

(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2009-106755

(P2009-106755A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.
A61B 17/00 (2006.01)F1
A61B 17/00 320テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2008-279394 (P2008-279394)
 (22) 出願日 平成20年10月30日 (2008.10.30)
 (31) 優先権主張番号 11/930, 246
 (32) 優先日 平成19年10月31日 (2007.10.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595057890
 エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
 Ethicon Endo-Surgery, Inc.
 アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (74) 代理人 100101890
 弁理士 押野 宏
 (74) 代理人 100098268
 弁理士 永田 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 胃容積縮小処置に用いるための再装填可能な腹腔鏡ファスナー配備装置

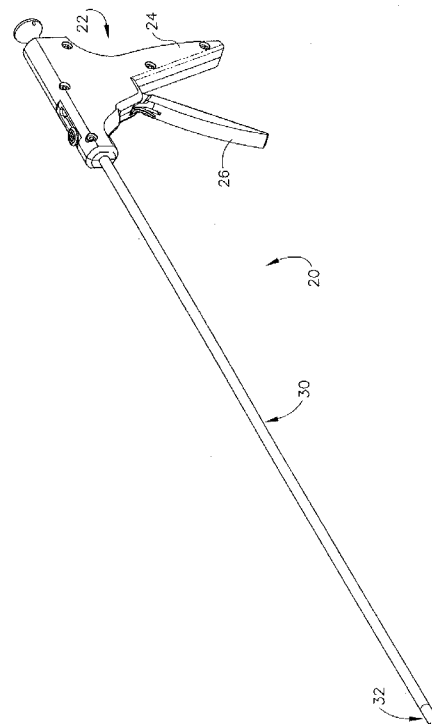
(57) 【要約】

【課題】ハンドルおよび少なくとも1つのアクチュエータを含む、ファスナーを配備するための再装填可能な装置を提供する。

【解決手段】ハンドルは、遠位端部および近位端部を有する細長い中空ハウジングに接続される。装置は、中空ハウジングの遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも1つのファスナーを収容する第1のカートリッジを含む。このファスナーは、圧縮性荷重下で変形に抵抗しない、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された少なくとも2つのアンカーを有する。装置は、第1のカートリッジの除去を容易にし、かつ第1のカートリッジを第2のカートリッジと取り替えるための手段も含む。

。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ファスナーを配備するための再装填可能な装置において、

- a. ハンドル、および少なくとも 1 つのアクチュエータと、
 - b. 遠位端部および近位端部を有する細長い中空ハウジングに接続された、前記ハンドルと、
 - c. 前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも 1 つのファスナーを収容する、第 1 のカートリッジと、
 - d. 圧縮性荷重下で変形に抵抗しない、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された少なくとも 2 つのアンカーを含む、前記ファスナーと、
 - e. 前記第 1 のカートリッジの除去を容易にし、かつ前記第 1 のカートリッジを第 2 のカートリッジと取り替えるための手段と、
- を含む、装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、

前記アンカーを組織の中に置くための手段、

をさらに含む、装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の装置において、

前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で前記アンカーを互いに隣接して位置付けるための手段、

をさらに含む、装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置において、

前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で前記アンカーを互いに隣接して位置付けるための前記手段は、前記縫合系を近位方向に引っ張るための手段を含む、装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の装置において、

前記縫合系は、前記アンカー間で、前記縫合系上に配された、予め結ばれた結び目を有する、装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置において、

前記縫合系を切断するための手段、

をさらに含む、装置。

【請求項 7】

ファスナーを配備するための再装填可能な装置において、

- a. ハンドル、および少なくとも 1 つのアクチュエータと、
 - b. 遠位端部および近位端部を有する細長い中空ハウジングに接続された、前記ハンドルと、
 - c. 前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも 1 つのファスナーを収容する、第 1 のカートリッジと、
 - d. 圧縮性荷重下で変形に抵抗しない、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された少なくとも 2 つのアンカーを含む、前記ファスナーと、
 - e. 前記第 1 のカートリッジの除去後に前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも 1 つのファスナーを収容する、第 2 のカートリッジと、
- を含む、装置。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の装置において、

前記アクチュエータは、前記アンカーを組織の中に置く、装置。

【請求項 9】

50

請求項 8 に記載の装置において、

前記アクチュエータは、前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で、前記アンカーを互いに隣接して置く、装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の装置において、

前記アクチュエータは、前記縫合系を近位方向に引っ張ることができる部材を有する、装置。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

10

〔発明の分野〕

本発明は、概して胃容積縮小手術に関し、より詳細には、胃容積縮小手術の間に組織を近づけるための、再装填可能な腹腔鏡装置 (reloadable laparoscopic device) に関する。腹腔鏡装置は、少なくとも 1 つのファスナーを収容する使い捨てカートリッジに、解放可能に接続されている。この装置は、このカートリッジから胃腔壁内にファスナーを配備し、その壁の巻き込み (involution) および腔容積の縮小を促進する。

【0002】

〔発明の背景〕

肥満は、米国において人口の 30 % を超える人々に影響を与えている病状である。肥満は、個々の個人的な生活の質に影響を及ぼし、罹患率および死亡率の大きな一因となる。肥満は、最も一般的には、全体的な体脂肪を測るために人の体重および身長を考慮する手段であるボディマス指数 (BMI) により定義される。BMI は、罹患率および死亡率の双方と相互に関連する、単純で迅速かつ安価な手段である。体重超過は、BMI 25 ~ 29.9 kg/m² と定義され、肥満は、BMI 30 kg/m² と定義されている。病的肥満は、BMI が 40 kg/m² 以上、もしくは 45.36 kg (100 ポンド) の体重超過と定義されている。肥満およびその共存症は、直接的および間接的な保健医療費用において、毎年 1000 億ドルを超える金額がかかると見積もられている。肥満に関連している共存症の状態の中には、2 型糖尿病、心血管疾患、高血圧症、脂質代謝異常、胃食道逆流症、閉塞性睡眠時無呼吸、尿失禁、不妊症、体重を支える関節の変形性関節症、およびいくつかのガンがある。これらの合併症は、身体すべての系統 (all systems) に影響を及ぼす場合があり、肥満が単に見かけ上の問題であるという誤解を払拭しうるものである。研究では、食餌療法および運動のみの保守的な治療は、多くの患者において超過体重を減少させるのに効果的でない場合があることが示されている。

20

30

【0003】

肥満学は、医学の分野であり、肥満の管理および治療を扱う。様々な外科処置が、肥満を治療するために肥満学分野で開発されてきた。現在行われている、最も一般的な処置は、ルーワイ胃バイパス (Roux-en-Y gastric bypass) (RYGB) である。この処置は、非常に複雑であり、病的肥満を呈する人々を治療するために通常用いられている。RYGB 処置では、小さな胃嚢 (a small stomach pouch) が胃腔の残りの部分から分離され、小腸の切除部分に取り付けられる。この小腸の切除部分は、「より小さな」胃嚢と小腸の遠位部分との間で接続されて、この間を食物が通過することを可能にする。従来の RYGB 処置は、かなりの手術時間を必要とし、処置に関連したリスクがある。侵襲度のために、術後の回復が極めて長く、かつ苦痛を感じるものとなりうる。依然として、米国だけで 100、000 を超える RYGB 処置が毎年行われ、かなりの保健医療費 (health care dollars) がかかっている。

40

【0004】

RYGB 処置の高侵襲性の点から、他の低侵襲性処置が開発されてきた。これらの処置は胃結紮 (gastric banding) を含み、この胃結紮は、砂時計の形状を形成するように胃を締め付ける。この処置は、胃の一部分から次の部分へ通過する食物の量を制限し、それにより、早期の満腹感を引き起こす。バンドが、胃と食道との接合部近くで胃の周りに配

50

される。小さな上部胃嚢は、すぐに満たされ、狭い出口を通してゆっくりと空になって満腹感を生じさせる。胃結紮処置を受けている患者は、外科合併症に加えて、食道の損傷、脾臓の損傷、バンドのずれ (band slippage)、貯蔵器の収縮 / 漏れ、および持続性の嘔吐に苦しむ場合がある。肥満を治療するために開発された、肥満外科手術の他の形態は、フォビ嚢 (Fobi pouch)、胆膵路転換手術 (bilio-pancreatic diversion)、垂直に結紮された胃形成術および袖状胃切除 (sleeve gastrectomy) を含む。R Y G B を含むこれらの処置のうちいくつかの処置の態様は、胃の一部をステーブル留めすることを伴うので、多くの肥満処置は、一般的に、「胃ステーブル留め (stomach stapling)」処置と呼ばれる。

【 0 0 0 5 】

病的に肥満の個人にとって、より複雑な処置のうち、R Y G B、胃結紮もしくは別の処置は、個人に差し迫る著しい健康問題および死亡リスクのため、推奨される治療過程となりうる。しかしながら、米国および他の国々において、病的に肥満であるとみなされずに体重超過である人々が増大しつつある。これらの人々は、9 . 0 7 k g (2 0 ポンド) ~ 1 3 . 6 0 k g (3 0 ポンド) の体重超過である場合があり、体重を減らしたいと思っているかもしれないが、食餌療法および運動だけでは成功できていない。これらの個人にとって、R Y G B もしくは他の複雑な処置に関連するリスクは、潜在的な健康上の利益および保健コストよりもしばしば重要である。したがって、治療の選択肢は、体重減少のための、低侵襲性で、より低費用の解決策を含むべきである。さらに、体重の穏やかな減少 (modest reductions) は、2 型糖尿病を含むがこれに限定されない共存症の状態の影響を著しく減少させることが知られている。このような理由もあって、すぐれた安全性プロフィールを備えた、低費用でリスクの低い処置は、患者および保健医療提供者の双方にかなりの利益を与えるであろう。

【 0 0 0 6 】

内視鏡のみの処置により腔壁のひだを作ることは、肥満を治療する方法であることが知られている。しかしながら、胃腔の内側の中だけで手術を施すことは、切断せずに得ることができるひだ深さを制限する。さらに、縮小の範囲が増えるにつれて、完全に内視鏡的な処置において胃腔内のアクセスおよび可視性が制限される。

【 0 0 0 7 】

複合型内視鏡 / 腹腔鏡外科処置は、胃容積を縮小するように胃腔壁を巻き込む (involuting) ために開発されてきた。複合型胃容積縮小 (G V R) 処置では、複数対の縫合系固着装置 (pairs of suture anchoring devices) が胃腔壁を通して配備される。アンカーの配備に続いて、各対のアンカーに取り付けられた縫合系が、引き締められ、かつ固定されて腔壁を巻き込む。この処置は、同時係属中の米国特許出願第 1 1 / 7 7 9 3 1 4 号および第 1 1 / 7 7 9 3 2 2 号に、より詳細に記載されており、これら米国特許出願は、参照により本明細書に組み込まれる。

【 0 0 0 8 】

複合型内視鏡 / 腹腔鏡 G V R 処置 (例えば、縮小胃形成術 (reduction gastropasty)) を容易にするために、胃腔の中にファスナーを配備するための、単純で低費用の手段を有することが望ましい。G V R 処置は、針および縫合系を用いて行われうるが、このようなアプローチは、非常に熟練した外科医を必要とし、時間がかかるものとなりうる。したがって、外科医による一連の誘発行為 (triggering actions) に応答してファスナーを放出することができる装置を有することが望ましい。その装置は、腹腔鏡ポートを通してファスナーを配備して処置の最小侵襲性を保つことが望ましい。加えて、安価で使いやすい腹腔鏡ファスナー配備装置を有することが望ましい。さらに、容易かつ迅速に再装填可能なファスナー配備装置を有することが望ましく、それにより装置は、外科医が必要と考えるだけの数のファスナーを繰り返し配備することができる。処置が迅速かつ安全に行われうるように、ファスナーは、装填が容易なカートリッジの中に包装されることが望ましい。本発明は、これらの目的を達成する、再装填可能なファスナー配備装置、および結合用の取替可能なファスナーカートリッジを提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

〔 発 明 の 概 要 〕

ファスナーを配備するための再装填可能な装置は、ハンドルと、少なくとも1つのアクチュエータと、を含む。ハンドルは、遠位端部および近位端部を有する、細長い中空ハウジングに接続される。この装置は、中空ハウジングの遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも1つのファスナーを収容する、第1のカートリッジも含む。このファスナーは、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された、少なくとも2つのアンカーを有し、この可撓性の縫合系は、圧縮性荷重下で変形に抵抗しない。装置は、第1のカートリッジの除去を容易にし、かつ第1のカートリッジを第2のカートリッジと取り替えるための手段も含む。

10

【 0 0 1 0 】

〔 発 明 の 詳 細 な 説 明 〕

まず図面を参照すると、図面全体にわたって同様の参照符号が同様の要素を示しており、図1は、本発明の第1の例示的なファスナー配備装置20を示している。図1に示されるように、ファスナー配備装置は、装置を操作するためのハンドル22を含む。ハンドル22は、ピストルグリップ24、および少なくとも1つのアクチュエータを含む。アクチュエータは、手で動かすことができるトリガー26を含む。細長い管状ハウジング30が、ハンドル22から遠位に延びている。ハウジング30は、肥満患者の体内で多くのトロカールアクセス部位において使用することを可能にするよう、十分な長さ（約45．72cm（約18インチ））を有する。同様に、ハウジング30は、小さな（3～5mmの）直径のトロカールを通過することを可能にするようにサイズ決めされている。

20

【 0 0 1 1 】

ファスナー配備装置20は、取替可能なファスナーカートリッジと共に用いられるように設計される。図1に示されるように、ファスナーカートリッジ32は、ハウジング30の遠位端部に解放可能に取り付け可能である。カートリッジ32は、配備装置に取り付けられた際に3～5mmのトロカールを通過するようにサイズ決めされ、かつ成形される。カートリッジを配備装置に解放可能に取り付けるために、連結部材が、ハウジング30の遠位端部およびカートリッジ32の近位端部に位置している。カートリッジ連結部材は、カートリッジの迅速かつ確実な除去および取り替えを可能にする。図2および図3は、カートリッジ32およびハウジング30の、簡略化された図であり、カートリッジをハウジングの遠位端部に連結するための第1の実施形態を表している。この実施形態では、連結部材は、カートリッジの本体上において、円周方向にオフセットした、長さ方向に延びる1対の開口チャネルを含む。開口チャネルのうち第1の開口チャネル34は、カートリッジの近位端部から遠位に、第2の開口チャネル36の近位端部をちょうど越えた点まで延びている。開口チャネル34、36のそれぞれは、滑らかな凹面を有する。有益な特徴部（positive feature）が、開口チャネル34、36とスライド係合するためにハウジング30の遠位端部上に位置している。図2に示されるように、この有益な特徴部は、半径方向に内側に向かうくぼみ40を含むことができ、このくぼみ40は、チャネル34、36の滑らかな輪郭の中に嵌まりこみ、かつこのチャネルの輪郭に沿ってスライドする。

30

【 0 0 1 2 】

ハウジング30にカートリッジ32を接続するために、くぼみ40は、第1の開口チャネル34と整列され、かつ第1の開口チャネル34に挿入される。挿入後、くぼみ40は、ハウジング30の遠位端部もしくはくぼみ40がカートリッジ32と接触するまで、開口チャネルの長さに沿って遠位にスライドされる。第1の開口チャネル34の遠位端部において、カートリッジ32は、ハウジング30に対して回転して、図3に示されるように、第1の開口チャネルの遠位端部から第2の開口チャネル36の近位端部までくぼみ40を移動させる。くぼみ40は、使用中、回転に抵抗するように半剛体である材料であって、カートリッジをハウジングに固定するため第1の開口チャネルから第2の開口チャネルにくぼみが移動することを可能にするようにカートリッジがハウジングに対して回転されると、変形するか、歪むか、もしくは別様に一時的に動く、材料で構成される。図4Aお

40

50

よび図4Bは、くぼみ40の代替構成を示している。これらの実施形態のそれぞれにおいて、くぼみ40'もしくは40''は、遠位端部に隣接してハウジング30の中に打ち出される(stamped)か、切断されるか、もしくは別様に形成されて有益な特徴部を提供し、この有益な特徴部は、ハウジングの周囲から内側に延びると共に、ハウジングへの少なくとも部分的な接続を保つ。ハウジング30からカートリッジ32を除去するために、カートリッジは、取り付けの間に回転された方向とは反対の方向に、ハウジングに対して回転されて、再びくぼみ40を変形させ、くぼみを第2の開口チャネル36から第1の開口チャネル34まで戻す。くぼみ40は、次に、第1の開口チャネル34を通して近位にスライドさせられて、カートリッジをハウジングから分離する。

【0013】

図5および図6は、カートリッジ32をハウジング30の遠位端部に連結するための代替実施形態を表している。この実施形態では、連結部材は、カートリッジ32上に、バネ42、スライド可能なロック部44、および隆起タブ46を含む。「L」字型の切り抜き部50が、隆起タブ46と結合するようにハウジング30の遠位端部に形成されている。カートリッジ32をハウジング30に連結するために、カートリッジの近位端部は、ハウジングの遠位端部の中に押し込まれ、隆起タブ46が「L」字型切り抜き部50のスロットをスライドするようになっている。カートリッジ32がハウジング30の中へスライドすると、ロック部44は、カートリッジの長さ部分を遠位にスライドし、バネ42を圧縮する。隆起タブ46が「L」字型切り抜き部50において底に達すると、カートリッジ32は、ハウジング30に対して回転して、タブを切り抜き部50の下方脚部を通して円周方向にスライドさせ、それにより図6に示されるようにカートリッジをハウジングにロックする。タブ46がハウジング切り抜き部50の中にロックされると、バネ42は、わずかに圧縮された構成になり、ロック部44を切り抜き部と接触するように保持する。カートリッジ32をハウジング30から除去するためには、ロック部44は、切り抜き部50から離れてカートリッジに沿って遠位にスライドされる。カートリッジは、次に、ハウジングに対して反対方向に回転され、タブ46が、「L」字型切り抜き部50の中をスライドし、「L」字型切り抜き部50から出ることを可能にする。

【0014】

次に図7~図11を参照すると、これらの図面は、取替可能なカートリッジの第1の実施形態をより詳細に示している。図面に示されるように、カートリッジ32は、少なくとも1つのファスナー、およびそのファスナーを体内に置くための組織貫通部材を収容している。貫通部材は、スロット付き内腔を有する針52であってよく、スロット付き内腔は、少なくとも1つのファスナーを保持するために針の長さの端から端まで、部分的もしくは完全に鋭利にされた先端部から近位に延びる。針52は、射出成形されたプラスチックから作られるか、プラスチック、金属、もしくはセラミック材料で押し出し成形されるか、または順送り型作業(progressive die operation)で薄板金から製作されてよい。様々な処理、コーティング、および機械的改変が、針の鋭さを高めるために用いられてよい。以下に示され、かつ説明される実施形態では、針は、単一のファスナーを、少なくとも部分的に保持し、かつ配備する。しかしながら、2つ以上のファスナーを収容する針が、本発明の範囲から逸脱することなく、配備装置と関連して開発され、かつ用いられてもよいことが想定される。ファスナーは、例えば縫合系などの、弾力性のない、可撓性材料もしくは弛緩した材料により互いに接続された、1対の固着装置を含む。好ましくは剛体の2つの固着装置を接続する材料は、理想的には、圧縮性荷重を受けた際に変形に耐える材料(ロープに似た材料)で構成されるので、単繊維縫合系および編組縫合系が、このファスナーの例示的な材料である。リボンなどの二次元の可撓性部材もまた使用されうる。本明細書に記載される実施形態では、固着装置は、Tタグ型縫合系アンカーであり、その一例が図12に示される。この例示的なTタグアンカー54は、細長い管56であって、その管の約半分の長さにわたる開口部すなわちスロット60を有する、細長い管56を含む。管の残りの長さ部分は、閉じた円筒形状に形成されている。ある長さの縫合系62の一端部が、管の閉じた長さ部分に挿入される。この縫合系の端部は、矢印64により示され

10

20

30

40

50

るように円筒形長さ部分の中間部をクリンプすることによって、管の中に保持される。縫合系 6 2 の残りの長さ部分は、スロット 6 0 から自由に突出する。外側に延びる突起部すなわち隆起部 (bulge) 6 6 が、T タグアンカー 5 6 の長さに沿って形成されてよい。隆起部 6 6 は、アンカーが針内腔の中に保持されているときに、針の内径と T タグアンカーとの間に摩擦を生じさせる。針と T タグアンカーとの間のこの摩擦は、アンカーが装置から非意図的に解放されることを防ぐ。

【 0 0 1 5 】

例示的实施形態では、この 1 対の T タグアンカーは、針内腔の中にタグを装填する前に、互いに予め結び付けられる。T タグアンカーを互いに結び付けるために、図 1 3 に示されるもののような、ループもしくは他のスライド可能な接続部材 7 0 が、T タグアンカーのうち第 1 の T タグアンカー 7 4 からの縫合系の自由端に形成される。ループ 7 0 は、例えば正方形の結び目、1 つ以上のひと結びの結び目、もしくはハングマンズ・ノットなどの、様々な異なる種類の結び目により形成されてよいことを、当業者は明らかに認識するであろう。図 1 4 に示されるように、スライド可能な接続部材もまた、T タグアンカーを改変することにより形成されてよく、縫合系の長さ部分 6 2 の両端部がアンカーの中に保持され、縫合系のループ 7 0 は、T タグの開口部 7 2 から突出して、接続部材として役立つ。さらに別の実施形態では、T タグ自体は、孔を有してよく、この孔を縫合系長さ部分 8 4 が通過する。アンカー対を接続するために、第 2 の T タグアンカー 8 0 内で一端部において取り付けられた、ある長さの縫合系 8 4 が、第 1 の T タグアンカー 7 4 の縫合系ループ 7 0 を通過して、第 1 の T タグアンカーが縫合系の長さ部分に沿って第 2 の T タグアンカーに対してスライドすることを可能にする。第 1 の T タグアンカー 7 4 が縫合系長さ部分 8 4 にスライド可能に接続された後、結び目が縫合系に形成される。この縫合系の結び目は、アンカーが配備後に荷重を受けたときに、T タグアンカーを共に引っ張り、かつロックするのに役立つ。図 1 3 は、T タグアンカー 7 4、8 0 を共に引っ張るために、縫合系長さ部分 8 4 の範囲内で形成された 1 方向引き結び (one-way slip knot) 8 2 を示す。

【 0 0 1 6 】

T タグアンカー対の配備に続いて、結び目 8 2 は、締められて、結び目と第 2 の T タグアンカー 8 0 との間の距離を定めると共に、T タグアンカー間の縫合系 8 4 の二重になった長さ部分 (doubled over length) が減少されることを可能にする。いったん T タグアンカー 7 4、8 0 が組織中に配備され、かつ固定されると、縫合系長さ部分 8 4 の、結んでいない端部 8 6 (もしくは第 2 の T タグアンカー 8 0 の近位の縫合系 9 3 の任意の部分) を、固定された T タグアンカーに対して引っ張ることにより、二重の縫合系長さ部分のサイズが、ループ 7 0 のためさらに減少されることができなくなるまで減少する。縫合系長さ部分 8 4 が減少されると、T タグアンカー 7 4、8 0 は互いに引き寄せられる。T タグアンカー 7 4、8 0 間の最終的な距離は、ループ 7 0 から第 1 の T タグ 7 4 までの距離、および結び目 8 2 から第 2 の T タグ 8 0 までの距離により定められる。ループ 7 0 のサイズは、この全体的な距離を調節するために用いられることができる。加えて、ループ 7 0 が T タグアンカーの縫合系に結び目を結ぶことにより形成される場合、縫合系の結び目 8 2 は、T タグアンカーが取り付けられる前に、ある長さの縫合系に予め結ばれうる。引き結び 8 2 の形成に続いて、第 1 の T タグアンカー 7 4 は、ループ 7 0 を形成するように結び目を結ぶことにより、縫合系長さ部分 8 4 に取り付けられる。第 2 の T タグアンカー 8 0 は、アンカー内で縫合系長さ部分 8 4 の端部をクリンプすることにより、その端部に取り付けられる。縫合系の端部は、結び目 8 2 が締められた後、T タグアンカー 8 0 内でクリンプされうる。図 1 3 に示される引き結び 8 2 は、1 対の T タグアンカーを互いに接続するための適切な結び目の一例に過ぎない。一方のアンカーが引き結びの二重の部分にスライド可能に取り付けられると共に、他方のアンカーがその引き結びの後部もしくは自由端に固定されて、結び目を緩ませようとする力がシステムのアンカーにのみ加えられた場合に 1 方向の引き締め (one-way cinching) を可能にするように、他の種類の引き結びが結ばれてもよいことを当業者は認識するであろう。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

Tタグアンカーが互いに結び付けられた後、このアンカー対は、針内腔の中に装填されるのが好ましく、「ループ状にされた (looped)」第1のTタグアンカー74が最初に配備され、その後に「取り付けられた (attached)」第2のTタグアンカー80が続くが、この順番は入れ替えられてもよい。配備針の中に装填されると、Tタグは、互いに積み重ねられ、各Tタグアンカーは、縫合系用開口部60が針内腔のスロット付き開口部88と整列されるように位置付けられる。図15Aおよび図15Bは、針52の例示的实施形態を示しており、この実施形態では、針は、針の軸に垂直に延びるスロット付き開口部88を含む。Tタグアンカーを針52の中に装填するために、アンカーは、針内腔の軸を通り、内腔の遠位端部で互いに積み重ねられる。内腔の中で、Tタグアンカーは、各タグからの縫合系が、タグの中間部を出て、かつスロット付き開口部88の中をアンカーの軸に垂直に通るように、方向付けられる。スロット付き開口部88は、側壁90を含み、この側壁90は、針先端部92から離れる方向に高さが増加している。側壁90は、Tタグアンカーを針内腔内に隠し、かつ保持するのを助けると共に、妨げのない出口を縫合系に与える。他の実施形態は、アンカーが非意図的に配備されることを防ぐ抵抗を与えるように、側壁90を用いることができる。タグを割出しする (index) ために、さらなる特徴部が側壁90の中に組み込まれてもよい。これを達成するための1つの方法は、特定の予め決められた場所もしくは領域において、側壁90間の距離を減少させることである。Tタグ74、80が針内腔の中に装填されると、ループ70および結び目82は、スロット付き開口部88を通り、針52の第1の内腔の外へ延びる。好適な実施形態では、ループ70および結び目82は、側壁90間でスロット付き開口部88の中に、部分的もしくは完全に収容される。このような状況では、針52および側壁90は、組織に孔をあけ、切断し、かつ/または拡張させ、組織を通して針を滑らかに導入することを可能にする。切断面のサイズを制御することにより、結果として生じる傷のサイズが最小にされることができる。(1つ以上の傾斜面を用いて) 針先端部92の小さな部分を鋭利にすることにより、結果として生じる孔は、一部は直接的損傷 (先端部92による切断) により、また、一部は拡張 (針52および側壁90の周りの組織の伸長) により作られることを理解するようになるであろう。拡張の程度が大きくなればなるほど (あるいは、代わりに、切断の量が少なくなればなるほど)、針が取り除かれた後、結果として生じる孔のサイズは小さくなる。これは、拡張が極端すぎる場合に生じるであろう組織裂傷により制限される (bounded)。当業者は、結果として生じる組織損傷を最小にするために、この知識を用いることができる。側壁90でループ70および結び目82を部分的もしくは完全に隠すことにより、結果として生じる孔のサイズのよりよい制御、およびより滑らかな導入が達成される。

10

20

30

【 0 0 1 8 】

図15A~図15Bに示されるスロット付き針に加えて、様々な他の種類の組織貫通装置が、本発明のTタグアンカーを配備するために用いられてよい。図16および図17は代替実施形態を示しており、この代替実施形態では、組織を貫通し、かつTタグアンカーを配備するために、拡張する針76がカートリッジ32と共に用いられる。このような針の利点は、組織の孔の、結果として生じるサイズがさらに最小にされうることである。この実施形態では、針76は、内側に付勢された、平行で、間隔を置いた1対のアーム77、78を含み、この1対のアーム77、78は共に、針の遠位端部において鋭利にされた先端部へと変わる。Tタグアンカーは、アーム77、78間に形成された内腔内に装填され、かつアームの内側への付勢によりアームの中に保持されう。Tタグアンカーを針の中に装填する際、Tタグに取り付けられた縫合系のループ70および結び目82は、アーム間の側面開口部から突出する。組織を貫通するために、アーム77、78の鋭い遠位端部は、閉じた先端部に共に保持される。組織の貫通に続いて、Tタグアンカーは、Tタグを遠位に前進させるようにTタグアンカー積み重ね (stack) の近位端部に力を加えることにより、配備される。Tタグアンカーが遠位に動くと、Tタグの力により、図17に示されるように遠位先端部でアーム77、78が分離されて、Tタグがその先端部を通過し

40

50

て針の外に出ることを可能にする。可能な組織貫通装置の追加的ないくつかの例が、図 18 A ~ 図 18 C に示される。図 18 A ~ 図 18 C に示される装置はそれぞれ、組織を貫通するための、少なくとも部分的に鋭利にされた先端部、ならびにスロット付き内腔を含む。装置のスロット付き内腔は、T タグアンカーを少なくとも部分的に保持すると共に、アンカーに取り付けられた縫合系が装置の外に延びることを可能にする。

【0019】

代替的なファスナーの概念もまた、本明細書に含まれるカートリッジおよび装置の実施形態に適合する。1つのそのような例は、縫合系などの、弾力性のない可撓性材料により接続された2つのT タグを含む。この実施形態および関連した実施形態では、縫合系の1つのストランドが、組織アンカーにしっかりと接続される。このストランドは、第2の組織アンカーにスライド可能に接続される。第2のアンカーへの、このスライド可能な接続は、このアンカーが、縫合系上を第1のアンカーに向かう方向にスライドすることだけができるようになってい

10

この1方向のスライド特徴部を可能にする特徴部が、縫合系もしくは第2のアンカーの中に収容されてよい。かかりのある (barbed) 縫合系の使用は、この目的を明確に満たす一例である。しかしながら、第2の組織アンカー自体の中、もしくは上で、1方向のロック部を使用することもまた、この目的を達成することができる。多くの1方向ロック機構が、当業者には十分に理解されており、本明細書に記載される組織アンカーを配備するカートリッジもしくは装置に対する著しい変更なしで、この状況で用いられることができる。多くの組織アンカーもまた、本発明に適合する。この課題に適切な組織アンカーおよびファスナーの例は、(前述され、かつ以下により詳細に説明される) T 型アンカー、(2つのカラーもしくは支持部材間に延びるいくつかの構成可能な支柱もしくは脚部を一般的に含む) 再構成可能な「バスケット」型アンカー、および直線状アンカー (曲がった構成もしくは膨張した構成に折り重なるか、または圧縮されるように構成される、細長いアンカー) を含むがこれらに限定されない。一般的に、アンカーの特性は、配備前には組織の中もしくは組織を通して容易に置かれることができるが、配備後には、アンカーを所定の場所に保持するのに十分大きな、少なくとも1つの寸法を提供する、改変された構成を有することができるようなものである。

20

【0020】

次に図7~図11を参照すると、カートリッジ32の第1の実施形態では、第1のT タグ74がスライド可能に接続されている、縫合系84の二重の長さ部分が、カートリッジの縫合系のループ腔94内に保持される。図11の参照符号93により識別される、結び目82と縫合系自由端86の間の縫合系の追加的部分が、縫合系用腔94内で独立して保持される。縫合系の残しておかれた長さ部分 (reserved lengths of suture) は、縫合系用腔の境界内で、それ自体の上に別々に丸く囲まれる (encircled)。縫合系部分93の一部が縫合系用腔94から近位に延びる。図10に示されるように、腔94の近位端部において、縫合系部分93は、カートリッジの開口チャネル34にまたがる。参照符号96により識別されるスリット (もしくはクリート (cleats)) が、縫合系を所定の場所にチャネルを横切るように保持するためにチャネル34の両エッジに形成される。チャネル34から、縫合系の自由端86は、末端溝部102を遠位に通る。末端溝部102は、最初の狭い直径セグメント104を有し、この狭い直径セグメント104は、溝部に沿った遠位に間隔を置いた位置で、より広い直径範囲106へと開く。縫合系端部86は、末端溝部の狭いセグメント104を通り、かつより広い直径エリア106への開口部を通して延びる。結び目、クリンプ、もしくは他のサイズ増大部材110が、縫合系の自由端86に配され、そのクリンプは、末端溝部の、より大きな領域106内に置かれる。縫合系の拡大された端部110は、末端溝部102内で所定の場所に縫合系をロックし、T タグアンカーを引き締める間に縫合系が荷重下に置かれた場合に縫合系の端部が溝部を通して近位に動くことを防ぐ。前述した第1のカートリッジ連結方法が用いられてカートリッジ32をファスナー配備装置20に取り付ける場合、末端溝部102は、第2の溝部36の直近位に存在する。

30

40

【0021】

10

20

30

40

50

図 7 および図 11 に示されるように、縫合系を切断するため、切断手段が装置 20 内に設けられてよい。この切断手段は、カートリッジ 32 の遠位端部に切断部材 112 を含むことができる。好ましくは、切断部材 112 は、カートリッジ 32 の本体内に挿入成型されるが、他の手段により取り付けられてもよい。鋭利にされたブレード 120 が、V ノッチ 122 により、切断部材の残りの本体から間隔を置いている。ブレード 120 は、縫合系がノッチ 122 を通って切断部材の先端部に巻き付けられることができるように設計される。ファスナーの配備、および配備された T タグアンカー間での縫合系の引き締めが続いて、残りの縫合系長さ部分は、ノッチ 122 を通ってループ状にされてよい。ノッチ 122 の中に縫合系を引っ張るのを支援するために、把持器が用いられてよい。ノッチ 122 の内側に縫合系がある状態で、カートリッジ 32 は、縫合系を切断するために、ブレード 120 に対して縫合系に張力をかけるように、安定した動きで近位に引っ張られることができる。切断部材 112 は、本発明のカートリッジと共に使用可能な縫合系切断手段の一例である。当業者に既知である他の代替装置および方法もまた、本発明の範囲から逸脱することなく、T タグアンカーの引き締めが続いて、縫合系を切断するのに用いられてよい。

10

【0022】

次に図 19 および図 20 を参照すると、これらの図面は、第 1 の例示的ファスナー配備装置 20 をより詳細に表している。前述のとおり、配備装置 20 は、ハンドル 22 と、このハンドルから遠位方向に外側に延びる細長い管状ハウジング 30 と、を含む。ハンドル 22 は、好ましくは、内部に形成されたチャンネル 126 を有する、成型されたプラスチックケーシングを含み、このチャンネル 126 を通ってハウジング 30 がハンドルに対してスライドすることができる。ハウジング 30 は、カートリッジ 32 と連結するための開口遠位端部を含む。前述のとおり、ハウジング 30 の遠位端部は、カートリッジをハウジングに連結するために、有益な特徴部 40、「L」字型切り抜き部 50、もしくは他の関連する取付手段を含むことができる。取り付けられたボタン 132 を有する柱 130 が、ハウジングを手動で後退および / または前進させるために、ハンドルケースを通して、ハウジングの軸に垂直に、延びている。柱 130 は、ハンドルケーシングの中に形成された通路 134 の中に載せられている。ハウジング 30 を後退させる (もしくは前進させる) ために、ボタン 132 は、下向きの方に押されて、通路 134 の両端部の 2 つの凹部エリアのうちの 1 つから柱 130 を外す。いったん外されると、柱 130 は、通路 134 を通って通路の反対側の端部の凹部エリアまで手動でスライドされることができる。凹部エリアにおいて、柱 130 およびボタン 132 は、バネ 136 の力を受けて上方に出る。通路の凹部は、柱 130 を、そして対応的に、取り付けられたハウジング 30 を、所定の位置でロックし、かつ、さらなる動きを防ぐ。ボタン 132 を押し下げることにより、柱 130 は、ハウジングを前進および後退させるように、通路 134 の中を前後にスライドされる。通路の各端部において、バネで留められた柱は、凹部の中へと上方に出て、柱およびハウジングを所定の位置でロックする。

20

30

【0023】

図 20 および図 21 により詳細に示されるように、ハンドル 22 は、取り付けられたカートリッジの針から T タグアンカーを放出するための作動機構を含む。作動機構は、細長いプッシュロッド 140 を含み、このプッシュロッド 140 は、ハウジング 30 を通ってハンドル 22 から長さ方向に延びる。プッシュロッド 140 は、長さ方向に延びる円筒形のプッシュロッドシース 142 の中に封入されている。ハンドルケーシングにシースを接続するために、ピン 146 がプッシュロッドシース 142 の近位端部を通過する。プッシュロッドシース 142 の遠位端部は、ハウジング 30 の遠位端部まで延びており、カートリッジがハウジングに取り付けられると針 52 の近位端部と結合するように設計されている。図 22 は、カートリッジ 32 の近位端部をより詳細に示している。この図に示されるように、針 52 は、カートリッジ 32 の内側を通して管状の腔 144 内でスライドする。腔 144 は、カートリッジの近位端部および遠位端部双方で開口している。針 52 の近位端部は、ノッチ 150 を含み、このノッチ 150 は、針がカートリッジ内に完全に封入さ

40

50

れると針腔 144 の近位端部に隣接する。カートリッジ 32 がハウジング 30 に結合されるときに、カートリッジの近位端部は、ハウジングの遠位端部に挿入される。カートリッジがハウジングに挿入されると、プッシュロッドシース 142 の近位端部のタブ 152 が、針腔 144 の最上部分に挿入される。カートリッジが、このカートリッジをハウジングにロックするようにハウジングに対して回転すると、プッシュロッドシース 142 の遠位端部は、針腔 144 の最上部から下方に回転されて、タブ 152 を針のノッチ 150 と結合させ接触させる。プッシュロッドシース 142 が回転されて針 52 と接触すると、タブ 152 は、ノッチ 150 内の所定の位置に係合されてプッシュロッドシースを針に接続する。プッシュロッドシース 142 が針 52 に結合された状態で、プッシュロッド 140 の遠位端部は、針からアンカーを前進させ放出するために、針内腔の T タグアンカー積み重ねの近位端部と軸方向に整列する。前述のとおり、針腔 144 は、カートリッジ 32 の遠位端部で開口し、針がカートリッジから遠位に露出されることを可能にする。

【0024】

図 23 に示されるように、プッシュロッド 140 の近位端部は、ハンドル 22 の内側のプッシュロッドドライバ 154 の中に据えられている。プッシュロッドドライバ 154 は、トリガー 26 により作動されると、プッシュロッド 140 を予め決められた距離だけ遠位に前進させる。プッシュロッド前進機構は、トリガーに対する手動の圧迫運動を、プッシュロッド 140 の、T タグアンカーの方向への前方推進力に変えるために、トリガー 26 とプッシュロッドドライバ 154 との間に延在する。プッシュロッド前進機構は、駆動歯止め (drive pawl) 160 を含み、この駆動歯止め 160 は、リンク装置 162 によりトリガー 26 に接続される。駆動歯止め 160 は、リンク装置において第 1 のピン 168 の周りを旋回する。捕捉部 (catch) 170 が駆動歯止め 160 の遠位端部に位置している。ねじりバネ 161 が第 1 のピン 168 の周りに位置しており、プッシュロッドドライバ 154 と接触するように捕捉部 170 を付勢する。第 2 のピン 166 が、駆動歯止め 160 の 2 つの側壁間に延在する。プッシュロッドドライバ 154 は、図 24 に示される、下方に向けられた複数の歯部 172 を含む。プッシュロッドドライバの歯部 172 は、トリガー 26 が開位置にある場合に、駆動歯止め捕捉部 170 のわずかに遠位に位置付けられており、上方に延びる捕捉部が、プッシュロッドを遠位に前進させるために 1 つずつこの歯部に係合するようになっている。駆動歯止めバネ 174 が、ピストルグリップ 24 のピン 176 とリンク装置 162 内のレバー 178 との間で接続されて、駆動歯止め 160 を近位方向に付勢する。バー 192 がレバー 178 とトリガー 26 との間で 1 対のピンにより接続され、トリガーに対する圧迫運動をリンク装置 162 内の旋回運動に変える。図 23 および図 24 に示されるように、プッシュロッドドライババネ 180 が、プッシュロッドドライバを近位に付勢し駆動歯止め 160 と接触させるためにプッシュロッドドライバ 154 の遠位に位置する。アンカーの完全な配備の前にプッシュロッドドライバがハウジング 30 内で引っ込められるのを防ぐために、後退防止歯止め 182 が、駆動歯止め 160 の遠位に位置して、T タグを配備する前方への前進のたびにプッシュロッドドライバの歯部 172 に係合する。後退防止歯止め 182 は、近位傾斜側面および遠位カットオフ側面 (distal cut-off side) を有する捕捉部 184 を含む。後退防止歯止めの捕捉部 184 は、捕捉部がカットオフ側面の表面に沿ってプッシュロッドドライバ 154 の歯部 172 に係合し、かつその歯部 172 をしっかりと保持することを可能にするように、サイズ決めされている。後退防止歯止め 182 は、ピン 186 の周りを旋回し、プッシュロッドドライバ 154 と接触したり、接触を断たれたりする。後退防止歯止めバネ 190 が、後退防止歯止め 182 を上方向に付勢して、プッシュロッドドライバ 154 と係合させるが、後退防止歯止め 182 がプッシュロッドドライバ 154 と接触していないときは、プッシュロッドドライババネ 180 と接触するようになるほどではない。

【0025】

図 19 および図 20 に示されるように、縫合系引き締め組立体が、配備された T タグアンカーを組織内で互いに隣接して位置付けるようにハウジング 30 内に封入される。図 25 により詳細に示されるように、縫合系引き締め組立体は、ハウジング 30 内で軸方向に

延びる縫合系把持部材 200 を含む。縫合系把持部材 200 の遠位端部は、湾曲し、かつ近位に後方に曲がって、角をなす遠位先端部を有するフック 202 を形成する。円筒形のスロット付きガイド部材 206 が遠位端部に隣接してハウジング 30 の内側に位置しており、ハウジング 30 内の所定の場所に固定される。縫合系把持部材 200 は、ガイド部材 206 のスロットを通過して、縫合系把持部材 200 の遠位端部の動きを、取り付けられたカートリッジの近位端部の中へ向ける。縫合系把持部材 200 の近位端部は、円筒形に成形されたシャトル 204 へ接続される。縫合系把持部材 200 は、シャトル 204 の開口部に係合するために、部材の軸に対してある角度で曲がっている。ガイド部材 206 およびシャトル 204 の双方は、貫通孔を含み、プッシュロッドシース 142 (および封入されたプッシュロッド) が、ハウジング 30 の遠位端部へ向かう途中でこの貫通孔を通過することを可能にする。

10

【0026】

引き締めバネ 210 が、ハウジング 30 の長さのほぼ端から端までシャトル 204 から近位に延びる。引き締めバネ 210 は、縫合系把持部材 200 およびシャトル 204 をハウジング内へ近位に後退させるように、圧縮可能である。図 19 および図 20 に示されるように、引き締めバネ 210 は、円筒形の接続部品 208 により互いに接合された、複数のバネセグメントを含む。接続部品 208 はそれぞれ、1 対の貫通孔を有して、プッシュロッドシース 142 およびプルロッド 212 が引き締めバネの内側を通して延びることを可能にしている。プルロッド 212 は、遠位端部においてシャトル 204 に接続される。プルロッド 212 は、シャトル 204 から、(ハウジング 30 の) 引き締めバネ 210 、およびハンドルチャネル 126 を通って延びる。プルロッド 212 の近位端部は、ハンドル 22 の外側でピン 214 によりノブ 216 に取り付けられる。ノブ 216 は、縫合系引き締めの間に、シャトル 204 、そして縫合系把持部材 200 を、手動で後退させるための機構を提供する。プルロッド 212 およびノブ 216 の代替手段として、当業者に既知であろう他の装置が、縫合系把持部材 200 をハウジング内で近位に後退させるために用いられてもよい。これらの代替装置は、とりわけ、レバー、ひも、およびプーリーを含むことができる。

20

【0027】

図 26 は、ファスナーを配備する前の配備装置 20 、および取り付けられたカートリッジ 32 を表している。針 52 から第 1 の T タグアンカーを配備するために、ハンドル 22 のボタン 132 が押し下げられ、通路 134 の中を近位にスライドされて、ハウジングおよび取り付けられたカートリッジを後退させる。ハウジング 30 が後退させられると、ハウジングは、ハンドルのチャネル 126 の中をスライドする。取り付けられたカートリッジ 32 は、ハウジング 30 と共に後退し、図 27 に示されるように、針 52 をカートリッジの遠位端部から露出する。針 52 は、針と静止したプッシュロッドシース 142 との間の接続により、カートリッジ 32 が後退される際、静止したままである。カートリッジ 32 が後退させられたとき、縫合系把持部材 200 は、ハウジング 30 内の所定の位置に固定されたままであり、その結果、カートリッジが把持部材の周りを後退すると、把持部材は、カートリッジの開口チャネル 34 内へと前進する。カートリッジ 32 が縫合系把持部材 200 の周りで後退すると、チャネル 34 を横切ってまたがる縫合系セグメント 93 は、この部材の、角をなす先端部により、縫合系把持部材のフック 202 の下および中へと引っ張られる。加えて、カートリッジ 32 が後退すると、(静止したままである) プッシュロッド 140 は、ハウジング 30 の遠位端部から、プッシュロッドシース 142 と針 52 との間の結合接続部を通して、針内腔の近位端部内へ前進する。プッシュロッド 140 の遠位端部上の、丸みを帯びるか、先細であるか、もしくは別様に角をなすエッジが、プッシュロッドを針 52 の内腔へ入れるのを助けるように用いられてもよい。

30

40

【0028】

針 52 がカートリッジの遠位端部で露出された状態で、ハンドル 22 は、手動で前方へ押され、針先端部 92 で対象組織エリアを貫通する。針 52 が組織の内側および組織の中にある状態で、トリガー 26 は、ピストルグリップ 24 の方向に手で圧迫される。トリガ

50

ー安全装置 194 が、トリガー 26 の最上部の近くに位置する。トリガー安全装置 194 は、トリガーが回転するように、トリガー 26 が圧迫される前、そしてその後トリガー 26 と共に、手で圧迫される。トリガー 26 がピストルグリップ 24 に向かって回転すると、リンク装置 162 は、ピン 164 の周りを旋回して、駆動歯止め 160 を遠位方向に押す。最初は、駆動歯止め 160 は、ハンドルケーシングに形成された駆動歯止め通路 220 内で最も近位の位置にある。駆動歯止め 160 は、プッシュロッドドライバ 154 の遠位歯部と係合され、この遠位歯部は、プッシュロッドドライバ通路 218 の端部において最も近位の位置にある。トリガー 26 が圧迫されると、図 28 に示されるように、駆動歯止め 160 が通路 220 に沿って遠位に押される。駆動歯止め 160 が遠位に押されると、駆動歯止めは、遠位プッシュロッドドライバ歯部に対して圧力を加え、同様に通路 218 を通してドライバを遠位に押す。プッシュロッドドライバ 154 を前進させるために、プッシュロッド付勢バネ 180 の対抗力に打ち勝つように、十分な力がトリガー 26 により加えられなければならない。前述のとおり、プッシュロッド 140 の近位端部は、プッシュロッドドライバ 154 に接続されている。したがって、プッシュロッドドライバ 154 が駆動歯止め 160 により遠位に前進させられると、プッシュロッド 140 は同様に針 52 の内腔内で遠位に前進させられる。プッシュロッド 140 が前進すると、プッシュロッドは、針の内腔内で T タグアンカー 積み重ねの近位端部と接触する。プッシュロッド 140 がさらに前進すると、プッシュロッド 140 の T タグアンカー 積み重ねに対する接触力により、T タグアンカー 積み重ねが針の開口遠位端部に向かってスライドさせられる。前進するプッシュロッド 140 の力により、積み重ねの中で最も遠位 T タグアンカー (すなわち、第 1 の T タグアンカー 74) が針から組織の中に、もしくは組織を通して放出される。T タグアンカーが配備されると、T タグに接続された縫合系の結び目もしくはループ 70 は、スロット 88 を通って針から出る。プッシュロッドの全体的な移動は、図 27 および図 28 に示されるように、トリガーの 1 回目の圧迫に関しては、1 つの T タグの長さよりも長いことに注意されたい。

【0029】

プッシュロッド 140 が第 1 の T タグアンカー 74 を針 52 から押し出している際に、駆動歯止め 160 は、プッシュロッドドライバ 154 の遠位歯部を押して後退防止歯止め 182 の捕捉部を通過させる。後退防止歯止めの捕捉部 184 の近位傾斜側面は、遠位歯部 172 が後退防止歯止め捕捉部 184 上を通過することを可能にするために、後退防止歯止めが、遠位プッシュロッドドライバ歯部の角をなす面により、ピン 186 の周りで下方に歪むことを可能にする。遠位歯部 172 が後退防止歯止めの捕捉部 184 の傾斜面の上を前進した後、後退防止歯止め 182 は、図 29 に示されるように、バネ 190 の弾力的な力により、跳ね返ってプッシュロッドドライバ 154 の下面と接触する。第 1 の T タグアンカーが針 52 から配備され、後退防止歯止め 182 がプッシュロッドドライバ 154 の第 1 の遠位歯部に係合した後、T タグが配備されたという触知できるフィードバックが外科医に与えられる。この触知できるフィードバックは、いくつかの異なる方法で与えられることができる。図 28 および図 29 に示される実施形態では、フィードバックは、ハンドル 22 内のバネで留められたボタン 222 により与えられる。ボタン 222 は、ハンドルケーシングに形成されたニッチの中に位置する。ボタン 222 は、ニッチの中に位置付けられ、このため、ボタンの端部が、旋回するトリガー 26 の通路の中に突出する。トリガー 26 がそのストロークの終わりに近づくと、図 28 に示されるように、トリガーのエッジが、ボタン 222 の端部に接触する。ボタン 222 との接触後にトリガー 26 を回転させ続けることで、トリガーがフィードバックボタンバネ 224 の対抗力に対して作用しなければならないため、さらなる手の抵抗を生じる。好ましくは、ボタンバネ 224 は、手による圧迫圧力の顕著な増加がバネを圧縮するのに必要となるように、高い圧縮力を有する。ボタンバネ 224 の対向力の抵抗は、トリガー 26 を介して使用者に感知され、ストロークが終わる指示を使用者に与える。代替実施形態では、トリガーのセグメントは、ピンであって、干渉位置にある場合は、トリガーがバネで留められたボタン 222 と接触する点を過ぎて前進することを許容しない、ピンと接触する。しかしながら、このピ

10

20

30

40

50

ンは、手動で動かすことができ、所望であればトリガーがさらに前進することを可能にする、非干渉位置まで動かされうる。

【 0 0 3 0 】

触知できるフィードバックを受け取ると、もしくは別様にトリガーストロークが完了すると、トリガー 2 6 に対する手の圧力は解除され、トリガーがトリガーリンク装置 1 6 2 の駆動歯止めバネ 1 7 4 の力を受けて、トリガーの最初の位置に旋回して戻ることができる。トリガー 2 6 がピストルグリップ 2 4 から離れて回転すると、駆動歯止め 1 6 0 は、プッシュロッドドライバ 1 5 4 の下方エッジに沿って通路 2 2 0 の近位端部まで近位に戻る。第 2 のプッシュロッドドライバ歯部 1 7 2 の遠位の角をなす面は、駆動歯止めが、この第 2 の歯部上に乗り上がり、かつ通路 2 2 0 の近位端部まで第 2 の歯部を通り過ぎることを可能にする。駆動歯止め 1 6 0 が近位に動くとき、遠位プッシュロッドドライバ歯部 1 7 2 と後退防止歯止めの捕捉部 1 8 4 との間の接触は、プッシュロッド 1 4 0 が針内腔内で近位に動くことを妨げ、プッシュロッドは図 2 9 に示されるように近位 T タグアンカー 8 0 と接触したままである。

【 0 0 3 1 】

最初の T タグが配備された後、針 5 2 は、組織場所から除去され、第 2 の対象組織場所へ再び挿入される。第 2 の T タグアンカーをその組織の中に配備するために、手の圧力が再びトリガー 2 6 に加えられて、図 3 0 に示されるようにトリガーをピストルグリップ 2 4 の方向に旋回させる。トリガー 2 6 が旋回すると、レバー 1 7 8 がピン 1 6 4 の周りを旋回して、通路 2 2 0 の中を、プッシュロッドドライバ 1 5 4 のエッジに沿って、駆動歯止め 1 6 0 を再び遠位に前進させる。駆動歯止め 1 6 0 は、最初はプッシュロッドドライバ 1 5 4 の近位歯部と係合されていないことに注意されたい。駆動歯止め 1 6 0 がプッシュロッドドライバ 1 5 4 に沿って移動すると、駆動歯止めは、第 2 の近位プッシュロッドドライバ歯部と接触する。駆動歯止めが第 2 のプッシュロッド歯部 1 7 2 に接触すると、駆動歯止めは、プッシュロッドドライババネ 1 8 0 の対向力に抵抗して、歯部に力を加えて、通路 2 1 8 の中を、プッシュロッドドライバを遠位に前進させる。トリガー 2 6 の 2 回目の圧迫については、駆動歯止め 1 6 0 がプッシュロッドドライバ 1 5 4 を前進させる距離は、T タグアンカーの長さとはほぼ同じである。プッシュロッドドライバ 1 5 4 が前進すると、取り付けられたプッシュロッド 1 4 0 もまた針 5 2 を通って T タグアンカーの長さだけ前進される。2 回目のトリガーストロークの開始時に、プッシュロッド 1 4 0 の遠位端部は、第 2 の T タグアンカー 8 0 の近位端部と接触する。第 2 の T タグアンカーの遠位端部は、針 5 2 の開口遠位端部において用意を整えている (poised)。プッシュロッド 1 4 0 が前進すると、プッシュロッドは、T タグアンカー 8 0 の近位端部へ力を加えて、針の開口遠位端部を通して、貫通された組織の中へ、もしくはその組織を通して、アンカーを放出する。T タグアンカーが配備されると、T タグに接続された縫合糸は、スロット 8 8 を通って針を出て、図 3 0 に示されるように、T タグ 7 4、8 0 とカートリッジの縫合糸用腔 9 4 との間に延在したままである。

【 0 0 3 2 】

第 2 の T タグアンカーが配備された後、装置 2 0 は、カートリッジからハウジング 3 0 の中へプッシュロッド 1 4 0 を引き戻すためにリセットされてよい。装置をリセットするために、トリガー 2 6 は、図 3 1 に示されるように、トリガーがピストルグリップと接触するまで、ボタン 2 2 2 の力に抵抗して、最大限に旋回される。十分に旋回する第 1 のトリガー 2 6 は、後退防止歯止め 1 8 2 に対して、駆動歯止め 1 6 0 をさらに遠位に前進させる。駆動歯止め 1 6 0 が前進すると、ピン 1 6 6 は、駆動歯止め通路 2 2 0 の上面に沿って進み続け、この上面は、カム面 2 3 0 へと移行する。カム面 2 3 0 は図 2 4 により詳細に示されている。ピン 1 6 6 がカム面 2 3 0 に近づくと、捕捉部 1 7 0 が後退防止歯止め捕捉部 1 8 4 の周りを通り、後退防止歯止めカム面 1 8 5 と接触する。カム面 2 3 0 との接触は、ピン 1 6 6 を、そして対応的に駆動歯止め 1 6 0 および後退防止歯止め 1 8 2 を、下方に押し進める。双方の歯止めが下方に動くと、歯止めは、図 3 1 に示されるようにプッシュロッドドライバ 1 5 4 の歯部 1 7 2 から外れる。歯止めの力から解放されて

、バネで留められたプッシュロッドドライバ１５４は、プッシュロッドドライババネ１８０の力により近位に駆動されて、通路２１８の端部における、プッシュロッドドライバの最初の近位開始位置に戻る。プッシュロッドドライバ１５４が後退すると、ドライバは、プッシュロッド１４０を針５２から引っ張り、プッシュロッドを、ハウジング３０およびプッシュロッドシース１４２内の最初の位置にリセットする。プッシュロッド１４０のリセットは、第２のＴタグが配備された後は、いつでも行われてよいが、カートリッジ３２をハウジング３０から除去する前に行われなければならない、さもなければ、カートリッジは、除去されるために回転することができない。加えて、第２のＴタグアンカーを配備する前にプッシュロッド１４０がリセットされた場合、トリガー２６の２回の作動により、やはり第２の組織アンカーを配備するであろう。

10

【００３３】

第２のＴタグアンカーが配備され、オプションとして装置２０がリセットされた後、ハウジング３０およびカートリッジ３２は、図３２に示されるように、ボタン１３２を手で押し下げ、かつ柱１３０をハンドルの通路１３４に沿ってスライドさせることにより、遠位に前進する。カートリッジ３２を遠位に前進させることにより、針腔１４４の内側に針５２が隠され、そのため、針の先端部は、カートリッジ内に安全に入る。カートリッジが前進すると、開口チャネル３４は、静止した縫合系把持部材２００の周りを遠位に通過する。カートリッジが縫合系把持部材２００の前方へ前進すると、チャネル３４の後部にまたがる縫合系は、図示のとおりフック２０２の開口部の中に捕捉される。フック２０２の開口部は、図２５に示されるように、縫合系をフックの中にガイドするのを助けるために先細となっていてよい。フック２０２の中に縫合系長さ部分９３が捕らえられた状態で、手による近位のけん引力がノブ２１６に加えられる。ノブ２１６に対する力は、ブルロッド２１２によりシャトル２０４へ伝達されて、シャトル、そして対応的に縫合系把持部材２０２を、ハウジングの中へ近位に引き寄せる。後退するシャトル２０４の力は、引き締めバネ２１０を圧縮する。縫合系把持部材２００が近位に動くと、フック２０２は、縫合系長さ部分９３をつかみ、かつ縫合系長さ部分９３を後退させ、縫合系結び目８２を通して縫合系を引っ張ることにより縫合系長さ部分８４を減少させるように張力を加えて、配備されたＴタグアンカー７４、８０を互いに引き寄せて周囲組織を並置する。前述のとおり、縫合系の、結んでいない端部８６は、カートリッジ３２の内側で末端溝部１０２内にロックされる。したがって、縫合系長さ部分９３は、末端溝部１０２内の固定された端部とＴタグアンカー８０内で取り付けられた第２の端部との間で捕捉される。したがって、縫合系長さ部分９３がフック２０２によりハウジング３０内で近位に引っ張られると、張力が縫合系に生じ、Ｔタグアンカーを図３３に示されるように共に引っ張る。

20

30

【００３４】

縫合系が、Ｔタグアンカー７４、８０を所望の距離だけ離して置くように引き締められた後、縫合系把持部材２００は、ノブ２１６に対する近位のけん引力を解除することにより、リセットされる。ノブ２１６、よってシャトル２０４に対する力が止められると、圧縮された引き締めバネ２１０内の力が解除される。引き締めバネ２１０は、拡張して、シャトル２０４および取り付けられた縫合系把持部材２００をハウジング３０の遠位端部まで前方に推進させ、よって縫合系把持部材をリセットする。縫合系が引き締められた後、第２のＴタグアンカーと縫合系用腔９４の遠位端部との間に延在する縫合系は切断されて、Ｔタグアンカーをカートリッジから切り離す。切断部材１１２は、図３４に示されるように、Ｖノッチ１２２を通して縫合系を巻くことにより縫合系を切断するのに用いられる。把持器は、縫合系をＶノッチの中に引っ張るのを助けるために用いられてよい。Ｖノッチ１２２の内側に縫合系がある状態で、縫合系を切断するために、けん引力がハンドル２２に加えられて、切断部材のブレード１２０に対して縫合系に張力をかける。独立した把持器具が、切断を助けるのに用いられない場合、必要に応じてノブ２１６に力を加えることにより切断を助けるように、張力が縫合系に加えられる。切断部材１１２を使用することの代替案として、縫合系をつかみ、かつ切断するために、引き締められたＴタグアンカーから延びる縫合系は、既知の外科器具をトロカールもしくは他の外科的ポートも

40

50

しくは開口部に通すことにより切断されうる。

【0035】

Tタグアンカーの引き締め前に装置がまだリセットされていなかった場合、縫合系の切断に続いて、プッシュロッド140は、ハウジング30内へリセットされうる。装置がリセットされ縫合系が切断された後、カートリッジは装置から取り除かれることができる。カートリッジ32を取り除くために、このカートリッジは、前述したようにハウジングに対して回転されて、カートリッジがハウジングの遠位端部から滑り落ちることを可能にする。前述のとおり、引き締められた縫合系を切断している間、余分な縫合系が、カートリッジの縫合系用腔94内に保持され、サイズ増大部材110によりカートリッジに取り付けられた状態に保たれる。カートリッジがハウジング30から取り除かれるとき、この余分な縫合系は、把持部材200の周りをスライドし、カートリッジに残ったままハウジングから出る。ゆえに、余分な縫合系は、使用後、カートリッジと共に廃棄される。カートリッジがハウジングから取り除かれた後、配備装置20は、追加のカートリッジに再び取り付けられ、かつその追加のカートリッジと共に再利用される準備ができる。

【0036】

図35は、配備装置の第2の実施形態を示している。この実施形態では、カートリッジ32は、先の実施形態とほぼ同じである。しかしながら、ハンドルは、Tタグアンカーを配備し、縫合系を引き締めかつ切断するために装置が片手で操作されることを可能にするように、改造されている。この実施形態では、もう一方の手は、ハウジング30を前進および後退させるために、ボタン132を操作するのにだけ必要である。図36～図37に示されるように、この第2の実施形態では、ハンドル22は、円筒形のプッシュロッドシースホルダー232を含むように改造されている。プッシュロッドシース142の近位端部は、プッシュロッドシースホルダー232の遠位端部に接続される。プッシュロッドシースホルダー232は、ハウジング30と同軸上にあり、ハンドルチャンネル126内でハウジングの直近位に位置付けられる。プッシュロッドシースホルダー232の遠位セグメントは、ハウジング30よりも小さな直径を有し、このセグメントがハウジングの内側の中でスライドすることを可能にする。湾曲端面を有する、軸方向に延びる溝部234が、プッシュロッドシースホルダー232の遠位セグメントの上面に形成される。ピン236が、プッシュロッドシースホルダー溝部234を横切ってまたがるように、ハウジング30の近位端部に隣接して取り付けられる。ハウジング30がボタン132により後退させられるか、もしくは前進させられると、ピン236は、シースホルダー溝部234の中をスライドする。ピン236がホルダー溝部234の中をスライドすると、プッシュロッドシースホルダー232は、ハウジング30がホルダーの上をスライドするので、ハンドルチャンネル126内で静止したままである。ホルダー溝部234の長さ部分を通過した後、ピン236は、溝部の湾曲端部のうち1つに接触する。動いているピン236とホルダー溝部234の湾曲端面との間の接触により、プッシュロッドシースホルダー232がハウジング30と同じ方向に駆動される。プッシュロッドシース142（および取り付けられた針52）を後退させるために、ピン236は、柱130が通路134に沿って遠位凹部から近位凹部まで移動する際にプッシュロッドシースホルダー232をハンドルチャンネル126の近位端部まで駆動する。プッシュロッドシースホルダー232の溝部234の長さは、カートリッジ32が、針52をカートリッジの遠位端部から露出するために後退させられる距離と一致する。いったんピン236が溝部234の近位端面に係合すると、ハウジング30およびプッシュロッドシースホルダー232が共に移動する距離は、針52の内側のTタグアンカー積み重ねの近位端部とプッシュロッド140の遠位端部を整列させるために針が近位に引き戻される距離に相当する。ピン236と溝部234の端面との接触は、プッシュロッドシースホルダー232、そしてプッシュロッドシース142が、ハウジング30と共にボタン132により往復運動させられることを可能にする。

【0037】

図38～図40は、プッシュロッドシースホルダー232およびハウジング30が後退される際の、カートリッジ32の内側の針52およびプッシュロッド140の相対位置を

示している。縫合系長さ部分 8 4、9 3、縫合系把持部材 2 0 0、およびシャトル 2 0 4 の運動は、明確にするためこれらの図面から省略されていることに注意されたい。図 3 8 は、カートリッジ 3 2 の中に完全に封入された針 5 2、およびプッシュロッドシース 1 4 2 の遠位端部に隣接するプッシュロッド 1 4 0 を示している。この針およびプッシュロッドの位置は、図 3 6 に示されるハンドルの位置に対応し、この位置では、カートリッジおよびハウジングを前方位置に置くように、ボタン 1 3 2 が通路 1 3 4 において十分遠位にある。ボタン 1 3 2 が近位にスライドすると、ピン 2 3 6 はプッシュロッドホルダー溝部 2 3 4 の中を動き、ハウジング 3 0 が、静止したプッシュロッドシースホルダー 2 3 2 に対してスライドすることを可能にする。ハウジングが動くと、カートリッジ 3 2 も近位に動く。針 5 2 は、プッシュロッドシース 1 4 2 によりシースホルダー 2 3 2 に取り付けられる。したがって、シースホルダーは静止しているので、針もまた静止して、カートリッジ 3 2 が針から離れて後退することを可能にし、図 3 9 に示されるように針の遠位端部を露出する。ピン 2 3 6 がホルダー溝部 2 3 4 の近位端面に接触すると、ピンは、ハンドルチャンネル 1 2 6 内でプッシュロッドシースホルダー 2 3 2 を近位に押す。プッシュロッドシースホルダー 2 3 2 が動くと、プッシュロッドシース 1 4 2 と針との間の接続のため、ホルダーは針 5 2 を近位に引っ張る。針 5 2 が近位に動くと、T タグアンカー積み重ねの近位端部は、プッシュロッド 1 4 0 の遠位端部に向かって引き寄せられる。T タグアンカー積み重ねは、プッシュロッドシースホルダー 2 3 2 がハンドルチャンネル 1 2 6 の近位端部において端に達する (bottoms out) 際に、(図 4 0 に示されるように) プッシュロッド 1 4 0 に接触する。この時点で、柱 1 3 0 は、ボタンパネ 1 3 6 の力を受けて通路 1 3 4 に沿って近位凹部の中へと飛び上がり、針を所定の位置にロックする。プッシュロッド 1 4 0 が T タグアンカー積み重ねと接触した状態で、トリガー 2 6 は、最初の T タグアンカーを配備するように圧迫される準備ができる。

10

20

30

40

50

【0038】

この実施形態では、ファスナーは、先の実施形態に記載されたのとほぼ同様に配備される。具体的には、図 2 7 ~ 図 3 1 に示されるように、T タグアンカーの配備前に、駆動歯止め 1 6 0 は、プッシュロッドドライバ 1 5 4 の遠位歯部と接触する。トリガー 2 6 が圧迫されると、駆動歯止めはプッシュロッドドライバ 1 5 4 を押して、これにより、プッシュロッドドライバ 1 5 4 が、今度はプッシュロッド 1 4 0 を T タグアンカー積み重ねに対して前進させて第 1 の T タグアンカーを配備する。トリガー 2 6 が圧迫されると、触知できるフィードバックが、いつ T タグが配備されたのかを示すように、外科医に与えられる。第 2 の実施形態では、この触知できるフィードバックは、図 3 6 に示されるように、トリガー 2 6 およびピストルグリップ 2 4 の基部におけるラッチ機構 2 8 0 により与えられる。第 1 の T タグアンカーが配備された後、ラッチ機構 2 8 0 は外れ、トリガー 2 6 が解放され、駆動歯止め 1 6 0 がその最初の位置に跳ね戻ることを可能にする。駆動歯止め 1 6 0 が跳ね戻る時、プッシュロッドドライバ 1 5 4 は、第 1 の遠位プッシュロッドドライバ歯部と後退防止歯止め 1 8 2 との間の接触により、図 2 9 に示されるように、静止したままである。駆動歯止め 1 6 0 が跳ね戻ると、駆動歯止め捕捉部は、第 2 の、より近位のプッシュロッドドライバ歯部に係合する。これにより、駆動歯止め 1 6 0 が所定の位置に置かれ、次のトリガー圧迫によりプッシュロッドドライバ 1 5 4 を再び前進させ、プッシュロッド 1 4 0 をさらに遠位に駆動して第 2 の T タグアンカーを放出する。この機構により、トリガー 2 6 の各圧迫が、プッシュロッドを、1 つの T タグアンカーのおおよその長さだけ、遠位に前進させる。このアプローチは、T タグ積み重ねがプッシュロッドと最初に直接接触させられるので作用し、これは第 1 の実施形態とは顕著に異なる。

【0039】

第 1 の T タグアンカーの配備と第 2 の T タグアンカーの配備との間で、ボタン 1 3 2 は、針 5 2 の先端部を越えてカートリッジ 3 2 を遠位に引っ張るように、通路 1 3 4 の全距離だけ遠位に引っ張られうる。針先端部 9 2 が覆われた状態で、配備装置 2 0 は、腔壁を探り、かつ第 2 の対象組織エリアを決定するのに用いられてよい。所望の組織場所が決定された後、ボタン 1 3 2 は、再び押し下げられて、柱 1 3 0 を、通路 1 3 4 の全長だけ近

位にスライドさせて針 5 2 を露出し、針 5 2 を引き戻す。針が近位に引かれると、プッシュロッド 1 4 0 は、第 2 の T タグアンカーの近位端部に接触する。よって、装置 2 0 は、ファスナーの第 2 の T タグアンカーを発射する用意ができる。

【 0 0 4 0 】

第 2 の T タグアンカーが配備された後、装置は、ハウジング 3 0 の内側にプッシュロッド 1 4 0 を戻すようにリセットされてよい。本明細書に記載される第 2 の実施形態では、アクチュエータは、第 2 のトリガー 2 4 0 をさらに含む。第 2 のトリガー 2 4 0 は、第 1 のトリガー 2 6 とハウジング 3 0 との間でハンドル 2 2 の遠位側に、かつ第 1 のトリガーを握る同じ手で容易に届くところに位置する。第 2 のトリガー 2 4 0 の機能のうちの 1 つは、装置のリセットを制御することである。図 4 1 ~ 図 4 3 に示されるように、第 2 のトリガー 2 4 0 は、トリガーの固定端部においてカム面 2 7 4 を含む。カム面 2 7 4 は、解放柱 (release post) 2 7 6 の一端部によりかかっており、この解放柱 2 7 6 は、第 1 のトリガー 2 6 内に収容されている。トリガー 2 6 がラッチ機構 2 8 0 により所定の場所に保持された状態で、解放柱 2 7 6 の反対側の端部は、駆動歯止め 1 6 0 の近位端部と接触する。第 1 のトリガー 2 6 がラッチ機構により所定の場所に保持された状態で、配備装置は、第 2 のトリガーを第 1 のトリガーに向かって回転させるように第 2 のトリガー 2 4 0 を圧迫することによりリセットされる。第 2 のトリガーが回転すると、解放柱 2 7 6 は、傾いた角度で進むカム面 2 7 4 の通路に沿って進むように押し進められる。解放柱 2 7 6 が傾いたカム面 2 7 4 に沿って進むと、解放柱は、図 4 3 に示されるように、駆動歯止めの近位端部に対して上方に駆動される。駆動歯止め 1 6 0 に対する、この上向きの力は、駆動歯止めをピン 1 6 8 の周りで旋回させ、駆動歯止め捕捉部 1 7 0 を下方に動かす。駆動歯止め 1 6 0 の捕捉部が下方に旋回すると、駆動歯止めの側面の間に位置するピン 1 6 6 が、後退防止歯止め捕捉部 1 8 4 の突端 (nose) に係合し、ピン 1 8 6 の周りを同様に下向きの方向に旋回するように後退防止歯止め捕捉部を押し進める。駆動歯止め 1 6 0 および後退防止歯止め 1 8 2 が解放柱 2 7 6 の力を受けて下方に回転すると、プッシュロッドドライバ 1 5 4 の第 2 の歯部が歯止めから解放され、バネで留められたプッシュロッドドライバがその最初の近位位置まで後退して戻ることを可能にする。

【 0 0 4 1 】

配備装置をリセットする方法は、T タグアンカーを引き合わせるように縫合系を引き締める動作と結び合わせられてよい。図 3 7、図 4 1、および図 4 2 は、縫合系を引き締めるための代替実施形態を示しており、この代替実施形態では、第 2 のトリガー 2 4 0 が、結んでいない縫合系長さ部分を引っ張るために用いられている。この実施形態では、先の実施形態のように、縫合系把持部材 2 0 0 が、カートリッジの近位端部にまたがる縫合系の伸長部をつかむために、ハウジング 3 0 の中に設けられている。縫合系把持部材 2 0 0 は、ここでもシャトル 2 0 4 に取り付けられる。同様に、(複数のバネおよび接続部品 2 0 8 を有する) 引き締めバネ 2 1 0 が、引き締め後に縫合系把持部材 2 0 0 をリセットするために、ここでも、シャトル 2 0 4 から近位に、ハウジング 3 0 の長さのほぼ端から端まで、延びる。しかしながら、この実施形態では、可撓性の引っ張り部材 2 4 2 が、ハウジング内でシャトルを近位に引っ張るようにシャトル 2 0 4 の近位端部に取り付けられる。図 3 7 に示されるように、可撓性の引っ張り部材 2 4 2 は、引き締めバネ 2 1 0 および接続部品 2 0 8 を通ってシャトル 2 0 4 の近位に延びる。可撓性の引っ張り部材 2 4 2 の近位端部は、ハンドルチャネル 1 2 6 の端部においてスプール 2 4 4 に取り付けられる。図 4 1 に示されるクリンプもしくは節 2 4 1 が、スプール 2 4 4 のスロット内で引っ張り部材を保持するために引っ張り部材 2 4 2 の近位端部に形成されている。可撓性の引っ張り部材 2 4 2 は、スプールが回転する際にスピールの最上部の周りでカールするように、スプール 2 4 4 に接続されている。スプール 2 4 4 は、ハンドル 2 2 の中で回転して、可撓性の引っ張り部材 2 4 2 をスプールに巻き付ける。引っ張り部材 2 4 2 がスプール 2 4 4 に巻き付けられると、引っ張り部材は、シャトル 2 0 4 を介して縫合系把持部材 2 0 0 に、近位に向けられた力を加え、縫合系をハウジング 3 0 の中へ近位に引っ張る。

【 0 0 4 2 】

この実施形態では、スプール 244 は、圧迫運動を第 2 のトリガー 240 に加えることにより回転する。図 4 1、図 4 2、および図 4 5 に示されるように、レバー 246 が第 2 のトリガー 240 に取り付けられており、トリガーの動きに応答して旋回する。レバー 246 は、ラック 250 に取り付けられ、このラック 250 は、ハンドルの近位端部に向かってある角度で傾いている。レバーガイド 248 が、レバー 246 の上に、かつラック 250 に部分的に沿って延びて、レバーをラックに対して拘束する。レバーガイド 248 は、ハウジングの特徴部により所定の場所に保持されており、駆動歯止めバネ 174 の通路を有する。ラック 250 は、複合歯車 252 に係合する複数の歯部を含む。複合歯車 252 は、スプール歯車 254 と結合され、スプール歯車 254 は、スプール 244 に固定される。バネ 256 がラック 250 に取り付けられて、ラック 250、レバー 246、および第 2 のトリガー 240 が開始位置へ戻るのを駆動する。スプール駆動装置 260 が、スプール歯車 254 により回転するように、スプール歯車 254 に固定されている。スプール駆動装置 260 は、複数の駆動ピン 262 を含み、この駆動ピン 262 は、スプールの第 1 の側面において開口部もしくは歯部 264 のリングを回転させる。スプール後退防止歯止め 266 が、スプール 244 の反対側の側面に位置して、スプールの反対側の側面の開口部もしくは歯部 270 の第 2 のリングに係合する。図 3 6 および図 4 1 に最もよく示されるように、第 2 のリング 270 のスプール開口部は、時計回りの方向の傾斜面、および反時計回り方向のカットオフ面で形成されている。解放ボタン 272 が、スプール後退防止歯止め 266 に対してオフセットした関係で、スプール歯車 254 のシャフトに往復運動可能に取り付けられている。スプール後退防止歯止め 266 の一部 267 が、解放ボタン 272 の方向に外側に突出して、ボタンがスプール歯車 254 に向かって押し下げられたときにボタンと接触する。

10

20

30

40

50

【0043】

第 2 の T タグアンカー 80 の配備および装置のリセットに続いて、第 2 のトリガー 240 は、圧迫されて、T タグアンカー間で縫合系を引き締める（プッシュロッドをその開始位置にリセットする）。第 2 のトリガー 240 を圧迫することにより、レバー 246 がラック 250 の中に駆動され、これにより、今度はラックが近位に動き、複合歯車 252 を回転させる。複合歯車 252 の回転により、今度はスプール歯車 254 が回転する。スプール歯車 254 に固定された駆動ピン 262 は、スプール歯部 264 に係合し、スプール歯車の回転に応答してスプール 244 を回転させる。スプール 244 が回転すると、可撓性の引っ張り部材 242 は、ハンドル 22 により近位に引っ張られ、スプールに巻き付けられる。図面に示される実施形態では、ラックおよび歯車は、引っ張り部材 242 を巻くよう、時計回り方向にスプール 244 を回転させるように設計される。図示のように、スプール歯車 254 および複合歯車 252 は、T タグアンカーが、第 2 のトリガー 240 を 2 回圧迫することで互いに完全に引き締められることができるように選択される。荷重、歯車比、および使用者のニーズ間のバランスは、所望のとおり細かい（数回の圧迫）か、もしくは粗い（わずかに 1 回の圧迫）、引き締め度合い（cinching rate）に対する制御を可能にする。スプール後退防止歯止め 266 は、スプール 244 が駆動ピンにより回転させられることを可能にする。スプール後退防止歯止め 266 は、開口部の傾斜面に乗り上がることで、第 2 のリング 270 の歯部間を動く。スプール後退防止歯止め歯部 270 内の異なる表面は、可撓性の引っ張り部材 242 を巻き取るように、スプール 244 が、ある方向に回転することを可能にするが、第 2 のトリガーが解放されたとき、例えば圧迫の合間など、に引っ張り部材を解放するように反時計回り方向にスプールが回転することを防ぐ。第 2 のトリガー 240 が解放されると、スプール歯部 270 のカットオフ面と後退防止歯止め 266 の端部との間の接触は、スプールが、引っ張り部材をほどくように、ある方向に回転することを防ぐ。駆動ピンは、いったん第 2 のトリガーが解放されると、スプール歯部 264 に沿って回転することができる。したがって、複数回の圧迫は、引っ張り部材 242 がスプールから非意図的に解放されることなく、第 2 のトリガー 240 に加えられうる。このとき、縫合系は、前述のカートリッジ切断部材 112 を用いて切断されることができる。代わりに、縫合系は、引き締められた T タグアンカーに到達

するために１つ以上のポートを通過する従来の外科切断器具を用いて切断されてもよい。

【００４４】

縫合系に張力を加え、かつＴタグアンカーを共に引き締めるように、引っ張り部材２４２がスプール２４４に十分に巻き付けられた後、縫合系把持部材２００は、ハウジングの遠位端部の、その最初の位置にリセットされる。縫合系把持部材２００をリセットするために、解放ボタン２７２がスプール歯車２５４に向かって押し下げられる。解放ボタン２７２が押し下げられると、ボタンは、スプール後退防止歯止め２６６の突出部分２６７に接触し、後退防止歯止めの端部をスプール歯部２７０との接触から離す、後退防止歯止めにおける力（lever）を生じさせる。スプール後退防止歯止め２６６がスプール歯部２７０から外れると、スプール２４４はもはや、このスプールをほどけさせるのを妨げられることはない。スプールが自由にほどける状態で、引き締めバネ２１０は拡張し、シャトル２０４、および取り付けられた縫合系把持部材２００をハウジング３０内で遠位に駆動してそれらの最初の位置に戻し、引っ張り部材をスプールから完全にほどく。縫合系把持部材２００が、縫合系への張力を解除するように、その最初の位置に戻された後、縫合系は、切断されてＴタグアンカーをカートリッジから切り離す。もし先に行われていない場合は、縫合系は、このときに、前述したカートリッジ切断部材１１２を用いて切断されてもよい。代わりに、縫合系は、引き締められたＴタグアンカーに到達するために１つ以上のポートを通過する従来の外科切断器具を用いて切断されてもよい。

10

【００４５】

前述のとおり、第１のトリガー２６およびピストルグリップ２４の下方エッジは、ラッチ機構２８０を含み、このラッチ機構２８０は、第１のトリガーの各圧迫後に係合する。ラッチ機構２８０は、第１のトリガーをピストルグリップ２４に押し付けて、かつ旋回する第２のトリガーの邪魔にならないところに保持することにより、縫合系の引き締めおよび装置のリセットの間、第２のトリガー２４０の圧迫を容易にする。ラッチ機構２８０は、追加のＴタグアンカーを装置から発射するために、第１のトリガー２６の各圧迫後（すなわち各Ｔタグアンカーが配備された後）に解放される。ラッチ機構２８０は、配備装置の平面からはずれた方向で、トリガー２６に圧力を加えることにより、解放されることができる。これにより、トリガー２６のラッチ機構とピストルグリップ２４のラッチ機構との間に間隙が生じる。捕捉部間の間隙により、捕捉部が分離されることが可能になり、第１のトリガー２６がピストルグリップ２４から離れてその最初の位置に跳ね返ることが可能になる。

20

30

【００４６】

図４６は、本発明の別の実施形態を示しており、この実施形態ではカートリッジは、カートリッジの側面を貫通する縫合系用開口部を提供するように改造されている。この実施形態では、カートリッジ３２は、ここでも、前述のカートリッジ取り付け方法のいずれかにより、配備装置２０の遠位端部に取り外し可能に取り付け可能である。カートリッジ３２は、針の中に少なくとも部分的に封入された１対のＴタグアンカーを含むファスナーを備えた後退可能な針を含む。Ｔタグアンカーは、前述したのと同じように、針５２へ挿入される前に、縫合系で予め結び付けられていてよい。配備の前に、Ｔタグアンカーからの縫合系は、カートリッジ内側で縫合系用腔内に収容されている。縫合系の、結んでいない端部８６は、図４７および図４８に示されるように、縫合系用腔からカートリッジの外側へ側面開口部２８２を通される。側面開口部２８２は、配備装置のハウジング３０の遠位端部に切り抜き部として形成される。カートリッジ３２がハウジング３０に取り付けられると、この切り抜き部は、縫合系用腔９４の近位端部に隣接してカートリッジに対して結合する。図４９に示されるように、カートリッジ３２の近位端部は、近位縫合系用腔開口部９４において内側に向けて凹部となっており、縫合系がカートリッジを出るための通路２８４を形成する。

40

【００４７】

第３の実施形態では、プッシュロッドが、Ｔタグアンカーをカートリッジから配備するために、ここでも配備装置の中に設けられている。プッシュロッドは、Ｔタグの配備前に

50

、プッシュロッドシースの中で静止している。カートリッジ 3 2 が装置のハウジング 3 0 に取り付けられると、プッシュロッドシースは、ここでも針の近位端部と結合してシースを針に接続し、プッシュロッドを針内腔と軸方向に整列させる。図 5 0 に示されるように、この実施形態では、ハンドル 2 2 は、ここでも、トリガー 2 6 が圧迫されたときに、針を通してプッシュロッド 1 4 0 を遠位に駆動するためのプッシュロッド作動機構を含む。この実施形態では、第 2 の実施形態で述べたリンク装置と同様のリンク装置が、ハンドル 2 2 の中に収容されている。このリンク装置は、トリガー 2 6 の旋回に応答して駆動歯止め 1 6 0 を前進させる。駆動歯止め 1 6 0 は、最初に、プッシュロッドドライバ 1 5 4 の近位の第 1 の歯部に係合する。プッシュロッド 1 4 0 は、前述したのと同様に、プッシュロッドドライバ 1 5 4 の中で接続される。駆動歯止め 1 6 0 が遠位に前進すると、プッシュロッドドライバ 1 5 4 も遠位に前進し、プッシュロッド 1 4 0 を針の T タグアンカー積み重ねの方向に動かす。この実施形態では、リンク装置は、トリガー 2 6 の各圧迫中、単一の T タグアンカーの長さのみ駆動歯止め 1 6 0 を前進させる。駆動歯止め 1 6 0 は、各トリガー圧迫に関しては、1 つの T タグアンカーの長さだけプッシュロッド 1 4 0 を前進させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

T タグアンカーを放出するために、ボタン 1 3 2 は、図 5 1 に示されるように、近位にスライドされてハウジング 3 0 および取り付けられたカートリッジ 3 2 を後退させて、針 5 2 をカートリッジの遠位端部から露出する。いったん針 5 2 が完全に露出されると、ボタン 1 3 2 はさらに近位にスライドされ、ハウジング 3 0、カートリッジ 3 2、(ハウジングの内側でプッシュロッドシースホルダー 2 3 2 に接続された)プッシュロッドシース、ならびに針 5 2 を近位方向に引っ張る。針 5 2 は、(針の内側の) T タグアンカー積み重ねの近位端部を引き寄せて静止したプッシュロッド 1 4 0 の遠位端部と接触させ、かつ第 1 の T タグアンカーを針の遠位端部まで前進させるために、カートリッジ 3 2 と共に近位に引っ張られる。第 2 の実施形態と同様に、この実施形態では、トリガー 2 6 は、双方の T タグアンカーの配備について、同じストロークを保つ。針 5 2 がカートリッジ 3 2 から露出され、かつプッシュロッド 1 4 0 が T タグアンカー積み重ねの近位端部と接触した状態で、トリガー 2 6 は、圧迫されて第 1 の T タグアンカーを配備する。トリガー 2 6 が圧迫されると、駆動歯止め 1 6 0 がプッシュロッドドライバ 1 5 4 を遠位に前進させ、プッシュロッド 1 4 0 は第 1 の T タグアンカーを針から放出する。T タグアンカーが解放された後、触知できるフィードバックが外科医に与えられる。図 5 0 および図 5 1 は、抵抗バネ 2 9 6 を用いた、代替的な触知できるフィードバックの実施形態を示す。抵抗バネ 2 9 6 は、ピストルグリップ 2 4 の方を向くように、トリガー 2 6 に取り付けられている。トリガー 2 6 がピストルグリップ 2 4 に向かって旋回されると、バネ 2 9 6 の外側に曲がる自由端がピストルグリップと接触する。抵抗バネ 2 9 6 は、高い剛性を有し、このため、トリガーを旋回させ続けるために手による追加の圧迫圧力が必要となる。触知できるフィードバックを受け取ると、もしくは別様にトリガーストロークが完了すると、トリガー 2 6 は解放される。トリガー 2 6 が解放されると、駆動歯止め 1 6 0 は、先の実施形態で述べたように、近位に動いてその最初の位置に戻る。駆動歯止め 1 6 0 が近位に動くとき、プッシュロッドドライバ 1 5 4 は、後退防止歯止め 1 8 2 との接触のために、前進したままである。トリガー 2 6 は次に、第 2 の T タグアンカーを針 5 2 から配備するように 2 回目の圧迫がなされる。

【 0 0 4 9 】

第 2 の T タグアンカーが配備された後、装置は、第 1 の実施形態について前述したのと同じようにリセットされる。すなわち、トリガー 2 6 は、ピストルグリップ 2 4 に接触するまで十分に旋回される。十分に旋回するトリガー 2 6 は、駆動歯止め 1 6 0 を後退防止歯止め 1 8 2 に対してさらに遠位に駆動し、ピン 1 6 6 が後退防止歯止め捕捉部 1 8 4 を下方に旋回させる。ピン 1 6 6 が後退防止歯止め捕捉部に対して前進すると、このピンはまた、ハンドルのカム面 2 3 0 に接触し、これにより、ピン、そして対応的に歯止め 1 6 0、1 8 2 を下方に駆動する。歯止めが下方に動くと、双方の歯止めはプッシュロッド

ライバ歯部 172 から外れ、プッシュロッドドライバ 154 がその最初の近位位置に跳ね戻ることを可能にする。プッシュロッドドライバ 154 が後退すると、ドライバは、プッシュロッドを針 52 から引っ張り、プッシュロッドをハウジング 30 と共にリセットする。

【0050】

配備装置がリセットされた後、結んでいない縫合系端部 86 は、引き締められて T タグアンカーを共に引っ張る。縫合系端部 86 は、好ましくは、手で縫合系をつかむこと、およびハウジング 30 の軸に沿って縫合系に力を加えることにより、この実施形態では張力を加えられる。この場合、縫合系は、この縫合系がトロカールを通過し、かつ縫合系端部 86 がハンドル 22 に、もしくはハンドル 22 の近くに位置するように、十分に長いのが好ましい。T タグが所望の位置まで引き締められた後、結んでいない縫合系は切断される。縫合系は、前述したものなどのカートリッジ切断部材により、もしくは既知の他の種類の外科切断器具により切断されてよい。

【0051】

図 52 は、本発明の第 4 の実施形態を示しており、この実施形態では、配備装置は、外側保護シース 290 を含むように改造され、このシース 290 は、カートリッジの長さ部分の上を遠位に延びる。外側シース 290 は、ハウジング 30 の上を近位に延びており、近位端部においてボタン 132 に取り付けられている。この実施形態では、ボタン 132 は、外側シースをカートリッジに対して後退および前進させるために、ハウジング 30 ではなく外側シース 290 に取り付けられている。ハウジング 30 は、図 53 に示されるように、近位ハウジング端部に隣接して位置するピン 300 によりハンドル 22 内で所定の場所に固定されている。V ノッチ 294 などの切断手段は、引き締め後に縫合系を切断するために外側シース 290 の遠位端部に設けられてよい。ボタン 132 が図 53 に示されるような遠位位置にある場合、針 52 は、外側シース 290 の中に隠される。ボタン 132 が通路 134 に沿って柱 130 をスライドさせるように押し下げられると、外側シース 290 は、図 54 に示されるように、カートリッジに沿って後退されて、カートリッジ 32 の遠位端部から針 52 を露出する。ボタン 132、および取り付けられた柱 130 が図 55 に示されるように通路 134 の近位端部にある場合、外側シース 290 は、完全に後退された位置にあり、前述したカートリッジ連結部材は露出されてカートリッジの除去および取り替えを可能にする。この実施形態では、カートリッジ 32 は、針 52 がカートリッジの遠位端部において固定された露出位置に保持されるように改造されている。針は、先の実施形態のように針チャネルの中を前進および後退しない。

【0052】

図 56 に示されるように、1 対の T タグアンカー 74、80 が装置により配備されるように針 52 の中に予め装填される。T タグアンカーは、針の遠位端部において 1 列に積み重ねられる。T タグアンカーから延びる縫合系長さ部分 84 は、縫合系タブ 298 によりカートリッジの内側で縫合系用腔 94 の中に保持される。縫合系の結んでいない端部 86 は、図 57 に示されるように縫合系用腔 94 の遠位端部から出る。この実施形態では、(図 56 に示される) 第 2 のプッシュロッド 292 が、針 52 の中に設けられている。第 2 のプッシュロッド 292 は、第 2 の T タグアンカー 80 の近位端部とカートリッジ 32 の近位端部との間で針内腔を通して延びる。この実施形態でもまた、先の実施形態に類似の抵抗バネ 296 が、トリガー 26 とピストルグリップ 24 との間に取り付けられてもよい。前述のとおり、抵抗バネ 296 は、トリガー 26 がピストルグリップに向かって十分に回転すると、ピストルグリップ 24 と接触する。抵抗バネ 296 がトリガー 26 とピストルグリップ 24 との間で圧縮されると、バネは、T タグアンカー配備の、触知できるフィードバックを与える。先の実施形態のように、触知できるフィードバックを与えるための複数の方法が存在しており、これらの方法は互換的に用いられてよい。

【0053】

カートリッジが前述した方法のうちいずれかによりハウジング 30 の遠位端部上に装填されると、ハウジングの中のプッシュロッド 140 の遠位端部は、カートリッジの中の第

10

20

30

40

50

2のプッシュロッド292の近位端部と整列する。図58は、配備装置のハウジングとカートリッジとの間のプッシュロッドの整列を示す。Tタグアンカーを配備するために、外側シース290は図54に示されるように部分的に後退されて、針52を露出する。露出された針は、次に、アンカーの所望の場所において（不図示の）組織に挿入される。針52が組織を貫通した状態で、トリガー26は、ピストルグリップ24に向かって手で圧迫される。トリガー26が旋回すると、トリガーは、ハンドルの駆動歯止め160に力を加えて駆動歯止めを遠位に前進させる。駆動歯止め160が前進すると、この駆動歯止めは、プッシュロッドドライバ154の遠位歯部に力を加えて、プッシュロッドドライバをも前進させる。プッシュロッド140の近位端部は、（先の実施形態のように）プッシュロッドドライバ154の中で接続され、このためプッシュロッドドライバの遠位への動きが、プッシュロッドをハウジングから針52の中に前進させる。プッシュロッド140が針52の中に前進すると、プッシュロッドは、針の中で第2のプッシュロッド292を前方に進ませる。トリガー26の各圧迫について、駆動歯止め160およびプッシュロッドドライバ154は、プッシュロッド140を、Tタグアンカーの長さ に等しい距離だけ前方に進ませる。よって、（ハウジング30から延びる）プッシュロッド140は、第1のTタグアンカーを針先端部から放出するために十分な距離だけ、カートリッジの中の第2のプッシュロッド292を前進させる。Tタグアンカーが配備されている際、抵抗バネ296は、ピストルグリップ24に接触する。よって、この時点を越えてトリガーを圧迫し続けることは、追加の圧力を必要とし、Tタグアンカーが配備されたこと、およびトリガーが解放されてよいことを外科医に知らせる。トリガー26への圧力が解除されると、トリガーは、駆動歯止めバネ174の力を受けて、開始位置まで旋回して戻る。トリガー26が旋回して戻ると、駆動歯止め160もまた、前述したように、ハンドルの通路220内でその開始位置まで戻る。プッシュロッドドライバ154は、後退防止歯止め182との接触により、前進させられたままである。

【0054】

トリガーを再び圧迫すると、駆動歯止め160は、第2の（近位）プッシュロッドドライバ歯部に力を加えて、針52の中で第2のプッシュロッド292に対してプッシュロッド140を再び前進させる。プッシュロッド140は、第2のTタグアンカーを針52から放出するために十分な距離だけ、第2のプッシュロッド292を遠位に駆動する。第2のTタグアンカーが配備された後、装置は、図31に示された同じ方法で、また第1の実施形態について前述したように、プッシュロッドドライバ154をその最初の位置にリセットするように、（バネ296の抵抗力に対して）ピストルグリップ24にぴったり接してトリガー26を十分に旋回させることにより、リセットされることができる。配備装置がリセットされた後、ボタン132は、遠位に前進して、図53に示されるように、針52の先端部上に外側シース290を引き戻す。外側シース290の遠位端部は、第2の組織アンカーに十分近い領域で組織に接して置かれ、縫合系の引き締めのための抵抗を与える。縫合系を引き締めるために、縫合系端部86は、ハウジング30の長さの方向に沿って近位に引っ張られる。外側シース290の遠位端部により与えられた抵抗によって、組織アンカーは、二重になった縫合系84がサイズを減少させられると、引き合わせられる。引き締め後、結び目82から延びる縫合系93は、次に、縫合系の結んでいない端部を切断するために、この装置自体、把持器、もしくは同様のツールを用いて、外側シース290の端部においてノッチ294の中に手動で引き入れられることができる。縫合系が切断された後、装置は、トロカールから取り除かれてよい。装置が取り除かれた後、ボタン132は、近位に後退させられて、図55に示されるようにカートリッジ連結部材を露出する。使用済みカートリッジは、その後、処置を続けるために、配備装置から除去され、かつ新しいカートリッジと取り替えられてよい。

【0055】

限定するものではないが胃腸管内の組織などの、軟組織が近づけられる、多くの外科処置がある。そのような装置が軟組織並置に関する有益な適用を有しうる例は、様々な瘻孔、穿孔、造瘻、もしくは故意の貫通性の切開部の閉鎖、組織手技のための一時的もしくは

10

20

30

40

50

持続的なサスペンション (suspensions) の生成、および他の目的のための、作られたステープルラインの強化を含む。前述のとおり、ファスナー配備装置の例示的な適用は、腹腔鏡 G V R 外科処置におけるものである。図 5 9 は、G V R 処置中の患者の等角図であり、この図において、複合型腹腔鏡 内視鏡アプローチを用いて胃腔壁にひだが形成されている。複合型アプローチでは、1 つ以上のひだ場所の可視化が、可撓性の内視鏡 4 0 2 を経食道的に胃腔 4 0 4 の内側の中まで通すことにより達成される。内視鏡 4 0 2 は、胃腔 4 0 4 の通気 (insufflation)、照明、および可視化、ならびに腔内への通路を提供する。胃腔 4 0 4 は、内視鏡 4 0 2 により通気されて、腔の反対の壁を損傷することなく穿孔されうる、十分に硬い作業表面を作り出す。胃腔の通気はまた、腔の境界およびひだの所望の場所が腹部の外面的触診によりマッピングされることを可能にする。

10

【0056】

胃腔 4 0 4 が内視鏡 4 0 2 を介してマッピングされ、必要な場合に腹腔が通気された後、トロカールが腹壁に挿入されて腹膜腔へのアクセスを与える。図 6 0 は、腹壁 4 1 0 の切開部を通して挿入されたトロカール 4 0 6 を示す。トロカール 4 0 6 が腹壁 4 1 0 の所定の場所にある状態で、本発明のファスナー配備装置 2 0 がトロカールを通過し腹膜腔 4 1 2 に入れられうる。腹膜腔の内側で、カートリッジ 3 2 の遠位端部は、腔の前方壁に対して押し付けられ、腔の外側表面を探る。腔壁を探る際、針 5 2 は、(第 1 ~ 第 3 の実施形態では) カートリッジ 3 2 の中に後退されるか、または (第 4 の実施形態では) 外側シース 2 9 0 により覆われる。腔壁のくぼみは、針 5 2 を挿入するための適切な場所を決定するために、内視鏡により可視化されることができ。腹腔鏡による可視化は、適切な場所を決定するために内視鏡による視界 (view) に加えて、もしくはその代わりに、用いられることができる。適切な挿入場所が決定された後、ボタン 1 3 2 は、ハンドルの最上部に沿ってスライドされて針 5 2 を露出する。前述した第 4 の実施形態の場合、ボタン 1 3 2 は、近位にスライドされて、露出した針先端部から離して外側保護シース 2 9 0 を後退させる。前方腔壁 4 1 4 が次に針の先端部で刺されて、胃腔の内側に達する。針 5 2 は、前方腔壁の外側表面から針がそれることを防ぐように十分な力で腔 4 0 4 の中に挿入される。胃腔内側に針 5 2 がある状態で、装置のトリガーは、圧迫されて、前述した方法のうちいずれかで、第 1 の T タグアンカーを、腔壁の中、もしくは腔壁を通して配備する。

20

【0057】

第 1 の T タグアンカーが腔 4 0 4 内に配備された後、針 5 2 は腔から除去される。縫合系 ループ 7 0 が二重になった縫合系 8 4 の縫合系をきつく囲んでいる、好適な場合では、針 5 2 が除去されると、縫合系の一部が腔壁の中に残る。代わりに、縫合系 ループ 7 0 が十分に大きい場合、針 5 2 が除去されると、縫合系 ループは腔壁を通して第 1 の T タグアンカー 7 4 から引き戻される。針 5 2 が腔 4 0 4 から除去された後、カートリッジ 3 2 (もしくは保護シース 2 9 0) は針の先端部の上を引き戻される。前方壁は、図 6 1 に示されるように、再び遠位カートリッジ端部により探られ、第 2 の T タグアンカーの場所を決定する。いったん適切な配置場所が決定されると、針 5 2 は、再び露出され、前方壁 4 1 4 を通して胃腔 4 0 4 に挿入される。胃腔 4 0 4 の内側に針 5 2 がある状態で、予め結び付けられた T タグアンカーのうち第 2 の T タグアンカー 8 0 が、腔の内側の中に配備される。

30

40

【0058】

第 2 の T タグアンカー 8 0 が配備された後、針 5 2 は前方壁 4 1 4 から除去され、壁を通して、取り付けられた縫合系 8 4 を引き戻す。2 つの T タグアンカーが腔壁を通して配備された状態で、縫合系把持部材 2 0 0 は (前述した最初の 2 つの実施形態の場合) 後退させられて、縫合系 8 4 に張力を加える。張力が縫合系に加えられると、組織は、カートリッジ内に保持されている縫合系の結んでいない端部のため、配備装置に向かって共に引っ張られる。縫合系 8 6 の結んでいない端部が、(前述の第 3 の実施形態でのように) カートリッジとハウジングとの間の側面の縫合系用開口部 2 8 2 を、もしくは (前述の第 4 の実施形態でのように) カートリッジ 3 2 の遠位端部の外を通過する場合、縫合系は、この縫合系を引っ張るように、手により、もしくは把持器など外科器具を用いることにより

50

、手動で張力を加えられてよい。第3の装置の実施形態に関して、縫合系端部86を手動で引っ張ることにより、胃壁が引っ張られてカートリッジの遠位端部と直接接触する。最初の2つの実施形態におけるような、ここで与えられる抵抗は、組織アンカーが共に引き締められることを可能にする。しかしながら、装置の第4の実施形態については、保護シースの遠位端部は、前方腔壁に対して押し付けられて、引き締めおよび切断中に抵抗を示す。カートリッジもしくはシース先端部の追加的抵抗は、Tタグアンカーおよび縫合系が双方とも配備装置から解放されているので必要であり、それにより、装置が最初の3つの実施形態の場合のように抵抗力を加えることを防ぐ。

【0059】

縫合系が張力を加えられて二重になった縫合系長さ部分84のサイズを減少すると、Tタグアンカー74、80は共に引っ張られ、各Tタグアンカーを囲む漿膜組織を並置する。Tタグアンカーおよび接続している縫合系が腔壁を並置するために用いられた後、残りの縫合系長さ部分は、操作されてカートリッジの切断部材の中に入れられるか、あるいは代わりに外側シースの切断ノッチに入れられる。配備装置の内側もしくは外側から、縫合系の近位の結んでいない端部に張力が加えられた状態で、装置はTタグアンカーから離れて後退させられ、切断エッジに対して縫合系をぴんと引っ張り、かつ縫合系を切断する。切断に続いて、配備装置および取り付けられたカートリッジは、縫合系の残りの長さ部分がカートリッジの中に保持された状態で、トロカールを通して引っ張られる。代わりに、第3および第4の実施形態の場合、配備装置は腹腔腔から除去され、結んでいない縫合系端部86が、その後に、把持器もしくは他の外科ツールによりトロカールを通して引っ張られる。図62は、胃腔404を示し、Tタグアンカー74、80が、引き結び82により共に引き締められ、かつロックされて、胃腔壁の外側の漿膜層を並置し、かつひだ416を形成している。

【0060】

図63に概略的に示されるように、参照符号420により示される1つ以上の追加ファスナーが、GVR処置中に腔壁に沿って配備されてもよい。トロカールは、所望のファスナー場所のすべてに到達するために、必要に応じて腹壁内で曲げられるか、もしくは除去され、腹壁内へ再び位置付けられてもよい。縫合系材料は各ファスナーにおいてTタグアンカー間で共に引き締められて、図63および図64に示されるように、腔壁のひだ416の長さにわたる。ひだを形成するのに用いられるファスナーの数は、ひだの所望の長さ、およびファスナー間で選択される所望の間隔によって決まる。好ましくは、ファスナーそれぞれは、所望のひだのラインの長さに沿って均等に間隔を置いている。同様に、各ファスナー内で、Tタグアンカーは、好ましくは、ひだのラインにわたって均等に間隔を置き、このため、好ましくはゆがむか、もしくは束になる(bunching)ことなく、均一な組織のひだが形成される。縫合系固着装置の適切な相対的間隔は、内視鏡により確かめることができる。代わりに、縫合系固着装置の適切な場所を腹腔鏡下で視覚的に決定するために、追加のトロカールが、腹壁に挿入され、かつ光学器具と共に用いられてよい。

【0061】

本発明の好適な実施形態の前述した説明は、例示および説明のために提示されたものである。網羅的とすること、もしくは本発明を、開示された正確な形態に制限することは意図していない。前述の教示を考慮すれば、明らかな改造もしくは変形体が可能である。実施形態は、本発明の原理およびその実践的な適用を最良に例示し、それによって当業者が様々な実施形態で、かつ、企図された特定の使用に適した様々な改造により本発明を最良に用いることを可能にするために選択され、かつ説明されたものである。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲により定められることが意図される。

【0062】

〔実施の態様〕

(1) ファスナーを配備するための再装填可能な装置において、

a. ハンドル、および少なくとも1つのアクチュエータと、

b. 遠位端部および近位端部を有する細長い中空ハウジングに接続された、前記ハンド

10

20

30

40

50

ルと、

c．前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも１つのファスナーを収容する、第１のカートリッジと、

d．圧縮性荷重下で変形に抵抗しない、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された少なくとも２つのアンカーを含む、前記ファスナーと、

e．前記第１のカートリッジの除去を容易にし、かつ前記第１のカートリッジを第２のカートリッジと取り替えるための手段と、

を含む、装置。

(２) 実施態様１に記載の装置において、
前記アンカーを組織の中に置くための手段、
をさらに含む、装置。

10

(３) 実施態様２に記載の装置において、
前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で前記アンカーを互いに隣接して位置付けるための手段、
をさらに含む、装置。

(４) 実施態様３に記載の装置において、
前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で前記アンカーを互いに隣接して位置付けるための前記手段は、前記縫合系を近位方向に引っ張るための手段を含む、装置。

(５) 実施態様１に記載の装置において、
前記縫合系は、前記アンカー間で、前記縫合系上に配された、予め結ばれた結び目を有する、装置。

20

(６) 実施態様１に記載の装置において、
前記縫合系を切断するための手段、
をさらに含む、装置。

【００６３】

(７) ファスナーを配備するための再装填可能な装置において、
a．ハンドル、および少なくとも１つのアクチュエータと、
b．遠位端部および近位端部を有する細長い中空ハウジングに接続された、前記ハンドルと、

c．前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも１つのファスナーを収容する、第１のカートリッジと、

30

d．圧縮性荷重下で変形に抵抗しない、弾力性のない可撓性の縫合系により共に接続された少なくとも２つのアンカーを含む、前記ファスナーと、

e．前記第１のカートリッジの除去後に前記中空ハウジングの前記遠位端部に解放可能に接続可能な、少なくとも１つのファスナーを収容する、第２のカートリッジと、
を含む、装置。

(８) 実施態様７に記載の装置において、
前記アクチュエータは、前記アンカーを組織の中に置く、装置。

(９) 実施態様８に記載の装置において、
前記アクチュエータは、前記アンカーが前記組織の中に置かれた後で、前記アンカーを互いに隣接して置く、装置。

40

(１０) 実施態様９に記載の装置において、
前記アクチュエータは、前記縫合系を近位方向に引っ張ることができる部材を有する、装置。

(１１) 実施態様７に記載の装置において、
前記縫合系は、前記アンカー間で、前記縫合系上に配された、予め結ばれた結び目を有する、装置。

(１２) 実施態様７に記載の装置において、
前記縫合系を切断するための手段、
をさらに含む、装置。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】図 1 は、例示的な縫合系アンカー配備装置および取り付けられたカートリッジの斜視図である。

【図 2】図 2 は、第 1 の連結実施形態のための、カートリッジ連結部材、およびハウジングの遠位端部の簡略化された斜視図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の連結実施形態のための、ハウジングに連結されたカートリッジを示す簡略化された斜視図である。

【図 4 A】図 4 A は、ハウジングの代替の連結部材を示す、カートリッジおよび遠位ハウジング端部の簡略化された斜視図である。

【図 4 B】図 4 B は、ハウジングの別の代替の連結部材を示す、カートリッジおよび遠位ハウジング端部の簡略化された斜視図である。

【図 5】図 5 は、カートリッジをハウジングに連結するための第 2 の実施形態を示す、カートリッジおよび遠位ハウジング端部の側面図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の連結実施形態にしたがった、ハウジングに連結されたカートリッジを示す、図 5 と同様の側面図である。

【図 7】図 7 は、カートリッジの遠位端部および側面を示す、カートリッジの斜視図である。

【図 8】図 8 は、図 7 に示されるカートリッジの遠位端部の図である。

【図 9】図 9 は、カートリッジの近位端部および最上部分を示す、図 7 に示されるカートリッジの第 2 の斜視図である。

【図 10】図 10 は、図 7 に示されるカートリッジの近位端部の図である。

【図 11】図 11 は、図 7 に示されるカートリッジの分解組立図である。

【図 12】図 12 は、例示的な T タグ固着装置の斜視図である。

【図 13】図 13 は、緩められた形態の結び目を示す、1 対の T タグアンカーの間に形成された引き結びの斜視図である。

【図 14】図 14 は、縫合系ループを形成するための第 2 の方法を示す、第 2 の例示的な T タグ固着装置の側面図である。

【図 15 A】図 15 A は、図 7 のカートリッジ内で使用可能な針の第 1 の実施形態の斜視図である。

【図 15 B】図 15 B は、図 15 A に示される針の断面図である。

【図 16】図 16 は、針がカートリッジの中から延びる、第 2 の針の実施形態を示す、部分的に断面の斜視図である。

【図 17】図 17 は、T タグアンカーを配備するための針先端部の開口部を示す、図 16 に表された針の別の斜視図である。

【図 18 A】図 18 A は、他の代替的な針の構成の斜視図である。

【図 18 B】図 18 B は、他の代替的な針の構成の斜視図である。

【図 18 C】図 18 C は、他の代替的な針の構成の斜視図である。

【図 19】図 19 は、図 1 に示される配備装置およびカートリッジの断面斜視図である。

【図 20】図 20 は、図 19 に示される配備装置の分解組立図である。

【図 21】図 21 は、遠位位置にあるハウジングおよび最初の位置にある作動機構を示す、近位方向に見た、部分的に除去されたハンドルケーシングと共に示された、配備装置のハンドルの斜視図である。

【図 22】図 22 は、針の取付部材およびプッシュロッドシースを示す、近位端部から取られたカートリッジの部分的切り欠き斜視図である。

【図 23】図 23 は、ハンドルの作動機構の分解組立斜視図である。

【図 24】図 24 は、片側が下方に角をなすハンドルを示す、配備装置のハンドルの第 2 の断面斜視図である。

【図 25】図 25 は、配備装置の縫合系引き締め組立体およびハウジングの分解組立図である。

10

20

30

40

50

【図 2 6】図 2 6 は、ファスナー配備前に最初の結合された状態にある配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 2 7】図 2 7 は、カートリッジから針を露出するように後退されたカートリッジおよびハウジングを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、針から排出された第 1 の T タグアンカーを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 2 9】図 2 9 は、第 2 の T タグアンカーの配備前に解放されたトリガーを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 3 0】図 3 0 は、針から第 2 の T タグアンカーを排出するために近位に旋回されたトリガーを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

10

【図 3 1】図 3 1 は、完全に旋回されたトリガー、および装置内での作動機構リセットを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 3 2】図 3 2 は、最初の位置にリセットされた作動機構、およびハウジングの中で後退されている針を示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 3 3】図 3 3 は、カートリッジの遠位先端部で互いに引き締めされた T タグアンカーを示す、配備装置およびカートリッジの断面図である。

【図 3 4】図 3 4 は、T タグアンカーから延び、かつカートリッジの切断部材に係合している縫合糸を示す、配備装置およびカートリッジの斜視図である。

【図 3 5】図 3 5 は、カートリッジに取り付けられたところを示す、配備装置の第 2 の実施形態の斜視図である。

20

【図 3 6】図 3 6 は、ハンドルケーシングが部分的に除去された状態で示された、配備装置の第 2 の実施形態および取り付けられたカートリッジの斜視図である。

【図 3 7】図 3 7 は、配備装置の第 2 の実施形態のハウジングおよびハンドルの部分的分解組立図である。

【図 3 8】図 3 8 は、針を覆う完全に遠位位置のカートリッジを示す、カートリッジおよび配備装置の第 2 の実施形態の断面図である。

【図 3 9】図 3 9 は、カートリッジの遠位端部から針を完全に露出し、かつプッシュロッドをカートリッジの中に前進させるように部分的に後退したカートリッジを示す、図 3 8 と同様の断面図である。

【図 4 0】図 4 0 は、プッシュロッドを針の中の T タグアンカー積み重ねと接触して置くように完全に後退したカートリッジおよびハウジングを示す、図 3 9 と同様の断面図である。

30

【図 4 1】図 4 1 は、配備装置の第 2 の実施形態のハンドルの分解組立図である。

【図 4 2】図 4 2 は、装置の作動機構をリセットするための別の実施形態を示す、外側ケーシングが除去された、ハンドルの側面図である。

【図 4 3】図 4 3 は、完全に旋回されたトリガーおよび装置の中での作動機構のリセットを示す、図 4 2 と同様のハンドルの側面図である。

【図 4 4】図 4 4 は、図 4 1 に示されたのとは反対側のハンドルの側面を示す、配備装置の第 2 の実施形態のハンドルの分解組立図である。

【図 4 5】図 4 5 は、図 3 6 に示されたのとは反対側の装置の側面から見た、ハンドルケーシングが除去された状態で示される、配備装置の第 2 の実施形態および取り付けられたカートリッジの斜視図である。

40

【図 4 6】図 4 6 は、ハンドルケーシングが部分的に除去された状態で示された、配備装置および取り付けられたカートリッジの第 3 の実施形態を示す、斜視図である。

【図 4 7】図 4 7 は、カートリッジの第 1 の側面および遠位端部を示す、第 3 の実施形態のカートリッジの斜視図である。

【図 4 8】図 4 8 は、4 7 に示された図から、カートリッジの軸の周りで 180°回転されたカートリッジを示す、第 3 の実施形態のカートリッジの斜視図である。

【図 4 9】図 4 9 は、第 3 の実施形態のカートリッジの近位端部の図である。

【図 5 0】図 5 0 は、外側ケーシングが部分的に除去されたハンドル、ならびに遠位に前

50

進させられたカートリッジおよびハウジングを示す、配備装置および取り付けられたカートリッジの第 3 の実施形態の側面図である。

【図 5 1】図 5 1 は、針の遠位端部を露出するように近位の、完全に後退された位置にあるハウジングおよびカートリッジを示す、図 5 0 と同様の配備装置および取り付けられたカートリッジの側面図である。

【図 5 2】図 5 2 は、配備装置および取り付けられたカートリッジの第 4 の実施形態を示す、斜視図である。

【図 5 3】図 5 3 は、針を覆う完全に遠位位置にある外側保護シースを示す、第 4 の実施形態によるカートリッジおよび配備装置の断面図である。

【図 5 4】図 5 4 は、針を露出するように部分的に後退した位置にある外側保護シースを示す、図 5 3 と同様のカートリッジおよび配備装置の断面図である。

【図 5 5】図 5 5 は、カートリッジが除去されるのを可能にするカートリッジ連結部材を露出するように完全に後退した位置にある外側保護シースを示す、図 5 4 と同様のカートリッジおよび配備装置の断面図である。

【図 5 6】図 5 6 は、カートリッジの第 4 の実施形態の分解組立図である。

【図 5 7】図 5 7 は、第 4 の実施形態によるカートリッジの斜視図である。

【図 5 8】図 5 8 は、近位端部から第 4 の実施形態のカートリッジを示す、斜視図である。

【図 5 9】図 5 9 は、複合型内視鏡 腹腔鏡処置の間の患者の概略図である。

【図 6 0】図 6 0 は、腹膜腔内で組織を探る、配備装置の遠位端部におけるカートリッジを示す、腹壁および胃腔の断面図である。

【図 6 1】図 6 1 は、第 2 の縫合糸アンカーの場所のために胃腔を探る、配備装置の遠位端部におけるカートリッジを示す、腹壁および胃腔の断面図である。

【図 6 2】図 6 2 は、胃腔壁でひだを形成し、かつロックするファスナーを示す、腹壁および胃腔の断面図である。

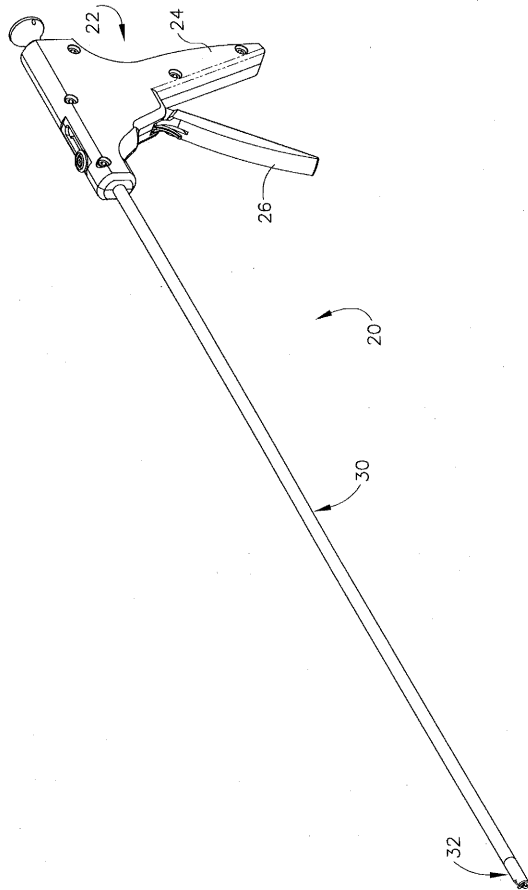
【図 6 3】図 6 3 は、2 列のファスナー (two series of fasteners) の配置を示す胃腔の外側の概略図である。

【図 6 4】図 6 4 は、均一な壁のひだを備えた胃腔の内側を示す、図 6 3 の線 6 4 - 6 4 に沿った断面図である。

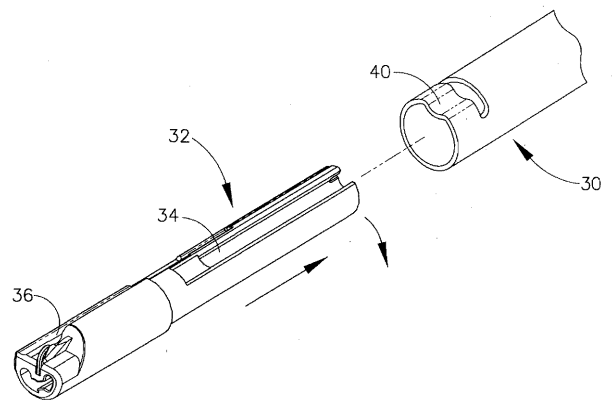
10

20

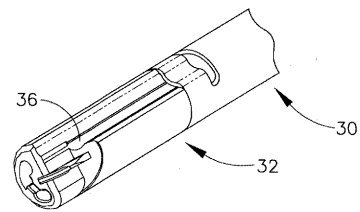
【図 1】



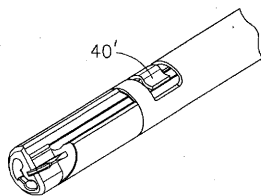
【図 2】



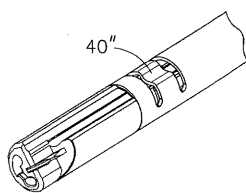
【図 3】



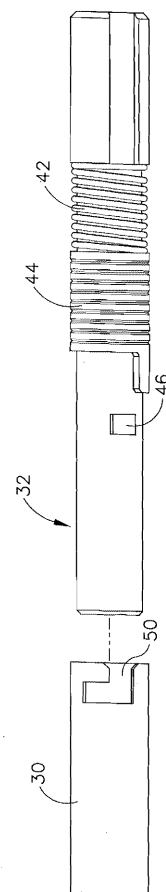
【図 4 A】



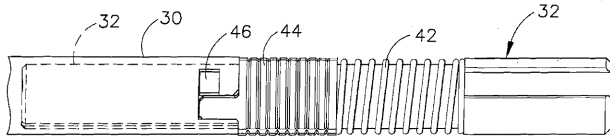
【図 4 B】



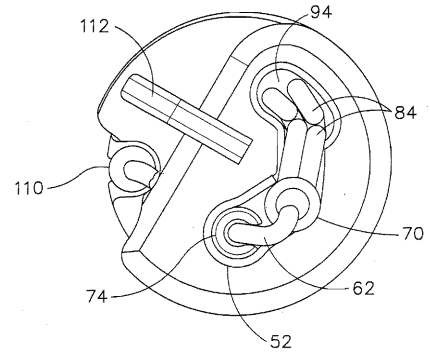
【図 5】



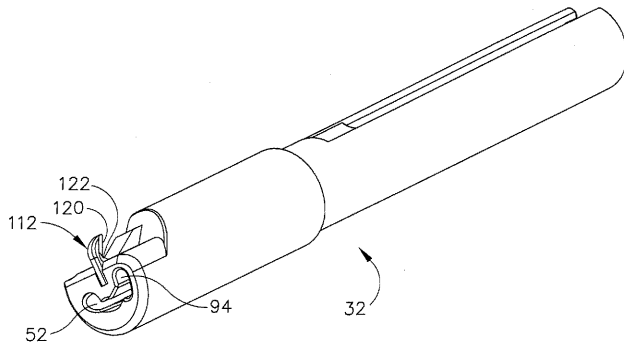
【図 6】



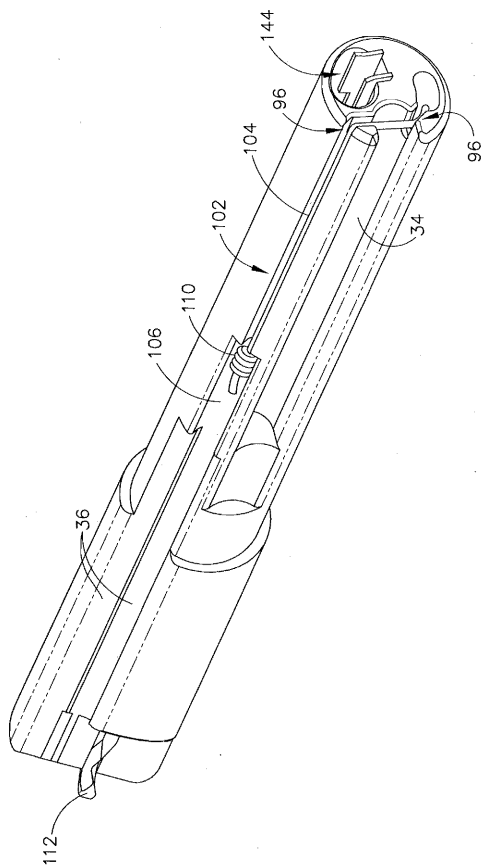
【図 8】



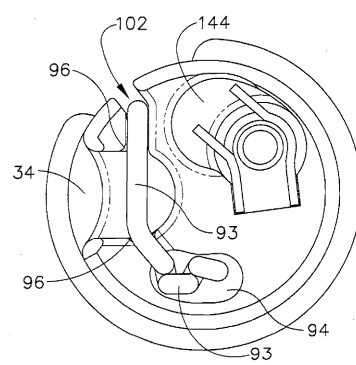
【図 7】



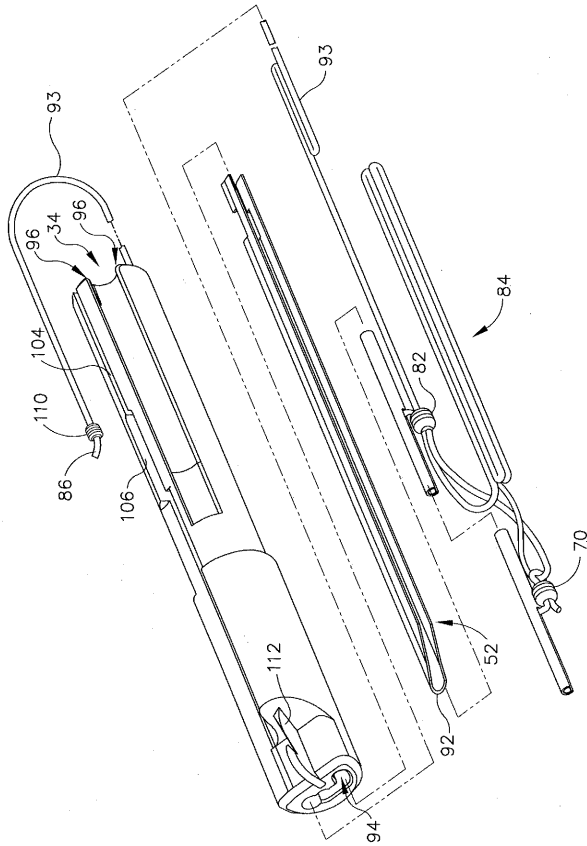
【図 9】



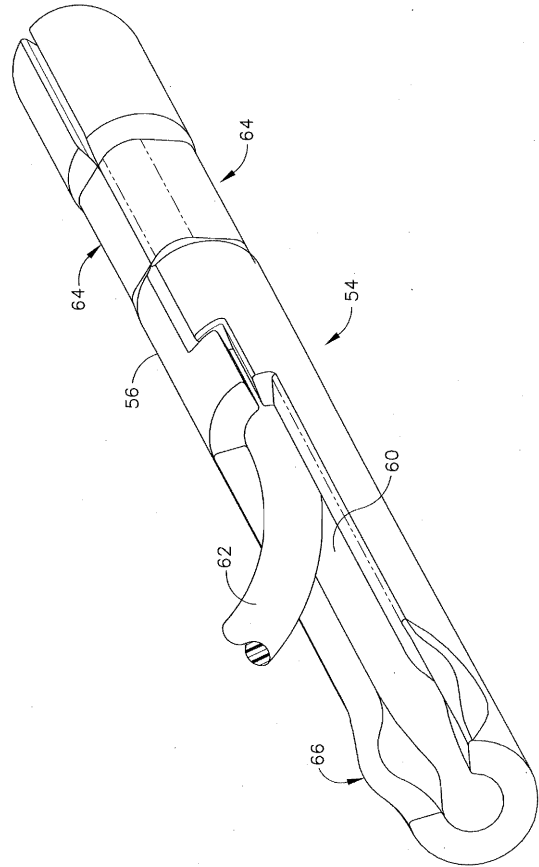
【図 10】



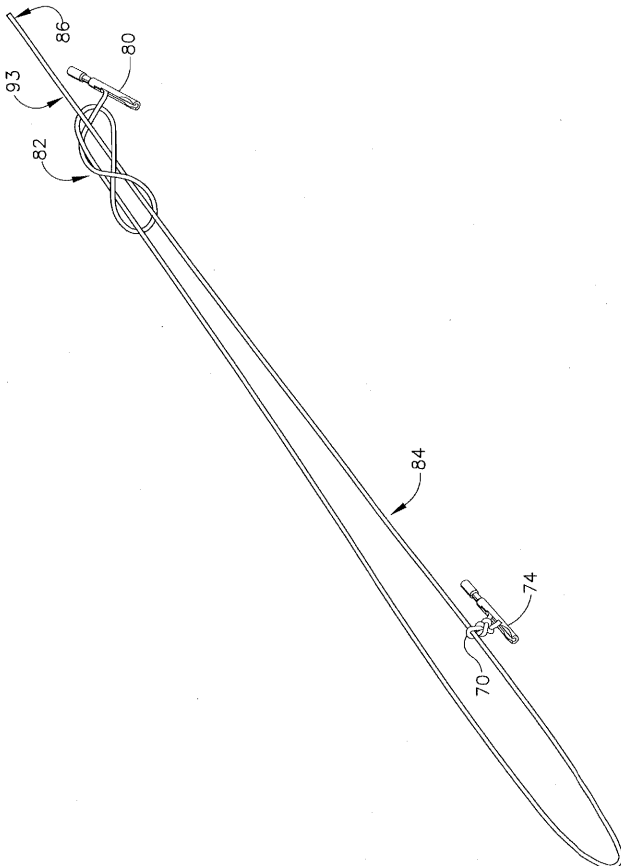
【図 1 1】



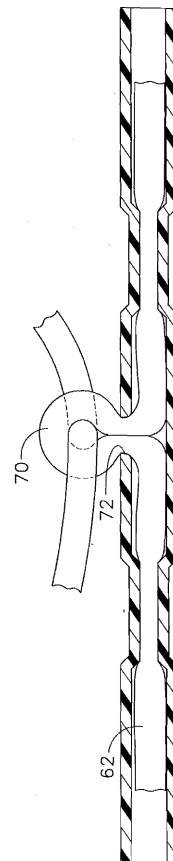
【図 1 2】



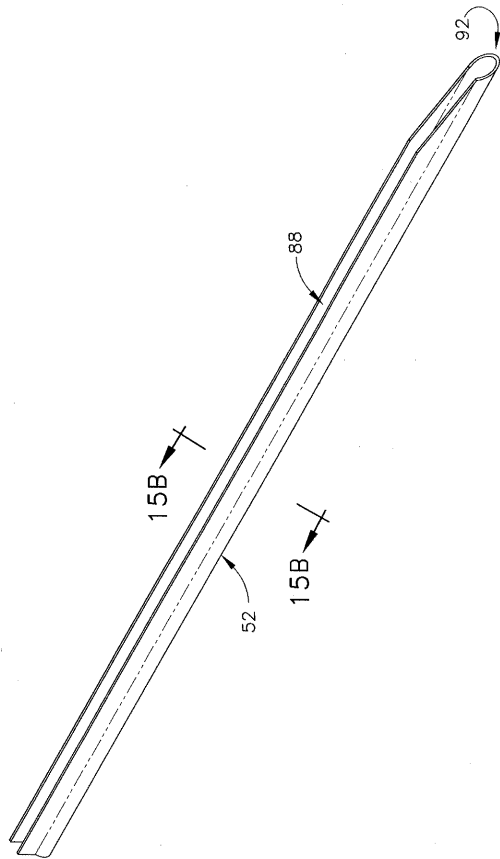
【図 1 3】



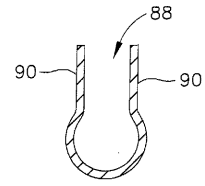
【図 1 4】



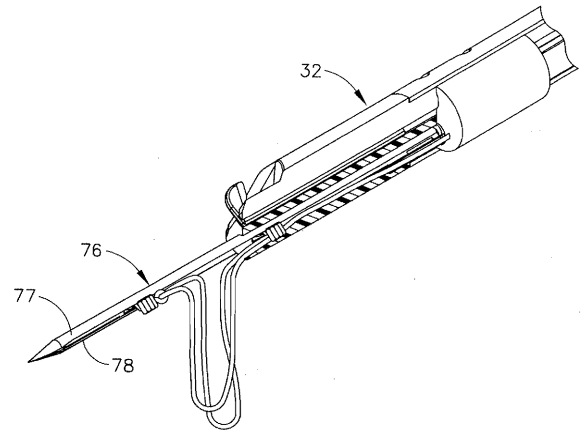
【図 15 A】



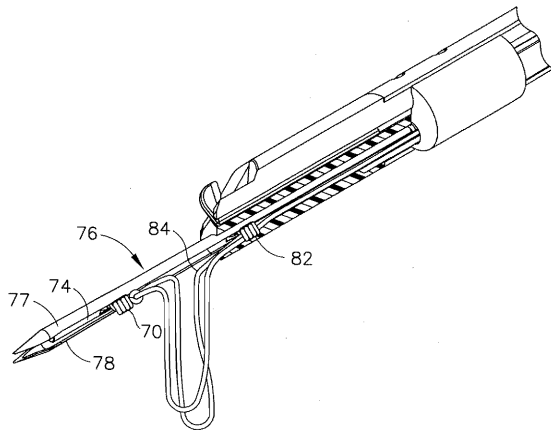
【図 15 B】



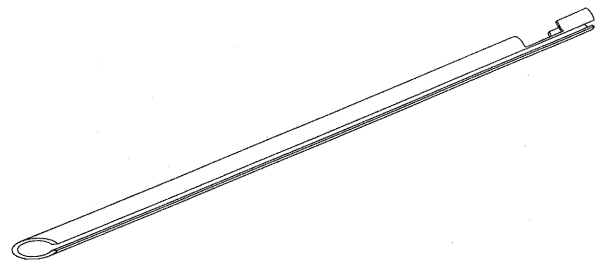
【図 16】



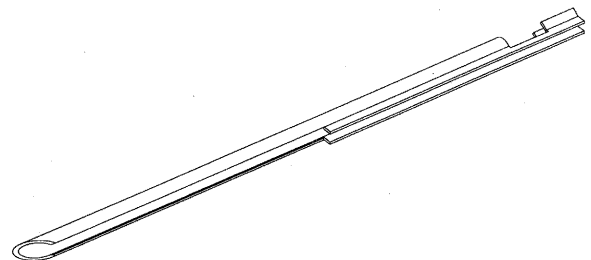
【図 17】



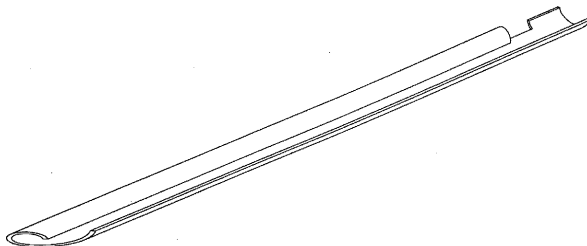
【図 18 B】



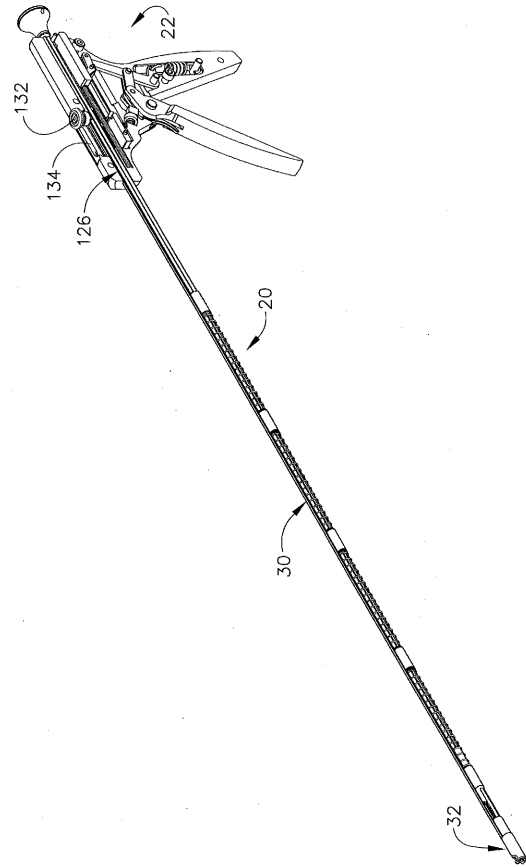
【図 18 C】



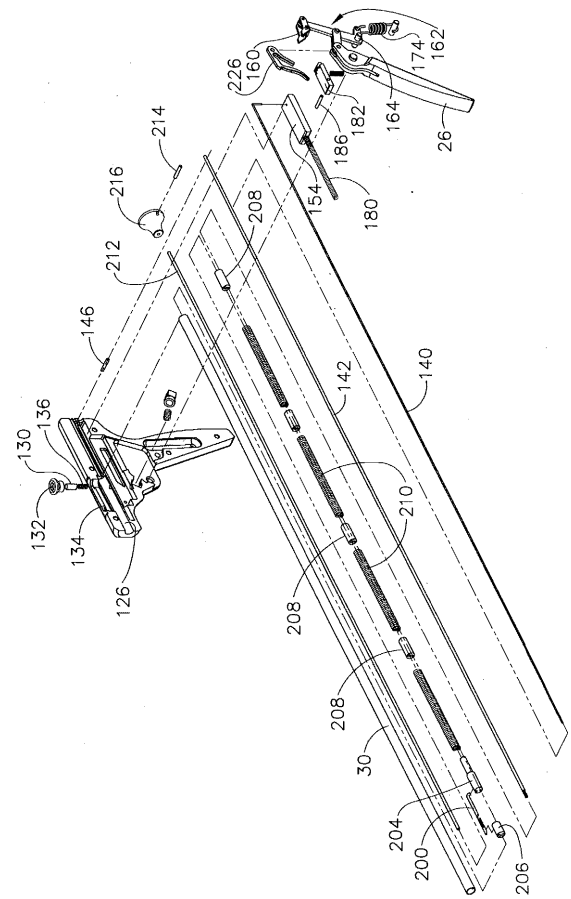
【図 18 A】



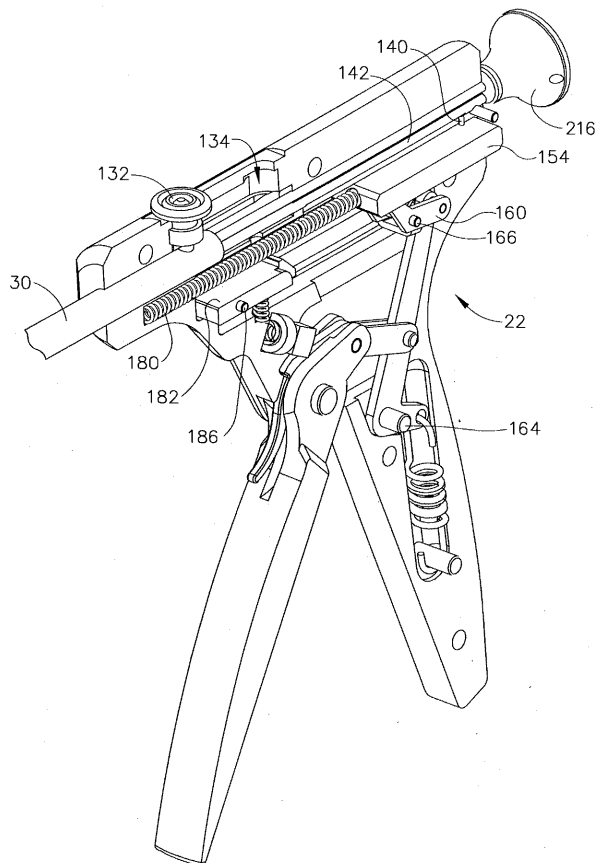
【図 19】



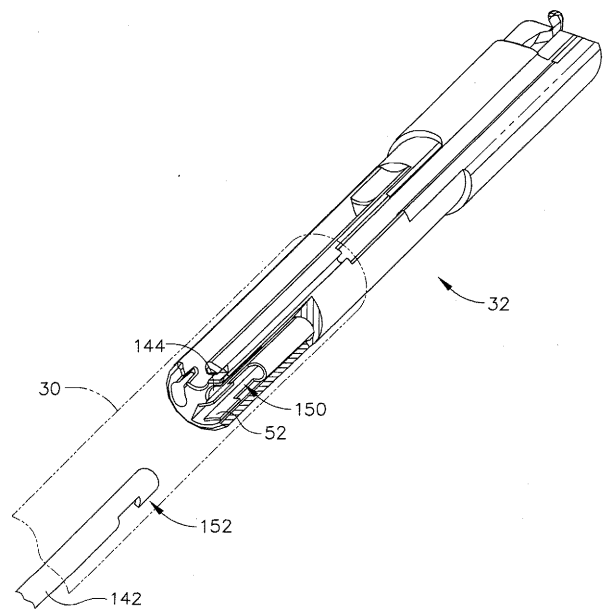
【図 20】



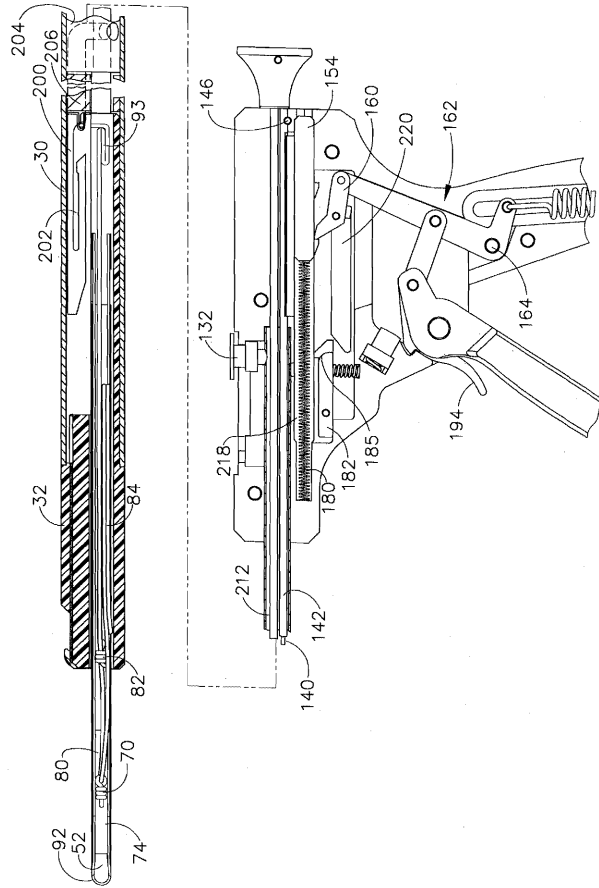
【図 21】



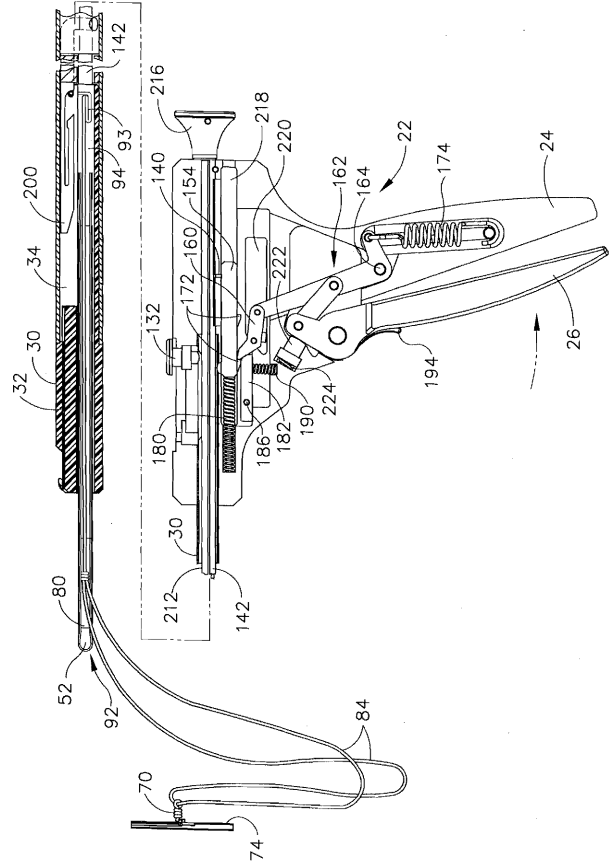
【図 22】



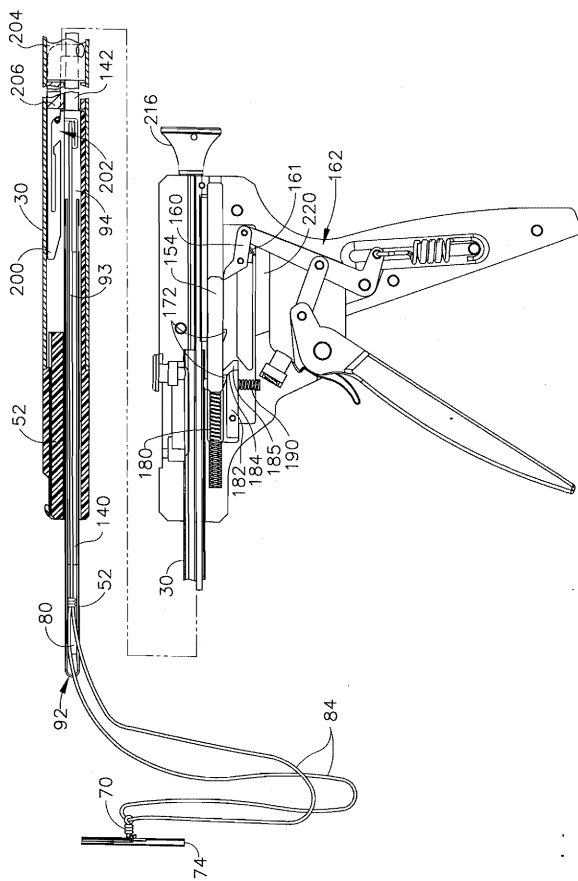
【図 27】



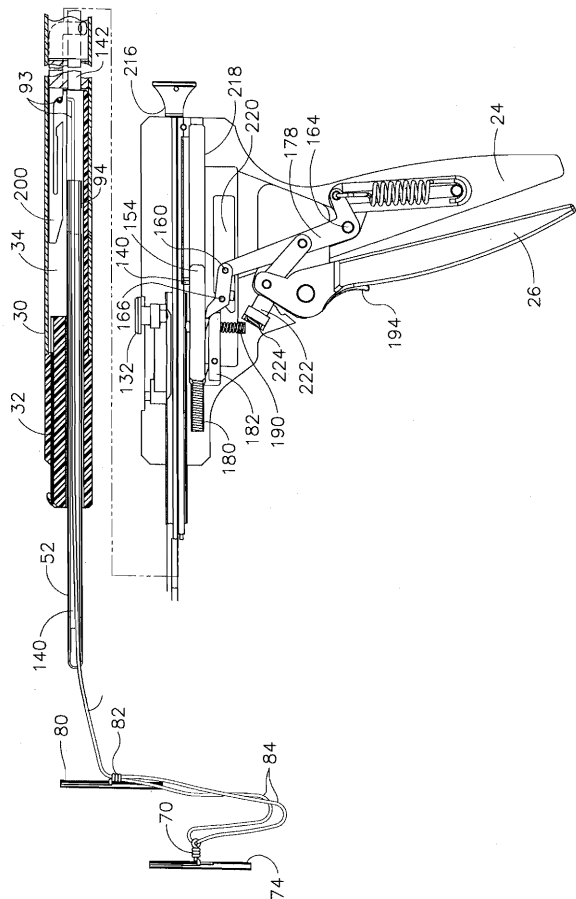
【図 28】



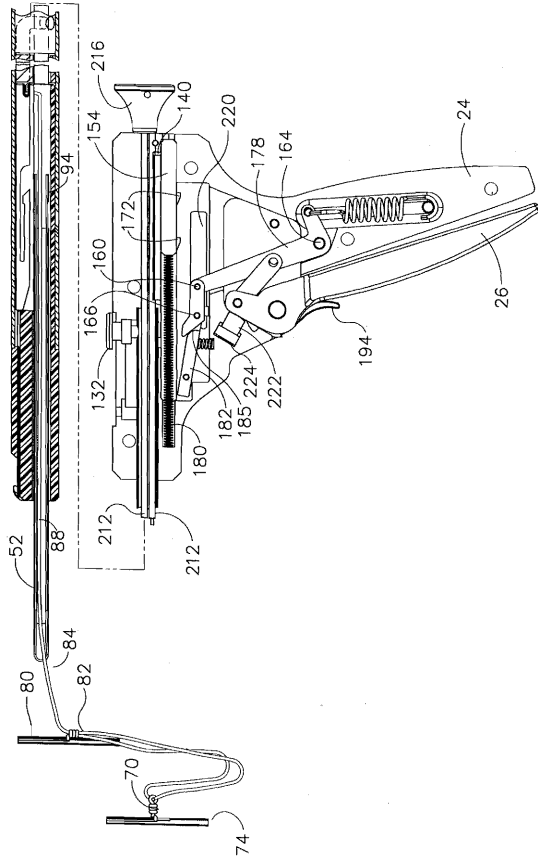
【図 29】



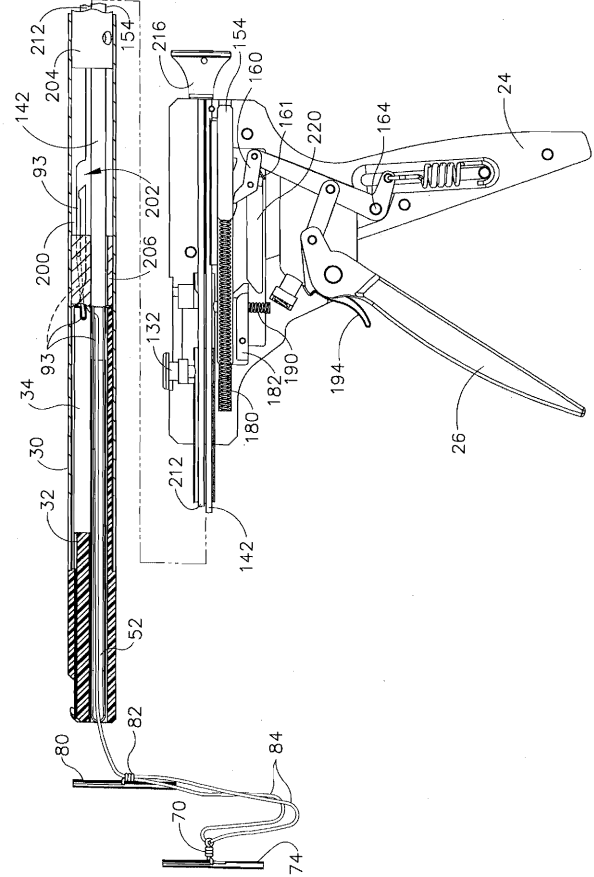
【図 30】



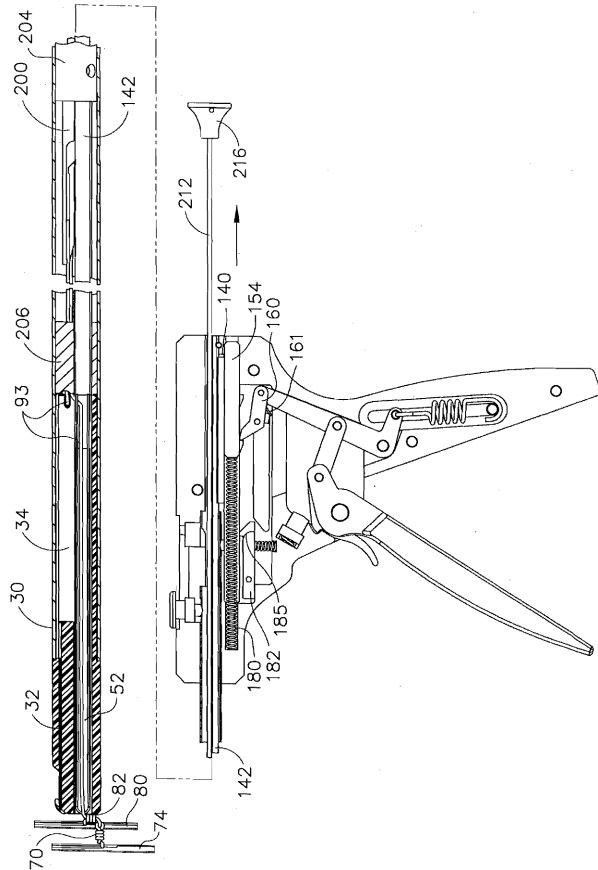
【図 3 1】



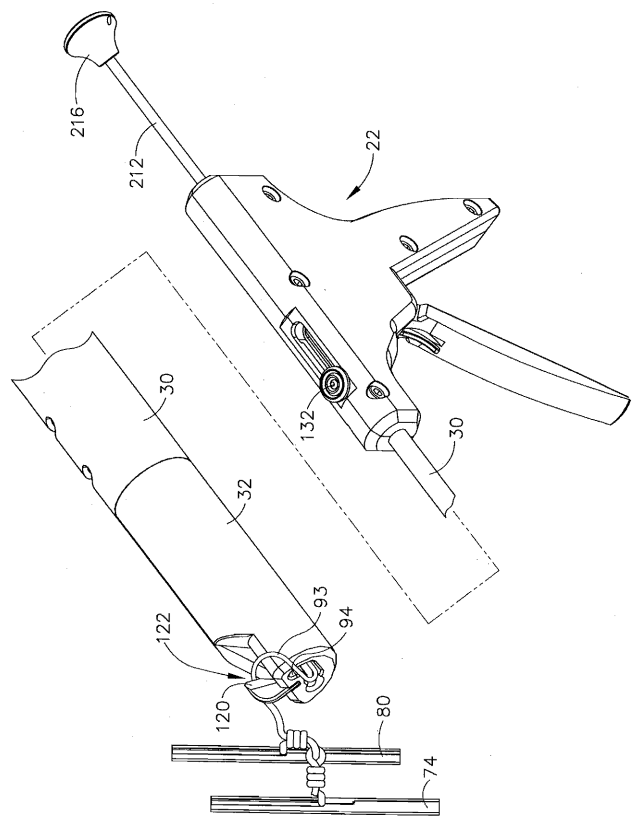
【図 3 2】



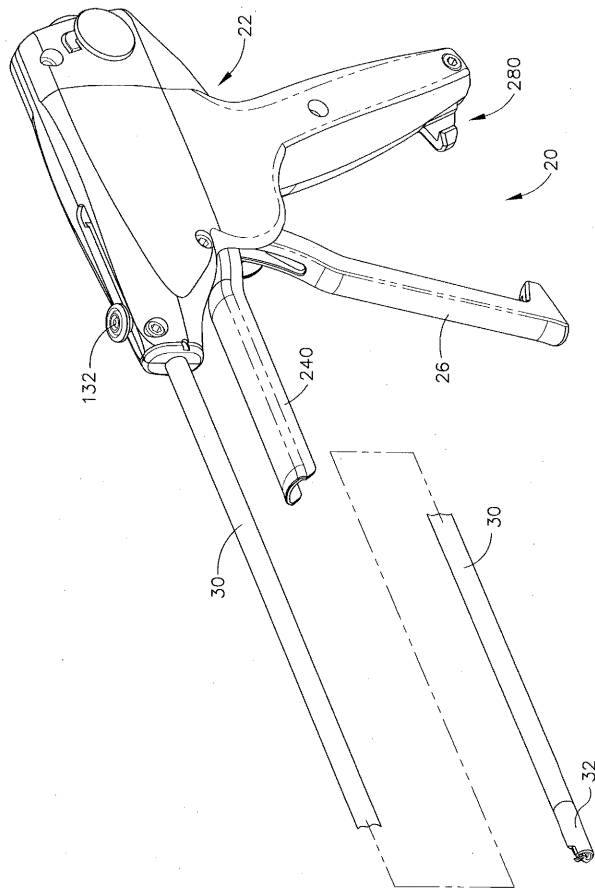
【図 3 3】



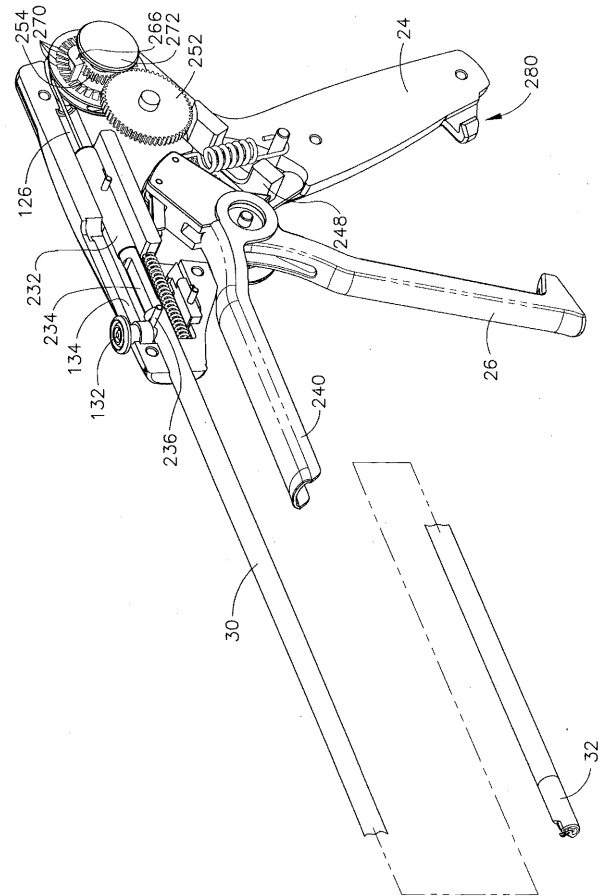
【図 3 4】



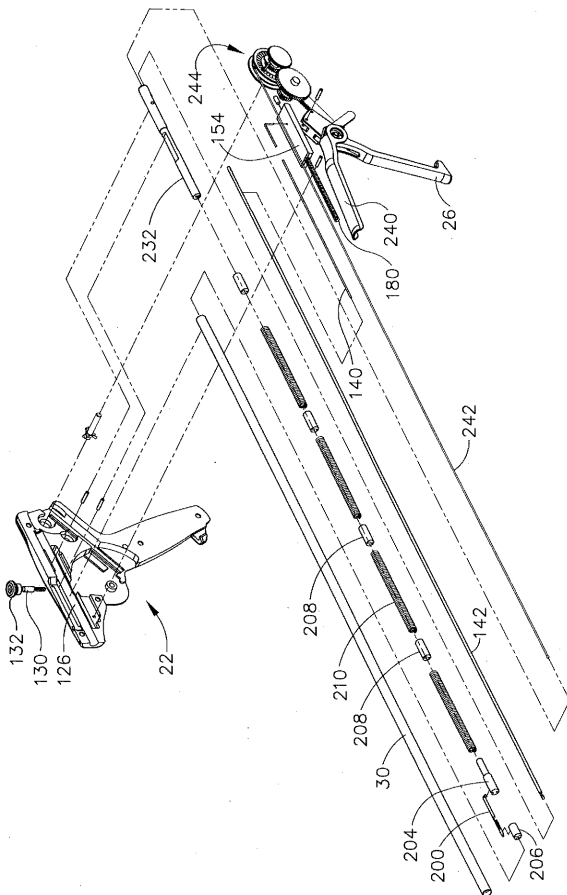
【図 35】



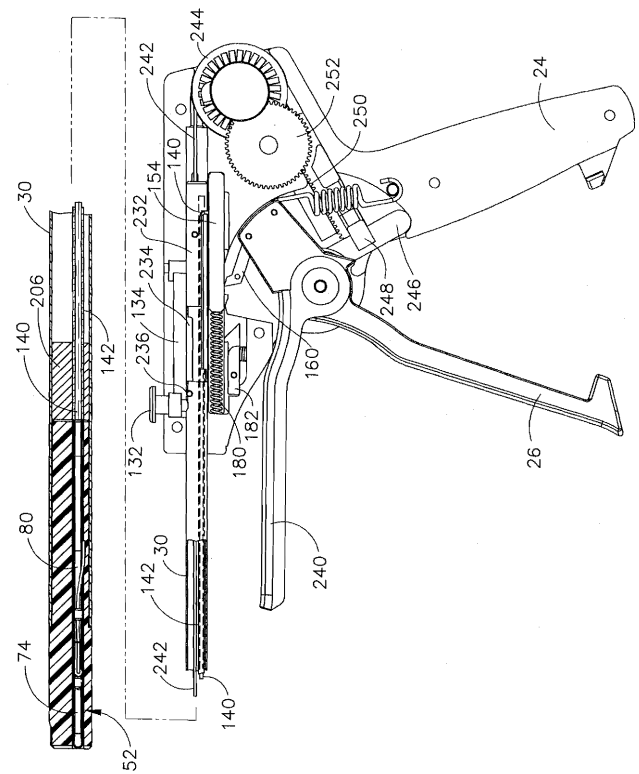
【図 36】



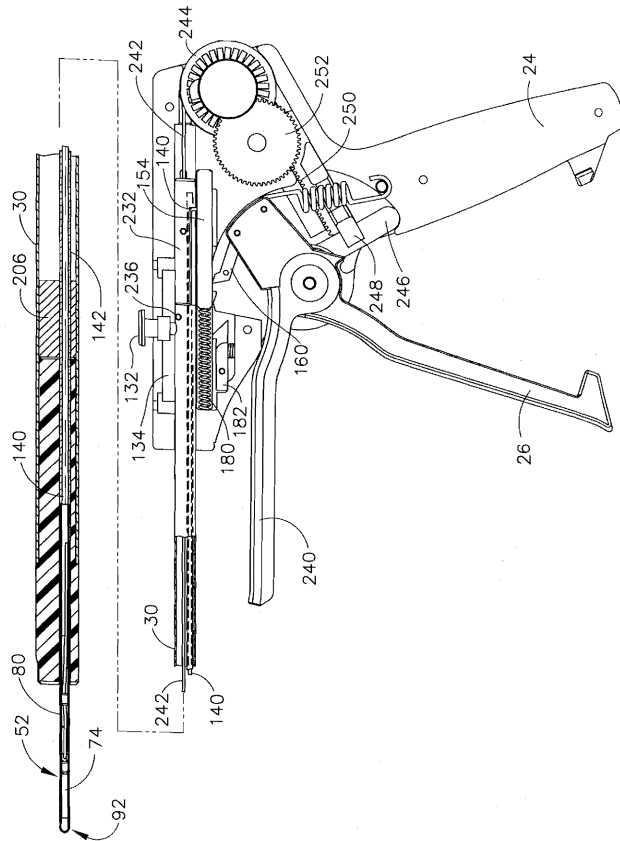
【図 37】



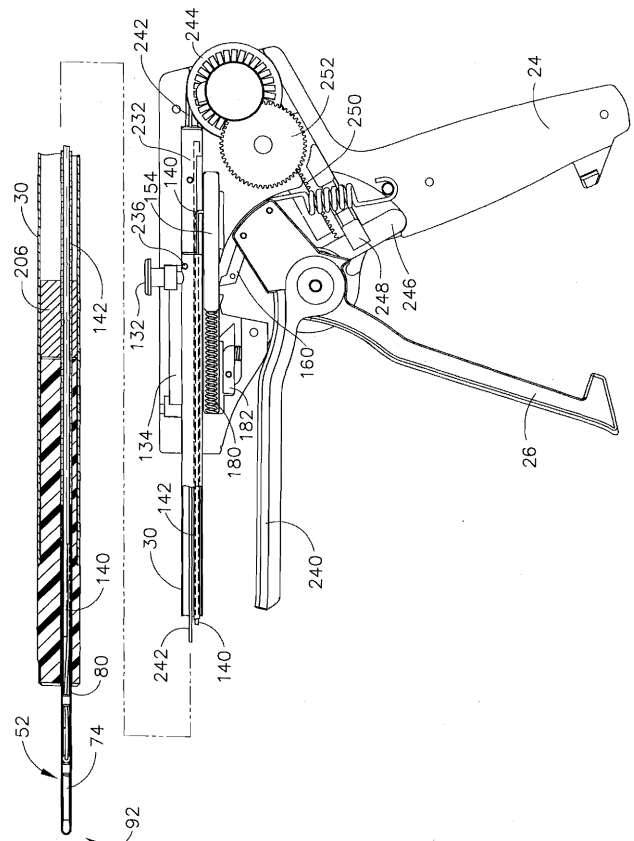
【図 38】



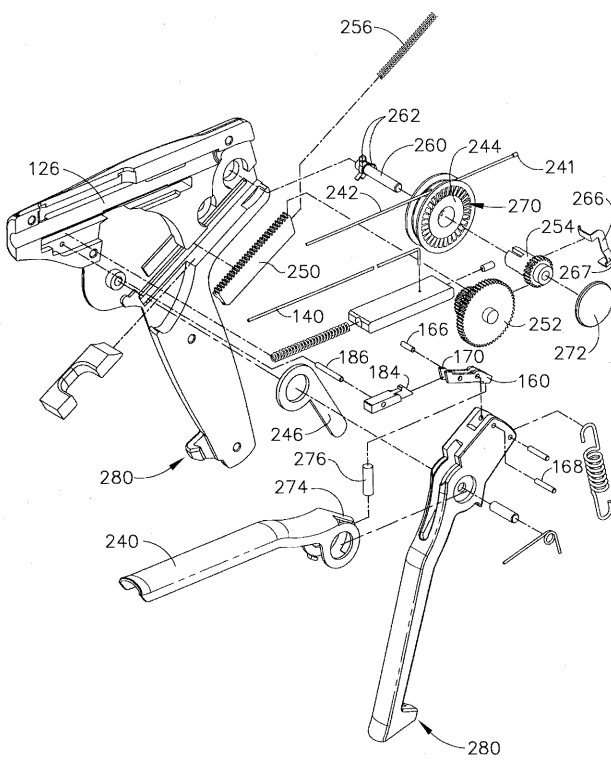
【図 39】



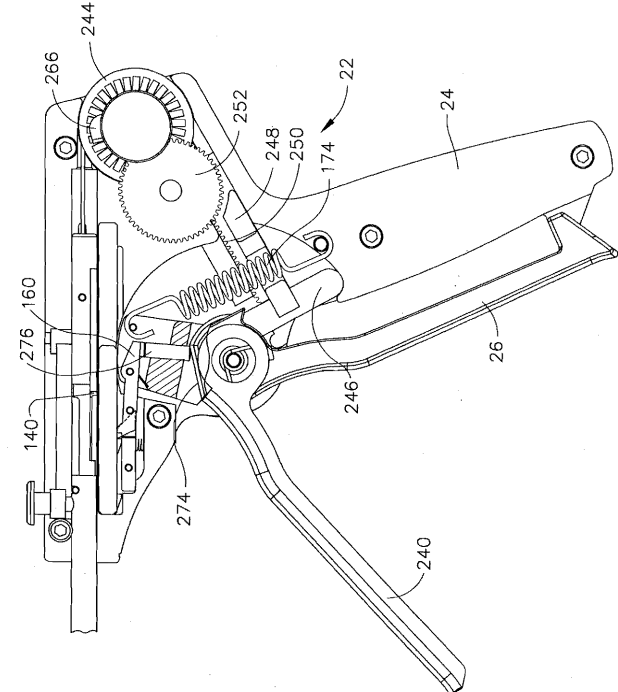
【図 40】



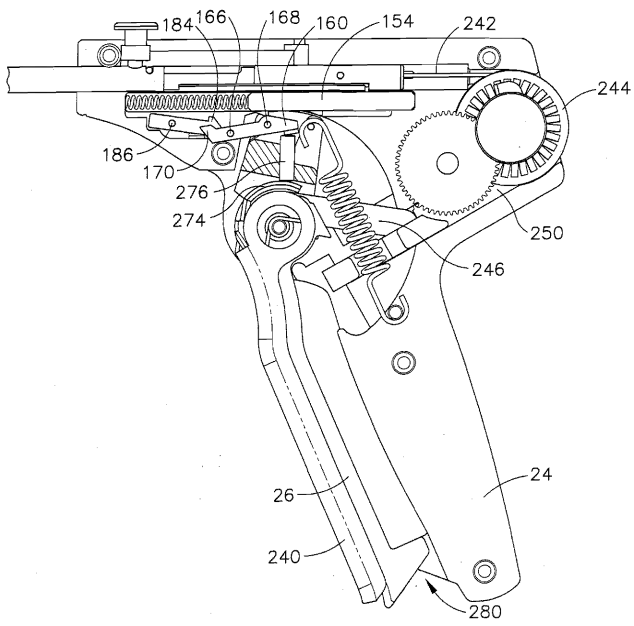
【図 41】



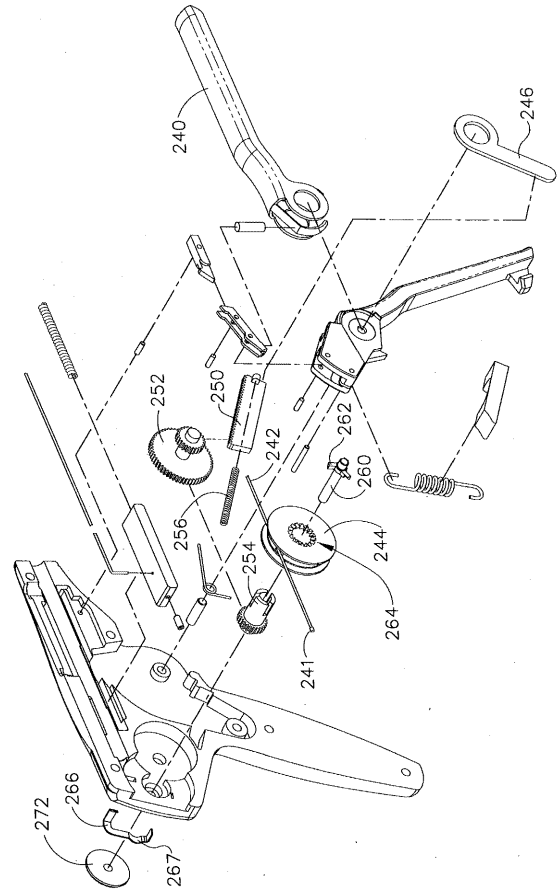
【図 42】



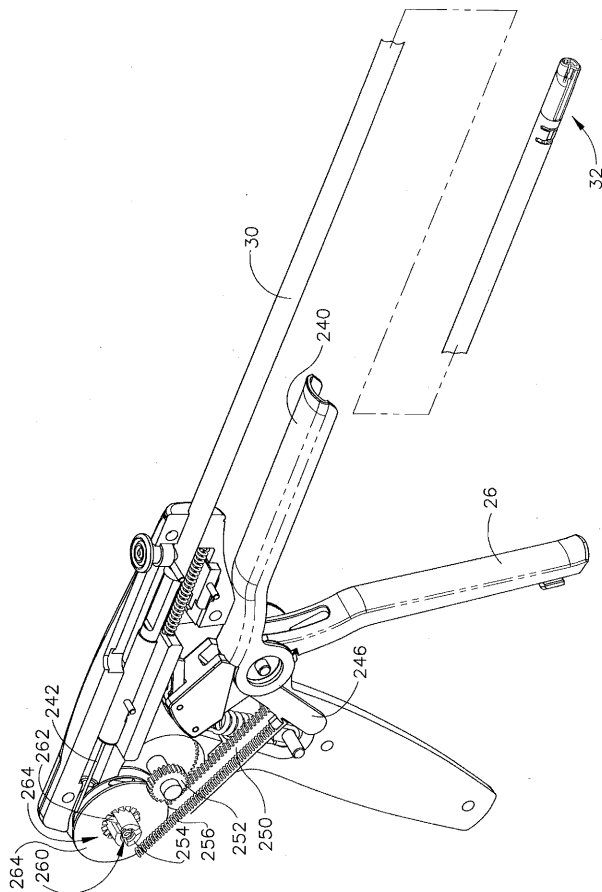
【図 4 3】



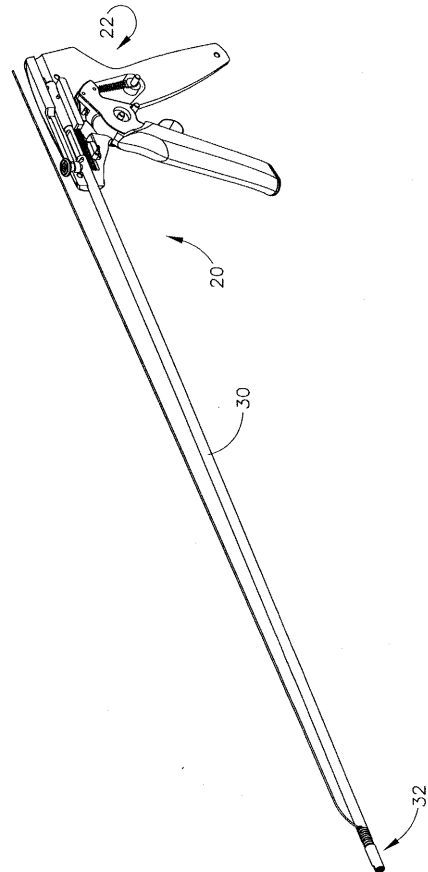
【図 4 4】



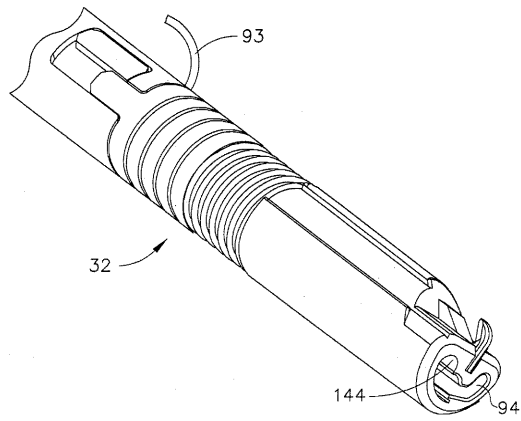
【図 4 5】



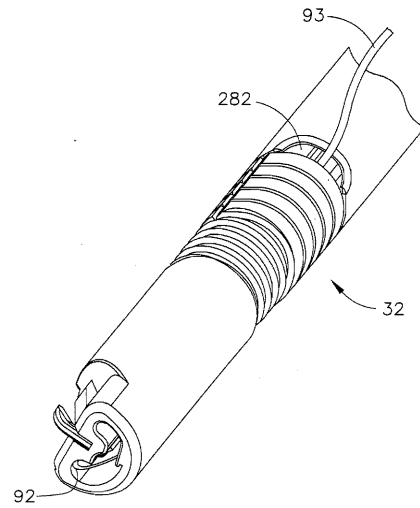
【図 4 6】



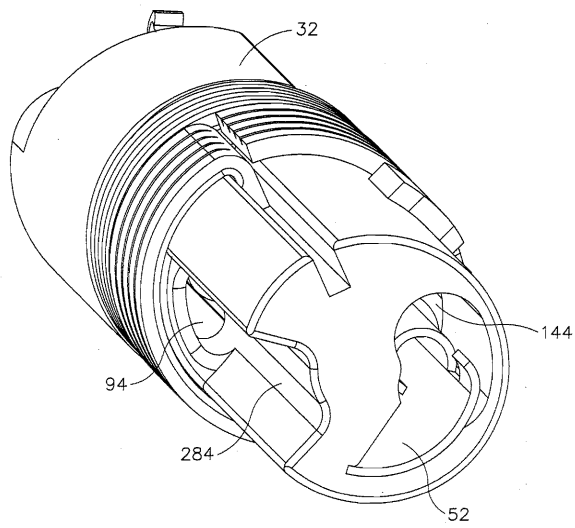
【 図 4 7 】



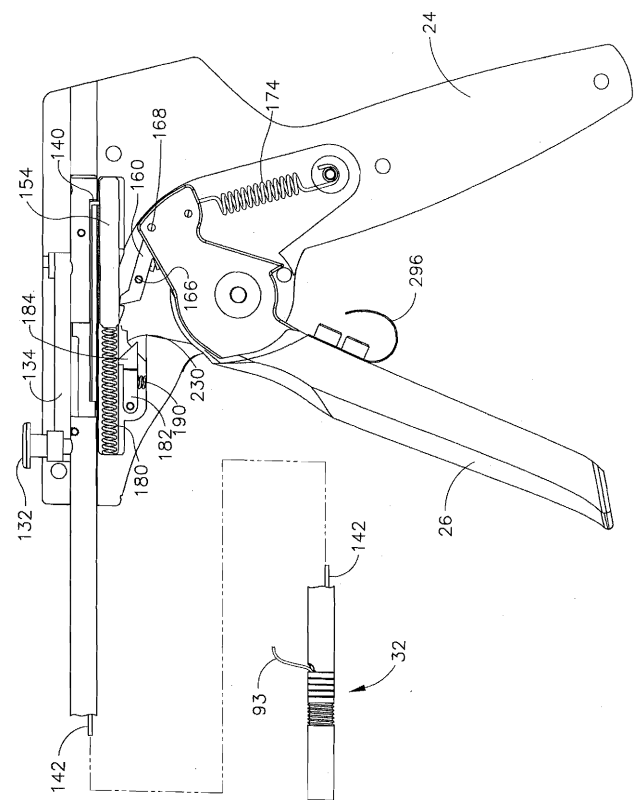
【圖 48】



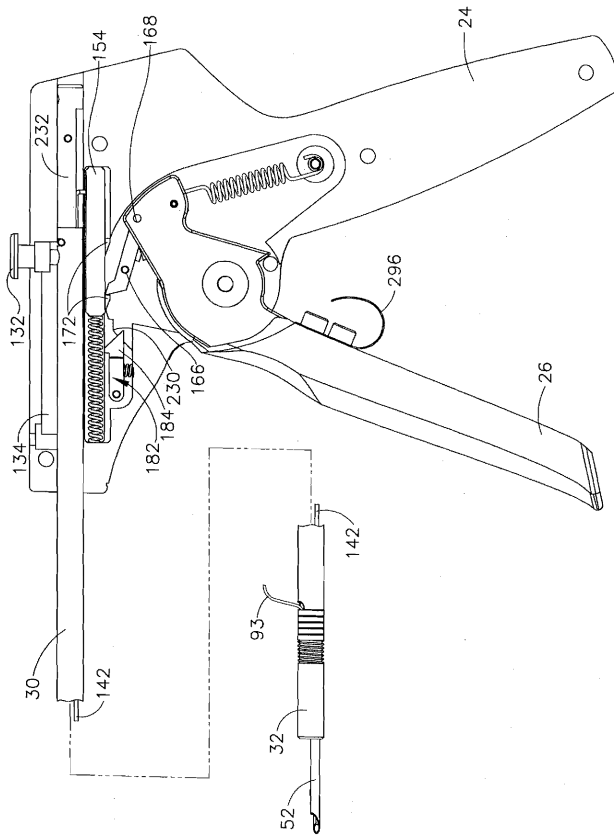
【 図 4 9 】



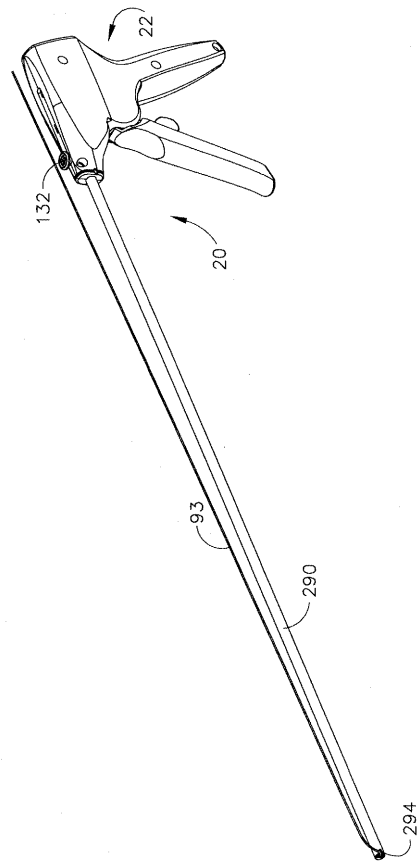
【 図 5 0 】



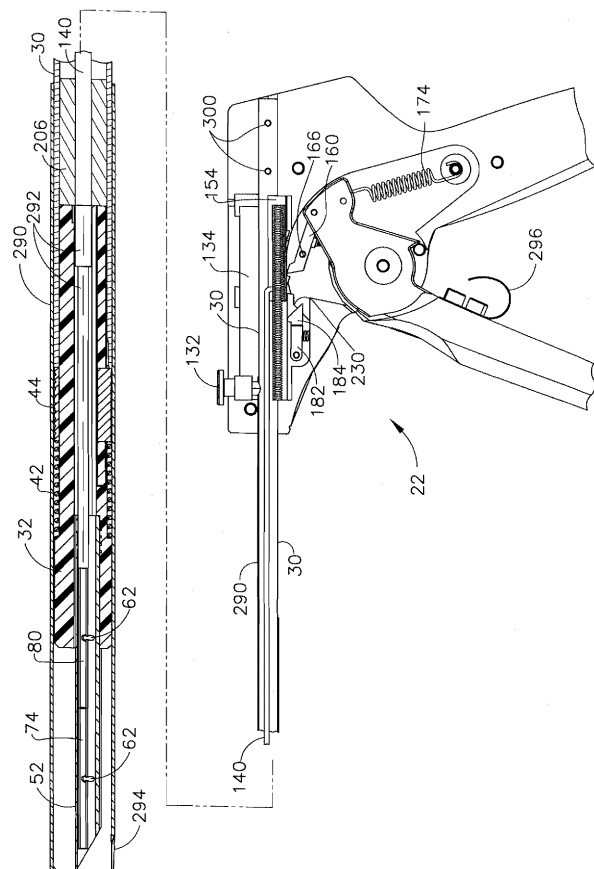
【図 5 1】



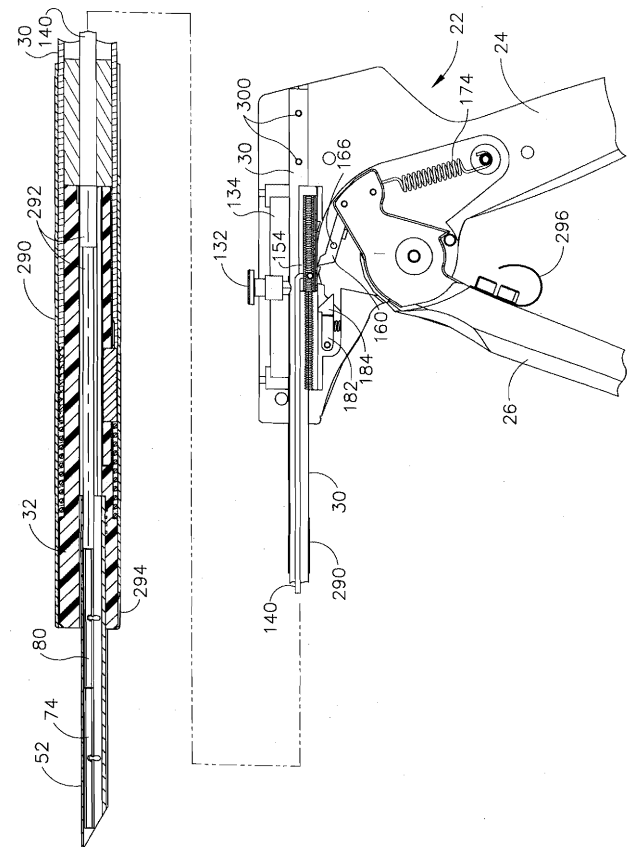
【図 5 2】



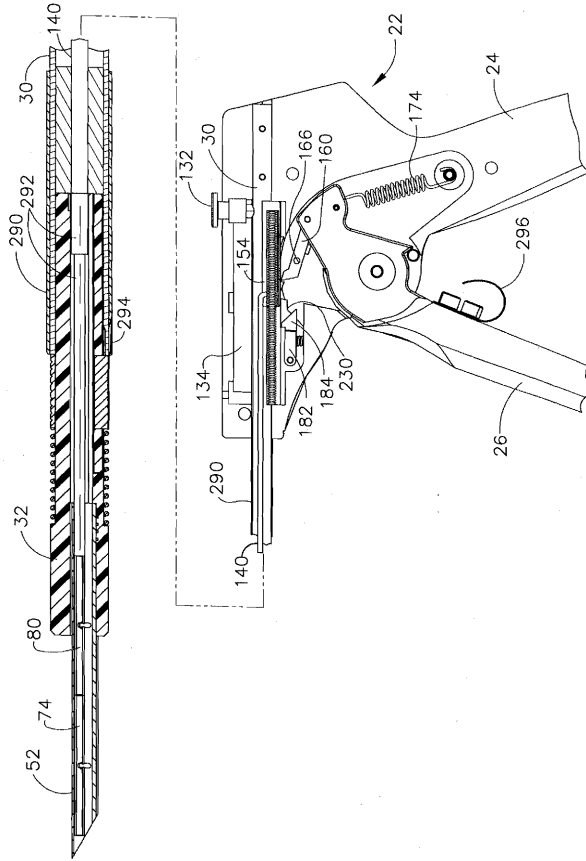
【図 5 3】



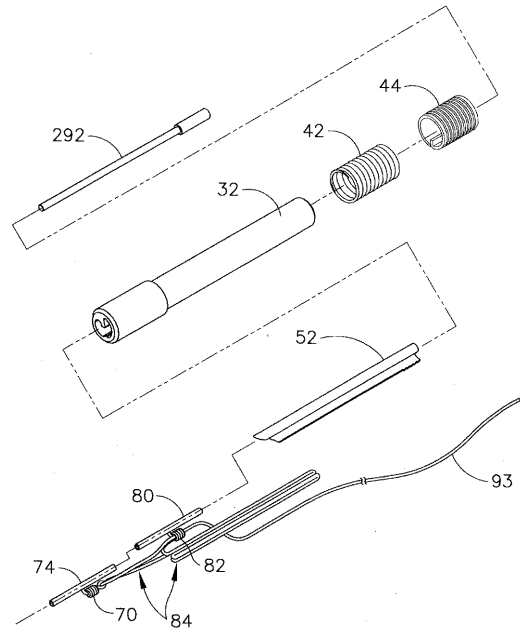
【図 5 4】



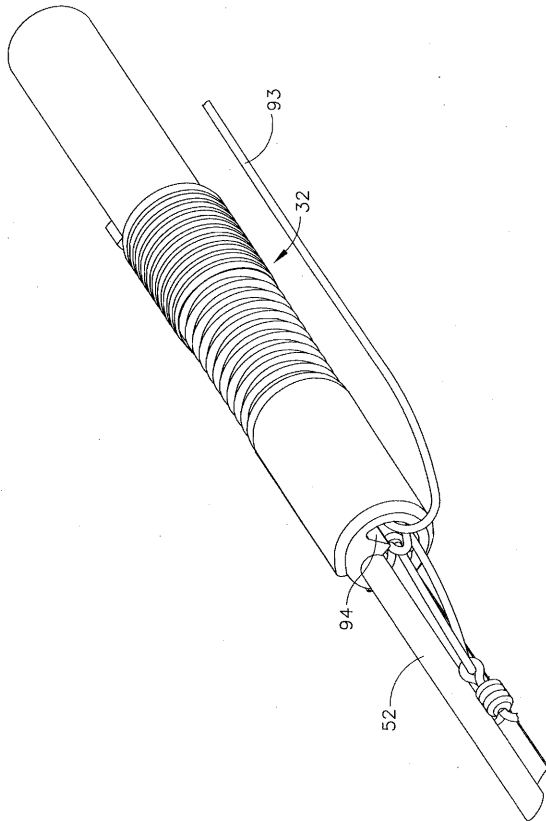
【図 55】



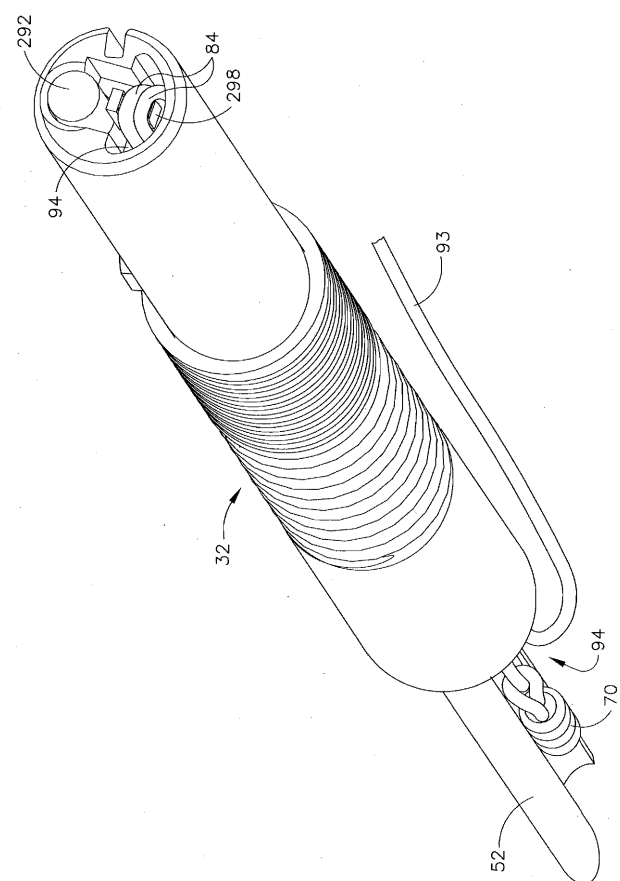
【図 56】



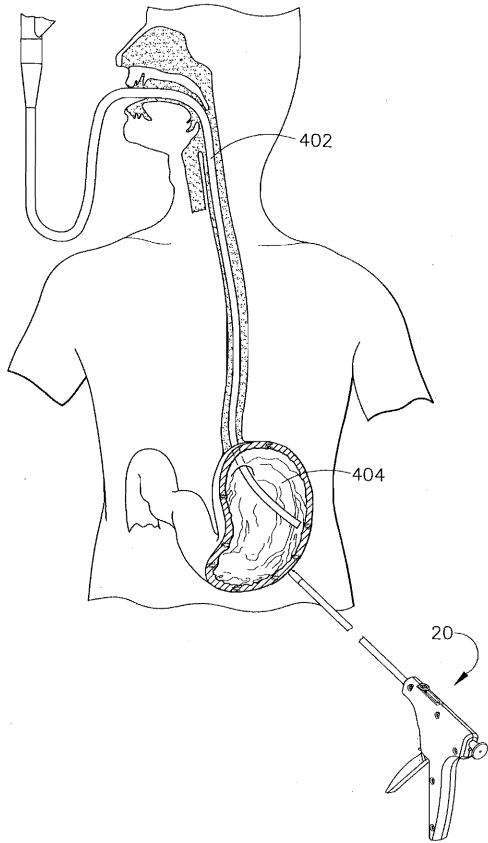
【図 57】



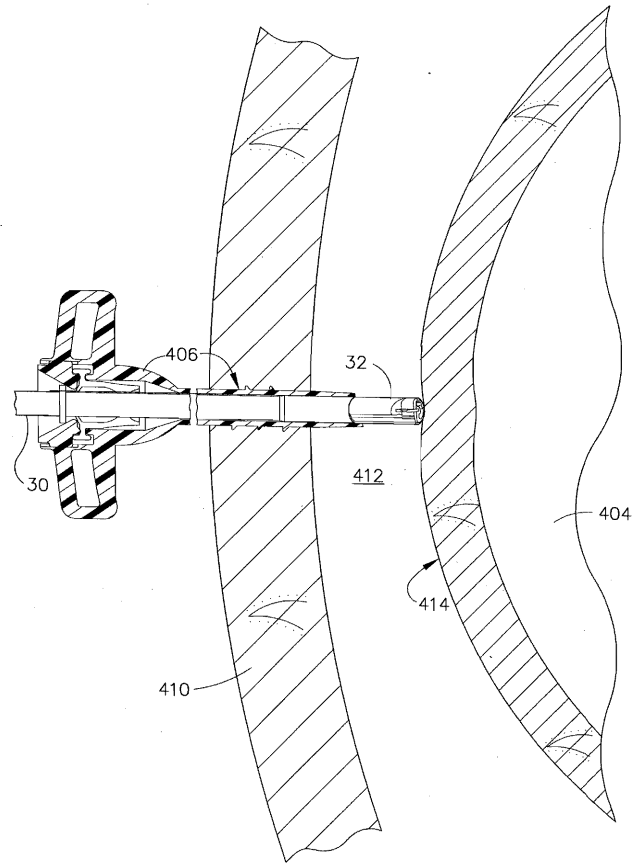
【図 58】



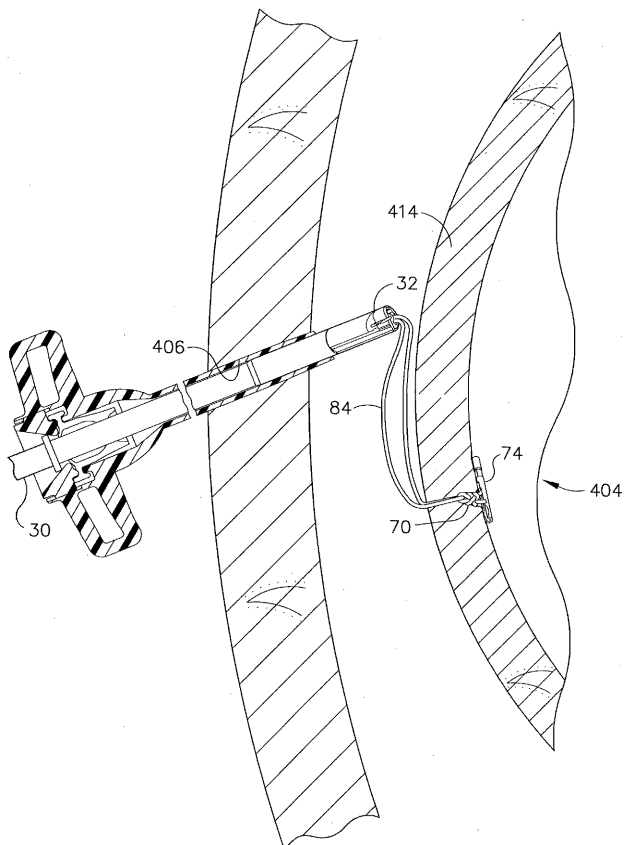
【図 59】



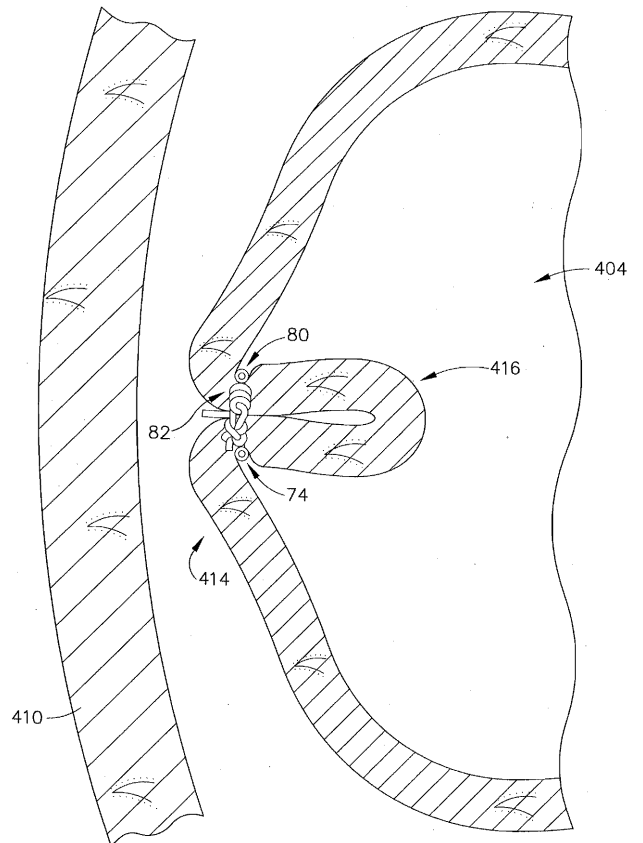
【図 60】



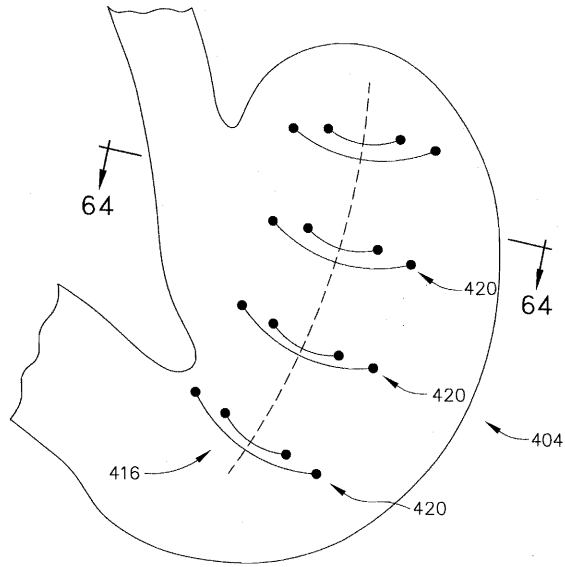
【図 61】



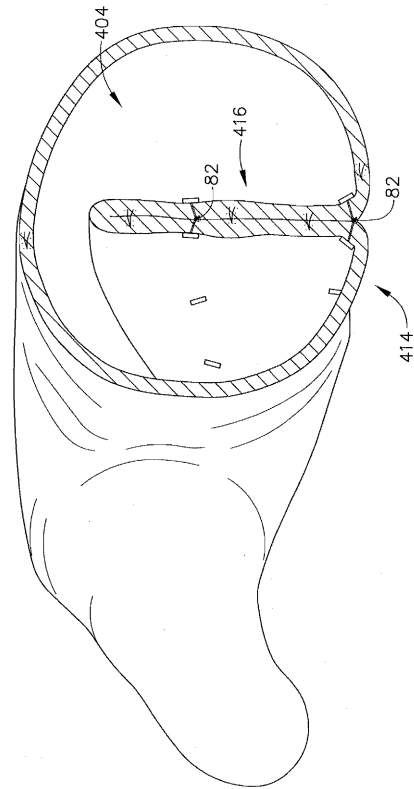
【図 62】



【図 6 3】



【図 6 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100130384
弁理士 大島 孝文
- (74)代理人 100157288
弁理士 藤田 千恵
- (72)発明者 ローレンス・クレイニッチ
アメリカ合衆国、0 3 6 0 3 ニューハンプシャー州、チャールズタウン、セダ・ロード 2 6 4
- (72)発明者 マーク・エス・ゼイナー
アメリカ合衆国、4 5 0 4 0 オハイオ州、メーソン、トレイルサイド・コート 5 8 9 7
- (72)発明者 ジェyson・エル・ハリス
アメリカ合衆国、4 5 0 4 0 オハイオ州、メーソン、トップ・フライト・レーン 3 8 9 6
- (72)発明者 マイケル・ジェイ・ストークス
アメリカ合衆国、4 5 2 4 4 オハイオ州、シンシナティ、スリーピー・ホロウ・レーン 8
- (72)発明者 ダニエル・アレシ
アメリカ合衆国、4 5 0 3 6 オハイオ州、レバノン、マニスチーク・レイクス・ドライブ 2 4
9 2
- F ターム(参考) 4C160 MM45 NN04 NN09 NN12 NN14

【外国語明細書】

2009106755000001.pdf

专利名称(译)	可重新加载的腹腔镜紧固件展开装置，用于胃减容治疗		
公开(公告)号	JP2009106755A	公开(公告)日	2009-05-21
申请号	JP2008279394	申请日	2008-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ローレンス・クレイニッチ マーク・エス・ゼイナー ジェイソン・エル・ハリス マイケル・ジェイ・ストークス ダニエル・アレシ		
发明人	ローレンス・クレイニッチ マーク・エス・ゼイナー ジェイソン・エル・ハリス マイケル・ジェイ・ストークス ダニエル・アレシ		
IPC分类号	A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0401 A61B17/0467 A61B17/0487 A61B2017/00278 A61B2017/00818 A61B2017/0409 A61B2017/0417 A61B2017/0419 A61B2017/0475 A61B2017/0496 A61B2017/06052 A61F5/0086		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/00 A61B17/04 A61B17/06 A61B17/122.100 A61B17/128.100 A61B17/34		
F-TERM分类号	4C160/MM45 4C160/NN04 4C160/NN09 4C160/NN12 4C160/NN14		
代理人(译)	忍野浩 永田豊 藤田千絵		
优先权	11/930246 2007-10-31 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供可重新加载的装置，用于部署紧固件，包括手柄和至少一个致动器。ŽSOLUTION：手柄连接到具有远端和近端的细长中空壳体。该装置还包括第一盒，该第一盒包含至少一个可释放地连接到中空壳体的远端的紧固件。该紧固件具有至少两个通过非弹性柔性缝合线连接在一起的锚固件，所述非弹性柔性缝合线不会在可压缩载荷下抵抗变形。该装置还包括用于便于移除第一盒并用第二盒替换它的装置。

