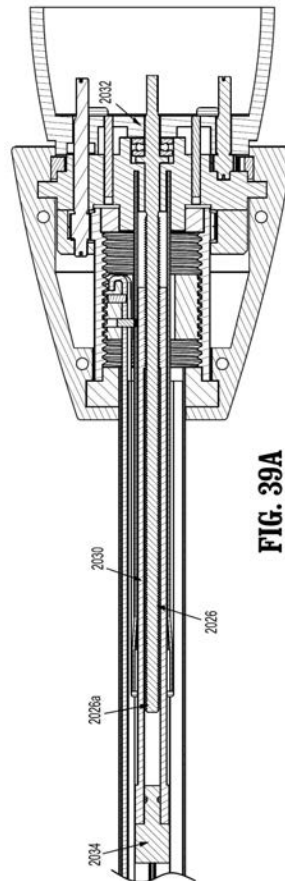


FIG. 39A

【 図 3 9 】

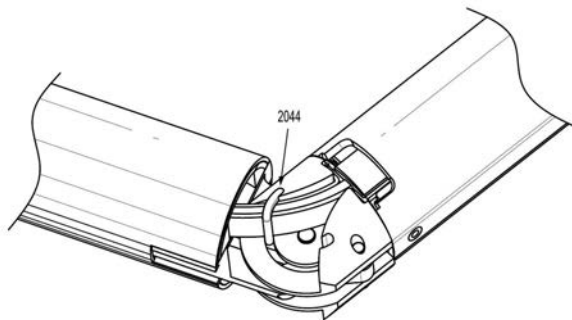
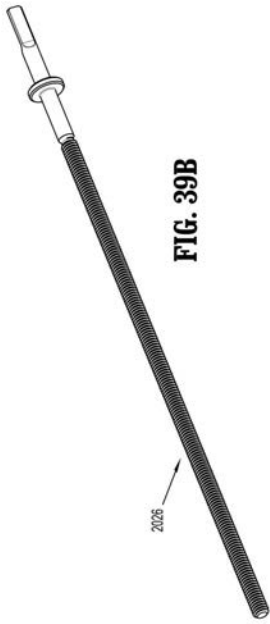


FIG. 39

【 図 3 9 B 】



【 図 4 0 】

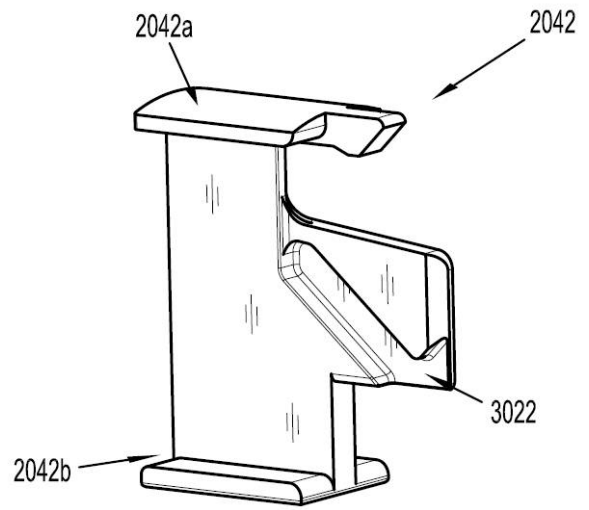


FIG. 40

【 図 4 0 A 】

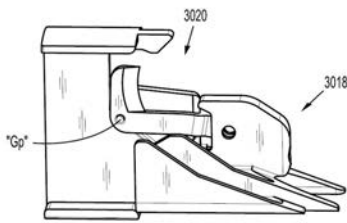


FIG. 40A

【 図 4 0 B 】

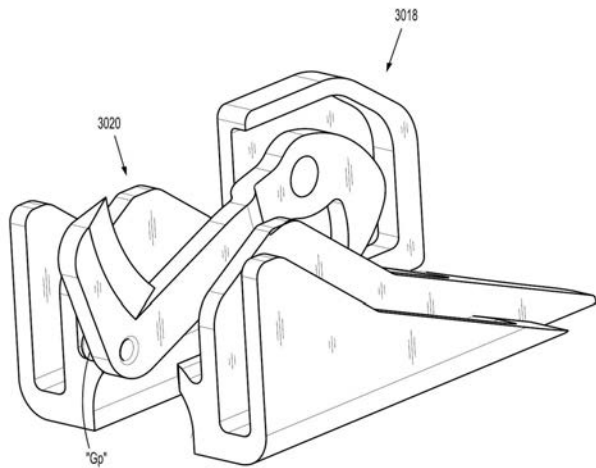


FIG. 40B

【 図 4 1 】

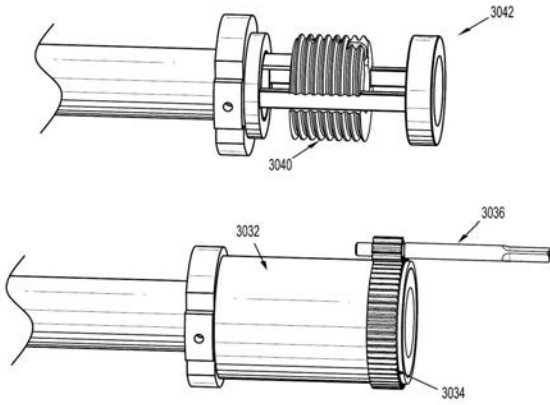


FIG. 41

【 図 4 2 】

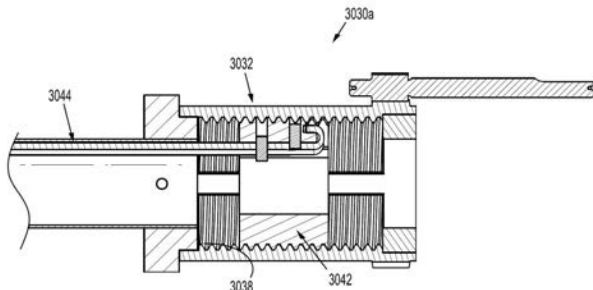


FIG. 42

【 図 4 5 】

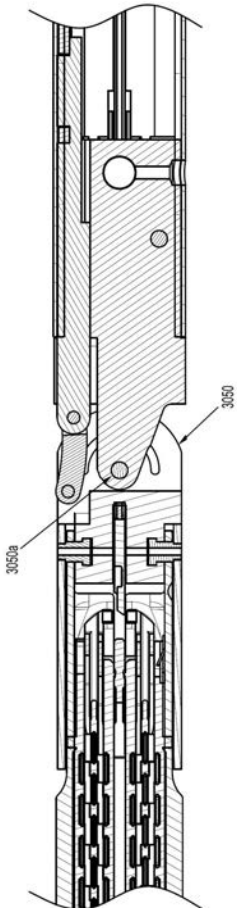


FIG. 45

【 図 4 3 】

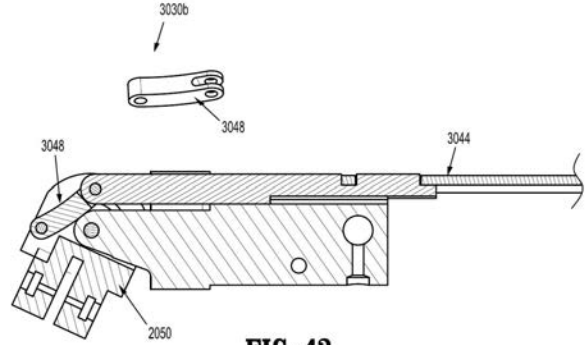


FIG. 43

【 図 4 4 】

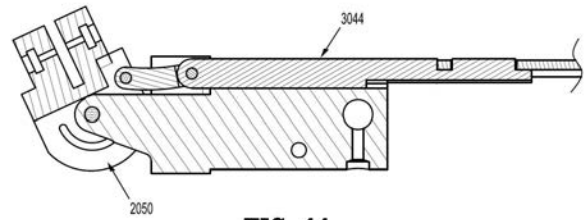


FIG. 44

【 図 4 5 A 】

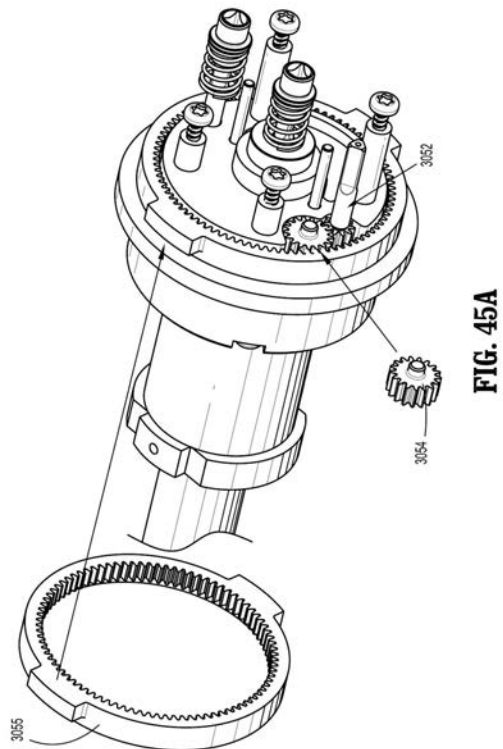


FIG. 45A

【 図 4 6 】

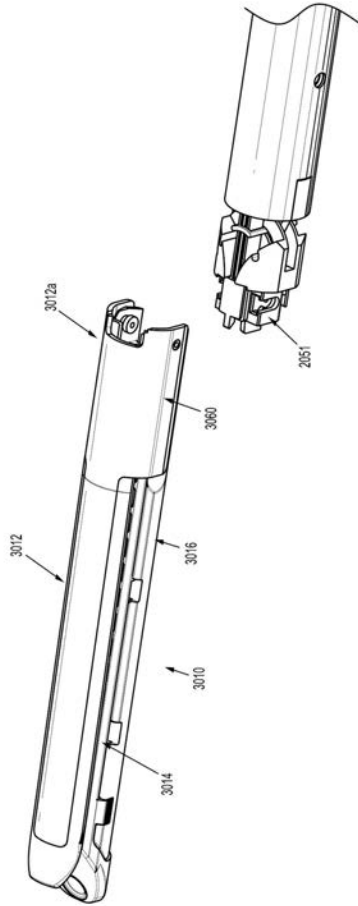


FIG. 46

【 図 4 7 】

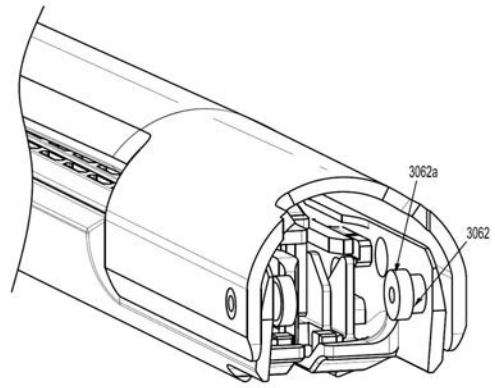


FIG. 47

【 図 4 8 】

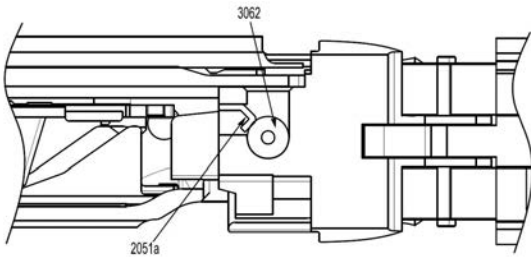


FIG. 48

【 図 4 9 】

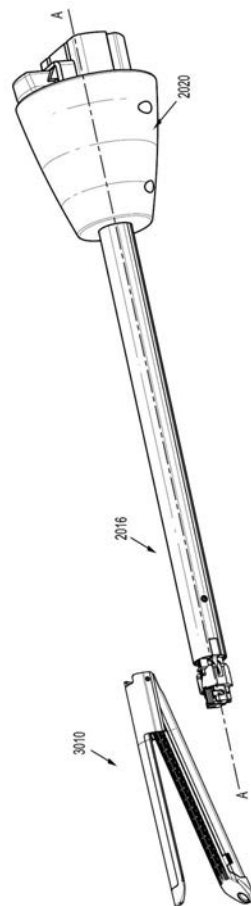


FIG. 49

【 図 4 8 A 】

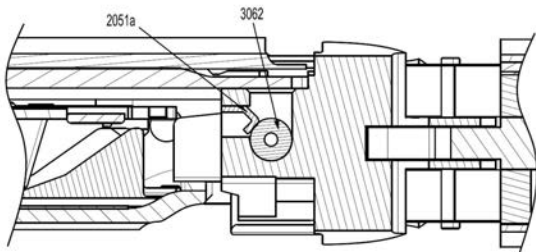


FIG. 48A

【 図 5 0 】

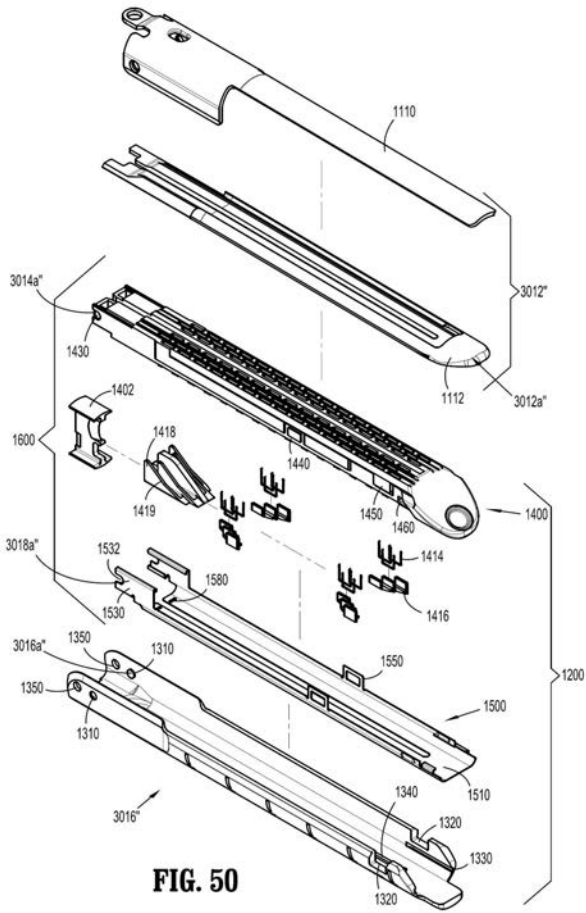


FIG. 50

【 図 5 2 】

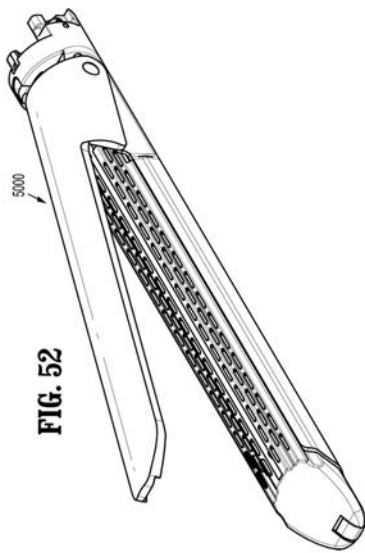


FIG. 52

【 図 5 1 】

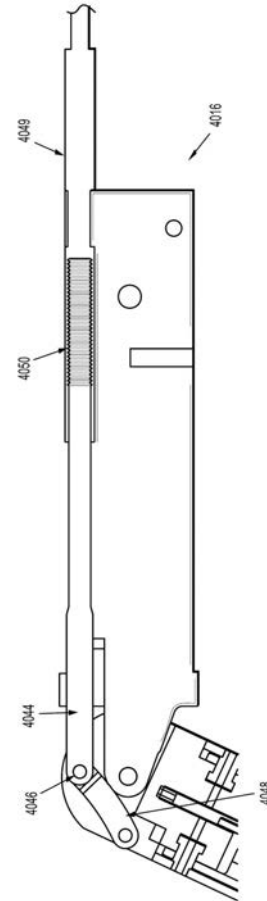


FIG. 51

【 図 5 2 A 】

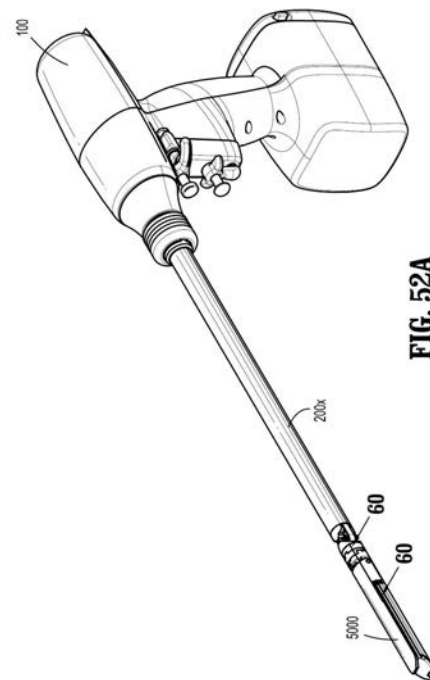


FIG. 52A

【 図 5 3 】

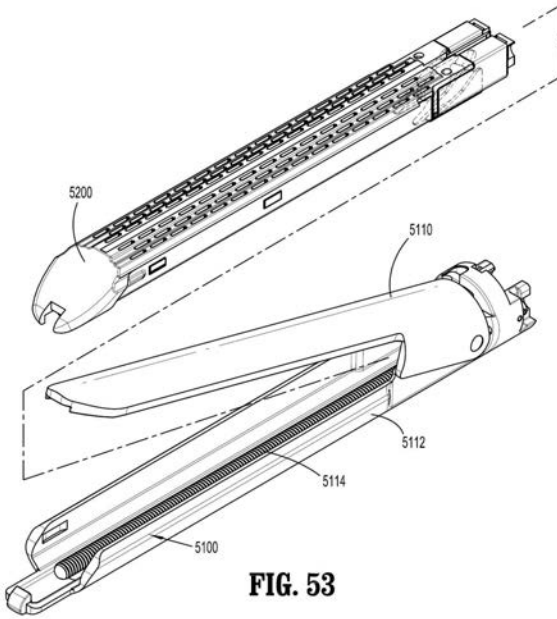


FIG. 53

【 図 5 4 】

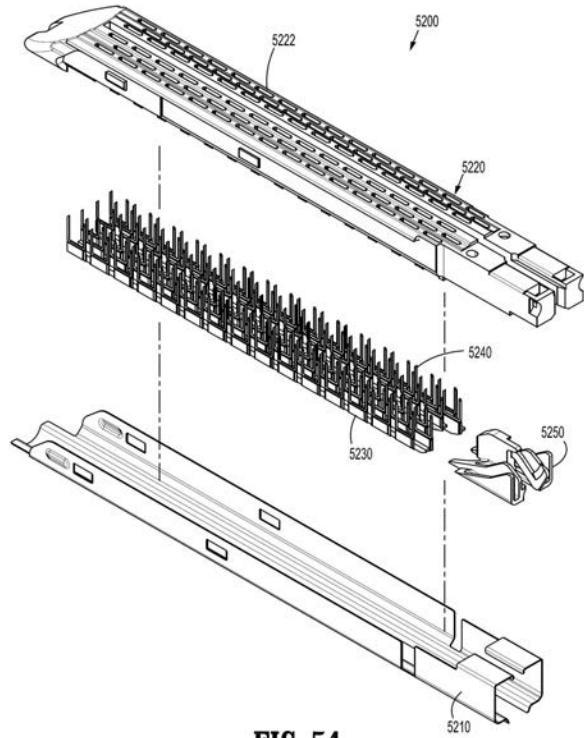


FIG. 54

【 図 5 5 】

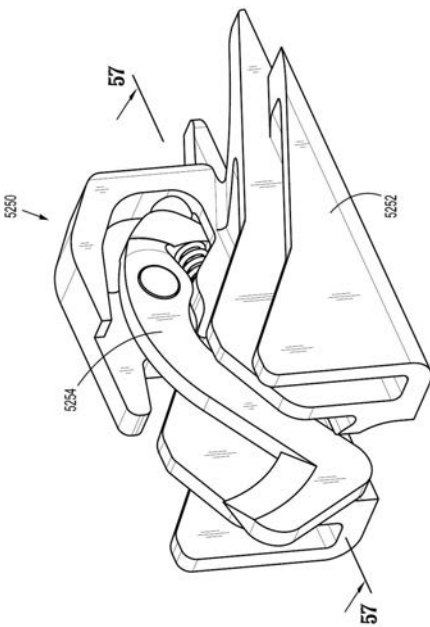


FIG. 55

【 図 5 6 】

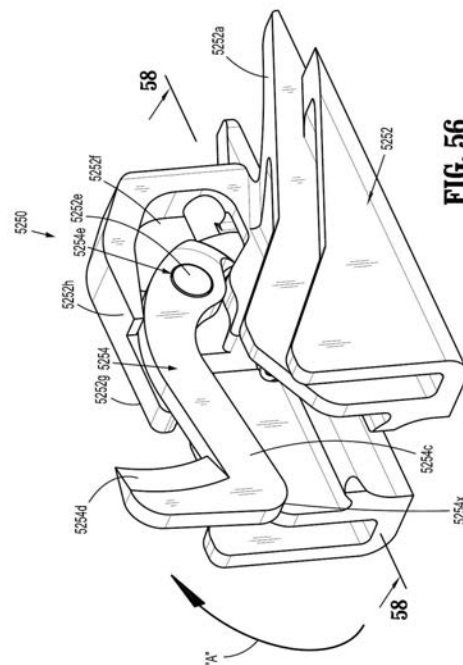


FIG. 56

【 図 5 7 】

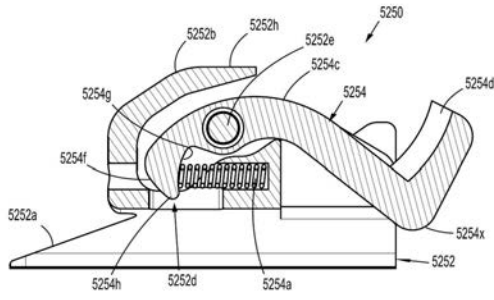


FIG. 57

【 図 5 8 】

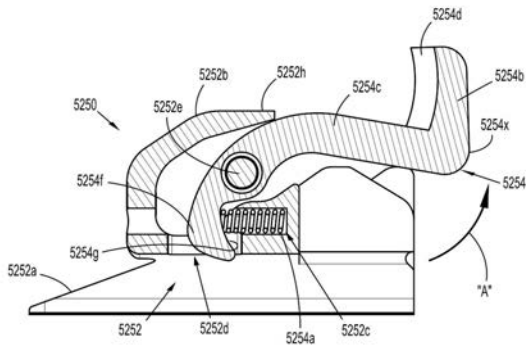


FIG. 58

【 図 5 9 】

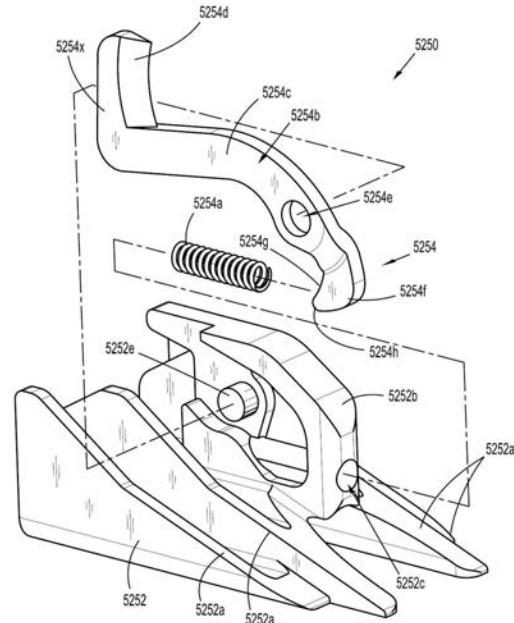


FIG. 59

【 図 6 0 】

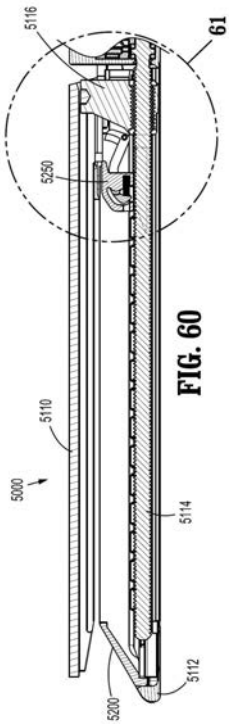


FIG. 60

【 図 6 1 】

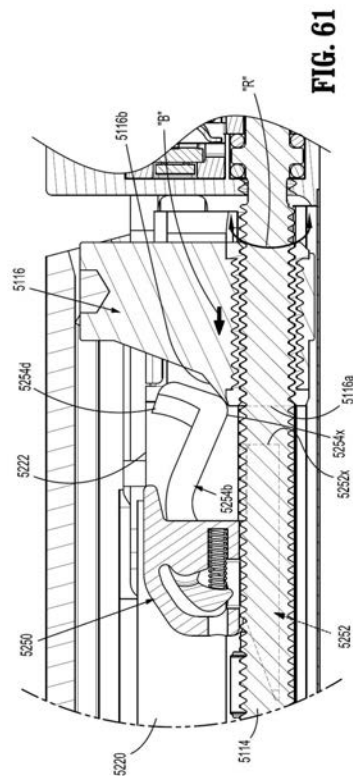


FIG. 61



---

フロントページの続き

(72)発明者 デイビッド エム． ジャーマイン

アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ヘブン, ジャネット ドライブ 21

(72)発明者 デイビッド エム． ファラシオニ

アメリカ合衆国 コネチカット 06801, ベセル, ディープウッド ドライブ 30

Fターム(参考) 4C160 CC23 FF02 KL03 NN02

专利名称(译)	内窥镜治疗仪		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020058796A</a>	公开(公告)日	2020-04-16
申请号	JP2019178901	申请日	2019-09-30
[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	ジョンダブリューピアーズリー		
发明人	ジョン ダブリュー. ピアーズリー デイビッド エム. ジャーマイン デイビッド エム. ファラシオニ		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/00017 A61B2017/00398 A61B2017/0046 A61B2017/00473 A61B2017/07257 A61B2017/07271 A61B2017/07278 A61B2017/07285 A61B2017/2927 A61B2017/2943 A61B2090/08021 A61B2090/0813		
FI分类号	A61B17/072		
F-TERM分类号	4C160/CC23 4C160/FF02 4C160/KL03 4C160/NN02		
优先权	16/158,456 2018-10-12 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

外科装置包括钳口组件，铰接组件和驱动轴。钳口组件包括第一钳口和第二钳口。铰接组件可移除地联接到钳夹组件的近端，并且包括远侧关节构件，近侧关节构件和枢转销。枢转销固定地联接到远侧关节构件并且可旋转地联接到近侧关节构件。钳口组件和远侧关节构件一起限定了第一纵向轴线。近端关节构件限定第二纵向轴线。该驱动轴包括齿轮元件，该齿轮元件与固定地联接到该枢转销上的枢转齿轮元件啮合。第一驱动轴的纵向运动使钳夹组件绕着由枢转销限定的枢转轴线相对于近端关节构件枢转。

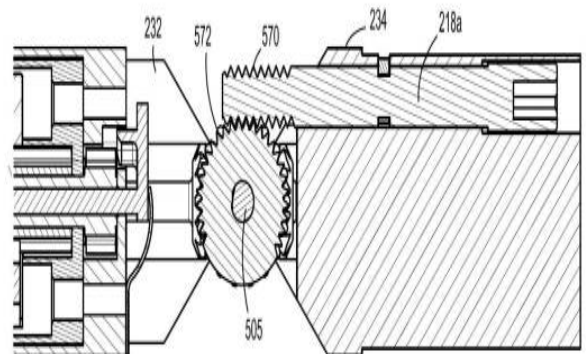


FIG. 25