

(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2019-69189

(P2019-69189A)

(43) 公開日 令和1年5月9日(2019.5.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/072 (2006.01)	A 6 1 B 17/072	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/064 (2006.01)	A 6 1 B 17/064	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2018-237199 (P2018-237199)	(71) 出願人	512269650 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 マサチューセッツ O 2 O 4 8, マンスフィールド, ハンプシ ャー ストリート 1 5
(22) 出願日	平成30年12月19日 (2018.12.19)	(74) 代理人	100107489 弁理士 大塩 竹志
(62) 分割の表示	特願2014-249857 (P2014-249857) の分割	(72) 発明者	スタニスロウ コストシェフスキー アメリカ合衆国 コネチカット O 6 4 7 O, ニュータウン, ポイント オーロ ックス ロード 3
原出願日	平成26年12月10日 (2014.12.10)	F ターム (参考)	4C160 CC06 CC09 CC23 MM32
(31) 優先権主張番号	14/180,578		
(32) 優先日	平成26年2月14日 (2014.2.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 小直径の内視鏡用ステープラ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】腹腔鏡式使用または内視鏡式使用のための外科用ステープラを提供する。

【解決手段】シャフト部分とそのシャフト部分の遠位端に支持されているツールアセンブリとを含む外科用ステープラにおいて、ツールアセンブリは、アンビルと、ノッチ内に複数のステープル 186 を回転可能に支持するカートリッジ本体 184 とを含む。少なくとも 1 つの発射カムが、ステープルの各々を逐次的に係合して回転させることによりステープルをカートリッジ本体から発射する。カートリッジ本体は、ステープルの 2 つの線形列を支持する 2 つの離間された脚部 188 を含む。カートリッジ本体の離間された脚部の各々が、第 1 のカートリッジチャンネル内および第 2 のカートリッジチャンネル内のうちの一方に支持される。

【選択図】 図 6

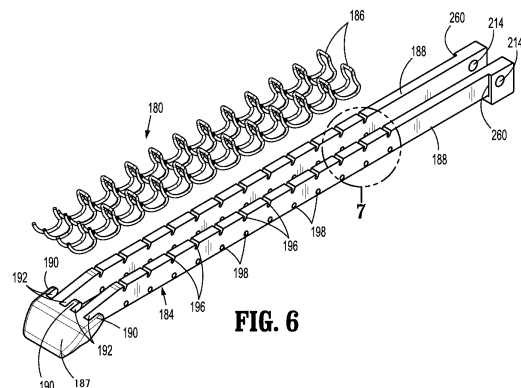


FIG. 6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

明細書に記載された発明。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景

技術分野

本開示は、外科用ステープラに関連し、より特定すると、腹腔鏡式使用または内視鏡式使用のための外科用ステープラに関連する。

10

【背景技術】

【0002】

背景

種々の異なる外科手技中の組織のステープル留めのための外科用ステープラは、当該分野において周知である。そのようなステープラは、典型的に、同時的な解剖と組織の縫合とをもたらすためのナイフを含む。系を通された縫合を手動で適用することと比べる場合、組織を縫合するためのステープラの使用は、縫合プロセスのスピードを増加させ、したがって、患者の外傷を最小化した。

【0003】

開放式外科手技および腹腔鏡式または内視鏡式（本明細書では以下、「内視鏡式」）外科手技における使用のために好適な外科用ステープラが、周知である。内視鏡式外科手技において、外科用ステープラは、皮膚における小さい切開部を通して、または外科的部位にアクセスするためのカニュレを通して挿入される。公知の外科用ステープラの複雑性およびステープルのサイズ要件または公知のステープル形成装置のために、小直径のカニュレ、例えば 5 mm のカニュレを通した挿入のために好適な小直径のステープルについての継続的な必要性が存在する。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

概要

シャフト部分と、そのシャフト部分の遠位端に支持されているツールアセンブリとを含む外科用ステープラが、開示される。ツールアセンブリは、アンビルおよびカートリッジアセンブリを含む。カートリッジアセンブリは、複数のノッチを画定する少なくとも 1 つの脚部を有するカートリッジ本体と、複数のステープルとを含む。複数のステープルの各々は、バックスパンと、そのバックスパンに接続されている一対の湾曲した脚部とを有する。複数のステープルの各々のバックスパンは、複数のノッチのうちのそれぞれのノッチ内に回転可能に支持される。少なくとも 1 つの発射カムは、カム部材を画定する遠位端を含み、そのカム部材は、複数のステープルの各々との逐次的係合に至るようにツールアセンブリ内で移動可能である。カム部材と複数のステープルのうちの 1 つのステープルとの間の係合は、アンビル部材の中へのステープルの回転移動をもたらすことにより、ステープルをカートリッジ本体から発射する。

30

40

【0005】

特定の実施形態において、複数のノッチの各ノッチは、円柱状スロットを含み、複数のステープルの各々のバックスパンは、その円柱状スロット内にスナップ嵌め様式で位置決めされる。

【0006】

実施形態において、少なくとも 1 つの発射カムのカム部材は、第 1 のカム表面および第 2 のカム表面を含む。第 1 のカム表面は、複数のステープルの各々の一対の湾曲した脚部のうちの一方の湾曲した脚部に係合するように位置決めされ、第 2 のカム表面は、それらの複数のステープルの各々の一対の湾曲した脚部のうちの他方の湾曲した脚部に係合する

50

ように位置決めされる。

【0007】

特定の実施形態において、カートリッジ本体の少なくとも1つの脚部は、2つの離間された脚部を含み、複数のノッチは、それらの2つの離間された脚部の各々に沿って軸方向に離間される。複数のノッチの各々は、複数のステーブルのうちの1つのステーブルを回転可能に支持する。

【0008】

実施形態において、外科用ステーブラは、第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルを含み、それらの第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルは、U字形状部材を画定する遠位端を有し、カートリッジ本体の2つの離間された脚部は、それらのU字形状部材内に固定される。

10

【0009】

特定の実施形態において、少なくとも1つの発射カムは、第1の発射カムおよび第2の発射カムを含む。第1の発射カムのカム部材および第2の発射カムのカム部材の各々は、U字形状を有し、カートリッジ本体の2つの離間された脚部のうちの一方の周囲に位置決めされ、かつ第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルのうちの一方のU字形状部材内に位置決めされる。

【0010】

実施形態において、外科用ステーブラは、枢動部材を含み、その枢動部材は、シャフト部分の遠位端に枢動可能に固定され、第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルの各々にしっかりと固定される。

20

【0011】

特定の実施形態において、外科用ステーブラは、第1のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている遠位端を有する第1の関節運動リンクと、第2のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている第2の関節運動リンクとを含む。第1の関節運動リンクおよび第2の関節運動リンクは、第1のカートリッジチャンネルと第2のカートリッジチャンネルとの互いに対する軸方向移動をもたらすことにより、枢動部材をシャフト部分に対して枢動させるように、軸方向に移動可能である。

【0012】

実施形態において、一方向への第1の関節運動リンクの移動が反対方向への第2の関節運動リンクの移動をもたらすように、第1の関節運動リンクと第2の関節運動リンクとを相互接続する枢動可能な関節運動部材を含む。

30

【0013】

特定の実施形態において、複数のステーブルの一对の湾曲した脚部の各々は、U字形状であり、バックスパンに接続されている近位脚部分とテーパー状先端を有する遠位脚部分とを含む。

【0014】

実施形態において、カートリッジ本体の少なくとも1つの脚部は、複数のディンプルを含み、それらのディンプルの各々は、複数のステーブルのうちの1つの近位脚部分に係合することにより、その複数のステーブルをカートリッジ本体上に安定化するように位置決めされる。

40

【0015】

特定の実施形態において、複数のステーブルは、カートリッジ本体に沿って支持され、その複数のステーブルのうちの各ステーブルの近位脚部分は、その複数のステーブルのうちの近位方向に位置決めされている隣接するステーブルがカートリッジ本体から発射されるとき、その近位方向に位置決めされている隣接するステーブルの遠位脚部分を誘導するように位置決めされる。

【0016】

特定の実施形態において、複数のステーブルのうちの最遠位のステーブルは、ダミーステーブルであり、そのダミーステーブルは、隣接する近位のステーブルの発射中にその隣

50

接する近位のステーブルを誘導するように位置決めされるが、そのダミーステーブルは、発射されない。

【 0 0 1 7 】

近位端および遠位端を有するシャフト部分と、そのシャフト部分を通して延びる第 1 のカートリッジチャンネルおよび第 2 のカートリッジチャンネルとを含む外科用ステーブラも、開示される。第 1 のカートリッジチャンネルおよび第 2 のカートリッジチャンネルの各々は、U 字形状部材を画定する遠位端を有する。枢動部材は、シャフト部分の遠位端に枢動可能に結合され、第 1 のポストによって第 1 のカートリッジチャンネルにしっかりと結合され、第 2 のポストによって第 2 のカートリッジチャンネルにしっかりと結合される。ツールアセンブリは、アンビルおよびカートリッジアセンブリを含む。カートリッジアセンブリは、カートリッジ本体および複数のステーブルを含む。カートリッジ本体は、第 1 のカートリッジチャンネルの U 字形状部材に支持されている第 1 の脚部と、第 2 のカートリッジチャンネルの U 字形状部材に支持されている第 2 の脚部とを有する。第 1 のカートリッジチャンネルと第 2 のカートリッジチャンネルとは、軸方向に反対方向へ移動可能であることにより、枢動部材をシャフト部分に対して枢動させ、ツールアセンブリの関節運動をもたらす。

10

【 0 0 1 8 】

実施形態において、外科用ステーブラは、第 1 のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている遠位端を有する第 1 の関節運動リンクと、第 2 のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている第 2 の関節運動リンクとをさらに含む。第 1 の関節運動リンクおよび第 2 の関節運動リンクは、第 1 のカートリッジチャンネルと第 2 のカートリッジチャンネルとの互いに対する軸方向移動をもたらすことにより、枢動部材をシャフト部分に対して枢動させるように、軸方向に移動可能である。

20

【 0 0 1 9 】

特定の実施形態において、外科用ステーブラは、一方向への第 1 の関節運動リンクの移動が反対方向への第 2 の関節運動リンクの移動をもたらすように、第 1 の関節運動リンクと第 2 の関節運動リンクとを相互接続する枢動可能な関節運動部材をさらに含む。

【 0 0 2 0 】

好ましい実施形態において、本発明は、例えば、以下の項目を含む。

(項目 1)

外科用ステーブラであって、該外科用ステーブラは、

30

シャフト部分と、

該シャフト部分の遠位端に支持されているツールアセンブリであって、該ツールアセンブリは、アンビルおよびカートリッジアセンブリを含み、該カートリッジアセンブリは、複数のノッチを画定する少なくとも 1 つの脚部を有するカートリッジ本体と複数のステーブルとを含み、該ステーブルの各々は、バックスパンと、該バックスパンに接続されている一对の湾曲した脚部とを有し、該複数のステーブルの各々の該バックスパンは、該複数のノッチのうちのそれぞれのノッチ内に回転可能に支持されている、ツールアセンブリと

、カム部材を画定する遠位端を含む少なくとも 1 つの発射カムであって、該カム部材は、該複数のステーブルの各々との逐次的係合に至るように該ツールアセンブリ内で移動可能であり、該カム部材と該複数のステーブルのうちの 1 つのステーブルとの間の係合は、該ステーブルの回転移動をもたらすことにより、該ステーブルを該カートリッジ本体から発射する、少なくとも 1 つの発射カムとを備える、外科用ステーブラ。

40

(項目 2)

上記複数のノッチの各ノッチは、円柱状スロットを含み、上記複数のステーブルの各々の上記バックスパンは、該円柱状スロット内にスナップ嵌め様式で位置決めされている、上記項目に記載の外科用ステーブラ。

(項目 3)

上記少なくとも 1 つの発射カムの上記カム部材は、第 1 のカム表面および第 2 のカム表面

50

を含み、該第 1 のカム表面は、上記複数のステーブルの各々の上記一对の湾曲した脚部のうちの一方の湾曲した脚部に係合するように位置決めされ、該第 2 のカム表面は、該複数のステーブルの各々の該一对の湾曲した脚部のうちの他方の湾曲した脚部に係合するように位置決めされている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 4)

上記カートリッジ本体の上記少なくとも 1 つの脚部は、2 つの離間された脚部を含み、上記複数のノッチは、該 2 つの離間された脚部の各々に沿って軸方向に離間され、該複数のノッチの各々は、上記複数のステーブルのうちの 1 つのステーブルを回転可能に支持する、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 5)

第 1 のカートリッジチャンネルおよび第 2 のカートリッジチャンネルをさらに含み、該第 1 のカートリッジチャンネルおよび該第 2 のカートリッジチャンネルの各々は、U 字形状部材を画定する遠位端を有し、上記カートリッジ本体の上記 2 つの離間された脚部は、該 U 字形状部材内に固定されている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 6)

上記少なくとも 1 つの発射カムは、第 1 の発射カムおよび第 2 の発射カムを含み、該第 1 の発射カムのカム部材および該第 2 の発射カムのカム部材の各々は、U 字形状を有し、上記カートリッジ本体の上記 2 つの離間された脚部のうちの一方の周囲に位置決めされ、かつ上記第 1 のカートリッジチャンネルおよび上記第 2 のカートリッジチャンネルのうちの一方の上記 U 字形状部材内に位置決めされている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 7)

枢動部材をさらに含み、該枢動部材は、上記シャフト部分の上記遠位端に枢動可能に固定され、上記第 1 のカートリッジチャンネルおよび上記第 2 のカートリッジチャンネルの各々にしっかりと固定されている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 8)

上記第 1 のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている遠位端を有する第 1 の関節運動リンクと、上記第 2 のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている第 2 の関節運動リンクとをさらに含み、該第 1 の関節運動リンクおよび該第 2 の関節運動リンクは、該第 1 のカートリッジチャンネルと該第 2 のカートリッジチャンネルとの互いに対する軸方向移動をもたらすことにより、上記枢動部材を上記シャフト部分に対して枢動させるように、軸方向に移動可能である、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 9)

一方向への上記第 1 の関節運動リンクの移動が反対方向への上記第 2 の関節運動リンクの移動をもたらすように、該第 1 の関節運動リンクと該第 2 の関節運動リンクとを相互接続する枢動可能な関節運動部材をさらに含む、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 10)

上記複数のステーブルの上記一对の湾曲した脚部の各々は、U 字形状であり、上記バックスパンに接続されている近位脚部分とテーパー状先端を有する遠位脚部分とを含む、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 11)

上記カートリッジ本体の上記少なくとも 1 つの脚部は、複数のディンプルを含み、該ディンプルの各々は、上記複数のステーブルのうちの 1 つの上記近位脚部分に係合することにより、該複数のステーブルを該カートリッジ本体上に安定化するように位置決めされている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目 12)

上記複数のステーブルは、上記カートリッジ本体に沿って支持され、該複数のステーブルうちの各ステーブルの上記近位脚部分は、該複数のステーブルのうちの近位方向に位置決めされている隣接するステーブルがカートリッジ本体から発射されるとき、該近位方向に

10

20

30

40

50

位置決めされている隣接するステーブルの上記遠位脚部分を誘導するように位置決めされている、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目13)

上記複数のステーブルのうちの最遠位のステーブルは、ダミーステーブルであり、該ダミーステーブルは、隣接する近位のステーブルの発射中に該隣接する近位のステーブルを誘導するように位置決めされるが、該ダミーステーブルは、発射されない、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目14)

外科用ステーブラであって、該外科用ステーブラは、

近位端および遠位端を有するシャフト部分と、

上記シャフト部分を通して延びる第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルであって、該第1のカートリッジチャンネルおよび該第2のカートリッジチャンネルの各々は、U字形状部材を画定する遠位端を有する、第1のカートリッジチャンネルおよび第2のカートリッジチャンネルと、

該シャフト部分の該遠位端に枢動可能に結合されている枢動部材であって、該枢動部材は、第1のポストによって該第1のカートリッジチャンネルにしっかりと結合され、第2のポストによって該第2のカートリッジチャンネルにしっかりと結合されている、枢動部材と、

アンビルおよびカートリッジアセンブリを含むツールアセンブリであって、該カートリッジアセンブリは、カートリッジ本体および複数のステーブルを含み、該カートリッジ本体は、該第1のカートリッジチャンネルの該U字形状部材に支持されている第1の脚部と、該第2のカートリッジチャンネルの該U字形状部材に支持されている第2の脚部とを有する、ツールアセンブリと

を備え、

該第1のカートリッジチャンネルと該第2のカートリッジチャンネルとは、軸方向に反対方向へ移動可能であることにより、該枢動部材を該シャフト部分に対して枢動させ、該ツールアセンブリの関節運動をもたらす、

外科用ステーブラ。

(項目15)

上記第1のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている遠位端を有する第1の関節運動リンクと、上記第2のカートリッジチャンネルの近位端に固定されている第2の関節運動リンクとをさらに含み、該第1の関節運動リンクおよび該第2の関節運動リンクは、該第1のカートリッジチャンネルと該第2のカートリッジチャンネルとの互いに対する軸方向移動をもたらすことにより、上記枢動部材を上記シャフト部分に対して枢動させるように、軸方向に移動可能である、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

(項目16)

一方向への上記第1の関節運動リンクの移動が反対方向への上記第2の関節運動リンクの移動をもたらすように、該第1の関節運動リンクと該第2の関節運動リンクとを相互接続する枢動可能な関節運動部材をさらに含む、上記項目のいずれかに記載の外科用ステーブラ。

【0021】

(摘要)

シャフト部分とそのシャフト部分の遠位端に支持されているツールアセンブリとを含む外科用ステーブラが、本明細書で説明される。ツールアセンブリは、アンビルと、ノッチ内に複数のステーブルを回転可能に支持するカートリッジ本体とを含む。少なくとも1つの発射カムが、ステーブルの各々を逐次的に係合して回転させることによりステーブルをカートリッジ本体から発射するために提供される。実施形態において、カートリッジ本体は、ステーブルの2つの線形列を支持する2つの離間された脚部を含む。カートリッジ本体の離間された脚部の各々が、第1のカートリッジチャンネル内および第2のカートリッジチャンネル内のうちの一方に支持される。それらのカートリッジチャンネルは、シャフト部分と

10

20

30

40

50

ツールアセンブリとの間で、シャフト部分の遠位端に枢動可能に支持されている枢動部材の両側に固定され、その結果として、第１のカートリッジチャネルと第２のカートリッジチャネルとの反対方向への並進は、シャフト部分に対するツールアセンブリの関節運動をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

本開示の小直径の外科用ステープラの種々の実施形態が、本明細書で図面への参照によって説明される。

【図 1】図 1 は、非近接位置における本開示の小直径の外科用ステープラの実施形態の側面斜視図である。

10

【図 1 A】図 1 A は、図 1 に示されている外科用ステープラのステープラリロード部の遠位端からの側面斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 A に示されている外科用ステープラリロード部の近位端からの側面斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 1 A に示されているステープラリロード部の側面斜視分解図である。

【図 3 A】図 3 A は、部品が分離された状態の、近位本体部分の上側筐体半部セクションの遠位端、枢動部材、および接続部材の上面斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 1 A に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 5】図 5 は、図 3 に示されているステープラリロード部のステープルの側面斜視図である。

20

【図 6】図 6 は、図 3 に示されているステープラリロード部のカートリッジおよびステープルの側面斜視分解図である。

【図 7】図 7 は、図 6 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 8】図 8 は、ステープルを支持するカートリッジ本体の側面破断図である。

【図 9】図 9 は、図 3 に示されているステープラリロード部のカートリッジチャネルの側面斜視図である。

【図 1 0】図 1 0 は、図 9 に示されているカートリッジチャネルの上面図である。

【図 1 1】図 1 1 は、図 1 0 に示されている指定エリアの拡大図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 9 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 2 の切断線 1 3 - 1 3 に沿って取られた斜視部分断面図である。

30

【図 1 4】図 1 4 は、図 3 に示されているステープラリロード部の発射カムの側面斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は、図 1 4 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 5 の切断線 1 6 - 1 6 に沿って取られた斜視部分断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、発射カムの遠位端に支持されている、図 3 に示されているステープラリロード部のカートリッジアセンブリの側面斜視図である。

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 7 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 1 9】図 1 9 は、カートリッジチャネルの遠位端および発射カムの遠位端に支持されている、図 3 に示されているステープラリロード部のカートリッジアセンブリの側面斜視図である。

40

【図 2 0】図 2 0 は、図 1 9 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 2 1】図 2 1 は、ツールアセンブリが非近接位置にある状態の、図 1 A に示されているステープラリロード部の上面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 1 の切断線 2 2 - 2 2 に沿って取られた断面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 2 1 の切断線 2 3 - 2 3 に沿って取られた断面図である。

【図 2 4】図 2 4 は、図 2 2 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 1 の切断線 2 5 - 2 5 に沿って取られた断面図である。

【図 2 6】図 2 6 は、ツールアセンブリが近接位置にあり、かつ発射カムが複数のステー

50

ブルのうちの最近位のステーブルと係合するように前進させられている状態の、図 2 1 に示されているステーブルリロード部のツールアセンブリの上面斜視図である。

【図 2 7】図 2 7 は、図 2 6 に示されているステーブラリロード部のツールアセンブリの側面断面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、図 2 7 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 2 9】図 2 9 は、発射カムが 2 番目に最近位のステーブルと係合するように前進させられている状態の、図 2 1 に示されているステーブラリロード部のツールアセンブリの側面断面図である。

【図 3 0】図 3 0 は、図 2 9 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 3 1】図 3 1 は、複数のステーブルのうちの最近位のステーブルをカートリッジ本体におけるノッチから係合解除するように発射カムが前進させられている状態の、図 2 1 に示されているステーブラリロード部のツールアセンブリの側面断面図である。

【図 3 2】図 3 2 は、図 3 1 に示されている細部の指定エリアの拡大図である。

【図 3 3】図 3 3 は、図 3 1 の切断線 3 3 - 3 3 に沿って取られた断面図である。

【図 3 4】図 3 4 は、近位本体部分の近位管およびシャフト部分のシャフト管が取り除かれている状態の、非関節運動および非近接位置における図 1 A に示されているステーブラリロード部の側面斜視図である。

【図 3 5】図 3 5 は、近位管が取り除かれ、かつ上側筐体半部セクションが取り除かれている状態の、ステーブラリロード部の近位本体部分の上面斜視図である。

【図 3 6】図 3 6 は、ステーブラリロード部の近位本体部分の上側筐体半部セクションの上面斜視図である。

【図 3 7】図 3 7 は、近位管および上側筐体半部セクションが取り除かれ、かつ関節運動部材が回転させられている状態の、図 3 5 に示されているステーブラリロード部の近位本体部分の上面斜視図である。

【図 3 8】図 3 8 は、関節運動位置における図 2 6 に示されているステーブラリロード部のツールアセンブリの上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

実施形態の詳細な説明

本開示の小直径の外科用ステーブラの実施形態が、ここで、図面への参照によって詳細に説明され、類似の参照番号は、数種の図の各々における同一のまたは対応する要素を指し示す。本説明において、用語「近位」は、概して、臨床家により近い装置の部分を指すために使用される一方で、用語「遠位」は、概して、臨床家からより遠い装置の部分を指すために使用される。加えて、用語「内視鏡式」は、概して、内視鏡式、腹腔鏡式、関節鏡式、および小さい切開部または患者の身体内に挿入されているカニューレを通して行われる任意の他の外科手技を指すために使用される。

【0024】

本開示の外科用ステーブラは、一連のステーブルを支持するツールアセンブリを含む。その一連のステーブルは、ステーブルカートリッジからアンビル内に回転可能に射出されることにより組織を縫合するように支持および構成される。ステーブルがステーブルカートリッジ内で支持されそこから射出される様式は、ステーブルを含む小直径のツールアセンブリの使用を容易にし、そのステーブルは、そのような小直径を有するツールアセンブリに通常は関連付けられる創傷よりも厚い組織を縫合することが可能である。

【0025】

図 1 ~ 2 は、ハンドルアセンブリ 1 2 a を有する作動デバイス 1 2 と、ハンドル部分 1 2 から遠位方向に延びる本体部分 1 4 と、本体部分 1 4 の遠位端に支持されているステーブルリロード部 1 0 0 とを含む本開示の外科用ステーブラ 1 0 を図示する。本体部分 1 4 の遠位端は、作動デバイス 1 2 の作動がリロード部 1 0 0 の動作をもたらすように、リロード部 1 0 0 の近位端を解除可能に係合するように適合させられる。好適な作動デバイスは、米国特許第 5 , 8 6 5 , 3 6 1 号 (「 3 6 1 号特許 」) および米国特許第 7 , 1 4 3

10

20

30

40

50

、 9 2 4 号 (「 9 2 4 号特許」) に詳細に開示され、それらは、本明細書でその全体が参照によって援用される。本開示の作動デバイスは、手動で作動させられるハンドルアセンブリとして図示されるが、リロード部 1 0 0 は、ロボット式デバイス、モータ付デバイス、および / または電氣的または機械的駆動デバイスを含む他の公知の作動デバイスによって作動させられ得ることが、想定される。

【 0 0 2 6 】

代替の実施形態において、リロード部 1 0 0 は、ハンドルアセンブリ 1 2 の遠位端にしっかりと取り付けられ得、ツールアセンブリのカートリッジアセンブリだけが、取り外し可能かつ置き換え可能であり得る。代替として、取り外し可能かつ置き換え可能なリロード部はまた、取り外し可能かつ置き換え可能なカートリッジを有し得る。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 も参照すると、リロード部 1 0 0 は、近位本体部分 1 1 0、細長いシャフト部分 1 1 2、およびツールアセンブリ 1 1 4 を含む。近位本体部分 1 1 0 は、上側筐体半部セクション 1 1 6 a と下側筐体半部セクション 1 1 6 b とによって画定されている内側筐体 1 1 6 を含む。筐体半部セクション 1 1 6 a および 1 1 6 b は、チャンネルを画定し、そのチャンネルは、近位駆動部材 1 1 8、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 および第 2 の関節運動リンク 1 2 2 を摺動可能に受け取る。筐体半部セクション 1 1 6 a および 1 1 6 b は、近位管 1 2 5 内に受け取られる。

【 0 0 2 8 】

第 1 の関節運動リンク 1 2 0 は、下記で詳細に説明される関節運動部材 1 2 3 によって第 2 の関節運動リンク 1 2 2 に接続される。近位駆動部材 1 1 8 は、リロード部 1 0 0 のツールアセンブリ 1 1 4 を動作させるために、作動デバイス 1 2 (図 1) の制御ロッド (図示せず) に係合するように適合させられる駆動結合器 1 2 4 を支持する。近位駆動部材 1 1 8 はまた、係止デバイス 1 2 8 およびばね 1 3 0 を含む係止アセンブリ 1 2 6 を支持する。駆動結合器 1 2 4 および係止アセンブリ 1 2 6 の動作は、本明細書で参照によって援用される ' 3 6 1 号特許に記載されている。近位駆動部材 1 1 8 の遠位端は、フック部分 1 1 8 a を含む。同様に、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 の遠位端は、フック部分 1 2 0 a を含み、第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の遠位端は、フック部分 1 2 2 a を含む。これらのフック部分の各々は、下記でさらに詳細に説明される。

20

【 0 0 2 9 】

細長いシャフト部分 1 1 2 は、上側筐体半部セクション 1 3 4 a および下側筐体半部セクション 1 3 4 b によって画定されている内側筐体 1 3 4 を含む。内側筐体 1 3 4 の近位端は、近位本体部分 1 1 0 の内側筐体 1 1 6 の遠位端内に受け取られ、環状陥凹 1 3 5 (図 2 5) を含む。環状陥凹 1 3 5 は、近位本体部分 1 1 0 の内側筐体 1 1 6 をシャフト部分 1 1 2 の内側筐体 1 3 4 に軸方向に固定するように内側筐体 1 1 6 内に形成されている突出部 1 1 6 c を受け取る。上側筐体半部セクション 1 3 4 a および下側筐体半部セクション 1 3 4 b は、一对の遠位駆動部材 1 3 6 a および 1 3 6 b と、一对の発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b と、一对のカートリッジチャンネル 1 4 0 a および 1 4 0 b とを摺動可能に受け取るチャンネルを画定する。カートリッジチャンネル 1 4 0 a の近位端は、カットアウト 1 4 2 a を画定し、カートリッジチャンネル 1 4 0 b の近位端は、カットアウト 1 4 2 b を画定する。カートリッジチャンネル 1 4 0 a のカットアウト 1 4 2 a は、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 のフック部分 1 2 0 a を受け取り、カートリッジチャンネル 1 4 0 b のカットアウト 1 4 2 b は、第 2 の関節運動リンク 1 2 2 のフック部分 1 2 2 a を受け取り、その結果として、下記で詳細に論じられるように、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 の線形移動は、カートリッジチャンネル 1 4 0 a の線形移動をもたらし、第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の線形移動は、カートリッジチャンネル 1 4 0 b の線形移動をもたらす。遠位駆動部材 1 3 6 a および 1 3 6 b の各々の近位端は、近位駆動部材 1 1 8 のフック部分 1 1 8 a と係合させられるフック部分 1 4 4 を含む。同様に、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b の各々の近位端は、近位駆動部材 1 1 8 のフック部分 1 1 8 a と係合させられるフック部分 1 4 6 を含む。近位駆動部材 1 1 8 の移動は、下記でさらに詳細に論じられるように、遠位駆動部

30

40

50

材 1 3 6 a および 1 3 6 b の対応する移動と、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b の対応する移動とをもたらす。

【 0 0 3 0 】

遠位駆動部材 1 3 6 a および 1 3 6 b の遠位端は、溶接等によって作業部材 1 5 0 に固定される。1つの実施形態において、作業部材 1 5 0 は、上側ビーム 1 5 2 と、下側ビーム 1 5 4 と、上側ビーム 1 5 2 と下側ビーム 1 5 4 とを相互接続する垂直支柱 1 5 6 とを含む。切断縁 1 5 6 a は、垂直支柱 1 5 6 の遠位端に形成されるか、そこに支持される。垂直支柱 1 5 6 は、カートリッジチャネル 1 4 0 a と 1 4 0 b との間、発射カム 1 3 8 a と 1 3 8 b との間、およびカートリッジ本体 1 8 4 の脚部 1 8 8 の間に移動可能に位置決めされる。作業部材 1 5 0 は、下記で詳細に論じられるように、遠位駆動部材 1 3 6 a および 1 3 6 b が細長いシャフト部分 1 1 2 内で遠位方向に前進させられる場合、ツールアセンブリ 1 1 4 を通って移動するように位置決めされて構成される。

10

【 0 0 3 1 】

図 3 A も参照すると、枢動部材 1 5 7 が、上側接続部材 1 6 0 a および下側接続部材 1 6 0 b によって、シャフト筐体半部セクション 1 3 4 a の遠位端とシャフト筐体半部セクション 1 3 4 b の遠位端とに固定される。接続部材 1 6 0 a および 1 6 0 b の各々は、開口部 1 6 2 を画定する遠位端と、段付き構成を画定する近位端 1 6 4 とを含む。近位端 1 6 4 の段付き構成は、上側シャフト筐体半部セクション 1 3 4 a および下側シャフト筐体半部セクション 1 3 4 b の各々の遠位端に形成されているカットアウト 1 6 6 内に受け取られることにより、上側接続部材 1 6 0 a を上側シャフト筐体半部セクション 1 3 4 a に軸方向に固定し、下側接続部材 1 6 0 b を下側シャフト筐体半部セクション 1 3 4 b に軸方向に固定する。接続部材 1 6 0 a および 1 6 0 b の開口部 1 6 2 は、各々、枢動部材 1 5 6 の上側表面および下側表面の上に形成されている対応する枢動ピン 1 7 0 (1つのみが示されている)を受け取ることにより、枢動部材 1 5 7 をシャフト筐体半部セクション 1 3 4 a および 1 3 4 b に枢動可能に固定する。枢動部材 1 5 7 はまた、横方向に延びる 2 つのポスト 1 7 2 を含む。各ポスト 1 7 2 は、カートリッジチャネル 1 4 0 a の片側およびカートリッジチャネル 1 4 0 b の片側に形成されている開口部 2 1 0 a (図 1 3) に受け取られることにより、カートリッジチャネル 1 4 0 a と 1 4 0 b との間に枢動部材 1 5 6 を固定する。

20

【 0 0 3 2 】

図 3 ~ 8 を参照すると、ツールアセンブリ 1 1 4 は、カートリッジアセンブリ 1 8 0 およびアンビル 1 8 2 を含む。カートリッジアセンブリ 1 8 0 (図 6) は、カートリッジ本体 1 8 4 と、最初に開放ループの形状を有する複数のステーブルとを含む。特定の実施形態において、ステーブルは、概して、2つの突起または脚部を有する U 字形状のステーブル 1 8 6 である。カートリッジ本体 1 8 4 は、テーパ状の遠位端 1 8 7 と、第 1 の離間された脚部 1 8 8 および第 2 の離間された脚部 1 8 8 とを含む。カートリッジ本体 1 8 4 のテーパ状の遠位端 1 8 7 は、組織誘導部として機能し、近位方向に延びる 3 つのフィンガ 1 9 0 を含む。フィンガ 1 9 0 のうちの 1 つは、離間された脚部 1 8 8 の各々の各側に位置決めされ、1つのフィンガ 1 9 0 は、離間された脚部 1 8 8 の間に位置決めされる。フィンガ 1 9 0 の各々は、隣接する脚部 1 8 8 を有する陥凹 1 9 2 を画定する。陥凹 1 9 2 は、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b の遠位端 1 9 1 を受け取ることにより、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b の遠位端にカートリッジ本体 1 8 4 を固定する。

30

40

【 0 0 3 3 】

第 1 の離間された脚部 1 8 8 および第 2 の離間された脚部 1 8 8 の各々は、一連の離間されたノッチ 1 9 6 と、各ノッチ 1 9 6 に関連付けられた一对のディンプル 1 9 8 とを含む。二重ステーブル 1 8 6 の各々は、バックスパン 2 0 0 と、一对の離間された U 字形状の湾曲した脚部または突起 2 0 1 とを含む。湾曲した脚部 2 0 1 の各々は、近位脚部分 2 0 2 a および遠位脚部分 2 0 2 b を含む。近位脚部分 2 0 2 a の一端は、バックスパン 2 0 0 に接続され、近位脚部分 2 0 2 a の他端は、近位脚部分 2 0 2 b の一端に接続される。遠位脚部分 2 0 2 b の他端は、テーパ状先端 2 0 2 c を含む。遠位脚部分 2 0 2 b は、

50

バックスパン 200 に向かって上向きおよび後方に湾曲させられる。

【0034】

離間された脚部 188 の各ノッチ 196 は、ステーブル 186 のバックスパン 200 をスナップ嵌め様式で受け取るように構成される円柱状スロット 208 (図 8) に収束する広い口部 206 を有する。ステーブル 186 のバックスパン 200 がノッチ 196 の円柱状スロット 208 に位置決めされるので、ステーブル 186 の各湾曲した脚部の近位脚部分 202 a は、各ノッチ 196 に関連付けられたディンプル 198 のうちの 1 つに係合することにより、カートリッジ本体 184 のそれぞれの脚部 188 の上にステーブル 186 を安定化する。この位置において、バックスパン 200 は、カートリッジ本体 184 をわたり横方向に延び、各ステーブル 186 の湾曲した脚部は、ステーブル 186 が支持されるカートリッジ本体の脚部 188 の各側面上に位置決めされる。各ステーブル 186 の遠位脚部分 202 b は、遠位に位置決めされた隣接するステーブル 186 の近位脚部 202 a に係合することにより、ステーブル 186 をカートリッジ本体 184 上にさらに安定化させ、下記でさらに詳細に論じられるように、ステーブル 186 が発射されているときのステーブル 186 のための誘導表面を提供する。

10

【0035】

図 9 ~ 13 を参照すると、カートリッジチャネル 140 a および 140 b (図 3) の各々は、近位本体部分 110 からツールアセンブリ 114 に延びる弾力のある本体を含む。カートリッジチャネル 140 a および 140 b の各々の遠位端は、カートリッジ本体 184 の脚部 188 を受け取る U 字形状部材 208 を含む。U 字形状部材 208 の各々は、近位開口部 210 a および遠位開口部 210 b を含む 2 つの開口部 (図 13) を画定する。近位開口部 210 a は、枢動部材 157 のポスト 172 (図 3) を受け取ることにより、カートリッジアセンブリ 180 を枢動部材 157 に固定する。遠位開口部 210 b は、開口部 210 b と脚部 188 の各々の近位端における開口部 214 (図 6) とを通して延びるピン (図示せず) を受け取ることにより、カートリッジ本体 184 の脚部 188 の近位端を対応するカートリッジチャネル 140 a および 140 b に固定する。各 U 字形状部材 208 の遠位端 191 は、カートリッジ本体 184 の各脚部 188 の両側に形成されている隣接する陥凹 192 に受け取られ、一对のカットアウト 191 a および遠位方向に延びるフィンガ 191 b (図 12) によって画定される。各カートリッジチャネル 140 a および 140 b の底壁 193 (図 13) は、w 字形状であることにより、カートリッジチャネル 140 a 内および 140 b 内におけるステーブル 186 の回転を容易にするためのチャネルを提供する。

20

30

【0036】

図 14 ~ 16 を参照すると、各発射カム 138 a および 138 b の遠位端 220 は、カム部材 222 を画定する。カム部材 222 は、波状の湾曲した形状を有する。特定の実施形態において、カム部材は、ステーブルを移動させてアンビルポケットと係合させるための部分と、ステーブルを閉鎖構成に形成するための少なくとも 1 つの部分とを含む。示されている実施形態において、カム部材は、ステーブルを部分的に形成するための部分と、ステーブルをその最終的な構成に変形させるための部分とを有する。

【0037】

カム部材 222 は、第 1 のカム表面 222 a および第 2 のカム表面 222 b を有する。各カム部材 222 は、U 字形状であり、カートリッジ本体 184 の脚部 188 (図 6) の対応する 1 つを受け取るチャネル 224 を画定し、その結果として、各カム部材 222 は、カートリッジ本体 184 の脚部 188 に沿って摺動可能であり、ステーブル 186 と係合する。カム表面 222 a および 222 b の各々は、湾曲させられ、プラトー 230 によって相互接続される第 1 の湾曲表面 226 および第 2 の湾曲表面 228 を画定する。カム表面 222 a は、カム表面 222 a の遠位端からカム表面 222 a の近位端に向かって高さを増加させ、カム表面 222 b は、カム表面 222 b の遠位端からカム表面 222 b の近位端に向かって高さを増加させる。第 1 の湾曲表面 226 は、ステーブル 186 の脚部 201 の変形を開始させるように構成され、第 2 の湾曲表面 228 は、ステーブルの脚部

40

50

201の変形を完成させ、かつ脚部をカートリッジ本体184のノッチ196の円柱状開口部から係合解除するように構成される。

【0038】

図17~20も参照すると、カートリッジチャネル140aおよび140bが、カートリッジ本体184の脚部188の周囲に位置決めされ、かつカートリッジ本体184に固定される場合、間隔「s」(図33)が、脚部188の側壁とカートリッジチャネル140aの内壁および140bの内壁との間に画定される。発射カム138aおよび138bの各々の遠位端220上に形成されているカム表面222a、222bは、脚部188とカートリッジチャネル140aおよび140bとの間に画定されている間隔「s」に摺動可能に支持される。発射カム138aおよび138bが後退位置から前進位置に遠位方向に前進させられる場合、カム表面222aおよび222bは、下記でさらに詳細に論じられるように、脚部188とカートリッジチャネル140aおよび140bとの間で移動させられ、ステープル186と逐次的に接触することにより、ステープル186をカートリッジ本体184からアンビル182のステープル形成凹み182a(図22)の中に動かす。

10

【0039】

図3および図21~25を参照すると、アンビル182は、細長いスロット252および細長い空隙254を画定する。垂直支柱156は、細長いスロット252を通過し、その結果として、上側ビーム152は、アンビル182の細長い空隙254に摺動可能に位置決めされる。アンビル182の近位端は、テーパ状カム表面256を画定し、そのテーパ状カム表面は、アンビル182が図22に示されているような開放位置に枢動させられる場合、作業部材150の上側ビーム152の遠位端と係合するように位置決めされる。下側ビーム154は、カートリッジチャネル140aおよび140bの底表面に沿って移動するように位置決めされる。

20

【0040】

図3を再び簡単に参照すると、リロード部100は、近位本体部分110の近位端の周囲に回転可能に支持される係止部材300を含む。係止部材300は、係止部材300が近位駆動部材118の遠位方向への前進をブロックする第1の位置(図25)から、その係止部材が近位駆動部材118の移動をブロックしない第2の位置に移動可能である。米国特許第7,143,924号が、係止部材300およびその動作方法を詳細に記載し、本明細書で参照によってその全体が援用される。

30

【0041】

図21~図25を再び参照すると、近位駆動部材118(図25)が後退位置にある場合、遠位駆動部材136aおよび136bならびに発射カム138aおよび138bも、後退位置にある。遠位駆動部材136aおよび136bの後退位置において、作業部材150の上側ビーム152の遠位端は、アンビル182のテーパ状カム表面256と係合するように位置決めされることにより、カートリッジ本体184から離間されている開放位置(図22)にアンビル182を動かす。発射カム138aおよび138bの後退位置において、発射カム138aおよび138bの各々のカム表面222aおよび222bは、ステープル186の近位(図24)に位置決めされ、各発射カム138aおよび138bのカム表面222bの近位端259(図18)は、カートリッジ本体184のそれぞれの脚部188の肩部260(図6)と当接している。

40

【0042】

図26~28を参照すると、近位駆動部材118が作業デバイス12(図1)の動作によって前進させられる場合、作業部材150の上側ビーム152は、アンビル182のテーパ状カム表面256(図27)を越えて移動させられることにより、アンビル182を近接位置(図26)に枢動させる。

【0043】

図29~33も参照すると、近位駆動部材118(図25)の継続的な前進は、発射カム138aおよび138bのカム表面222aおよび222b(222bのみが図29~

50

3 3 に示される)を移動させ、逐次的に、ステーブル 1 8 6 と接触させる。より特定すると、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b がカートリッジ本体 1 8 4 の脚部 1 8 8 の周囲で前進させられる場合、カム表面 2 2 2 a および 2 2 2 b は、ステーブル 1 8 6 の近位脚部分 2 0 2 a に逐次的に係合することにより、それぞれのノッチ 1 9 6 の円柱状スロット 2 0 8 内にあるバックスパン 2 0 0 の周囲でステーブル 1 8 6 を回転または枢動させる。各ステーブル 1 8 6 の近位脚部分 2 0 2 a がカム表面 2 2 2 a および 2 2 2 b の第 1 の湾曲カム表面 2 2 6 に沿って移動するとき、各ステーブル 1 8 6 は、上方に枢動または回転させられ、その結果として、近位脚部分 2 0 2 a は、それぞれのディンプル 1 9 8 を越えて移動し、テーパ状先端 2 0 2 c は、アンビル 1 8 2 のステーブル形成凹み 1 8 2 a の中に移動することにより、ステーブル 1 8 6 の変形を開始させる。各ステーブル 1 8 6 の近位脚部分 2 0 2 a がプラトー 2 3 0 を越えて第 2 の湾曲表面 2 2 8 に沿って移動する場合、カム表面 2 2 2 a および 2 2 2 b の第 2 の湾曲表面 2 2 8 は、各ステーブル 1 8 6 を十分に変形させ、それぞれのノッチ 1 9 6 の円柱状スロット 2 0 8 から係合解除する。図 3 0 および図 3 2 に示されているように、各ステーブル 1 8 6 の近位脚部分 2 0 2 a は、隣接する近位のステーブル 1 8 6 がカートリッジ本体 1 8 4 からカム作用を受けるとき、隣接するステーブル 1 8 6 のための誘導部として働く。ステーブルの各列 1 8 6 における最遠位のステーブル 2 7 0 は、ダミーステーブルであり、カートリッジ本体 1 8 4 から発射されない。ダミーステーブル 2 7 0 は、隣接する近位のステーブル 1 8 6 のための誘導表面を提供する。代替として、ダミーステーブル 2 7 0 は、カートリッジ本体 1 8 4 上に形成される誘導溝またはディンプルと置き換えられ得る。

10

20

【0044】

図 3 4 ~ 3 8 を参照すると、ツールアセンブリ 1 1 4 は、カートリッジチャネル 1 4 0 a と 1 4 0 b との互いに対して反対方向への移動によって関節運動させられることができる。上記で論じられているように、カートリッジチャネル 1 4 0 a (図 3) および 1 4 0 b は、近位本体部分 1 1 0 から細長いシャフト部分 1 1 2 を通ってツールアセンブリ 1 1 4 に延びる。カートリッジチャネル 1 4 0 a および 1 4 0 b の各々の遠位端は、カートリッジチャネル 1 4 0 a および 1 4 0 b の近位開口部 2 1 0 a を通って延びるそれぞれのポスト 1 7 2 (図 3 A) によって枢動部材 1 5 7 に接続される。カートリッジチャネル 1 4 0 a の近位端は、関節運動ロッド 1 2 0 のフック部分 1 2 0 a を受け取るカットアウト 1 4 2 a を含むことにより、関節運動ロッド 1 2 0 をカートリッジチャネル 1 4 0 a に接続し、カートリッジチャネル 1 4 0 b の近位端は、関節運動ロッド 1 2 2 のフック部分 1 2 2 a を受け取るカットアウト 1 4 2 b を含むことにより、関節運動ロッド 1 2 2 をカートリッジチャネル 1 4 0 b に接続する。第 1 の関節運動リンク 1 2 0 および第 2 の関節運動リンク 1 2 2 は、近位本体部分 1 1 0 の筐体半部 1 1 6 a と 1 1 6 b との間に摺動可能に支持される。第 1 の関節運動リンク 1 2 0 は、カートリッジチャネル 1 4 0 a に接続されている遠位端と、作動デバイス 1 2 (図 1) の関節運動アセンブリ 3 0 0 (図 1) に接続されている近位端とを有する。関節運動部材 1 2 3 は、離間されているフィンガ 3 0 4 および 3 0 6 と中央開口部 3 0 8 (図 3 5) とを有する C 形状本体 3 0 2 を含む。フィンガ 3 0 4 および 3 0 6 は、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 の遠位端および第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の遠位端に形成されているカットアウト 3 1 0 に受け取られる。中央開口部 3 0 8 は、中央本体部分 1 1 0 の筐体半部 1 1 6 b 上に形成されている筐体ポスト 3 1 2 (図 3 6) を受け取り、その結果として、図 3 7 における矢印「A」によって指定されているような、一方向への第 1 の関節運動リンク 1 2 0 の移動は、関節運動部材 1 2 3 を筐体ポスト 3 1 2 の周囲で枢動させることにより、図 3 7 における矢印「B」によって指定されているような、第 2 の方向への第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の移動を生じさせる。

30

40

【0045】

使用において、第 1 の関節運動リンク 1 2 0 が関節運動アセンブリ 3 0 0 によって方向 A に移動させられる場合、カットアウト 1 4 2 a (図 3) におけるフック部分 1 2 0 a の配置によって第 1 の関節運動リンク 1 2 0 に軸方向に固定されるカートリッジチャネル 1 4 0 a も、方向 A に移動させられる。方向 A への第 1 の関節運動リンク 1 2 0 の移動は、

50

矢印 B の方向への第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の移動を生じさせる関節運動部材 1 2 3 の枢動的移動をもたらす。矢印 B の方向への第 2 の関節運動リンク 1 2 2 の移動は、矢印 B の方向へのカートリッジチャンネル 1 4 0 b の移動を生じさせる。上記で論じられているように、カートリッジチャンネル 1 4 0 a の遠位端およびカートリッジチャンネル 1 4 0 b の遠位端は、枢動部材 1 5 7 の両側に接続される。カートリッジチャンネル 1 4 0 a と 1 4 0 b とが反対方向に移動させられるとき、枢動部材 1 5 7 は、枢動ピン 1 7 0 の周囲で枢動させられることにより、ツールアセンブリ 1 1 4 をシャフト部分 1 1 2 に対して枢動させ、その結果として、ツールアセンブリ 1 1 4 の長手方向軸は、シャフト部分 1 1 2 の長手方向軸からずらされる。カートリッジチャンネル 1 4 0 a および 1 4 0 b、発射カム 1 3 8 a および 1 3 8 b ならびに遠位駆動部材 1 3 6 a および 1 3 6 b は、全て、ばね鋼等の弾力のある材料で形成されることにより、関節運動の軸の周囲での関節運動位置への移動を容易にすることが、注記される。

10

【 0 0 4 6 】

当業者は、本明細書で特定して説明されて添付の図面に図示されているデバイスおよび方法が、非限定的かつ例示的な実施形態であることを理解する。1つの例示的な実施形態に関して図示または説明されている要素および特徴は、本開示の範囲から逸脱することなく、別のものの要素および特徴と組み合わせられ得ることが、想定される。同様に、当業者は、上記で説明されている実施形態に基づいた開示のさらなる特徴および利点を理解する。したがって、本開示は、添付の特許請求の範囲によって指定されているものを除いて、特に示されて説明されているものによっては限定されるべきではない。

20

【 図 1 】

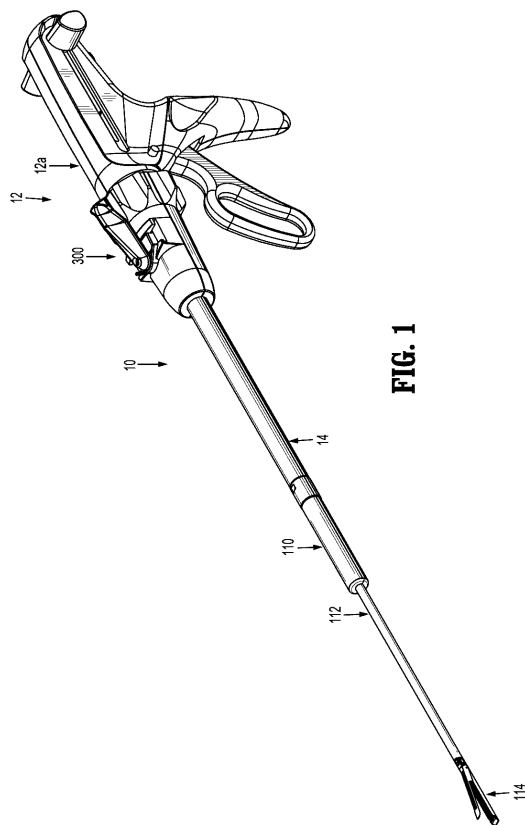


FIG. 1

【 図 1 A 】

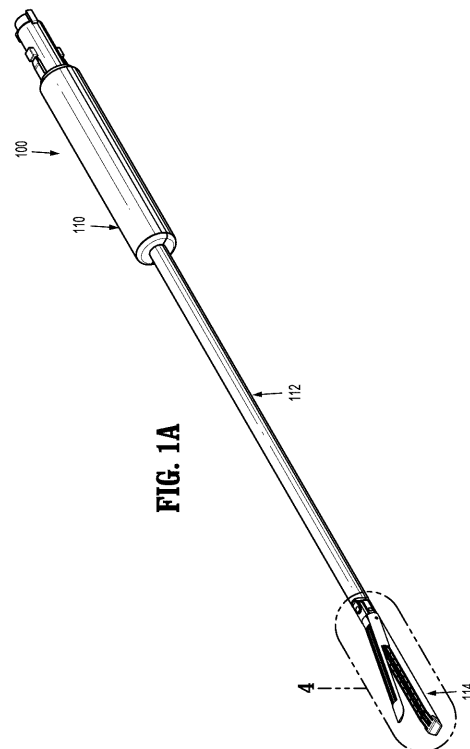


FIG. 1A

【 図 2 】

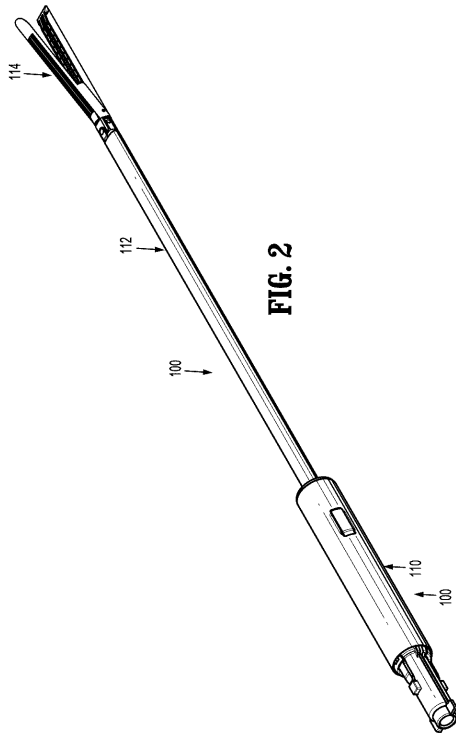


FIG. 2

【 図 3 】

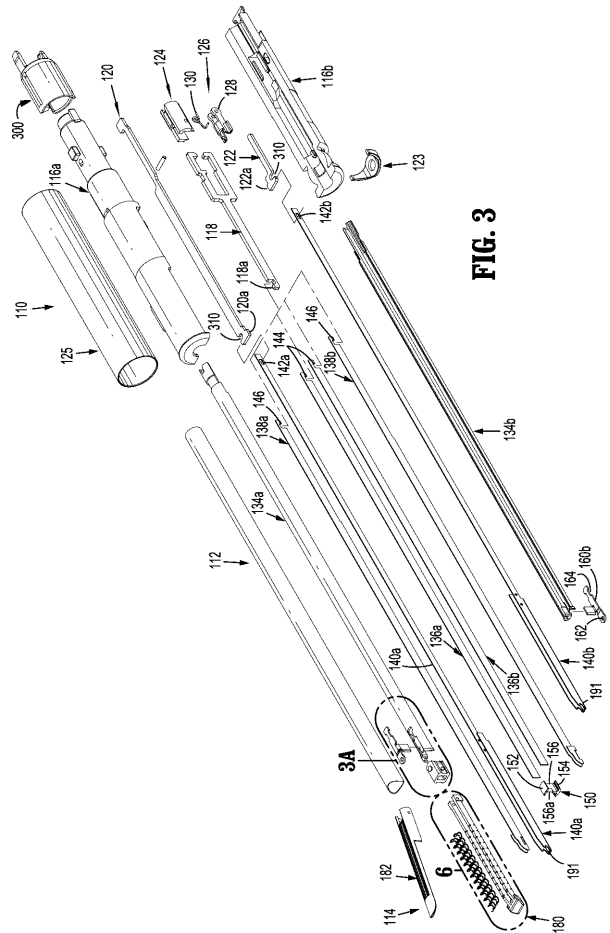


FIG. 3

【 図 3 A 】

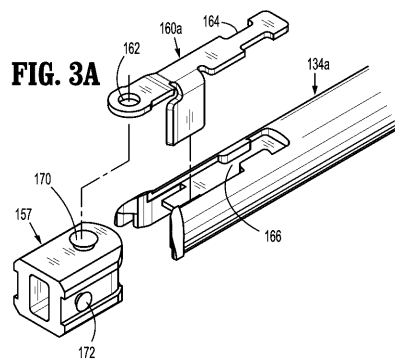


FIG. 3A

【 図 4 】

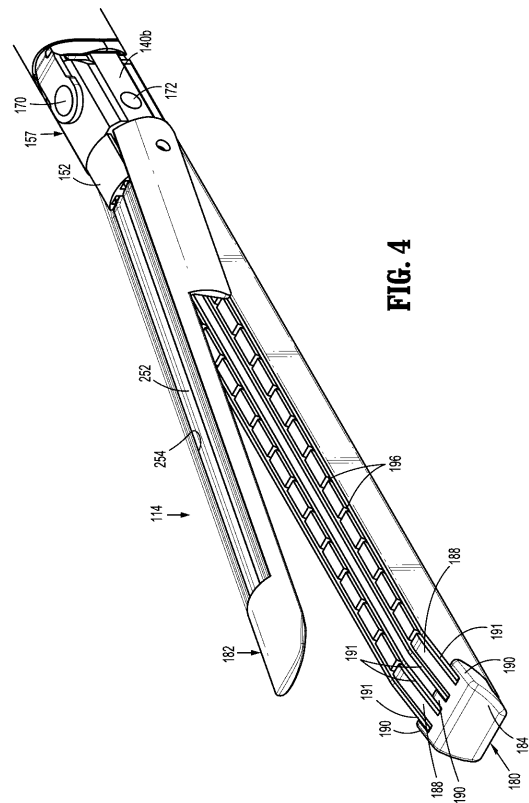


FIG. 4

【 図 5 】

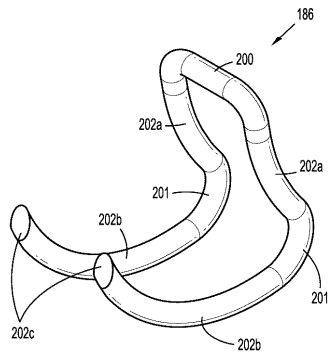


FIG. 5

【 図 6 】

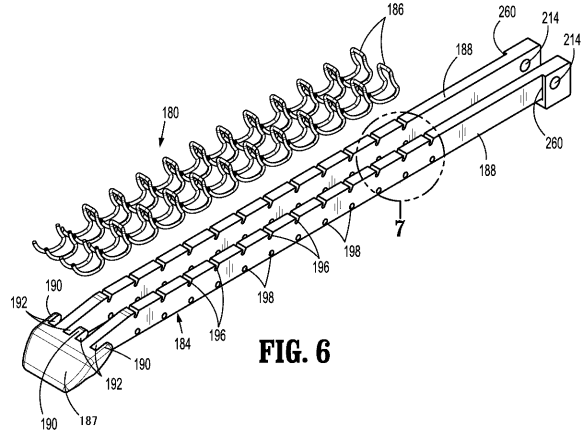


FIG. 6

【 図 7 】

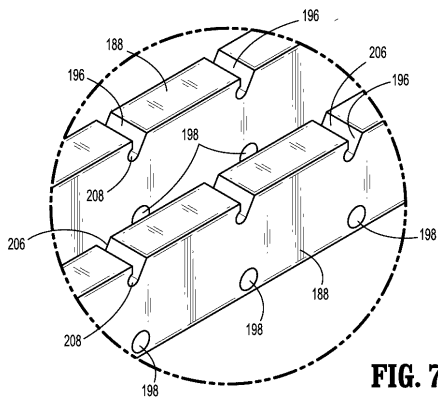


FIG. 7

【 図 9 】

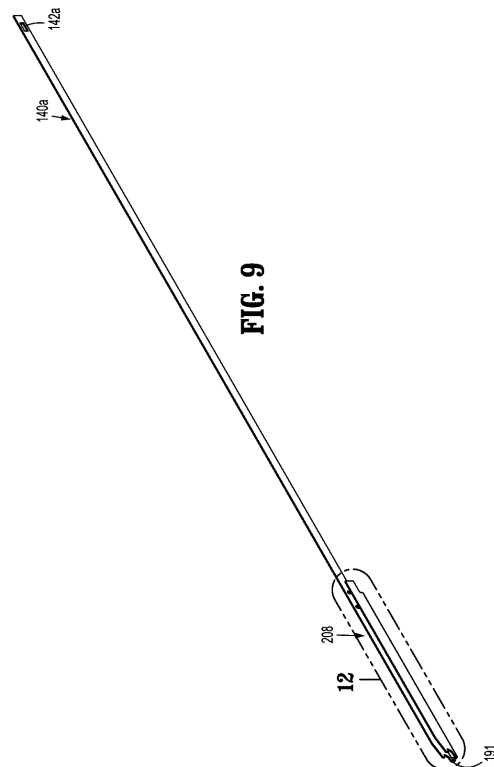


FIG. 9

【 図 8 】

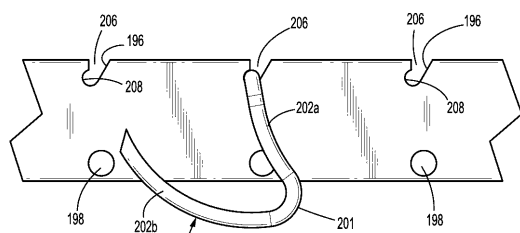


FIG. 8

【図 10】

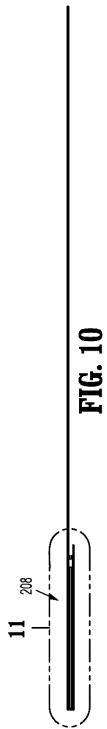


FIG. 10

【図 11】

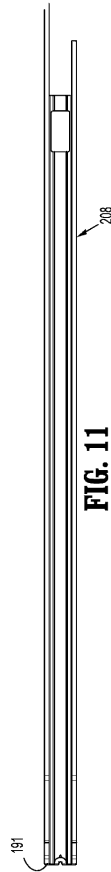


FIG. 11

【図 12】

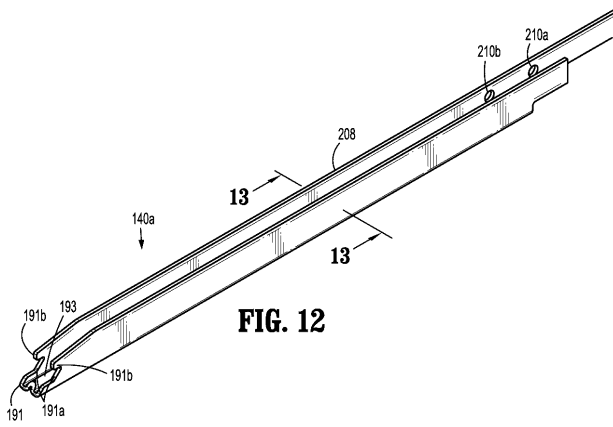


FIG. 12

【図 13】

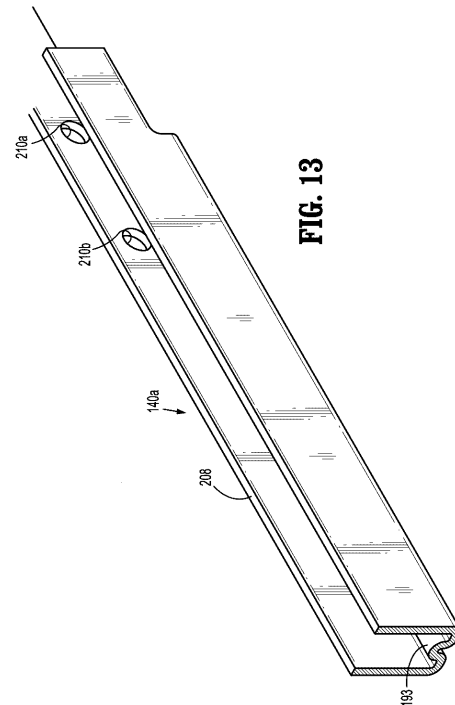
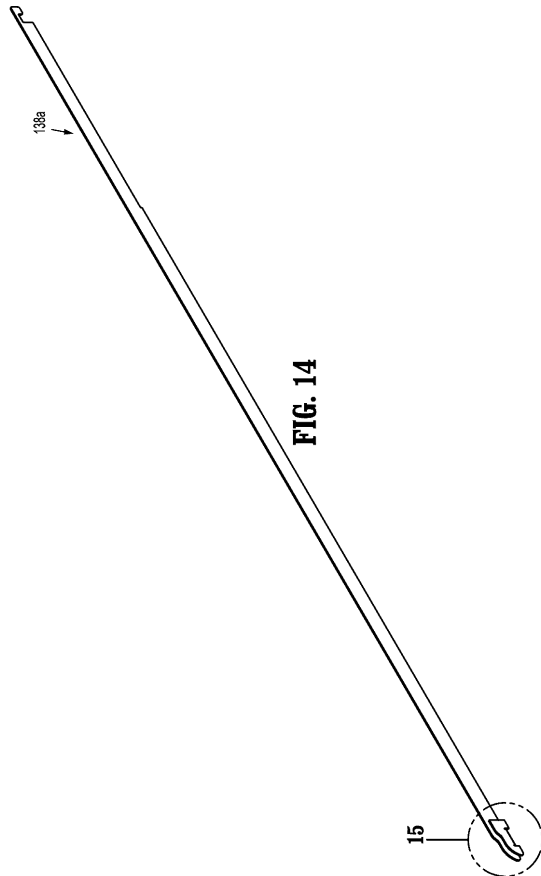
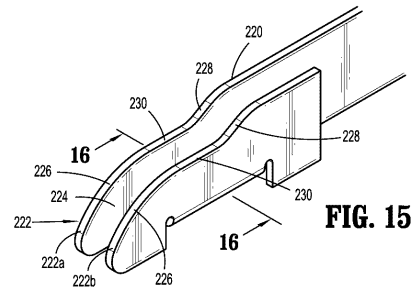


FIG. 13

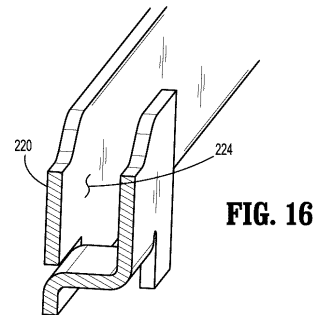
【 図 1 4 】



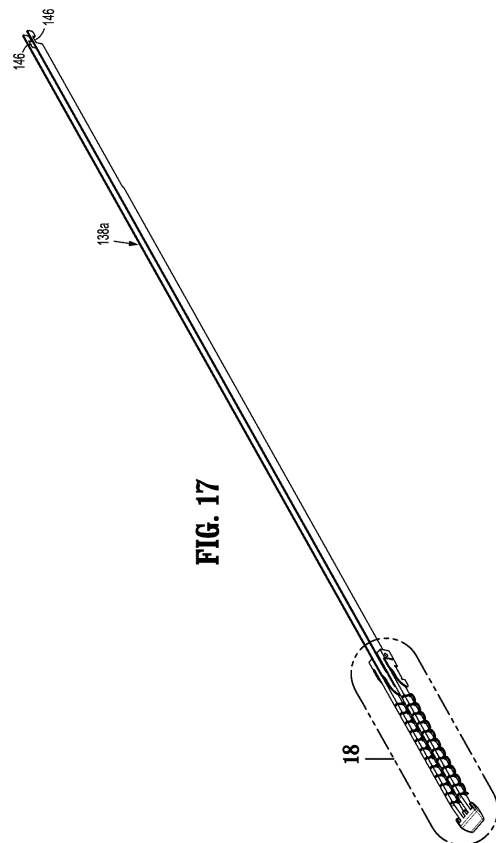
【 図 1 5 】



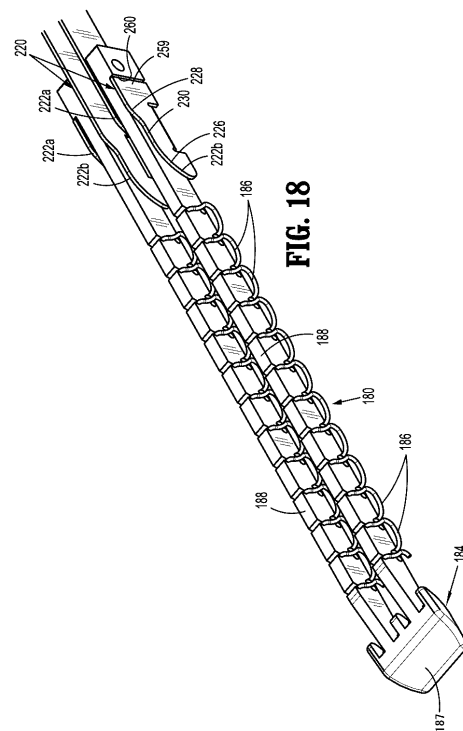
【 図 1 6 】



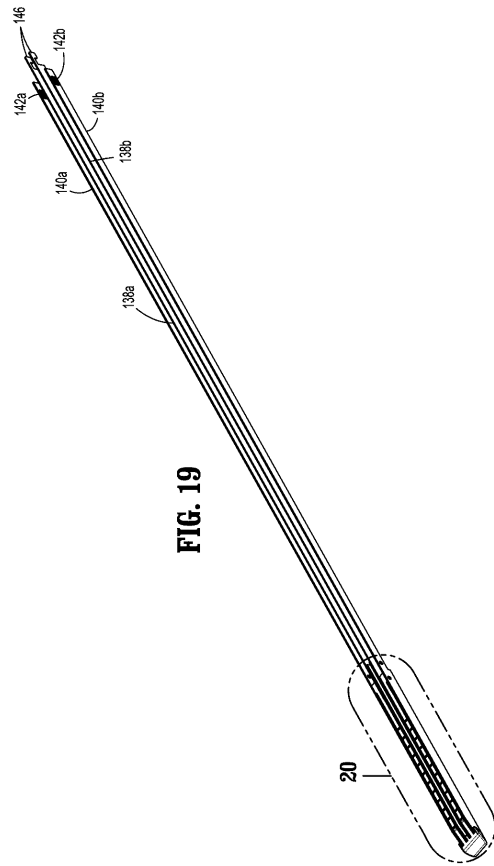
【 図 1 7 】



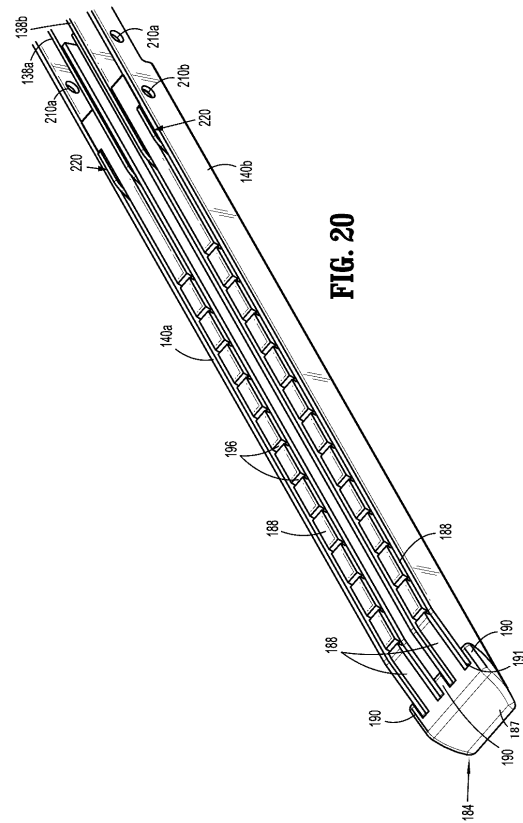
【 図 1 8 】



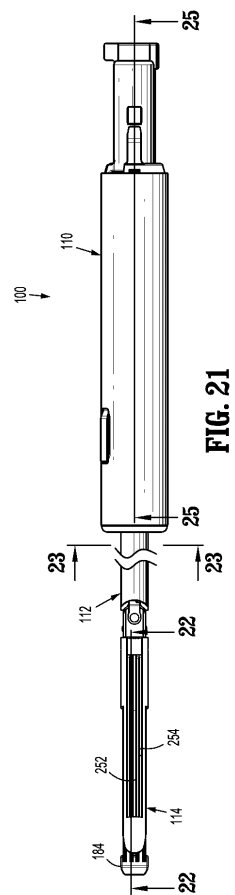
【 図 1 9 】



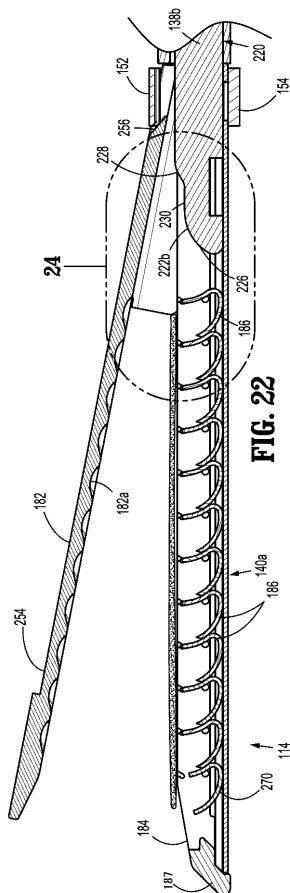
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

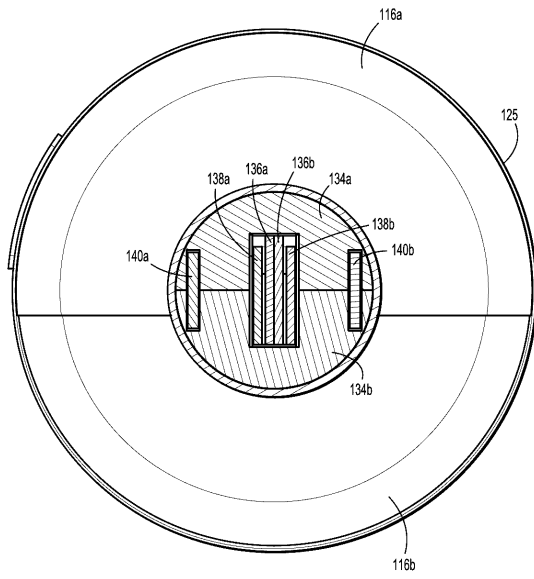


FIG. 23

【 図 2 4 】

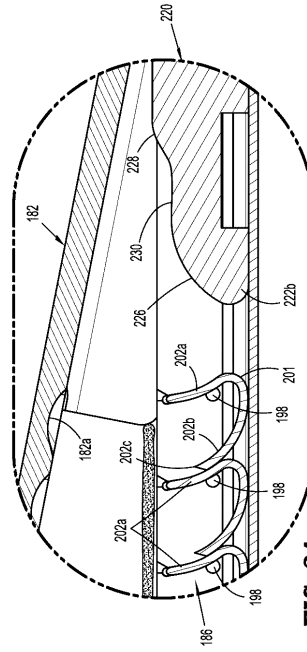


FIG. 24

【 図 2 5 】

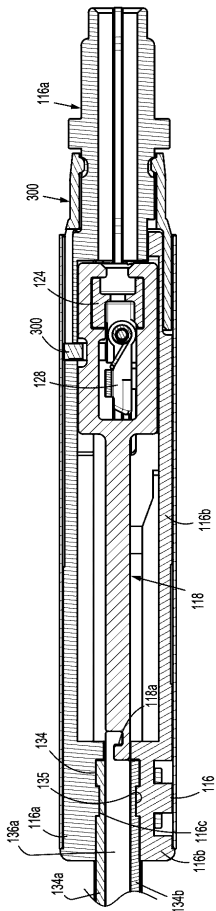


FIG. 25

【 図 2 6 】

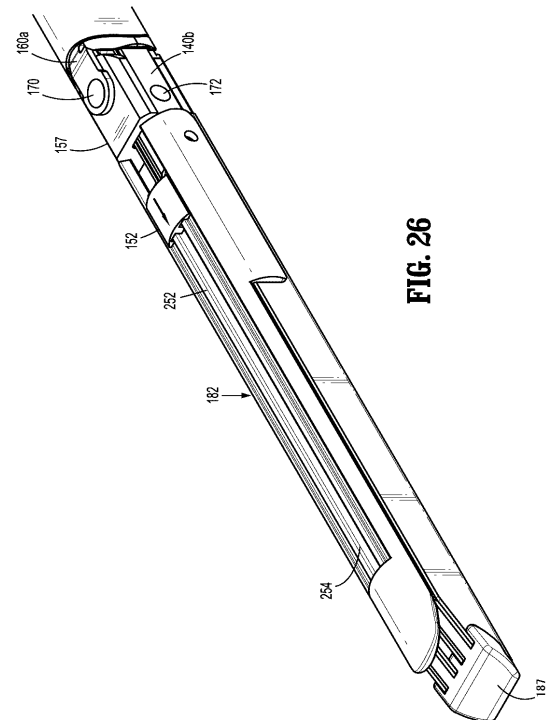


FIG. 26

【 図 2 7 】

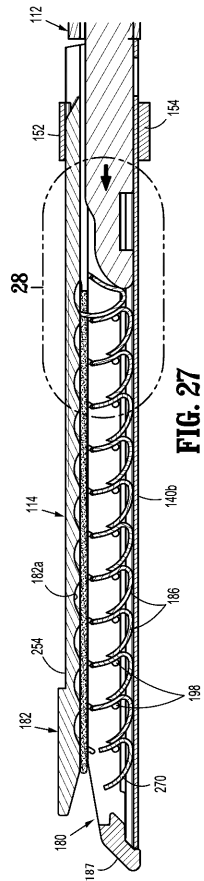


FIG. 27

【圖 28】

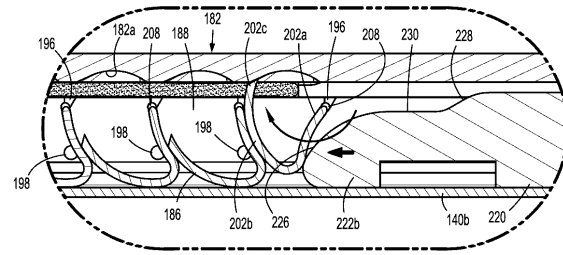


FIG. 28

【 図 2 9 】

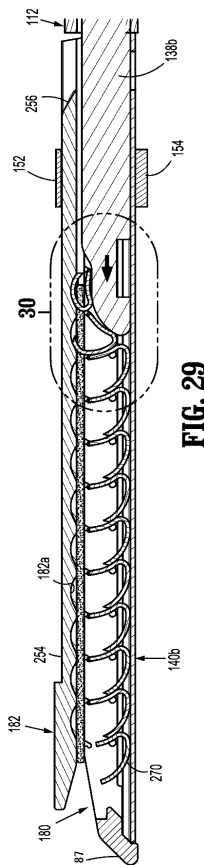


FIG. 29

【 図 3 0 】

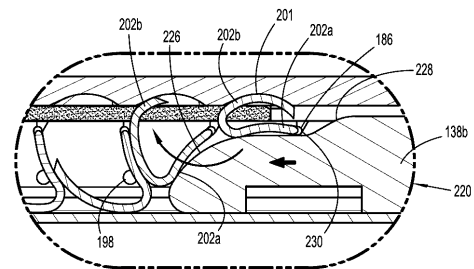


FIG. 30

【図 3 1】

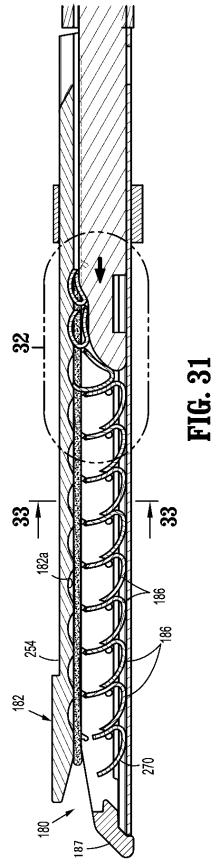


FIG. 31

【図 3 2】

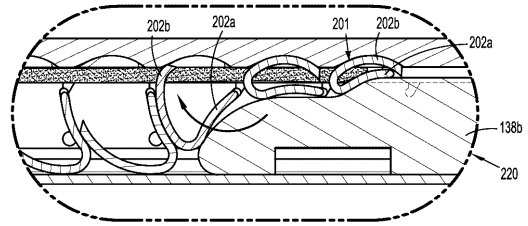


FIG. 32

【図 3 3】

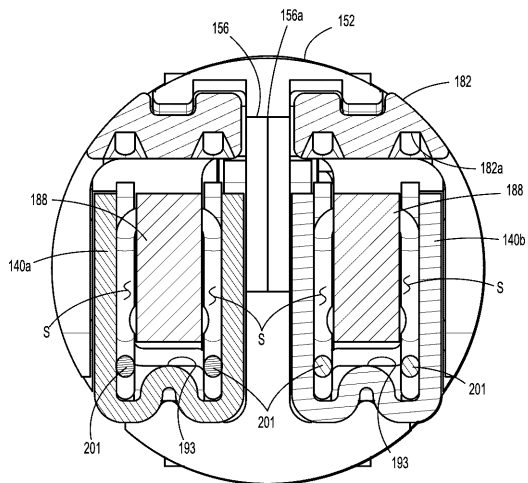


FIG. 33

【図 3 4】

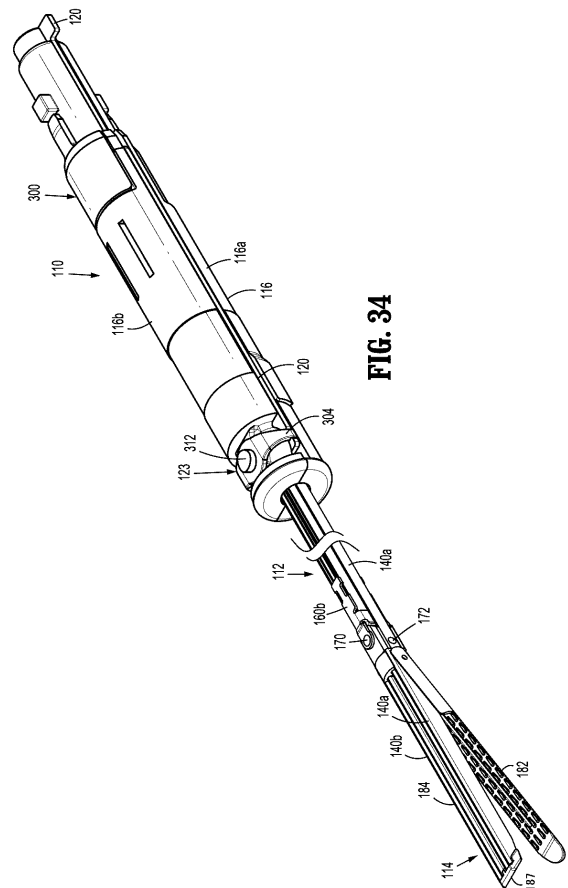


FIG. 34

【図 35】

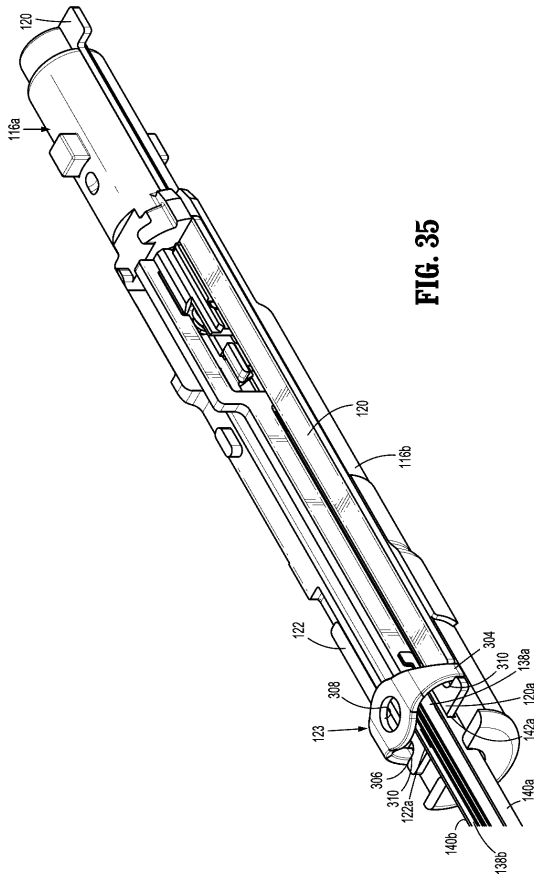


FIG. 35

【図 36】

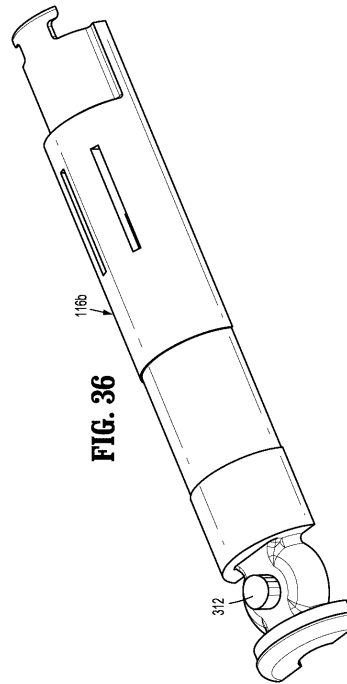


FIG. 36

【図 37】

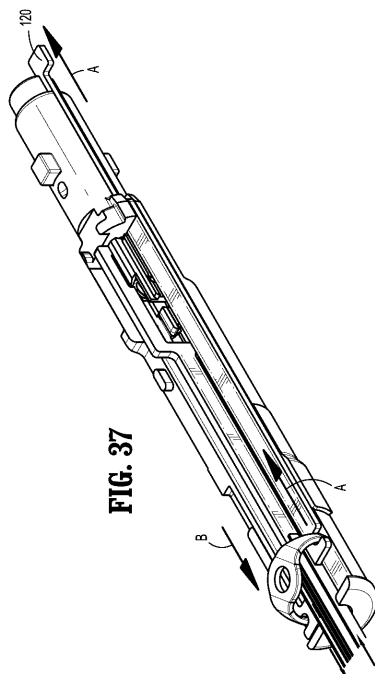


FIG. 37

【図 38】

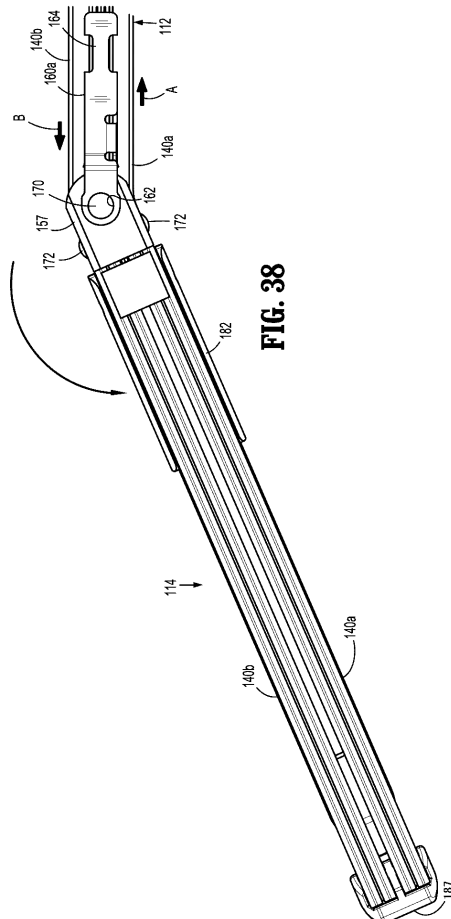


FIG. 38

