

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5551148号

(P5551148)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 28 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2011-500938 (P2011-500938)	(73) 特許権者	506192652
(86) (22) 出願日	平成21年3月18日(2009.3.18)		ボストン サイエントフィック サイム
(65) 公表番号	特表2011-515158 (P2011-515158A)		ド、インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成23年5月19日(2011.5.19)		BOSTON SCIENTIFIC S
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/037586		CIMED, INC.
(87) 国際公開番号	W02009/117533		アメリカ合衆国 55311-1566
(87) 国際公開日	平成21年9月24日(2009.9.24)		ミネソタ州 メープル グローブ ワン
審査請求日	平成24年3月15日(2012.3.15)		シメッド プレイス(番地なし)
(31) 優先権主張番号	12/050,169	(74) 代理人	100105957
(32) 優先日	平成20年3月18日(2008.3.18)		弁理士 恩田 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100142907
			弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステープラ装置、医療器具、および組織捕捉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステープルを組織に打ち込むステープラ装置(14)であって：

ステープルハウジング(28)と、前記ステープルハウジングに関して独立して動かせるステープルホルダ(78)を有するステープル部材(25)と；

アンビルハウジング(30)と前記アンビルハウジング(30)に支えられたアンビル(96)を有するアンビル部材(27)と；

前記ステープルハウジング(28)内で縮んだ位置から伸びた位置に動くため前記ステープルホルダ(78)に動作可能に接続された駆動部材(68)と、前記ステープル部材(25)と前記アンビル部材(27)に動作可能に接続されたアームアセンブリ(32)を含み、縮んだ位置から伸びた位置への前記駆動部材(68)の動きが、(i)前記ステープルハウジング(28)に関して前記ステープルホルダを前記アンビル(96)方向(A1)に動かし、(ii)前記アンビル部材(27)を前記ステープル部材方向(A2)に動かすようになされた駆動アセンブリ(29)を備える；

装置。

【請求項 2】

前記アンビル(96)は前記アンビルハウジング(30)内で独立して動かせ、前記アームアセンブリ(32)は前記アンビル(96)に動作可能に連結され、縮んだ位置から伸びた位置への前記駆動部材(68)の動きが、(i)前記ステープルハウジングに関して前記ステープルホルダを前記アンビル方向(A1)に動かし、(ii)前記アンビル部材を

10

20

前記ステーブル部材方向（Ａ２）に動かし、（iii）前記アンビルハウジングに関して前記アンビルを前記ステーブルホルダ方向（Ａ３）に動かすようになされた；
請求項１の装置。

【請求項３】

前記アンビル部材（２７）は、前記駆動アセンブリ（１０６）が縮んだ位置から伸びた位置へ動かされたとき、前記アンビル（９６）を前記ステーブルホルダ（７８）方向（Ａ３）に動かすため前記アームアセンブリ（３２）に動作可能に接続された駆動リンク（１１４）を含む；
請求項２の装置。

【請求項４】

前記ステーブルホルダ（７８）と前記アンビル（９６）は、前記アームアセンブリ（３２）と組み合わされてチャンバ（２１）を画定する突き合わせ面を有し、前記駆動部材の縮んだ位置から伸びた位置への動きの影響は、前記チャンバ内に捕捉された組織を絞り捕捉された組織の折り目を形成することである；
請求項１の装置。

【請求項５】

前記チャンバ（２１）は膜（２４）で覆われ、前記膜に真空を掛けることにより、前記チャンバ内に組織を引き込むことができる；
請求項４の装置。

【請求項６】

前記膜（２４）はその片側に組織を前記チャンバ内に吸い込むための開口（２６）を有し、前記チャンバに真空を掛けての前記駆動部材（６８）の縮んだ位置から伸びた位置への動きは、前記チャンバの前記開口と反対側に組織を引き込むことに有効である；
請求項５の装置。

【請求項７】

前記駆動部材は、前記ステーブルハウジング（２５）内で移動するディスク（６８）を含み、前記ステーブルハウジング（２５）のスロット（６４）内で動く少なくとも１つのピン（８４）を支持し、前記駆動部材の伸びた位置方向への移動範囲を前記スロット（６４）内で前記ピン（８４）に許容された移動範囲に制限する；
請求項４の装置。

【請求項８】

前記ディスクを前記アームアセンブリ（３２）に旋回可能に接続する少なくとも１つのアームスプレッド（１１３）を更に含み、前記ディスクが縮んだ位置から伸びた位置に移動すると前記アームアセンブリを外側に広げる；
請求項７の装置。

【請求項９】

前記駆動部材は、ディスク（６８）に接続する駆動ピストン（１０６）を含み；
前記駆動ピストン（１０６）内で縮んだ位置と伸びた位置の間を動くように支持されるステーブルピストン（１１６）と、前記ステーブルホルダ（７８）内の１つ以上のステーブルと係合するステーブルプッシャ（７６）であって、前記ステーブルプッシャがステーブルピストンと縮んだ位置から伸びた位置へ動かされると、前記１つ以上のステーブルを前記ホルダから前記アンビル（９６）に対して押し出すステーブルプッシャ（７６）とをさらに含む；
請求項１の装置。

【請求項１０】

ステーブルの環状の配列を保持するように設計されたステーブルホルダ（７８）と一緒に使用するために、前記ステーブルプッシャ（７６）は前記ホルダ内の前記ステーブルの配列と係合し同時に押し出すように設計された；
請求項９の装置。

【請求項１１】

前記ステーブルホルダ（７８）は、前記ステーブルハウジング内に挿入されるようになされた交換可能なステーブルカートリッジであり、前記ステーブルハウジング内で縮んだ位置と伸びた位置との間の駆動部材（６８）と共に移動する；

請求項１０の装置。

【請求項１２】

前記駆動部材は、前記装置に収納された前記ステーブルカートリッジに係合するようになされた少なくとも１つの軸方向に延在する棒（８４）を有するディスク（６８）を含み、前記ステーブルハウジング内の前記ステーブルカートリッジの角運動を防止する；

請求項１１の装置。

【請求項１３】

前記ステーブルカートリッジ（７８）に接触して配置され、ステーブルをその中に受容する開口（８５）を有するカートリッジ側面補強リング（８８）を更に含み、前記補強リング（８８）を前記ステーブルカートリッジに面するステーブル固定された組織の側部に取り付ける；

請求項１２の装置。

【請求項１４】

前記ステーブルピストン（１１６）に取り付けられ、前記ステーブルピストン（１１６）の縮んだ位置から伸びた位置への動きにより前記ステーブルホルダ（７８）とアンビル（９６）の間に保持された組織の折り目がステーブル固定されるときに、前記組織の折り目に孔を開けるようになされた組織カッター（８６）を更に含む；

請求項９の装置。

【請求項１５】

前記ステーブラ装置（１４）は、組織カッター（８６）をさらに備え、

前記アンビル部材は、圧縮されるカッティングボード（９９ａ、９９ｄ）を含み、前記カッター（８６）は、前記ステーブルピストン（１１６）の動きにより前記カッティングボードとの最初の接触点を越えて進むことができる；

請求項１３の装置。

【請求項１６】

前記カッティングボード（９９ａ）は、シリコーンを含む、前記カッターが貫入できる材料で形成される；

請求項１５の装置。

【請求項１７】

前記カッティングボード（９９ｄ）は、前記カッターの動きと反対の方向にばね付勢される；

請求項１５の装置。

【請求項１８】

前記ステーブル部材および前記アンビル部材のうちの１つに支持される軸合せピン（１６０、１６８）と、前記ステーブル部材および前記アンビル部材のうちの他の１つに支持されるピン収容ブッシュ（１６４、１７０）をさらに含み、前記ピンと前記ブッシュは、前記ステーブルピストンの伸びた位置方向への動きが前記ピンを前記ブッシュと結合するように配置され、よって、前記ステーブルピストン（１１６）の伸びた位置方向へのさらなる動きによりステーブルが押し出されるときに前記二つの部材を軸合せされた状態に保持する；

請求項９の装置。

【請求項１９】

前記軸合せピンと前記ピン収容ブッシュのうちの１つは、ばね付勢の下で引っ込むことができる；

請求項１８の装置。

【請求項２０】

流体圧流体を前記装置に運ぶシャフト（１６）の遠位端に支持され、前記装置の前記ステ

10

20

30

40

50

ープル部材および前記アンビル部材はそれぞれ近位部材および遠位部材であり、前記シャフトは前記装置の近位部材に動作可能に接続された；

請求項 1 の装置。

【請求項 2 1】

胃の組織をステープル固定する医療器具（10）であって：

請求項 1 の装置（14）と；

近位端ハンドルと遠位端を有するシャフト（16）と；

前記シャフトの前記遠位端を前記ステープラ装置の第 1 の近位部材に接続する接合部（128）と；

前記ステープル部材の駆動機構に少なくとも 6.89MPa（1,000psi）の圧力の流体圧流体を運ぶのに有効な、前記シャフトに内包される流体圧流体ライン（130）とを備え；

前記接合部内の前記流体圧流体ラインはコイル状またはサイン波形状を有し、前記シャフトに関する前記装置の軸がずれる動きに順応する；

器具。

【請求項 2 2】

前記接合部（128）は、前記流体圧流体ライン（130）のコイル状またはサイン波状部分に形成された複数のリンク（132）で形成された背骨状のもの（128）を有する；

請求項 21 の器具。

【請求項 2 3】

前記ステープラ装置は、流体圧駆動される駆動部材（68）と流体圧駆動されるステープルピストン（116）とを含み、前記シャフト（16）と前記接合部（128）は、前記駆動部材と前記ステープルピストン用の別々の流体圧流体ラインを支持し、前記流体圧流体ライン（30）は、前記接合部内に交互に重なったコイル形状を有する；

請求項 2 1 の器具。

【請求項 2 4】

組織の折り目を捕捉し、固定する組織捕捉装置（14）であって：

第 1 部材（25）であって、ハウジング（28）と前記第 1 部材のハウジング内を独立に移動する第 1 組織接触プレート（78）を有する前記第 1 部材（25）と；

第 2 部材（27）であって、ハウジング（30）と前記第 2 部材のハウジング内を独立に移動する第 2 組織接触プレート（96）を有する前記第 2 部材（27）と；

前記第 1 組織接触プレート（78）に動作可能に接続され、前記第 1 部材のハウジング（28）内を縮んだ位置から伸びた位置に動く駆動部材（68）と、第 1 部材（25）および第 2 部材（27）に動作可能に接続されたアームアセンブリ（32）を含み、前記駆動部材（68）の縮んだ位置から伸びた位置への動きが、（i）前記第 1 部材のハウジング内の前記組織接触プレート（78）を前記第 2 組織接触プレート（96）方向（A1）へ動かし、（ii）前記第 2 部材（27）をステープル部材方向（A2）に動かす、駆動アセンブリ（29）と；

前記第 1 部材と前記第 2 部材の間に広がり、2つの前記組織接触プレートの間に組織捕捉チャンバを画定するエラストマの膜であって、前記チャンバに真空を掛けたときに前記チャンバ内に組織を引き込むための開口を有するエラストマ膜と；

前記膜の前記開口と反対側で前記第 1 部材と前記第 2 部材に動作可能に連結して、前記前記駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置に動くとき前記チャンバの膜を外側に広げ、追加の組織を2つの前記組織接触プレートの間の前記チャンバ内に、前記組織が2つの前記組織接触プレートの間で挟まれるまで、引き込む拡張部材（37）とを備える；

装置。

【請求項 2 5】

胃の組織をステープル固定する医療器具（10）であって：

請求項 1 の装置（14）と；

近位端ハンドルと遠位端を有するシャフト（１６）と；
前記シャフトの前記遠位端を前記ステープラ装置の第１の近位部材に接続する接合部（１２８）と；
前記ステープル部材（２５）の駆動機構（１０６）に少なくとも１０．３ＭＰａ（１，５００ｐｓｉ）以上までの圧力の流体圧流体を運ぶことができ前記シャフトに内包される流体圧流体ライン（３０）とを備え；
前記接合部内の前記流体圧流体ラインはコイル状またはサイン波状形状を有し、前記シャフトに関する前記装置の軸がずれる動きに順応する；
器具。

【請求項２６】

10

前記接合部は、前記流体圧流体ラインのコイル状またはサイン波状部分に形成された複数のリンク（１３２）で形成された背骨状のもの（１２８）を有する；
請求項２５の器具。

【請求項２７】

前記ステープラ装置は、流体圧駆動される駆動部材（６８）と流体圧駆動されるステープルピストン（１１６）とを含み、前記シャフト（１６）と前記接合部（１２８）は前記駆動部材および前記ステープルピストン用の別々の流体圧流体ライン（１３０）を支持し、前記流体圧流体ラインは前記接合部内に交互に重なったコイル状形状を有する；
請求項２５の器具。

【請求項２８】

20

組織の折り目を捕捉し、固定する組織捕捉装置（１４）であって：
第１部材（２５）であって、ハウジング（３０）と前記第１部材のハウジング内を独立に移動する第１組織接触プレート（７８）を有する前記第１部材（２５）と；
第２部材（２７）であって、ハウジング（３０）と前記第２部材のハウジング内を独立に移動する第２組織接触プレート（９６）を有する前記第２部材（２７）と；
前記第１組織接触プレート（７８）に動作可能に接続され、前記第１部材のハウジング（２８）内を縮んだ位置から伸びた位置に動く駆動部材（６８）と、第１部材（２５）および第２部材（２７）に動作可能に接続されたアームアセンブリ（３２）を含み、前記駆動部材（６８）の縮んだ位置から伸びた位置への動きが、（i）前記第１部材のハウジング内の前記組織接触プレート（７８）を前記第２組織接触プレート（９６）方向（Ａ１）へ動かし、（ii）前記第２部材（２７）をステープル部材方向（Ａ２）に動かす、前記装置の駆動アセンブリ（２９）と；
前記第１部材と前記第２部材の間に広がり、２つの前記組織接触プレートの間に組織捕捉チャンバを画定する膜であって、前記チャンバに真空を掛けたときに前記チャンバ内に組織を引き込むための開口を有する膜と；
前記第１部材と前記第２部材に動作可能に連結して、前記前記駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置に動くと前記膜の前記開口の反対側で前記チャンバの膜を外側に広げるように動作し、追加の組織を２つの前記組織接触プレートの間に挟むことで前記組織を捕捉するまで、２つの前記組織接触プレートの中で挟んで前記チャンバ内に引き込むようにする、拡張部材またはライザ（３７）とを備える；
装置。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、概して内視鏡手術を行うシステムおよび方法の分野に関し、具体的には、体腔内組織の内視鏡によるステープル固定のシステムと方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

人間の胃Ｓと付随器官の解剖学的図を図１Ａに示す。食道Ｅは口から胃Ｓの近位部に食物を運ぶ。Ｚラインすなわち食道胃接合部Ｚは、食道の薄い組織と胃壁の厚い組織との間

50

の不規則な形をした境界である。食道胃接合部位 G は、食道 E の遠位部、Z ライン、および胃 S の近位部を包含する部位である。

【0003】

胃 S には、近位端の胃底部 F と遠位端の胃前庭部 A とが含まれる。胃前庭部 A は、小腸の近位部位である、十二指腸 D に接続する幽門 P に食物を送る。幽門 P 内に十二指腸から胃への食物の逆流を防ぐ括約筋がある。十二指腸の遠位に位置する、小腸の中間部位は、空腸 J である。

【0004】

図 1 B は、胃壁を形成する組織層を図示する。一番外側の層は、漿膜層すなわち「漿膜」 S であり、胃内部を覆う一番内側の層は粘膜層すなわち「粘膜」 M U C である。粘膜下層 S M および多層の筋層 M が、粘膜と漿膜の間にある。

10

【0005】

体腔内の組織に対するステープルのようなファスナの内視鏡的適用のための多くの出願がある。それらの適用のいくつかは、体腔の組織のひだまたは折り畳みのような組織構造を形成することを含む。

【0006】

2004 年 10 月 8 日の国際出願日を有する W O 2005 / 037152 の国際出願および 2006 年 5 月 23 日出願の出願番号第 11 / 439, 461 号の米国特許出願（共に、参照して、本明細書に組み込む）を含め、いくつかの先行出願で、医療用埋め込みを胃の内部に形成された組織構造に連結することによる方法を説明している。それらの出願によると、体重減少を引き起こすための装置（たとえば、胃への食物の流れを制限しあるいは閉塞することによる、および／または、胃容積の一部をふさぐことによる）が、胃組織から形成される組織のトンネルまたはひだに結合される。

20

【0007】

たとえば、米国特許出願第 11 / 439, 461 号は、体重減少を引き起こす制限的および／または閉塞的埋め込みを説明する。一実施の形態では、胃の食道胃接合部位に形成された組織ひだに柔らかいループが接続される。流れの制限的および／または閉塞的埋め込みのような、埋め込みは、ループ 2 を通り、よって胃の中に保持される。

【0008】

別の例では、組織ひだ自身が、十分に必要な処理を提供する。たとえば、W O 2005 / 037152 または本書に参照して組み込む 2006 年 10 月 3 日出願の同時継続中の米国特許出願第 11 / 542, 457 号、米国特許公開第 2007-0219571 号に開示されるように、ひだを用いて胃容積を減少し、または胃の中に流れの制限物を形成する。

30

【0009】

他のタイプの埋め込みを、種々の目的のそのようなひだや他の組織構造に接続してもよい。そのような埋め込みには、胃食道逆流症の処理用人工弁、胃刺激装置、p H モニタ、および、薬、生物製剤または細胞を胃や消化管（GI tract）中のどこかにリリースする薬剤抽出装置を含むが、それらには限定されない。そのような薬剤抽出装置は、レプチン（満腹感を生み出すホルモン）、グレリン（空腹感を生み出すホルモン）、オクトレオチド（グレリンレベルを下げ、よって空腹を減少させる）、インシュリン、化学療法剤、術後の外傷、潰瘍、裂傷などで助けとなる自然生物製剤（たとえば、成長因子、サイトカイン）を放出するものを含む。さらに別の埋め込みは、特定の細胞種類がくっつき、成長し、および、生物学的に活性な遺伝子生成物を消化管に提供するプラットフォームおよび／または治療目的の局所放射線源を提供する放射線源プラットフォームを提供し、診断用リガンド（diagnostic ligands）を固定して、特定の正常なまたは病気の状態の証拠のため消化管をサンプリングするのに用いられるプラットフォームを提供し、あるいは、カメラおよび他の画像収集装置を通じて消化管を撮像するための固定点を提供するための種類でもよい。

40

【0010】

50

上記の先行出願は、漿膜組織（すなわち胃の外壁の組織）領域を互いに接触した状態に維持する方法で、組織のひだ、ポケットあるいはトンネルを形成することの利点に着目している。時間が経つと、向かい合った漿膜層間に形成された接着は、胃の運動や埋め込まれた装置により作用する力にも関わらず、長期間のひだ、ポケット、組織の維持を容易にする強力な結合を生ずる。

【0011】

ひだが形成される用途に無関係に、より侵襲的手術または腹腔鏡法を用いるよりむしろ、食道を通過させた器具を用いて胃内部からなされる工程を用いてひだを形成することの方が遥かに好ましい。本出願は、口を通して胃に至り、胃壁に漿膜－漿膜ひだを形成するのに使用される内視鏡的ステープラについて述べる。

10

【発明の概要】**【0012】**

一態様において、本発明は、組織に対してステープルを打ち込むステープラ装置（12）を含む。その装置は、（i）第1部材ハウジング若しくはステープルハウジング（28）と、ステープルハウジングに関して独立して移動可能なステープルホルダ（78）とを有する第1またはステープル部材（25）と、（ii）第2部材ハウジング若しくはアンビルハウジング（30）とアンビルハウジング（30）で運ばれるアンビル（96）とを有する第2またはアンビル部材（27）と、（iii）ステープルハウジング（28）内で第1の縮んだ位置から第2の伸びた位置へ移動するためステープルホルダ（78）に動作可能に接続された駆動部材（68）と、駆動部材（68）の縮んだ位置から伸びた位置へ動きが、（i）ステープルハウジング（28）に関してステープルホルダ（78）をアンビル（96）方向（A1）に移動し、（ii）アンビル部材（27）をステープル部材方向（A2）に動かすのに有効なように、ステープルおよびアンビル部材（25、27）に動作可能に接続するアームアセンブリ（32）とを含む駆動アセンブリ（29）とを含む。

20

【0013】

アンビル（96）はアンビルハウジング（30）とは独立して移動でき、アームアセンブリ（32）はアンビル（96）に動作可能に接続され、駆動部材（68）の縮んだ位置から伸びた第2の位置への動きが（i）ステープルホルダをステープルハウジングに関してアンビル方向（A1）に動かし、（ii）アンビル部材をステープル部材方向（A2）に動かし、（iii）アンビルをアンビルハウジングに関してステープルホルダ方向（A3）に動かすのに効果的である。

30

【0014】

アンビル部材（27）は、駆動アセンブリが縮んだ位置から伸びた位置へ動かされるとき、アンビル（96）をステープルホルダ（73）方向（A3）に動かすようにアームアセンブリ（32）に接続された駆動リンク（114）を含んでもよい。

【0015】

あるいは、アンビルは、アンビルハウジング内の独立した流体圧駆動によりアンビルハウジングと独立してステープルホルダ方向に駆動されてもよい。アンビル駆動の動きは、ステープルホルダがハウジング内で駆動されている時に生ずることが好ましい。

【0016】

ステープルホルダ（78）とアンビル（96）は、アームアセンブリ（32）と組み合わせてチャンバ（21）を画定する突き合わせ面を有し、駆動部材の第1位置から第2位置への動きの効果が、チャンバ内で捕捉された組織を絞りと、圧縮された組織の折り目を形成してもよい。

40

【0017】

チャンバは、エラストマまたはひだ付きの膜（24）のような膜で覆われ、膜を真空にすると組織がチャンバ内に引き込まれる。エラストマ膜は、片側に組織をチャンバに吸い込むための開口（26）を有し、チャンバを真空にして駆動部材（68）の縮んだ位置から伸びた位置への動きは組織をチャンバの開口の反対側に引っ張るのに有効である。

【0018】

50

駆動部材は、ステーブルハウジング（２５）内で移動するディスク（６８）を含み、ステーブルハウジング（２５）のスロット（６４）内で動く少なくとも１つのピン（８４）を支え、駆動部材の伸びた位置への移動の範囲をスロット（６４）内でピン（８４）が動ける範囲に制限する。本装置は、ディスク（６８）をアームアセンブリ（３２）に旋回可能に接続する少なくとも１つのアームスプレッダ（１１３）をさらに含み、ディスクが縮んだ位置から伸びた位置に移動するとアームアセンブリを外側に広げてよい。

【００１９】

駆動部材は、駆動ピストン（１０６）を含み、第１の縮んだ位置と第２の伸びた位置との間の駆動ピストンの動き内で移動させられるステーブルピストン（１１６）と、ステーブルホルダ（７８）の１つ以上のステーブルに係合する駆動ピストンに取り付けられたステーブルプッシャ（７６）とをさらに含み、ステーブルプッシャが縮んだ位置から伸びた位置へステーブルピストン（１１６）に動かされたとき１つ以上のステーブルをホルダからアンビル（９６）に対して押し出す。

10

【００２０】

ステーブルホルダ（７８）は、環状に配列されたステーブルを保持するように設計され、ステーブルプッシャ（７６）は、ステーブルホルダに配列されたステーブルに同時に係合し押し出すように設計される。ステーブルホルダは、ステーブルハウジング（２８）に挿入されるようになされた交換可能なステーブルカートリッジでよく、縮んだ位置と伸びた位置の間で駆動部材（６８）と共にステーブルハウジング（２８）内を移動する。駆動部材は、ステーブルカートリッジに係合するようになされた少なくとも１つの軸方向に延伸する棒（８４）を有するディスク（６８）を含み、そのように本装置に組み入れられることで、第１部材ハウジング内のカートリッジの角変動を防止する。

20

【００２１】

本装置は、カートリッジ（７８）に対向して配置され、ステーブルを受容する開口（８５）を有するカートリッジ側面補強リング（８３）をさらに含み、該補強リング（８３）をステーブルで固定された組織のカートリッジに面する側に取りつけてもよい。

【００２２】

本装置は、ステーブルピストン（１１６）に取り付けられた組織カッター（８６）をさらに含み、ステーブルピストン（１１６）の縮んだ位置から伸びた位置への動きによりステーブルで固定されるときに、ステーブルホルダ（７８）とアンビル（９６）の間に保持された組織折り目に孔を開くようになされてもよい。

30

【００２３】

第２部材（３０）は、圧縮カッティングボード（９９）を含み、組織カッター（８６）を、ステーブルピストン（１１６）の動きにより組織カッティングボードとの最初の接触点を越えて進ませる。カッティングボード（９９a）はシリコン等の組織カッターにより貫通させることのできる材料で形成される。別の実施の形態では、カッティングボード（９９d）は、組織カッターの動くのと反対方向にばね付勢される。

【００２４】

本装置は、ステーブルおよびアンビル部材のうちの１つに支えられた軸合せピン（１６０、１６８）と、残りの部材に支えられたピン収容ブッシュ（１６４、１７０）とをさらに含み、ピンとブッシュは、ステーブルピストンの伸びた位置への動きがピンをブッシュと結合し、よってステーブルピストンの伸びた位置へのさらなる動きでステーブルが押し出されると２つの部材が軸合せされて保持されるように配置される。ピンかピン収容ブッシュの１つは、ばね付勢による引っ込み式としてもよい。

40

【００２５】

本装置は、本装置に流体圧用流体を運ぶシャフト（１６）の遠位端で支えられてもよく、本装置のステーブルおよびアンビル部材（２５、２７）は、本装置の近位部材に動作可能に接続されるシャフトのそれぞれ近位部材および遠位部材であってもよい。

【００２６】

また、下記の工程により組織の折り目を捕捉してステーブル固定する方法も開示される

50

。

(a) 組織の折り目を、相対的に可動な第1および第2部材(25、27)とそれら2つの間に延在する膜(24)により画定される真空チャンバ21に引き込む工程、

(b) 第1部材および第2部材(25、27)内にそれぞれ内包されるステープルホルダ(78)とアンビル(96)を、それぞれ関連する部材内でのステープルホルダとアンビルの独立した動きにより、および、第2ハウジング(27)の第1ハウジング(25)への動きにより、互いに向けて進める工程と、

(c) 進める工程中に真空にすることを継続することにより、組織の折り目がステープルホルダとアンビルの間に捕捉されるまで、組織をチャンバ(21)に引き込み続ける工程と、

(d) 捕捉した組織の折り目をステープル固定する工程。

関連する態様では、本発明は、胃組織をステープル固定する医療器具(10)を含む。医療器具は、上記に説明したステープラ装置(14)と、近位端のハンドルと遠位端を有するシャフト(16)と、ステープラ装置の第1の近位部材にシャフトの遠位端を接続する接合部(128)と、10.3MPa(1500psi)以上までの圧力の流体圧流体をステープル部材(25)の駆動機構(106)まで運ぶことができるシャフト内に内包される流体圧流体ライン(130)からなり、接合部内の流体圧流体ラインはコイル状またはサイン波形状を有し、シャフトに関する本装置の軸がずれた動きに対応できる。

【0027】

接合部(128)は、流体圧流体ライン(130)のコイル状またはサイン波部分に形成された複数のリンク(132)で形成された背骨状のもの(128)を有する。ステープラ装置は、流体圧駆動の駆動部材(68)と流体圧駆動のステープルピストン(116)を含み、シャフト(16)と接合部(128)は駆動部材用とステープルピストン用の別々の流体圧流体ライン(130)を支持し、それらのライン(130)は接合部内に交互に重なったコイル形状を有する。

【0028】

関連する態様では、本発明は、流体圧駆動のステープラ装置にシャフトの遠位端とステープル部材の近位面との間にスナップ式接合を提供し、シャフトを流体圧駆動のステープラ装置にすばやく着脱できる。その接合は、シャフトの遠位端に1つ以上の開口を有するプレートを含み、プレートのインプット側で開口に接続された流体圧流体ラインからの圧力の流体圧流体を供給し、プレートはそれぞれの開口に隣接した係合エッジを含む。ステープラ装置のプレート受容面は、対応する位置に配置された開口を含み、本装置内に流体を受容し、その開口はステープラ装置内の面のアウトプット側で流体圧流体供給ラインと接続し、近位面に各開口に隣接してアンダーカットされたボスを含む。運転中、シャフトプレートは、ステープラ装置の面に接して置かれ、僅かに回転して、装置プレートのボスのアンダーカット領域内でシャフトプレートの係合エッジをくさび止めし、プレートと各開口の面との間に置かれたOリングを圧縮し、それにより軸合せされた開口間の接続をシールする。シャフトプレートのロック機構が装置プレートと係合して、流体供給開口が繋がれると回転移動に対してプレートを固定する。

【0029】

別の態様では、本発明はステープルを組織に打ち込むステープラ装置(14)を含む。その装置は、ステープルハウジング(28)とステープルホルダ(78)を有する第1のステープル部材(25)と、アンビルハウジング(30)とアンビル(96)を有する第2のアンビル部材(27)と、駆動アセンブリとを含み、駆動アセンブリは、(i)ステープルハウジング(28)内で縮んだ位置から伸びた位置に移動する駆動部材(68)と、(ii)駆動部材に接続される、ステープルハウジングに形成された1つ以上のスロット内で移動し、縮んだ位置と伸びた位置の間の駆動部材の動きをそのスロットのピンの移動範囲に制限する1つ以上のピン(84)と、(iii)ステープル部材およびアンビル部材に動作可能に接続され、駆動部材(68)の縮んだ位置から伸びた位置への動きがステープルホルダをアンビル方向(A1)に動くようにするアームアセンブリ(32)と、(iv)

10

20

30

40

50

）駆動部材を旋回可能にアームアセンブリに接続し、駆動部材が第１の位置から第２の位置に移動するとアームアセンブリを外側に広げる、少なくとも１つのアームスプレッダ（１１３）を含む。

【００３０】

アームスプレッダ（１１３）はピンとアームアセンブリに旋回可能に接続され、ピンのスロット内での縮んだ位置から伸びた位置への移動によりアームアセンブリを外側に動かす。よってアームスプレッダはステーブル本体と付随するアセンブリアームの間のトラスのようなサポートを提供する。

【００３１】

駆動部材（６８）は、駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置へ動かされたときに、ハウジング内でステーブルホルダ（７８）を進ませ、アームアセンブリ（３２）は、駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置へ動かされたときに、ハウジング内でアンビル（９６）を進ませる。

【００３２】

さらに別の態様においては、本発明は、組織に切り込みを入れるステーブラ装置（１４）を含む。本装置は、ハウジング２８および駆動ピストン（１１６）と駆動ピストンに取り付けられてそれにより縮んだ位置と伸びた位置との間で動くカッター（８６）を有する第１部材２５と、ハウジング（３０）およびカッティングボード（９９）を有する第２部材とを含む。第１部材は、カッター（８６）を縮んだ位置から伸びた位置へ動かす駆動ピストン（１１６）を有し、カッター（８６）はカッティングボード（９９）に接触してその２つの部材の間に位置する組織に孔を形成し、カッティングボード（９９）は、カッター（８６）が最初の接点を越えてカッティングボード（９９）方向に進むことができる弾力的なカッティング表面を有する。カッティングボード（９９a）は、カッターが入り込めるような、シリコンなどの材料で形成される。別の実施の形態では、カッティングボード（９９d）はカッターが伸びた位置に動くのと逆の方向にばね付勢される。

【００３３】

別の態様では、本発明は、ステーブルを組織に取り付けるステーブラ装置（１４）を含む。本装置は、第１ハウジング若しくはステーブルハウジング（２８）とステーブルホルダ（７８）とを有する第１のステーブル部材（１４）と、第２ハウジング若しくはアンビルハウジング（３０）とアンビル（９６）を有する第２のアンビル部材と、駆動アセンブリとを備え、駆動アセンブリは、（i）ステーブル部材ハウジング内で縮んだ位置から伸びた位置に移動してステーブルホルダとアンビルとの間に組織を捕捉する駆動部材（６８）と、第１部材で縮んだ位置と伸びた位置の間で可動で、ステーブルをステーブルホルダから組織を通してアンビルに駆動する、第１部材のステーブルピストン（１１６）と、ステーブル部材とアンビル部材の１つに支えられる軸合せピストン（１６０、１６８）と、それらのうちの他の部材に支えられるピン収容ブッシュ（１６４、１７０）とを含み、ピンとブッシュは、ステーブルピストンの伸びた位置への動きがピンをブッシュと結合させるような位置に配置され、それによりステーブルがステーブルピストン（１１６）の伸びた位置へのさらなる動きにより押し出されるとき２つの部材を軸合せされた状態に維持する。

【００３４】

ピン（１６０、１６８）とピン収容ブッシュ（１６４、１７０）のうちの１つは、ばね付勢により引っ込んでもよい。

【００３５】

駆動部材（６８）は、駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置へ動くときにハウジング（２８）内のステーブルホルダ（７８）を進ませるのに効果的であり、アームアセンブリ（３２）は、駆動部材が縮んだ位置から伸びた位置へ動くときにハウジング内でアンビル（９６）を進ませるのに効果的である。

【００３６】

さらに別の態様では、本発明は、組織の折り目を捕捉し固定する組織捕捉装置（１４）

10

20

30

40

50

を含む。本装置は、ハウジング（２８）と第１部材ハウジング内で独立して動ける第１組織接触プレート（７８）とを有する第１部材（２５）と、ハウジング（３０）と第２部材ハウジング内で独立して動ける第２組織接触プレート（９６）とを有する第２部材（２７）とを含む。本装置の駆動アセンブリ（２９）は、第１の組織接触プレート（７８）に動作可能に接続し、第１部材ハウジング（２８）内で縮んだ位置から伸びた位置に動く駆動部材（６８）と、第１部材と第２部材（２５、２７）に動作可能に連結されたアームアセンブリ（３２）とを含み、駆動部材の縮んだ位置から伸びた位置への動きは、（i）組織接触プレート（７８）を第１部材ハウジング内で第２組織接触部材（９６）方向（Ａ１）に動かし、（ii）アンビル部材（２７）をステーブル部材方向（Ａ２）に動かすのに効果的である。エラストマまたはひだ付きの膜のような膜が、２つの部材間に延在し、２つの組織接触プレート間に組織捕捉チャンバを画定し、チャンバを真空にするとチャンバに組織を引き込む開口を有する。２つの部材に動作可能に結合される拡張部材またはライザ（３７）は、駆動部材が縮んだ位置から拡張した状態へ動くとき、膜の開口と反対側のチャンバ膜を外側に拡張するように動作し、組織が２つの組織接触プレート間で挟まれることにより捕捉されるまで、追加の組織を２つの組織接触プレート間のチャンバに引き込む。

10

【００３７】

次の工程により組織の折り目を捕捉する方法もまた、開示される。

（a）相対的に可動な第１および第２部材（２５、２７）とこの２つの部材間に延在するエラストマまたはひだ付きの膜（２４）のような膜とにより画定される真空チャンバ（２１）に組織を引き込む工程と、

20

（b）第１部材と第２部材にそれぞれ内包される第１組織接触プレート（７８）と第２組織接触プレート（９６）とを、それらの付随する部材（２５、２７）内での第１組織接触プレート（７８）と第２組織接触プレート（９６）の独立した動きおよび第２部材の第１部材への動きにより互いに向けて進ませる工程と、

（c）前記進ませる工程で真空にし続けることにより、組織の折り目（１７a）が第１組織接触プレートと第２組織接触プレート間に捕捉されるまで組織を前記チャンバ内に引き込み続ける工程。

【００３８】

本発明のこれらの、および他の目的並びに特徴は、添付の図面と共に以下の詳細な説明を読むと、より完全に理解されるであろう。

30

【図面の簡単な説明】**【００３９】**

【図１A】図１Aは、先行技術として知られている、ヒトの胃と小腸の一部の模式的な図である。

【図１B】図１Bは、これも先行技術として知られている、胃壁の一部の断面斜視図であり、胃壁を形成する組織の層を図解する。

【図２】図２は、本発明の実施の形態により構成された内視鏡によるステーブル固定システムあるいは医療器具を図解する。

【図３】図３A～図３Cは、３つの異なる位置での図２のステーブル固定システムのステープラヘッドまたは装置を示す斜視図である。

40

【図４】図４は、膜を取り除き本装置の第１部材と第２部材を示す、ステープラヘッドまたは装置の斜視図である。

【図５】図５は、図４のステープラ装置のステープルハウジングの近位端の斜視図である。

【図６】図６は、図４のステープラ装置のステープルハウジングの遠位端の斜視図である。

【図７】図７は、圧縮およびステーブル固定動作中のステープルハウジング内で進む要素を示す分解斜視図である。

【図８】図８は、ステープル補強装置の平面図である。

【図９】図９は、ステープルカートリッジの側立面図である。

50

【図10】図10は、図6に類似するステープルハウジングの斜視図であるが、ハウジング内の図7のいくつかの要素を示す。

【図11】図11A～図11Dは、流体圧流体チャンバとピストンの一連の模式的表現であり、組織圧縮とステープル固定の間の例示的流体圧システムの動作を図解する。

【図11E】図11Eは、図11Dに類似するが、代替的ピストン構造を示す。

【図12】図12は、図4のステープラヘッドのアンビルハウジングの斜視図である。

【図13】図13は、アンビルサポートの斜視図である。

【図14】図14は、アンビルの平面図である。

【図15A】図15Aは、カッティング装置とカッティングボードの第1の実施形態の断面側面図である。

10

【図15B】図15Bは、カッティング装置とカッティングボードの第2の実施形態の断面側面図である。

【図16】図16は、図4のステープラヘッドのヒンジ止めされたアームアセンブリの斜視図である。

【図17】図17は、体内に導入するために細くした位置での図4のステープラヘッドの上面図である。膜と膜ライザとは、明瞭化のため図示していない。

【図18】図18は、図17に類似するが、図17で隠れた特徴を図示する。

【図19】図19は、中間の、部分的に拡張した位置でのステープラヘッドの斜視図である。

【図20】図20は、図17に類似する平面図であるが、中間位置でのステープラヘッドを示す。

20

【図21】図21は、図20に類似するが、図20で隠れた特徴を図示する。

【図22】図22は、完全に拡張した、完全に圧縮位置でのステープラヘッドの斜視図である。

【図23】図23は、図20に類似した平面図であるが、完全な圧縮位置でのステープラヘッドを示す。

【図24】図24は、図23に類似するが、図23で隠れた特徴を図示する

【図25】図25A～図25Cは、ステープルハウジング、カートリッジおよび膜ライザの一部を示す斜視図である。これらの図は、ステープルカートリッジをステープルハウジングから取り外す工程を図解する。

30

【図26】図26は、ステープラヘッドを取り除いた図2のステープラ器具の斜視図である。

【図27A】図27Aは、交互に重なった駆動流体ラインを示す、図2のステープラの接合部の平面図である。

【図27B】図27Bは、長手方向に拡張する形状部分を有し得る駆動流体ラインを示す。

【図28】図28は、図2のステープラ器具のハンドルの断面側面図である。

【図29】図29は、図2のステープラのハンドルの斜視図である。

【図30】図30Aと図30Bは、ステープラハンドルの端部プレートをステープルハウジングに取り付ける方法を示す、ステープルハウジングの近位面の平面図である。

40

【図31】図31A～図31Eは、図2のシステムを用いて胃にひだを形成することを模式的に示す一連の図面である。

【図32】図32A～図32Cは、図2のステープラを用いて、胃壁組織を捕捉して、圧縮して、それからステープル固定して胃にひだを形成することを示す一連の斜視図である。これらの図面には膜は図示されていない。

【図33】図33は、生体組織に形成されたひだの上面図である。

【図34】図34は、追加ツールを支持するために備え付けられた代替のステープラヘッドの斜視図である。

【図35】図35は、追加ツールを支持するために備え付けられた代替のステープラヘッドの斜視図である。

50

【図 3 6】図 3 6 は、本発明のステープラ装置のステープラ軸合せ構造の代替の実施の形態を示す。

【図 3 7】図 3 7 は、本発明のステープラ装置のステープラ軸合せ構造の代替の実施の形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0040】

本出願は、内視鏡的ファスナ取付け装置を説明し、該装置は、好適な実施の形態では、口を通して胃に運ばれ、胃組織にひだを形成するのに用いられる。

【0041】

開示の実施の形態では、組織は真空チャンバへと内側に引き込まれるが、真空を使用しない他の構成（たとえば、捕捉器具）を用いて組織を内側に引き込んでもよい。内側の胃壁の一部が内側に引き込まれると、胃の外側の漿膜組織の部分が互いに向き合った位置となる。開示のファスナ取付け装置では、組織の向かい合う部分は互いに接触するように動かされ、少なくともそれらの間に漿膜結合が形成される時間までの間、組織の部分を一緒に保持するファスナを供給する。これらの工程の各々は、完全に胃の内側から行われ、よって、手術または腹腔鏡の介在の必要性をなくする。1つ以上のひだ形成された後、医療装置（上記にリストしたタイプの何れをも含むが、それらには限定されない）を、胃内に保持するためにひだに結合する。

【0042】

開示の実施の形態には、ファスナ取付け装置を用いてひだに孔や切込みを形成するオプションの特徴を含む。この孔または切込みは医療埋め込みの一部が孔または切込みを通過しまたは繋がるように形成され、または、結果として得られる組織結合の強度に寄与する治癒反応を引き起こすように形成される。

【0043】

以下の実施の形態の説明では、ファスナ取付け装置は、ステープラ装置として説明され、胃組織にひだを形成することに関する例示の方法が説明される。しかし、本書で説明する実施の形態は、他のタイプのファスナを取り付け、ひだの形成以外の目的でステープルあるいは他のファスナを取り付けるのに同等の適用性を有する特徴を含んでいることを理解することは重要である。より詳細には、本書で用いられる用語「ステープル」はどんなタイプのファスナをも指し、該ファスナは1本以上の脚部材を有し、該脚部材は、(i) 組織を通して押し込まれ、(ii) アンビルに押し付けられるとファスナを組織に固定し組織の折り目に一緒に留められた組織を保持するように端を曲げられる。開示の実施の形態と方法は、GIシステムの外での体の部分での使用をも見出すであろう。さらに、開示の実施の形態は、円形のステープル固定と同心の孔のカッティングに特徴を有するが、直線状のステープル固定や、切込みなしの円形または直線状のステープル固定である改変もあり得る。

【0044】

図2は、内視鏡での使用に適し、所望により手術または腹腔鏡の使用にも適する組織ステープル固定のためのシステムまたは器具10の一実施の形態を図示する。

【0045】

一般的に言えば、システム10は、シャフト16の遠位部分に配置されるステープラヘッドまたは装置14を有するステープラ装置またはステープラ器具12を含む。シャフト16のハンドル18は、ステープラヘッド14の関節による折り曲げと組織捕捉の始動、組織の圧縮、およびステープラヘッド14のステープル固定機能をコントロールする。システムの真空源20および流体源31は、以下に説明するように、組織捕捉、圧縮およびステープル固定で使用するためにハンドル18に流体的に連通される。真空源20は、操作室の壁のカップリングを通じてアクセスできる「一般的真空源」でもよく、あるいは補助吸引ポンプでもよい。ステープラ装置は、ユーザが真空源とステープラとの間の空気流をコントロールできるようにするスイッチ21を含む。

【0046】

ステープラ装置はまた、ステープル固定するために組織の折り目を捕捉するのにも役立つ、よって、本書では、組織の折り目を固定する、たとえば折り目の側面を固定するための、組織捕捉装置とも呼ばれる。組織捕捉装置は、たとえば別のステープル固定メカニズムがないときは、独立して組織を捕捉するために動作してもよく、または、図示のように、ステープル固定要素と組み合わせられてもよい。

【0047】

流体源31は、駆動流体（たとえば、水、生理食塩水、オイル、ガス）の単一の源でもよいし、複数の源でもよいが、いずれの場合にも流体源は、2つの流体圧ライン（組織圧縮用1つと、ステープル固定用1つ）のそれぞれへの流量を別々にコントロールするのに用いられる2つのアクチュエータを含むのが好ましい。本システムの内視鏡22は、シャフト16の内腔を通して挿入可能であり、ひだ形成手順を可視化する。本システムは、ステープラ12を収容する内腔を有する、内視鏡のガイドチューブ23のような、オーバーチューブをオプションとして含む。

10

【0048】

図3Aを参照すると、ステープラの覆いすなわち膜24がステープラ機構を包囲し、ステープラヘッド14内に真空チャンバ21（図17～23）を形成する。ひだ形成される組織に晒された側は、膜24で覆われないままになされ、使用中に組織をチャンバ内に引き込めるようにする。たとえば、膜24は、図3Bに示すように、側面開口26を含む。膜24は、シリコン、エラストマ材料、あるいはひだ折りされたマイラー（登録商標）フィルムなどの非弾性若しくは弾性の柔軟な若しくは変形可能な生体適合性材料で形成されるのが好ましく、チャンバ21に引き込まれる組織を収容するように容積を拡張する真空チャンバ21を形成することができる。図3A～図3Cには、器具のシャフトをステープラヘッドに接続し、図26と図21を参照して以下に説明される接合部128も示される。

20

【0049】

膜の少なくとも一部は、少なくとも半透明である。少なくとも半透明であると、ユーザが膜を通じてみることができ材料で膜が形成され、または、膜はその材料の部分を含み、ステープル固定をする前に、適切な量の組織がステープラヘッドに確保されたことを十分によく確認（内視鏡の観察により）することができる。開口26は、開口26の周囲の領域を強化する材料で形成された補強部27により囲まれる。補強部27は、膜材料の厚い部分で形成され、および／または、より高いデュロメータ値の材料で形成される。あるいは、補強リブまたは他の構造や要素を膜材料の中にまたは上に形成しても、膜材料中に埋め込んでもよい。

30

【0050】

[ステープラヘッドまたは装置]

ステープラヘッド14は、ひだ折りの場所に挿入される間は最小の形状で、その後大きな内部容積を有する遥かに大きな形状の装置に変形するように設計される。たとえば、一実施の形態では、真空チャンバは、 3.3 cm^3 （0.2立方インチ）の最初の内部容積で、 9.8 cm^3 （0.6立方インチ）の拡張容積（すなわち、真空チャンバ内に位置するステープラヘッド部品により占められる容積を減じた後の内部チャンバ容積）を有する。この大きな内部容積により、大きな容積の組織を真空チャンバ内に引き込みステープル固定できる。この方法により、ステープラヘッドは挿入のために侵襲的技術を必要としないで大きなひだを生成できる。ステープラヘッドのユニークな特徴により、最小の動きと力の入力を用いて、ステープラヘッドの容積の拡大が現場で可能となる。特に、図32A～図32Cおよび図33に関して以下で分かるように、ひだは、図33に示す2つの環状のステープルの列がステープル固定された組織の縁から十分に離れているように、ステープルが組織に取り付けられるような大きさになされ、ステープルの周囲の組織が破れるリスクを最小化する。

40

【0051】

ステープラヘッドの特徴は図4～図10に示される。明確化のために、これらの図では

50

膜を表示しない。図4を参照すると、ステープラヘッド14は一般的に、近位ステープルハウジング28を備える第1のステープル部材25と、遠位アンビルハウジング30を備える第2のアンビル部材27と、少なくとも1つの延長部材であり、好ましくは、以下に説明するようにその2つのハウジングを動作可能に接続する1対のヒンジ止めされたアームアセンブリ32を含む。

【0052】

ステープルハウジングとアンビルハウジングは、組織がステープルハウジングとアンビルハウジングのそれぞれの接触面で圧縮されるように配置される。開示の実施の形態では、接触面は、ステープルハウジングのステープル保持部分、すなわちステープルホルダの外面と、アンビルハウジングのアンビルとにある。本装置の組織捕捉動作だけを考えると、ステープルホルダ78（図7に示す）は、前面の組織接触面83を有する組織捕捉プレートとして機能し、アンビル96（図13と図14に示す）は、面83と面する組織接触面103を有する第2組織捕捉プレートとして機能し、本装置の動作の間これら表面は組織の折り目を捕捉する役割を果たし、追って図32Aから図32Cについて詳細に説明する。

10

【0053】

アームアセンブリ32は、ステープルハウジング28とアンビルハウジング30の間に、ステープラヘッド14の反対側で、延在する。近位ピン34と遠位ピン36が各アームアセンブリ32をステープルハウジング28とアンビルハウジング30とに旋回可能に連結する。膜ライザ37を備える拡張部材も、ステープルハウジング28とアンビルハウジング30の間に延在する。図4には膜24は示さないが、膜ライザ37は膜の開口26（図3B）と反対側に位置することが分かる。図示の実施の形態では、膜ライザ37は、ピン42でステープルハウジングに旋回可能に取り付けられたリンク38と、ピン44でアンビルハウジングに旋回可能に取り付けられた対応するリンク40と、リンク38、40を互いに連結するスプリングワイヤ46を含む。

20

【0054】

[ステープルハウジング]

ステープラヘッド部品のより詳細な説明に移ると、図5および図6にてステープルハウジング28を他の部品から分離して示す。図5に示すように、ステープルハウジングの近位面48はインポートポート50a、50bを含み、これらのインポートポートを通じて、組織圧縮の流体圧起動、ステープル固定、およびオプションとしてのステープラヘッドの切断動作用に流体が流される。シール51は、インポートポート50a、50bを囲み、流体漏れを最小にする。

30

【0055】

真空ポート52は、組織捕捉のため真空チャンバに負圧を生成するのに選択的に起動される真空源20（図2）と流体的に連通される。真空ポート52は、ステープラシャフト16（図2）内の柔軟性のあるチューブ（不図示）により真空源20に接続される。取付穴54を用いて接合部128を介してステープラヘッド14をシャフト16に取り付ける。

【0056】

ステープルハウジング28は、開口側部分56の上方および下方に上部分58aおよび下部分58bを含む。上部分58aは、リンク38（図4）用のピボットピン42が取り付けられる凹部60を含む。図6に分かりやすく示すように、穴62を上部分58aおよび下部分58bに配置し、アームアセンブリ32用の近位ピボット点として機能するピン34（図4）を収容する。ガイドスロット64は、上部分58aおよび下部分58bを通して長手方向に延在する。

40

【0057】

図6を参照すると、流体圧流体チャンバ66は、ステープルハウジング28内に配置される。流体圧流体チャンバ66（図6）内は、組織圧縮およびステープル固定機能を駆動するための流体圧専用回路である。流体圧流体チャンバ66は、流体インポートポート5

50

0 a、5 0 b（図 5）に流体的に連通する。図 1 1 A～図 1 1 Dに関連して詳細に説明するように、インพุットポート 5 0 a、5 0 bを通じて流体圧流体チャンバ 6 6 に導かれる流体は、組織を圧縮するのに他の部品に作用し、また、圧縮された組織を通るステーブルおよび切断要素を駆動する流体圧ピストン（不図示）のシステムを順次進ませる。

【0 0 5 8】

図 7 は、圧縮、ステーブル固定およびカッティング用流体圧システムにより駆動されるステーブラヘッドの構成部品を図解する。明確化のため、これらの構成部品は、ステーブルハウジングから、および、互いに分離して示される。本説明では、流体圧システムにより駆動される構成部品を説明する。流体圧システム自体は、図 1 1 A～図 1 1 Dに関連して後に説明する。

10

【0 0 5 9】

具体的に、図 7 は、ステーブルハウジングのディスク 6 8 の形態をとる駆動部材を図解する。組み立てられたハウジングでは、ディスク 6 8 は、流体圧圧縮ピストン（図 1 1 A～図 1 1 E のピストン 1 0 6）により遠位方向に押されるような位置とされる。図 1 1 A～図 1 1 E から分かるように、駆動部材は、図 1 1 A に示される第 1 の、縮んだ位置と、図 1 1 C と図 1 1 D に示される第 2 の、伸びた位置との間で動くことができる。ここで図示される駆動部材は、ピストン 1 0 6 で駆動されるもののピストン 1 0 6 からは分離しているが、これら 2 つの部品は一体部材、すなわちピストンとディスクの双方を含む単一部品駆動部材として形成できることは、明らかである。以下から明らかなように、駆動部材は、アームアセンブリ 3 2、アンビルハウジングおよびステーブルハウジングに連結され、駆動部材を遠位方向（駆動部材の伸びた位置方向）へ進ませることは、ステーブルハウジングとアンビルハウジングの接触面を互いの方向に相対的に運ぶことにより組織を圧縮することとなる。2 つのハウジングを連結するディスク 6 8、その駆動ピストン 1 0 6 およびアームアセンブリ 3 2 の組み合わせは、本書では、集合的に駆動アセンブリとも称され、図 1 0 で符号 2 9 として示される。駆動アセンブリは、アンビル部材の駆動リン 1 1 4 をさらに含んでもよく、アンビル部材は、以下に説明するようにアームアセンブリ 3 2 に動作可能に繋がれる。

20

【0 0 6 0】

図 7 でよく分かるように、ディスク 6 8 は、取付穴 7 0、中心開口 7 2 および軸合せ棒 7 4 を含む。図 1 0 を手短かに参照すると、組み立てられたステーブラヘッドでディスク 6 8 がステーブルハウジング 2 8 に連結され、ハウジングのガイドスロット 6 4 を貫通し、ディスク 6 8 の取付穴 7 0 を通るピン 8 4 により、そこでの軸方向の動きが拘束される。

30

【0 0 6 1】

ステーブルハウジング 2 8 の一部は、組織に打ち込まれるステーブルを含む、すなわちステーブルを含むように装着される。ステーブルは、ステーブルハウジングの、たとえばステーブルカートリッジ 7 8 などのステーブルホルダ内に内包される。ステーブルホルダは多くの異なった構造を有する。たとえば、ステーブルハウジングに一体にされた部分、またはステーブルハウジングに搭載された若しくは取り付けられた別の部分であり、および／または、ステーブルハウジング本体に関して動けるようにされてステーブル固定する前に組織を圧縮できるようにしてもよい。これらの何れの例においても、ステーブルホルダは取り外し／取替え可能なカートリッジでよく、および／または、追加のステーブルをその中に挿入することにより再充填可能としてもよい。他の実施の形態では、ステーブルホルダは、交換可能でなくとも、再充填可能でなくとも、すなわち 1 回限りの使用を意図してそのまま埋め込んだものでもよい。

40

【0 0 6 2】

開示の実施の形態では、ステーブルホルダは、ステーブル充填後の別のカートリッジと取り替えることができる取り外し可能ステーブルカートリッジ 7 8 である。この実施の形態では、ステーブルカートリッジは、ステーブルハウジングの本体と相対的に動かすことができ、ステーブルを打ち込む前に組織を圧縮する。

【0 0 6 3】

50

図7を再び参照すると、ステープルカートリッジ78は、ディスク68から遠位で、ステープルハウジング内に配置でき、圧縮ピストンによりディスクを遠位方向に進めるとカートリッジを第1の縮んだ位置から第2の伸びた位置に遠位方向に押し、カートリッジとアンピルの間に配置された組織を圧縮する。カートリッジの外側の溝79は、カートリッジをステープラヘッドに挿入する間、軸合せ棒74の対応する棒上を滑る。図10は、カートリッジをステープルハウジングに装填する前の軸合せ棒を示す。図示するように、軸合せ棒74はテーパ付き端部を有し、軸合せ棒の上にカートリッジを装着しやすくする。軸合せがステープラ操作の間、ハウジング28内での角運動に対してカートリッジを保持することが明らかである。

【0064】

再び図7を参照すると、カートリッジ78は、図33で示されるステープル158のように、ステープルをそれぞれ収容するステープル位置80を多数含む。ステープルカートリッジにはボス81が備えられ、図8に示され、2006年10月3日出願でUS20070219571として2007年9月20日に公開された本出願人と共有の米国特許出願第11/542,457号、名称「ENDOSCOPIC PLICATION DEVICES AND METHODS」に詳細に開示されたタイプのステープル線補強具88を保持する。要するに、このタイプの補強具88は、ステープルカートリッジの遠位面に対し位置決めできるリングまたは他の要素でよい。リングがカートリッジに置かれると、リングの開口85は、カートリッジのステープルのあるものの突起と軸合せする。ステープルがカートリッジから出されると、これらの突起は関連する開口を貫通し、隣接する生体組織に接してリング88を捕捉する。

【0065】

図7と図9を参照すると、カートリッジのアンピルに面する側の多くのアンダーカットボス81を用いて、補強具88をステープルカートリッジの面の所定の位置に固定する。キノコ型、フックおよび斜めのボスなどの他の凸形状を用いて同様の効果をあげることができる。カートリッジの表面に形成されたポケットや溝のような凹形状も、補強具88の対応する機能を有するものとして用いることができる。もう一つの代替として、補強具は接着剤を用いてカートリッジの所定の位置に保持することもできる。

【0066】

図示の実施の形態では、カッター要素86はディスク68の中心開口72（図7）を貫通して延在する。カッター要素86は、先がとがった壁と内腔87を有するチューブ状パンチとして示されるが、代わりの形状で提供されてもよい。ステープルプッシャ76が、図10の組立図に図示されるように、カッター要素にディスクから遠位に取り付けられる。ステープルプッシャ76は、ステープルプッシャ76がステープルカートリッジ78に進むにつれカートリッジのステープル位置80内に滑り込むようになされたプッシャ要素82を含み、カートリッジからステープルを強打する。流体圧流体チャンバ66の（ピストン106により形成された流体圧流体チャンバ内に支持された）流体圧駆動ステープルピストン（図11A～図11Eで116として示される）は、カッター要素86に連結され、ステープルピストンが進むと、ステープルプッシャ76とカッター要素86を遠位方向に進ませる。

【0067】

[流体駆動システム]

圧縮、ステープル固定およびカッティングを起動するのに用いられる流体駆動システムは、種々の様式で構成される。以下の段落では、流体駆動システムの1つの例示的構成を説明するが、この実施の形態では流体圧システムである。図11Aと図11Bは、作動中の圧縮ステージとステープル固定ステージの間のステープルハウジング28の流体圧流体チャンバ66中の流体の流れを模式的に示す。図11Aを参照すると、圧縮ピストン106は流体圧流体チャンバ66内に配置される。ディスク68（図7と図10にも示される）はピストン106と接触する位置若しくは僅かに離れた位置にある。圧縮ピストン106は、内部111を囲む後壁108と側壁110とを有する、概してカップ形状をしている。Oリングシール112は、側壁110の近位部分で間隙を開けて置かれる。流路1

10

20

30

40

50

15がリングシール112の間で、側壁110を貫通して形成される。

【0068】

ステープルピストン116とも称される、第2ピストンは、圧縮ピストン106の内部111内で、後壁108に接した位置とされる。図11A～図11Dには示さないが、カッティング要素86（図7）は、その上のステープルプッシャ76と共に、ステープルピストンに接触した、若しくは、僅かに離れた位置とされる。リングシール118は、圧縮ピストンの流路115に対し遠位のステープルピストン116の部分を取り囲む。

【0069】

第1流体流路120は、ステープルハウジング28の流体ポート50aから流体圧流体チャンバ66の近位部分に延在する。第2流体流路122は、ステープルハウジング28の流体ポート50bから流体圧流体チャンバ66のより遠位な部分に延在する。圧縮ピストンシリンダに対するポート50aおよび流体流路120からの流体流れを、図11Aに示す。流体圧流体チャンバ66内の流体圧力は、圧縮ピストンをその中のステープルピストンと一緒に遠位方向に、図11Aに示す第1の縮んだ位置から、図11Cおよび図11Dに示す第2の伸びた位置へ進ませる。図11Bは、その移動範囲の末端、すなわち完全に伸びた位置に近づく圧縮ピストン106を示す。圧縮ピストンが図11Cに示す移動範囲の末端に達すると、圧縮ピストン106の流路115はハウジングの流路122と合致し、流体ポート50bを通して入った流体が、流路122経由で圧縮ピストン106の内部に入り込む。圧縮ピストンの内部に入り込む流体は、図11A～図11Cに示す第1の縮んだ位置から図11Dに示す第2の伸びた位置に、ステープルピストンを図11Dに示すように遠位方向に駆動する。図11Eに示す代替の実施の形態では、カッティング要素86を別に駆動するために第3ピストン117を備える。この実施の形態では、第3駆動流体ポート50cに入った流体は、第3ピストン117を第1の縮んだ位置から第2の伸びた位置（不図示）に進ませる。ピストン106、116、117および関連する流体経路は、圧縮ピストン106が組織圧縮位置に移動し、ステープルピストン116が続いてステープル固定位置に移動するまで、カッティングピストン117を進ませるためにステープルピストンの内部に流体が入らないように、構成されてもよい。

【0070】

図12を参照して、次にアンビル部材27のアンビルハウジング（図4で符号30にて示される）を説明する。アンビルハウジング30は、ヒンジ止めされたアームアセンブリ32の遠位端でピボットピン36を収容する取付穴88を含む。アンビルハウジング30の上部分は、そこを貫通してリンク40（図4）用のピボットピン44が取り付けられる部分94を含む。

【0071】

中心穴90は、アンビルハウジング30を長手方向に貫通する。アンビルサポート92（図13）は、その穴内を長手方向にスライドする。穴90とアンビルサポート92は平らな支持面で非円形断面（図示の矩形断面のような）を有し、穴内でのピストンの回転を防止するように形成されるのが好ましい。

【0072】

図13は、アンビルハウジング30から分離したアンビルサポート92を示す。アンビルサポート92の遠位部分は、上プレート95aと下プレート95bに分離される。プレート95aは、プレート95bの同様の穴と同軸である穴93を有する。アンビルサポート92の近位部分はアンビル96を支持する。図14に示すように、アンビル96は、ステープルがステープルカートリッジから打ち出されると各ステープルの脚がくぼみ98と係合するような位置とされた複数のくぼみ98を含み、くぼみ98によりステープルの脚は折り曲げられまたは丸められる。図示の実施の形態では、アンビルは、2つの環状リングのオフセットしたステープル、各リングに5つのステープルを有するステープル配列向けに設計される。中心開口97はアンビル96を貫通し、アンビルサポート92の内腔と隣接する。

【0073】

アンビル 96 とステープルカートリッジ 78 (図 7) は、ステープル固定される組織に力を掛ける、ステープラヘッドの 2 部分である。図 9 と図 14 に示すように、好適なアンビルとカートリッジは、アンビル 96 のくぼみ 98 とカートリッジ 78 のステープル位置 80 を取り囲む材料を最少量使用するように設計され、組織に接触するアンビル／カートリッジ表面積をできるだけ小さくする。一定の力が作用した場合、組織のより小さな領域がアンビルとカートリッジで押されることになるので、より小さな接触面積は、大きな接触面積が与えるよりも小さなダメージしか組織に与えない。しかし、力がより狭い領域に分散するので、押されている組織は、与えられた力からより大きな圧力を受ける。別の言い方をすると、最少の接触面積は、小さな力でより大きな圧力を組織に生ずる。このことが、機械的観点から有利であるのは、ステープラヘッドが、より大きな接触面積のカートリッジとアンビルで必要となるような大きな力を供給したり、その力に持ちこたえる必要がないからである。

10

【0074】

図 7 を参照して、図示の実施の形態では、ステープルカートリッジ 78 は、その中に収容されたステープルの輪郭をなぞる外壁を有し、よって、外側ステープル位置あるいはスロット 80a を取り囲む複数のペダル 73 を形成し、内側ステープル位置 80b に隣接して、ペダル間には溝 79 が配置される。各ステープルの位置がカートリッジの材料で完全に囲まれるようにするよりは、ステープル位置 80a、80b はそれぞれ、後壁 71a と、該後壁に付けられる保持要素であって、ステープルを保持要素と後壁で保持するような位置となされた保持要素を含むのが好ましい。図 7 では、保持要素は、後壁 71 から内側に曲がる 1 対の翼状部位 71b を備え、ステープルをステープル位置内に保持するように十分に境界を示すが、周囲全体の境界を示さない方が好ましい、スロットを画定する。アンビルは、図 13 に示すように、同様のペダル配置を有する。

20

【0075】

再び図 13 を参照すると、プレート 99 がアンビル 96 に配置され、組織をカッティングする間、遠位に進んだカッティング要素 86 はプレート 99 と接触するように進む。一実施の形態では、プレート 99 は、アンビルの開口 97 内に置かれる。「カッティングボード」とも称されるプレート 99 は、捕捉した組織の圧力を解放し、パンチとプレートが閉じられたボリュームを生成する状態である流体圧固着を防止する穴 101 を有する。接触後にカッティング要素 86 を動かそうとすると、圧力がこの閉じられたボリューム内部で上昇し、さらなる動きに対する抵抗となるであろう。このことにより、組織カッティングを防止し、または、悪影響を及ぼす。

30

【0076】

カッティングボードは、カッティング要素 86 の進みに対して硬い停止作用を及ぼさないように設計されることが好ましい。カッティング要素 86 がカッティングボードで止められると、ステープルピストンもまた止められ、不完全なステープルの形成となりうる。したがって、カッティング要素 86 は、組織をカットする間またはその後、カッティングボードに侵入しまたはカッティングボードを動かせることが好ましい。すなわち、カッターは、カッティングボードと初めて接触しても、僅かに前進することができる。

【0077】

40

図 15A および図 15B は、異なった実施の形態のカッティングボードと接触するように進んだカッティング要素 86 を図示する。図 15A の実施の形態では、カッティングボード 99a の材料は、弾性シリコンなどの比較的柔らかい材料であり、図示するように、進むカッティング要素が切り、または、侵入する。この材料は、ステープル形成の最終ステージにて、カッティング要素の鋭利な遠位端がカッティングボード内に動くことを可能にする。図 15B の実施の形態では、カッティングボード 99b は、その背後に弾性スプリング 99c のような圧縮できる物と一緒に配置された堅い材料で作ることができる。当該図では、このスプリングは O リングである。カッティング要素 86 がカッティングボード 99b にぶつかって前進することにより、カッティングボードはスプリング 99c に接して遠位方向に変位する。前進するカッティング要素 86 は、O リングが圧縮されるに

50

つれ、大きくなる抵抗を受ける。コイルワイヤ、スプリングワッシャ、板バネのような他のスプリング形状および材料を用いて、同様の結果を得ることもできる。カッティングボード 99b の表面の面取り面 99d は、カッティング要素 86 がカッティングボードと接触するようになされるとき、カッティング要素と軸合せするのに役立つ。

【0078】

[アームアセンブリ]

アームアセンブリ 32 の特徴を以下に説明する。図 16 は、ステープラヘッドの他の要素から分離されたアームアセンブリ 32 を示す。一般的に、各アームアセンブリは、ステープルハウジングに旋回可能に連結された第 1 アームセクション 100 と、第 1 アームセクションとアンビルハウジングの間に旋回可能に連結された第 2 アームセクション 102 とを有する。図示の実施の形態では示されないが、第 1 アームセクションと第 2 アームセクションの間に追加のアームセクションを配置してもよい。

10

【0079】

すなわち、各アームアセンブリは、互いにジョイントされてヒンジ 104 を形成する近位アーム 100 と遠位アーム 102 を含む。近位アーム 100 のそれぞれは、長手方向切抜き 108 と、その切抜き 108 内に旋回可能に取り付けられるアームスプレッド 113 を有する。各アームスプレッド 113 の遠位端は、穴 112 を含む。ピン 84 が、穴 112 内に配置される。図 10 に関連して開示されるように、このピン 84 は、ディスク 68 を貫通して延在し、ステープルハウジングの上部分および下部分のスロット 64 (図 6) 内をこれに乗って進む端部を有する。よって、ステープルハウジング内のディスク 68 の長手方向の動きは、対応するスロット 64 内でピン 84 を進ませ、アームスプレッド 113 をピン 84 に関して旋回させ、アームアセンブリ 32 を外側に駆動する。アームアセンブリ 32 の動きに関する他の詳述は、「ステープラヘッド動作」と題する章で説明する。

20

【0080】

アームアセンブリの遠位アーム 102 は、説明したように、アンビルハウジング 30 (図 4) に旋回可能に取り付けられるピン 36 を含む。一对の駆動リンク 114 を備え、それぞれの駆動リンクは、遠位アーム 102 の対応する 1 つに旋回可能に付けられる第 1 端部と、共通ピン 116 に旋回可能に連結される第 2 端部とを有する。組み立てられたステープラヘッドでは、ピン 116 はアンビルサポートの上プレート 95a と下プレート 95b の穴 93 (図 12 のプレート 95a、95b を参照) に配置される。下記のステープラヘッド動作の章で詳述するように、アームスプレッド 113 がアームアセンブリ 32 を外側に駆動するとき、駆動リンク 114 はピン 116 に作用してアンビルサポートを近位方向に押し、アンビルをステープルカートリッジに向けて近位方向に進ませる。

30

【0081】

あるいは、アンビルを、アームアセンブリとは独立して、アンビルハウジングに支持された直接の流体圧駆動機構により、ハウジング内で駆動してもよい。好ましくは、ステープルホルダとアンビルが同時にそれぞれのハウジング内で互いに向けて動くように、2 つのハウジング内の駆動機構を調整する。

【0082】

[ステープラヘッド動作]

40

以下の説明では、アームアセンブリが、真空チャンバを拡張し、吸引によりチャンバ内に引き込んだ組織を圧縮する機能を果たす方法に焦点を当てる。チャンバの膨張に先立つ最初の工程として、ステープラヘッドを、膜 24 の開口 26 がひだの形成を所望する位置の組織と接触するように配置する。真空源 20 (図 2) を起動し、膜により画定される真空チャンバの内部を真空にする。開口 26 と接触する組織 (図 3B) を、ステープルハウジング 28 とアンビルハウジング 30 の間の真空チャンバ内に引き込む。組織を引き込んだ後、ステープラの外形を変化させ、膜内でチャンバの容積を拡張する。

【0083】

拡張する前のステープラヘッド 28 の細くした位置を図 4、図 17 および図 18 に示す。特に、ヒンジ止めされたアームアセンブリ 32 および膜ライザ 37 は該して直線方向で

50

ある。近位アーム100は、チャンバ拡張と組織圧縮用の駆動アームとして機能を果たす。圧力下の水がステーブルハウジングの流体圧回路中に流し込まれると、これらのアームの動きが始まる。図19を参照して、流体圧はディスク68を前進させる（図19には図示されない圧縮ピストン106の動作により）。次にディスク68は、図19～図21に示すようにステーブルカートリッジ78をアンビル96方向に押し、ステーブルカートリッジ78をステーブルハウジング28からさらに伸ばす。

【0084】

ディスク68とアームスプレッダ113はピン84に連結される。このため、ステーブルハウジング28内のディスク68の長手方向の動きは、対応するスロット64内でピン84を遠位に動かす。アームスプレッダ113は結果としてピン84に対し旋回し、近位アーム100を外側に駆動する。ヒンジ104位置での近位アーム100の外側への動きは、遠位アーム102もヒンジ位置で外側に旋回させ、近位アーム100と遠位アーム102の間に角度を形成する。当然ながら、近位アーム100と遠位アーム102の間に角度が形成されると、それらのアームの離間した端部間の有効長さを短くし、遠位アーム102の遠位ピン36によりアンビルハウジング30をステーブルカートリッジ方向に動かす。遠位アーム102の旋回の動きはさらに、駆動リンク114がピン116に作用してアンビルサポートを近位方向に押させる。このことは、アンビルハウジングが近位方向に動くのと同時に、アンビルハウジングに関してアンビルサポートを近位方向に動かす。

【0085】

要するに、一つの動き、すなわち流体圧駆動の圧縮ピストンの動きが、図19～図21で矢印A1、A2、A3として図示される少なくとも3つの動きを生成する。これら3つの動きには、ステーブルカートリッジ78のステーブルハウジングに対するアンビル96方向への動き（矢印A1）、アンビルハウジング30のステーブルハウジング28方向への動き（矢印A2）、および、アンビル96自体のアンビルハウジング30に対するカートリッジ方向への動き（矢印A3）を含む。ステーブルカートリッジ方向へのアンビルのこの合成した動きは、圧縮ピストンの小さな変位が、ステープラで掴まれた組織をすばやく圧縮できるようにする。動きの増大はまた、近位（被駆動）アームと遠位（駆動）アーム間の、ヒンジ104位置の角度、をできるだけ大きくすることにより、2つのハウジング間の力の伝達を高める。

【0086】

2つのハウジングの互い方向への相対的な動きはまた、ステープラヘッド14の上部の上方リンク38、40およびそれらを繋ぐスプリングワイヤ46を駆動する。一緒に、そのリンクとワイヤは膜の上部を持ち上げ、圧縮中に拡大した組織を収容するより大きな容積を生み出す。

【0087】

図22～図24に示すように、ステーブルハウジング28のスロット64を移動するピン84が移動の限界に達したときに、組織の圧縮は停止する。よって、スロットと関連する部品の大きさは、ステープラヘッドのステープラ側とアンビル側での組織接触面間に所望の離間距離を設定するような大きさとされる。胃壁のひだ形成で用いられる一例としての離間距離は、概略、0.06～0.07インチ（1.52～1.78mm）（たとえば、5.5mmの長さの脚を有するステープルを用いる場合）または6.5mmの脚の長さのステープルでは0.109インチ（2.77mm）である。流体圧回路にさらに圧力を掛けても、それ以上は組織を圧縮しない。

【0088】

さらに、ピストンの配置のため、ステープルの機能は、組織の圧縮が終了するまで、効果的にロックアウトされる。この配置により、組織の圧縮の終了前に流体ポート50b（図11A）からステーブル流体経路122内に導かれた流体は、圧縮ピストン106の2つのリング112が入口114を挟んだ位置になるまで、流出する。この設計により、早過ぎるステープルの打ち込みを防止する。

【0089】

完全に圧縮した位置で、アームスプレッド113は、ステープラヘッドの長手中心軸とほぼ直角となる。組織がカートリッジ78とアンビル96との間で圧縮されると、組織はステープル固定される準備が整ったことになる。

【0090】

ステープル固定は、流体圧流体をポート50b（図5）を通じて導き入れることから始める。ステープルピストンが進み、カッティング要素86（図7および図10）をアンビル96方向に押す。ステープルプッシャ76がカッター86に取り付けられているので、この動きは、ステープルプッシャ76をカートリッジ78を通して動かし、同時に全てのステープルを組織を通過して押し進める。ステープルピストンの移動は、内部の止め具により制限され、最適なステープル形状を生ずるようにプリセットされる。

10

【0091】

圧縮する間、アームアセンブリ32のヒンジ104の角度がその最小値に達すると、ステープルハウジングとアンビルハウジングの分離に抵抗するのに必要な力が増加する。ステープルピストンによりステープルをつぶす力がアンビルに作用すると、このような力はさらに増加する。相殺するために、アームスプレッド113は、少なくともこれらの力の一部をディスク68に導く変位ストラットとして機能する。押しているディスクから抵抗されないと、これらの力は、アーム100、102を引き込み、潜在的に組織の圧縮を解放し、不完全なステープル形成または組織カッティングの結果となる。このように、トラスのような構造が力変位に対して生ずる。

【0092】

20

ステープルが形成されると、ステープルの圧力が解放され、スプリング（不図示）がステープルプッシャ72をその基本位置に戻す。流体圧を解放すると、膜ライザ37上の変形したスプリングワイヤ46がステープラヘッドを最小輪郭形状に戻し、ひだをステープラから解放する。患者の外に出ると、使用したステープルカートリッジは取り出され、新しいものが入れられる。

【0093】

図25A～図25Cはステープルハウジング内の取り外し可能なステープルカートリッジを保持する一方法を図解する。カートリッジは、ステープルハウジングにスプリング止めされ、それぞれ支点172に関して旋回可能な2つのラッチ170（1つしか見えない）で保持される。図示するように、支点172はピン84によりディスク68に連結される。それぞれのラッチ170は留め金174を含み、留め金174はカートリッジの対応する留め金176と係合する。ラッチ170は、ばね付勢されて留め金174をカートリッジ方向に内側に押すことが好ましい。

30

【0094】

図25Bで矢印Pにより示されるように、各ラッチ170の近位端175を押圧することにより、この付勢に抗してラッチを旋回させ、ステープルカートリッジを取り出す。図25Cに示すように、新しいステープルカートリッジを、溝79を軸合せ棒74と合せて配置し、それからステープルハウジング方向に押す。新しいカートリッジを所定の位置にスライドさせると、留め金174が、留め金176のテーパの付いた近位部分178を乗り越える。留め金174が留め金176の遠位端180を越えると、ばね付勢のためにカートリッジ方向内側に落ち、カートリッジと係合する。カートリッジが正しく位置するとき、ラッチが新しいカートリッジと係合するとクリックが知覚できあるいはクリック音が聞こえる。

40

【0095】

[ステープル固定中のステープラ配置]

動作中、2つのステープラ部材がくっつけられると、組織の折り目がステープルカートリッジとアンビルの対面する面の間で捕捉される。組織の折り目のステープル固定の直前若しくはステープル固定の間に、この組織の捕捉が生ずると、捕捉された領域の組織の厚さおよび／または圧縮性の変動は、ステープル操作を中心からずらす、すなわち軸がずれるようにバイアスを掛け、ステープルの脚を関連するアンビルのくぼみ内で正しい位置か

50

ら外れて受けられるようにし、たとえば、ステーブルの脚が完全に折り曲げられない、および／または、ステーブルの配列が装置の中心軸からずれるなど、1つ以上のステーブルが不完全に固定する結果となり、たとえばいくつかのステーブルがステーブル固定された折り目の中心に開けられた孔に近くなりすぎる。

【0096】

カートリッジの各ステーブル配列（たとえば、それぞれ5つのステーブルの2つの同軸な配列）について上手くステーブル操作が行われることを確かにするため、本発明の装置は、軸合せ構造を含み、ステーブル固定動作の直前およびその間に装置の遠位部材と近位部材を軸合せした状態に保持する。軸合せ構造は、図36および図37の側面断面図に示す。図36には、遠位部材27にアンビル96とカッティングボード99aを、近位部材25にカッター86を含むステーブラ装置12の一部を示す。操作では、2つの部材と、これらに支持されるステーブルカートリッジとアンビルは、最初是一緒に動かされ、図22および図23に図示するように、カートリッジとアンビルの対面する面の間に組織の折り目を捕捉する。その後、図24に示すように、ステーブルピストン116は、縮んだ位置から伸びた位置へ動かされ、図示のようにカッティングボード99aに対してカッターを動かし、ステーブルカートリッジのステーブルをアンビルに対して駆動する。

【0097】

軸合せ構造は、カッター86内で動くように軸方向に保持されたピンと、アンビル96内で軸方向に動くように取り付けられたハウジング27の部分に支持されたブッシュ164に形成されたピン受容スロットを含む。図36に示す実施の形態では、ブッシュ164は、ハウジング27内でスプリング166によりブッシュ方向のピンの動きに抵抗する方向にばね力をかけるようになされ、カッターと捕捉された組織を貫通している付属のピンがブッシュの面取りした端部に当たるようにする。カッター、ピンおよびステーブルブッシュが第2部材方向に動き続け、最終的に組織に穴を形成し、ステーブルカートリッジから組織を貫通してアンビルに対してステーブルを打ち出すとき、2つの装置部材は軸合せされた状態を維持し、ステーブル固定操作は、全てのステーブルが関連するアンビルのくぼみに関して軸合せした位置で行われる。この操作が終了するとき、ステーブルピストンと駆動部材は縮んでステーブル固定された組織を解放し、装置を直線状の状態に戻す。

【0098】

図37に示す装置12の実施の形態は、上記で説明した装置に類似するが、カッターのハウジングに支えられた軸合せピン168がスプリング174により、第2部材の方向でばね付勢され、ピン受容スロット170が部材27のアンビル（不図示）の下で支えられる固定位置のブッシュ172にある。この実施の形態では、ピンが初めにブッシュのスロット内に置かれると、2つの部材の互い方向への動きは、ステーブルピストンが完全に伸びた位置方向に動き続け、上記のように、2つの部材間で組織をカットしステーブル固定するように、第2部材から離れる方向のピンの動きにより調整される。

【0099】

[ステーブラシャフトおよびハンドル]

再び図2を参照すると、ハンドル18とステーブラヘッド14とを接続するステーブラシャフト16は、上部消化管の曲がりに適合するのに十分な柔軟性を有するが、ステーブラヘッドを回転するのに足りるトルクを伝達する性能を維持する。シャフトは、食道のガイドチューブ23内を押し下げられるのに十分な剛性を持って形成される。適切な材料としては、次のものがある。

【0100】

図26は、シャフトからステーブラヘッドを取り除いた、シャフト16の遠位部分を示す。図示のように、シャフト16は、内視鏡が中を通りステーブル操作を観察するための内視鏡内腔124を含む。側部内腔126をまた、作業中に有用な他の器具を受容するために備える。

【0101】

接合部128は、シャフト16とステーブラヘッド14の間の、シャフト16の遠位端

10

20

30

40

50

に位置し、ステープラヘッドがシャフトに対して接合される。真空源と流体圧流体源に接合されるチューブ類は、ハンドルからシャフト16および接合部128を通して延在する。

【0102】

図27Aは、流体圧流体ライン130に使用される1つの形態を示す。使用中、流体圧流体ラインは、ステープラの接合部での大きな変形と伸びにさらされる。また10.3 MPa (1,500 psi) を超えるような流体圧にも時々さらされる。産業向けの流体圧流体ラインは、柔軟で、使用中の長さの変化に順応する追加チューブの作動ループを有するのが普通である。流体圧流体ラインの図示の形態は、空間的制約のある内視鏡装置に特に適した小形の解決法である。好適な流体圧流体ラインは、曲げられるときに有効長さの変化に順応するように、長手方向に伸びる形状とされた部分を有するチューブ130である。チューブの長手方向に伸びる部分は、ステープラ12の接合部128内に配置されるのが好ましい。好適な設計では、長手方向に伸びる形状は、図27Aに示すようにコイル形状である。代替の実施の形態では、チューブ130は、規則的な若しくは不規則な波形のような他の長手方向に伸びる形状に形成されてもよい。

10

【0103】

チューブ130に好適な材料はステンレス鋼ハイポチューブであるが、他の材料を代わりに用いてもよい。好適なステープラの構成では、組織圧縮を作動するものと、ステープル用途（および使用時にカッティングする）のものと、2つの駆動流体ラインを備える。本実施の形態では、図27Aに示すようにそれらのチューブは一緒にコイルに巻かれる。代替の実施の形態では、2つ以上のコイル状チューブが一のコイルが他のコイルの内側に入る入れ子状になってもよい。接合部が曲がると、コイルチューブを曲げ、曲げの結果として長さを変化させる。コイル状チューブは、このような動きの間のコイル状ワイヤと同様に挙動し、よって、チューブの内腔を通る流れを低下させたり流体圧システムの何れの端部の接続部に過度の応力を生じさせたりすることなく、長さを変え、変形し、接合部の輪郭に追従できる。

20

【0104】

流体圧流体ライン用の長手方向に伸びる形状は、内視鏡装置の関節接合または曲げ部を通して治療薬や灌注流体を運ぶカテーテルや内視鏡装置などの、他のタイプの関節接合医療装置の操作端部に流体を運ぶ使用にも適している。

30

【0105】

再び図26を参照すると、接合部128は、一対の引張りケーブル134（図26では、1本だけが示される）上に並べられた複数のリンク132で形成された背骨状のものからなる。一実施の形態では、引張りケーブルの関与により、ステープラヘッド14は一方向での約90度（図3B参照）から反対方向での175度（図3C参照）の範囲の動きにより2方向に接合できる。引張りケーブルはそれぞれ、ステープルハウジング28の最遠のリンク132位置のような、ステープラヘッドの位置またはその近くで固定される。

【0106】

引張りケーブル134の最近部分は、シャフト16の長さにならって延在し、ハンドル18に終端を有する。図28を参照すると、ハンドル18は、時計回りまたは反時計回りに選択的に回転し、ステープラヘッドを上下に接合する回転ノブ136を含む。一方向への回転により引張りケーブルの1本にテンションを掛け、ステープラヘッドを下方に曲げ、反対方向への回転は他のケーブルにテンションを掛け、ステープラヘッドを上方に曲げる。

40

【0107】

好適なハンドルの構成では、ノブ136は、内ねじ穴138を含む。ノブ136は、ハンドル内に固定されるが、自由に回転できるように、ハンドル18内に部分的に拘束される。ねじ付き外面を有するカートリッジ140をノブの内ねじ穴138に配置する。内ねじ穴138内のねじは、カートリッジ140のねじと螺合し、ノブの回転によりカートリッジは、ハンドル内で平行移動するが回転はしないようにする。

50

【0108】

図28でケーブル134aと134bとした2本の引張りケーブルのそれぞれは、ハンドルの別の部材で終端処理される。ケーブル134aはスライドするキャリッジに取り付けられ、ケーブル134bはハンドル18の不動部分に取り付けられる。各ケーブルは対応する鞘を通して延在する。ケーブル134bは、ハンドル18の不動部分に固定された近位端を有する鞘135b内に延在し、ケーブル134aは、スライドするキャリッジに取り付けられた近位端を有する鞘135a内に延在する。

【0109】

ケーブル134a、134bと鞘135a、135bは、キャリッジの一方向での平行移動がステープラヘッドの一方向での変形を引き起こし、キャリッジの他方向での平行移動がステープラヘッドの別方向での変形を引き起こすように配置される。

10

【0110】

図28を参照して、ノブ136が回転してキャリッジ140を図中の左方向に移動させたとなると、ケーブル134aにテンションが掛かり、ケーブル134bは緩み、ステープラヘッドを第1方向（たとえば上方に）に関節で曲げる。反対方向のノブ136の回転によりキャリッジは図中右方向に進み、ケーブル134aのテンションを解放し、鞘135bをケーブル134b上でステープラヘッドの遠位端方向に押し、鞘135bがシャフト16の遠位部分に対して進むにつれ、関節接合を第2方向（たとえば下向き）にする。鞘135bの近位部分には十分な作業長さが与えられ、キャリッジが遠位方向に動くときに鞘135bにテンションが掛からないようにする。ノブの位置決めは、ステープラを関節で曲げるのに必要な手の動きが、ステープラの回転方向に関わらず、常に一定という利点がある。また、ねじ付きノブを使うことで、ノブに回転方向の位置を維持するためのロックが備えられなくても、変位角が意図せずに緩むことを防止する。

20

【0111】

図28と図29を参照すると、内視鏡内腔124はステープラの中心軸に沿って延在する。内腔の位置決めおよび内視鏡124に対して関節接合ノブが同軸であることにより、内視鏡とステープラとは、互いに干渉することなく独立して回転することができる。よって、ユーザが本体内でステープラヘッド14の回転方向を変更することを選択すると、内視鏡の回転位置を維持しつつ、ハンドル18とシャフト16を回転できる。

【0112】

30

コスト効率のために、ステープラ12を、ステープラヘッド14を廃棄でき、シャフト16とハンドル18を消毒して再使用できるように設計してもよい。ステープラヘッドをシャフト16に対し取り外し可能に連結する一つの機構を図示するが、他の機構も容易に考案できる（たとえば、スリップタイプの配置）。図26を参照して、エンドプレート142はリンク132の最遠位のものに取り付けられる。エンドプレート142とステープラヘッドの対応する背面はそれぞれ、エンドプレートとステープラヘッドとが互いに係合できるラッチ機構を備える。

【0113】

エンドプレート142は、ペグ145（ばねピンでよい）を有する片持ち梁ピン144、中心開口146および縁に沿った一对のU字留め金若しくは係合エッジ148を含む。流体圧流体供給穴または開口156a、156bをエンドプレート142を貫通して形成する。流体圧流体をステープラヘッドに運ぶ流体圧流体チューブ（図27のチューブ130参照）はエンドプレートに溶接され、チューブからの流体が流体圧流体供給穴156a、156bを通して流れるようにすることが好ましい。

40

【0114】

図30Aと図30Bは、ステープルハウジングの背面48aを示すが、図5に対して多少変形させてある。背面48aのこの変形では、流体圧流体インポートまたは開口50a、50bは、図示のように再配置されている。さらに、背面48aは、アンダーカットボス150の形で一对の留め金または係合エッジを含み、加えて、軸合せピン152および孔154を含む。シャフトのステープラ装置へのスナップ式接続：

50

【0115】

図30Aおよび図30Bは、ステープルハウジングの背面48aに向かい合って配置されたエンドプレート142を示す。接合部128の他の特徴は、明確化のために図30Aおよび図30Bには示さない。ステープラヘッドをシャフト16に取り付けるために、ハンドルアセンブリに取り付けられたエンドプレート142を、図30Aに示すように、ステープルハウジングの背面48aに対して押圧する。エンドプレート142が押されると、時計方向に回転し、片持ち梁ピン144のペグ145（図26）をステープルハウジングの背面の孔154に係合する。このラッチに係合するとき、エンドプレート142の流体圧流体供給孔156a、156bは、図30Bに示すように、ステープラヘッドの流体圧流体インレット50a、50bと重なる。同時に、U字留め金148を囲むエンドプレートの部分はアンダーカットボス152の下でスライドする。エンドプレートを雄会することにより、流体圧流体インพุットポート50a、50bを取り囲む、面をシールするリングを圧縮する。リングの圧縮は、エンドプレートに張り出すアンダーカットボスと留め金の係合により維持される。ステープラヘッドをハウジングから取り去るために、ステープルハウジングを反時計方向に振り、エンドプレート142を背面48aから外す。それから、新しいステープラヘッドを取り付ける準備として、ステープラシャフトとハンドルを消毒してもよい。

10

【0116】

[例示の手順]

図31～図33を特に参照して、次に胃壁組織にひだを形成する状況でシステム10を使用する方法の一例を説明する。

20

【0117】

最初の工程として（図2）、内視鏡のガイドチューブ23を口と食道を經由して胃に進ませる。内視鏡22を、ステープルハンドル（不図示）の内視鏡チャンネルに挿入し、ステープラハンドルの内腔内で下に進める。ステープラ／内視鏡は、同時に内視鏡のガイドチューブを通して胃に送られる。ステープラと内視鏡が胃の食道胃接合部位に到達すると、ステープラの位置は留まり、内視鏡は胃の中にさらに進む。

【0118】

ステープラヘッド14を、胃の中の所望の深さおよび場所に進ませる。ステープラハンドルの関節接合コントロールを用いて、ステープラヘッドの角度方向を調節し、図31Aに示すように、事前決定した対象組織にステープラヘッド12を位置決めする。膜24の開口26を対象組織に接触した位置とする。内視鏡22を、図示のように反り返った位置とする。

30

【0119】

真空源20（図2）を、体外のハンドルの真空ポートに連結し、図31Bおよび図32Aに示すように、真空圧を掛けて組織17を開口26を通して膜24で画定された真空チャンバ内に引き込む。対象組織を捕捉したことは、ステープラヘッドの透明な膜24の壁を通じて内視鏡的に容易に確認できる。

【0120】

流体源（図示）をハンドルに連結する。十分な量の組織を捕捉したことが視覚的に確認できたならば、流体圧流体を導入して、図32Bおよび図31Cに示すように、組織を圧縮し、アームアセンブリ32と膜ライザ37を広げる。図から分かるように、アームアセンブリと膜を広げることにより、大きな体積の組織を真空チャンバ内に捕捉し、組織を圧縮している間さらにチャンバ内に変位することができる。前に述べたように、操作中に組織を広げたチャンバ内に、図32Bおよび図32Cのステープルホルダとアンビルよりかなり「上方に」引き込むことにより、組織のステープル固定された部分の周囲に比較的大きな組織のマージンが得られ、組織のステープル固定された部分の近くで組織が破れたり組織の折り目が弱くなったりするリスクを低減する。捕捉された組織の折り目を17aとして示す。

40

【0121】

50

組織が圧縮されると、さらに流体圧流体を導入して、図 3 1 D と図 3 2 C に示すように、組織のステープル固定を行い切り込みを入れ、図 3 3 で 1 7 として示されるひだ P を形成する。その後、圧縮とステープル固定用の流体圧源を停止して、流体圧回路内の流体圧力を解除する。流体圧力が解除されると、膜ライザ 3 7 のスプリングワイヤがステープラヘッドを元の流線形の形状に戻すのを助け、図 3 1 E に示すようにステープラヘッドを組織から引っ張り出せるようにする。ステープラヘッドはシャフトに関して関節で曲げられステープラヘッドをひだ P から離すのに役立つ。

【0122】

図 3 3 に示す好適なひだ形状では、ステープル 1 5 8 は、ステープルで保持されたステープル補強具 8 3 付きの、5 つのステープルの 2 つの同心のリングに配列され、図示のステープルパターンの周りに力を分散する。ひだ P は、カッティング要素で形成された孔 H を含み、孔 H を介して種々の埋め込みまたは種々の埋め込み用のアンカを取り付けることができる。

10

【0123】

複数のひだが必要な場合には、ステープラ 1 2 を内視鏡のガイドチューブから少しの間引き出して、図 2 5 A ～図 2 5 C に関連して説明した方法によりステープルカートリッジを取り替える。すべての所望のひだ形成されるまで、上記手順を繰り返す。

【0124】

このシステムは、本書で開示した方法を用いるステープル固定手順を実施するために開示した種々の特徴を用いるようにユーザに説明する使用説明と共に梱包されるとよい。

20

【0125】

〔代替の実施の形態〕

上記に開示したステープラの基本的な構造は、他のステープル固定ツールの基礎として使うことができる。図 3 4 および図 3 5 は、膜と膜ライザを取り除いた、改変したステープラを示し、そのステープラでは、ステープルハウジング 2 8 はツールの取り付け用に改変される。図 3 4 に示すように、ステープルハウジング 2 8 は、ツール 1 6 2 を受容するように釣り合いを取った一对の溝 1 6 0 を含む。ツール 1 6 2 は、これらの溝 1 6 0 に置かれ、図 3 5 に示すようにステープルハウジングに取り付けられる。この取り付けは、そこからツールを動かす固定ベースを提供する。ツールは、それ自体が関節で曲げられてもよく、または、体腔に組み立てたものを挿入するための細くした位置と図 3 5 に示すような展開した位置との間でツールを動かす装置 1 6 4 をステープルハウジング 2 8 に備えてもよい。図 3 5 に示すものに類似したツールをカートリッジとアンビルの間で伸ばすことにより組織捕捉に用い、組織とかみ合い組織をカートリッジとアンビルの間の位置に引くのに用い、組織をステープル固定し、または、アンビルとカートリッジに加えもしくは別の場合には種々の機構により別の処理をしてもよい。本ステープラの適用の利益を得る手順には、胃形成、瘻孔調節、ポリープ切除、リード設置法、出血コントロール、穿孔または孔閉止、バイオプシ、腫瘍除去が含まれるが、これらには限定されない。

30

【0126】

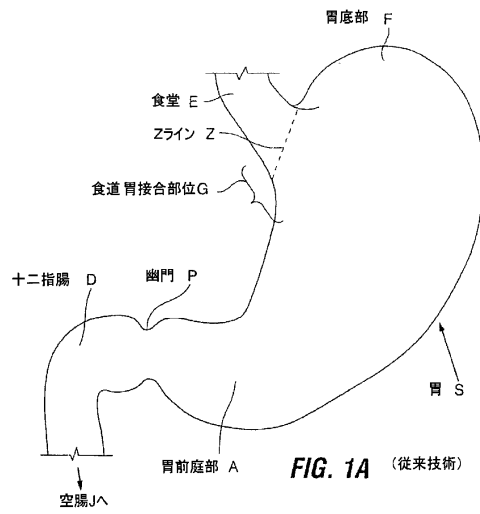
開示のシステムは、開示した圧縮とステープル固定作用を実施するのに便利な実施の形態を提供する。しかし、多くの他の広範に変化する器具やシステムを、本発明の範囲内で、代わりに用いてもよい。さらに、開示した実施の形態の特徴を、種々の方法で互いに組み合わせまたは他の特徴と組み合わせ、追加の実施の形態を生成してもよい。よって、本書で説明した実施の形態は、内視鏡の組織ひだを形成するのに用いるシステムの代表例として取り扱うものであり、特許請求の範囲に記載した発明の範囲を限定するものとして用いてはならない。

40

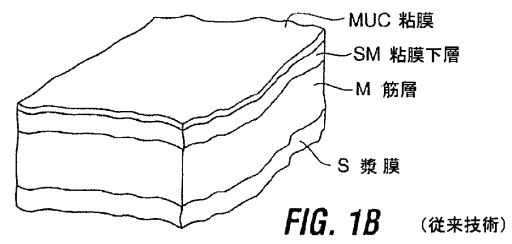
【0127】

上記で参照されたいかなる、そして、全ての特許、特許出願および出版物は、優先権のために基礎としたものを含め、本書に参照して組み込む。

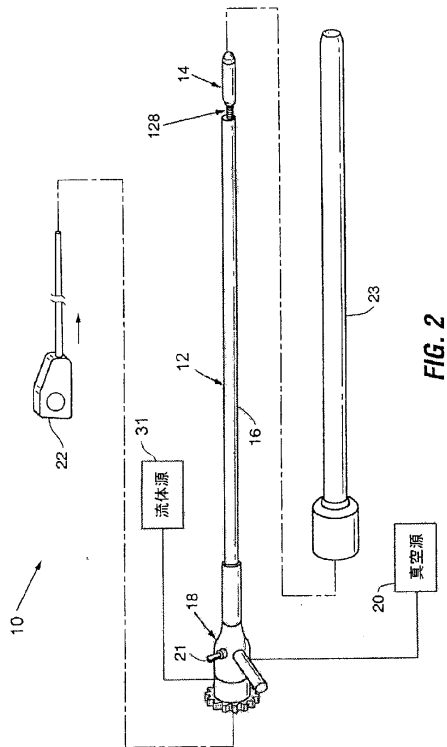
【図 1 A】



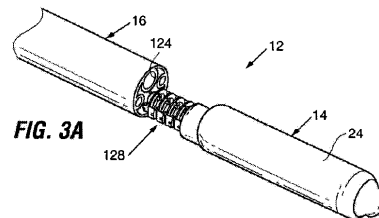
【図 1 B】



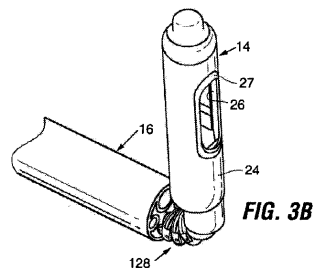
【図 2】



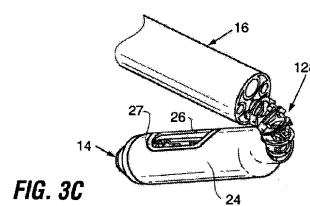
【図 3 A】



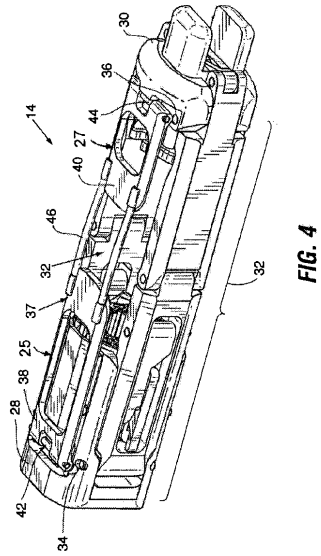
【図 3 B】



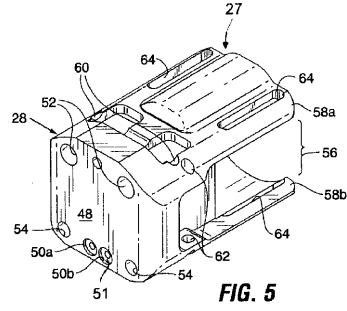
【図 3 C】



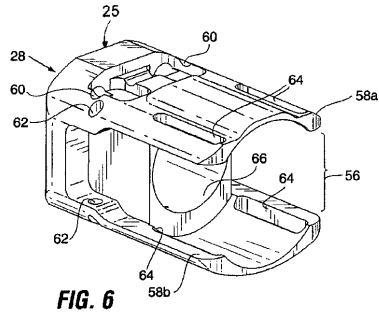
【図 4】



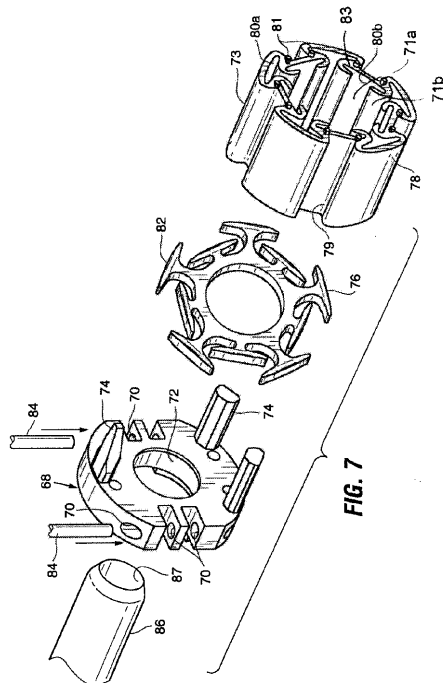
【図 5】



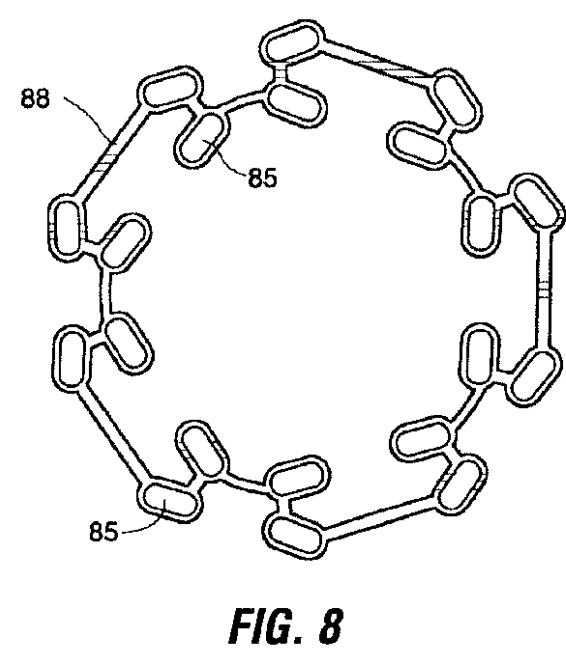
【図 6】



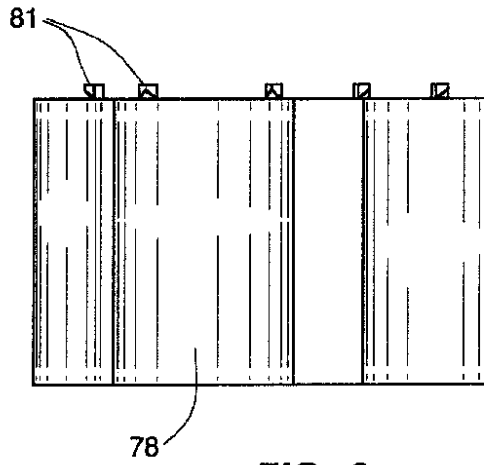
【図 7】



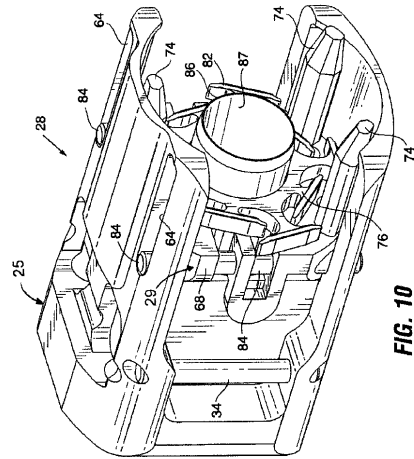
【図 8】



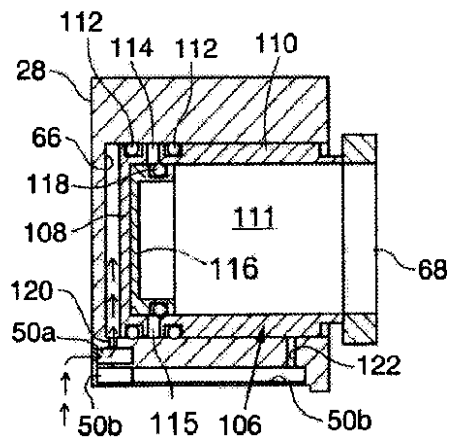
【図 9】

**FIG. 9**

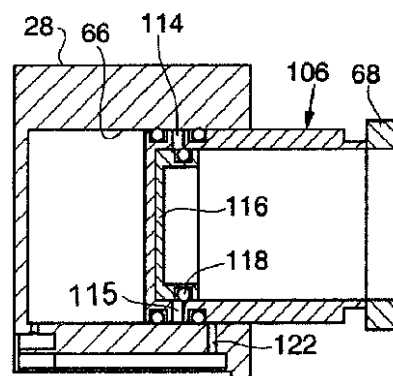
【図 10】

**FIG. 10**

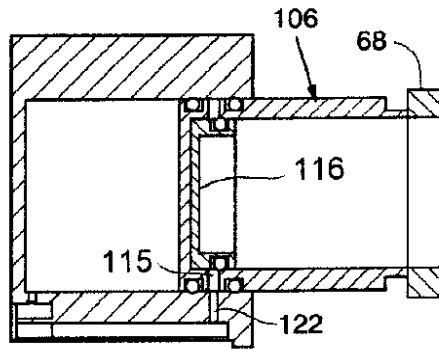
【図 11 A】

**FIG. 11A**

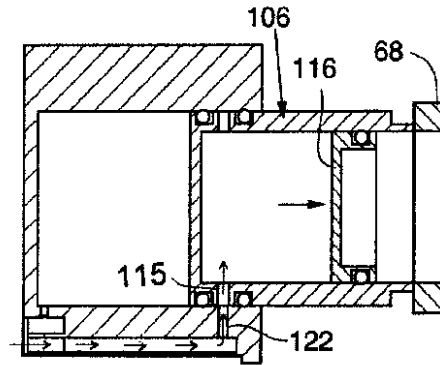
【図 11 B】

**FIG. 11B**

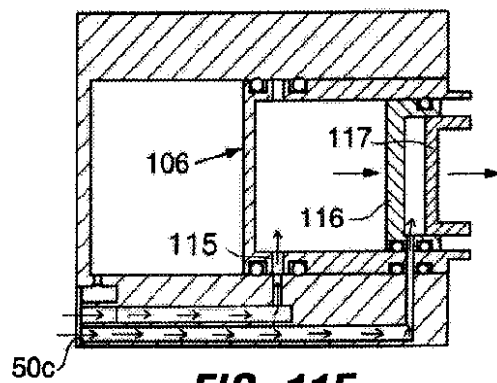
【図 11 C】

**FIG. 11C**

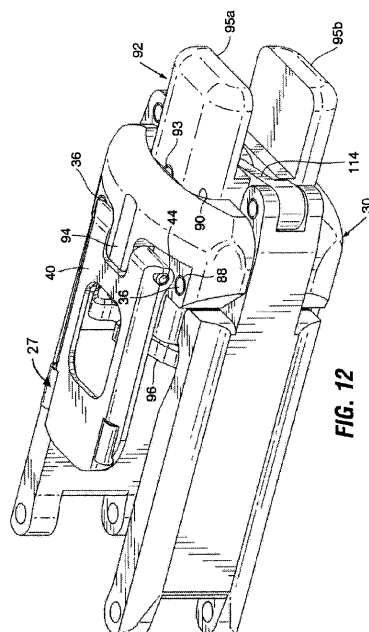
【図 11 D】

**FIG. 11D**

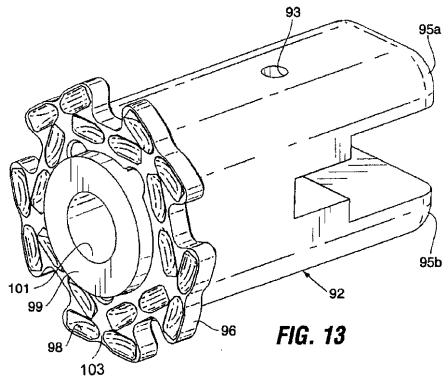
【図 11 E】

**FIG. 11E**

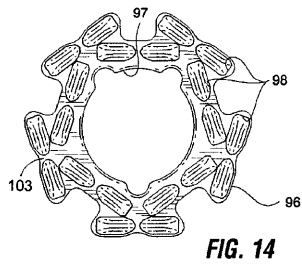
【図 12】

**FIG. 12**

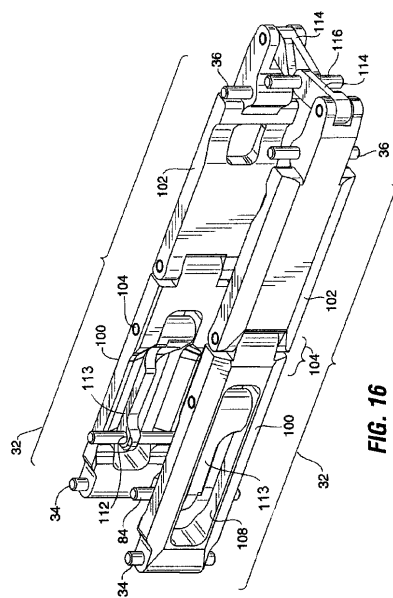
【図 13】



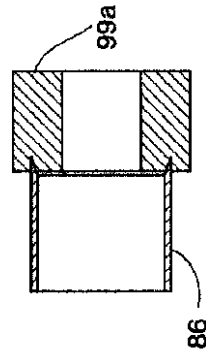
【図 14】



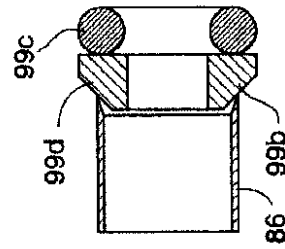
【図 16】



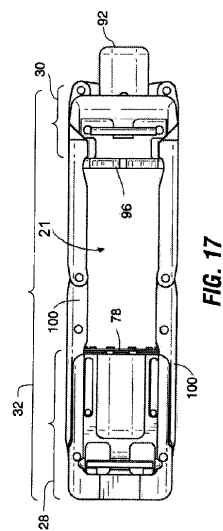
【図 15A】



【図 15B】



【図 17】



【図 18】

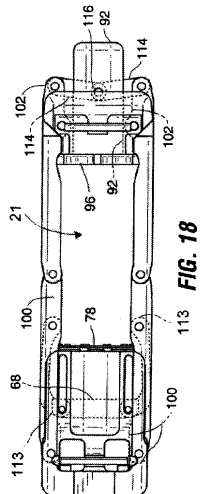


FIG. 18

【図 19】

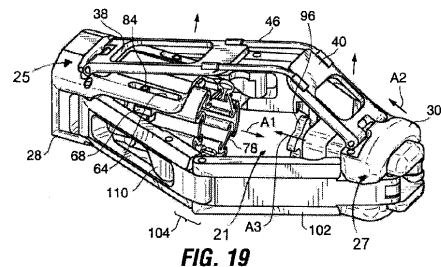


FIG. 19

【図 22】

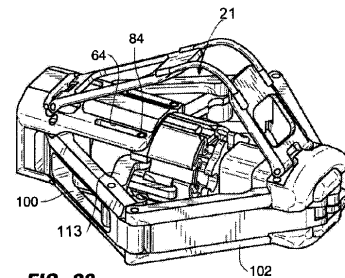


FIG. 22

【図 23】

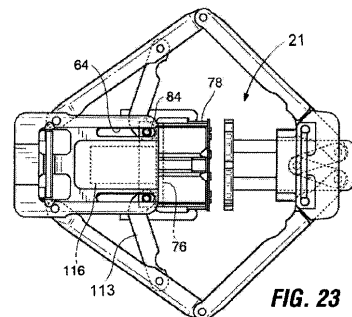


FIG. 23

【図 20】

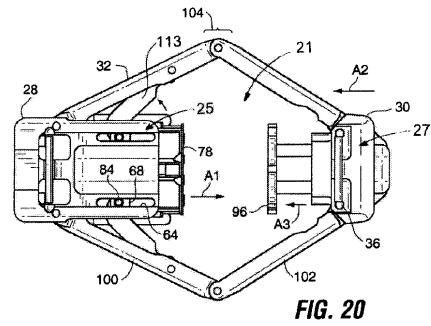


FIG. 20

【図 21】

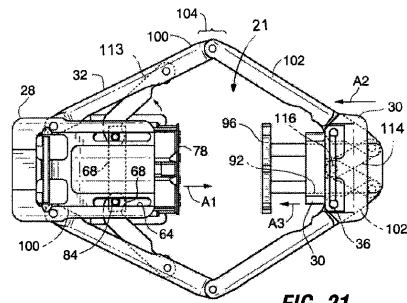


FIG. 21

【図 24】

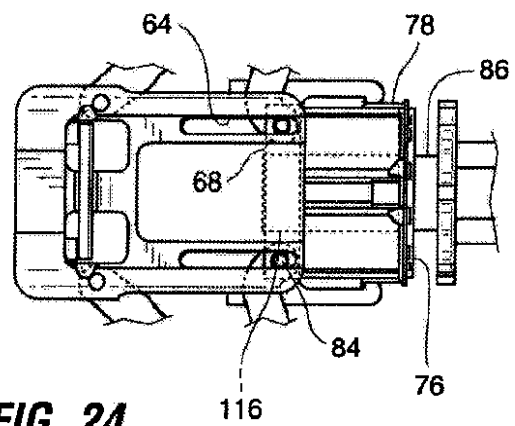


FIG. 24

【図 25A】

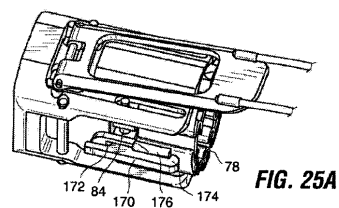


FIG. 25A

【図 25 B】

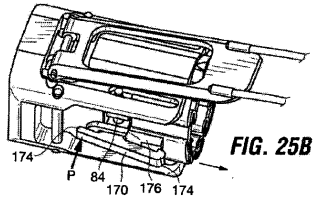


FIG. 25B

【図 25 C】

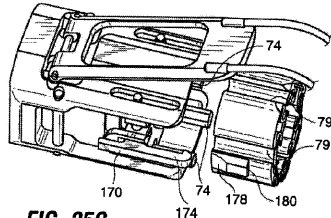


FIG. 25C

【図 26】

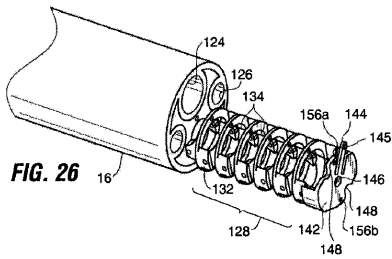


FIG. 26

【図 29】

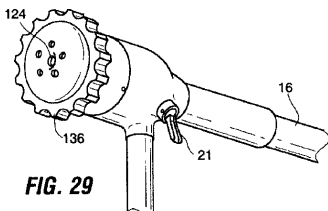


FIG. 29

【図 30 A - 30 B】

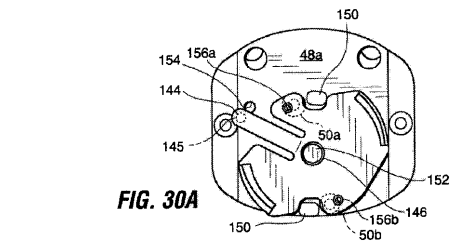


FIG. 30A

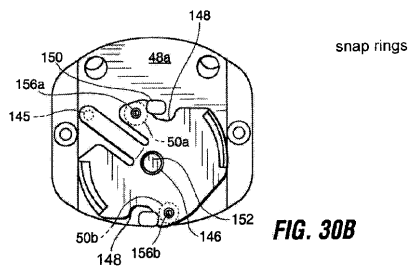


FIG. 30B

【図 27 A】

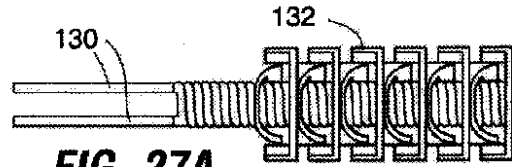


FIG. 27A

【図 27 B】



FIG. 27B

【図 28】

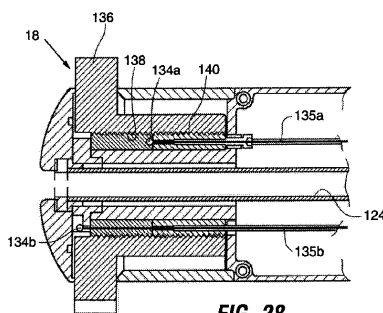


FIG. 28

【図 31 A】

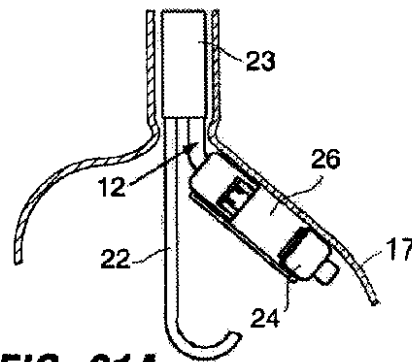


FIG. 31A

【図 31 B】

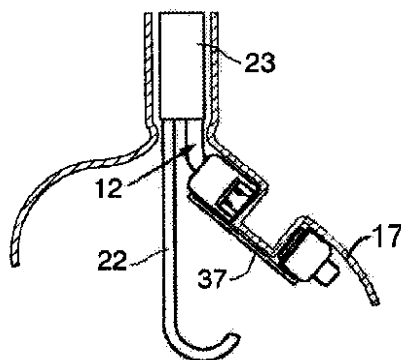
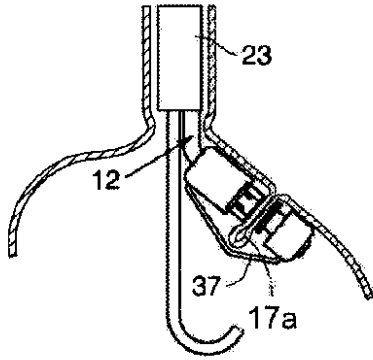
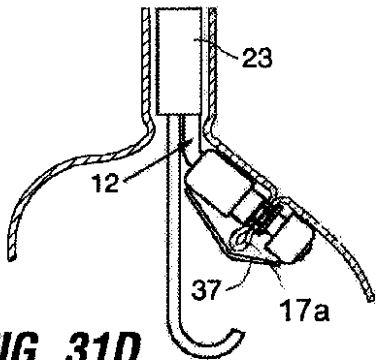


FIG. 31B

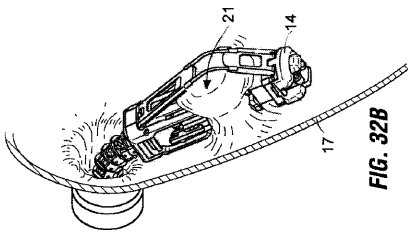
【図 3 1 C】

**FIG. 31C**

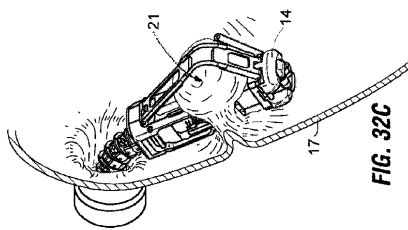
【図 3 1 D】

**FIG. 31D**

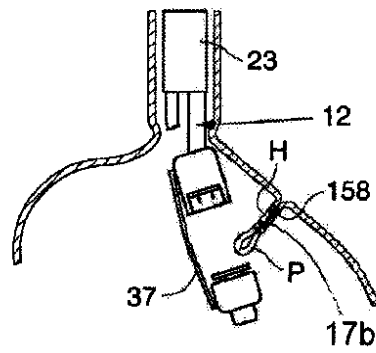
【図 3 2 B】



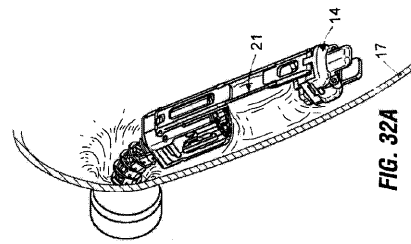
【図 3 2 C】



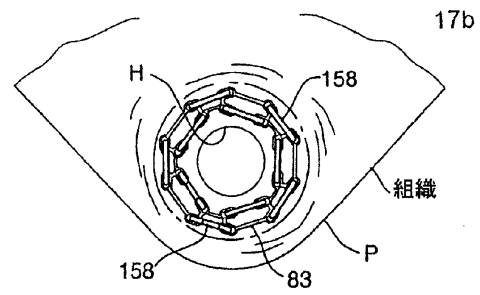
【図 3 1 E】

**FIG. 31E**

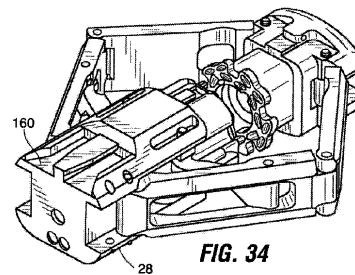
【図 3 2 A】



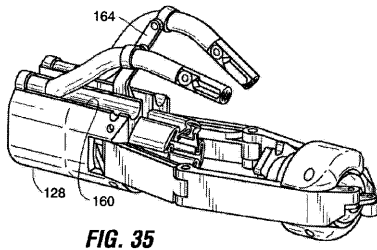
【図 3 3】

**FIG. 33**

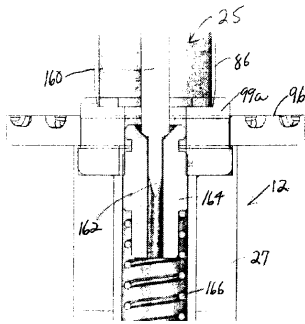
【図 3 4】



【図 35】

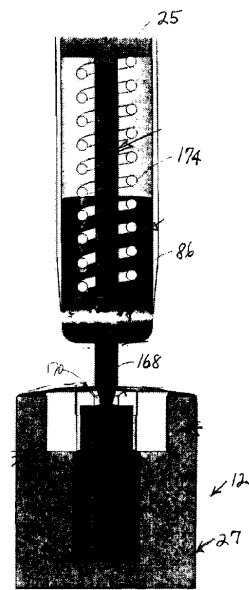


【図 36】



【図 37】

FIG. 37



フロントページの続き

- (72)発明者 コール、デイビッド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94403、サン・マテオ、ラーゴ・ストリート 1548
- (72)発明者 スミス、アンドリュー
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94115、サン・フランシスコ、パシフィック・アベニュー 2240、アパートメント 304

審査官 石川 薫

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0219571 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 13/00-18/18

专利名称(译)	订书机装置，医疗器械和组织捕获装置		
公开(公告)号	JP5551148B2	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	JP2011500938	申请日	2009-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	BAROSENSE		
申请(专利权)人(译)	铅笔，墨水		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科学Saimudo公司		
[标]发明人	コールデイビッド スミスアンドリユー		
发明人	コール、デイビッド スミス、アンドリユー		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/072 A61B17/064 A61B17/115 A61B17/32053 A61B2017/00539 A61B2017/00818 A61B2017/07271 A61B2017/306 A61F5/0013 A61F5/0083		
FI分类号	A61B17/10.310		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
审查员(译)	石川馨		
优先权	12/050169 2008-03-18 US		
其他公开文献	JP2011515158A JP2011515158A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本文描述了一种用于将一个或多个紧固件施加到身体组织的吻合装置和方法。在一个实施例中，紧固件施加装置（优选地是订书机）经口部通入胃中并用于通过从胃内部接合组织并将其向内拉入而使胃组织复位。在所公开的实施例中，组织被向内抽入真空室，使得胃外部的浆膜组织部分彼此面对地定位。所公开的订书机允许组织的相对部分移动成彼此接触，并且优选地递送钉以维持组织部分之间的接触，至少直到在它们之间形成浆膜结合。这些步骤中的每一个可以完全从胃内部进行，因此可以消除对任何手术或腹腔镜介入的需要。在形成一个或多个褶皱之后，可任选地将医疗装置连接到褶皱以保留在胃内。

