

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4488894号  
(P4488894)

(45) 発行日 平成22年6月23日 (2010. 6. 23)

(24) 登録日 平成22年4月9日 (2010. 4. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/12 (2006. 01)

A 6 1 B 17/12

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 9 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2004-534578 (P2004-534578)  
 (86) (22) 出願日 平成15年9月5日 (2003. 9. 5)  
 (65) 公表番号 特表2005-537865 (P2005-537865A)  
 (43) 公表日 平成17年12月15日 (2005. 12. 15)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/027733  
 (87) 国際公開番号 W02004/021865  
 (87) 国際公開日 平成16年3月18日 (2004. 3. 18)  
 審査請求日 平成18年8月21日 (2006. 8. 21)  
 (31) 優先権主張番号 60/408, 555  
 (32) 優先日 平成14年9月6日 (2002. 9. 6)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 506284474  
 コンメッド エンドスコピック テクノロ  
 ジーズ インコーポレイテッド  
 CONMED Endoscopic T  
 echnologies, Inc.  
 アメリカ合衆国 01821 マサチュー  
 セッツ州 ビルリカ コンコード ロード  
 129 ビルディング 3 ボックス  
 7031  
 129 Concord Road, B  
 uilding 3, Box 7031  
 , Billerica, Massac  
 husetts 01821 U. S. A  
 .

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡バンド結紮装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡バンド結紮装置であって、  
 内視鏡軸上に取付け可能な内側スリーブと、  
 内側スリーブに対して長手方向にスライド可能であり、その外表面の周りに複数の結紮  
 バンドを保持する中央スリーブと、  
 中央スリーブと内側スリーブに対してスライド可能であり、中央スリーブに保持されて  
 いる結紮バンドの外径よりも小径に形成された開口を有する末端側端部と、末端側端部の  
 近接側に設けられて中央スリーブより放出する単一の結紮バンドを配置可能なレセプタク  
 ル部と、レセプタクル部に配置された結紮バンドを中央スリーブの末端側から放出する際  
 に、その結紮バンドと近接側から係合する当接面を備える突出指部を有する外側スリーブ  
 と、を備える内視鏡バンド結紮装置。

【請求項 2】

中央スリーブが、少なくとも1本のバンドが着座される、スリーブの外面に形成された  
 少なくとも1つのアングル周リッジをさらに備えている、請求項1に記載の内視鏡バンド  
 結紮装置。

【請求項 3】

中央スリーブが、外側スリーブの突出指部がスライドしうる少なくとも1つの周リッジ  
 を横断する少なくとも1つの長手方向の経路をさらに備えている、請求項2に記載の内視  
 鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 4】

内視鏡バンド結紮装置であって、  
内視鏡の末端に取付け可能であって、  
内視鏡軸上に取付け可能な内側スリーブと、  
内側スリーブに対して長手方向にスライド可能であり、その外表面の周りに複数の結紮バンドを保持する中央スリーブと、

中央スリーブと内側スリーブに対してスライド可能であり、中央スリーブに保持されている結紮バンドの外径よりも小径に形成された開口を有する末端側端部と、末端側端部の近接側に設けられて中央スリーブより放出する単一の結紮バンドを配置可能なレセプタクル部と、レセプタクル部に配置された結紮バンドを中央スリーブの末端側から放出する際に、その結紮バンドと近接側から係合する当接面を備える突出指部を有する外側スリーブと、を備える末端部分と、

末端部分から近接側に延び、その周りに末端部分が取付けられている内視鏡の外部から配置されるように構成されている制御ワイヤースと、

内視鏡軸の外部にスライド可能に取付けられるように構成された、制御ワイヤースの近接端部の制御ハンドルと、を備える内視鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 5】

制御ハンドルが、バンド結紮装置の末端部分を作動させるための操作者制御機器をさらに備える、請求項 4 に記載の内視鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 6】

操作者制御機器が、バンド結紮装置の末端部分で使用者に対応する動作を示す明確な動作範囲を有する、請求項 5 に記載の内視鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 7】

操作者制御機器が、バンド結紮装置の構成要素にかけられる許容できる非破壊力に維持するために使用者から入力される力を調節するフォースリミッターと接続されている、請求項 6 に記載の内視鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 8】

フォースリミッターが、操作力によってゆがみ、所定の力レベルで操作者制御機器と結紮装置の構成要素との間の係合を解除する可撓性アーチを備える、請求項 7 に記載の内視鏡バンド結紮装置。

## 【請求項 9】

制御ハンドル上の第 1 の操作者制御機器が内側スリーブに対して中央スリーブ及び外側スリーブを移動させるように機能し、制御ハンドルの第 2 の操作者制御機器が中央スリーブに対して外側スリーブを移動させて結紮バンドを放出するように機能する、請求項 4 に記載の内視鏡バンド結紮装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は医療用結紮器具に関する。特に、本発明は多重バンドの内視鏡バンド結紮装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

結紮は、糸、ワイヤ、またはバンドを組織構造物または領域の周りに適用し、それを締付け、それによって血液または他の体液の流れを阻止する処置である。バンド結紮は、組織部位の周りに高弾性のバンドを適用し、それを締付けることを含む。結紮は、静脈瘤、ポリプ、痔疾、または他の病変を治療することができる。治療部位での結紮装置の適用後、出血が停止し、次いで結紮より下の組織が治癒し始めて融合すると同時に、結紮より上の組織は壊死し始めて、最終的にその部位から分離する。バンド結紮装置は、弾性バンドを拡張された形状で組織位置へ送り、次いでそれを治療部位の周りで解除し、組織を締付けるためにそれを弛緩方向へ戻して使用される装置である。バンド結紮装置は、内視鏡

10

20

30

40

50

の末端へ取付けられるよう適合されており、食道または直腸などの自然の体内腔における治療部位へのバンドの適用を促進する。内視鏡バンド結紮装置は、食道静脈瘤を治療する上で特に有用となっている。可撓性の観察内視鏡の末端に取付けられたバンド結紮装置を静脈瘤位置へ視覚的に直接ナビゲートでき、結紮バンドを正確に適用することができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

多重バンド内視鏡結紮装置は、米国特許第6,042,591号、第6,136,009号、および第6,436,108号に開示されており、そのすべては本明細書に援用される。それらの多重バンド結紮装置は、内視鏡の末端上に取付けられている内側円筒に沿って複数のバンドを配置し、内側円筒上をスライド可能である外側円筒を相互に操作して、バンドを個別に内側円筒から押して取外すことによって、結紮バンドを分配するように作動する。外側円筒から内側に半径方向に延びる突出指部は、バンドが同時に吸引された静脈瘤上へ押して取外されうるように個別にバンドに係合する。外側円筒を内側円筒およびいくつかのバンドに対して長手方向に移動させる上で、性能に関する考慮事項は、単一の結紮バンドの後方に内側に突出する指部を確実に位置させることができ、かつ、その単一のバンドを静脈瘤へ確実に排出することができることである。外側円筒の遠隔操作による固有の不正確さのため、1つ以上のバンドがうっかりして単一の部位で解除され、またはデバイスがその位置でバンドを解除できない場合もある。この問題がさらにもどかしいのは、単一のバンドが所望の位置で有効に解除されないことを医師が認識できないという事実である。本発明の目的は、単一のバンドを治療部位で結紮装置から解除することができる確実性を改善することである。

【0004】

多重バンド内視鏡結紮装置の正確な操作に関する他の考慮事項は、患者の外側から装置を遠隔制御する医師の能力に集中している。結紮装置を操作するための制御ハンドルはいくらか原始的であり、操作には両手を必要としうる。結紮装置の制御ハンドルの両手での操作は内視鏡のコンテキストで特に問題となるが、それは、内視鏡の末端が適切にナビゲートされうるように、少なくとも片手は内視鏡の末端を導くための内視鏡制御器を操作するために使用されなければならないためである。結果的に、既知の内視鏡バンド結紮装置の操作では、一般的に内視鏡の近接端部に必要なすべての制御を行うために2人の人間が必要となっている。本発明の目的は、片手で操作することができると同時に内視鏡軸の制御を維持する内視鏡バンド結紮装置の制御ハンドルを提供することである。

【0005】

バンド結紮装置の遠隔操作に関する他の考慮事項は、バンドディスペンサー構成要素が単一のバンドの解除を保証するように操作できる正確性である。ケーブル操作型バンドディスペンサーは、ケーブルやバンドを解除するために動く小さな結紮装置の構成要素の不安定なスライドによる固有の可撓性により、手触り感覚および正確な移動を失う。バンド結紮装置の制御のより正確な操作は、装置からのバンド解除の確実性を高めるであろう。本発明の目的は、正確なバンド解除のためのバンド結紮装置の構成要素の遠隔操作を示すことである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

#### 発明の要旨

本発明の装置は、観察内視鏡の末端に取付け、結紮バンドを組織領域に適用するために使用される内視鏡付属品である。この装置は、自然の体内腔または体腔を通じてアクセス可能な食道静脈瘤などの組織領域の治療に有用である。食道静脈瘤は、出血および潰瘍形成の傾向がある食道下端表面に沿って拡張した静脈である。この静脈瘤は、可撓性の観察内視鏡を用いて最も容易に到達され、かつ治療される。

【0007】

本発明のバンド結紮装置は、互いにスライド可能な3つの同軸に配された円筒から構成

される。最も内側の円筒は、内視鏡の末端上にあり、バンド結紮装置の構成要素のためのベース部材を提供する。中央円筒および外側円筒は、最も内側の円筒に対してスライドし、治療部位へのナビゲーション中はバンド結紮装置を内視鏡の末端面の近くに引っ込ませ、次いで、結紮中に組織領域を吸引することができる真空チャンバを生成するためにバンド結紮装置を内視鏡の末端面に対して遠くに延ばさせる。次いで、最も外側の円筒は、結紮バンドを分配するために、中央円筒に対してスライド可能となっている。外側円筒の内側に突出する指部は各バンドに個別に係合する。外側円筒は、中央スリーブに保持されている結紮バンドの外径よりも小径に形成された開口を有する末端側端部をさらに備えており、この末端側端部の近接側に設けられて中央スリーブより放出する単一の結紮バンドを配置可能なレセプタクル部に、分配する予定の１本の結紮バンドを保持する。中央円筒の周りの周リッジは、バンドが外側円筒および突出指部の相対移動によって意図的に取外されるまでは、バンドを適所に保持するために機能する。バンドの分配後、外側円筒は自動的に中央円筒に後戻りし、指部は次の末端のバンド上に乗る、次の治療部位で中央円筒からバンドを取外す準備に備えてそのすぐ近くに配置される。

10

#### 【 0 0 0 8 】

バンド結紮装置は、患者の外側の内視鏡の外側にスライド可能に配置される制御ハンドルによって操作される。制御ハンドルは、内視鏡軸に沿って外部に延びる制御ケーブルによって結紮装置に結合され、吸引または硬化注入などの他の使用のために内視鏡の作業経路を自由にしておく。制御ハンドルは、明確な範囲の行程を有する操作機構を提供し、これにより使用者が結紮装置の拡張 - 引込め機能およびバンド送り機構を正確に作動することを可能にする。ハンドルはさらに使用者が内視鏡およびハンドルを片手で握ることを可能にするよう構成されており、内視鏡軸の制御および結紮装置の操作が片手で達成することができるとともに、内視鏡の末端の制御が他方の手で保持された制御器によって維持されることができるようになっている。

20

#### 【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、使用者の命令に基づき個別の結紮バンドを正確に解除するよう操作されることができ内視鏡バンド結紮装置を提供することである。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、内視鏡軸の制御を維持すると同時に片手で容易に操作される制御ハンドルを有する内視鏡バンド結紮装置を提供することである。

30

#### 【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、結紮装置から内視鏡外部に延び、完全な吸引または他の治療デバイスの前進のために内視鏡の作業経路を自由にした機構によって遠隔制御される内視鏡バンド結紮装置を提供することである。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的は、末端に取付けられた結紮装置を操作する制御ハンドルで使用者によって簡易化された入力が必要とする多重結紮バンドを内視鏡的に適用する方法を提供することである。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

40

#### 【 0 0 1 3 】

#### 実施形態の説明

図 1 に示されているバンド結紮装置 10 は、制御シース 16 を介して制御ハンドル 14 に結合される作業末端部分 12 を備えている。末端部分 12 は、内視鏡の末端の外面に取外し可能に取付けることができる。末端部分 12 は、その部位での出血を防ぐために静脈瘤のような内部組織位置に結紮バンドを送るように構成されている。末端部分は、内視鏡外部の制御ハンドル 14 へ延びるシース 16 を通じてスライド可能な制御ワイヤによって操作される。ハンドルは、内視鏡軸の外部にスライド可能かつ取外し可能に装着されている。結紮装置は、内視鏡の観察能力への干渉を最小限にするように構成されており、治療部位へのナビゲーション中は末端面および観察レンズの障害とならない範囲で透明の構

50

成要素および引込められる取付け構成を利用している。

【0014】

食道静脈瘤の治療などの装置10の典型的な使用においては、内視鏡18の末端は、装着された結紮装置12の末端部分とともに、図1Aおよび1Bに示されているように、患者の口11を通して食道に前進される。静脈瘤は内視鏡で視覚的に突き止められる。静脈瘤部位が突き止められると、可撓性内視鏡の末端は、内視鏡の末端面を静脈瘤位置へナビゲートするために牽引される。次いで、静脈瘤周囲の組織領域を結紮装置の末端部分12へ集めるために内視鏡を通じて吸引され、集められた組織の上およびその周りに弾性の結紮バンドが結紮装置から前進して出血を止める。バンド結紮装置およびその制御ハンドルの構造の詳細な説明が以下に示されている。

10

【0015】

結紮装置の末端部分12は、図2Aおよび2Bに示されているように、内視鏡18の末端にスライド可能に取付けられている。末端部分12は、内視鏡の末端18へバックロードされ、末端部分の末端が内視鏡の末端面15と実質的に同一平面上にあるようにスライドされる。末端部分の内面は、その末端で半径方向に内側に突出するリップ部を形成することができ、内視鏡の面を捕まえ、適切な取付けを確実にする。装置の末端部分12は、内視鏡に摩擦力で保持される。装置が内視鏡18に取付けられると、制御ワイヤを有し末端部分に接続されたシース16が、内視鏡軸に対して平行に、図1Aおよび1Bに示されているように、制御ハンドル14の近くまで延びる。

【0016】

20

図3は、結紮装置の末端部分12のアセンブリの図を示している。装置の末端部分の各構成要素を示す分解図が図4に示されている。末端部分12は、同軸に配置された3つの管、すなわち、固定スリーブ20（最も内側の管）、バンドキャリアー22（中央の管）及びバンドドライバー24（外側の管）で構成されている。装置の操作は、バンドの送りを達成する管の相対滑り運動を含んでいる。

【0017】

装置が静脈瘤位置などの組織治療部位にナビゲートされるときは、管は引込められた位置にあり、バンドドライバー24およびバンドキャリアー22は固定スリーブ20の近くに配置されている。この位置においては、末端部分12は、内視鏡の末端面15上の観察レンズ11による周辺の視野に干渉することはない（図2Bおよび3）。静脈瘤部位に到達すると、バンドドライバー24およびバンドキャリアー22はともに、図5に示されている位置に固定スリーブ20に対してスライドする。固定スリーブ上でのその末端方向への運動によって、バンドキャリアー22及びバンドドライバー24はともに内視鏡の末端面を越えて延びる。バンドキャリアーの円筒内部は、内視鏡末端面15によって近接する端部が閉鎖され、その末端が開放して組織を受け入れる真空チャンバを形成する。バンドキャリアー22及びドライバー24は、それらが末端面15を越えて前進されるときに内視鏡を通じた周辺の視野への干渉を最小限にするために、透明のポリマー材料で製造されることが好ましい。内視鏡の末端面の真空ポート13を通じて吸引が適用されると、組織は真空チャンバの中へ吸引される。吸引チャンバの中へ吸引された組織とともに、バンドドライバー24は次いでバンドキャリアー22に対して末端方向へスライドし、バンド34をバンドキャリアーから組織上へ押し付ける（図6）。

30

40

【0018】

図4に示されている末端部分12の分解図は、上述した操作を可能にする構成要素の配置を示している。固定スリーブ20は最も内側の管であり、装置の末端部分を構成する全ての構成要素のアセンブリ用のベース部材として機能している。固定スリーブは、スリーブの近接端部で大きな直径部分21へ近づく小さな直径部分23を有する。小さな直径部分23の内径は、市販されている最大サイズの内視鏡にぴったりと適合する大きさになっている。小さな内視鏡用には、以下で述べられるアダプターを用いて、とまりばめを提供することができる。内視鏡軸上における結紮装置の適切な長手方向の位置決めが得られるように、固定スリーブ20の先端27には、その中に挿入される内視鏡の末端面を捕まえ

50

るのに十分な深さの半径方向内側に突出する小さなリップ部を形成することができる。リップ部は、固定スリーブの末端２７と内視鏡の末端面を一直線に合わせる止め子として機能する。

【００１９】

大きな近接部分２１に組込まれているのは環状真空シール３０である。近接リテーナ２８は拡大された直径の近接部分２１へスナップはめされ、アセンブリの真空シール３０を捕捉する。真空シールは、バンドキャリアが拡張されて真空がかけられたときに、真空チャンバへの大きな吸引を促進するのを助ける内視鏡軸上への装置の真空気密摩擦適合を提供するのに役立っている。近くに配置されるハンドルに通じる制御ワイヤを収納するシース１６は、近接リテーナ２８のレセプタクル２９に固定され、終了している。

10

【００２０】

図７ＡおよびＢに示されている円筒バンドキャリアー２２が、固定スリーブ２０にスライド可能に取付けられている。バンドキャリアーは、放出の準備を整えて７本の結紮バンドを運ぶように構成された、その長さ方向に沿って延びる複数の周鋸歯リッジ４０を有する。各リッジ４０の末端側４２は、各リッジの近接側４４よりも大きな直径となっている。各リッジの近接端と末端との間のランド４６は、バンドキャリアーの長手方向の軸４８から離れて傾斜しており、それが近接方向に延びるとともに半径方向内側に延びている。各リッジのランド部分は長さが約０．０７５インチであり、これは、各ランド部分に運ばれることになる伸張結紮バンドの厚さ（公称の厚さ０．０７５インチ 非伸張）よりもわずかに大きい。７本のバンドを運ぶように構成された７つのリッジおよび対応するランド部分がある。注意すべきは、装置は任意の数の結紮バンド、または１本だけのバンドを運ぶように構成することができ、７本のバンドのための構成は単に多重バンド結紮装置の例示であることを意味している。

20

【００２１】

リッジの鋸歯配置は、バンドキャリアー表面上のバンドの意図しない長手方向の移動を防止するのに役立っている。所定のリッジの近接側４４と次の近接側に隣接したリッジの末端側４２との間の直径の増加は、以下で述べられるように、それらが近接側に移動するバンドドライバーの表面に係合するときに、近接側へのスライドからバンドを保持する小さなバックストップを提供する。また、リッジは、バンド間にわずかな隙間を提供し、これはバンドドライバー２４の弾力性指部６４の駆動面との係合を促進する。

30

【００２２】

リッジ４０を通して、バンドキャリアーに沿って長手方向に延びる１８０°離れた２つの平滑面の経路４７が形成されている。経路の表面は平滑であり、バンドキャリアーの残りの円周部分を作り上げる隆起リッジ４０からフリーである。これらの経路は、同軸に配置されたバンドドライバー２４の弾力性アーム６４と協調するよう意図され、リブ４０がアーム６４に係合せず、キャリアー２２上のドライバー２４の平滑な長手方向の移動に対して干渉するようになっている。

【００２３】

真空シールリング３２は、固定スリーブ２０の外表面とバンドキャリアー２２の内表面との間に配置されている。２つの円筒の間の真空シールリングの存在は、バンドキャリアー２２が内視鏡の末端面１５を越えて固定スリーブ２０に対して末端方向にスライドして組織を捕捉するときに、十分な吸引が真空チャンバに発生することを保証するのに役立っている。

40

【００２４】

バンドキャリアー２２およびバンドドライバー２４はともに、シース１６に対して末端方向の固定制御ワイヤ５２の移動によって固定スリーブ２０に対して長手方向に移動される。固定ワイヤ５２は、巻き付けられ、バンドキャリアーの近接端部でリブ５６に形成されたＵ字状のレセプタクル５４に固定されて保持されている。制御ワイヤがＵ字状のレセプタクルを通して延びると、ワイヤの片側がシース１６を通じて近接側に延びて装置の制御ハンドル１４へ戻る。Ｕ字状の経路の反対側を通して延びる制御ワイヤの端はわずかに

50

近接側に続き、ボール先端 58 で終了する拡張部 60 を提供する。拡張部 60 は、固定スリーブの経路、およびボール先端ではなく、ワイヤのみが通過するのに十分に大きな近接リテーナ 28 を通ってスライドする。ボール先端が経路（図示せず）に達すると、これは末端方向へのワイヤの長手方向の行程を停止させる。ワイヤ 60 およびボール先端 58 の残りの長さは、バンドキャリアー 22 が切断されることなく固定スリーブ 20 上で有する長手方向の行程の長さに対応する。したがって、ワイヤ 60 およびボール先端 58 の残りの部分は、バンドキャリアーが使用中に過剰に拡張されないようにする安全性限界止め子を有している。

#### 【0025】

バンドドライバー 24 は、上述したように正反対に対向した経路 47 内でスライドするように配置された弾力性アーム 64 によりバンドキャリアー上でスライド可能に受けられている。バンドドライバーリテーナ 26 は、バンドドライバー 24 の近接端部の中ヘスナップはめされ、また、ドライバー制御ワイヤ 53 を固定的に受け取り、バンド担持体 22 および固定スリーブ 20 に対するドライバーの長手方向の移動に近接側に配置されたハンドルからの影響を受けることができるようになっている。図 8 A および 8 B に示されているように、2 つの弾力性アーム 64 は各々、バンドキャリアー 22 に取付けられたバンド 34 に係合するのに役立つ末端面 67 を有する半径方向内側に向けられた突起部 66 を示している。バンドドライバー 24 の末端方向の運動により、キャリアー 22 からバンドを放出する突起部 66 の末端面 67 が生じる。少量のダウコーニング（Dow Corning）薬液（シリコン）をバンドキャリアー表面上に使用し、潤滑性を与え、送り中のバンドの末端方向へのスライドを容易にする。

#### 【0026】

また、図 6 および 8 A に示されているように、バンドキャリアー 22 上のバンドドライバー 24 の平滑な滑り運動を確実にするために、長手方向に延び、半径方向に間隔を置いたいくつかのセンターリブ 33 を、バンドドライバーの内面上に形成してもよい。リブ 33 は、バンドキャリアーの内径とバンドキャリアーの外径との緩みを除く。これらのリブは、バンドドライバーをバンドキャリアーの周りに同心上に保持し、滑り運動を妨害するコッキングを阻止することを保証する。成型プラスチックで形成されたバンドドライバーによって、リブはバンドドライバーの内面上に直接形成してもよい。リブはバンドドライバーの全長にわたって延びる必要はなく、ドライバーの末端から中央の高さで先細に形成することができる。

#### 【0027】

バンドがキャリアーから押された後、バンドドライバー 24 はキャリアーに沿って近接側に移動して戻り、突起部 66 および弾力性アーム 64 は次の最も末端側のバンド上に乗り、バンドドライバーの次の末端側への運動によってバンドを末端側に押す準備に備えてそのバンドの近接側にとどまるようになる。弾力性アームが通り過ぎるときのバンドの近接側へのスライドは、バンドキャリアーの隆起表面によって阻止される。

#### 【0028】

バンドドライバーの内面は、図 8 C に示されているように、その末端 68 が、バンドキャリアーへロードされたバンドの外径よりも小さい縮小径であるように構成されている。したがって、弾力性アーム 64 が曲がることで、バンドドライバーの近接側への滑り運動中にバンドキャリアー上に取付けられたバンド上に突起部 66 が乗ることを可能にするが、キャリアーに対するドライバーの近接側への運動は、縮小径がバンド上の通過を許さないため、バンドが末端 68 に接するときに停止する。バンドは、バンドキャリアー上の鋸歯リッジのおかげで末端 68 によって示される力が作用しても近接側にスライドすることができない。バンドドライバーがバンドを送り、近接側に引込められ、突起部 66 の駆動面 67 を送られる次のバンドの後方へ位置づけた後、末端 68 はそのバンドの末端側に対して接し、バンドキャリアーに対するバンドドライバーのさらなる近接側への運動を防止する。末端 68 と駆動面 67 との間には、キャリアー上にロードした単一のバンドが適合するバンドレセプタクル部分 69 が形成されている。最も末端のバンドはバンドキャリアー

の進行中にバンドドライバーのレセプタクル部分 6 9 に限定されるため、レセプタクル部分は 1 本のバンドのみが 1 回に送られることを確実にする。

#### 【 0 0 2 9 】

##### ハンドルの構成 - 一般

上述したバンド結紮装置の末端部分 1 2 から近接側に延びているのが、図 9 に示されているように、制御ハンドル 1 4 にすべて結合されている固定ワイヤ 5 2 およびドライバーワイヤ 5 3 を含有する制御シース 1 6 である。制御ハンドル 1 4 に外部から取付けられたスライド 1 0 2 およびつまみレバー 1 2 0 を操作し、シース 1 6 に対して固定ワイヤ 5 2 およびドライバーワイヤ 5 3 を移動し、固定スリーブ、バンドキャリア及びバンドドライバー間に対応する相対運動を誘発し、上述したように結紮バンドを送る。ハンドル 1 4 は、内視鏡軸 1 8 (透視図) 上に解除可能かつスライド可能に取付けられるように構成され、操作者が、ハンドルと内視鏡軸の中央部分の両方を片手で同時に握って制御することを可能にする大きさとしてされている。

#### 【 0 0 3 0 】

制御ハンドル 1 4 は、図 1 0 A および 1 0 B に示されている 2 つの成型プラスチック本体の半分 8 0 および 8 2 で形成されている。左本体半分 8 0 は、図 9 においてアセンブリされたハンドル構成要素とともに示されている。アセンブリされたハンドルは、本体の各半分から延び、内視鏡軸をゆるく囲む曲がったフォーク 8 4、8 6、8 8、および 9 0 の曲がりくねった配置によって内視鏡軸 1 8 にスライド可能かつ解除可能に保持されている。本体の各半分がアセンブリされると、フォークは長手方向にぐらつくが、下方に沿って曲がり、その全体の長さに沿ってハンドルの下部で軸をガイドする周経路と重なり、これを規定する。さらに、軸がハンドルの長手方向の軸から離れてフォーク先端のそばを通り過ぎてリップ部へ傾斜すると、フォークは十分にぐらつき、軸の通過を可能にする。フォークの曲がりくねった配置によって、ハンドルは横方向から内視鏡軸に適用または除去することができ、ハンドルが端から滑り落ちるように内視鏡の端部構成要素の除去を必要としない。

#### 【 0 0 3 1 】

いったん取付けられると、ハンドル 1 4 は、医師の右手によって内視鏡軸 1 8 に沿って長手方向にスライドされ、または曲がったフォーク間で内視鏡とハンドルをいっしょに握ることによって適所に一時的に制止されうる。ハンドルが内視鏡に沿って長手方向にスライドすると、シース 1 6 は、ハンドルとバンド結紮装置の末端部分 1 2 との間の距離の変化に対応するために、ハンドルの本体によって形成されたシース経路 9 2 を通じて自由にスライドする。シースを通じてスムーズなデバイス操作を維持すると同時に自由な長さの適応性を維持するために、操作制御器に結合されているシースの近接端部 9 4 がハンドル近接端部 9 6 を出るように配置されている。次いで、シースはループ 9 9 を形成し、その方向を逆にし、シース経路 9 2 を通じてハンドルに再び入る。シースはシース経路 9 2 を通じてスライド可能に受け入れられ、ハンドルの末端 9 8 を出て末端側に続き、内視鏡の外側で、バンド結紮装置の末端部分 1 2 へ接続されている。

#### 【 0 0 3 2 】

逆ループ構成は、ハンドルと装置の末端部分 1 2 との間の部分におけるシース 1 6 の湾曲を阻止する。この湾曲は、シースを通じて制御ワイヤ 5 3 および 5 2 の操作における障害を引き起こし、かつ内視鏡に沿ったハンドルの平滑な長手方向の移動における障害を引き起こしうる。その代わりに、ハンドルが内視鏡に沿って長手方向に移動すると、シース 1 6 はシース経路 9 2 を通ってスライドし、ループ 9 9 のサイズは変化してハンドルと末端部分 1 2 との間の距離の変化に適合する。ハンドルの近接側 9 6 でのループのサイズは、内視鏡に沿ったハンドルの移動に対して干渉せず、制御ワイヤの操作に対しても干渉しないが、それは、シースが、制御機構への付属装置に直接隣接した近接端部 9 4 の重要な部分で無理に湾曲されないためである。止め子 1 0 1 はシースの外側に固定され、それによって、極端にシースがシース経路 9 2 へ供給され、ループ 9 9 の湾曲が過度にきつくなり、あるいは制御ワイヤの操作を損なうほどになることを防止している。



## 【 0 0 3 3 】

ハンドル制御器、スライド 1 0 2 及びレバー 1 2 0 は、シース 1 6 に対して制御ワイヤ 5 2 および 5 3 をスライドさせるように操作し、末端部分 1 2 の構成要素を図 1 1 A - 1 1 C および 1 2 A - 1 2 C に示されているさまざまな位置に末端部分 1 2 の構成要素を移動させる。さらに、ハンドル、スライド体、およびレバーアセンブリの表面の一部が、限界止め子および安全ロックアウトとして機能し、制御器が順序を狂わせて移動しないことを保証し、バンドの不測の解除を防止する。スライド及びレバーアセンブリの構造および操作のほか末端部分 1 2 の対応する操作に関する詳細は、末端部分 1 2 の前進ステップを示す図 1 2 A - C、スライドアセンブリの詳細図を示す図 1 3 A および B、およびレバーと関連構成要素の詳細図を示す図 1 4 A および B とともに以下に示されている。

10

## 【 0 0 3 4 】

ハンドル - バンドキャリアー前進のためのスライド移動

結紮装置の操作においては、末端部分 1 2 は内視鏡の末端に取付けられ、アセンブリは患者の口を通して食道の中へ前進される。治療部分へのナビゲーション中、バンドキャリアー 2 2 およびバンドドライバー 2 4 はいずれも、図 1 2 A に示されているように固定スリーブ 2 0 に対して近接側に配置され、内視鏡の末端面 1 5 を越えるその伸張を最小限にし、観察能力が保存され、結紮装置によって与えられる非可撓性となる長さが最小化されるようになっている。

## 【 0 0 3 5 】

ハンドルでは、スライド 1 0 2 が、図 1 3 A に示されているように、スライド移動止め 1 1 1 の近接側 1 0 4 にロックされたつまみボタン 1 0 8 によって引込め位置に維持され、固定スリーブの近接側にバンドキャリアーおよびバンドドライバーを維持する。スライド 1 0 2 は、固定スリーブ上のバンドキャリアー及びドライバーの長手方向の移動を、シース 1 6 と制御ワイヤ 5 2 および 5 3 との間の相対運動を制御することによって制御する。シースの近接端部 9 4 は、レセプタクル 1 1 0 でスライド 1 0 2 に固定され、シースの末端 1 1 4 は固定スリーブ 2 0 に固定されている（図 1 2 A - C に図示）。固定ワイヤ 5 2 は、その近接端部で左のハンドル本体 8 0 にボス 1 1 2 で固定され、その末端では固定スリーブにスライド可能なバンドキャリアー 2 2 に固定されている。スライド 1 0 2 が移動すると、シースの近接端部は固定ワイヤ 5 2 に対して移動する。シースとワイヤの相対運動は、バンドキャリアーを固定スリーブ 2 0 に対してスライドさせる。バンドドライバー 2 4 は、バンドキャリアーの最も末端のバンド 3 4 の周りのバンドドライバーの配置のおかげで、スライド 1 0 2 の移動中はバンドキャリアー 2 2 と同期したままである。

20

30

## 【 0 0 3 6 】

図 1 3 A のハンドルを見ると、スライドが引込め（近接）位置にあると、シースは固定ワイヤ 5 2 （およびドライバーワイヤ 5 3 ）で末端方向に押されている。結紮装置の末端部分 1 2 では、対応する図 1 2 A に見られるように、ワイヤ 5 2 および 5 3 がシースの中へ引込められ、これはバンドキャリアー 2 2 およびドライバー 2 4 を固定スリーブ 2 0 の最も近接側の位置に維持するのに役立つ。

## 【 0 0 3 7 】

シースと制御ワイヤとの間の相対運動は、シース 1 6 の近接端部 9 4 のスライド 1 0 2 のレセプタクル 1 1 0 への接続によって部分的に達成される。レセプタクルは、スライドと固定した関係でシースを保持するが、ワイヤ 5 2 および 5 3 を自由に通過させることを許容する。レセプタクルは、さらに、シース取付け位置の両側にコイルバネ（図示せず）を有してもよい。レセプタクル 1 1 0 においてバネに付勢された状態でのシースの取付けは、スライドがその近接側および末端側の行程の範囲に配置されたときに、使用者に対してより好ましいロックアウト感触を提供するのに役立つ。シースおよび固定ワイヤ 5 2 は、バンドキャリアーがその近接側または末端側の範囲に到達したときに、スライドがその移動止めのロックアウト位置へ到達するために、わずかにより長手方向へ移動しなければならないほどのかなりの長さを有する。スライドの余分な移動は、固定ワイヤとシースとの間の相対運動が止まった後に、バネの 1 つをレセプタクルに押込み、スライドの行程の

40

50

最終量を達成するのに役立っている。限界止め子およびバネの圧縮に対する末端部分の構成要素の安定した係合は、操作者に対して結合した感触を提供する。

【 0 0 3 8 】

使用中、静脈瘤位置が内視鏡を通じて視覚的に確認された後、内視鏡の末端はその末端面 1 5 および結紮装置の末端部分 1 2 が静脈瘤のすぐ近くに来るように操縦される。次に、バンドキャリアー 2 2 およびバンドドライバー 2 4 は、合同で、固定スリーブ 2 0 および内視鏡軸に対して末端方向に前進され、図 1 2 B に示されているように、内視鏡の末端面を越えて前進すると、バンドキャリアーの内部に円筒吸引チャンバが生成されるようになっている。吸引が内視鏡の末端面 1 5 の真空ポート 1 1 を通じて行われると、静脈瘤の組織領域が吸引チャンバに引込まれ、バンドが集められた組織へスライドされるようになっている。

10

【 0 0 3 9 】

制御ハンドルから、固定スリーブ 2 0 上でのキャリアーおよびドライバーの末端方向への前進は、図 1 3 B に示されているように、スライド 1 0 2 をその引込み（近接）位置 1 0 4 からその前進（末端）位置 1 0 6 へ移動させることによって達成される。使用者は、移動止め 1 1 1 からスライドを解除するためにつまみボタン 1 0 8 を押し下げることによってスライドを操作し、スライドを前方へ移動させ、つまみボタンを末端側のロック位置 1 0 6 で解除する。スライドは、ハンドル本体の各半分 8 0 および 8 2 の内面に成型された羽根 1 0 7 によって形成されたトラック内でスライド可能となっている。スライドの末端側への移動は、シースをハンドル内へ引張り、シースをワイヤ 5 2 および 5 3 に対して近接側にスライドさせる（スライドとシースは、図 1 3 B に見られるように、右に移動する）。シース 1 6 が、ハンドル、末端部分 1 2 で固定ワイヤに対して近接側に引かれると、ワイヤ 5 2 はシース 1 6 から末端側に突出させられ、バンドキャリアー 2 2 を固定スリーブ 2 0 に対して末端側に押し出される（図 1 2 B に図示）。バンドドライバー 2 4 は、上述したようにバンド 3 4 との係合によってスライド 1 0 2 が移動されると、バンドキャリアーとともに移動する。

20

【 0 0 4 0 】

ハンドル バンドドライバーの前進およびバンド送りのためのレバー操作

バンドキャリアー 2 2 およびバンドドライバー 2 4 が固定スリーブ 2 0 に対して前進され、静脈瘤部位が吸引チャンバの中へ吸引された後、装置の次のステップは、バンドキャリアーに対してバンドドライバーを末端側に前進させ、図 1 2 C に示されているように、バンド 3 4 を放出させることである。バンドドライバーは、図 9 並びに図 1 4 A および B に示されているように、ハンドル 1 4 の側に取付けられたつまみレバー 1 2 0 の操作によって長手方向へ移動される。レバー 1 2 0 を押し下げると、ドライバーワイヤ 5 3 をシース 1 6 を通って末端側に前進させ、バンドドライバー 2 4 をバンドキャリアー 2 2 に対して末端側に押すことに役立ち、弾力性アーム 6 4 がバンド 3 4 を装置から、吸引組織へ押し出すようになっている。ハンドルは、さらに、レバー 1 2 0 が解除されると、バンドドライバー 2 4 は、次の末端のバンド 3 4 を移動させるための位置まで弾力性アーム 6 4 を配置するのに必要な程度まで自動的にバンドキャリアー 2 2 上を近接側に戻すようになっている。バンドドライバー 2 4 の前進および確実な自動戻りは、レバー 1 2 0 をドライバーワイヤ 5 3 に接続する解除可能なヒッチの配置と戻りバネの使用によって達成される。

30

40

【 0 0 4 1 】

レバー 1 2 0 および関連構成要素の詳細図は、明確にするためにスライドの構成要素が省略されて、図 1 4 A および B に示されている。図に見られるように、レバー 1 2 0 の一端は使用者による操作のためにハンドル 1 4 から突出し、他端はレバーが押し下げられたときに回転するカム 1 2 2 にハンドルの内部で接続されている。カム 1 2 2 の近接側 1 2 4 には、ハンドルの末端 9 8 の近くのスプール 1 2 8 へ集められた薄板ロール戻りバネ 1 2 6 の一端が取付けられている。レバーが押し下げられると、カムは回転し、薄板バネ 1 2 6 を引張り、薄板バネをスプール 1 2 8 から展開し、経路 1 2 7 に沿って引き延ばす。

50

レバー 120 が解除されると、薄板ロールバネ 126 は、スプール 128 の周りに巻き付けられた構成に戻り、カム 122 およびレバーを最初の押されていない位置へ引き戻す。

【0042】

ドライバーワイヤ 53 は、カム 122 の近接端部 124 との接続位置とバネスプール 128 との間に延びる薄板バネ経路 127 に沿って配置された解除可能なヒッチ機構 130 によって、上述した戻りバネ装置に結合されている。ヒッチアセンブリは、2つの部品、すなわち、カムとスプールとの間の薄板バネの展開部分に固定されている舌部ヒッチ 132 と、舌部ヒッチの近くの薄板バネにスライド可能に取付けられている溝ヒッチ 134 とによって構成されている。舌部ヒッチと溝ヒッチの両者は、ハンドル本体の各半分 80 および 82 の内面に成型された羽根 139 によって形成されたトラック 141 に、スライド可能に受入れられている。溝ヒッチ 134 にはドライバーワイヤ 53 の近接端部が固定されている。舌部ヒッチ 132 は、溝ヒッチ 134 の溝に舌部を入らせ、またはそこから引込めさせようとする力が加えられると抵抗を示す舌部部分上の爪 136 を用いている。爪は、以下で述べられるように、舌部ヒッチと溝ヒッチとの間の解除可能な摩擦係合を提供する。

【0043】

図 12B に示されるバンドドライバー 24 の初期位置においては、第 1 のバンド 34 をすぐに放出できる状態にあり、レバー 120 は図 14A に示されているように押し下げられていない。舌部ヒッチ 132 および溝ヒッチ 134 は、その行程の末端範囲、スプール 128 の近くに配置されているが、舌部は完全には溝と係合していない。レバー 120 が押し下げられると、カム 122 が回転してバネ 126 を引張り、それによって図 14B に示すように舌部ヒッチ 132 を近くに引張る。溝ヒッチ 134 との非係合当接によって、舌部ヒッチは溝ヒッチをトラック 141 に沿って押し、ドライバーワイヤ 53 をシースを通して末端側に前進させる（溝ヒッチ 134 および舌部ヒッチ 132 は図 14B に示されているように左へ移動する）。爪 136 は、この移動中に十分な抵抗を示し、舌部ヒッチが溝ヒッチに入らないようにする。ドライバーワイヤ 53 の末端の運動は、図 11C に示されているように、バンドキャリアー 22 に対してバンドドライバー 24 を末端側に押すのに役立っている。

【0044】

使用者がレバー 120 を完全に押し下げると、溝ヒッチ 134 は、トラック 141 の近接端部でハンドル本体へ成型された当接部 143 にぶつかって止まる。舌部ヒッチ 132 の爪 136 によって与えられる抵抗は克服され、舌部は、バンドドライバーがバンドを送る行程の最も末端側の範囲に延ばされていることを使用者に示す可聴クリック音とともに溝ヒッチ 134 と係合する。操作者がレバー 120 を解除すると、戻りバネ 126 はスプール 128 の周りに反跳し、カムおよびレバーを回転させてその初期位置に戻す。反跳バネは、今度は係合された溝ヒッチ 134 といっしょに舌部ヒッチ 132 も引込む（ヒッチ 132 および 134 は、図 14A に示されているその初期位置へ右後方に移動する）。溝ヒッチ 132 の末端側への運動は、シースに対して近接側にドライバーワイヤ 53 を引張り、弾力性指部 64 が次のバンドを送るための所定の位置となる位置の近くにバンドドライバー 24 を戻す。

【0045】

バンドドライバー 24 の近接行程の範囲は、次の末端のバンド 34 に対するバンドドライバーの末端 68 の当接によって決定される。上述したように、バンドドライバーの末端は、ドライバーが次の末端のバンド 34 上を近接側にスライドしないように十分に標準より小さくされている。薄板ロールバネによって与えられる張力とともに次の末端のバンドとの末端の当接は、爪 136 によって与えられる抵抗に打ち勝つのに十分であり、舌部ヒッチ 132 を溝ヒッチ 134 から分離させる。末端によって係合されている場合のバンドの近接スライドは、バンドキャリアーに形成されたリッジによって有効に抗される。次いで、ヒッチアセンブリ 130 は、レバー 120 によって次のバンドを送る準備に備えて、図 14A に示されている位置に残される。

## 【 0 0 4 6 】

図 1 5 は、図 1 4 A および 1 4 B と関連して上述した解除可能なヒッチ装置と異なるバンドドライバーの自動戻りを提供するための制御ハンドル 1 4 の他の装置を示している。この場合において、自動の戻り装置は、可撓性のアーチ 1 5 0 によって提供され、このアーチは薄板コイルパネ 1 5 2 によってバンドドライバーに供給される戻り力を調節する。アーチは図 1 8、1 9、および 2 0 に詳細に示されており、カム足部 1 5 4、ボール足部 1 5 6、およびそれらの間に延びる可撓性ブリッジ 1 5 8 を有する略 U 字状構造物によって構成されている。スロット 1 6 0 が可撓性アーチの中心を通過して縦方向に形成され、戻りパネ 1 5 2 をつまみレバー 1 2 0 に結合させる可撓性ストラップのスライド通過を可能にしている。図 1 5 ~ 1 7 に示されているように、可撓性ストラップ 1 6 2 が薄板ロールコイルパネ 1 5 2 の自由端に結合されており、可撓性アーチのスロット 1 6 0 を通過して延び、カム 1 6 6 の外縁に回転可能に取付けられたプーリー 1 6 4 の周りに巻き付き、アンカーポイント 1 6 8 で固定されている。

10

## 【 0 0 4 7 】

先の実施形態と同様に、つまみレバー 1 2 0 がハンドル本体 8 0 を通過してカム 1 6 6 に接続されている。したがって、つまみレバー 1 2 0 が押し下げられると、カム 1 6 6 が回転する。カムが回転すると、その外縁近くに沿って取付けられたプーリー 1 6 4 は、ストラップ 1 6 2 (これも図 1 5 に示されているように左方) を引張るのに機能するアーチ状の通路 (図 1 5 に示されているように左方) を通過して移動する。ストラップ 1 6 2 が引張られると、薄板ロールコイル 1 5 2 はハンドル本体 8 0 の側壁に回転可能に取付けられたそのスプール 1 7 0 からわずかに解かれる。解かれるパネはストラップ 1 6 2 に戻り張力を提供する。

20

## 【 0 0 4 8 】

上述したように、つまみレバーを押し下げることによって生成されるストラップ 1 6 2 の長手方向の運動は、可撓性アーチのカム足部 1 5 4 に固定され、最終的にバンドドライバーに固定されるバンドドライバーワイヤ 5 3 の長手方向の運動に変換される。可撓性アーチ 1 5 0 は、アーチの爪子足部 1 5 6 に取付けられた爪子 1 7 4 の間欠的係合によって、また、ストラップによって移動される。爪の歯は、図 1 6 および 1 7 に最も良く示されているように、ストラップ 1 6 2 の長さ方向に沿って形成されている正方形の駆動穴 1 7 6 に係合する。爪子は、ヒンジ点 1 7 8 でヒンジ足部 1 5 6 のヒンジマウント 1 7 9 に取付けられて回転可能となっており、その 2 つの歯 1 7 2 および 1 7 3 の 1 つが、ストラップが駆動方向 (図 1 5 の左方) または戻り方向 (図 1 5 の右方) に移動するかどうかにによって、ストラップの正方形の駆動穴 1 7 6 と係合するようになっている。

30

## 【 0 0 4 9 】

図 1 8 は、可撓性アーチ 1 5 0 と、つまみパドル (図示せず) の押し下げによって左方に駆動されているストラップ 1 6 2 の駆動穴 1 7 6 に係合した駆動歯 1 7 2 を有する爪子 1 7 4 の詳細図を示している。爪子 1 7 4 は、カムピン 1 8 4 の内側にある全周カム (a round - the - world cam) 1 9 0 の第 1 の表面 1 8 8 と爪のカム翼部 1 8 6 の係合により、その駆動歯 1 7 2 が傾斜してストラップと係合するように付勢されている。2 つのカムピン 1 8 4 は、全周カムの表面 1 9 0 がスロットの内側に面するように、スロット 1 6 0 の両側でアーチのカム足部 1 5 4 に形成されたカムピン穴 1 8 5 に取付けられている。全周カムは形状が実質的に平行四辺形であり、爪子によって経験される 4 つの状況に対応する 4 つの側面を有している。ヒンジ点 1 7 8 でアーチの爪子足部部分 1 5 6 のヒンジマウント 1 7 9 に回転可能に取付けられている爪子 1 7 4 は、アーチがその弛緩位置にあるときにカム翼部 1 8 6 がカム 1 9 0 の第 1 の表面 1 8 8 に係合するように配置されている。カムの第 1 の表面 1 8 8 上のカム翼部 1 8 6 の初期係合は、駆動歯 1 7 2 を上方へ押ししてストラップ 1 6 2 と係合するように爪子 1 7 4 を付勢するため、パドル 1 2 0 の押し下げによるストラップの左方への初期移動は、アーチアセンブリ 1 5 0 (図の左方) 全体の即座の左方移動を引き起こし、ドライバーワイヤ 5 3 を末端側に駆動させ、バンドドライバーを駆動させてバンドを押し出す。注意すべきは、バンドが駆動して

40

50

いる（左方に移動している）ときに、駆動歯が正方形の駆動穴に対して垂直の形状を示すように成形されており、ストラップが戻り方向（図の右方）に移動しているときに歯の分離を確実にするように傾斜していることである。解除歯は反対の方法で構成されている。

#### 【0050】

バンドドライバーが、上記で説明したようにバンドキャリアー上の行程の端に達すると、ドライバーワイヤは移動を止め、爪子の係合のため、つまみパドル120への継続的な下方への圧力はストラップ162に作用する張力を増加する。ストラップが継続して駆動歯172を引張ると、可撓性ブリッジ158は曲がり始め、爪子足部156のカム足部154への行程を可能にする。ブリッジ158の湾曲およびアーチのカム足部154への爪子足部156の移動は、爪子上のカム翼部186を上昇させ、かつ、爪子174のヒンジ取付けによりストラップ162と駆動歯172を係合させるように付勢する全周カム190の第2の表面192に沿ってカム翼部を上昇させる。つまみパドル120にかけられる継続的な駆動移動は、カム翼部186が第2のカム表面192の端に達し、次いで駆動歯172がストラップ162の正方形の駆動穴176から係合が外れて下方へ落ちるように、そのヒンジ点178周りで爪子174全体を回転させる第3のカム表面194に沿って下方へ落ちるまで、アーチ150のカム足部への爪子足部156の継続的移動を引き起こす。この時点でのカム174の回転は、戻り歯173を上方へ上昇させて、ストラップの駆動穴と係合させ、バンドドライバーを次に送られる結紮バンドの後方の位置へ戻させるための戻り行程の準備に備えてアーチ機構を位置させるのにも役立つ。

#### 【0051】

第2のカム表面192から第3のカム表面194への移行およびストラップ162からの駆動歯172の解除は、いくつかの他の重要な機能に役立っている。まず、カム表面の係合および駆動歯172の解除は、可聴クリック音および使用者に対する触感覚を生成し、これらはバンドドライバーがその最大の伸長に達し、バンドが所望の組織位置に送られたことを示している。これは使用者に対してつまみパドルを解除させる信号となる。さらに、アーチの湾曲は、構成要素のいずれかが破壊される前に、第2のカム表面192が横断し、駆動歯172が係合から解除されるように、システムのすべての構成要素に対して安全な応力に維持する力に調整される。アーチシステムで具体化された解除機構が存在しない場合は、使用者がつまみパドル120を継続的に押すことによりシステムの構成要素が破壊され、おそらくバンドドライバーを拡張させたままにし、これが処置の完了に対する障害となりうる。

#### 【0052】

上述したように駆動歯172の解除後、使用者はつまみパドル120を解除し始め、別のバンドの発射を準備する。つまみパドルが上方へ解除されると、カム166は、図15に示されているように右方の方向へ回転し、プーリー164を右方へ移動させ、これによりストラップ162に対する張力が解除される。ストラップ162に対する張力が解除されると、戻りバネ152が戻り張力をかけ、ストラップを右方へ引張る。次に、ストラップと係合した戻り歯173によって、アーチ機構150が右方へ引張られ、これはドライバーワイヤ53およびバンドドライバーを近接側へ引くのに役立つ。上述したように、バンドドライバーがバンドキャリアー上の次の結紮バンドに係合すると、バンドドライバーの近接運動は、図15～19に示されているように、ドライバーワイヤ53の右方運動がそうであるように停止する。コイルバネ152によってかけられる継続的な戻り力は、ストラップ162および係合戻り歯173を引張るが、これは図示されているように爪子足部156がカム足部154に対して右方へ引張られるときにブリッジ158が湾曲することに役立っている。爪子足部156とカム足部154との間の相対運動は、戻り歯がストラップと係合するように爪子の回転を維持させる第4のカム表面196に沿って爪子的カム翼部186を移動させる。最終的に、カム翼部186は第4のカム表面196の端に達し、第1のカム表面188にぶつかって飛び出す。第1のカム表面との係合は、戻り歯173がストラップから分離し、駆動歯172が、次のバンドの駆動方向への準備に備えて再び係合するように、爪子176を回転させるのに役立っている。

## 【 0 0 5 3 】

アーチ構成は安全制限のためにバンドドライバーにかけられる戻り力を制限するのにも役立っている。アーチのブリッジ 1 5 8 の湾曲は、バンドドライバーを戻すのに十分であるようにあらかじめ設定されているが、損傷力がバンドドライバーにかけられる前に湾曲するように調整されている。チェックされないままである場合は、戻りバネの力は、追加のバンドがバンドキャリアーがうっかり適所を外れて引張られることに備えて待機している力でバンドドライバーを近接側に引張る。本明細書で述べられる結紮装置のために、アーチの強度は、爪子足部にかかけられる力が約 7 ポンドとなるとときに湾曲するように設計されている。しかしながら、その数字は、アーチによって調整される湾曲前に許容される力のレベルの例示であり、多少なりとも発明の範囲を限定することを意味していない。戻り歯の分離は、使用者に対して可聴かつ触覚の信号も提供し、バンドドライバーが別のバンドを解除できるように戻っていることが示される。

10

## 【 0 0 5 4 】

注意すべきは、ストラップ 1 6 2 が、ストラップ経路のわずかに上のアーチ 1 5 0 のカム足部を通過する支持ピン 1 9 8 によって、駆動歯 1 7 2 および戻り歯 1 7 3 との係合を維持していることである。このピンは、ストラップが爪子歯から離れて上方へ移動するのを抑制する。さらに、図 2 3 に示されているヒンジピン 2 0 0 は、ヒンジマウント 1 7 9 と爪子のヒンジ点 1 7 8 を通過するヒンジ 2 0 2 を提供するだけでなく、ストラップ経路の真上に存在するガイドバー 2 0 4 をも含み、ヒンジピン 2 0 0 が適所にある場合にストラップの上方への移動を抑制するように構成されている。

20

## 【 0 0 5 5 】

しかし、本発明の上述の説明は単にその例示を目的としており、他の変更、実施形態、および等価物が、本発明の精神から逸脱することなく当業者にとって明らかであることが理解されるべきである。こうして、特許として請求し、保護することが望まれる本発明が説明された。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 6 】

( 図面の簡単な説明 )

本発明の上述および他の目的や利点は、添付の図表を参照した、その詳しい説明からより完全に明らかになるであろう。

30

【 図 1 】 本発明の内視鏡バンド結紮装置の一部断面図である。

【 図 1 A 】 左手で内視鏡制御機器を、右手で本発明のバンド結紮装置用の制御ハンドルを握る操作者を示す図である。

【 図 1 B 】 内視鏡に取付けられた本発明のバンド結紮装置を患者の中へ挿入する操作者を示す図である。

【 図 2 A 】 内視鏡に取付ける前のバンド結紮装置の末端部分の等角図である。

【 図 2 B 】 内視鏡の末端に取付けられたバンド結紮装置の末端部分の等角図である。

【 図 3 】 バンド結紮装置の末端部分の側面図である。

【 図 4 】 バンド結紮装置の末端部分の構成要素の分解図である。

【 図 5 】 バンドキャリアーとバンドドライバーが固定スリーブに対して拡張位置となるときのバンド結紮装置の末端部分の側面図である。

40

【 図 6 】 固定スリーブに対して拡張されたバンドキャリアーと、バンドを放出するためにバンドキャリアーに対して拡張されたバンドドライバーとなるときの、バンド結紮装置の末端部分の側面図である。

【 図 7 A 】 バンドキャリアーの等角図である。

【 図 7 B 】 バンドキャリアーの側面図である。

【 図 8 A 】 バンドドライバーの等角図である。

【 図 8 B 】 バンドドライバーの断面図である。

【 図 8 C 】 バンドドライバーの詳細な断面図である。

【 図 9 】 内視鏡 ( 透視図で示される ) に取付けられた制御ハンドルの断面図である。

50

【図 10 A - 10 B】制御ハンドルアセンブリの左右の本体半分の等角図である。

【図 11 A - 11 C】バンド結紮装置末端部分の操作のいくつかの段階を示す側面図である。

【図 12 A - 12 C】操作のさまざまな段階でのバンド結紮装置末端部分を示す一部断面側面図である。

【図 13 A - 13 B】関連構成要素のつまみスライド体端の詳細を示す制御ハンドルの詳細な断面図である。

【図 14 A - 14 B】バンドドライバーを操作するための関連構成要素とつまみレバーを示す制御ハンドルの詳細な断面図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施形態に係るバンドドライバーを操作するための構成要素を示す制御ハンドルの詳細な断面図である。

【図 16】ストラップおよび可撓性アーチの構成を詳細に示す制御ハンドルの下部断面図である。

【図 17】可撓性アーチ、ストラップ及びつまみレバーの配置を詳細に示す制御ハンドルの上部断面図である。

【図 18】可撓性アーチと係合した爪の駆動歯に関連する構成要素を示す詳細な図である。

【図 19】アーチと係合した爪の戻り歯に関連する構成要素を示す詳細な側面図である。

【図 20】可撓性アーチの詳細な等角図である。

【図 21】カムピンの詳細な等角図である。

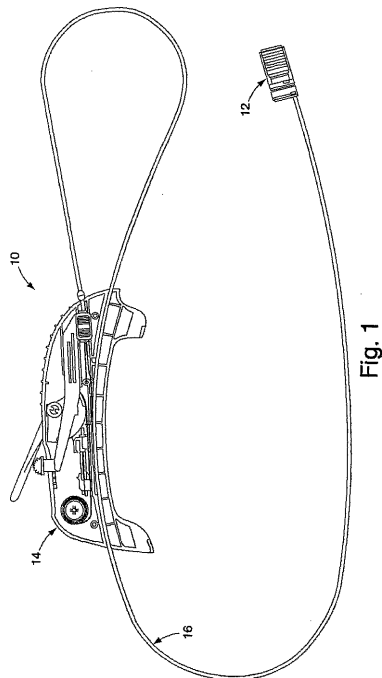
【図 22】爪の詳細な等角図である。

【図 23】ヒンジピンの詳細な側面図である。

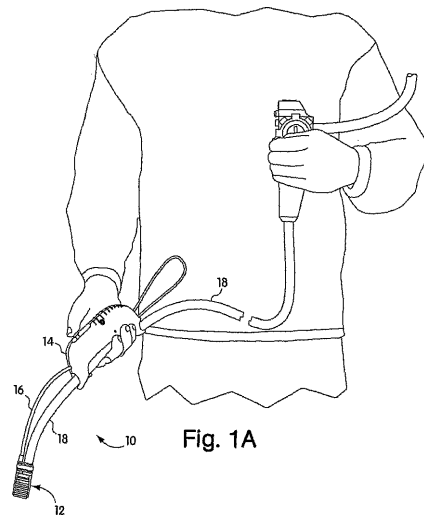
10

20

【図 1】



【図 1 A】



【図 1 B】

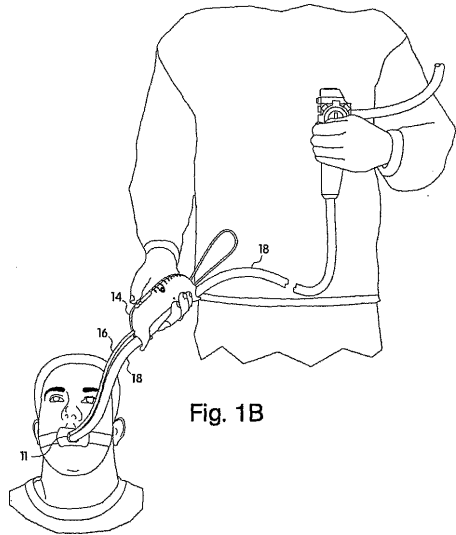


Fig. 1B

【図 2 A】

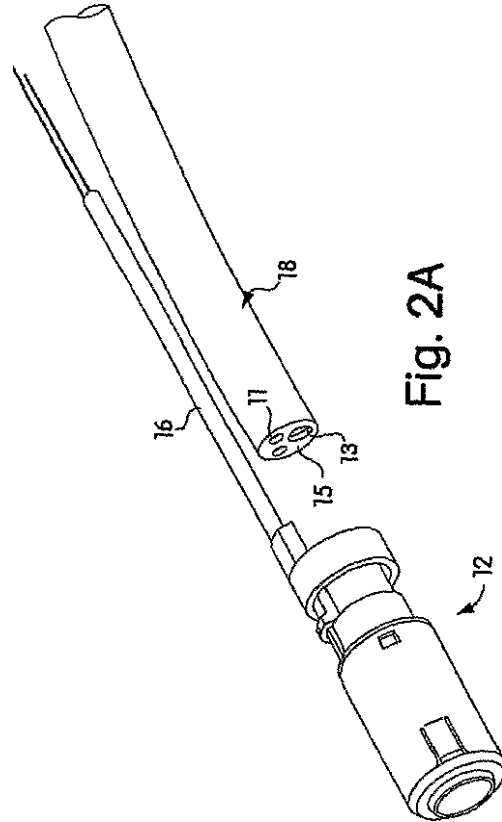


Fig. 2A

【図 2 B】

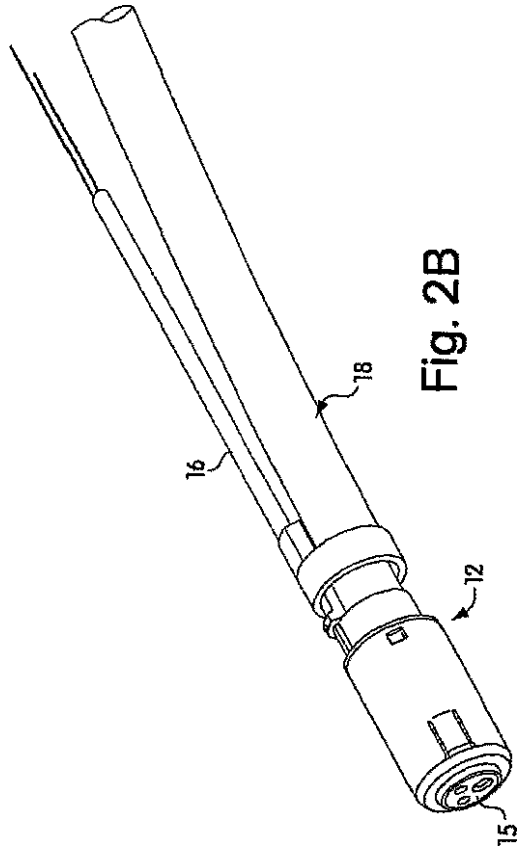


Fig. 2B

【図 3】

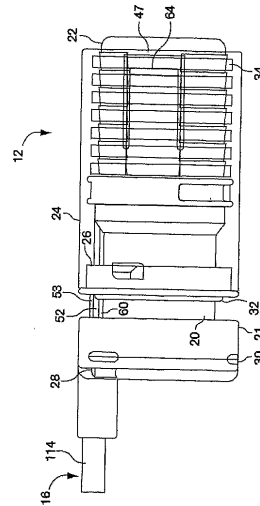


Fig. 3



【 図 4 】

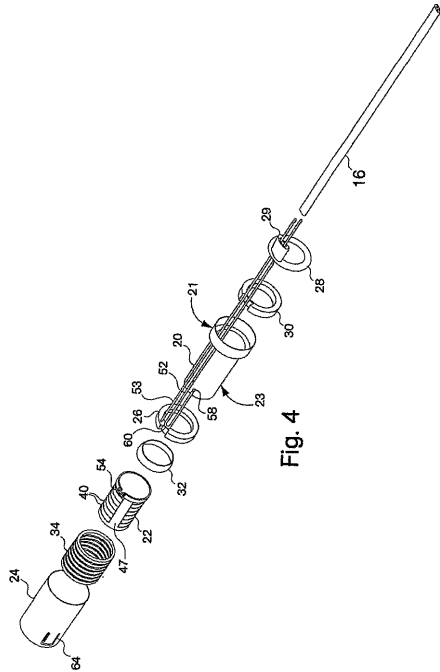


Fig. 4

【 図 5 】

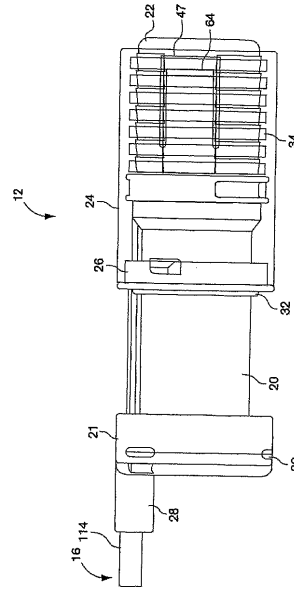


Fig. 5

【 図 6 】

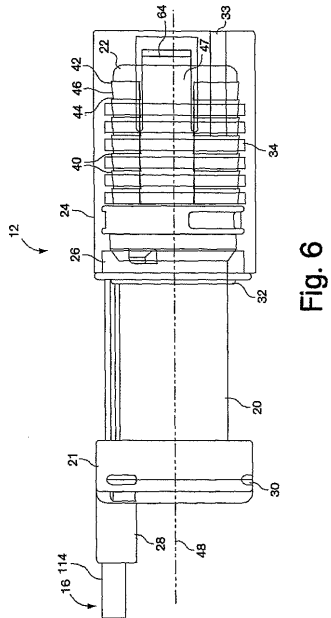


Fig. 6

【 図 8 A 】

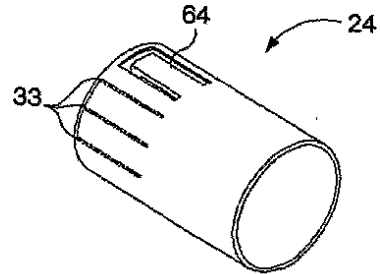
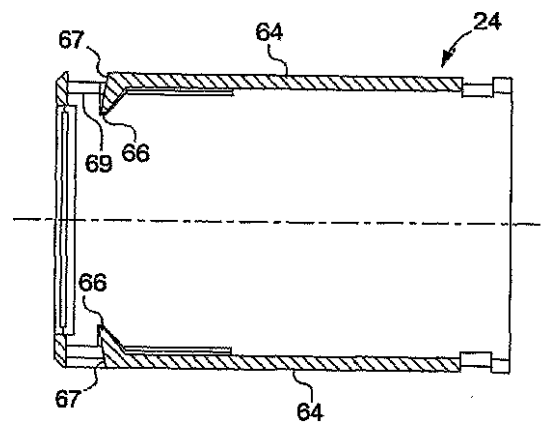


Fig. 8A

【 図 8 B 】



**Fig. 8B**

【図 8 C】

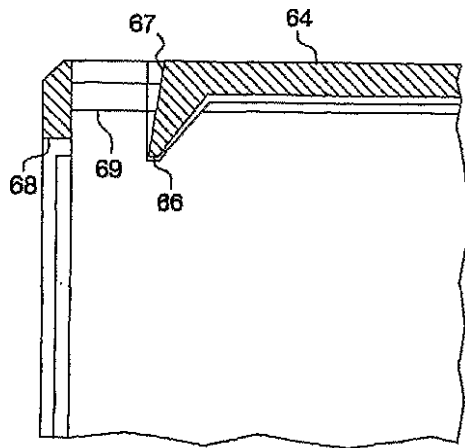


Fig. 8C

【図 9】

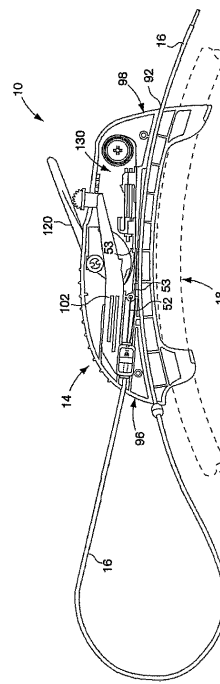


Fig. 9

【図 10 A】

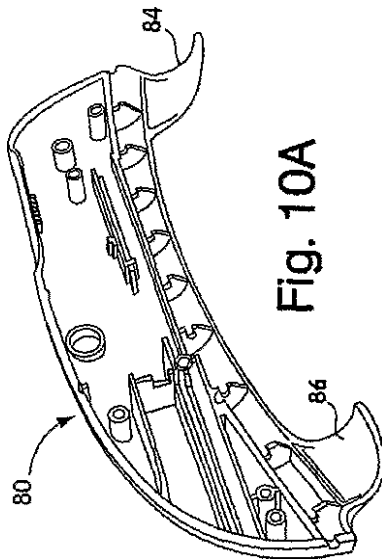


Fig. 10A

【図 10 B】

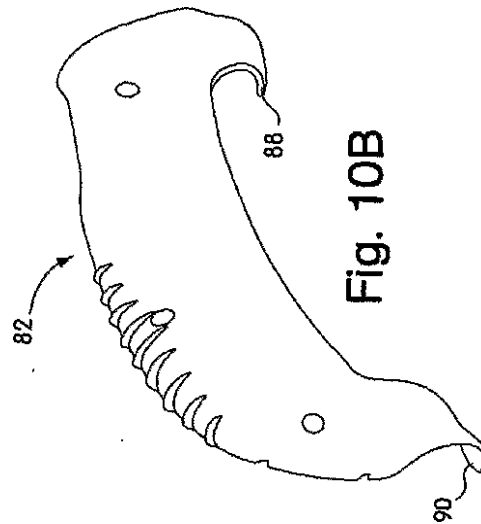


Fig. 10B



【図 12B】

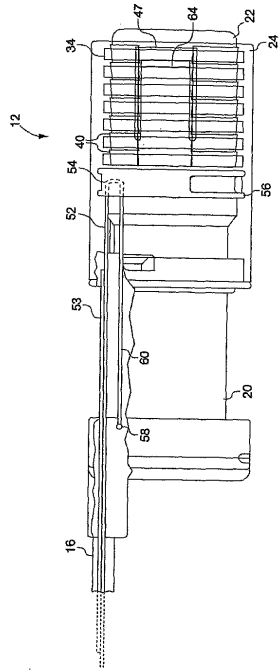


Fig. 12B

【図 12C】

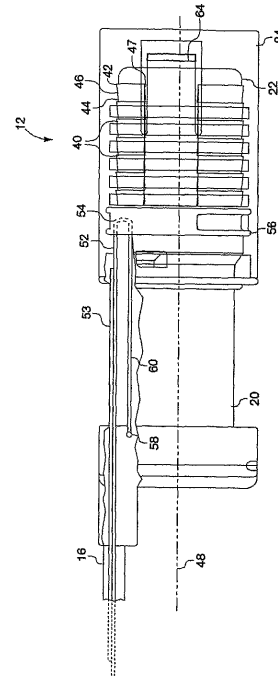


Fig. 12C

【図 13A】

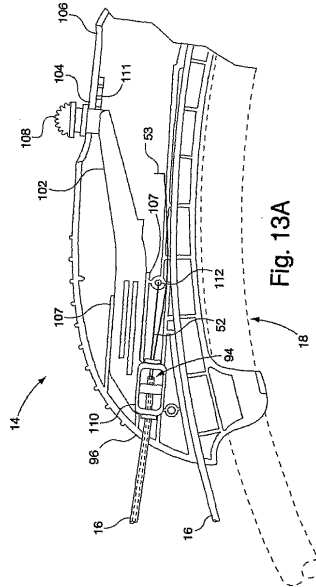


Fig. 13A

【図 13B】

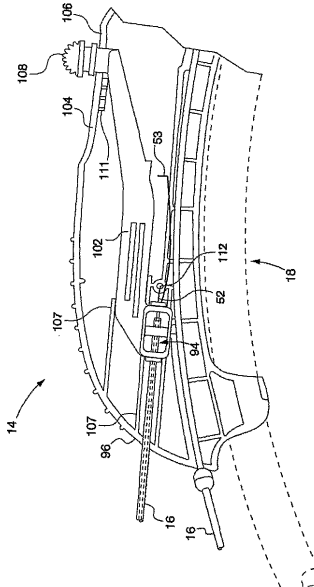


Fig. 13B

【図 14 A】

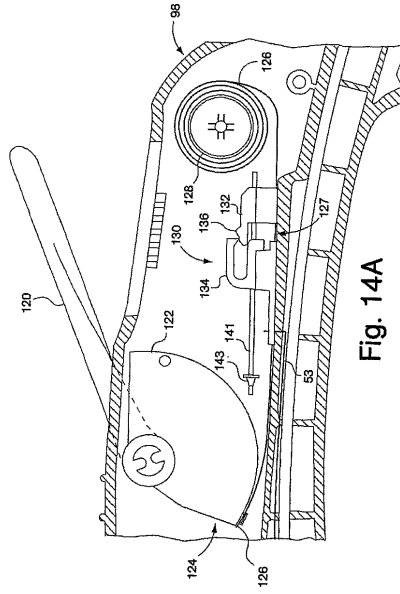


Fig. 14A

【図 14 B】

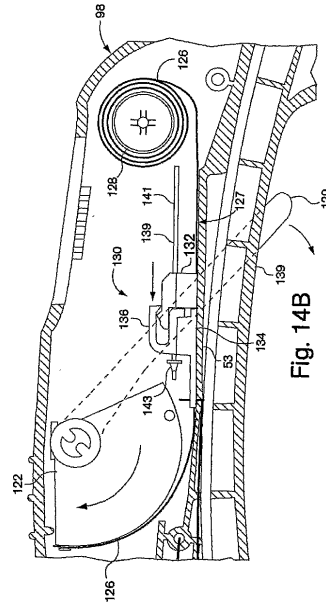


Fig. 14B

【図 15】

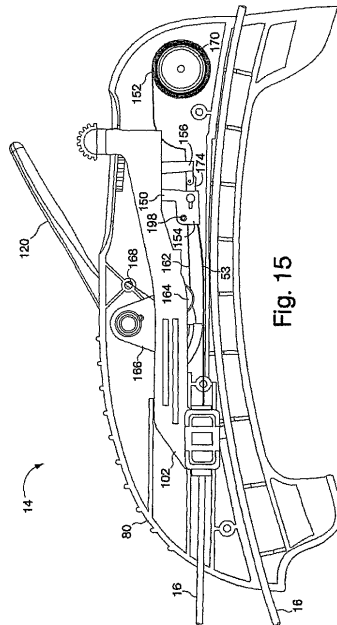


Fig. 15

【図 16】

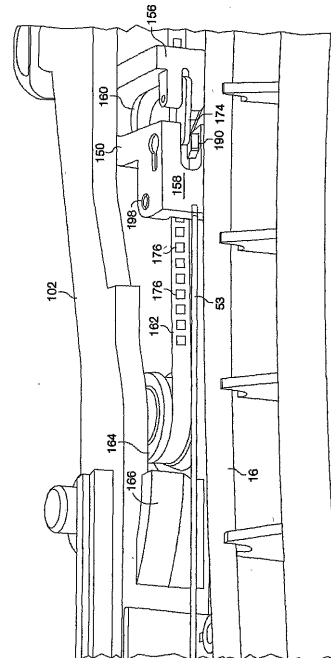


Fig. 16

【図 17】

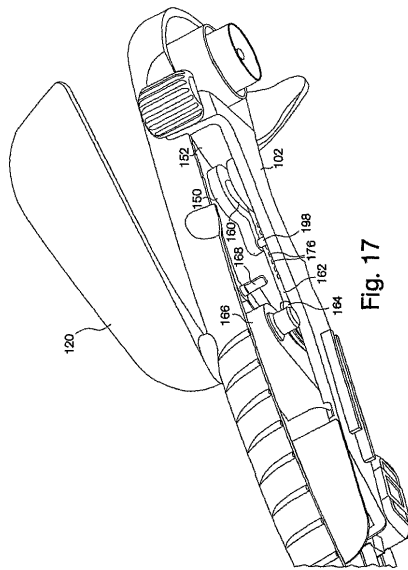


Fig. 17

【図 18】

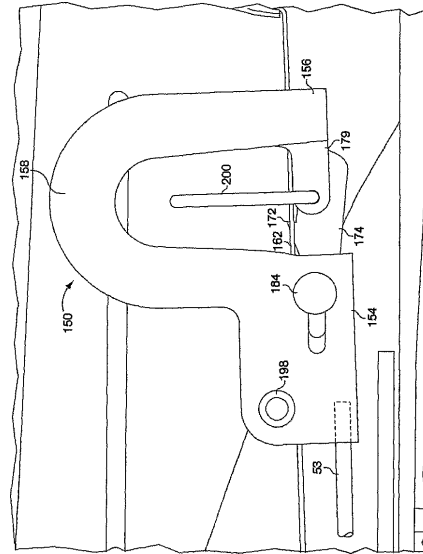


Fig. 18

【図 19】

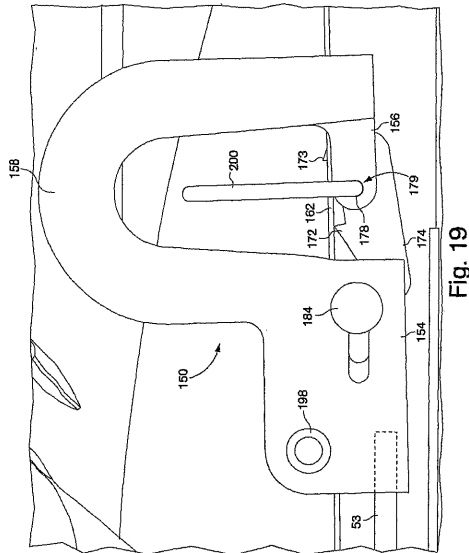


Fig. 19

【図 20】

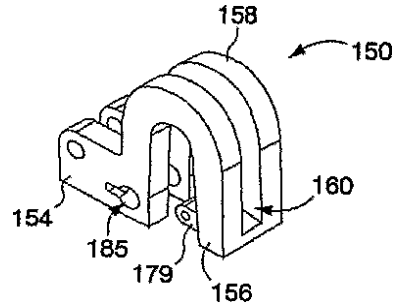


Fig. 20

【図 21】

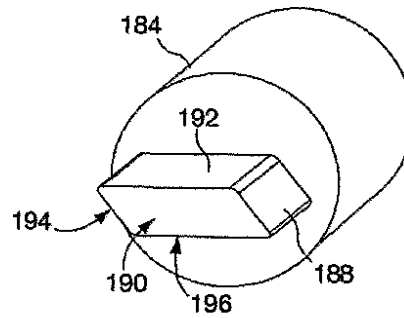


Fig. 21

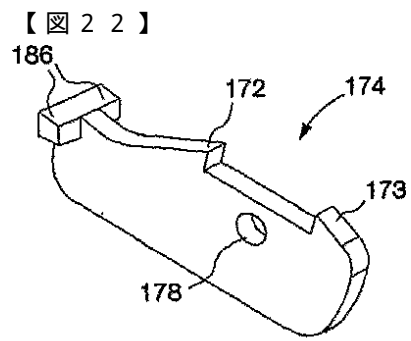


Fig. 22

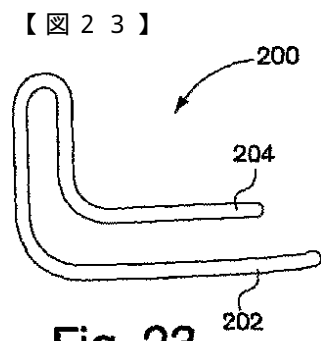


Fig. 23

## フロントページの続き

- (74)代理人 110000110  
特許業務法人快友国際特許事務所
- (72)発明者 クリストファー ティー・ザープス  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02067 シャロン ブライアーヒルロード 19
- (72)発明者 ティモシー アール・メンブリーノ  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01720 アクトン ヘンリーロード 19
- (72)発明者 スコット リード  
アメリカ合衆国 コネティカット州 06468 モンロー ウォルナッツストリート 25
- (72)発明者 アーネスト ジュニア コラオ  
アメリカ合衆国 コネティカット州 06801 ベセル カナードドライブ 6
- (72)発明者 スティーブン マグワイア  
アメリカ合衆国 コネティカット州 06484 ハンティントン クリスマスツリーヒルロード 8
- (72)発明者 エリック メアーズ  
アメリカ合衆国 メーン州 04568 サウスプリストル ビーオーボックス 6
- (72)発明者 デイビッド ジェイ・コーブランド  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02186 ミルトン パークウェイ クレサント 31
- (72)発明者 ジョン エス・マーフィー  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01864 ノースレディング ジュディスドライブ 2
- (72)発明者 ジョセフ ローガン  
アメリカ合衆国 コネティカット州 06611 トランブル マレットドライブ 10
- (72)発明者 ショーン ジェイ・シルバ  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01867 レディング アッシュヒルロード 45
- (72)発明者 スティーブン ジェイ・ヤルダン  
アメリカ合衆国 コネティカット州 06405 ブランフォード ストーンクリークロード 210

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 特開2001-353161(JP, A)  
特表平08-502198(JP, A)  
特表平09-502120(JP, A)  
特表平9-500811(JP, A)  
米国特許第6136009(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00, 17/12



|             |   |         |            |
|-------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 内窥镜带结扎装置  |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP4488894B2</a>   | 公开(公告)日 | 2010-06-23 |
| 申请号         | JP2004534578  | 申请日     | 2003-09-05 |
| 申请(专利权)人(译) | 海伯爵鸟公司  |         |            |
| [标]发明人      | クリストファー・ティーザー・ブス<br>ティモシー・アール・メンブリーノ<br>スコット・リード<br>アーネスト・ジュニア・コラオ<br>スティーブン・マグワイア<br>エリック・メアーズ<br>デイビッド・ジェイ・コーブランド<br>ジョン・エス・マーフィー<br>ジョセフ・ローガン<br>ショーン・ジェイ・シルバ<br>スティーブン・ジェイ・ヤルダン |         |            |
| 发明人         | クリストファー・ティーザー・ブス<br>ティモシー・アール・メンブリーノ<br>スコット・リード<br>アーネスト・ジュニア・コラオ<br>スティーブン・マグワイア<br>エリック・メアーズ<br>デイビッド・ジェイ・コーブランド<br>ジョン・エス・マーフィー<br>ジョセフ・ローガン<br>ショーン・ジェイ・シルバ<br>スティーブン・ジェイ・ヤルダン |         |            |
| IPC分类号      | A61B17/12 A61B1/00 A61B A61B17/04   |         |            |
| CPC分类号      | A61B17/12013 A61B1/00087 A61B2017/00296 A61B2017/12018  |         |            |
| FI分类号       | A61B17/12 A61B1/00.334.D  |         |            |
| 审查员(译)      | 瀬戸康平  |         |            |
| 优先权         | 60/408555 2002-09-06 US   |         |            |
| 其他公开文献      | JP2005537865A   |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

# 摘要(译)

本发明提供了一种连接在内窥镜末端的结扎带分配器。结扎装置配置成将多个结扎带分配到患者的多个内部部位。结扎带是管状的，其相对于内窥镜的端部缩回以在导航期间保持内窥镜可见性，然后扩展以在绑扎期间限定用于组织抽吸的抽吸腔室。由载带成员携带。管状带驱动器构件可在带状载体构件上滑动，以单独地接合带状物并将它们推出带状载体的端部以前进到选定的治疗部位。还提供单手控制手柄，用于选择性地操纵带支架的扩展和手动驱动器的运动以弹出带，并且可滑动且可拆卸地安装在内窥镜轴上。

【 図 1 A 】

