

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4864319号
(P4864319)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int. Cl.		F 1		
A 6 1 B 17/072	(2006.01)	A 6 1 B	17/10	3 1 0
A 6 1 B 17/32	(2006.01)	A 6 1 B	17/32	

請求項の数 4 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2004-380129 (P2004-380129)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成16年12月28日(2004.12.28)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2005-193033 (P2005-193033A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成17年7月21日(2005.7.21)		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
審査請求日	平成19年12月27日(2007.12.27)	(74) 代理人	100088605
(31) 優先権主張番号	532897		弁理士 加藤 公延
(32) 優先日	平成15年12月30日(2003.12.30)	(72) 発明者	リチャード・シュウエンベルガー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、45247 オハイオ州、シンシナティ、イーグル・クリーク・ロード 8250

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体の組織に複数の手術用締結具を適用するように適合された手術用器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体の組織に複数の手術用締結具を適用するように適合された手術用器具であって、

近位の端部および遠位の端部を備え、上記近位の端部にはハンドルが配置され、上記遠位の端部には端部エフェクターが配置されていて、上記端部エフェクターはカートリッジハウジングおよびアンビルを支持するような形状および寸法を有し、上記カートリッジハウジングおよび上記アンビルは互いに離れた第1の位置および互いに近づいた第2の位置の間を相対的に移動可能で、上記カートリッジハウジングが上記カートリッジハウジングと上記アンビルとの間を移動して組織を切開するように適合されたナイフ構造を含む、フレームと、

選択的に駆動するために上記端部エフェクターおよび上記カートリッジハウジングに関連した発射機構とを有し、

上記ナイフ構造がナイフおよびナイフホルダーを含み、上記ナイフホルダーが上記ナイフの切開エッジとは反対側の上記ナイフの近位の端部に配置されていて、

上記発射機構がナイフリトラクターフックを含み、上記ナイフリトラクターフックの端部が上記カートリッジハウジングが上記手術用器具の上記端部エフェクターに装填されたときに上記ナイフホルダーを受容するためのフックを含み、

発射の後に上記発射機構が後退することで、上記発射機構の上記ナイフリトラクターフックが上記ナイフを上記カートリッジハウジング内に引き戻し、上記カートリッジハウジ

ングは、上記ナイフが引き戻された状態で上記ナイフホルダーと係合して上記ナイフが上記カートリッジハウジングに対して前進することを防止する移動止めを有する、手術用器具。

【請求項 2】

ナイフが金属からなる、請求項 1 記載の手術用器具。

【請求項 3】

ナイフホルダーがプラスチックからなる、請求項 1 記載の手術用器具。

【請求項 4】

カートリッジハウジングが手術用器具の端部エフェクターに装填されたときナイフリトラクターフックがナイフホルダーのスロットに滑り込む、請求項 1 記載の手術用器具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステープルを用いた切除術によって処置された病状の診断および治療に用いるのに適合された手術用ステープリングおよび切開器具に関する。より詳しく言うと、本発明は手術用ステープリングおよび切開器具のカートリッジモジュールと共に用いるための発射機構に関する。

【背景技術】

【0002】

手術用ステープリングおよび切開器具はステープルを用いた切除術によって処置された病状の診断および治療で広く用いられている。手術用ステープリングおよび切開器具は、肛門管、口、胃、およびサービサクセス (service accesses) を介して導入された機械的な縫合器具を内腔を通して利用するための機構を提供する。手術用ステープリングおよび切開器具は直腸の病状に最も広く用いられているが、手術用ステープリングおよび切開器具はさまざまな環境で用いられてもよい。

20

【0003】

長年に亘って、手術用ステープリングおよび切開器具が開発されてきた。これらの手術用器具は一般的に支持フレーム、支持フレームに取り付けられたアンビル、および複数のステープルを保持するカートリッジハウジングを含んでいる。これらの手術用器具は全てのステープルをアンビルに向けて同時に押出して組織を一体に縫合するほぼ B 形の形状をステープルに与えるカートリッジハウジング内のドライバーさらに含んでいる。さらに、これらの手術用器具はカートリッジハウジングおよびアンビルの間に組織を受け入れるためのアンビルから離れた位置から組織がアンビルとカートリッジハウジングの間で締めつけられる閉じた位置へカートリッジハウジングを動かすための接近機構を含んでいる。最後に、これらの手術用器具はドライバーを前方に動かしてアンビルに対してステープルを押しつけてステープルに形を与える発射機構を含んでいる。

30

【0004】

手術用ステープリングおよび切開器具の再使用を促進するために、多くの手術用器具にはカートリッジモジュールが設けられている。そのカートリッジモジュールは手術用ステープリングおよび切開器具全体を廃棄せずにステープルおよび/またはブレード (ナイフ) を容易に交換できるようにしている。

40

【0005】

従来技術の手術用器具に基づけば、手術用ステープリングおよび切開器具用のカートリッジハウジングは組織を切開するためのナイフを収容している。そのナイフはカートリッジハウジング内に残留し、したがって新しいナイフが発射の度に使用のために供給される。発射ストロークの完了後に発射トリガーを解除すると、ナイフをカートリッジハウジングのハウジング内に自動的に後退させることが望ましい。さらに、ナイフが発射機構と積極的に結合されていてナイフが組織または切開ワッシャにはさまって動かなくなったときに使用者が発射トリガーを (発射とは反対の向きに) 回転させてナイフを自由にできることが望ましい。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、後退したナイフを提供するカートリッジハウジングおよび発射機構に直接結合されたナイフが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、後退したナイフを提供するカートリッジハウジングおよび発射機構に直接結合されたナイフを提供するナイフ機構を提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ナイフが前方へ動くことおよび取り外しおよび廃棄の間にカートリッジモジュールから出ることを防止する効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の詳細な実施の形態が以下に開示される。しかし、開示された実施の形態はさまざまな形態で実施される本発明の単なる例示であることが理解されなければならない。したがって、本明細書に記載された詳細は限定と解釈されるべきではなく、単に当業者に本発明を構成および/または使用する方法を教示するための基礎として解釈されるべきである。

【0010】

さまざまな図面を参照して、複数の手術用締結具を体の組織に適用するように適合された手術用器具20が開示される。手術用器具20は近位の端部および遠位の端部を備えたフレームを含んでいて、近位の端部にはハンドル21が配置され、遠位の端部には端部エフェクター80が配置されている。端部エフェクター80はカートリッジハウジング121およびアンビル122を支持するような形状および寸法を有して、カートリッジハウジング121およびアンビル122は互いに離れた第1の位置と互いに近づいた第2の位置との間を相対的に移動可能である。カートリッジハウジング121はカートリッジハウジング121およびアンビル122の間を移動して組織を切開するように適合されたナイフ構造を含んでいる。手術用器具20は選択的に駆動するために端部エフェクター80およびカートリッジハウジング121に関連した発射機構をも含んでいる。ナイフ構造はナイフ126およびナイフホルダー130を含んでいて、ナイフホルダー130はナイフ126の切開エッジとは反対側のナイフ126の近位の端部に配置されている。発射機構はナイフリトラクターフック45を含んでいて、ナイフリトラクターフック45の端部は、カートリッジハウジング121が手術用リニアステープラー20の端部エフェクター80に装填されたときにナイフホルダー130を受容するための上向きのフックを含んでいる。

【0011】

図1を図2から図5と組み合わせて参照すると、手術用ステープリングおよび切開器具が、より詳しく言うと、組織をステープリングし切開するように設計された手術用リニアステープラー20が示されている。手術用リニアステープラー20は第1の近位の端部のハンドル21と反対側の遠位の端部の端部エフェクター80とを有する。端部エフェクター80は本発明の好ましい実施の形態では湾曲している。右ハンド構造プレート34および左ハンド構造プレート35(「ハンドルプレート」とも呼ばれる。)は各々ハンドル21を手術用器具の端部エフェクター80に結合している(左ハンドルプレートは図1には示されていない)。ハンドル21は左ハンドシュラウド(左ハンドシュラウドは図1には示されていない)に結合された右ハンドシュラウド22を有する。ハンドル21は手術用リニアステープラー20を把持し操縦するための本体部分23(図2から図5が参照される。)をも有する。

【0012】

端部エフェクター 80 は、カートリッジモジュール 120 (図 6 から図 9 が参照される。) と U 形の形状の支持構造 81 とを含んだ手術用の締結アセンブリからなる。閉鎖部材 28 の遠位の端部 30 がカートリッジモジュール 120 を受容するように配置されている。端部エフェクター 80 は前に発射されたカートリッジモジュール 120 を発射するのを防止するための安全固定機構 180 (図 31 に最も良く示されている。) をも含んでいる。カートリッジモジュール 120 はアンビル 122 に連結されたカートリッジハウジング 121 を収容している。カートリッジモジュール 120 は、保持ピン 125、ナイフ 126、取り外し可能なリテーナ 160、および、ナイフ 126 の両側にひとつまたは複数の列 (すなわち、ステーブルライン) の互い違いの配列の複数のステーブル収容溝 128 を現している組織接触面 127 をも含んでいる。ステーブル (図示されていない。) はカートリッジハウジング 121 の組織接触面 127 と向かい合うアンビル 122 のステーブル形成面 129 に向かってカートリッジハウジング 121 から発射される。

10

【 0013 】

以下の開示に基づいて明らかになるように、本発明の手術用リニアステープラー 20 は交換可能なカートリッジモジュール 120 を備えた複数回発射する器具として設計されている。しかし、基礎をなす本発明のさまざまな発想は本発明の真髄を逸脱せずに一回だけ発射する器具にも等しく適用できることが理解されなければならない。

【 0014 】

端部エフェクター 80 の支持構造 81 は、支持構造 81 から右ハンドルプレート 34 および左ハンドルプレート 35 の受容開口内に延在する肩部リベット 82 およびポスト 83 によって右ハンドルプレート 34 および左ハンドルプレート 35 に各々取り付けられている。本発明の好ましい実施の形態に基づけば、支持構造 81 は単一の部品構造で作られている。より詳しく言うと、支持構造 81 は例えばアルミを押し出し成形し続いて本発明に基づいて開示された支持構造 81 に機械加工することによって形成される。このように支持構造 81 を構成することによって、複数の部品が必要とされず関連する製造および組み立てコストがかなり低減される。さらに、支持構造 81 が単一の構造であることが本発明の手術用リニアステープラー 20 の全体の安定性を増強することが確信される。さらに、単一の押し出し成形された構造の支持構造 81 は重量を低減し、コバルトの放射が押し出し成形されたアルミを効果的に貫通するので滅菌を容易にし、押し出し成形によって得られた滑らかな外側表面に基づいて組織への外傷が減らされる。

20

30

【 0015 】

手術用リニアステープラー 20 のハンドル 21 は、外科医が自分の手のひらでつかむハンドグリップ 24 を含んでいる (図 2 から図 5 が参照される)。ハンドグリップ 24 は右ハンドシュラウドハンドル 25 (図 1 が参照される。) と左ハンドシュラウドハンドル (左ハンドシュラウドハンドルは図 1 に示されていない。) とからなる。回動するようにハンドル 21 の下側から延出しているのは閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 である。図 1 に示されている手術用リニアステープラー 20 は、閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 が駆動されていない位置にあり、カートリッジモジュール 120 が挿入され、リテーナ 160 が取り除かれた状態で図示されている。その結果、カートリッジハウジング 121 は組織をカートリッジハウジング 121 およびアンビル 122 の間に配置するためにアンビル 122 から離れている。

40

【 0016 】

手術用リニアステープラー 20 のハンドル 21 は組織保持ピン駆動機構 100 を含んでいる。組織保持ピン駆動機構 100 はハンドル 21 の上部面に配置されたサドル形のスライド 101 を含んでいる。スライド 101 を手で動かすことによって押し出しロッド 102 が遠位の向きに動く。押し出しロッド 102 はカートリッジモジュール 120 の保持ピン 125 に結合されている。押し出しロッド 102 が遠位の向きに動いたり近位の向きに後退したりすると、保持ピン 125 がそれに対応して動く。保持ピン駆動機構 100 は、閉鎖トリガー 26 が閉鎖トリガー 26 の最も近位の位置に既に配置されていない場合に閉鎖トリガー 26 を駆動したときに保持ピン 125 が自動的に遠位の向きに動くようにハンドル

50

21内の閉鎖トリガー26にも解除可能に結合されている。

【0017】

図2から図5を簡単に参照すると、カートリッジモジュール120が装填されて、手術用リニアステープラー20の端部エフェクター80を駆動するために閉鎖トリガー26および発射トリガー27が順番にハンドグリップ24に向けて引かれたときに起こる事柄を示している。手術用リニアステープラー20には図2に示されているようにカートリッジモジュール120が装填され、次にリテーナ160が取り外される。手術用リニアステープラー20はこうして図1に示されているように組織を受容する準備が整う。

【0018】

閉鎖トリガー26が部分的に引かれて図3に示すようにその第1の移動止め位置に配置されると、カートリッジハウジング121は以下により詳しく記載されるようにその完全に開いた位置から開いた位置と閉じた位置との間の中間の位置へ移動する。同時に、組織保持ピン駆動機構100は保持ピン125をカートリッジハウジング121からアンビル122の開口を通すように前方に向けて動かす。この位置では、カートリッジハウジング121とアンビル122との間に配置されている組織は適正に位置決めされて、組織がカートリッジハウジング121とアンビル122との間で確実に保持される。したがって、閉鎖トリガー26がその中間の位置への駆動を完了すると、カートリッジハウジング121およびアンビル122はそれに対応して組織を保持するそれぞれの位置に配置されている。

【0019】

閉鎖トリガー26が図4に示されているようにハンドグリップ24の前方端部に隣接するように完全に引かれると、カートリッジハウジング121の組織接触面127およびアンビル122のステーブル形成面129は互いに近づき、適正に位置決めされ保持された組織は結果的に完全に締めつけられる。さらに、発射トリガー27がハンドグリップ24に向けて反時計回りに回転して外科医がステーブルを発射するために発射トリガー27を握ることができるようになっている。したがって、発射トリガー27はこのとき外科医が発射トリガー27を引いて組織をステープリングし切開するための位置に配置されている。発射トリガー27が図5に示すようにステーブルを発射するために完全に引かれると、発射トリガー27は閉鎖トリガー26にほぼ接近して留まる。

【0020】

図6から図9を参照して、カートリッジモジュール120がより詳細に説明される。本発明のカートリッジモジュール120はステープリング機能および切開機能が手術用器具を駆動する間に同じ向きで働く手術用リニアステープラー20で用いるための切開および密封機構を提供する。本発明のカートリッジモジュール120は手術用リニアステープリング器具と共に用いるように特定して適合されているが、本発明のカートリッジモジュール120の発想は本発明の真髄を逸脱することなく別の手術用器具にも適用できる。より詳しく言うと、本発明のカートリッジモジュール120はナイフ126が切開過程の間に対応するワッシャ123と共に用いられるようにしている。本発明のカートリッジモジュール120は手術用リニアステープラー20を複数回発射することが切開機能を制約しないことを確実にする。これは、アンビル122を、とりわけ切開ワッシャ123をカートリッジモジュール120に組み合わせることによって達成される。ワッシャ123をカートリッジモジュール120に組み合わせることによって、新たなワッシャ123がカートリッジモジュール120が交換される度に提供され、その結果切開性能が改善される。

【0021】

より詳しく言うと、カートリッジモジュール120はステーブル収容スロット128内に配置された複数のステーブル(図示されていない。)を収容するカートリッジハウジング121を含んでいる。ステーブルの直ぐ後ろには、ステーブルをステーブル収容スロット128の外に押出すために配置されたドライバー131が配置されている。ナイフホルダー130がカートリッジハウジング121内のドライバー131のすぐ近位の側に配置されている。ナイフホルダー130は、その機能が以下により詳しく説明されるナイフリ

10

20

30

40

50

トラクターフック４５（図３７が参照される。）と相互に作用するためのスロット１７２およびリッジ１７３を含んでいる。ナイフホルダー１３０は、ナイフホルダー１３０からドライバー１３１のスロット２００およびカートリッジハウジング１２１のスロット１９９を通して遠位の向きに延出するナイフ１２６に取り付けられている。

【００２２】

より詳しく言うと、そして図４１および図４２を参照して、本発明の好ましい実施の形態に基づくナイフ構造は２つのコンポーネントから構成されている。ナイフ構造は金属製のブレードすなわちナイフ１２６およびプラスチック製のナイフホルダー１３０を含んでいる。ナイフホルダー１３０はナイフ１２６の近位の端部（そして切開エッジとは反対側）に配置されている。手術用リニアステーブラー２０の内側の発射バー４３の端部にはナイフリトラクターフック４５が配置されている。ナイフトラクターフック４５は、カートリッジモジュール１２０が手術用リニアステーブラー２０の端部エフェクター８０に装填されたときにナイフホルダー１３０のスロット１７２を受容するための上向きのフックを含んでいる。

10

【００２３】

カートリッジモジュール１２０が手術用リニアステーブラー２０の端部エフェクター８０に装填されたとき、ナイフリトラクターフック４５はナイフホルダー１３０のスロット１７２に滑り込む。カートリッジモジュール１２０が手術用リニアステーブラー２０の端部エフェクター８０に完全に装着されると、ナイフリトラクターフック４５およびナイフホルダー４５は軸方向で係合してナイフ１２６が発射バー４３が後退したときに発射バー４と共に関動くようになっている。ナイフ１２６の装填されたカートリッジモジュール１２０内での位置は、遠位の側はドライバー１３１の移動止めポスト１４０によって決定され、近位の側はナイフホルダー１３０の最も後方の移動止め突起部１３９によって決定される。発射の後、発射バー４３はナイフ１２６をカートリッジモジュール１２０内に引き戻してナイフ１２６を後退した位置に保持する移動止め突起部１３９と係合する。これによってナイフ１２６が前方へ動くことおよび取り外しおよび廃棄の間にカートリッジモジュール１２０から出ることが防止される。

20

【００２４】

本発明のナイフ構造はとても有益である。本発明のナイフ構造はカートリッジモジュール１２０から突出する特徴部をまったく有しない。スロット１７２は、偶然に接触してナイフ１２６が意図せずに前進するようにするかもしれないカートリッジモジュール１２０からの突起部を確実に無くしている。さらにナイフ１２６は発射バー４３に直接取り付けられている。ナイフ１２６を発射バー４３に直接取り付けることによってナイフ１２６およびナイフホルダー１３０を発射バー４３と共に直接後退させることができる。さらに、ナイフホルダー１３０に移動止め突起部１３９を設けることによってナイフホルダー２３０とカートリッジハウジング１２１のスロット１３７との相互作用が発射後にナイフ１２６を後退した位置に保持するように働く。

30

【００２５】

上述したように、ナイフホルダー１３０はカートリッジハウジング１２１のスロット１３７を通して延在する移動止めポスト１３８を有する。ナイフホルダー１３０の移動止めポスト１３８は、ナイフ１２６およびナイフホルダー１３０が長手方向に動く間カートリッジハウジング１２１のスロット１３７の移動止め突起部１３９と接触するように配置されている。同様に、ドライバー１３１は、カートリッジハウジング１２１のスロット１３７の近位の移動止め突起部１４１および遠位の移動止め突起部１４２に接触するように配置された移動止めポスト１４０を有する。

40

【００２６】

ナイフ１２６およびスロット１９９、スロット２００は、少なくとも一列のステーブルがナイフ１２６の両側の各々に配置されるように位置決めされている。本発明の好ましい実施の形態に基づけば、二列のステーブルのスロット１２８（および二列のステーブル）がカートリッジハウジング１２１のスロット１９９の両側の各々に設けられている。

50

【 0 0 2 7 】

カートリッジハウジング 1 2 1 はナイフスロット 1 9 9 の両端の各々に配置された 2 つのほぼ円形の開口 1 4 3 および開口 1 4 4 を含んでいる。カートリッジハウジング 1 2 1 の基部に設けられたほぼ円形の開口 1 4 3 はガイドピン 1 2 4 をカートリッジハウジング 1 2 1 に通す形状および寸法を有する。カートリッジハウジング 1 2 1 の上部のほぼ円形の開口 1 4 4 は保持ピン 1 2 5 をカートリッジハウジング 1 2 1 に通す形状および寸法を有する。ステーブルスロット 1 2 8 はステーブルがほぼ円形の開口 1 4 3 および開口 1 4 4 を越えて横方向に延在するように配列されている。

【 0 0 2 8 】

本発明の好ましい実施の形態に基づけば、アンビル 1 2 2 はプラスチック製のワッシャ 1 2 3 および金属製のステーブル形成面 1 2 9 を含んでいる。アンビル 1 2 2 はステーブル形成面 1 2 9 を整合した構成に保つために配置されている。保持ピン 1 2 5 は保持ピン 1 2 5 の円周スロット 1 3 5 およびカプラー 1 3 3 の溝 1 3 4 によってカプラー 1 3 3 に結合されている（図 1 4 に最も良く示されている）。カプラー 1 3 3 はカートリッジハウジング 1 2 1 のアーム 1 4 5 内に配置されていて端部キャップ 1 4 6 によってアーム 1 4 5 内に保持されている。

【 0 0 2 9 】

ガイドピン 1 2 4 および保持ピン 1 2 5 は、ナイフ 1 2 6 の端部 1 2 6 a および端部 1 2 6 b が配置される対応するスロット 1 4 7 a およびスロット 1 4 7 b を含んでいる（図 8、図 9、図 3 6、図 3 9、および図 4 0 に最も良く示されている）。ガイドピン 1 2 4 の近位の端部 1 4 8 はアンビル 1 2 2 の近位の端部 1 4 9 に結合されている。ガイドピン 1 2 4 の遠位の端部 1 5 0 はカートリッジハウジング 1 2 1 から延出しアンビル 1 2 2 のスロット 1 5 1 を通って延在している。切開ワッシャ 1 2 3 はワッシャ 1 2 3 の舌部 1 5 3 の下に嵌め合わされるアンビル 1 2 2 の溝 1 5 2 によってアンビル 1 2 2 に嵌め込まれる。切開ワッシャ 1 2 3 の反対側の端部 1 5 4 はアンビルアーム 1 5 5 の下に嵌め込まれピン 1 5 6 によってアンビルアーム 1 5 5 にピン留めされる。この位置では、ワッシャ 1 2 3 の切開面 1 5 7 はアンビル 1 2 2 のスロット 1 5 1 を通って延出している。切開ワッシャ 1 2 3 をアンビル 1 2 2 に組み付けることによってガイドピン 1 2 4 がアンビル 1 2 2 のスロット 1 5 1 および切開面 1 5 7 によって形成された開口内に捕獲され、したがって、アンビル 1 2 2 がカートリッジハウジング 1 2 1 に機能的に結合される。リテーナ 1 6 0 は図 7 に示されているようにカートリッジモジュール 1 2 0 に取り付けられていて端部エフェクター 8 0 が挿入されるまでカートリッジモジュール 1 2 0 のコンポーネントを望ましい配置に保持する。

【 0 0 3 0 】

図 2 5 から図 2 9 と組み合わせて図 6 から図 1 2 を再び参照して、リテーナ 1 6 0 がより詳しく説明される。リテーナ 1 6 0 はカートリッジハウジング 1 2 1 の突起部 1 5 9 の周りに配置される溝 1 6 1 を有する。リテーナ 1 6 0 はリテーナ 1 6 0 内で往復運動するために配置された弾性の内側ばねアーム 1 6 2 を収容している。リテーナ 1 6 0 はガイドピン 1 2 4 の周りに部分的に延在する収容スロット 1 6 3 を含んでいる。ばねアーム 1 6 2 は、ガイドピン 1 2 4 の周りに部分的に延在し収容スロット 1 6 3 と逆の向きを向くように構成された収容スロット 1 6 4 を含んでいる。リテーナ 1 6 0 は、収容スロット 1 6 3 および収容スロット 1 6 4 がガイドピン 1 2 4 を取り囲んでリテーナ 1 6 0 をカートリッジモジュール 1 2 0 に閉じ込めるようにカートリッジモジュール 1 2 0 に配置される。ばねアーム 1 6 2 はリテーナ 1 6 0 からアンビルアーム 1 5 5 の下へ下向きに延在する解除タブ 1 6 5 を含んでいる。したがって、リテーナ 1 6 0 はカートリッジモジュール 1 2 0 が端部エフェクター 8 0 内に適正に配置されるまでカートリッジモジュール 1 2 0 から容易に取り外せない。カートリッジモジュール 1 2 0 が端部エフェクター 8 0 に適正に配置されると、解除タブ 1 6 5 が端部エフェクター 8 0 に係合してリテーナ 1 6 0 を解放する。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

図 2 および図 1 3 と組み合わせて再び図 1 を参照して、手術用リニアステープラー 2 0 のコンポーネントがより詳しく説明される。手術用リニアステープラー 2 0 は、ハンドル 2 1 から端部エフェクター 8 0 の手術用締結アセンブリ内に延在するほぼ U 形の断面形状を有する長寸の閉鎖部材 2 8 を含んでいる。本発明の好ましい実施の形態に基づけば、閉鎖部材 2 8 は本発明に基づく動きおよび機能を得るための形状を与えられた成形プラスチック部材である。閉鎖部材 2 8 をプラスチックで作ることによって、製造コストが低減され手術用リニアステープラー 2 0 の重量も低減される。さらに、手術用リニアステープラー 2 0 はプラスチックがステンレス鋼に比べてより透過しやすいのでコバルト放射を用いた滅菌がより容易である。別の実施の形態に基づけば、閉鎖部材 2 8 は仕上の特徴が機械加工によって形成された押し成形されたアルミで作られていてよい。押し成形されたアルミはプラスチック製のコンポーネントほどには製造が容易ではないかもしれないが、それでもなお同様の利点（すなわち、コンポーネントの削減、組み立ての容易さ、軽量化、滅菌の容易さ）を有している。

【 0 0 3 2 】

閉鎖部材 2 8 の遠位の部分は支持構造 8 1 の壁 8 4 を通過している。遠位の部分はカートリッジモジュール 1 2 0 のカートリッジハウジング 1 2 1 を受容して保持するように配置されている。閉鎖部材 2 8 の中心部分は右ハンドルプレート 3 4 および左ハンドルプレート 3 5 の各々の間に配置されている。右ハンド閉鎖リンク 3 6 および左ハンド閉鎖リンク 3 7 は、各々、第 1 の一体閉鎖リンクピン 3 8 によって閉鎖部材 2 8 の右近位の端部および左近位の端部に回転するように取り付けられている。閉鎖リンク 3 6 および閉鎖リンク 3 7 の反対の端部では、閉鎖リンク 3 6 および閉鎖リンク 3 7 が第 2 の一体閉鎖リンクピン 3 9 に回転可能に取り付けられている。第 2 の一体閉鎖リンクピン 3 9 は閉鎖リンク 3 6 および閉鎖リンク 3 7 をスロット付の閉鎖アームリンク 4 0 に結合している。スロット付の閉鎖アームリンク 4 0 は、閉鎖トリガーピボットピン 4 1 によって手術用リニアステープラー 2 0 の右ハンドルプレート 3 4 および左ハンドルプレート 3 5 に回転可能に取り付けられている。閉鎖トリガー 2 6 は閉鎖トリガーピボットピン 4 1 を中心にしてハンドグリップ 2 4 に向かってまたはハンドグリップから遠ざかるように回転するようにスロット付の閉鎖アームリンク 4 0 から下向きに延在している。ハンドル 2 1 のハンドグリップ 2 4 内に収容された閉鎖ばね 4 2 はスロット付の閉鎖アームリンク 4 0 に取り付けられていて外科医が閉鎖トリガー 2 6 をハンドグリップ 2 4 に向けて引いたときに望まれる抵抗力を提供し閉鎖トリガー 2 6 を開いた位置に向けて付勢する。

【 0 0 3 3 】

図 1 3 および図 1 4 を参照して、保持ピン駆動機構 1 0 0 のコンポーネントが説明される。ハンドル 2 1 は直線状の動きをするようにハンドル 2 1 の上部に取り付けられたサドル形のスライド 1 0 1 を含んでいる。スライド 1 0 1 は押しロッドドライバー 1 0 4 から外向きに延在してハンドル 2 1 のスロット 1 0 5 (図 2 が参照される。) を通るポスト 1 0 3 に結合されている。押しロッドドライバー 1 0 4 はスロット 1 0 5 によって手術用リニアステープラー 2 0 の長手方向の軸に沿った長手方向の動きを抑制されている。押しロッドドライバー 1 0 4 は押しロッドドライバー 1 0 4 のスロット 1 0 8 にスナップ嵌めされる押しロッド 1 0 2 の周方向の溝 1 0 7 によって押しロッド 1 0 2 に結合されている。押しロッド 1 0 2 の遠位の端部はカートリッジモジュール 1 2 0 のカプラー 1 3 3 の近位の端部の溝 1 3 2 と相互に連結された周方向の溝 1 0 9 を含んでいる (図 2 2 に最も良く示されている)。カプラー 1 3 3 の遠位の端部は保持ピン 1 2 5 の周方向の溝 1 3 5 と相互に連結するための溝 1 3 4 を含んでいる。

【 0 0 3 4 】

閉鎖部材 2 8 は閉鎖部材 2 8 の両側からハンドル 2 1 内に横方向に延出するポスト 2 9 を含んでいる。これらのポスト 2 9 はヨーク 1 1 1 の L 形のスロット 1 1 0 と摺動可能に連結している。ヨーク 1 1 1 はヨーク 1 1 1 のピボットピン 1 1 2 によってハンドル 2 1 に回転可能に取り付けられている。ヨーク 1 1 1 は押しロッドドライバー 1 0 4 のカム面 1 1 4 を押すように配置されたカムピン 1 1 3 を含んでいる。

【 0 0 3 5 】

図 1 3 および図 3 7 を参照して、発射伝達アセンブリのコンポーネントが説明される。発射伝達アセンブリは、ハンドル 2 1 から端部エフェクター 8 0 の手術用締結アセンブリ内に延在する長寸の発射バー 4 3 を含んでいる。発射バー 4 3 は U 形の断面形状の閉鎖部材 2 8 内に配置されている。発射バー 4 3 の遠位の端部はカートリッジハウジング 1 2 1 内に延在していてナイフホルダー 1 3 0 およびドライバー 1 3 1 のすぐ近位の側に配置されている。発射バー 4 3 の遠位の端部はナイフリトラクターフック 4 5 を有するナイフリトラクター 4 4 に取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

発射バー 4 3 はハンドル 2 1 内に收容されている発射バー 4 3 の部分に長方形の收容スロット 4 6 を有する (図 1 3 が参照される) 。第 1 の一体閉鎖リンクピン 3 8 は收容スロット 4 6 を通って延在している。発射バー 4 3 は近位の端部部分 4 7 をも有する。発射バー 4 3 の近位の端部部分 4 7 の下側には摺動面 4 8 が設けられている。近位の端部部分 4 7 は摺動面 4 8 から延出する終端側係合面 4 9 をも有する。発射トリガー 2 7 は閉鎖トリガーピボットピン 4 1 から離れた発射トリガーピボットピン 5 0 によってハンドルプレート 3 4 およびハンドルプレート 3 5 に回動可能に取り付けられていて閉鎖トリガーピボットピン 4 1 および発射トリガーピボットピン 5 0 が各々互いに独立した軸を中心にして回転するようになっている。発射トリガー 2 7 は発射トリガーピボットピン 5 0 の位置で発射トリガー 2 7 から発射バー 4 3 の近位の端部部分 4 7 の摺動面 4 8 に配置された先端 5 2 まで延在するアーチ形の発射トリガーリンク 5 1 を含んでいる。ハンドル 2 1 内では、
発射トリガー 2 7 は第 1 の発射トリガーばねアーム 5 3 および第 2 の発射トリガーばねアーム 5 4 の各々に取り付けられている。第 1 の発射トリガーばねアーム 5 3 および第 2 の発射トリガーばねアーム 5 4 は発射トリガー 4 3 の右半分のねじりばね (図示していない) を支持している。最後に、発射バー戻りばね 5 5 は発射バー 4 3 のハンドル 2 1 内にある部分で発射バー 4 3 の下側に取り付けられていて発射バー 4 3 をその駆動されていない位置に向けて付勢している。

【 0 0 3 7 】

閉鎖トリガー 2 6 がハンドグリップ 2 4 に向けて引かれると、スロット付の閉鎖アームリンク 4 0 および閉鎖リンク 3 6 は発射バー 4 3 の收容スロット 4 6 内で遠位の向きに動く。この遠位の向きの動きによって、閉鎖部材 2 8 は対応して遠位の向きに動く。同様に、
発射バー 4 3 は閉鎖部材 2 8 と同時に遠位の向きに動き、その理由は閉鎖リンク 3 6 および閉鎖リンク 3 7 が取り付けられた第 1 の一体閉鎖リンクピン 3 8 が発射バー 4 3 の收容スロット 4 6 を通って延在しているからである。

【 0 0 3 8 】

中間の閉鎖移動止め位置を定義する機構および閉鎖トリガー 2 6 の駆動された位置からはじめの駆動されていない位置への解除が図 1 3 から図 2 0 と組み合わせて図 1 を参照して説明される。スロット付の閉鎖アームリンク 4 0 の上側には中間の移動止め 5 7 および閉鎖移動止め 5 8 を現すクランプ摺動面 5 6 が設けられている。解除蓋い 5 9 がクランプ摺動面 5 6 上を摺動し中間の移動止め 5 7 および閉鎖移動止め 5 8 に係合する。解除蓋い 5 9 はその遠位の端部に横方向に延在する蓋いラグ 6 0 (図 1 に最も良く示されている) を有する。解除蓋い 5 9 はハンドル 2 1 内に配置されていて、ハンドル 2 1 の外側に配置されている解除ボタン 6 1 に一体的に取り付けられている。解除ボタン 6 1 は親指台 6 2 を有し、解除ボタン 6 1 は解除トラニオン 6 3 によってハンドル 2 1 に回動可能に取り付けられている。解除ボタン 6 1 はハンドル 2 1 から外向きに付勢されていて、したがって解除蓋い 5 9 はばね保持ピン 6 5 によってハンドル 2 1 に取り付けられかつボタンばねポスト 6 6 によって解除ボタン 6 1 に取り付けられた解除ばね 6 4 によってクランプ摺動面 5 6 に向けて下向きに付勢されている。スロット付の閉鎖アームリンク 4 0 は中間の移動止め 5 7 および閉鎖移動止め 5 8 の間に配置されたアーチ形の凹部 6 7 を有する。このアーチ形の凹部 6 7 に回転運動するために配置されているのは右ハンドトグル (右ハンドトグルは図示されていない) に一体的に結合された左ハンドトグル 6 8 である。各トグル

10

20

30

40

50

68は蓋いラグ60と係合可能なトグルアーム69を有する。蓋いラグ60は凹状の近位の表面70を有していてトグルアーム69と蓋いラグ60の間に隙間が設けられている。

【0039】

図31(カートリッジおよび支持構造の切欠き図)を参照して、発射された器具の固定機構180のコンポーネントが説明される。固定機構180はピン182によって閉鎖部材28の遠位の端部30に回動可能に取り付けられた固定レバー181を含んでいる。固定レバー181はばね(図示されていない。)によって支持構造81の基部に向けて下向きにばね付勢されている。固定レバー181は近位の端部184および遠位の端部185を含んでいる。近位の端部184はカム面186および固定溝187を有する。端部エフェクター80の支持構造81は固定機構180が働いているときに固定溝187と相互に作用するように配置されたリッジ85を含んでいる。支持構造81は壁84の間の基部面86を含んでいる。基部面86は固定レバー181が働いていないときにカム面186と相互に作用するように配置されている。

10

【0040】

カートリッジモジュール120の装填、閉鎖機構、保持ピン機構、発射伝達機構、中間の移動止め57および閉鎖移動止め58、解除機構、および固定機構180の動作が以下に説明される。図7から図12および図21から図28を参照して、カートリッジモジュール120の組織端部エフェクター80への装填が説明される。カートリッジモジュール120は手術用リニアステーブラー20の組織端部エフェクター80に対して選択的に着脱されるような形状および寸法を有する。

20

【0041】

図7に示されているようにカートリッジモジュール120を手術用リニアステーブラー20の端部エフェクター80に挿入する前に、リテーナ160は溝161がリテーナ160の上端部の突起部159の周りに配置されていて切り離しを防止しているのでカートリッジモジュール120から容易に取り除けない。さらに、リテーナの収容スロット163および収容スロット164は図25に示されているようにリテーナ160の底部でガイドピン124の周りに配置されていて切り離しを防止している。

【0042】

取り付けられたリテーナ160は、カートリッジモジュール120の構造を支持し、握るための広い表面積を提供し、この両方の特徴が装填を容易にしている。リテーナ160はさらに無頓着な取り扱いの間にステーブルがカートリッジから移動するのを防止し無頓着な取り扱いの間にナイフ126が偶発的に露出されるのを防止する。

30

【0043】

ナイフ126の動きおよびステーブルの動きは一連の移動止めによって装填する前および装填する間にさらに抵抗を受ける。図9を参照すると、ナイフホルダー130の移動止めポスト138はカートリッジハウジングのスロット137の移動止め突起部139によって近位の向きおよび遠位の向きに動くのが防止されている。ドライバー131は移動止めポスト140とカートリッジハウジングのスロット137の移動止め突起部141との相互作用によってカートリッジモジュール120の無頓着な取り扱いによっておよびカートリッジモジュール120を手術用リニアステーブラー20に装填する間に遠位の向きに動くのが防止されている。

40

【0044】

カートリッジモジュール120は、カートリッジハウジング121が図21から図24に示されているように閉鎖部材28の遠位の端部30に滑り込むように組織端部エフェクター80に装填される。閉鎖部材28の壁31aおよび壁31bは装填の間にカートリッジハウジング121のスロット170aおよびスロット170bに滑り込む。同時に、タブ174(図8が参照される。)はU形の形状の支持構造81の溝88に滑り込む。より詳しく言うと、タブはU形の形状を有し支持構造81に沿って溝88に嵌め合わされてカートリッジモジュール120を端部エフェクター80にしっかりとかつ正確に結合する。カートリッジモジュール120の装填は移動止め171が図21から図24に示されてい

50

るように閉鎖部材の遠位の端部 30 の移動止め溝 32 にスナップ嵌めされたときに完了する。

【0045】

図 24 に示された位置では、カートリッジモジュール 120 は完全に装填されていてカプラー 133 の近位の溝 132 は押し出しロッド 102 の遠位の周方向の溝 109 に係合してカートリッジモジュール 120 の保持ピン 125 は保持ピン前進機構 100 に結合されている。ナイフホルダー 131 のスロット 172 は装填の間にナイフリトラクションフック 45 に係合してフック 45 がカートリッジモジュール 120 の装填が完了したときにナイフホルダー 130 のリトラクションリッジ 173 に係合しているようになっている。

10

【0046】

カートリッジモジュール 120 の装填が完了したとき、ドライバー 131 に配置されているポスト 188 は固定レバー 181 の遠位の端部 185 に接触する(図 31 が参照される)。ポスト 188 の接触によって固定レバー 181 が固定レバーピン 182 を中心にしてカム面 186 が U 形の形状の支持構造 81 の基部面 86 と水平方向で整合する位置まで回転する。

【0047】

リテーナ 160 はこのとき端部エフェクター 80 から取り外せるようになる。より詳しく言うと、カートリッジモジュール 120 の装填が完了すると、解除タブ 165 が支持構造 162 に接触し(図 23 が参照される。)、その結果カートリッジモジュール 120 が図 24 に示されているように完全に装填されたときばねアーム 162 が上向きに動く。この上向きの動きによって、収容スロット 164 が上に変位してガイドピン 124 がもはや収容されなくなる(図 25 および図 26 が参照される)。図 27 から図 29 を参照すると、親指パッド 166 に加えられた除去力が溝 161 が突起部 159 からはずれるようになるまでリテーナ 160 を突起部 159 を中心にして回転させる。リテーナ 160 を除去することによって装填された手術用リニアステーブラー 20 が使用できるようになる。

20

【0048】

図 15 では、閉鎖トリガー 26 は図 1 および図 13 に示された開いたすなわち駆動されていない位置から部分的に引かれている。閉鎖トリガー 26 が部分的に引かれると、閉鎖トリガー 26 は閉鎖トリガーピボットピン 41 を中心にして反時計回りにハンドグリップ 24 に向けて回転する。閉鎖トリガー 24 が回転すると、スロット付の閉鎖アームリンク 40 および閉鎖プレート閉鎖リンク 36 および閉鎖プレート閉鎖リンク 37 は前方に動き、その結果閉鎖部材 28 および発射バー 43 が遠位の向きに動く。スロット付の閉鎖アームリンク 40 が前方に動くと、解除蓋 59 の蓋ラグ 60 はクランプ摺動面 56 上を摺動する。蓋ラグ 60 はトグル 68 のトグルアーム 69 の遠位の端部に係合し、その結果トグル 68 を時計回りに回転させる。スロット付のアーム閉鎖リンク 40 が閉鎖トリガー 26 のハンドピース 24 に向かって回転するのに対応して前方へ動き続けると、解除蓋 59 の蓋ラグ 60 は実質的に中間の移動止め 57 内に配置されるようになる。いったん中間の移動止め 57 に配置されると、閉鎖ばね 42 は閉鎖トリガー 26 をそのはじめの駆動されていない位置に戻すことができない。閉鎖トリガー 26 はこうしてその中間の部分的に閉じた位置に配置されて図 15 に示すように組織をカートリッジハウジング 121 とアンビル 122 の間で適正に配置して保持する。さらに、閉鎖部材 121 および発射バー 43 が遠位の向きに動くと、アーチ形の発射トリガーリンク 51 の先端 52 は発射バー 43 の近位の端部部分 47 の摺動面 48 上を摺動する。

30

40

【0049】

開いた位置から中間の位置への閉鎖ストロークの間に保持ピン機構 100 が駆動される。閉鎖部材 28 の前方への動きは一体ポスト 29 を遠位の向きに動かす。ポスト 29 はヨーク 111 の L 形の形状のスロット 110 に接触する。こうして、ポスト 29 が遠位の向きに動いて L 形の形状のスロット 110 に当接してヨーク 111 をピン 112 を中心にして回転させる。その回転によってヨーク 111 のベアリングポスト 113 が押し出しロッド

50

ドドライバー 104 のカム面 114 に接触するようになる。ヨーク 111 をさらに回転させることによってベアリングポスト 113 はカム面 114 と接触しながら押し出しロッドドライバー 104 を遠位の向きに動かす。押し出しロッドドライバー 104 は押し出しロッド 102 と接触し、押し出しロッド 102 を遠位の向きに動かす。次に、押し出しロッド 102 はカプラー 133 および保持ピン 125 を遠位の向きに動かす。中間の移動止め 57 の位置への閉鎖ストロークが完了することによって、保持ピン 125 はカートリッジハウジング 121 の開口 144、アンビル 155 のスロット、ワッシャ 170 の開口を通過して支持構造 81 の開口 89 (図示されていない。) 内まで遠位の向きに動く。カートリッジハウジング 121 の接触面 127 およびアンビル 122 の間に配置された組織はこのとき保持ピン 125 とガイドピン 124 の間に捕獲されている。

10

【0050】

同様の結果がサドルスライド 101 を手動で遠位の向きに動かすことによって閉鎖する前に得られる。サドルスライド 101 の摺動によって、押し出しロッド 102、カプラー 133、および保持ピン 125 が保持ピン 125 がアンビル 122、ワッシャ 123、および支持構造 81 の開口 89 を通過して完全に配置されるまで前方に動く。保持ピン 125 が手動で前方に動かされた後の閉鎖ストロークも上述したようにヨーク 111 を回転させるが保持ピン駆動機構 100 はそれ以外の別の動作はしない。

【0051】

開いた位置から中間の移動止め 57 の位置への閉鎖ストロークは、固定レバー 181 が図 31 (開いた位置) および図 32 (中間の位置) に示されているようにピン 182 によって閉鎖部材 28 に取り付けられているので固定レバー 181 を遠位の向きに動かす。固定レバー 181 の遠位の向きの動きによって、カム面 186 が支持構造 81 の固定リッジ 85 に接触し、その結果固定レバー 181 が時計回りに回転して支持構造 81 の基部面 86 と摺動可能に接触する。この位置では、固定レバー 181 の遠位の端部 185 は回転してドライバー 131 のポスト 188 から離れている。

20

【0052】

図 16 を特に参照すると、閉鎖トリガー 26 が中間の移動止め 57 の位置からハンドグリップ 24 に向けて引かれたとき、トグル 68 のトグルアーム 69 は蓋いラグ 60 から外れる。その結果、トグル 68 は時計回りの回転を続け、解除覆いラグ 60 はトグルアーム 69 に乗り上げ閉鎖トリガー 26 がさらに動き続けるにしたがって閉鎖移動止め 58 内に落ちる。解除覆い 59 はトグルアーム 69 に乗り上げると解除覆い 59 は解除ボタン 61 をピボット 63 を中心にして回転させる。解除覆い 60 が閉鎖移動止め 58 に落下すると、解除覆い 60 は外科医に閉鎖位置に到達したことを警報する可聴のクリック音を鳴らす。

30

【0053】

さらに、発射バー 43 が前方に動き続けると、アーチ形の発射トリガーリンク 51 の先端 52 は発射バー 43 の近位の端部部分 47 の摺動係合面 49 に接触するようになる。その結果、発射トリガー 27 は発射バー 43 を組織が十分に締めつけられた後にステープラーを発射するために遠位の向きに動かすことができる。アーチ形の発射トリガーリンク 51 の先端 52 は近位の端部部分 47 の係合面 49 と係合するようになったとき、発射トリガー 27 は発射トリガー 27 の右ハンド側のねじりばねの動きに対応してハンドグリップ 24 に向けて反時計回りに回転し始める (ねじりばねは図示されていない)。発射トリガー 27 は閉鎖トリガー 26 の回転運動に無関係に回転するが、発射トリガー 27 の回転は発射バー 43 が発射トリガーリンク 51 を発射バー 43 の端部係合面と係合させるように遠位の向き移動するまで阻止されている。

40

【0054】

特に図 17 を再び参照すると、閉鎖トリガー 47 が十分に引かれてハンドグリップ 24 に隣接して配置されたとき、解除蓋い 59 の遠位の端部の蓋いラグ 60 は閉鎖移動止め 58 に配置される。閉鎖移動止め 58 の位置では、組織はカートリッジハウジング 121 とアンビル 122 の間で十分に締めつけられ、閉鎖ばね 42 は閉鎖トリガー 26 をその初め

50

の位置に戻すことができない。したがって、閉鎖トリガー 26 は図 4 に示された位置に保持される。

【0055】

閉鎖トリガー 26 が反時計回りに動くのと同時に、発射トリガー 27 はねじり発射バー戻りばね 55 の働きによって発射トリガー 27 が手術用リニアステーブラー 20 のハンドル 21 に対して比較的垂直に配置されるまで反時計回りに回動を続ける。十分に締めつけられた位置で、アーチ形の発射トリガーリンク 51 の先端 52 は発射バー 43 の近位の端部部分 47 の係合面に十分係合し、したがって、発射トリガー 27 はステーブラーを組織内に発射するために発射バー 43 を遠位の向きにさらに動かす位置にある。

【0056】

完全に閉じた位置では、カートリッジハウジング 121 のステーブルポケット 128 は図 33 に示されているようにアンビル 122 のステーブル形成面 129 と整合している。保持ピン 125 はアンビル 122 およびカートリッジハウジング 121 の上部と整合し、ガイドピン 124 はカートリッジハウジング 121 の底部およびアンビル 12 の底部と整合している。

【0057】

図 18 および図 34 に示されているように、発射トリガー 27 は閉鎖トリガー 26 に隣接して配置されるまでハンドグリップ 24 に向けて回動するように引かれる。発射トリガー 27 が回動する間に、発射バー 43 は遠位の向きに動いてナイフホルダー 130 に接触する。その結果ナイフホルダー 130 が遠位の向きに動いてナイフ 126 およびドライバー 131 と接触する。ドライバー 131 の遠位の向きの動きは、ステーブル（図示されていない。）をアンビル 122 のステーブル形成面 129 内に向けて遠位の向きに進め、その結果ステーブルにほぼ B 形の形状を与える。ナイフ 126 はステーブルに形が与えられるのと同時にガイドピン 124 および保持ピン 125 のスロット 147 内を遠位の向きに進む。これらのスロット 147 はナイフ 126 を切開ワッシャ 123 の切開面 157 に沿って案内し、その結果切開面 157 とナイフ 126 の間に捕獲された全ての組織を横に切開する。

【0058】

発射トリガー 27 へ加えられている手の圧力を解除することによって、発射バー戻りばね 55 は発射バー 43 を後退させ発射トリガー 27 を図 17 に示された位置へ戻す。この動きによってリトラクターフック 45 がナイフホルダー 130 のリトラクションリッジ 173 およびナイフ 126 まで後退する。その結果としての近位の動きがナイフ 126 を図 35 に示されているようにカートリッジハウジング 121 内に後退させる。ナイフホルダー 130 の移動止めポスト 138 は後退してカートリッジハウジング 121 の移動止め 139 と係合しナイフホルダー 130 およびナイフ 126 をこの後退した位置に保持する。ドライバー 131 はドライバー 131 の移動止めポスト 140 がカートリッジスロット 137 の移動止め 142 と係合することによってその最も遠位の（発射された）位置に保持される。

【0059】

使用者が誤って別の手術用器具を切りつけるなどによってナイフ 126 への妨害が生じて発射バー戻りばね 55 からの力が発射バー 43 を後退させるしたがってナイフ 126 をカートリッジハウジング 121 内へ後退させるのに十分でない場合には、使用者は発射バー 27 を時計回りに回動させて切開システムを手動で後退させることができる。手動での時計回りの動きによってアーチ形の発射トリガーリンク 51 は発射バー 43 の近位の端部 47 の発射バーリトラクションタブ 71 に衝突するまで時計回りに回動する。時計回りに回動するアーチ形の発射トリガーリンク 51 と発射バーリトラクションタブ 71 との接触によって発射バー 43 は近位の向きに後退して図 17 に示されている位置に戻る。次にこれによってリトラクターフック 45 がナイフホルダー 130 のリトラクションリッジ 173 およびナイフ 126 まで後退する。したがって、この安全機構によって使用者は切開機構を安全な位置まで後退させ発射システムを手術用リニアステーブラー 20 が以下に説明

10

20

30

40

50

されるように開かれるようにする位置に戻すことができる。

【 0 0 6 0 】

図 19 を参照して、外科医が解除ボタン 61 を押したときに解除覆い 59 が解除トラニオン 63 を中心にして時計回りに回転して蓋いラグ 60 を閉鎖移動止め 63 の位置から移動させる。蓋いラグ 60 は閉鎖移動止め 63 の位置から移動したときにトグルアーム 69 に載ってクランプリング 40 の中間の移動止め 57 の位置を迂回する。このようにして、閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 は閉鎖ばね 42 および発射バネ 55 によって生み出された付勢力に反応してその初めの駆動されていない位置に戻ることができる。蓋いラグ 60 がトグル 68 のトグルアーム 69 に載っていると、トグルアーム 69 は閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 が時計回りに回転してその初めの駆動されていない位置に戻る間に反時計回りに回転する。したがって、外科医は閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 を解放して中間の移動止め 57 の位置に戻すことなく図 20 に示された位置に閉鎖トリガー 26 および発射トリガー 27 を戻すことができる。

10

【 0 0 6 1 】

手術用リニアステーブラー 20 を図 20 に示された開いた位置へ解放することによって閉鎖部材 28 および取り付けられた固定レバー 181 は図 36 に示された完全に開いた位置へ後退する。この位置では、ドライバー 131 のポスト 188 はもはや固定レバー 181 の遠位の端部 185 を下に押さえつけるように配置されていない。ドライバー 131 は上述したようにポスト 140 およびカートリッジ移動止め 142 によって前方位置の所定の位置に移動止めされている。したがって、その近位の端部 184 が支持アーム面 142 に沿って摺動する固定レバー 181 は完全に後退したときに反時計回りに自由に回転でき U 形の形状の支持構造 81 の脚部 85 の下に固定溝 181 を落とせるようになる。固定レバー 181 はカートリッジモジュール 120 が図 37 に示されているように取り除かれたときにもこの位置に留まることになる。

20

【 0 0 6 2 】

発射された後の手術用リニアステーブラー 20 を閉じるためのどのような特徴部が、すでに発射された手術用器具の使用者にフィードバックを供給するように図 38 に示されているように固定溝 187 をリッジ 85 にひっかけるために試みられてもよい。この同じ特徴部がリテーナ 160 が装填の前に取り除かれた場合およびカートリッジモジュール 120 が適正な位置に配置されずに誤って装填された場合に働いてもよい。この場合、駆動ポスト 188 は固定ピン 181 を上述したように表面 86 に当接する位置に動かすための適正な位置に配置されていないこともある。同様に、既に発射されたカートリッジモジュール 120 は固定機構 180 を解放しないこともある。リッジ 85 に固定溝 187 がひっかかる前に固定機構 180 で閉鎖ストロークの移動を行えるようになっていないことに気づくことが重要である。この閉鎖ストロークの移動は、固定機構 180 が移動していない場合に反作用として生ずる故障を原因として手術用器具が動かなくなっているのではないことを使用者に示している。したがって、使用者は固定機構が働いている場合には手術用器具が動かなくなっていることが不適切に装填されていることを知ることができる。

30

【 0 0 6 3 】

手術用器具を図 1 および図 2 に示されている開いた位置に戻した後に、保持ピン機構 100 はサドル 101 を近位の向きに引いて手動で後退させられなければならない。この後退によって保持ピン 125 はカートリッジ 121 内に後退して戻る。手動での後退が完了すると、発射されたカートリッジモジュール 120 は取り外されて新しいカートリッジモジュール 120 と交換される。

40

【 0 0 6 4 】

好ましい実施の形態が図示され説明されたが、本発明をそのような開示に限定することは意図されておらず、むしろ本発明の真髄および範囲に包含される全ての変更および変形の構造が含まれることが意図されていることが理解される。

【 0 0 6 5 】

この発明の具体的な実施態様は以下の通りである。

50

(1) 体の組織に複数の手術用締結具を適用するように適合された手術用器具であって、

近位の端部および遠位の端部を備え、上記近位の端部にはハンドルが配置され、上記遠位の端部には端部エフェクターが配置されていて、上記端部エフェクターはカートリッジハウジングおよびアンビルを支持するような形状および寸法を有し、上記カートリッジハウジングおよび上記アンビルは互いに離れた第 1 の位置および互いに近づいた第 2 の位置の間を相対的に移動可能で、上記カートリッジハウジングが上記カートリッジハウジングと上記アンビルとの間を移動して組織を切開するように適合されたナイフ構造を含む、フレームと、

選択的に駆動するために上記端部エフェクターおよび上記カートリッジハウジングに関連した発射機構とを有し、

上記ナイフ構造がナイフおよびナイフホルダーを含み、上記ナイフホルダーが上記ナイフの切開エッジとは反対側の上記ナイフの近位の端部に配置されていて、

上記発射機構がナイフリトラクターフックを含み、上記ナイフリトラクターフックの端部が上記カートリッジハウジングが上記手術用器具の上記端部エフェクターに装填されたときに上記ナイフホルダーを受容するための上向きのフックを含む、手術用器具。

(2) ナイフが金属からなる、上記実施態様 (1) 記載の手術用器具。

(3) ナイフホルダーがプラスチックからなる、上記実施態様 (1) 記載の手術用器具。

(4) カートリッジハウジングが手術用器具の端部エフェクターに装填されたときナイフリトラクターフックがナイフホルダーのスロットに滑り込む、上記実施態様 (1) 記載の手術用器具。

(5) 発射の後に発射機構のナイフリトラクターフックがナイフをカートリッジハウジング内に引き戻して上記ナイフを後退した位置に保持する移動止めと係合する、上記実施態様 (4) 記載の手術用器具。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】本発明に基づく手術用リニアステーブラーの斜視図である。

【図 2】カートリッジモジュールが取り外された手術用リニアステーブラーの斜視図である。

【図 3】カートリッジハウジングが中間位置に動かされた手術用リニアステーブラーの斜視図である。

【図 4】カートリッジハウジングが閉じた位置に動かされた手術用リニアステーブラーの斜視図である。

【図 5】発射トリガーが発射位置に配置された手術用リニアステーブラーの斜視図である。

【図 6】カートリッジモジュールの分解図である。

【図 7】リテーナが取り付けられたカートリッジモジュールの前方斜視図である。

【図 8】リテーナが取り外されたカートリッジモジュールの前方斜視図である。

【図 9】カートリッジハウジングのスロットがかなり詳細に示されたカートリッジモジュールの後方斜視図である。

【図 10】リテーナの組み立てを示す図である。

【図 11】リテーナの組み立てを示す図である。

【図 12】リテーナの組み立てを示す図である。

【図 13】駆動されていない配置にある手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 14】ピン駆動機構の分解図である。

【図 15】閉鎖トリガーが僅かに後退した手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 16】閉鎖トリガーが完全に近い状態に後退した手術用リニアステーブラーの部分断

10

20

30

40

50

面図である。

【図 17】閉鎖トリガーが完全に後退した手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 18】発射トリガーおよび閉鎖トリガーが完全に後退した手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 19】外科医が解除ボタンを押した後の手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 20】中間の戻り止め位置に戻さずに閉鎖トリガーおよび発射トリガーを解除したときの手術用リニアステーブラーの部分断面図である。

【図 21】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

10

【図 22】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 23】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 24】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 25】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 26】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 27】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 28】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 29】カートリッジモジュールの挿入およびリテーナの取り外しを示す図である。

【図 30】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

20

【図 31】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 32】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 33】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 34】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 35】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

30

【図 36】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 37】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 38】本発明の手術用リニアステーブラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

【図 39】カートリッジハウジングの詳細な正面図である。

【図 40】カートリッジハウジングの詳細な正面図である。

【図 41】ナイフリトラクションアセンブリの詳細図である。

【図 42】ナイフリトラクションアセンブリの詳細図である。

40

【符号の説明】

【0067】

10 ステープルライン

12 組織保持特徴部

20 手術用器具

21 ハンドル

22 右ハンドシュラウド

23 本体部分

24 ハンドグリップ

26 閉鎖トリガー

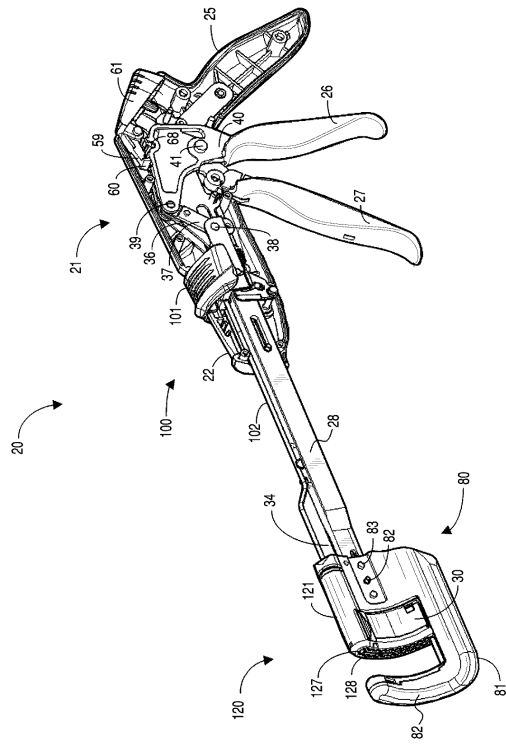
50

2 7	発射トリガー	
2 8	閉鎖部材	
2 9	ポスト	
3 0	遠位の端部	
3 1 a	壁	
3 1 b	壁	
3 2	移動止め溝	
3 4	右ハンド構造プレート	
3 5	左ハンド構造プレート	
3 6	右ハンド閉鎖リンク	10
3 7	左ハンド閉鎖リンク	
3 8	第 1 の一体閉鎖リンクピン	
3 9	第 2 の一体閉鎖リンクピン	
4 0	閉鎖アームリンク	
4 1	閉鎖トリガーピボットピン	
4 2	閉鎖ばね	
4 3	発射バー	
4 4	ナイフリトラクター	
4 5	ナイフリトラクターフック	
4 6	受容スロット	20
4 7	近位の端部部分	
4 8	摺動面	
4 9	終端側係合面	
5 0	発射トリガーピボットピン	
5 1	発射トリガーリンク	
5 2	先端	
5 3	第 1 の発射トリガーばねアーム	
5 4	第 2 の発射トリガーばねアーム	
5 5	発射バー戻りばね	
5 6	クランプ摺動面	30
5 7	中間の移動止め	
5 8	閉鎖移動止め	
5 9	解除蓋い	
6 0	蓋いらげ	
6 1	解除ボタン	
6 2	親指台	
6 3	解除トラニオン	
6 4	解除ばね	
6 5	ばね保持ピン	
6 6	ボタンばねポスト	40
6 7	凹部	
6 8	左ハンドトグル	
6 9	トグルアーム	
7 0	近位の表面	
7 1	発射バーリトラクションタブ	
8 0	端部エフェクター	
8 1	支持構造	
8 2	アンビル支持部 (肩部リベット)	
8 3	ポスト	
8 4	壁	50

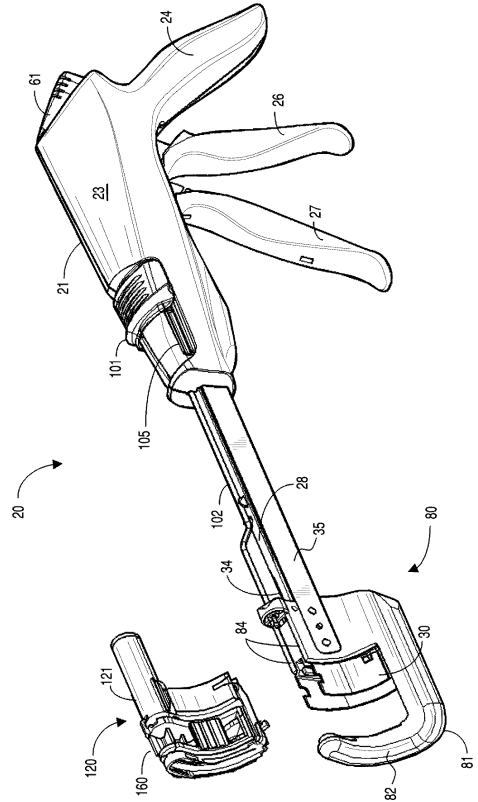
8 5	リッジ	
8 6	基部面	
8 8	溝	
8 9	開口	
1 0 0	組織保持ピン駆動機構	
1 0 1	スライド	
1 0 2	押し出しロッド	
1 0 3	ポスト	
1 0 4	押し出しロッドドライバー	
1 0 5	スロット	10
1 0 7	溝	
1 0 8	スロット	
1 0 9	溝	
1 1 0	スロット	
1 1 1	ヨーク	
1 1 2	ピボットピン	
1 1 3	カムピン	
1 1 4	カム面	
1 2 0	カートリッジモジュール	
1 2 1	カートリッジハウジング	20
1 2 2	アンビル	
1 2 3	ワッシャ	
1 2 4	ガイドピン	
1 2 5	保持ピン	
1 2 6	ナイフ	
1 2 6 a	端部	
1 2 6 b	端部	
1 2 7	組織接触面	
1 2 8	ステーブル収容スロット	
1 2 9	ステーブル形成面	30
1 3 0	ナイフホルダー	
1 3 1	ドライバー	
1 3 2	溝	
1 3 3	カプラー	
1 3 4	溝	
1 3 5	円周スロット	
1 3 7	スロット	
1 3 8	移動止めポスト	
1 3 9	移動止め突起部	
1 4 0	移動止めポスト	40
1 4 1	近位の移動止め突起部	
1 4 2	遠位の移動止め突起部	
1 4 3	開口	
1 4 4	開口	
1 4 5	アーム	
1 4 6	端部キャップ	
1 4 7 a	スロット	
1 4 7 b	スロット	
1 4 8	近位の端部	
1 4 9	近位の端部	50

1 5 0	遠位の端部	
1 5 1	スロット	
1 5 2	溝	
1 5 3	舌部	
1 5 4	端部	
1 5 5	アンビルアーム	
1 5 7	切開面	
1 5 9	突起部	
1 6 0	リテーナ	
1 6 1	溝	10
1 6 2	内側ばねアーム	
1 6 3	収容スロット	
1 6 4	収容スロット	
1 6 5	解除タブ	
1 6 6	親指パッド	
1 6 7	第1のフィンガー部	
1 6 8	第2のフィンガー部	
1 7 0	ワッシャ	
1 7 0 a	スロット	
1 7 0 b	スロット	20
1 7 1	移動止め	
1 7 1 a	スロット	
1 7 1 b	スロット	
1 7 2	スロット	
1 7 3	リトラクションリッジ	
1 7 4	タブ	
1 8 0	安全固定機構	
1 8 1	固定レバー	
1 8 2	ピン	
1 8 4	近位の端部	30
1 8 5	遠位の端部	
1 8 6	カム面	
1 8 7	固定溝	
1 8 8	ポスト	
1 9 9	スロット	
2 0 0	スロット	

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

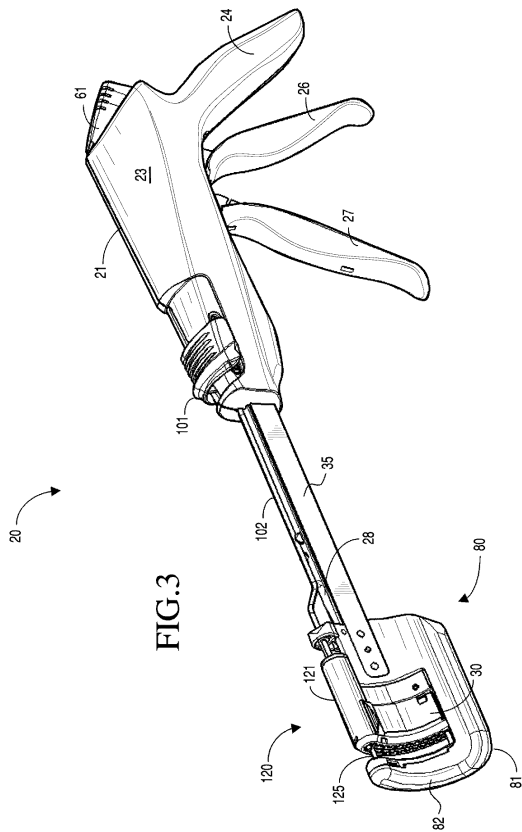
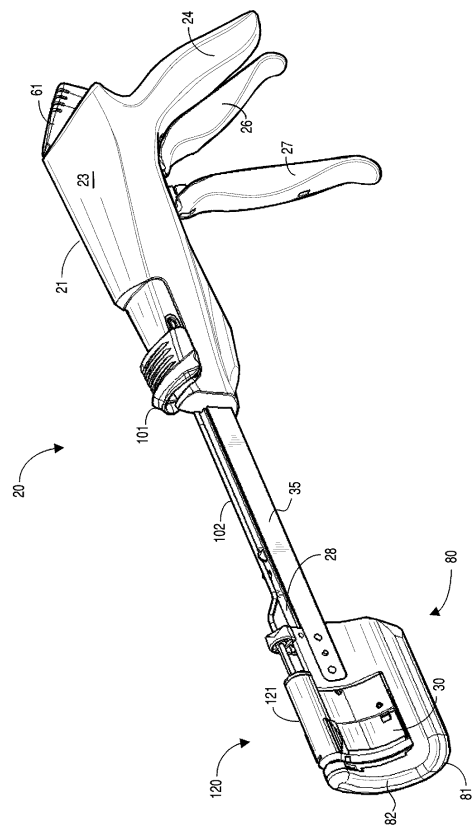
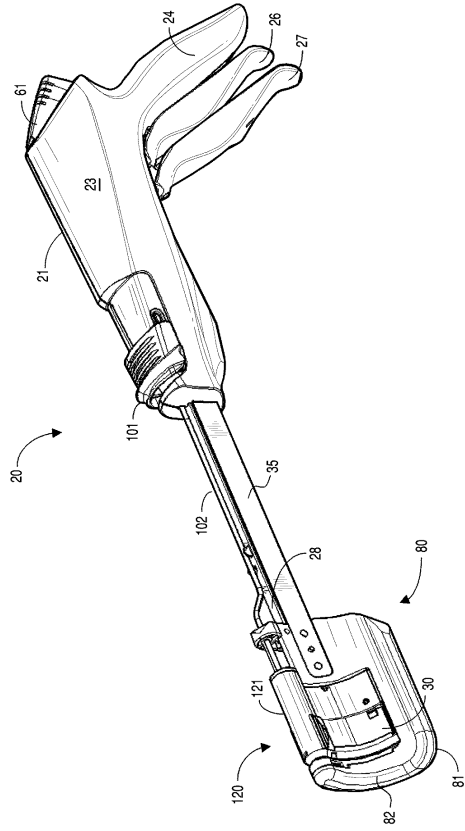


FIG.3

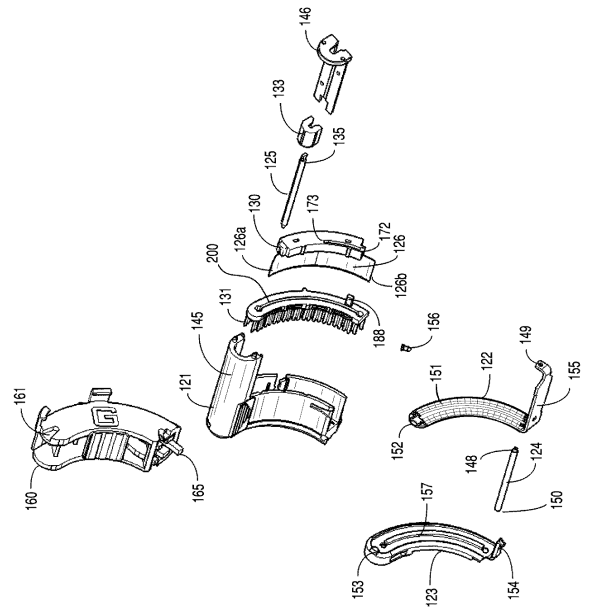
【 図 4 】



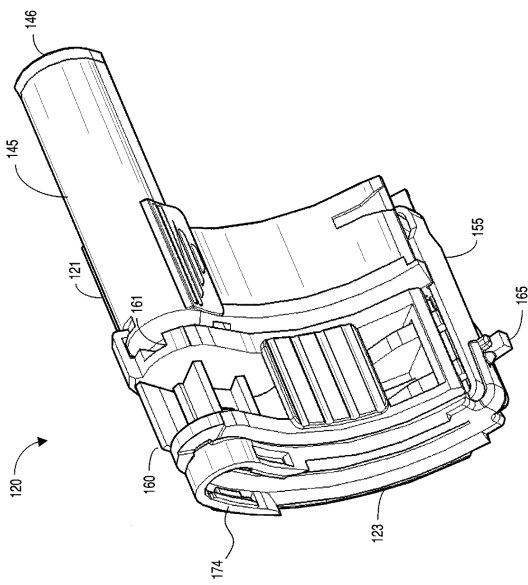
【 図 5 】



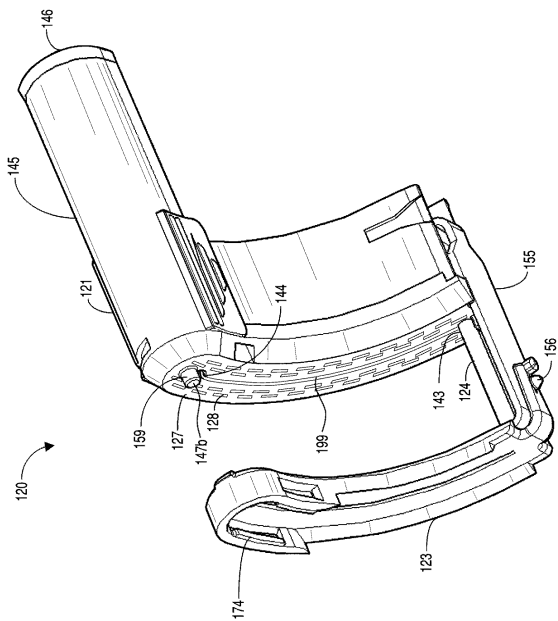
【 図 6 】



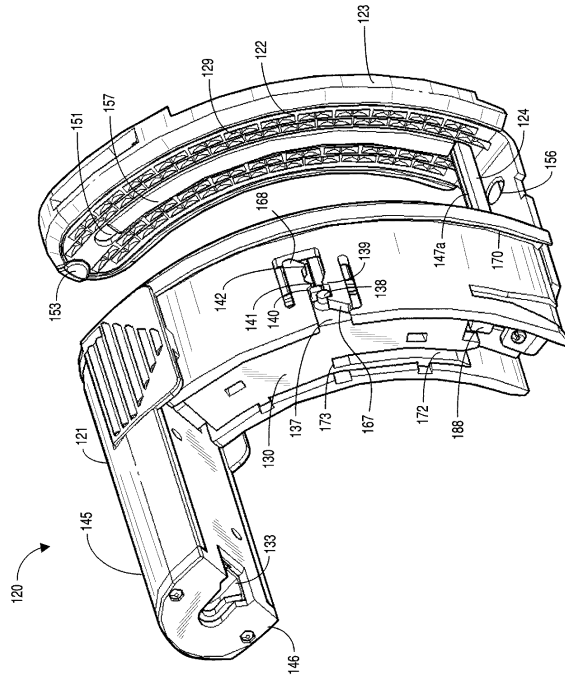
【 図 7 】



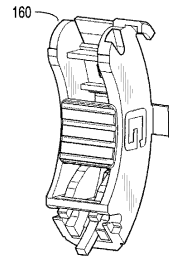
【 図 8 】



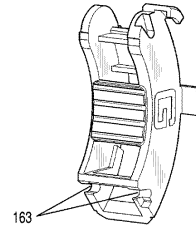
【 図 9 】



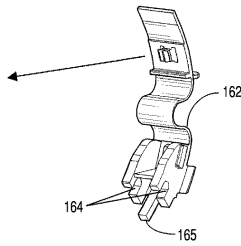
【 図 10 】



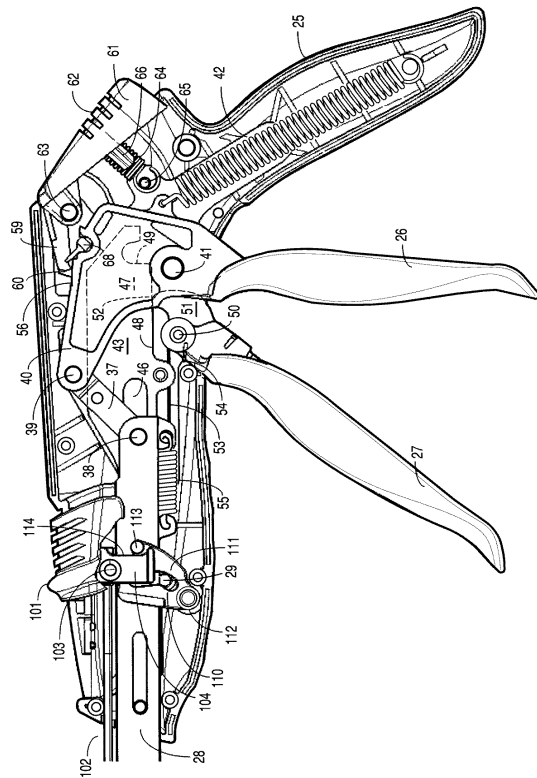
【 図 11 】



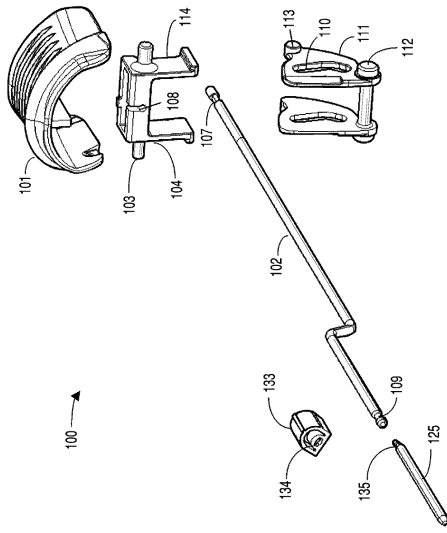
【 図 12 】



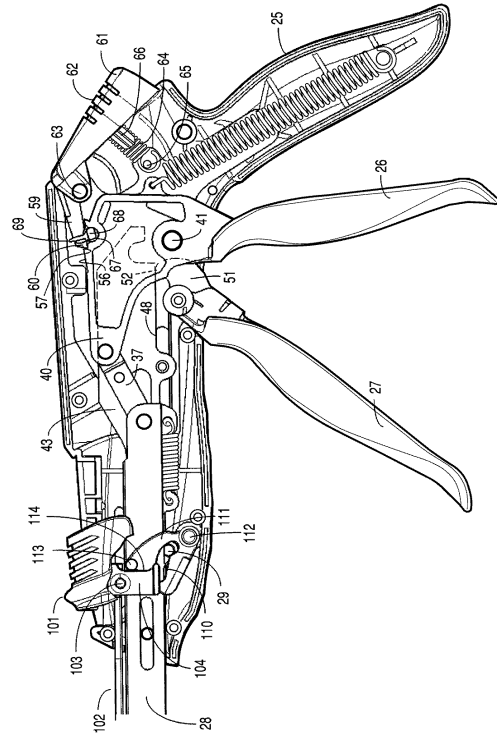
【 図 13 】



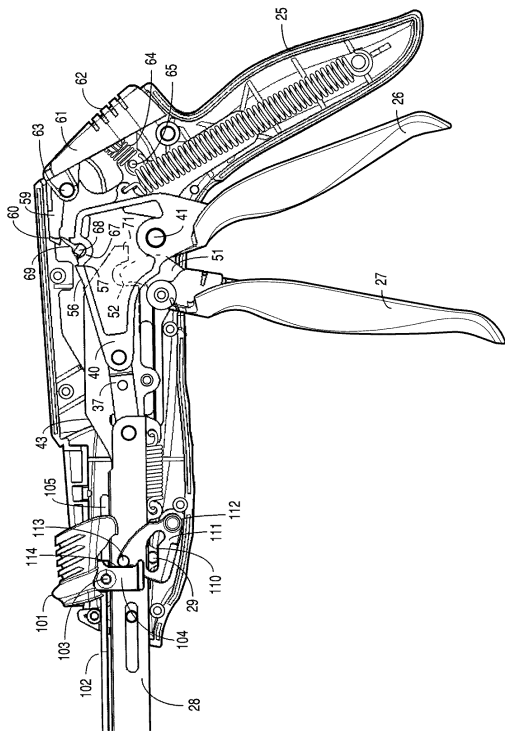
【 図 14 】



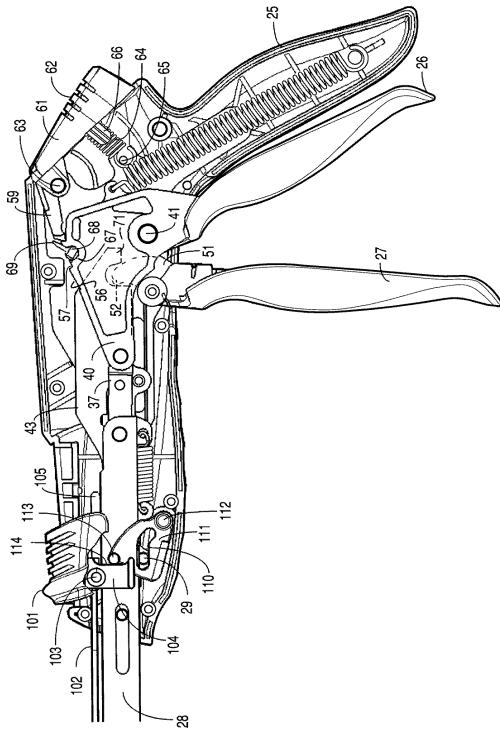
【 図 15 】



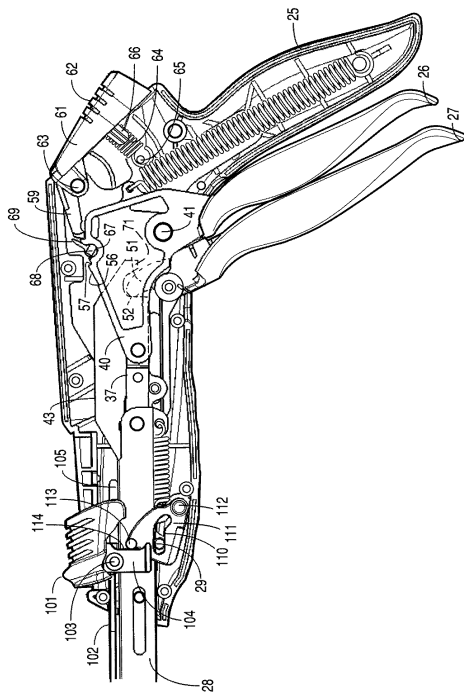
【 図 16 】



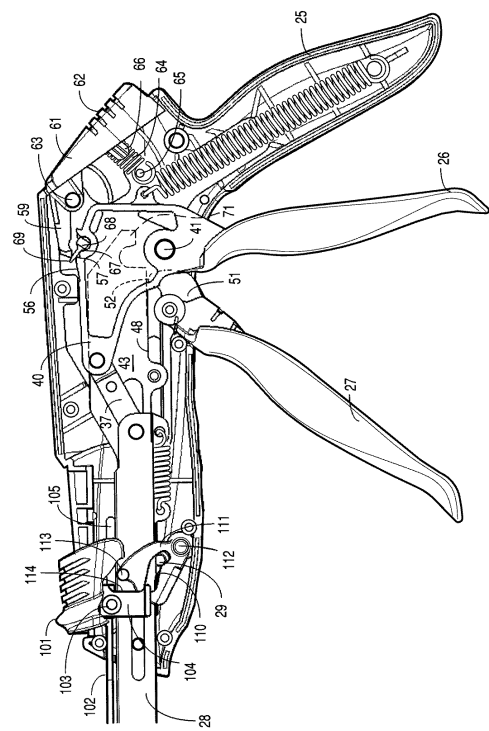
【 図 17 】



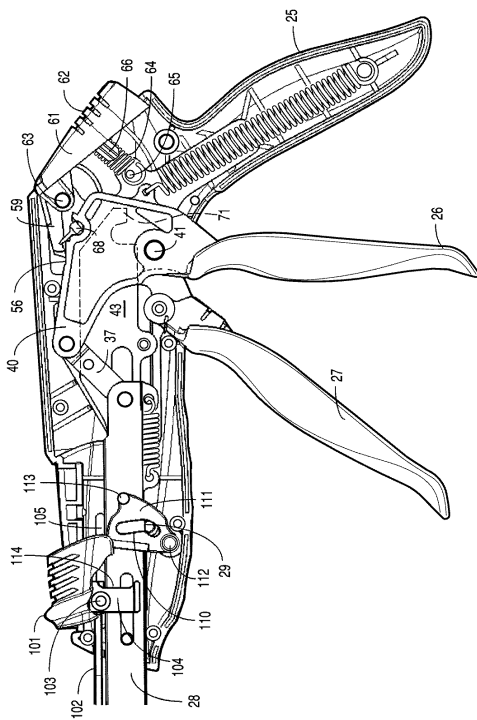
【図18】



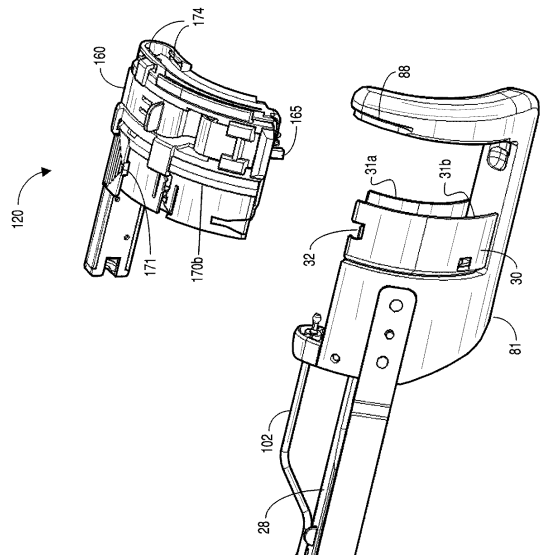
【図19】



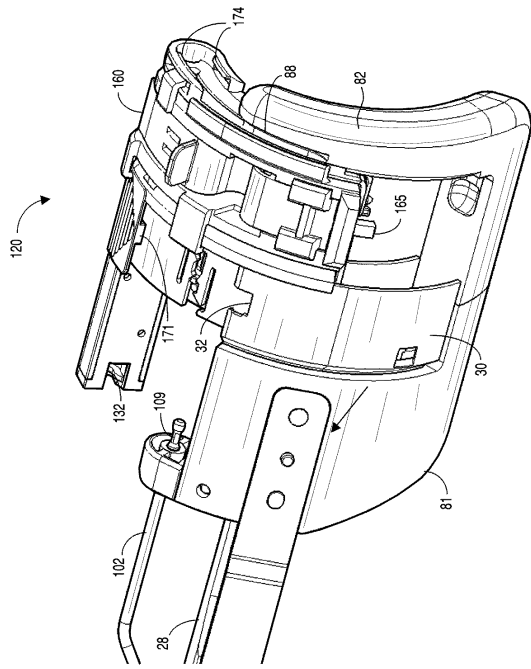
【図20】



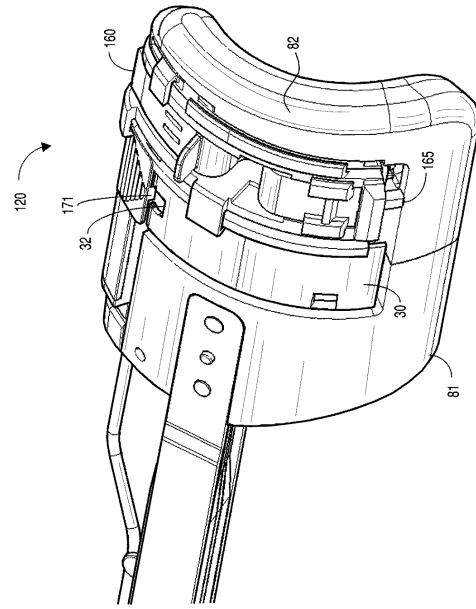
【図21】



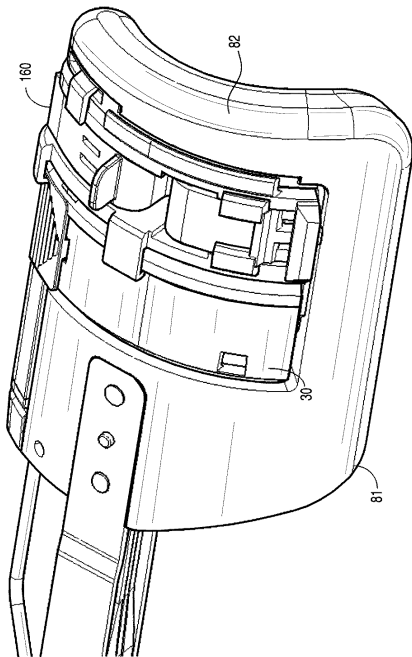
【 2 2 】



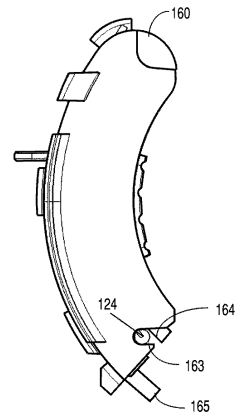
【 2 3 】



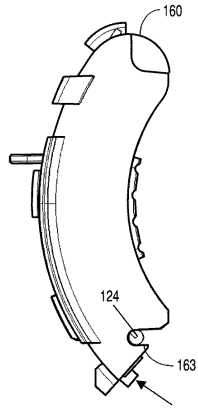
【 2 4 】



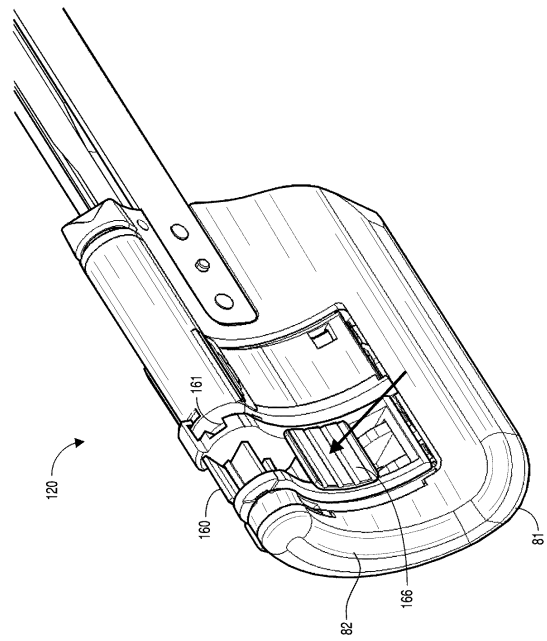
【 2 5 】



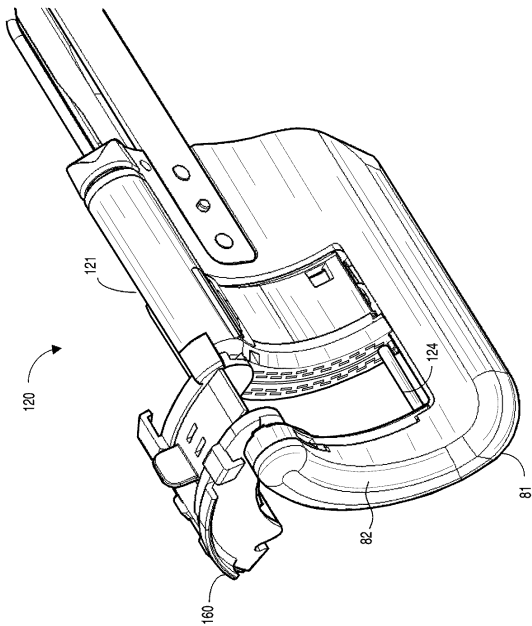
【図 26】



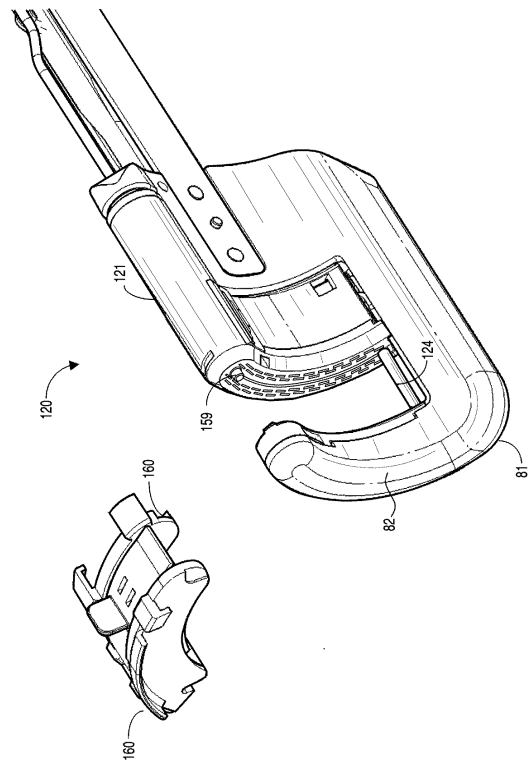
【図 27】



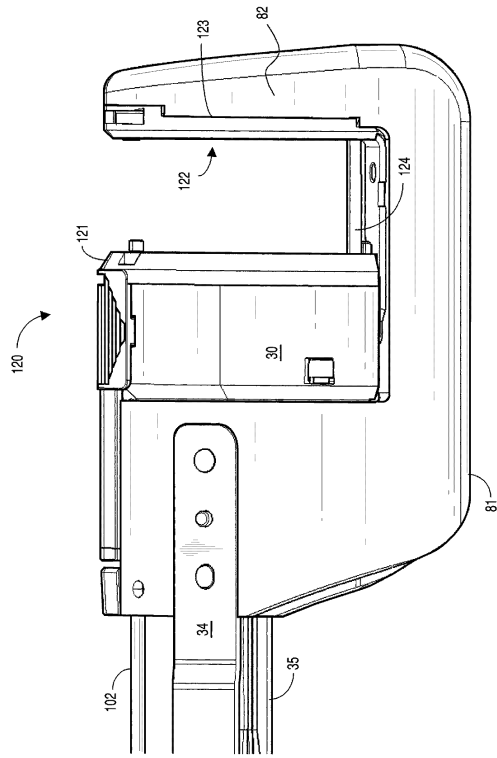
【図 28】



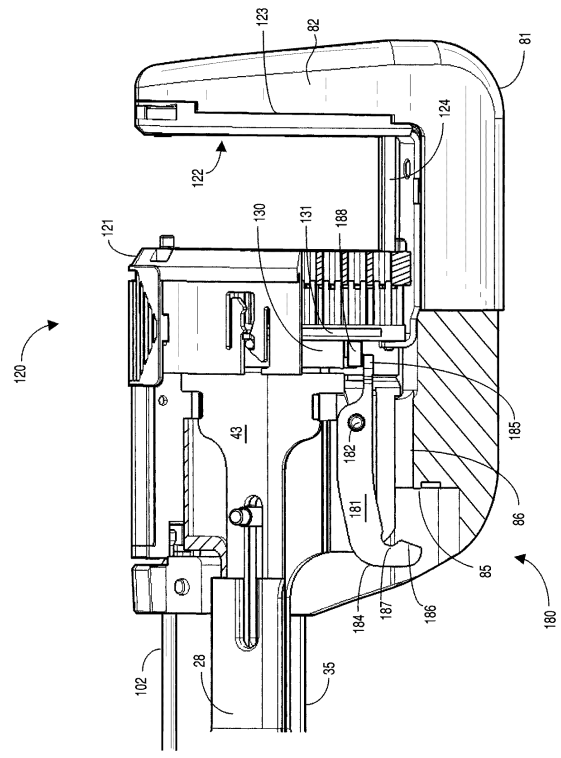
【図 29】



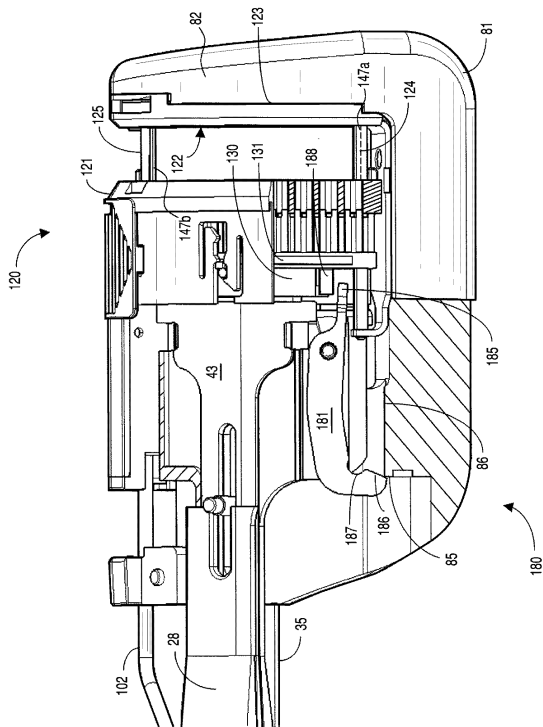
【 図 3 0 】



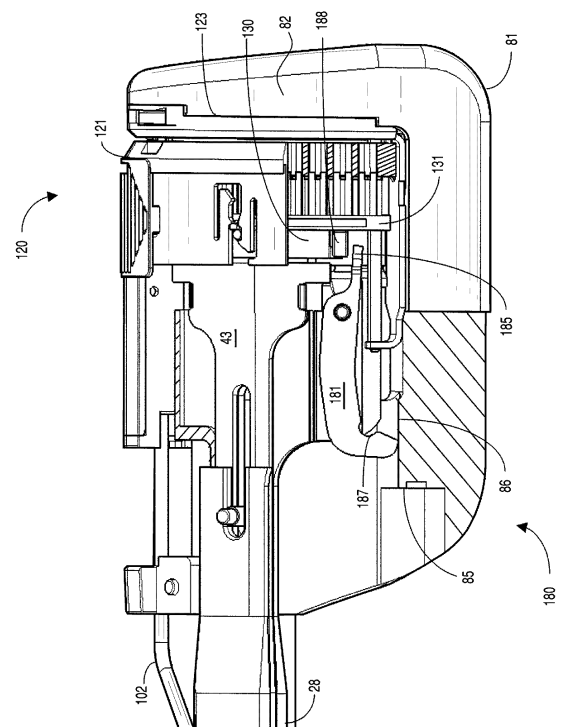
【 図 3 1 】



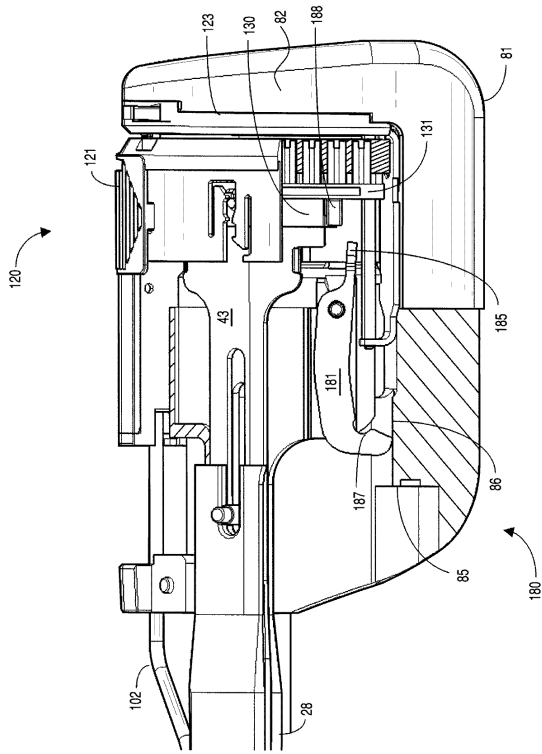
【 図 3 2 】



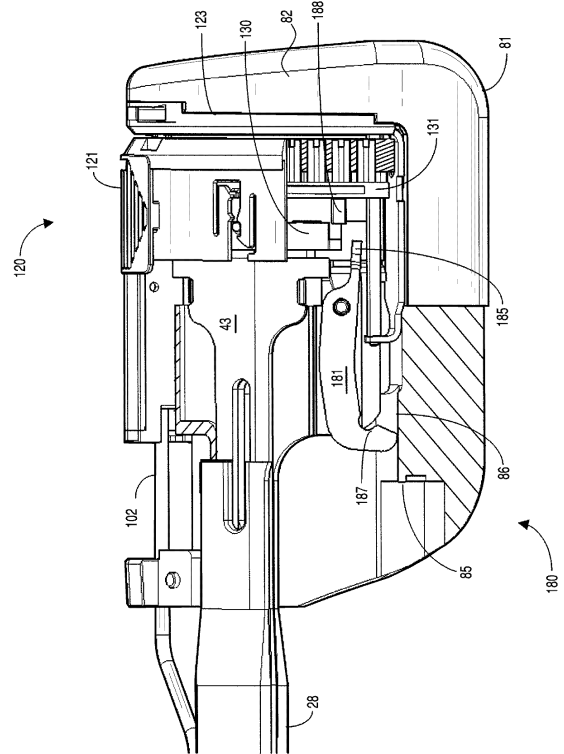
【 図 3 3 】



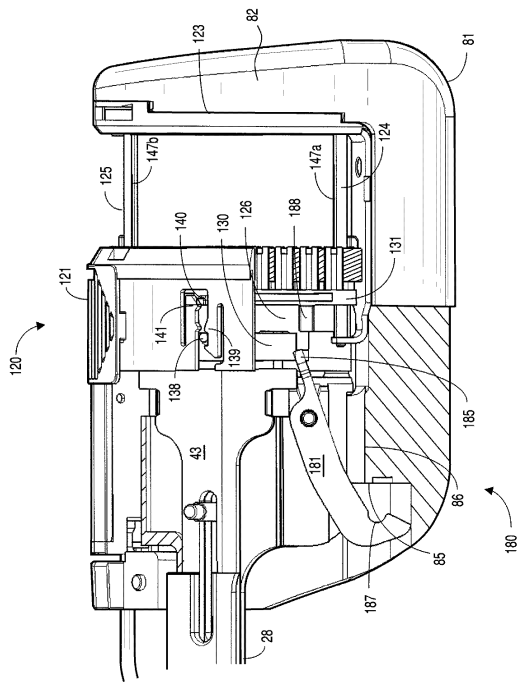
【 3 4 】



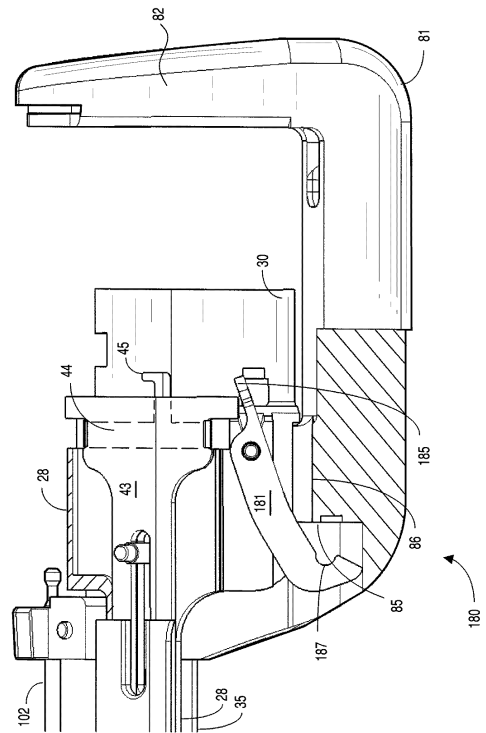
【 3 5 】



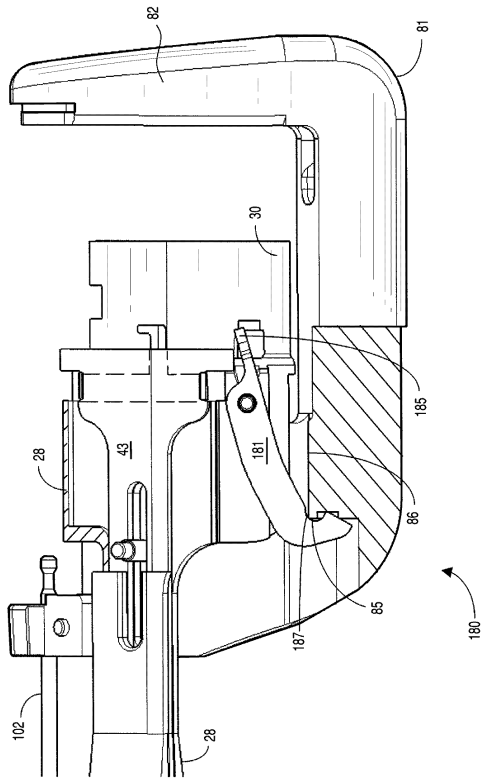
【 3 6 】



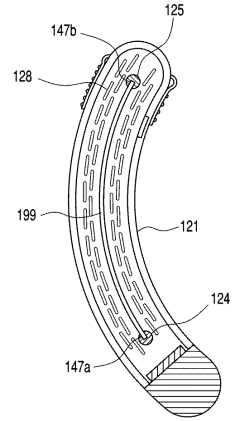
【 3 7 】



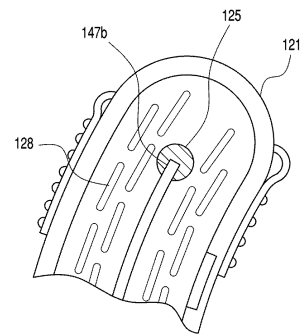
【図38】



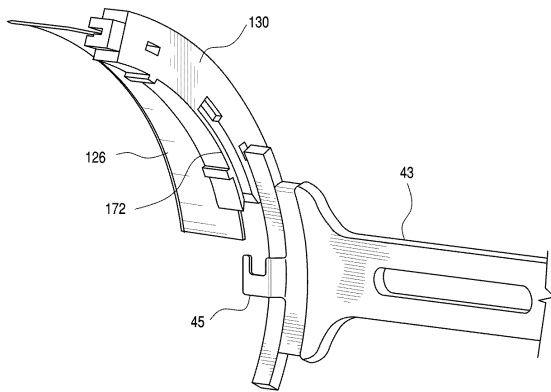
【図39】



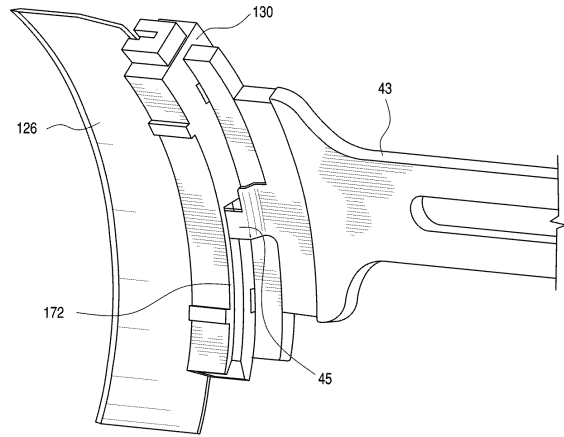
【図40】



【図41】



【図42】



フロントページの続き

(72)発明者 ピーター・ウクシック

アメリカ合衆国、47006 インディアナ州、ベイツビル、ファイブ・ポイント・ロード 20
157

審査官 菅家 裕輔

(56)参考文献 特表2003-534089(JP,A)

国際公開第03/057048(WO,A1)

特開平09-289990(JP,A)

欧州特許出願公開第0373823(EP,A2)

米国特許第05100042(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 17/00 - 17/32