

(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2014-18660

(P2014-18660A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014. 2. 3)

(51) Int.Cl.
A61B 17/072 (2006.01)F I
A61B 17/10 310テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2013-145338 (P2013-145338)
 (22) 出願日 平成25年7月11日 (2013. 7. 11)
 (31) 優先権主張番号 61/672, 882
 (32) 優先日 平成24年7月18日 (2012. 7. 18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 13/899, 882
 (32) 優先日 平成25年5月22日 (2013. 5. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(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 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 スタニスロウ コスツルゼウスキー
 アメリカ合衆国 コネチカット 0647
 0, ニュータウン, ポイント オーロ
 ックス ロード 3
 Fターム(参考) 4C160 CC07 CC09 CC23 CC40 MM32

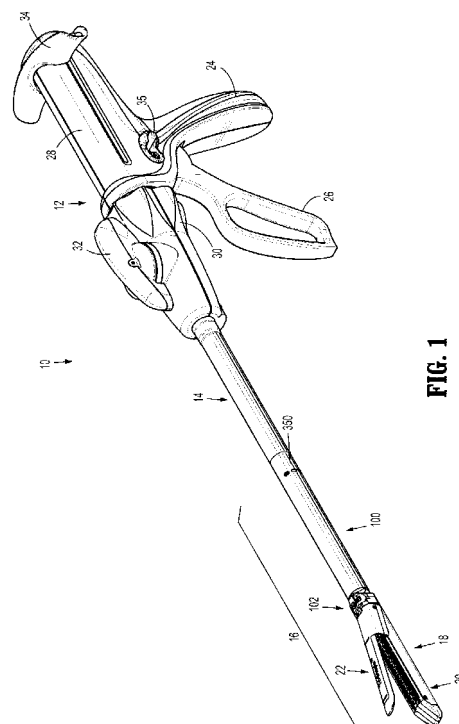
(54) 【発明の名称】 安全ロックアウトおよび視覚インジケータを含むマルチ発射外科用ステープル留め装置

(57) 【要約】

【課題】 所定の使用回数または不完全な使用の後のさらなる使用を阻止するための安全ロックアウトメカニズムと、装置の状況および/または状態を指示するための視覚インジケータメカニズムとを含むマルチ発射外科用ステープル留め装置を提供すること。

【解決手段】 外科用ステープル留め装置であって、該装置は、カートリッジアセンブリと、該カートリッジアセンブリに結合されている発射アセンブリと、該発射アセンブリに結合されているロックアウトアセンブリとを備え、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの作動が可能にされる第1の状態から、該発射アセンブリの次の作動を阻止する第2の状態へ移行するように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの既作動の回数が、該ロックアウトアセンブリによって可能にされる該所定の作動の回数と等しい場合、該第1の状態から該第2の状態へ移行する、外科用ステープル留め装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用ステーブル留め装置であって、該外科用ステーブル留め装置は、
複数の外科用締め具を収容するように構成されているカートリッジアセンブリと、
該カートリッジアセンブリに結合され、作動のために構成されている発射アセンブリであって、該発射アセンブリは、第 1 の位置から第 2 の位置へ移動し、該外科用締め具のうちの 1 つを該カートリッジアセンブリから少なくとも部分的に排出するように構成されている、発射アセンブリと、

該発射アセンブリに結合されているロックアウトアセンブリと

を備え、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの作動が可能にされる第 1 の状態から、該ロックアウトアセンブリが該第 1 の位置からの該発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、該発射アセンブリの次の作動を阻止する第 2 の状態へ移行するように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの既作動の回数が、該ロックアウトアセンブリによって可能にされる該所定の作動の回数と等しい場合、該第 1 の状態から該第 2 の状態へ移行する、

外科用ステーブル留め装置。

【請求項 2】

前記カートリッジアセンブリは、外科用締め具の複数のセットを収容している、請求項 1 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 3】

前記カートリッジアセンブリ内に収容されている外科用締め具の複数のセットの数は、前記ロックアウトアセンブリによって可能にされる前記所定の作動の回数と等しい、請求項 2 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 4】

前記カートリッジアセンブリ、前記発射アセンブリ、および前記ロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている、請求項 1 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 5】

前記発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリをさらに備え、前記使い捨て式装填ユニットは、該ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能である、請求項 4 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 6】

残りの作動の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリをさらに備えている、請求項 1 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 7】

前記視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み、各インジケータは、該インジケータが、前記外科用ステーブル留め装置内に隠れている第 1 の位置と、該インジケータが、該外科用ステーブル留め装置の外から見える第 2 の位置との間で移動可能である、請求項 6 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 8】

前記ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、該カムトラックおよび前記発射アセンブリに結合されているカム部材とを含み、該カムトラックは、少なくとも 1 つの作動経路およびフィニッシュデッドエンドを画定し、該カム部材は、前記発射アセンブリの既作動の回数が、前記所定の作動の回数を下回る場合、該発射アセンブリの作動の際、該少なくとも 1 つの作動経路のうちの 1 つに沿って並進し、該発射アセンブリの作動を可能にするように構成され、該カム部材は、該発射アセンブリの既作動の回数が、該所定の作動の回数と等しい場合、該フィニッシュデッドエンド内に位置決めされ、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、請求項 1 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 9】

前記カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定し、該カム部材は、前記発射アセンブリの既作動の回数が、前記所定の作動の回数を下回る場合、該発射アセンブリの作動およびリセットの際、該複数の作動経路のうちの 1 つに沿って並進し、該複数の完全な作動戻り経路のうちの 1 つに沿って戻るように構成されている、請求項 8 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 10】

前記カムトラックは、最終作動経路と前記フィニッシュデッドエンドとを相互に接続している最終戻り経路をさらに含み、前記カム部材は、前記発射アセンブリの既作動の回数が、前記所定の作動の回数と等しくなると、該最終戻り経路に沿って該フィニッシュデッドエンドへ戻り、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、請求項 9 に記載の外科用ステーブル留め装置。

10

【請求項 11】

前記カムトラックは、少なくとも 1 つの部分的発射戻り経路および少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドをさらに画定し、前記外科用締め具の全てではない幾つかを排出すると、前記カム部材は、該少なくとも 1 つの部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って該少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドのうちの 1 つへ戻り、前記発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、請求項 8 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 12】

外科用ステーブル留め装置であって、該外科用ステーブル留め装置は、

20

外科用締め具の複数のセットを収容するように構成されているカートリッジアセンブリと、

該カートリッジアセンブリに結合され、反復される作動のために構成されている発射アセンブリであって、各作動の際、該発射アセンブリは、第 1 の位置から第 2 の位置へ移動し、該外科用締め具のセットのうちの 1 つを該カートリッジアセンブリから完全に排出するように構成され、該発射アセンブリは、次の作動のために該発射アセンブリをリセットするために、該第 2 の位置から該第 1 の位置へ戻るようにさらに構成されている、発射アセンブリと、

該発射アセンブリに結合されているロックアウトアセンブリと

を備え、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリが、該第 1 の位置から該第 2 の位置へ並進し、そして該第 1 の位置へ戻ると、該発射アセンブリの次の作動が、該外科用締め具のセットのうちの別の 1 セットを該カートリッジアセンブリから完全に排出することを可能にするように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリが、該第 1 の位置から、該第 1 の位置と該第 2 の位置との間に配置された第 3 の位置へ並進し、そして該第 2 の位置に到達することなく、該第 1 の位置へ戻ると、該発射アセンブリの次の作動を阻止するようにさらに構成されている、

30

外科用ステーブル留め装置。

【請求項 13】

前記カートリッジアセンブリ、前記発射アセンブリ、および前記ロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている、請求項 12 に記載の外科用ステーブル留め装置。

40

【請求項 14】

前記発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリをさらに備え、前記使い捨て式装填ユニットは、該ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能である、請求項 13 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 15】

残りの発射の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリをさらに備えている、請求項 12 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 16】

前記視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み、各イ

50

ンジケータは、該インジケータが、前記外科用ステーブル留め装置内に隠れている第 1 の位置と、該インジケータが、該外科用ステーブル留め装置の外から見える第 2 の位置との間で移動可能である、請求項 15 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 17】

前記ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、該カムトラックおよび前記発射アセンブリに結合されているカム部材とを含み、該カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定し、前記第 1 の位置から前記第 2 の位置への該発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該作動経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成され、該第 2 の位置から該第 1 の位置へ戻る該発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該完全な作動戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている、請求項 12 に記載の外科用ステーブル留め装置。

10

【請求項 18】

前記完全な作動戻り経路のうちの少なくとも 1 つは、次の作動経路に結合されている、請求項 17 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 19】

前記カムトラックは、複数の部分的発射戻り経路をさらに画定し、前記第 3 の位置から、前記第 2 の位置に到達することなく、前記第 1 の位置へ戻る前記発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている、請求項 17 に記載の外科用ステーブル留め装置。

20

【請求項 20】

前記カムトラックは、前記部分的発射戻り経路のうちの少なくとも 1 つに結合されている少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドをさらに画定し、前記第 3 の位置から、前記第 2 の位置に到達することなく、前記第 1 の位置へ戻る前記発射アセンブリの移動の際、前記カム部材は、該部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って該少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドのうちの 1 つへ並進し、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、請求項 19 に記載の外科用ステーブル留め装置。

【請求項 21】

前記ロックアウトアセンブリは、前記発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするようにさらに構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの既作動の回数が、該所定の作動の回数と等しい場合、該発射アセンブリの次の作動が可能にされる第 1 の状態から、該ロックアウトアセンブリが、該第 1 の位置からの該発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、該発射アセンブリの次の作動を阻止する第 2 の状態へ移行するように構成されている、請求項 12 に記載の外科用ステーブル留め装置。

30

【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、2012 年 7 月 18 日に提出され、その全内容が、本明細書において参考として援用されている米国仮特許出願第 61/672、882 号の優先権および利益を主張する。

40

【0002】

(技術分野)

本開示は、外科用ステーブル留め装置に関し、より詳細には、所定の使用回数または不完全な使用の後のさらなる使用を阻止するための安全ロックアウトメカニズムと、装置の状況および/または状態を指示するための視覚インジケータメカニズムとを含むマルチ発射外科用ステーブル留め装置に関する。

【背景技術】

【0003】

(関連技術の背景)

組織が最初に、対向する顎構造体の間で把持または締め付けられ、次に、外科用締め具

50

によって接合される外科用デバイスは当該技術分野において周知である。一部のデバイスにおいて、締め具によって接合された組織を切断するためにナイフが提供される。締め具は、通常、外科用ステーブルの形態であるが、しかし、２部ポリマー締め具も利用されることができる。

【 0 0 0 4 】

この目的のためのデバイスは、組織を捕捉または締め付けるために使用される２つの顎構造体を含むことができる。通常、顎構造体のうちの一方は、側方に少なくとも２列をなして配列されている複数のステーブルを収容するステーブルカートリッジを担持し、他方の部材はアンビルを有し、このアンビルは、ステーブルがステーブルカートリッジから駆動される場合にステーブルレグを形成するための表面を画定している。一般的に、ステーブル留め動作は、カムバー、駆動スレッド、または他の同様なメカニズムによってもたらされ、これらは、ステーブルカートリッジを通して長手方向に移動し、ステーブルカートリッジから逐次ステーブルを排出する。ナイフは、ステーブルの列間を移動することができ、ステーブルの列間のステーブル留めされた組織を長手方向に切断する。

10

【 0 0 0 5 】

内視鏡的または腹腔鏡的処置において、外科手術は、皮膚における小さな切開を通して、または、小さな入り口開口部を通して挿入された細いカニューレを通して実行される。内視鏡的および／または腹腔鏡的外科処置の特定のニーズに対処するために、内視鏡的外科用ステーブル留めデバイスが開発されている。

20

【 0 0 0 6 】

外科手術部位から装置を取り外す必要なく所定の発射回数を提供することができ、かつ、「空発射」（例えば、所定の発射回数の満了を超過する発射）および／または部分的発射発生後の発射を防止するための安全ロックアウトメカニズムも含む外科用ステーブル留め装置を提供することが、特に腹腔鏡的および／または内視鏡的外科処置に関して有益である。デバイスの状況および／または状態（例えば、デバイスが発射された回数、残りの発射回数、またはデバイスがロックアウトされているかどうか）を指示する視覚インジケータメカニズムを提供することがさらに有益である。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本開示に従って、外科用ステーブル留め装置が提供される。外科用ステーブル留め装置は、カートリッジアセンブリと、発射アセンブリと、ロックアウトアセンブリとを含む。カートリッジアセンブリは、その中に複数の外科用締め具を収容するように構成されている。発射アセンブリは、カートリッジアセンブリに結合されている。作動の際、発射アセンブリは、第１の位置から第２の位置へ移動し、外科用締め具のうちの１つをカートリッジアセンブリから少なくとも部分的に排出するように構成されている。発射アセンブリは、次の作動のために発射アセンブリをリセットするために、第２の位置から第１の位置へ並進して戻るようにさらに構成されている。ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリに結合され、かつ、発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするように構成されている。ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリの既作動の回数が、ロックアウトアセンブリによって可能にされている所定の作動の回数と等しい場合、発射アセンブリの次の作動が可能にされる第１の状態から、ロックアウトアセンブリが、第１の位置からの発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、発射アセンブリの次の作動を阻止する第２の状態へ移行するように構成されている。

30

40

【 0 0 0 8 】

実施形態において、カートリッジアセンブリは、外科用締め具の複数のセットを収容する。カートリッジアセンブリ内に収容されている外科用締め具の複数のセットの数は、ロックアウトアセンブリによって可能にされる所定の作動の回数と等しくあることができる。

【 0 0 0 9 】

50

実施形態において、カートリッジアセンブリ、発射アセンブリ、およびロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている。

【0010】

実施形態において、発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリが提供されている。そのような実施形態において、使い捨て式装填ユニットは、ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能であり得る。

【0011】

実施形態において、残りの作動の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリが提供されている。視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み得る。各スライディングインジケータは、インジケータが、外科用ステーブル留め装置内に隠れている第1の位置と、インジケータが、外科用ステーブル留め装置の外から見える第2の位置との間で移動可能である。

【0012】

実施形態において、ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、カムトラックおよび発射アセンブリに結合されているカム部材とを含む。カムトラックは、少なくとも1つの作動経路およびフィニッシュデッドエンドを画定する。カム部材は、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数を下回る場合、発射アセンブリの作動の際、少なくとも1つの作動経路のうちの1つに沿って並進し、発射アセンブリの作動を可能にするように構成されている。カム部材は、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数と等しい場合、フィニッシュデッドエンド内に位置決めされ、発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている。

【0013】

実施形態において、カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定する。そのような実施形態において、カム部材は、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数を下回る場合、発射アセンブリの作動およびリセットの際、複数の作動経路のうちの1つに沿って並進し、複数の完全な作動戻り経路のうちの1つに沿って戻るように構成されている。

【0014】

実施形態において、カムトラックは、最終作動経路とフィニッシュデッドエンドとを相互に接続している最終戻り経路をさらに含む。そのような実施形態において、カム部材は、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数と等しくなると、最終戻り経路に沿って該フィニッシュデッドエンドへ戻り、発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている。

【0015】

実施形態において、カムトラックは、少なくとも1つの部分的発射戻り経路および少なくとも1つの部分的発射デッドエンドをさらに画定する。そのような実施形態において、外科用締め具のセットのうちの1つの外科用締め具の全てではない幾つかを排出すると、カム部材は、少なくとも1つの部分的発射戻り経路のうちの1つに沿って少なくとも1つの部分的発射デッドエンドのうちの1つへ戻り、発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている。

【0016】

本開示により提供されている外科用ステーブル留め装置は、カートリッジアセンブリと、発射アセンブリと、ロックアウトアセンブリとを含む。カートリッジアセンブリは、外科用締め具の複数のセットを収容するように構成されている。発射アセンブリは、カートリッジアセンブリに結合され、反復される作動のために構成されている。各作動の際、発射アセンブリは、第1の位置から第2の位置へ移動し、該外科用締め具のセットのうちの1つをカートリッジアセンブリから完全に排出するように構成されている。発射アセンブリは、次の作動のために発射アセンブリをリセットするために、第2の位置から第1の位置へ戻るようにさらに構成されている。ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリに結合され、ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリが、第1の位置から第2の位置へ並

10

20

30

40

50

進し、そして第 1 の位置へ戻ると、発射アセンブリの次の作動が、外科用締め具のセットのうちの別のセットをカートリッジアセンブリから完全に排出することを可能にするが、発射アセンブリが、第 1 の位置から、第 1 の位置と第 2 の位置との間に配置された第 3 の位置へ並進し、そして第 2 の位置に到達することなく、第 1 の位置へ戻ると、発射アセンブリの次の作動を阻止するようにさらに構成されている。

【 0 0 1 7 】

実施形態において、カートリッジアセンブリ、発射アセンブリ、およびロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている。

【 0 0 1 8 】

実施形態において、発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリが提供されている。そのような実施形態において、使い捨て式装填ユニットは、ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能である。

【 0 0 1 9 】

実施形態において、残りの発射の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリが提供されている。より詳細には、視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み得る。各インジケータは、インジケータが、外科用ステープル留め装置内に隠れている第 1 の位置と、インジケータが、外科用ステープル留め装置の外から見える第 2 の位置との間で移動可能である。

【 0 0 2 0 】

実施形態において、ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、カムトラックおよび発射アセンブリに結合されているカム部材とを含む。カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定している。第 1 の位置から第 2 の位置への発射アセンブリの移動の際、カム部材は、作動経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている。第 2 の位置から第 1 の位置へ戻る発射アセンブリの移動の際、カム部材は、完全な作動戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている。さらに、完全な作動戻り経路のうちの少なくとも 1 つは、次の作動経路に結合され得る。

【 0 0 2 1 】

実施形態において、カムトラックは、複数の部分的発射戻り経路をさらに画定し、それによって、第 3 の位置から、第 2 の位置に到達することなく、第 1 の位置へ戻る発射アセンブリの移動の際、カム部材は、部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

実施形態において、カムトラックは、部分的発射戻り経路のうちの少なくとも 1 つに結合されている少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドをさらに画定している。そのような実施形態において、第 3 の位置から、第 2 の位置に到達することなく、第 1 の位置へ戻る発射アセンブリの移動の際、カム部材は、部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドのうちの 1 つへ並進し、発射アセンブリの次の作動を阻止する。

【 0 0 2 3 】

実施形態において、ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするようにさらに構成されている。そのような実施形態において、ロックアウトアセンブリは、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数と等しい場合、発射アセンブリの次の作動が可能にされる第 1 の状態から、ロックアウトアセンブリが、第 1 の位置からの発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、発射アセンブリの次の作動を阻止する第 2 の状態へ移行するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

例えば、本発明は以下を提供する。

(項目 1)

外科用ステープル留め装置であって、該外科用ステープル留め装置は、

10

20

30

40

50

複数の外科用締め具を収容するように構成されているカートリッジアセンブリと、

該カートリッジアセンブリに結合され、作動のために構成されている発射アセンブリであって、該発射アセンブリは、第 1 の位置から第 2 の位置へ移動し、該外科用締め具のうちの 1 つを該カートリッジアセンブリから少なくとも部分的に排出するように構成されている、発射アセンブリと、

該発射アセンブリに結合されているロックアウトアセンブリと

を備え、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの作動が可能にされる第 1 の状態から、該ロックアウトアセンブリが該第 1 の位置からの該発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、該発射アセンブリの次の作動を阻止する第 2 の状態へ移行するように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの既作動の回数が、該ロックアウトアセンブリによって可能にされる該所定の作動の回数と等しい場合、該第 1 の状態から該第 2 の状態へ移行する、

外科用ステーブル留め装置。

(項目 2)

上記カートリッジアセンブリは、外科用締め具の複数のセットを収容している、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 3)

上記カートリッジアセンブリ内に収容されている外科用締め具の複数のセットの数は、上記ロックアウトアセンブリによって可能にされる上記所定の作動の回数と等しい、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 4)

上記カートリッジアセンブリ、上記発射アセンブリ、および上記ロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 5)

上記発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリをさらに備え、上記使い捨て式装填ユニットは、該ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能である、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 6)

残りの作動の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリをさらに備えている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 7)

上記視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み、各インジケータは、該インジケータが、上記外科用ステーブル留め装置内に隠れている第 1 の位置と、該インジケータが、該外科用ステーブル留め装置の外から見える第 2 の位置との間で移動可能である、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 8)

上記ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、該カムトラックおよび上記発射アセンブリに結合されているカム部材とを含み、該カムトラックは、少なくとも 1 つの作動経路およびフィニッシュデッドエンドを画定し、該カム部材は、上記発射アセンブリの既作動の回数が、上記所定の作動の回数を下回る場合、該発射アセンブリの作動の際、該少なくとも 1 つの作動経路のうちの 1 つに沿って並進し、該発射アセンブリの作動を可能にするように構成され、該カム部材は、該発射アセンブリの既作動の回数が、該所定の作動の回数と等しい場合、該フィニッシュデッドエンド内に位置決めされ、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 9)

上記カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定し、該カム部材は、上記発射アセンブリの既作動の回数が、上記所定の作

10

20

30

40

50

動の回数を下回る場合、該発射アセンブリの作動およびリセットの際、該複数の作動経路のうちの1つに沿って並進し、該複数の完全な作動戻り経路のうちの1つに沿って戻るように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目10)

上記カムトラックは、最終作動経路と上記フィニッシュデッドエンドとを相互に接続している最終戻り経路をさらに含み、上記カム部材は、上記発射アセンブリの既作動の回数が、上記所定の作動の回数と等しくなると、該最終戻り経路に沿って該フィニッシュデッドエンドへ戻り、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目11)

上記カムトラックは、少なくとも1つの部分的発射戻り経路および少なくとも1つの部分的発射デッドエンドをさらに画定し、上記外科用締め具の全てではない幾つかを排出すると、上記カム部材は、該少なくとも1つの部分的発射戻り経路のうちの1つに沿って該少なくとも1つの部分的発射デッドエンドのうちの1つへ戻り、上記発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目12)

外科用ステーブル留め装置であって、該外科用ステーブル留め装置は、

外科用締め具の複数のセットを収容するように構成されているカートリッジアセンブリと、

該カートリッジアセンブリに結合され、反復される作動のために構成されている発射アセンブリであって、各作動の際、該発射アセンブリは、第1の位置から第2の位置へ移動し、該外科用締め具のセットのうちの1つを該カートリッジアセンブリから完全に排出するように構成され、該発射アセンブリは、次の作動のために該発射アセンブリをリセットするために、該第2の位置から該第1の位置へ戻るようにさらに構成されている、発射アセンブリと、

該発射アセンブリに結合されているロックアウトアセンブリと

を備え、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリが、該第1の位置から該第2の位置へ並進し、そして該第1の位置へ戻ると、該発射アセンブリの次の作動が、該外科用締め具のセットのうちの別の1セットを該カートリッジアセンブリから完全に排出することを可能にするように構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリが、該第1の位置から、該第1の位置と該第2の位置との間に配置された第3の位置へ並進し、そして該第2の位置に到達することなく、該第1の位置へ戻ると、該発射アセンブリの次の作動を阻止するようにさらに構成されている、

外科用ステーブル留め装置。

(項目13)

上記カートリッジアセンブリ、上記発射アセンブリ、および上記ロックアウトアセンブリは、使い捨て式装填ユニットの中に配置されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目14)

上記発射アセンブリを選択的に作動させるための移動可能ハンドルを含むハンドルアセンブリをさらに備え、上記使い捨て式装填ユニットは、該ハンドルアセンブリと解放可能に係合可能である、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目15)

残りの発射の回数を指示するように構成されている視覚インジケータアセンブリをさらに備えている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目16)

上記視覚インジケータアセンブリは、複数のスライディングインジケータを含み、各インジケータは、該インジケータが、上記外科用ステーブル留め装置内に隠れている第1の位置と、該インジケータが、該外科用ステーブル留め装置の外から見える第2の位置との

10

20

30

40

50

間で移動可能である、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 17)

上記ロックアウトアセンブリは、カムトラックと、該カムトラックおよび上記発射アセンブリに結合されているカム部材とを含み、該カムトラックは、複数の完全な作動戻り経路によって相互に接続されている複数の作動経路を画定し、上記第 1 の位置から上記第 2 の位置への該発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該作動経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成され、該第 2 の位置から該第 1 の位置へ戻る該発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該完全な作動戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 18)

上記完全な作動戻り経路のうちの少なくとも 1 つは、次の作動経路に結合されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 19)

上記カムトラックは、複数の部分的発射戻り経路をさらに画定し、上記第 3 の位置から、上記第 2 の位置に到達することなく、上記第 1 の位置へ戻る上記発射アセンブリの移動の際、該カム部材は、該部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って並進するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 20)

上記カムトラックは、上記部分的発射戻り経路のうちの少なくとも 1 つに結合されている少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドをさらに画定し、上記第 3 の位置から、上記第 2 の位置に到達することなく、上記第 1 の位置へ戻る上記発射アセンブリの移動の際、上記カム部材は、該部分的発射戻り経路のうちの 1 つに沿って該少なくとも 1 つの部分的発射デッドエンドのうちの 1 つへ並進し、該発射アセンブリの次の作動を阻止するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

(項目 21)

上記ロックアウトアセンブリは、上記発射アセンブリの所定の作動の回数を可能にするようにさらに構成され、該ロックアウトアセンブリは、該発射アセンブリの既作動の回数が、該所定の作動の回数と等しい場合、該発射アセンブリの次の作動が可能にされる第 1 の状態から、該ロックアウトアセンブリが、該第 1 の位置からの該発射アセンブリの実質的な移動を阻止し、それによって、該発射アセンブリの次の作動を阻止する第 2 の状態へ移行するように構成されている、上記項目のいずれか一項に記載の外科用ステーブル留め装置。

【0025】

(摘要)

外科用ステーブル留め装置は、カートリッジアセンブリと、発射アセンブリと、ロックアウトアセンブリとを含む。カートリッジアセンブリは、外科用締め具の複数のセットを収容するように構成されている。発射アセンブリは、反復される作動のために構成され、各作動の際、発射アセンブリは、第 1 の位置から第 2 の位置へ移動し、外科用締め具のセットを少なくとも部分的に排出する。発射アセンブリは、次の作動に対して発射アセンブリをリセットするために、第 2 の位置から第 1 の位置へ並進して戻るようにさらに構成されている。ロックアウトアセンブリは、所定の作動の回数を可能にするように構成され、発射アセンブリの既作動の回数が、所定の作動の回数と等しい場合、次の作動が可能にされる第 1 の状態から、次の作動が阻止される第 2 の状態へ移行するように構成されている。

【0026】

本開示の様々な実施形態が、図面を参照して本明細書の以下に記述される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】図 1 は、本開示による例示的な外科用ステーブル留め装置の斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の外科用ステーブル留め装置の斜視図であり、使い捨て式装填ユニ

10

20

30

40

50

ット(「DLU」)は分離され、シャフトは90°回転している。

【図2A】図2Aは、図2において「2A」として示されている詳細な領域の拡大斜視図である。

【図3】図3は、図1の外科用ステーブル留め装置のDLUの斜視図である。

【図4】図4は、図3のDLUの切断線4-4に沿った断面図である。

【図4A】図4Aは、図3のDLUの切断線4-4に沿った断面図であり、中央チャネルおよびアンビルアセンブリに配置されているナイフアセンブリを示している。

【図5】図5は、本開示による双プレートブッシャの斜視図である。

【図6】図6は、図3のDLUのカートリッジアセンブリの斜視図である。

【図7】図7は、図6のカートリッジアセンブリの分解図であり、一对のカートリッジおよびキャリヤを示している。

10

【図8】図8は、図7のカートリッジのうちの1つの分解図であり、2つのカートリッジ半分およびカートリッジ支持チャネルを示している。

【図9】図9は、図8のカートリッジ半分のうちの1つの分解図であり、取り外されているブッシャ、付勢部材、および締め具を示している。

【図10】図10は、図8において「10」として示されている詳細な領域の拡大、部分分解図である。

【図11】図11は、図6のカートリッジアセンブリの切断線11-11に沿った断面図である。

【図12】図12は、図11において「12」として示されている詳細な領域の拡大図である。

20

【図13】図13は、図3のDLUの発射カムアセンブリの上面図である。

【図14】図14は、図13の発射カムアセンブリの斜視図である。

【図14A】図14Aは、図14において「14A」として示されている詳細な領域の拡大斜視図である。

【図15】図15は、図14の発射カムアセンブリの分解図である。

【図15A】図15Aは、図2AのDLUの切断線15A-15Aに沿った断面図である。

【図16】図16は、図3のDLUの背面斜視、部分切取り図であり、図14の発射カムアセンブリの視覚インジケータアセンブリを示している。

30

【図17】図17は、図16のDLUの背面、斜視、さらなる切取り図であり、図14の発射カムアセンブリの視覚インジケータアセンブリを示している。

【図18】図18は、図16のDLUの正面、斜視、さらなる切取り図であり、図14の発射カムアセンブリの視覚インジケータアセンブリを示している。

【図19】図19は、図14の発射カムアセンブリの安全ロックアウトアセンブリのカムフォロワーの正面、斜視図である。

【図20】図20は、図14の発射カムアセンブリの安全ロックアウトアセンブリのカム筐体の一部分の内部、斜視図である。

【図21】図21は、図20において「21」として示されている詳細な領域の拡大斜視図である。

40

【図22】図22は、図14の発射カムアセンブリの安全ロックアウトアセンブリのカム筐体および図14の発射カムアセンブリの視覚インジケータアセンブリの外部、斜視図である。

【図23】図23は、図22において「23」として示されている詳細な領域の拡大斜視図である。

【図24】図24は、図14の発射カムアセンブリの一部分の分解斜視図である。

【図25】図25は、図24において「25」として示されている詳細な領域の拡大図である。

【図26】図26は、図17の切断線26-26に沿った断面図である。

【図27】図27は、発射中における図6のカートリッジアセンブリの遠位端の断面図で

50

ある。

【図 28】図 28 ~ 図 30 は、図 4 において「28、29、30」として示されている詳細な領域の拡大断面図であり、カートリッジアセンブリの発射および再装填を示している。

【図 29】図 28 ~ 図 30 は、図 4 において「28、29、30」として示されている詳細な領域の拡大断面図であり、カートリッジアセンブリの発射および再装填を示している。

【図 30】図 28 ~ 図 30 は、図 4 において「28、29、30」として示されている詳細な領域の拡大断面図であり、カートリッジアセンブリの発射および再装填を示している。

10

【図 31】図 31 は、図 14 の発射カムアセンブリの安全ロックアウトアセンブリのカム筐体の内側表面に画定されているカムトラックの概略図であり、3 回の完全な発射の後の様子が示されている。

【図 32】図 32 は、図 14 の発射カムアセンブリの安全ロックアウトアセンブリのカムトラックの概略図であり、部分的発射の後の様子が示されている。

【発明を実施するための形態】

【0028】

(詳細な説明)

ここで、本開示の外科用ステーブル留め装置の実施形態が、図面を参照して詳細に記述され、図面において、同様な数字は、幾つかの図面の各々において同一の、または対応する要素を示す。外科用器具に関して従来のとおり、本明細書における用語「近位」の使用は、ユーザにより近い器具または器具のコンポーネントの部分を指し、一方、本明細書における用語「遠位」の使用は、ユーザからより遠く離れた器具または器具のコンポーネントの部分を指す。

20

【0029】

図 1 ~ 図 3 を参照すると、本開示により提供される外科用ステーブル留め装置は、総括的に、参照番号 10 により識別されるとして示されている。外科用ステーブル留め装置 10 は、一般的に、ハンドルアセンブリ 12 と、細長い本体 14 と、細長い本体 14 と解放可能に係合可能な使い捨て式装填ユニット (「DLU」) 16 とを含む。以下により詳細に記述されているように、DLU 16 は、複数の外科用締め具を収容しているカートリッジアセンブリ 20 を有するツールアセンブリ 18 と、カートリッジアセンブリ 20 に旋回可能に結合されているアンビルアセンブリ 22 とを含む。この使い捨て式装填ユニットは、取り外され、そして、取り替えられることができる。本開示は、全体または部分が再使用可能である装填ユニットも想定している。

30

【0030】

図 1 ~ 図 3 を引き続き参照すると、ハンドルアセンブリ 12 は、固定ハンドル 24 と、移動可能ハンドル 26 と、バレル部分 28 とを含む。移動可能ハンドル 26 は DLU 16 に動作可能に結合され、それによって、移動可能ハンドル 26 の作動 (例えば、固定ハンドル 24 の方に向かう移動可能ハンドル 26 の圧縮) は、それらの間で組織を把持するように DLU 16 のカートリッジアセンブリ 20 とアンビルアセンブリ 22 とを接近させ、把持された組織を貫通するように外科用締め具を発射および形成し、そして、形成された外科用締め具の列間の組織を分割する。

40

【0031】

回転可能部材 30 は、ハンドルアセンブリ 12 のバレル部分 28 の遠位端の方に取り付けられ、ハンドルアセンブリ 12 に対する細長い本体 14 ならびに DLU 16 およびツールアセンブリ 18 の回転を容易にする。回転可能部材 30 は、例えば各方向に 180°まで回転させられ得るか、または、代替として、いずれの方向にも 360°回転するように構成され得る。さらに、関節運動レバー 32 が、ハンドルアセンブリ 12 のバレル部分 28 上に、回転可能部材 30 に隣接して、動作可能に配置されている。関節運動レバー 32 は、細長い本体 14 に対してツールアセンブリ 18 を関節運動させるように選択的に作動

50

可能である。より詳細には、バレル部分 28 に対する第 1 の方向への関節運動レバー 32 の回転は、細長い本体 14 に対して第 1 の方向にツールアセンブリ 18 を関節運動させ、一方、第 2 の方向への関節運動レバー 32 の回転は、細長い本体 14 に対して第 2 の、反対方向にツールアセンブリ 18 を関節運動させる。回転可能部材 30 および関節運動レバー 32 は、それぞれ、ツールアセンブリ 18 の回転および関節運動を提供し、所望のとおりツールアセンブリ 18 を位置決めすることを容易にし、これは、腹腔鏡的または内視鏡的外科処置に関して特に有用である。本ステーブル留め装置は、リンケージ、ケーブル、ロッド、または他のツールアセンブリを関節運動させるための構造を含むことができる。

【0032】

図 1 ~ 図 3 を引き続き参照すると、引込み部材 34 が、ハンドルアセンブリ 12 のバレル部分 28 にスライド可能に結合され、バレル部分 28 に沿った長手方向の並進に対して構成されている。引込み部材 34 は、ツールアセンブリ 18 と動作可能に関連し、外科用ステーブル留め装置 10 を引込まれた位置または発射される前の位置に戻すために選択的に並進可能である。より詳細には、動作中において、移動可能ハンドル 26 が、外科用ステーブル留め装置 10 を作動させるために圧縮させられる場合、引込み部材 34 は、同時に、バレル部分 28 に沿って遠位方向に並進させられる。外科用ステーブル留め装置 10 の完全に発射された状態に対応する最も遠位の位置において、引込み部材 34 は、ロッキングメカニズム（図示されず）によって正しい位置にロックされる。外科用ステーブル留め装置 10 を次の使用に対してリセットするために、引込み部材 34 は、バレル部分 28 に沿って近位方向に手動で並進させられるか、または引込まれ、その最初の位置（図 1 ~ 図 2）に戻されることができる。理解されることができるよう、引込み部材 34 は、ツールアセンブリ 18 と協働して（このことに関しては、以下により詳細に記述される）、外科用ステーブル留め装置 10 を腹腔鏡的または内視鏡的（もしくは他の）外科手術部位から取り外す必要なく、外科用ステーブル留め装置 10 の再装填および次の発射を容易にする。

【0033】

図 1 ~ 図 3 をなおも参照すると、DLU 16 の、細長い本体 14 の遠位端との係合および係合解除を容易にするために、結合メカニズム 15 が提供される。結合メカニズム 15 は、DLU 16 と細長い本体 14 の遠位端とを解放可能に係合するための任意の適切な結合（例えば、バイオネット結合、スナップ嵌め結合、摩擦嵌め結合など）を含み得る。結合メカニズム 15 は解放スイッチ 15a をさらに含み、解放スイッチ 15a は、ハンドルアセンブリ 12 上に配置され、DLU 16 の細長い本体 14 からの解放または係合解除を容易にするように構成されている。従って、使用済み DLU 16 は、次の使用のための新しい DLU 16 と取り替えるために、細長い本体 14 から容易にかつ効率的に取り外され得る。

【0034】

以上要約されたハンドルアセンブリ 12 および細長い本体 14 の特徴および機能に関するより詳細な記述は、Milliman への米国特許第 5,865,361 号および Scirica への米国特許第 7,967,178 号に開示され、それらの各々の全内容は、本明細書に参考として援用されている。

【0035】

図 1 ~ 図 3 を引き続き参照すると、DLU 16 は、上述のように、細長い本体 14 の遠位端と解放可能に係合可能であり、DLU 16 は、一般的に、細長い本体 14 の遠位端を解放可能に係合するように適合されている近位筐体部分 100 と、組織を把持し、把持された組織を貫通するように外科用締め具を発射および形成し、そして、形成された外科用締め具の列間の組織を切断するように構成されている遠位ツールアセンブリ 18 と、近位筐体部分 100 と遠位ツールアセンブリ 18 との間に結合され、ツールアセンブリ 18 の近位筐体部分 100 に対する関節運動を可能にする取り付けアセンブリ 102 とを含む。

【0036】

D L U 1 6 と細長い本体 1 4 とを互いに対して解放可能に係合するために、近位筐体部分 1 0 0 の近位端は、細長い本体部分 1 4 の遠位端を解放可能に係合するように構成されている。より詳細には、D L U 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 の近位端は、挿入先端 1 9 3 と、フック部分 2 5 8 と、1 つ以上の係合ナブ 2 5 4 とを含む。D L U 1 6 と細長い本体 1 4 とを解放可能に係合するために、細長い本体 1 4 から延びている制御ロッド 5 2 の遠位端 5 4 は、D L U 1 6 の挿入先端 1 9 3 の中に挿入され、および / または、挿入先端 1 9 3 は、細長い本体 1 4 の遠位端の中に挿入され、それによって、ナブ 2 5 4 は、細長い本体 1 4 内に画定されているそれぞれのチャンネル (図示されず) の中に整列する。次に、D L U 1 6 は、細長い本体 1 4 に対して回転させられ、細長い本体 1 4 との動作可能な係合状態にフック部分 2 5 8 を移動させる。同時に、ナブ 2 5 4 は、細長い本体 1 4 内に画定されている環状チャンネル (図示されず) に沿ってカム運動させられ、バイオネットタイプの結合を介して、近位筐体部分 1 0 0 を細長い本体 1 4 と係合させるが、しかし、他の適切な解放可能な結合も想定されている。D L U 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 を細長い本体 1 4 と係合させるためのこの例示的係合構成および取り付けアセンブリ 1 0 2 の例示的構成のさらなる詳細は、M i l l i m a n への米国特許第 5 , 8 6 5 , 3 6 1 号および S c i r i c a への米国特許第 7 , 7 5 3 , 2 4 6 号に開示され、これは、本明細書の上記に参考として既に援用された。

10

【 0 0 3 7 】

図 3 ~ 図 1 0 を参照すると、ツールアセンブリ 1 8 は、カートリッジアセンブリ 2 0 とアンビルアセンブリ 2 2 とを含み、アンビルアセンブリ 2 2 は、カートリッジアセンブリ 2 0 に旋回可能に結合され、かつ、離されている、または開いている位置と、それらの間で組織を把持するための接近させられた、または締め付けられた位置との間でカートリッジアセンブリ 2 0 に対して移動可能である。アンビルアセンブリ 2 2 は、カートリッジアセンブリ 2 0 から排出される外科用締め具が組織の周りに形成されることを容易にするために、アンビルアセンブリ 2 2 に画定されている複数の形成ポケット 2 2 a (図 4 A を参照) を含む。適切なアンビルアセンブリ 2 2 の例は、M i l l i m a n への米国特許第 5 , 8 6 5 , 3 6 1 号に開示され、これは、本明細書の上記に参考として既に援用された。アンビルアセンブリ 2 2 は、任意の適切な付勢部材 (図示されず) を介して、カートリッジアセンブリ 2 0 に対して開いている位置に向かうように付勢され得る。しかし、他の構成も想定されている。

20

30

【 0 0 3 8 】

図 3 ~ 図 1 0 を引き続き参照すると、ツールアセンブリ 1 8 のカートリッジアセンブリ 2 0 は、細長い支持チャンネル 2 0 4 (図 7 を参照) を画定しているキャリア 2 0 2 を含む。細長い支持チャンネル 2 0 4 は、その長手方向の両側で、第 1 のステーブルカートリッジ 2 0 6 および第 2 のステーブルカートリッジ 2 0 8 を受取るように構成されている。より詳細には、ステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 および細長い支持チャンネル 2 0 4 に沿って形成されている対応するタブ 2 1 0 とスロット 2 1 2 とは、支持チャンネル 2 0 4 内にステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 を係合および固定するために提供されている。各ステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 は、その上部表面から外向きに延びている支持ストラット 2 1 4 を含み、支持ストラット 2 1 4 は、キャリア 2 0 2 のそれぞれの側壁の上に着座し、支持チャンネル 2 0 4 内でステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 を支持し、かつ安定させるように構成されている。

40

【 0 0 3 9 】

ステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 は、それらの遠位端部分 2 1 6 において互いと係合しているが、しかし、その他では互いから離れており、ステーブルカートリッジ 2 0 6 、2 0 8 の間で遠位端部分 2 1 6 の近位に延びている中央長手方向スロット 2 5 2 を画定している。以下により詳細に記述されるように、中央長手方向スロット 2 5 2 は、形成された外科用締め具 1 1 0 の列間の組織を切断するためにカートリッジアセンブリ 2 0 を通るナイフアセンブリ 3 1 0 (図 4 A を参照) の長手方向の並進を容易にするために提供されている。ステーブルカートリッジのうちの一方 (例えば、ステーブルカートリッジ 2

50

08)の遠位端部分216の表面に形成されている内部ホール222は、他方のステーブルカートリッジ(例えば、ステーブルカートリッジ206)の遠位端部分216の表面に形成されている内部タブ224を受取るように構成されている。内部ホール222および内部タブ224は、タブ210、スロット212、およびストラット214と関連して、互いに対しておよびキャリア202に対してステーブルカートリッジ206、208を整列させ、かつ、この整列を維持するように機能し、従って、内部ホール222および内部タブ224は、カートリッジアセンブリ20内でのおよびアンビルアセンブリ22(図3および図4Aを参照)に対するステーブルカートリッジ206、208の正しい位置決めを確実にし、かつこれを維持する。

【0040】

10

図3~図10をなおも参照すると、各ステーブルカートリッジ206、208は、それぞれ、内部半分226および外部半分228から形成されている。各半分226、228は、そこに画定されている複数の保持スロット230を含み、複数の保持スロット230は、複数のプッシャ108および外科用ステーブルまたは締め具110を受取るように構成されている。各締め具110は、先端113を画定している第1および第2のレグ112と、第1および第2のレグ112を相互に接続しているバックスパン(backspan)114とを含む。保持スロット230は、長手方向の列をなして整列しているが、しかし、他の構成も想定されている。より詳細には、各ステーブルカートリッジ206、208の外部半分228は、保持スロット230の第1の列234と、保持スロット230の第2の列236の一部分236aとを含み、一方、各ステーブルカートリッジ206、208の内部半分226は、保持スロット230の第3の列238と、保持スロット230の第2の列236の相補的部分236bとを含む。従って、各ステーブルカートリッジ206、208の内部半分226と外部半分228とが互いと係合し、ステーブルカートリッジ206、208を形成する場合、保持スロット230の第2の列236は、相補的部分236aおよび236bを介して完全に形成される。図8を参照。従って、組立てられた状態において、各ステーブルカートリッジ206、208は、保持スロット230の3つの列234、236、238を画定するが、しかし、ステーブルカートリッジ206、208は、特定の目的次第で、保持スロット230のより多くのまたはより少ない列を含み得ることが想定されている。

20

【0041】

30

ステーブルカートリッジ206、208の内部半分226および外部半分228は、各々、複数のフランジ240と複数の対応するチャネル242とを含み、複数の対応するチャネル242は、内部半分226と外部半分228とが互いと係合する際にフランジ240を受取るように構成されている。チャネル242およびフランジ240は、ステーブルカートリッジ206、208(図8を参照)の内部半分226および外部半分228の各々の長さに沿って交互に配置されているが、しかし、他の構成も想定されている。内部半分226および外部半分228のフランジ240は、保持スロット230の第2の列236のそれぞれの保持スロット部分236a、236bを画定し得、それによって、上述のように、内部半分226と外部半分228との係合およびチャネル242内でのフランジ240の受取りの際に、保持スロット230の第2の列236が形成される。

40

【0042】

図3~図10への参照を続けると、各カートリッジ206、208は、内部半分226および外部半分228を受取るように構成されているカートリッジ支持チャネル254を含む。カートリッジ支持チャネル254は、内部半分226および外部半分228を係合した状態に、および、互いと長手方向に整列した状態に維持するように構成されている。より詳細には、内部半分226および外部半分228は、窪んだ区画256を含み、窪んだ区画256は、カートリッジ支持チャネル254の側壁を受取り、内部半分226および外部半分228をカートリッジ支持チャネル254内に係合し、かつ整列させるように構成されている。

【0043】

50

各カートリッジ 206、208 は、段付き構成を画定している組織接触表面 104 を含み、組織接触表面 104 は、外部組織接触表面 104 a と、中間組織接触表面 104 b と、内部組織接触表面 104 c とを含む。各組織接触表面 104 a ~ 104 c は、ステーブルカートリッジ 206、208 の底部表面 106 から測定された、互いに異なる高さを有し、従って、組織接触表面 104 の段付き構成を画定している。組織接触表面 104 a ~ 104 c の段付き構成は、保持スロット 230 の各列 234、236、238 が、異なる大きさの締め具 110 を保持することを容易に可能にする。図 4 を参照。例えば、第 1 の列 234 の保持スロット 230 に配置されている外科用締め具 110 のレグ 112 は、第 1 の長さ（例えば、約 4.1 mm）を画定し得、第 2 の列 236 の保持スロット 230 に配置されている外科用締め具 110 のレグ 112 は、第 2 の長さ（例えば、約 3.5 mm）を画定し得、第 3 の列 238 の保持スロット 230 に配置されている外科用締め具 110 のレグ 112 は、第 3 の長さ（例えば、約 2.3 mm）を画定し得るが、しかし、他の構成も想定されている。

10

【0044】

ステーブルカートリッジ 206、208 は、各々、ステーブルマガジン 244 を含み、ステーブルマガジン 244 は、保持スロット 230 の列の各々に隣接し、かつ、それと動作可能に関連して配置されている。図 10 を参照。各ステーブルマガジン 244 は、その中に配置されている複数の締め具 110 と複数の付勢部材 246 とを含み、複数の付勢部材 246 は、保持スロット 230 のそれぞれの列に向かって複数の締め具 110 を付勢するように構成されている。保持スロット 230 の各列が異なる大きさの締め具 110 を含む構成において、保持スロット 230 の特定の列と関連するマガジン 244 は、これらの保持スロット 230 の中に配置されている締め具 110 と同じ大きさを有する複数の締め具 110 を含むように構成されている。例えば、第 1 の列 234 の保持スロット 230 と関連するマガジン 244 は、第 1 の長さの締め具 110 を含み得、第 2 の列 236 の保持スロット 230 と関連するマガジン 244 は、第 2 の長さの締め具 110 を含み得、第 3 の列 238 の保持スロット 230 と関連するマガジン 244 は、第 3 の長さの締め具を含み得る。本明細書において、例示的な実施形態は、DLU16 の 3 回の発射に対する 3 セットの締め具 110 を有するマガジン 244 を含むとして示され、かつ記述されているが、しかし、より多くのまたはより少ない発射の回数に対応するより多くのセットまたはより少ないセットの締め具 110 も提供され得ることが想定されている。

20

30

【0045】

図 3 ~ 図 9 と関連して、特に図 10 を参照すると、各ステーブルマガジン 244 は、その中に締め具 110 を受取るための複数の概ね「U」字または「H」形チャンネル 248 を画定している。チャンネル 248 は、各々、一对の垂直区間 248 a、248 b と、水平区間 248 c とを含む。各締め具 110 は、垂直の配向でチャンネル 248 のうちの 1 つの中に配置され、チャンネル 248 のうちの 1 つの中において、締め具 110 の先端 113 は、組織接触表面 104 に向かって配向され、締め具 110 のバックスパン 114 は、水平区間 248 c に当接し、そして、締め具 110 のレグ 112 は、チャンネル 248 の垂直区間 248 a および 248 b 内に配置されている。

40

【0046】

各マガジン 244 は、付勢部材 246 の少なくとも一部分を受取るための少なくとも 1 つのチャンネル 245 をさらに含む。各付勢部材 246 は、それぞれの締め具 110 に隣接して、チャンネル 245 から垂直区間 248 a および 248 b のうちの少なくとも 1 つの中に延び、それぞれの締め具 110 を係合し、そして、それぞれの締め具 110 をそれぞれの保持スロット 230 に向かって促す。付勢部材 246 は、各々、一对のレグ 246 a、246 b を含み、一对のレグ 246 a、246 b は、それぞれの垂直区間 248 a、248 b の中に延びるように構成されているが、しかし、他の構成も想定されている。より詳細には、付勢部材 246 のレグ 246 a および 246 b は、付勢部材 246 がマガジン 244 のチャンネル 245 の中に挿入され、そして、複数の締め具 110 を係合する場合、レグ 246 a および 246 b は、それぞれの保持スロット 230 の方に向かうように、およ

50

び、それぞれの保持スロット 230 と縦にそろうように、複数の締め具 110 を付勢するように構成されている。すなわち、付勢部材 246 は、実質的に垂直の態様でチャンネル 245 の中に挿入され、そして、締め具 110 に遭遇すると、レグ 246 a および 246 b は、外向きに撓まされ、締め具 110 に付勢力「F」（図 4 A を参照）を及ぼす。

【0047】

図 4 ~ 図 10 および図 27 ~ 図 30 を参照すると、複数のプッシャ 108 が、カートリッジ 206、208 の内部半分 226 および外部半分 228 の各々の中に配置され、複数の保持スロット 230 と動作可能に関連している。各カートリッジ 206、208 の内部半分 226 および外部半分 228 は、駆動アセンブリ 302 の駆動バー 303 の発射カム 304 の通路を設けるために、内部半分 226 および外部半分 228 を通って少なくとも部分的に延びている長手方向スロット 250 をさらに含む。各プッシャ 108 は、近位カム表面 109 b と遠位カム表面 109 c とを有するプッシャベース 109 a を含む。各プッシャ 108 は、1 つ以上のプッシャプレート 109 d をさらに含み、1 つ以上のプッシャプレート 109 d は、プッシャベース 109 a から延び、そして、保持スロット 230 内に配置されている締め具 110 と動作可能に関連するように保持スロット 230 内に配置されている。各プッシャベース 109 a の近位カム表面 109 b および遠位カム表面 109 c は、駆動バー 303 が、カートリッジ 206、208 の長手方向スロット 250 を通って並進すると、駆動バー 303（図 27 を参照）の 1 つ以上の発射カム 304 と係合するように構成され、それによって、プッシャ 108 は上向きに促され、それによって、垂直上向きに保持スロット 230 を通るようにプッシャプレート 109 d を促して締め具 110 を保持スロット 230 から促し、締め具 110 を組織接触表面 104 の開口部 231 を通し、アンビルアセンブリ 22（図 4 A および図 29）とカートリッジアセンブリ 20 との間で把持されている組織を通し、そして、アンビルアセンブリ 22（図 4 A および図 29）のステーブル形成ポケット 22 a（図 4 A および図 29）に押し当て、締め具 110 を組織内に固定する。保持スロット 230 の各列 234、236、238 と対応するプッシャプレート 109 d は、異なる大きさを有する締め具 110 を収容するために異なる大きさを有し得、および / または、プッシャプレート 109 d が、異なる高さの組織接触表面 104 a、104 b、104 c を有する列 234、236、238 を収容することを可能にする。プッシャプレート 109 d は、代替として、同じ大きさであり得る。

【0048】

発射中において、プッシャプレート 109 d が、垂直上向きに、対応する保持スロット 230 を通って並進する場合、プッシャプレート 109 d は、それぞれの保持スロット 230 とマガジン 244 との間の開口部 232 を少なくとも部分的に塞ぐ位置へ移動させられ、従って、発射が完了するまで、締め具 110 の次のセットによる保持スロット 230 の再装填を阻止する。プッシャプレート 109 d が発射される前の位置に戻されたとき、例えば、プッシャプレート 109 d が保持スロット 230 のベースに戻されたとき、開口部 232 は、むき出しとなるか、または露出し、マガジン 244 からの次の締め具 110 が、付勢部材 246 によって及ぼされる付勢力「F」（図 4 A および図 29）によって保持スロット 230 内の位置へ付勢されることを可能にする。

【0049】

ここで、図 11 ~ 図 19 を参照すると、発射カムアセンブリ 300 は、少なくとも部分的に DLU 16 の近位筐体 100 内に配置され、少なくとも部分的にツールアセンブリ 18 の中に延びている。DLU 16 と細長い本体 14（図 1）とが係合すると、発射カムアセンブリ 300 は、ハンドルアセンブリ 12（図 1）に動作可能に結合され、それによって、移動可能ハンドル 26（図 1）の作動の際、例えば、固定ハンドル 24（図 1）の方に向かう移動可能ハンドル 26 の圧縮の際、発射カムアセンブリ 300 は、遠位方向にツールアセンブリ 18 を通って並進し、それらの間で組織を把持するようにカートリッジアセンブリ 20 とアンビルアセンブリ 22 との接近をもたらし、把持された組織を貫通するように締め具 110 を発射および形成し、そして、形成された外科用締め具 110 の列間の組織を切断する。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 ~ 図 1 9 を参照すると、発射カムアセンブリ 3 0 0 は、駆動アセンブリ 3 0 2 と、ナイフアセンブリ 3 1 0 と、安全ロックアウトアセンブリ 3 2 0 (図 2 0 ~ 図 2 1) と、視覚インジケータアセンブリ 3 4 0 とを含む。駆動アセンブリ 3 0 2 は、複数の駆動バー 3 0 3 (例えば、8 本の駆動バー 3 0 3) を含む (しかし、より多くのまたはより少ない駆動バーも想定されている)。駆動バー 3 0 3 は、互いに対して並列の関係で配置され (4 本の駆動バー 3 0 3 が、ナイフアセンブリ 3 1 0 の両側に配置されている)、各々は、その遠位端に発射カム 3 0 4 を、その近位端にカムフォロワー受取り部分 3 0 5 を、そして、その遠位端と近位端との間に延びている細長い柔軟な中間部分 3 0 6 を画定している。細長い柔軟な中間部分 3 0 6 は、D L U 1 6 (図 1 6 を参照) の取り付けアセンブリ 1 0 2 を通り抜け、その柔軟な構成は、駆動バー 3 0 3 が、近位筐体部分 1 0 0 に対するツールアセンブリ 1 8 の関節運動の際、曲がることを可能にし、従って、相対的に関節運動したツールアセンブリ 1 8 の位置に関わりなく、D L U 1 6 の中断されない動作を提供する。図 1 1 をさらに参照すると、上述のように、駆動バー 3 0 3 は、カートリッジ 2 0 6、2 0 8 内に画定されている長手方向スロット 2 5 0 を通って並進するように構成されており、それによって、発射カム 3 0 4 は、プッシャ 1 0 8 が、カートリッジアセンブリ 2 0 から締め具 1 1 0 を排出し、組織を貫通させ、そして、アンビルアセンブリ 2 2 (図 4 A) の中に入れ、カートリッジアセンブリ 2 0 とアンビルアセンブリ 2 2 (図 4 A) との間で把持されている組織の周りに締め具 1 1 0 を形成するようにプッシャ 1 0 8 を促す。

10

20

【 0 0 5 1 】

ナイフアセンブリ 3 1 0 は、上部フランジ 3 1 2 a と下部フランジ 3 1 2 b と中央ポスト 3 1 2 c とを有するナイフビーム 3 1 2 を含む。中央ポスト 3 1 2 c は、ナイフブレード 3 1 2 d を画定し、かつ、上部フランジ 3 1 2 a と下部フランジ 3 1 2 b とを相互に接続している。ナイフビーム 3 1 2 は、細長い柔軟な中央部材 3 1 4 の遠位端において、細長い柔軟な中央部材 3 1 4 に結合されている。駆動バー 3 0 3 と同様に、細長い柔軟な中央部材 3 1 4 は、ツールアセンブリ 1 8 から、少なくとも部分的に D L U 1 6 の近位筐体 1 0 0 の中に、近位方向に延びている。細長い柔軟な中央部材 3 1 4 の近位端は、カムフォロワー受取り部分 3 1 5 を画定している。細長い柔軟な中央部材 3 1 4 は、D L U 1 6 の取り付けアセンブリ 1 0 2 (図 1 6 を参照) を通り抜け、その柔軟な構成は、ナイフアセンブリ 3 1 0 が、近位筐体部分 1 0 0 に対するツールアセンブリ 1 8 の関節運動の際、曲がることを可能にし、従って、相対的に関節運動したツールアセンブリ 1 8 の位置に関わりなく、D L U 1 6 の中断されない動作を提供する。

30

【 0 0 5 2 】

ハンドルアセンブリは、発射カムアセンブリ 3 0 0 をカートリッジアセンブリ 2 0 を通して動かすように動作可能である。発射カムアセンブリ 3 0 0 が遠位方向に移動する場合、ナイフビーム 3 1 2 も遠位方向に移動し、フランジ 3 1 2 a および 3 1 2 b は、アンビルおよびチャネル 2 0 4 を係合し、それらの互いに対する位置を維持する。ナイフビーム 3 1 2 は、発射の前に顎を組織上に閉じるためにも使用されることができる。その開示が本明細書において参考として援用されている M i l l i m a n への米国特許第 5 , 8 6 5 , 3 6 1 号は、ステーブラの顎を閉じ、そしてステーブラを発射するための駆動ビームを備えている軸方向駆動アセンブリを記述している。

40

【 0 0 5 3 】

以上論議されたように、および、図 4 ~ 図 1 2 をさらに参照すると、中央長手方向スロット 2 5 2 が、ステーブルカートリッジ 2 0 6、2 0 8 の間でカートリッジアセンブリ 2 0 の長さに沿って延びており、ナイフアセンブリ 3 1 0 のナイフビーム 3 1 2 および細長い柔軟な中央部材 3 1 4 がそこを通り、形成された外科用締め具 1 1 0 の列間の組織を切断することを容易にする。より詳細には、図 4 A に最も良く示されているように、ナイフビーム 3 1 2 の上部フランジ 3 1 2 a は、アンビルアセンブリ 2 2 を貫いて画定されている横長手方向スロット 2 2 b を通って並進するように構成され、下部フランジ 3 1 2 b は

50

、キャリア 202 の下面 203 に沿って長手方向に並進するように構成され、それによって、ナイフアセンブリ 310 は、それらの間で組織を把持するようにアンビルアセンブリ 22 とカートリджаセンブリ 20 とを接近させることと、組織に適用され形成された外科用締め具 110 の列間の把持された組織を切断することとの両方を行うように機能する。ナイフアセンブリ 310 のナイフビーム 312 は、駆動アセンブリ 302 の発射カム 304 の近位に移され、それによって、カートリджаセンブリ 20 を通る前進の際、締め具 110 の発射および形成と、形成された締め具 110 の列間の組織の切断との間には、わずかな遅延が存在する。

【0054】

再び図 13 ~ 図 19 を参照し、さらに図 20 ~ 図 26 を参照すると、安全ロックアウトアセンブリ 320 はカムフォロワー 322 を含み、カムフォロワー 322 は、駆動アセンブリ 302 の駆動バー 303 およびナイフアセンブリ 310 の細長い柔軟な中央部材 314 のそれぞれのカムフォロワー受取り部分 305、315 内に回転可能に固定されている。カムフォロワー 322 は、そこから半径方向外向きに延びている突起 324 を含み、突起 324 は、安全ロックアウトアセンブリ 320 のカム筐体部分 330 の内側表面 331 内に画定されているカムトラック 335 内にスライド可能に係合している。カム筐体部分 330 は、概ね半円筒形状の構成を画定しており、この概ね半円筒形状の構成は、その内側凹面 331 上にカムトラック 335 を画定している。カム筐体部分 330 は、DLU16 の近位筐体部分 100 内に配置されている。カム筐体部分 330 は、管腔 332 を部分的に画定し、管腔 332 は、駆動アセンブリ 302 の駆動バー 303、ナイフアセンブリ 310 の細長い柔軟な中央部材 314、およびカムフォロワー 322 をスライド可能に受け取るように構成され、それによって、DLU16 の発射およびリセットの際、例えば、管腔 332 を通る駆動バー 303、細長い柔軟な中央部材 314、およびカムフォロワー 322 の長手方向の並進の際、カム突起 324 は、カムトラック 335 に沿って並進させられ、より詳細に記述されるように、カムフォロワー 322 は、カムトラック 335 の幾何学的形状（図 31 ~ 図 32 を参照）に従って回転させられる。カムトラック 335 に沿ったカム突起 324 の並進およびその結果としてのカムフォロワー 322 の回転は、所定の回数の発射の後の発射を阻止する、および / または、不完全な発射が生じた後の発射を阻止する、安全ロックアウト特徴を提供する。理解されることができるよう、DLU が制限を受ける発射の特定の回数は、マガジン 244（図 10）の容量または他の要因に依存し得る。すなわち、3 - 発射構成が示されているが、安全ロックアウトアセンブリ 320 は、任意の適切な回数の発射を提供するように構成されることが想定されている。カムトラック 335 の例示的な構成および安全ロックアウトアセンブリ 320 の動作は、以下により詳細に記述される。

【0055】

図 2A、図 3 および図 15A ~ 図 26 に最も良く示されているように、発射カムアセンブリ 300 の視覚インジケータアセンブリ 340 は、カム筐体部分 330 の近位端に向かってカム筐体部分 330 に結合され、一般的に、1 セットのインジケータ部材、例えば、3 つのインジケータ部材 341、342、343 を含む（しかし、例えば、可能とされる発射の回数および / または他の要因次第で、より多くのまたはより少ないインジケータ部材 341、342、343 も提供され得る）。各インジケータ部材 341、342、343 は、特定のインディシウム（*indiciu*m）345 を含むフェースプレート 344 を含む。インディシア（*indicia*）345 は、残りの使用の回数を指示する数字（図示のような）、残りの使用の回数を指示する色コーディング（例えば、緑は、複数の残り使用回数を示し、黄色は、残り 1 回の使用を示し、赤は、残りゼロ回の使用を示す）を含み得るか、または、任意の他の適切な視覚インジケータ、マーキングもしくはシンボルを含み得る。以下により詳細に記述されるように、DLU16 の近位筐体部分 100 は、1 つ以上のウィンドウ 350（例えば、各インジケータ部材 341、342、343 に対応するウィンドウ 350a、350b、350c）を画定し、それらのウィンドウを通してインジケータ部材 341、342、343 の 1 つ以上のインディシア 345 が、DLU

16の状態に応じて(例えば、DLU16が、発射された回数に応じて)見られ得る。

【0056】

視覚インジケータアセンブリ340の各インジケータ部材341、342、343は、フェースプレート344の反対に延びているフランジ346と、フランジ346から遠位方向に延びているポスト347と、フランジ346から近位方向に延びている取り付け部348とをさらに含み、取り付け部348は、その周りに付勢部材349を受取ることに
10
より、インジケータ部材341、342、343を遠位方向に付勢するように構成されている。付勢部材349は、DLU16の近位筐体部分100の近位カラー352に当接し、この当接は、付勢部材349の近位方向の延長を阻止し、その結果として、延ばされる位置の方に向かう付勢部材349の付勢は、インジケータ部材341、342、343を遠位方向に促す。

【0057】

図2A、図3および図15A~図26を引き続き参照すると、発射カムアセンブリ300の視覚インジケータアセンブリ340は、ガイドスロット356を画定しているガイドブロック354をさらに含む。ガイドブロック354は、インジケータ部材341に対応し、そして、カム筐体部分330と係合し、かつ、カム筐体部分330から近位方向に延びている。ガイドブロック354のガイドスロット356は、ガイドスロット356を通るようにインジケータ部材341のフランジ346を受取るように構成され、それによっ
20
て、DLU16の発射の前において、インジケータ部材341のポスト347は、ガイドブロック354のガイドスロット356を貫通し、そして、未発射開始位置402においてカム筐体部分330のカムトラック335の中へ延びる。インジケータ部材341のポスト347は、カムトラック335内の未発射開始位置402に配置されており、カム突起324(これも、カムトラック335の未発射開始位置402に配置されている)は、付勢部材349の付勢に抗してインジケータ部材341を近位方向に促し、それによって、インジケータ部材341のフェースプレート344のインディシウム345(例えば、数字「3」)は、DLU16の近位筐体部分100のウィンドウ350aを通して可視となる。DLU16の最初の発射前の状態におけるこの時点において、他のインジケータ部材342、343は、それぞれの第2および第3の発射開始位置404、406に配置され、付勢部材349を介して遠位方向に付勢され、それによって、それらのインディシア
30
345は、ウィンドウ350b、350cを通して見ることはできない。従って、ユーザは、DLU16が、3回の発射を残しているという事実に対して警告される。

【0058】

より詳細に以下に記述されるように、インジケータ部材342のポスト347は、カム筐体部分330のカムトラック335内の第2の発射開始位置404に位置決めされる。DLU16の最初の完全な発射および次の再装填の際、カムフォロワー322は、そのようなカム突起324が、カムトラック335の第2の発射開始位置404に位置決めされるように、並進および回転させられる。この位置において、カム突起324は、付勢部材349の付勢に抗してインジケータ部材342を近位方向に促し、それによって、インジケータ部材342のインディシウム345(例えば、数字「2」)は、DLU16の近位筐体部分100のウィンドウ350bを通して可視となる。さらに、カム突起324は、未発射開始位置402を去っており、第1のインジケータ部材341は、付勢の下で遠位方向に戻され、それによって、そのインディシウム345(例えば、数字「3」)は、もはやウィンドウ350aを通して見ることはできない。DLU16の第2の発射の完了の際、インジケータ部材343のポスト347は、カム筐体部分330のカムトラック335内の第3の発射開始位置406に配置されているので、および、カムフォロワー322の並進および回転は、カム突起324が、カムトラック335の第3の発射開始位置406に配置されるように行われるので、インジケータ部材343は、近位方向に促され、それによって、そのインディシウム345(例えば、数字「1」)は、DLU16の近位筐体部分100のウィンドウ350cを通して可視となる。カム突起324は、第2の発射開始位置404を去っており、第2のインジケータ部材342は、付勢の下で遠位方向に
40
50

戻され、それによって、そのインディシウム 3 4 5 (例えば、数字「2」)は、もはやウィンドウ 3 5 0 bを通して見ることはできない。

【0059】

図 1 ~ 図 3 2 を参照して、外科用ステーブル留め装置 1 0 の使用および動作が記述される。最初に、図 2 ~ 図 3 に示されているように、ユーザは、上述のように、DLU 1 6 の挿入先端 1 9 3 の中に細長い本体 1 4 の制御ロッド 5 2 の遠位端 5 4 を挿入し、そして、細長い本体 1 4 に対して DLU 1 6 を回転させて DLU 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 を細長い本体 1 4 と動作可能に係合させることにより、DLU 1 6 を細長い本体 1 4 に取り付ける。図 3 1 に示されているように、この時点において、DLU 1 6 は、まだ発射されていないので、カムフォロワー 3 2 2 のカム突起 3 2 4 は、その最初の回転位置における、カム筐体部分 3 3 0 のカムトラック 3 3 5 の未発射開始位置 4 0 2 に配置されている。この位置において、カム突起 3 2 4 は、数字「3」(または、インジケータ部材 3 4 1 のフェースプレート 3 4 4 の他のインディシア)が、DLU 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 のウィンドウ 3 5 0 a を通して可視となり(図 1 6 ~ 図 1 7 を参照)、従って、DLU 1 6 は残り 3 発射を有することを指示するように、インジケータ部材 3 4 1 のポスト 3 4 7 を促す。

【0060】

組立てられると、外科用ステーブル留め装置 1 0 は、DLU 1 6 によって導かれて外科手術部位の中に少なくとも部分的に挿入され、そして、外科用ステーブル留め装置 1 0 は、把持され、締め付けられ、そして切断される組織が、ツールアセンブリ 1 8 のアンビルアセンブリ 2 2 とカートリッジアセンブリ 2 0 との間に配置される位置へ、例えば、遠位方向もしくは近位方向の並進、回転、および/または関節運動を介して動かされる。所望の位置が獲得されると、ユーザは、移動可能ハンドル 2 6 を固定ハンドル 2 4 の方向に向かって圧縮することによりハンドルアセンブリ 1 2 を作動させ(図 1 を参照)、アンビルアセンブリ 2 2 とカートリッジアセンブリ 2 0 との間に配置されている組織を把持し、そして、さらに作動させると、カートリッジアセンブリ 2 0 を通して発射カムアセンブリ 3 0 0 を遠位方向に駆動し、把持されている組織を通して外科用締め具 1 1 0 を発射し、そして、形成された締め具 1 1 0 の列間の組織を切断する(図 1 1 ~ 図 1 4 および図 2 7 ~ 図 3 0 を参照)。より詳細には、作動の際、発射カムアセンブリ 3 0 0 は、駆動アセンブリ 3 0 2 が、近位筐体部分 1 0 0 から少なくとも部分的にツールアセンブリ 1 8 の中に遠位方向に並進し、ナイフアセンブリ 3 1 0 が、近位筐体部分 1 0 0 から少なくとも部分的にツールアセンブリ 1 8 の中に遠位方向に並進し、および、安全ロックアウトアセンブリ 3 2 0 のカムフォロワー 3 2 2 が、DLU 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 を通って遠位方向に並進するように、遠位方向に並進させられる。

【0061】

引き続き図 1 ~ 図 3 2 を総括的に参照すると、作動の最初の段階中において、ナイフアセンブリ 3 1 0 は、ツールアセンブリ 1 8 に対して遠位方向に並進させられ、それによって、ナイフビーム 3 1 2 の中央ポスト 3 1 2 c は、カートリッジアセンブリ 2 0 内に画定されている中央長手方向スロット 2 5 2 に入り、ナイフビーム 3 1 2 の上部フランジ 3 1 2 a は、アンビルアセンブリ 2 2 の横長手方向スロット 2 2 b に入り、ナイフビーム 3 1 2 の下部フランジ 3 1 2 b は、キャリア 2 0 2 の下面 2 0 3 の周りに配置される(図 4 A を参照)。この構成の結果として、ナイフアセンブリ 3 1 0 のさらなる遠位方向の前進の際、アンビルアセンブリ 2 2 とカートリッジアセンブリ 2 0 とは、互いに対して接近させられる。

【0062】

ナイフアセンブリ 3 1 0 を前進させ、かつ、カートリッジアセンブリ 2 0 とアンビルアセンブリ 2 2 とを接近させるために、発射カムアセンブリ 3 0 0 が作動させられると同時に、駆動アセンブリ 3 0 2 が遠位方向に並進させられ、それによって、駆動バー 3 0 3 は、各ステーブルカートリッジ 2 0 6、2 0 8 の各半分 2 2 6、2 2 8 の長手方向スロット 2 5 0 に入り、これらを通して並進する(図 1 1 ~ 図 1 2 を参照)。さらなる遠位方向の前進の際、駆動バー 3 0 3 の発射カム 3 0 4 は前進させられ、保持スロット 2 3 0 と関連

しているブッシャ１０８（図２７を参照）と逐次接触し、ブッシャプレート１０９ｄを保持スロット２３０内で垂直に並進させ、そして、締め具１１０を保持スロット２３０から促し、締め具１１０を組織接触表面１０４の開口部２３１を通し、アンビルアセンブリ２２とカートリッジアセンブリ２０との間に配置されている組織を通し、そして、アンビルアセンブリ２２の締め具形成ポケット２２ａに押し当て、組織の周りに締め具１１０を形成する。発射カム３０４が遠位方向に並進し続ける場合、ブッシャ１０８は、図２７に示されているように、発射される位置（例えば、組織接触表面１０４に向かって上向き）に維持され、それによって、対応するブッシャプレート１０９ｄは、それぞれの保持スロット２３０と対応するマガジン２４４との間の開口部２３２を塞ぐか、またはこれを覆い（図２７を参照）、従って、締め具１１０の次のセットが、発射中に保持スロット２３０内に装填されることを防止する。

10

【００６３】

上述のように、および、図４Ａに最も良く示されているように、発射カムアセンブリ３００が遠位方向に並進する場合、ナイフアセンブリ３１０も、カートリッジアセンブリ２０とアンビルアセンブリ２２とを接近させるためばかりではなく、中央長手方向スロット２５２を通るナイフブレード３１２ｄの前進を介して、カートリッジアセンブリ２０とアンビルアセンブリ２２との間で把持されている組織を切断するためにも、中央長手方向スロット２５２を通して遠位方向に並進する。

【００６４】

駆動アセンブリ３０２およびナイフアセンブリ３１０の遠位方向の並進をもたらすことにより組織を把持し、組織に対する締め具１１０を形成し、そして形成された締め具の列間の組織を切断するために、発射カムアセンブリ３００が遠位方向に並進させられる場合、安全ロックアウトアセンブリ３２０のカムフォロワー３２２も同様に遠位方向に並進させられる。カムフォロワー３２２がカム筐体部分３３０に対して遠位方向に並進させられる場合、カム突起３２４は、未発射開始位置４０２から移動し、それによって、インジケータ部材３４１のポスト３４７は、もはや、より近位の位置には保持されず、従って、付勢部材３４９がインジケータ部材３４１を遠位方向に促すことを可能にし、それによって、インジケータ部材３４１のインディシウム３４５は、もはや、ウィンドウ３５０ａを通して可視ではなくなる。

20

【００６５】

上述のように、および、図１９～図２６および図３１～図３２を特に参照すると、発射カムアセンブリ３００の作動は、カムフォロワー３２２の同様な遠位方向の並進をもたらす。より詳細には、カムフォロワー３２２が、カム筐体部分３３０に対して遠位方向に並進させられ、それによって、カム突起３２４は、未発射開始位置４０２から第１の発射経路４１２に沿い第１の完全に発射された位置４２２の方へとカムトラック３３５に沿って並進させられる。カムトラック３３５の幾何学的形状は、カムトラック３３５内でのカム突起３２４の係合により、カムフォロワー３２２の回転をもたらす。より詳細には、ツールアセンブリ１８の締め付けられてはいるが、しかし未発射の位置に対応する位置を通る際、カムトラック３３５の第１の発射経路４１２の第１の角度付き部分４１３ａは、最初の回転位置から部分的に回転するようにカムフォロワー３２２を促す。第１の完全に発射された位置４２２へのさらなる前進の際、カムトラック３３５の第１の発射経路４１２の第２の角度付き部分４１３ｂは、最初の回転位置からさらに回転するようにカムフォロワー３２２を促す。この構成の結果として、締め付けられてはいるが、しかし未発射の位置に対応する位置に到達する前（例えば、締め具１１０の発射の開始前）、ＤＬＵ１６の作動は、中止され得、かつ、影響なく最初の状態へ戻され得る。

30

40

【００６６】

第１の発射経路４１２の第１の角度付き部分４１３ａが到達され、カムフォロワー３２２を回転させると（例えば、締め具１１０の発射が開始されると）、最初の位置への戻りは阻止される。むしろ、この時点において、カムフォロワー３２２は、第１の角度付き部分４１３ａによる促しの下で部分的に回転させられているので、発射を中断することは、

50

第 1 の部分的発射戻り経路 4 3 2 に沿って (第 1 の発射経路 4 1 2 とは反対に) 、カムフォロワー 3 2 2 を戻す。次の、第 1 の部分的発射戻り経路 4 3 2 からの発射の試みは、第 1 のデッドエンド 4 3 3 とのカムフォロワー 3 2 2 の当接により阻止される。第 1 のデッドエンド 4 3 3 は、カムフォロワー 3 2 2 の、従って、発射カムアセンブリ 3 0 0 の実質的な前進を阻止する。そのような特徴は、既に部分的発射が生じている場合、次の発射に対して保護し、従って、ツールアセンブリ 1 8 における詰まりまたは他の機能不良の発生を阻止する。

【 0 0 6 7 】

D L U 1 6 の第 1 の完全な発射の完了に対応する第 2 の角度付き部分 4 1 3 b が到達されると、カム突起 3 2 4 と第 2 の角度付き部分 4 1 3 b との間の相互作用は、カムフォロワー 3 2 2 が、引込みの際、カム突起 3 2 4 が、第 1 の完全な発射戻り経路 4 4 2 に沿って戻るように、最終的には、カム突起 3 2 4 が、第 2 の発射開始位置 4 0 4 へ移動するように回転するようにカムフォロワー 3 2 2 を促す。インジケータ部材 3 4 2 のポスト 3 4 7 が、カム筐体部分 3 3 0 のカムトラック 3 3 5 内における第 2 の発射開始位置 4 0 4 に配置されているので、カムトラック 3 3 5 の第 2 の発射開始位置 4 0 4 へのカム突起 3 2 4 の移動は、付勢部材 3 4 9 の付勢に抗して近位方向にインジケータ部材 3 4 2 を促し、それによって、インジケータ部材 3 4 2 のインディシウム 3 4 5 (例えば、数字「 2 」) は、D L U 1 6 の近位筐体部分 1 0 0 のウィンドウ 3 5 0 b を通して可視となる。これは、第 1 の完全な発射が達成されたこと、および、2 回の発射が残っていることをユーザに指示する。カムフォロワー 3 2 2 の戻しおよび次の発射のための D L U 1 6 の再装填をもたらすための引込み部材 3 4 の引込みは、以下に記述される。

【 0 0 6 8 】

引き続き図 1 ~ 図 3 2 を参照すると、発射 (例えば、第 1 の完全な発射) が完了すると、発射カムアセンブリ 3 0 0 は、最も遠位の位置に配置されている。次の発射のために外科用ステーブル留め装置 1 0 を引込み、かつリセットするために、ユーザは、解放ボタン 3 5 を作動させ、そして、ハンドルアセンブリ 1 2 (図 1 を参照) のバレル 2 8 に沿って近位方向に引込み部材 3 4 を引込み、近位方向に発射カムアセンブリ 3 0 0 を、従って、駆動アセンブリ 3 0 2 、ナイフアセンブリ 3 1 0 、およびカムフォロワー 3 2 2 を並進させる。駆動アセンブリ 3 0 2 が、カートリッジアセンブリ 2 0 を通って近位方向に並進させられる場合、発射カム 3 0 4 は、長手方向スロット 2 5 0 を通って近位方向に並進させられ、プッシャ 1 0 8 が組織接触表面 1 0 4 から降下して離れることを可能にし、それによって、各プッシャプレート 1 0 9 d は、各プッシャプレート 1 0 9 d が保持スロット 2 3 0 と対応するマガジン 2 4 4 との間の開口部 2 3 2 をもはや塞がず、従って、対応する付勢部材 2 4 6 によって提供される付勢力「 F 」の下で次の締め具 1 1 0 が保持スロット 2 3 0 の中に促されることを可能にするように並進させられる (図 4 および図 2 9 を参照) 。従って、および、図 2 9 に示されているように、発射カムアセンブリ 3 0 0 が近位方向に引込まれて最初の位置に戻されると、各保持スロット 2 3 0 は、D L U 1 6 の次の発射のために再装填される。さらに、引込み部材 3 4 (図 1) の引込みの際、ナイフアセンブリ 3 1 0 は、近位方向に並進させられ、それによって、ナイフビーム 3 1 2 は、カートリッジアセンブリ 2 0 およびアンビルアセンブリ 2 2 との係合から解除され、従って、カートリッジアセンブリ 2 0 およびアンビルアセンブリ 2 2 が、互いに対して開いている、または離れている位置に戻ることができる。

【 0 0 6 9 】

次の締め付け、発射、および切断動作 (例えば、マガジン 2 4 4 から残りの 2 セットの締め具 1 1 0 を発射することに対する) は、安全ロックアウトアセンブリ 3 2 0 および視覚インジケータアセンブリ 3 4 0 の動作を除き、上述と同様にもたらされる。従って、次の締め付け、発射、および切断動作は、不必要な反復を避けるために、安全ロックアウトアセンブリ 3 2 0 および視覚インジケータアセンブリ 3 4 0 に関してのみ詳細に記述される。

【 0 0 7 0 】

図 1 ~ 図 30 との関連で、図 31 ~ 図 32 を参照すると、第 1 の完全な発射および引込みの後、カムフォロワー 322 のカム突起 324 は、カムトラック 335 の第 2 の発射開始位置 404 に配置され、近位方向にインジケータ 342 を促し、それによって、そのインディシウム 345 は、DLU16 の近位筐体部分 100 のウィンドウ 350b を通して可視となる。第 2 の発射の作動の際、カムフォロワー 322 は、カム筐体部分 330 に対して遠位方向に並進させられ、それによって、カム突起 324 は、第 2 の発射開始位置 404 から第 2 の発射経路 414 に沿い第 2 の完全に発射された位置 424 へとカムトラック 335 に沿って並進させられる。カムトラック 335 の幾何学的形状、より詳細には、第 2 の発射経路 414 の第 1 の角度付き部分 415a および第 2 の角度付き部分 415b は、カムトラック 335 内でのカム突起 324 の係合により、発射の開始および発射の完成それぞれにおいて、カムフォロワー 322 の回転をもたらし。この構成の結果として、発射の開始の前（例えば、第 2 の発射経路 414 の第 1 の角度付き部分 415a に到達する前）、DLU16 の作動は中止され得、カム突起 324 は、影響なく、第 2 の発射開始位置 404 に戻され得る。しかしながら、第 2 の発射経路 414 の第 1 の角度付き部分 415a が到達されると（例えば、締め具 110 の発射が開始されると）、発射を中断することは、第 2 の部分的発射戻り経路 434 に沿って、カム突起 324 を戻す。次の、第 2 の部分的発射戻り経路 434 からの発射の試みは、第 1 のデッドエンド 433 に関する上述と同様、さらなる発射を阻止する第 2 のデッドエンド 435 とのカム突起 324 の当接により、阻止される。

10

20

【0071】

DLU16 の第 2 の完全な発射に対応する第 2 の角度付き部分 415b が到達されると、カムフォロワー 322 は、引込みの際、カム突起 324 が、第 2 の完全な発射戻り経路 444 に沿って戻るように回転させられ、最終的には、カム突起 324 を第 3 の発射開始位置 406 に移動させる。インジケータ部材 343 のポスト 347 が、カム筐体部分 330 のカムトラック 335 内における第 3 の発射開始位置 406 に配置されており、第 3 の発射開始位置 406 へのカム突起 324 の移動は、近位方向にインジケータ部材 343 を促し、それによって、インジケータ部材 343 のインディシウム 345（例えば、数字「1」）は、DLU16 の近位筐体部分 100 のウィンドウ 350c を通して可視となる。これは、第 1 および第 2 の完全な発射が達成されたこと、および 1 回の発射が残っていることをユーザに指示する。

30

【0072】

第 3 の発射は、上述と同様にもたらされ、フォロワー 322 のカム突起 324 は、第 3 の発射開始位置 406 から第 3 の発射経路 416 に沿い第 3 の完全に発射された位置 426 へとカムトラック 335 に沿って並進する。上述と同様に、発射前の作動および戻りは、影響なく反復され得る。しかしながら、上述とは対照的に、この段階における不完全な発射は、重要なことではない。なぜなら、第 3 の発射は、それが完全な発射であろうと、部分的な発射であろうと、最終の発射であるからである。すなわち、第 3 の発射経路 416 に沿った部分的発射または完全な発射の際、カムフォロワー 322 は、引込みの際、カム突起 324 が、フィニッシュ位置 408 へフィニッシュ経路 446 に沿って戻されるように回転させられる。フィニッシュ位置 408 において、インジケータ部材 341、342、343 のうちのいずれも、ウィンドウ 350 を通して可視でないが、しかし、最終/使用済みインジケータおよび対応するインジケータウィンドウが提供されることが想定されている。フィニッシュ位置 408 において、カム突起 324 は、第 3 のデッドエンド 437 で終端するデッドエンド経路 436 に配置され、従って、第 3 の発射を超過する発射を阻止し、かつ、部分的な第 3 の発射の完成を阻止する。

40

【0073】

本開示の例示的な実施形態が、本明細書において添付の図面を参照して記述されたが、しかし、上記の開示は、限定するものとして解釈されるべきではなく、単なる特定の実施形態の例示として解釈されるべきである。従って、本開示は、本明細書において記述されている正確な実施形態に限定されないこと、および、様々な他の変更および改変が、本開

50

示の範囲または精神から逸脱することなく当業者によってもたらされ得ることが理解されるべきである。

【符号の説明】

【0074】

- 10 外科用ステーブル留め装置
- 12 ハンドルアセンブリ
- 14 細長い本体
- 16 使い捨て式装填ユニット(「DLU」)
- 18 ツールアセンブリ
- 20 カートリッジアセンブリ
- 22 アンビルアセンブリ
- 24 固定ハンドル
- 26 移動可能ハンドル
- 28 パレル部分
- 30 回転可能部材
- 32 関節運動レバー
- 34 引込み部材
- 35 解放ボタン
- 100 DLU 16の近位筐体
- 102 取り付けアセンブリ
- 300 発射カムアセンブリ
- 320 安全ロックアウトアセンブリ
- 340 視覚インジケータアセンブリ
- 350 1つ以上のウィンドウ

10

20

【図1】

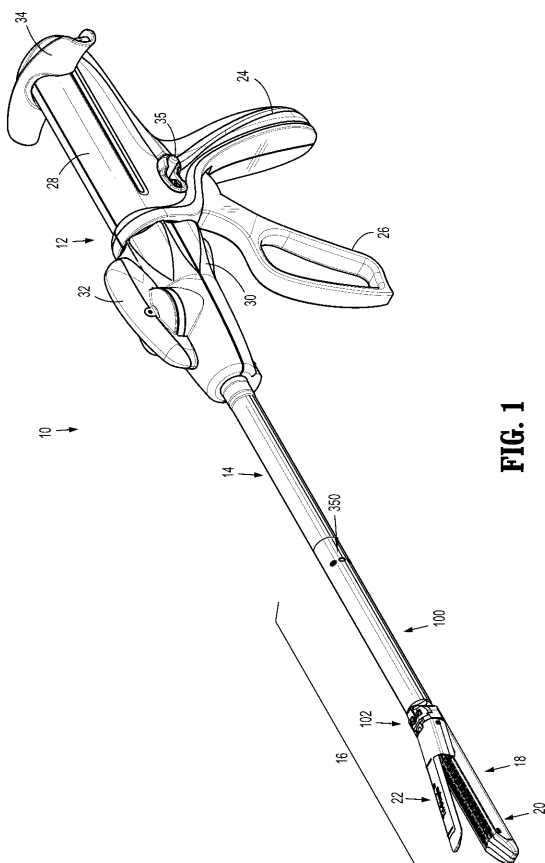


FIG. 1

【図2】

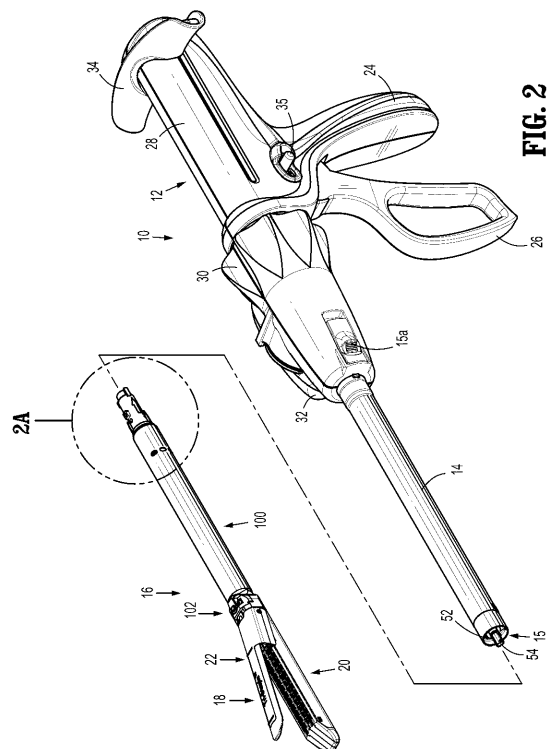
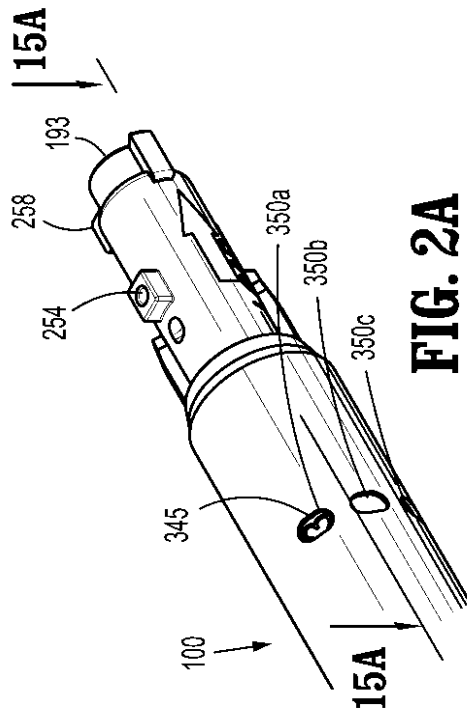
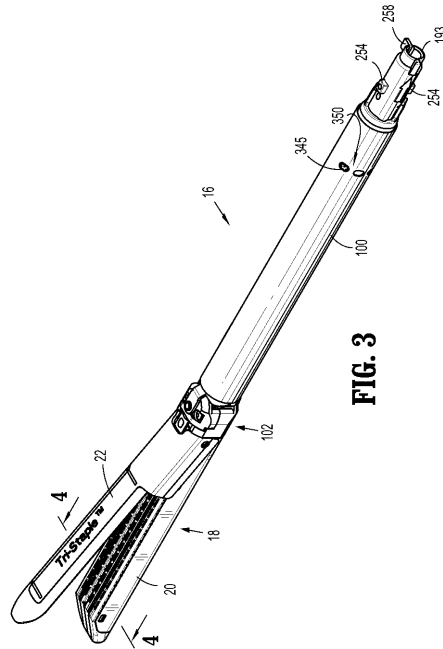


FIG. 2

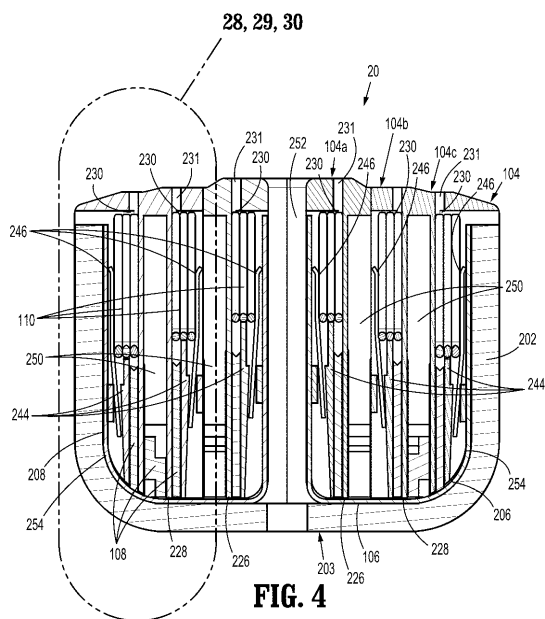
【 図 2 A 】

**FIG. 2A**

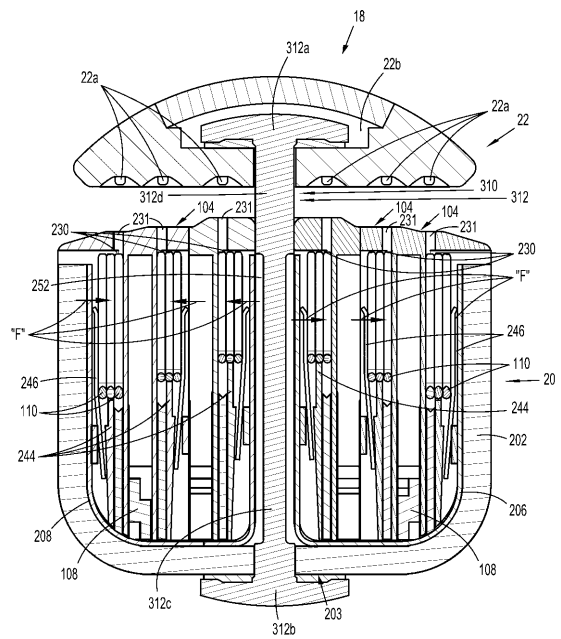
【 図 3 】

**FIG. 3**

【 図 4 】

**FIG. 4**

【 図 4 A 】

**FIG. 4A**

【 図 5 】

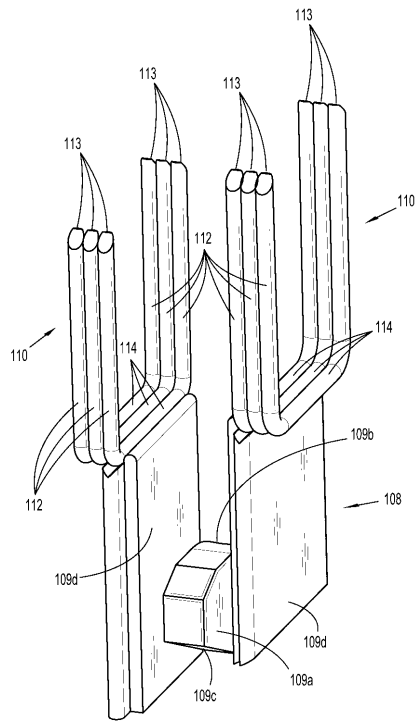


FIG. 5

【 図 6 】

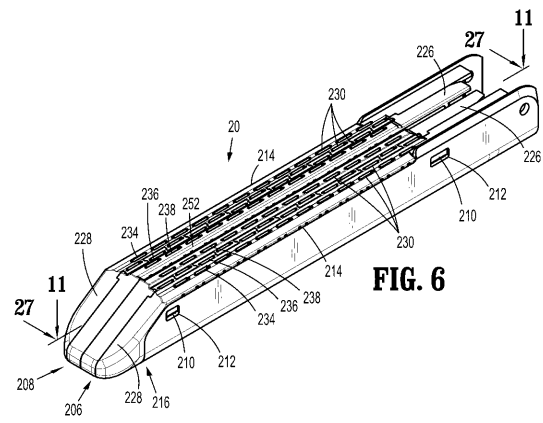


FIG. 6

【 図 7 】

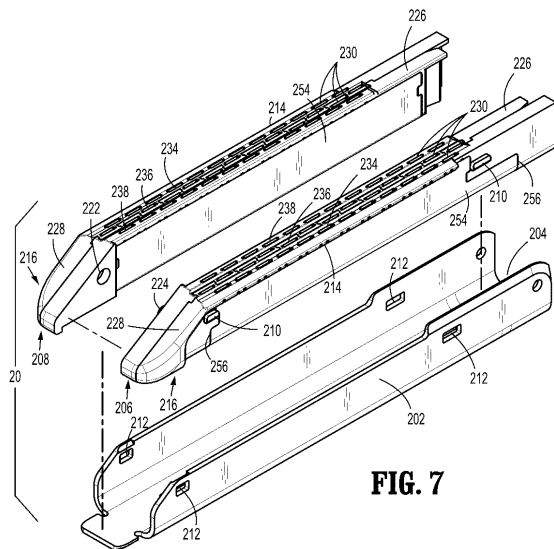


FIG. 7

【 図 8 】

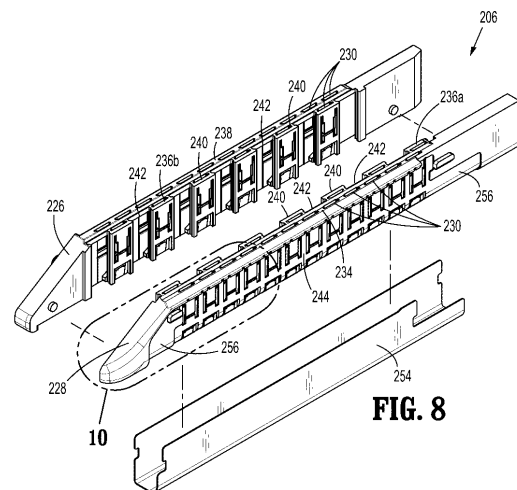
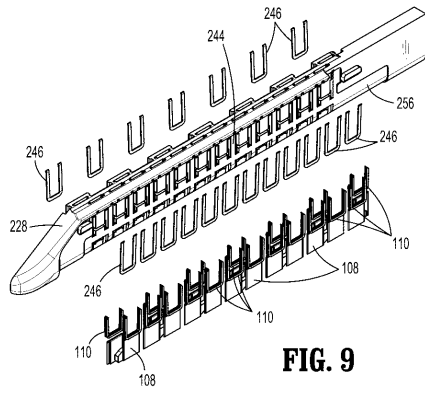
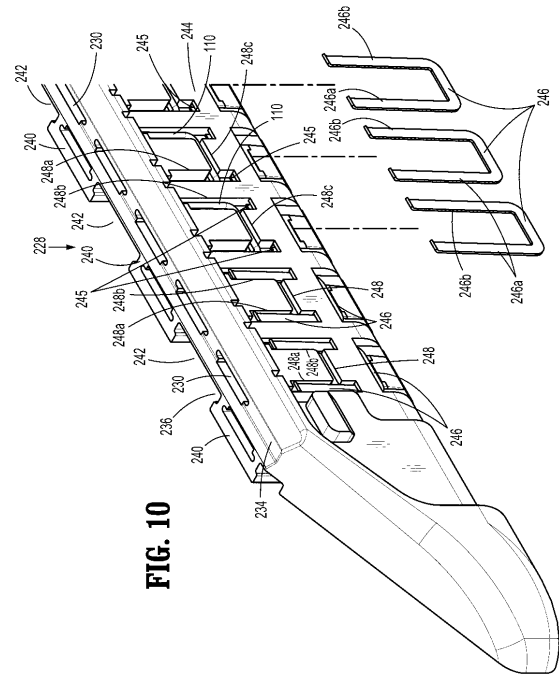


FIG. 8

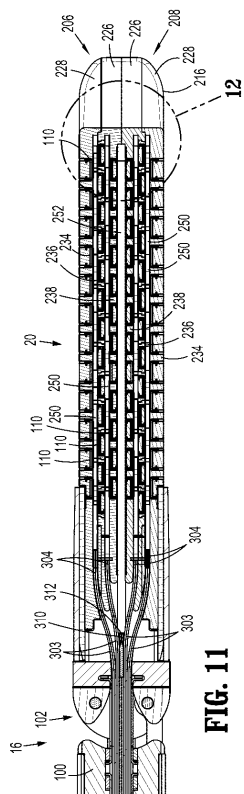
【図 9】



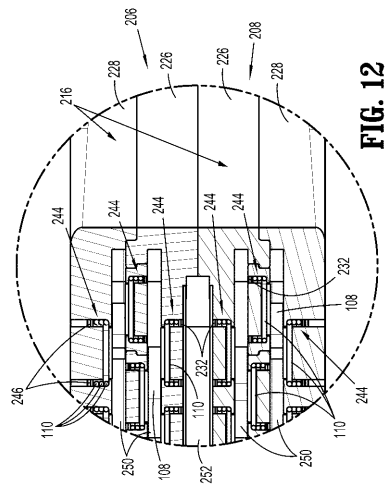
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 1 3】

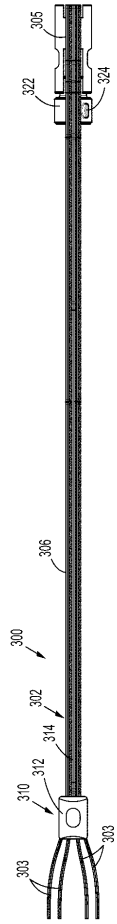


FIG. 13

【図 1 4 A】

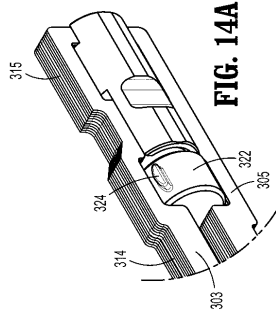


FIG. 14A

【図 1 4】

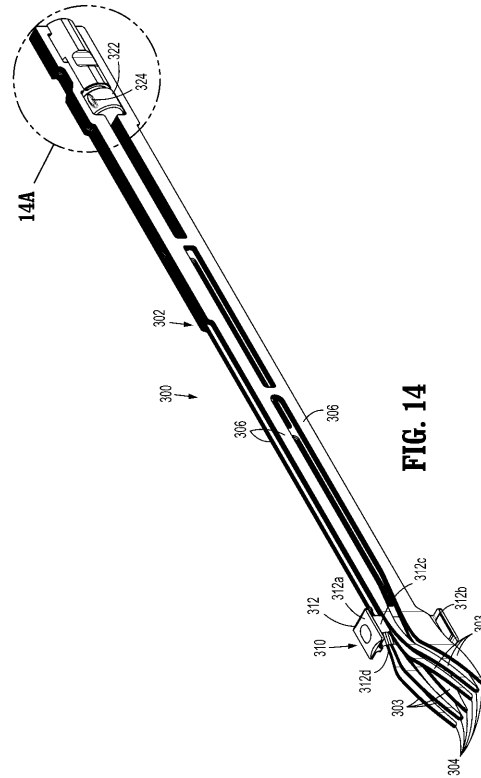


FIG. 14

【図 1 5】

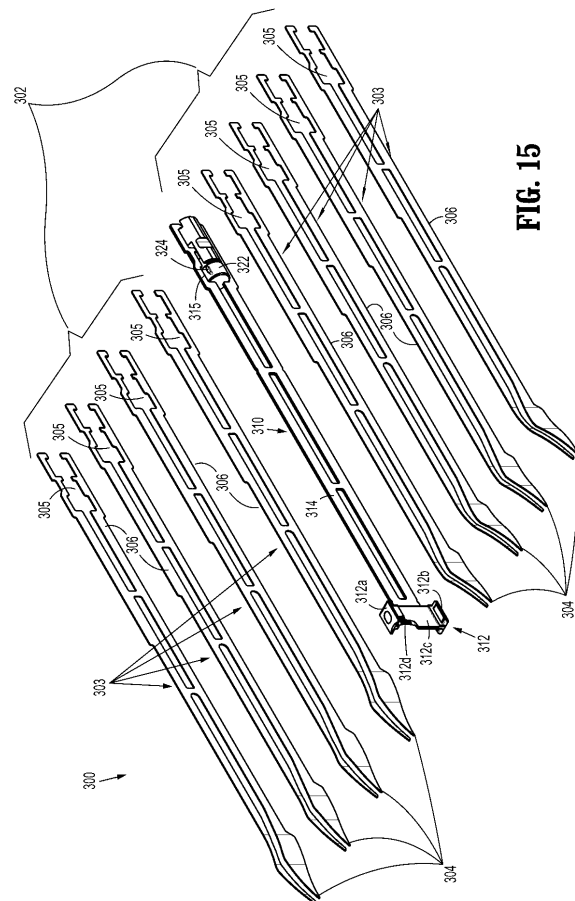
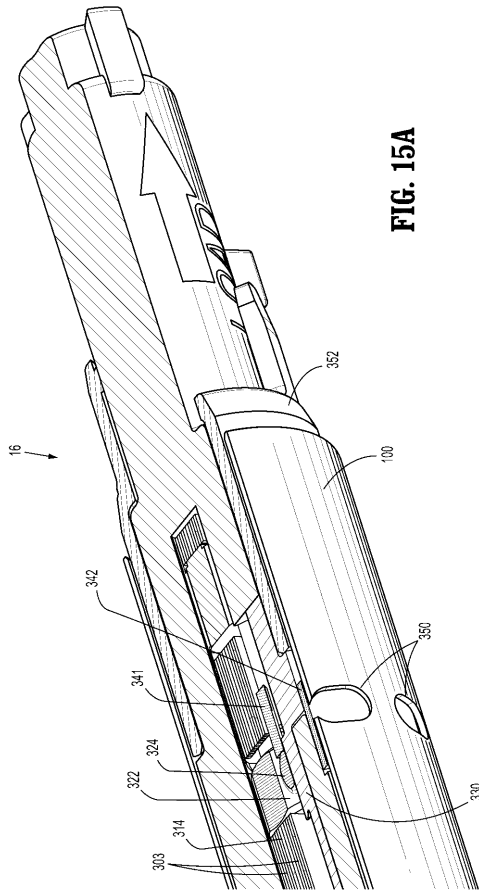
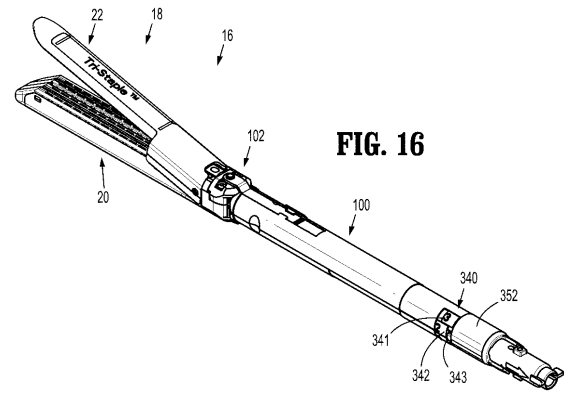


FIG. 15

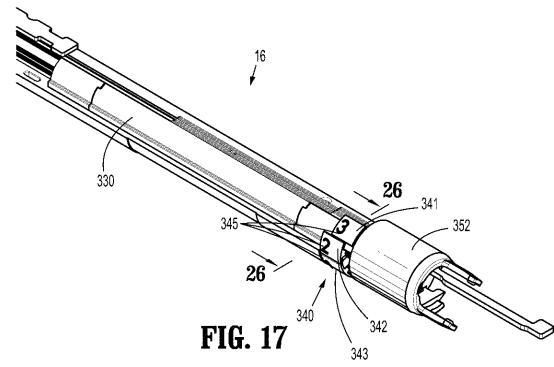
【図 15 A】



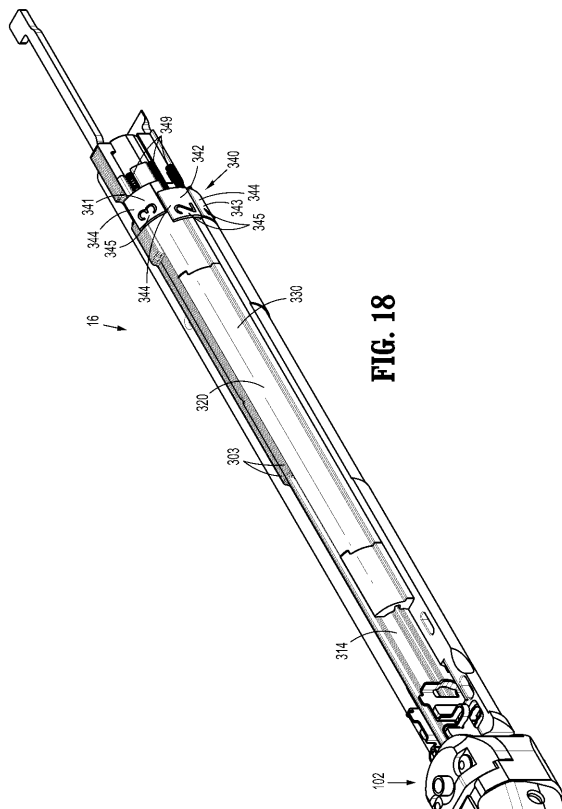
【図 16】



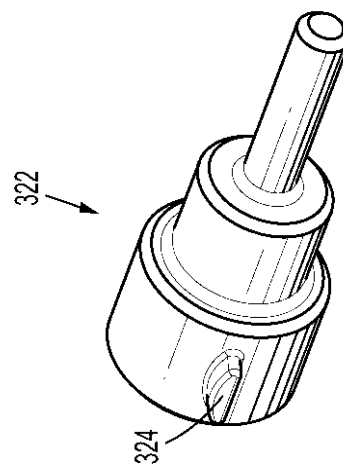
【図 17】



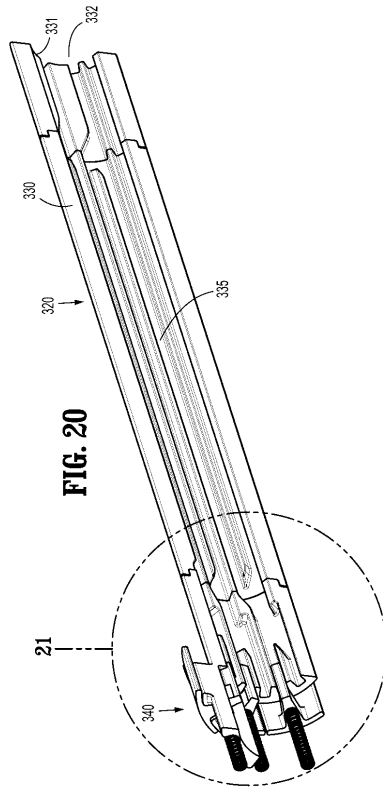
【図 18】



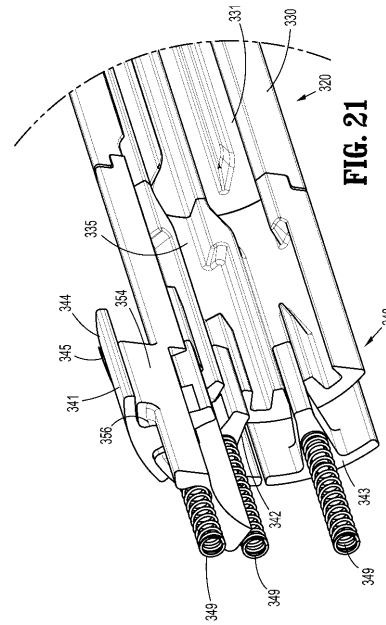
【図 19】



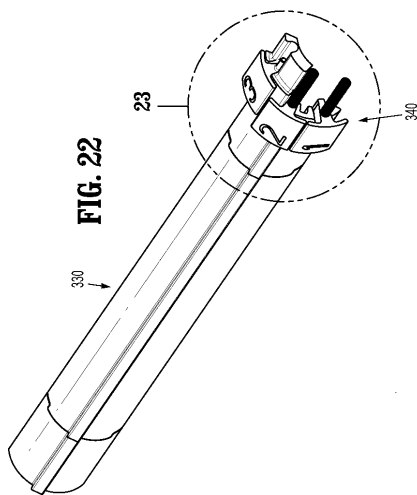
【図 20】



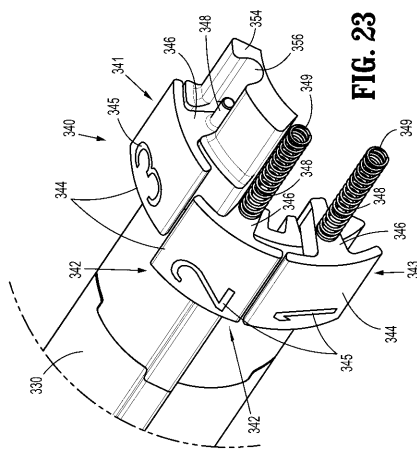
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【 図 2 4 】

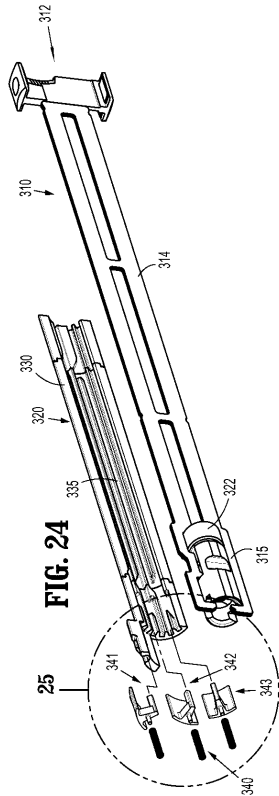


FIG. 24

【 図 2 5 】

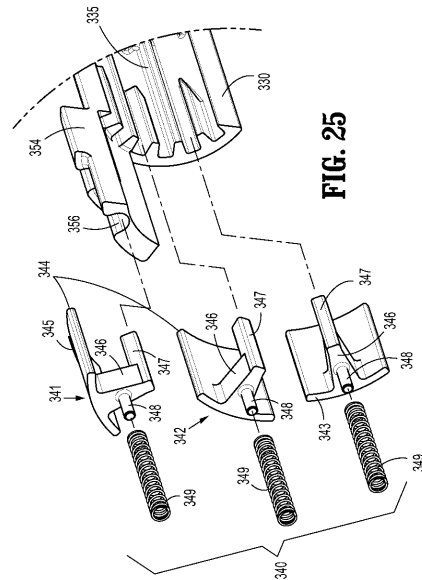
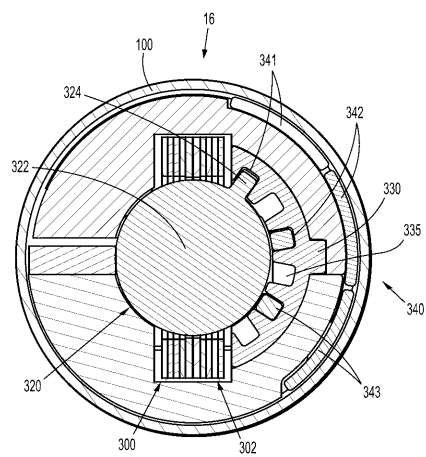


FIG. 25

【 図 2 6 】



【図 28】

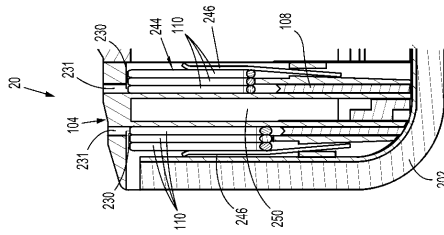


FIG. 28

【図 29】

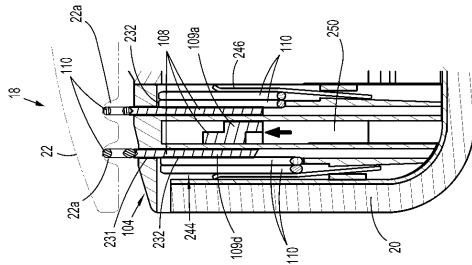


FIG. 29

【図 30】

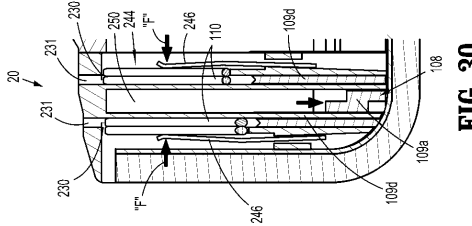


FIG. 30

【図 32】

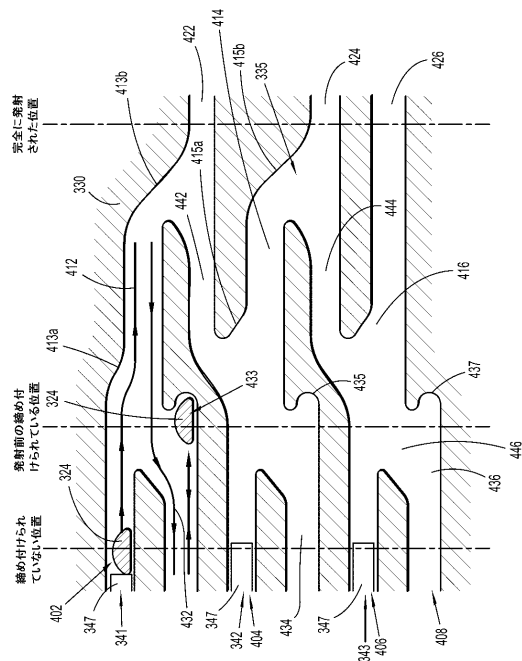


FIG. 32

【図 31】

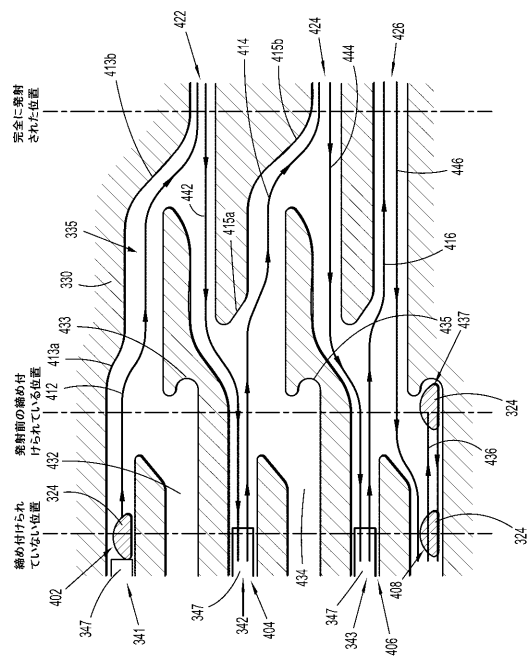


FIG. 31