

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-346445

(P2006-346445A)

(43) 公開日 平成18年12月28日(2006.12.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/072 (2006.01)	A 6 1 B 17/10 3 1 0	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/3211 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 1 0	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2006-136801 (P2006-136801)	(71) 出願人	595057890
(22) 出願日	平成18年5月16日 (2006.5.16)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	11/130,518		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(32) 優先日	平成17年5月17日 (2005.5.17)		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
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100066474
			弁理士 田澤 博昭
		(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100123434
			弁理士 田澤 英昭

最終頁に続く

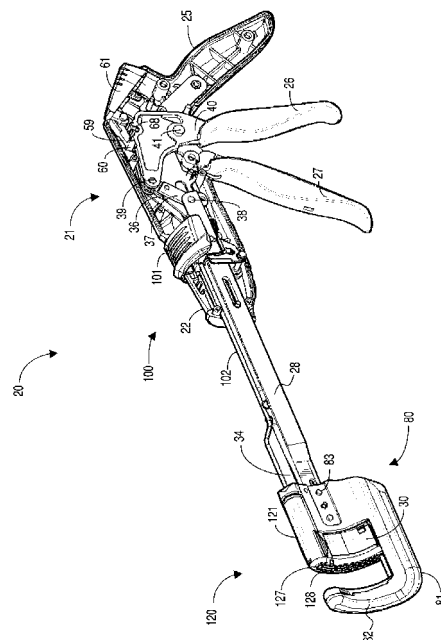
(54) 【発明の名称】 アルミニウム製の頭部を有する手術用ステープラー

(57) 【要約】

【課題】 体の組織に複数の手術用締結具を適用するための手術用器具を提供する。

【解決手段】 この手術用器具 20 は、その近位の端部に設けられたハンドル 21、および、その遠位の端部に設けられた支持構造 81、を有するフレーム、を含んでいる。その支持構造は、複数の手術用締結具を支持するように適合されていて、かつ、アルミニウムで形成されている。

【選択図】 図 1



**【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ための手術用器具において、

(a) フレームであって、当該フレームの近位の端部に設けられたハンドル、および、当該フレームの遠位の端部に設けられた支持構造、を有し、前記支持構造が、前記複数の手術用締結具を支持するように適合されている、フレームを具備し、

(b) 前記支持構造が、アルミニウムで形成されている、手術用器具。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

前記手術用締結具を配備するための発射機構をさらに具備する、手術用器具。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

カートリッジの少なくとも一部を前記支持構造の近位の端部から前記支持構造の遠位の端部へ動かすように支持するための閉鎖部材をさらに具備する、手術用器具。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

前記支持構造が、実質的に C 形の形状を有する、手術用器具。

**【請求項 5】**

請求項 3 に記載の手術用器具において、

前記支持構造が、直径 19.812 cm (7.8 インチ) 以下の曲率半径を有する、手術用器具。

20

**【請求項 6】**

請求項 3 に記載の手術用器具において、

前記支持構造が、直径 2.54 cm (1 インチ) および直径 10.16 cm (4 インチ) の間の曲率を有する、手術用器具。

**【請求項 7】**

請求項 3 に記載の手術用器具において、

前記支持構造が、9.1948 cm (3.62 インチ) × 7.62 cm (3.00 インチ) の楕円形のエンベロープ内に調和するように適合された曲率を有する、手術用器具。

30

**【請求項 8】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

前記器具が、少なくとも一列の手術用締結具を配備するように適合されている、手術用器具。

**【請求項 9】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

組織を切開するためのナイフをさらに具備する、手術用器具。

**【請求項 10】**

請求項 1 に記載の手術用器具において、

前記手術用締結具が、ステーブルを具備する、手術用器具。

40

**【請求項 11】**

体の組織に複数の手術用締結具を適用するための手術用器具において、

(a) フレームであって、当該フレームの近位の端部に設けられたハンドル、および、当該フレームの遠位の端部に設けられた支持構造、を有し、前記支持構造が、前記複数の手術用締結具を支持するように適合されている、フレームを具備し、

(b) 前記支持構造が、アルミニウムから押出形成されている、手術用器具。

**【発明の詳細な説明】****【開示の内容】****【0001】**

50

## 〔関連出願に対するクロス・リファレンス〕

本出願は、2004年12月20日に出願された米国特許出願第11/014,910号の一部継続出願であり、前記米国特許出願は2003年12月30日に出願された米国仮特許出願第60/532,912号に基づく優先権を主張するものであり、前記米国特許出願は参照されることによって本明細書に組み込まれる。

## 【0002】

## 〔技術分野〕

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、本発明はヒトの男性の骨盤の生物学的構造に調和するように特別に適合された湾曲部を備えた手術用ステープリングおよび切開器具に関する。

10

## 【0003】

## 〔背景技術〕

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、およびサーブスアクセス(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。

## 【0004】

20

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すなわち締結具を保持するカートリッジモジュールを含んでいる。これらの手術用器具は全てのステープルすなわち締結具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または複数の部品からなるポリマー製の締結具を一体に結合するカートリッジモジュール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モジュール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モジュールの間で締めつけられる閉じた位置へカートリッジモジュール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手段を含んでいる。

30

## 【0005】

## 〔発明の概要〕

本発明に基づけば、体の組織に複数の手術用締結具を適用するための手術用器具が提供される。その手術用器具は、その近位の端部に設けられたハンドル、および、その遠位の端部に設けられた支持構造、を有するフレーム、を具備している。その支持構造は、複数の手術用締結具を支持するように適合されていて、かつ、アルミニウムで形成されている。

## 【0006】

## 〔詳細な説明〕

40

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。

## 【0007】

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

50

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。

**【0008】**

本発明に基づく手術用リニアステープラー 20 はヒトの男性の骨盤内に挿入するように特に適合されている。より詳しく言うと、男性の骨盤はかなり狭くしたがって手術用器具が歯状線の近くの骨盤内に到達することを必要とする下部前方切除術 (LAR) の間にアクセスするのが難しい部分を含んでいる。本発明の手術用ステープラー 20 は下部前方切除術の間に男性の骨盤内にアクセスするための特別な形状および寸法を有している。より詳しく言うと、手術用リニアステープラー 20 の端部エフェクター 80 は長軸の長さが 9.1948 cm (3.62 インチ) で短軸の長さが 7.62 cm (3.00 インチ) の楕円形の断面形状のエンベロープ (envelope) に調和しそのエンベロープ内で働くように適合されている。

10

**【0009】**

このことを考慮に入れて、そして本発明の好ましい実施の形態に基づけば、手術用リニアステープラー 20 は、男性の骨盤の最小のエンベロープに調和するために 19.812 cm (7.8 インチ) 以下の直径、より好ましくは 10.16 cm (4 インチ) 以下の直径の湾曲を有する組織端部エフェクター 80 を備えた遠位の端部を有する。より詳しく言うと、端部エフェクター 80 は、約 2.54 cm (1 インチ) から約 10.16 cm (4 インチ) までの直径、より好ましくは約 5.08 cm (2 インチ) から約 10.16 cm (4 インチ) までの直径の湾曲を有する。より好ましい実施の形態に基づけば、端部エフェクター 80 は約 7.62 cm (3 インチ) の直径の湾曲を有している。

20

**【0010】**

本発明の端部エフェクター 80 が、さまざまなコンポーネントを有する交換可能なカートリッジモジュール 120 と共に用いるように適合されているものとして、以下に記載されているが、本発明の基礎をなす着想は、本発明の真髄を逸脱せずに、さまざまな端部エフェクターおよびカートリッジモジュールの構造に用いることができるであろう。

30

**【0011】**

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、C 形の形状の支持構造 81 とを具備する手術用の締結アセンブリからなる。用語「C 形の形状の」は、本明細書の全体を通して、支持構造 81 およびカートリッジモジュール 120 の凹状の性質を記載するために用いられている。C 形の形状の構造は、機能の強化を促進し、本明細書中での用語「C 形の形状の」の使用は、同じように手術用ステープリングおよび切開器具の機能を強化するさまざまな凹状の形状を含んでいると解釈されなければならない。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。) をも具備している。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 の両側に一つまたは複数の列 (すなわち、ステープルライン) の互い違いの配列の複数のステープル収容スロット 128 を現している組織接触面 127 をも具備している。ステープル (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 のステープル形成面 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。

40

**【0012】**

50

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。

#### 【0013】

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 は例えばアルミニウム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ニウム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。

10

#### 【0014】

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。旋回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。

20

#### 【0015】

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 21 内の閉鎖トリガー 26 にも解除可能に結合されている。

30

#### 【0016】

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。

40

#### 【0017】

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

50

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。

#### 【0018】

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旋回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。

10

#### 【0019】

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ブラー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ブラー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およびナイフ126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およびナイフ126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。

20

30

#### 【0020】

改善された性能はアンビル122およびカートリッジハウジング121が互いにアンビル122およびカートリッジハウジング121の向かい合う表面が平行な配置に保たれるように動くようにアンビル122およびカートリッジハウジング121を平行に位置決めすることによってさらに増強されている。これによって、組織に亘って均一に分布した圧力が提供され、組織をひだにして組織の一部をアンビル121およびカートリッジモジュール121の間に画定された所望の間隔の外側に押出すことにもなる形態で組織を締めつけることが防止される。

#### 【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を通過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。ナイフは、本発明

40

50

のある好ましい実施の形態に基づいて、ハウジング内にあるものとして開示されているが、その他の構成が、本発明の真髄を逸脱せず、用いられてもよく、例えば、カートリッジモジュールが、具体的な用途でそのように指示されている場合には、ナイフ無しで構成されてよい。

【0022】

ナイフホルダー130はカートリッジハウジング121の\_SLOT137を通過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が長手方向に移動する間カートリッジハウジング121の\_SLOT137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\_SLOT137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に各々接触するように配置された移動止めポスト140を有する。

10

【0023】

ナイフ126および\_SLOT199、\_Slot200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\_SLOT128（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\_SLOT199の両側の各々に設けられている。

【0024】

カートリッジハウジング121はナイフ\_SLOT199の両端の各々に配置された2つのほぼ円形の開口143および開口144を含んでいる。カートリッジハウジング121の基部に設けられたほぼ円形の開口143はガイドピン124をカートリッジハウジング121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121の上部のほぼ円形の開口144は保持ピン125をカートリッジハウジング121に通す形状および寸法を有する。ステーブル\_SLOT128はステーブルがほぼ円形の開口143および開口144を越えて横方向に延在するように配列されている。

20

【0025】

本発明の好ましい実施の形態に基づけば、アンビル122はプラスチック製のワッシャ123および金属製のステーブル形成面129を含んでいる。アンビル122はステーブル形成面129をステーブルと整合した構成に保つために配置されている。保持ピン125は保持ピン125の円周\_SLOT135およびカプラー133の溝134によってカプラー133に結合されている（図14に最も良く示されている）。カプラー133はカートリッジハウジング121のアーム145内に配置されていて端部キャップ146によってアーム145内に保持されている。

30

【0026】

ガイドピン124および保持ピン125は、ナイフ126の端部126aおよび端部126bが配置される対応する\_SLOT147aおよび\_SLOT147bを含んでいる（図8、図9、図36、図39、および図40に最も良く示されている）。ガイドピン124の近位の端部148はアンビル122の近位の端部149に結合されている。ガイドピン124の遠位の端部150はカートリッジハウジング121から延出しアンビル122の\_SLOT151を通過して延在している。切開ワッシャ123はワッシャ123の舌部153の下に嵌め合わされるアンビル122の溝152によってアンビル122に嵌め込まれる。切開ワッシャ123の反対側の端部154はアンビルアーム155の下に嵌め込まれるピン156によってアンビルアーム155にピン留めされる。この位置では、ワッシャ123の切開面157はアンビル122の\_SLOT151を通過して延出している。切開ワッシャ123をアンビル122に組み付けることによってガイドピン124がアンビル122の\_SLOT151および切開面157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122がカートリッジハウジング121に機能的に結合される。リテーナ160は図7に示されているようにカートリッジモジュール120に取り付けられていて端部エフェクター80が挿入されるまでカートリッジモジュール120のコンポーネントを望ましい配置に保持する。

40

50

## 【 0 0 2 7 】

図 25 から図 29 と組み合わせて図 6 から図 12 を再び参照して、リテーナ 160 がより詳しく説明される。リテーナ 160 はカートリッジハウジング 121 の突起部 159 の周りに配置される溝 161 を有する。リテーナ 160 はリテーナ 160 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 162 を収容している。リテーナ 160 はガイドピン 124 の周りに部分的に延在する収容スロット 163 を含んでいる。ばねアーム 162 は、ガイドピン 124 の周りに部分的に延在し収容スロット 163 と逆の向きを向くように構成された収容スロット 164 を含んでいる。リテーナ 160 は、収容スロット 163 および収容スロット 164 がガイドピン 124 を取り囲んでリテーナ 160 をカートリッジモジュール 120 に閉じ込めるようにカートリッジモジュール 120 に配置される。ばねアーム 162 はリテーナ 160 からアンビルアーム 155 の下へ下向きに延在する解除タブ 165 を含んでいる。したがって、リテーナ 160 はカートリッジモジュール 120 が端部エフェクター 80 内に適正に配置されるまでカートリッジモジュール 120 から容易に取り外せない。カートリッジモジュール 120 が端部エフェクター 80 に適正に配置されると、解除タブ 165 が端部エフェクター 80 に係合してリテーナ 160 を解放する。

10

## 【 0 0 2 8 】

図 2 および図 13 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 20 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 20 は、ハンドル 21 から端部エフェクター 80 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 28 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 28 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 28 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 20 の重量も低減される。さらに、手術用リニアステープラー 20 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。適切なタイプのプラスチックには、熱可塑性プラスチックと呼ばれる種類のプラスチックが含まれ、熱可塑性プラスチックには、以下に限定されないが、ポリアミド、ポリフェニレンスルフィド (polyphenylene sulfide)、ポリエチレンテレフタレート、ポリアセタール、ポリエステル、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルイミド、液晶ポリマー、アクリロニトリルブタジエンスチレン (ABS)、ポリカーボネート、ナイロン、ポリウレタン、ポリフタルアミド、ポリエーテルエーテルケトン、などがあり、これらの熱可塑性プラスチックは、強度を増すための、ガラス繊維、アラミド繊維、または、炭素繊維、または、ガラスビーズ、アラミドビーズ、または、炭素ビーズなどの添加物と共に、または、それらの添加物無しに、成形されていてもよい。

20

30

## 【 0 0 2 9 】

成型コンポーネントは、許容誤差の厳しい非常に規制された形状で製造される。これは、閉鎖部材 28 に湾曲した形状および複雑な特徴部を与える。さらに、複数のプレートを一体に取り付ける必要は、もはやない。単一部品の成形は、閉鎖サブシステムを一体に保つためのリベットのような締結具の必要をなくしている。固定ピンのためのその他の開口およびガイドリベットのためのその他の開口は、一度に、同じツールで成形されるので、今や、正確に整合させることができる。さらに、プラスチックの重量は、ステンレス鋼に比べてかなり少ないので、装置の全体の重量が低減される。滅菌に関しては、プラスチック製のコンポーネントは、いくつかの積層されたステンレス鋼製のプレート (several steel laminated plates) よりもコバルト放射をより透過し易い。最後に、一部品の成形された閉鎖部材を用いることによって、締結具、ステンレス鋼製の閉鎖プレート、プラスチック製のスペーサ、を省略することができ、組み立てをより容易にしている。

40

## 【 0 0 3 0 】

閉鎖部材 28 の遠位の部分は支持構造 81 の壁 84 を通過している。遠位の部分はカートリッジモジュール 120 のカートリッジハウジング 121 を受容して保持するように配置されている。閉鎖部材 28 の中心部分は右ハンドルプレート 34 および左ハンドルプレ

50

ート35の各々の間に配置されている。右ハンド閉鎖リンク36および左ハンド閉鎖リンク37は、各々、第1の一体閉鎖リンクピン38によって閉鎖部材28の右近位の端部および左近位の端部に旋回するように取り付けられている。閉鎖リンク36および閉鎖リンク37の反対の端部では、閉鎖リンク36および閉鎖リンク37が第2の一体閉鎖リンクピン39に旋回可能に取り付けられている。第2の一体閉鎖リンクピン39は閉鎖リンク36および閉鎖リンク37をスロット付の閉鎖アームリンク40に結合している。スロット付の閉鎖アームリンク40は、閉鎖トリガーピボットピン41によって手術用リニアステープラー20の右ハンドルプレート34および左ハンドルプレート35に旋回可能に取り付けられている。閉鎖トリガー26は閉鎖トリガーピボットピン41を中心にしてハンドグリップ24に向かってまたはハンドグリップから遠ざかるように旋回するようにスロット付の閉鎖アームリンク40から下向きに延在している。ハンドル21のハンドグリップ24内に収容された閉鎖ばね42はスロット付の閉鎖アームリンク40に取り付けられていて外科医が閉鎖トリガー26をハンドグリップ24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26を開いた位置に向けて付勢する。

10

20

30

40

50

#### 【0031】

図13および図14を参照して、保持ピン駆動機構100のコンポーネントが説明される。ハンドル21は直線状の動きをするようにハンドル21の上部に取り付けられたサドル形のスライド101を含んでいる。スライド101は押し出しロッドドライバー104から外向きに延在してハンドル21のスロット105(図2が参照される。)を通るポスト103に結合されている。押し出しロッドドライバー104はスロット105によって手術用リニアステープラー20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。押し出しロッドドライバー104は押し出しロッドドライバー104のスロット108にスナップ嵌めされる押し出しロッド102の周方向の溝107によって押し出しロッド102に結合されている。押し出しロッド102の遠位の端部はカートリッジモジュール120のカプラー133の近位の端部の溝132と相互に連結された周方向の溝109を含んでいる(図22に最も良く示されている)。カプラー133の遠位の端部は保持ピン125の周方向の溝135と相互に連結するための溝134を含んでいる。

#### 【0032】

閉鎖部材28は閉鎖部材28の両側からハンドル21内に横方向に延出するポスト29を含んでいる。これらのポスト29はヨーク111のL形のスロット110と摺動可能に連結している。ヨーク111はヨーク111のピボットピン112によってハンドル21に旋回可能に取り付けられている。ヨーク111は押し出しロッドドライバー104のカム面114を押すように配置されたカムピン113を含んでいる。

#### 【0033】

図13および図37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21から端部エフェクター80の手術用締結アセンブリ内に延在する長寸の発射バー43を含んでいる。発射バー43はU形の断面形状の閉鎖部材28内に配置されている。発射バー43の遠位の端部はカートリッジハウジング121内に延在していてナイフホルダー130およびドライバー131のすぐ近位の側に配置されている。発射バー43の遠位の端部はナイフリトラクターフック45を有するナイフリトラクター44に取り付けられている。

#### 【0034】

発射バー43はハンドル21内に収容されている発射バー43の部分に長方形の受容スロット46を有する(図13が参照される)。第1の一体閉鎖リンクピン38は受容スロット46を通して延在している。発射バー43は近位の端部部分47をも有する。発射バー43の近位の端部部分47の下側には摺動面48が設けられている。近位の端部部分47は摺動面48から延出する終端側係合面49をも有する。発射トリガー27は閉鎖トリガーピボットピン41から離れた発射トリガーピボットピン50によってハンドルプレート34およびハンドルプレート35に旋回可能に取り付けられていて閉鎖トリガーピボットピン41および発射トリガーピボットピン50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 27 は発射トリガーピボットピン 50 の位置で発射トリガー 27 から発射バー 43 の近位の端部部分 47 の摺動面 48 に配置された先端 52 まで延在するアーチ形の発射トリガーリンク 51 を含んでいる。ハンドル 21 内では、発射トリガー 27 は第 1 の発射トリガーばねアーム 53 および第 2 の発射トリガーばねアーム 54 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 53 および第 2 の発射トリガーばねアーム 54 は発射トリガー 27 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 55 は発射バー 43 のハンドル 21 内にある部分で発射バー 43 の下側に取り付けられていて発射バー 43 をその駆動されていない位置に向けて付勢している。

#### 【0035】

閉鎖トリガー 26 がハンドグリップ 24 に向けて引かれると、スロット付の閉鎖アームリンク 40 および閉鎖リンク 36, 37 は発射バー 43 の受容スロット 46 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 28 は対応して遠位の向きに動く。同様に、発射バー 43 は閉鎖部材 28 と同時に遠位の向きに動き、その理由は閉鎖リンク 36 および閉鎖リンク 37 が取り付けられた第 1 の一体閉鎖リンクピン 38 が発射バー 43 の受容スロット 46 を通って延在しているからである。

#### 【0036】

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 26 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 13 から図 20 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 40 の上側には中間の移動止め 57 および閉鎖移動止め 58 を現すクランプ摺動面 56 が設けられている。解除蓋い 59 がクランプ摺動面 56 上を摺動し中間の移動止め 57 および閉鎖移動止め 58 に係合する。解除蓋い 59 はその遠位の端部に横方向に延在する蓋いラグ 60（図 1 に最も良く示されている。）を有する。解除蓋い 59 はハンドル 21 内に配置されていて、ハンドル 21 の外側に配置されている解除ボタン 61 に一体的に取り付けられている。解除ボタン 61 は親指台 62 を有し、解除ボタン 61 は解除トラニオン 63 によってハンドル 21 に旋回可能に取り付けられている。解除ボタン 61 はハンドル 21 から外向きに付勢されていて、したがって解除蓋い 59 はばね保持ピン 65 によってハンドル 21 に取り付けられかつボタンばねポスト 66 によって解除ボタン 61 に取り付けられた解除ばね 64 によってクランプ摺動面 56 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 40 は中間の移動止め 57 および閉鎖移動止め 58 の間に配置されたアーチ形の凹部 67 を有する。このアーチ形の凹部 67 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 68 である。各トグル 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。

#### 【0037】

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。

#### 【0038】

以下の開示に基づいて適正に評価されるように、一旦装置が発射されると、固定機構 180 は、カートリッジハウジング 121 がその第 2 の閉じた位置へ移動するのを妨げるが、カートリッジハウジング 121 およびアンビル 122 が相対的に再接近するように動くことは許容し、それによって、再接近が、その装置が故障していないことの表示を提供する。許容される再接近は、第 1 の離れた位置にあるときのカートリッジハウジング 121 およびアンビル 122 の間の全体の距離の約 1/4 から約 2/3 までを構成し、より好ましくは、第 1 の離れた位置にあるときのカートリッジハウジングおよびアンビルの間の全体の距離の 1/4、1/3、または、1/2 を構成している。

#### 【0039】

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 に旋回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）

10

20

30

40

50

。 ) によって支持構造 8 1 の基部に向けて下向きにはね付勢されている。固定レバー 1 8 1 は近位の端部 1 8 4 および遠位の端部 1 8 5 を含んでいる。近位の端部 1 8 4 はカム面 1 8 6 および固定溝 1 8 7 を有する。端部エフェクター 8 0 の支持構造 8 1 は固定機構 1 8 0 が働いているときに固定溝 1 8 7 と相互に作用するように配置されたリッジ 8 5 を含んでいる。支持構造 8 1 は壁 8 4 の間の基部面 8 6 を含んでいる。基部面 8 6 は固定レバー 1 8 1 が働いていないときにカム面 1 8 6 と相互に作用するように配置されている。

【 0 0 4 0 】

カートリッジモジュール 1 2 0 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 5 7 および閉鎖移動止め 5 8、解除機構、および固定機構 1 8 0 の動作が以下に説明される。図 7 から図 1 2 および図 2 1 から図 2 8 を参照して、カートリッジモジュール 1 2 0 の組織端部エフェクター 8 0 への装填が説明される。カートリッジモジュール 1 2 0 は手術用リニアステーブラー 2 0 の組織端部エフェクター 8 0 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。

10

【 0 0 4 1 】

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 を手術用リニアステーブラー 2 0 の端部エフェクター 8 0 に挿入する前に、リテーナ 1 6 0 は溝 1 6 1 がリテーナ 1 6 0 の上端部の突起部 1 5 9 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 1 2 0 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 1 6 3 および収容スロット 1 6 4 は図 2 5 に示されているようにリテーナ 1 6 0 の底部でガイドピン 1 2 4 の周りに配置されていて切り離しを防止している。取り付けられたリテーナ 1 6 0 は、カートリッジモジュール 1 2 0 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 1 6 0 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 1 2 6 が偶発的に露出されるのを防止する。

20

【 0 0 4 2 】

ナイフ 1 2 6 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 1 3 0 の移動止めポスト 1 3 8 はカートリッジハウジングのスロット 1 3 7 の移動止め突起部 1 3 9 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 1 3 1 は移動止めポスト 1 4 0 とカートリッジハウジングのスロット 1 3 7 の移動止め突起部 1 4 1 との相互作用によってカートリッジモジュール 1 2 0 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 1 2 0 を手術用リニアステーブラー 2 0 に装填する間に遠位の向きに動くのが防止されている。

30

【 0 0 4 3 】

カートリッジモジュール 1 2 0 は、カートリッジハウジング 1 2 1 が図 2 1 から図 2 4 に示されているように閉鎖部材 2 8 の遠位の端部 3 0 に滑り込むように組織端部エフェクター 8 0 に装填される。閉鎖部材 2 8 の壁 3 1 a および壁 3 1 b は装填の間にカートリッジハウジング 1 2 1 のスロット 1 7 0 a およびスロット 1 7 0 b に滑り込む。同時に、タブ 1 7 4 ( 図 8 が参照される。 ) は C 形の形状の支持構造 8 1 の溝 8 8 に滑り込む。カートリッジモジュール 1 2 0 の装填は移動止め 1 7 1 が図 2 1 から図 2 4 に示されているように閉鎖部材の遠位の端部 3 0 の移動止め溝 3 2 にスナップ嵌めされたときに完了する。

40

【 0 0 4 4 】

図 2 4 に示された位置では、カートリッジモジュール 1 2 0 は完全に装填されていてカプラー 1 3 3 の近位の溝 1 3 2 は押し出しロッド 1 0 2 の遠位の周方向の溝 1 0 9 に係合していてカートリッジモジュール 1 2 0 の保持ピン 1 2 5 は保持ピン前進機構 1 0 0 に結合されている。ナイフホルダー 1 3 1 のスロット 1 7 2 は装填の間にナイフリトラクションフック 4 5 に係合していてフック 4 5 がカートリッジモジュール 1 2 0 の装填が完了したときにナイフホルダー 1 3 0 のリトラクションリッジ 1 7 3 に係合しているようになっている。

【 0 0 4 5 】

50

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C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。

【0046】

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81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を中心にして外側へ回転させる。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。

10

【0047】

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が前方に動くとき、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28および発射バー43が遠位の向きに動くとき、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。

20

30

【0048】

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はカブラー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、および、ワッシャ123およびアンビル122を通過して延在する開口159、を通過して、支持構造81の開口(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。

40

【0049】

50

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。

#### 【0050】

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。

10

#### 【0051】

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。

20

#### 【0052】

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の終端側係合面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の終端部係合面と係合させるように遠位の向きに移動するまで阻止されている。

30

#### 【0053】

特に図17を再び参照すると、閉鎖トリガー26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。

40

#### 【0054】

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の動きによって発射トリガー27が手術用リニアステープラー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転を続ける。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はステープ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。

#### 【0055】

完全に閉じた位置では、カートリッジハウジング121のステープルポケット128は

50

図 3 3 に示されているようにアンビル 1 2 2 のステーブル形成面 1 2 9 と整合している。保持ピン 1 2 5 はアンビル 1 2 2 およびカートリッジハウジング 1 2 1 の上部と整合し、ガイドピン 1 2 4 はカートリッジハウジング 1 2 1 の底部およびアンビル 1 2 2 の底部と整合している。

【 0 0 5 6 】

図 1 8 および図 3 4 に示されているように、発射トリガー 2 7 は閉鎖トリガー 2 6 に隣接して配置されるまでハンドグリップ 2 4 に向けて旋回するように引かれる。発射トリガー 2 7 が旋回する間に、発射バー 4 3 は遠位の向きに動いてナイフホルダー 1 3 0 に接触する。その結果ナイフホルダー 1 3 0 が遠位の向きに動いてナイフ 1 2 6 およびドライバー 1 3 1 と接触する。ドライバー 1 3 1 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 1 2 2 のステーブル形成面 1 2 9 内に向けて遠位の向きに進め、その結果ステーブルにはほぼ B 形の形状を与える。ナイフ 1 2 6 はステーブルに形が与えられるのと同時にガイドピン 1 2 4 および保持ピン 1 2 5 のスロット 1 4 7 内を遠位の向きに進む。これらのスロット 1 4 7 はナイフ 1 2 6 を切開ワッシャ 1 2 3 の切開面 1 5 7 に沿って案内し、その結果切開面 1 5 7 とナイフ 1 2 6 の間に捕獲された全ての組織を横に切開する。

10

【 0 0 5 7 】

発射トリガー 2 7 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 5 5 は発射バー 4 3 を後退させ発射トリガー 2 7 を図 1 7 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 4 5 がナイフホルダー 1 3 0 のリトラクションリッジ 1 7 3 およびナイフ 1 2 6 を後退させる。その結果としての近位の動きがナイフ 1 2 6 を図 3 5 に示されているようにカートリッジハウジング 1 2 1 内に後退させる。ナイフホルダー 1 3 0 の移動止めポスト 1 3 8 は後退してカートリッジハウジング 1 2 1 の移動止め 1 3 9 と係合しナイフホルダー 1 3 0 およびナイフ 1 2 6 をこの後退した位置に保持する。ドライバー 1 3 1 はドライバー 1 3 1 の移動止めポスト 1 4 0 がカートリッジスロット 1 3 7 の移動止め 1 4 2 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。

20

【 0 0 5 8 】

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 1 2 6 への妨害が生じて発射バー戻りばね 5 5 からの力が発射バー 4 3 を後退させ、したがってナイフ 1 2 6 をカートリッジハウジング 1 2 1 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 2 7 を時計回りに旋回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 5 1 は発射バー 4 3 の近位の端部 4 7 の発射バーリトラクションタブ 7 1 に衝突するまで時計回りに旋回する。時計回りに旋回するアーチ形の発射トリガーリンク 5 1 と発射バーリトラクションタブ 7 1 との接触によって発射バー 4 3 は近位の向きに後退して図 1 7 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 4 5 がナイフホルダー 1 3 0 のリトラクションリッジ 1 7 3 およびナイフ 1 2 6 を後退させる。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 2 0 が以下に説明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。

30

40

【 0 0 5 9 】

図 1 9 を参照して、外科医が解除ボタン 6 1 を押したときに解除覆い 5 9 が解除トラニオン 6 3 を中心にして時計回りに旋回して蓋いラグ 6 0 を閉鎖移動止め 5 8 の位置から移動させる。蓋いラグ 6 0 は閉鎖移動止め 6 3 の位置から移動したときにトグルアーム 6 9 に載ってクランプ ( clamp link ) 4 0 の中間の移動止め 5 7 の位置を迂回する。このようにして、閉鎖トリガー 2 6 および発射トリガー 2 7 は閉鎖ばね 4 2 および発射バー戻りばね 5 5 によって生み出された付勢力に応答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 6 0 がトグル 6 8 のトグルアーム 6 9 に載っていると、トグルアーム 6 9 は閉鎖トリガー 2 6 および発射トリガー 2 7 が時計回りに旋回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旋回する。したがって、外科医は閉鎖トリガ

50

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。

【0060】

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 86 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旋回でき C 形の形状の支持構造 81 のリッジ 85 の下に固定溝 187 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。

10

【0061】

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 は固定レバー 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留意することが重要である。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とはいえないが不適切に装填されていることを知ることができる。

20

【0062】

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 はカートリッジハウジング 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。

30

【0063】

上記の装置は、湾曲したステーブラーに用いることができるだけではない。本発明は、1997年2月25日にウィットら (Witt et al.) に付与された米国特許第 5,605,272 号、プリンカーホッフら (Brinkerhoff et al.) に付与された米国特許第 5,275,322 号、および、米国特許第 5,706,998 号、に記載されているような非湾曲ステーブラーにも同じように用いることができ、これらの米国特許の全ては、参照することによって本明細書に組み込まれる。

40

【0064】

本発明の好ましい実施の形態が図示され説明されたが、当業者には、そのような実施の形態が例示のためにのみ提供されたことが明らかであろう。さまざまな変形、変更、および置換が、今や、当業者には、本発明から逸脱することなく、思いつくであろう。例えば、当業者には明らかであるように、本明細書に開示された発明は、ロボット支援による外科手術にも同じように用いることができる。さらに、上記の全ての構造は、機能を有し、そのような構造は、その機能を実施するための手段であるということもできる。したがって、本発明が添付の特許請求の範囲の真髄および範囲によってのみ限定されることが意図されている。

【0065】

50

## 〔実施の態様〕

この発明の具体的な実施態様は以下の通りである。

- (1) 体の組織に複数の手術用締結具を適用するための手術用器具において、  
 (a) フレームであって、当該フレームの近位の端部に設けられたハンドル、および、当該フレームの遠位の端部に設けられた支持構造、を有し、前記支持構造が、前記複数の手術用締結具を支持するように適合されている、フレームを具備し、  
 (b) 前記支持構造が、アルミニウムで形成されている、手術用器具。
- (2) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、前記手術用締結具を配備するための発射機構をさらに具備する、手術用器具。 10
- (3) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、カートリッジの少なくとも一部を前記支持構造の近位の端部から前記支持構造の遠位の端部へ動かすように支持するための閉鎖部材をさらに具備する、手術用器具。
- (4) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、前記支持構造が、実質的にC形の形状を有する、手術用器具。
- (5) 前記実施態様(3)に記載の手術用器具において、前記支持構造が、直径19.812cm(7.8インチ)以下の曲率半径を有する、手術用器具。
- (6) 前記実施態様(3)に記載の手術用器具において、前記支持構造が、直径2.54cm(1インチ)および直径10.16cm(4インチ) 20)の間の曲率を有する、手術用器具。
- (7) 前記実施態様(3)に記載の手術用器具において、前記支持構造が、9.1948cm(3.62インチ)×7.62cm(3.00インチ)の楕円形のエンベロープ内に調和するように適合された曲率を有する、手術用器具。
- (8) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、前記器具が、少なくとも一列の手術用締結具を配備するように適合されている、手術用器具。
- (9) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、組織を切開するためのナイフをさらに具備する、手術用器具。
- (10) 前記実施態様(1)に記載の手術用器具において、前記手術用締結具が、ステーブルを具備する、手術用器具。 30

## 【0066】

- (11) 体の組織に複数の手術用締結具を適用するための手術用器具において、  
 (a) フレームであって、当該フレームの近位の端部に設けられたハンドル、および、当該フレームの遠位の端部に設けられた支持構造、を有し、前記支持構造が、前記複数の手術用締結具を支持するように適合されている、フレームを具備し、  
 (b) 前記支持構造が、アルミニウムから押出形成されている、手術用器具。
- (12) 前記実施態様(11)に記載の手術用器具において、前記手術用締結具を配備するための発射機構をさらに具備する、手術用器具。 40
- (13) 前記実施態様(11)に記載の手術用器具において、前記支持構造が、実質的にC形の形状を有する、手術用器具。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0067】

【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 50

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プ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プ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プ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プラーの部分断面図である。

【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プ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プ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プラーの部分断面図である。

【図 20】中間の移動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プ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。

【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プ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 31】本発明の手術用リニアステープ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プ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プ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プ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プ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 36】本発明の手術用リニアステープ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プラーを駆動するときのさまざまな過程を示す図である。

10

20

30

40

50

【図38】本発明の手術用リニアステープ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。

【符号の説明】

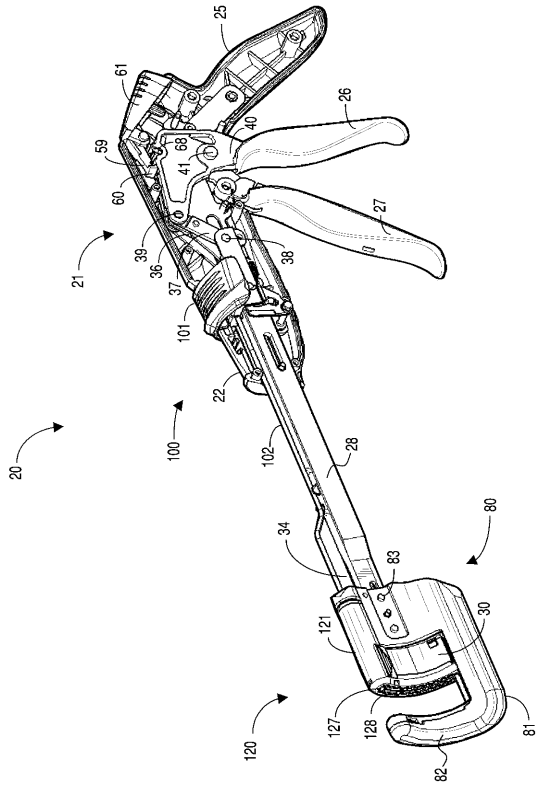
【0068】

10	ステーブルライン	
12	組織保持特徴部	
20	手術用器具	
21	ハンドル	10
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	
27	発射トリガー	
28	閉鎖部材	
29	ポスト	
30	遠位の端部	
31 a	壁	
31 b	壁	20
32	移動止め溝	
34	右ハンド構造プレート	
35	左ハンド構造プレート	
36	右ハンド閉鎖リンク	
37	左ハンド閉鎖リンク	
38	第1の一体閉鎖リンクピン	
39	第2の一体閉鎖リンクピン	
40	閉鎖アームリンク	
41	閉鎖トリガーピボットピン	
42	閉鎖ばね	30
43	発射バー	
44	ナイフリトラクター	
45	ナイフリトラクターフック	
46	受容スロット	
47	近位の端部部分	
48	摺動面	
49	終端側係合面	
50	発射トリガーピボットピン	
51	発射トリガーリンク	
52	先端	40
53	第1の発射トリガーばねアーム	
54	第2の発射トリガーばねアーム	
55	発射バー戻りばね	
56	クランプ摺動面	
57	中間の移動止め	
58	閉鎖移動止め	
59	解除蓋い	
60	蓋いらグ	
61	解除ボタン	
62	親指台	50

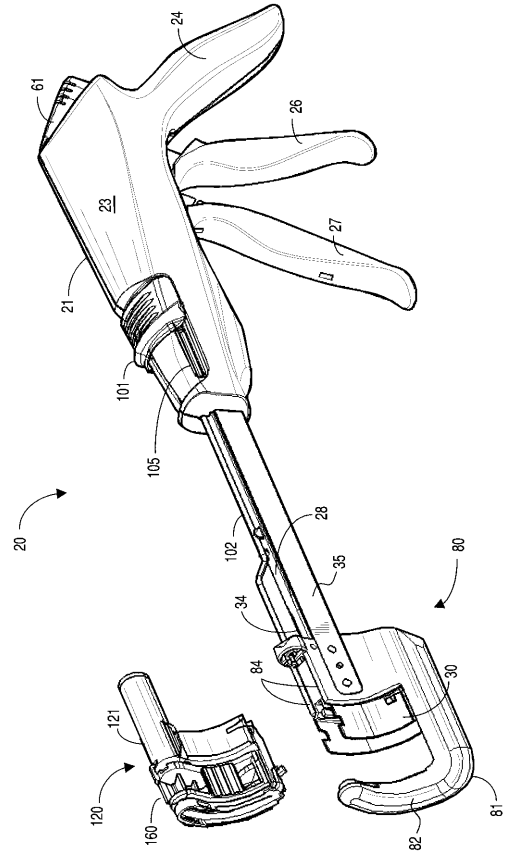
6 3	解除トラニオン	
6 4	解除ばね	
6 5	ばね保持ピン	
6 6	ボタンばねポスト	
6 7	凹部	
6 8	左ハンドトグル	
6 9	トグルアーム	
7 0	近位の表面	
7 1	発射パーリトラクションタブ	
8 0	端部エフェクター	10
8 1	支持構造	
8 2	アンビル支持部 ( 肩部リベット )	
8 3	ポスト	
8 4	壁	
8 5	リッジ	
8 6	基部面	
8 8	溝	
8 9	開口	
1 0 0	組織保持ピン駆動機構	
1 0 1	スライド	20
1 0 2	押し出しロッド	
1 0 3	ポスト	
1 0 4	押し出しロッドドライバー	
1 0 5	スロット	
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	30
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	
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	40
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	
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	カブラー	
1 3 4	溝	
1 3 5	円周スロット	50

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	
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	10
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	
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	20
1 5 7	切開面	
1 5 9	突起部	
1 6 0	リテーナ	
1 6 1	溝	
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	30
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	
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	40
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	
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	50

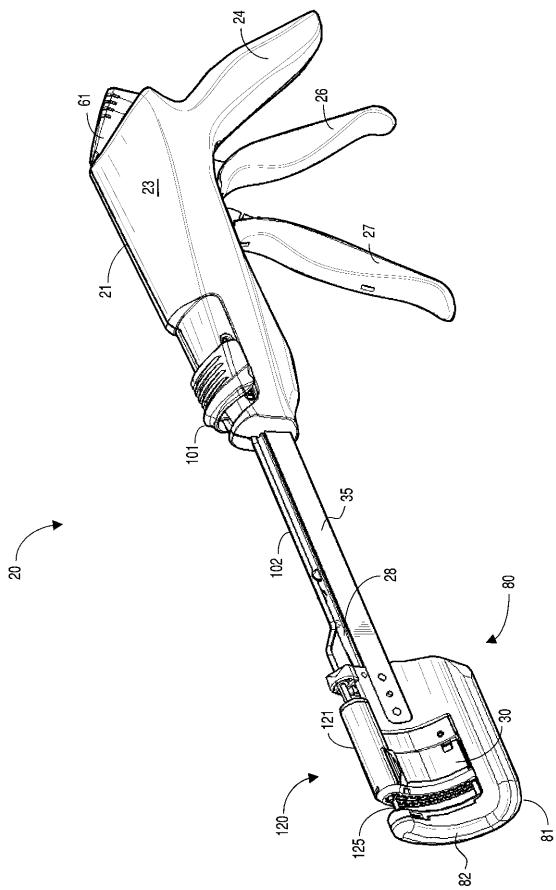
【 図 1 】



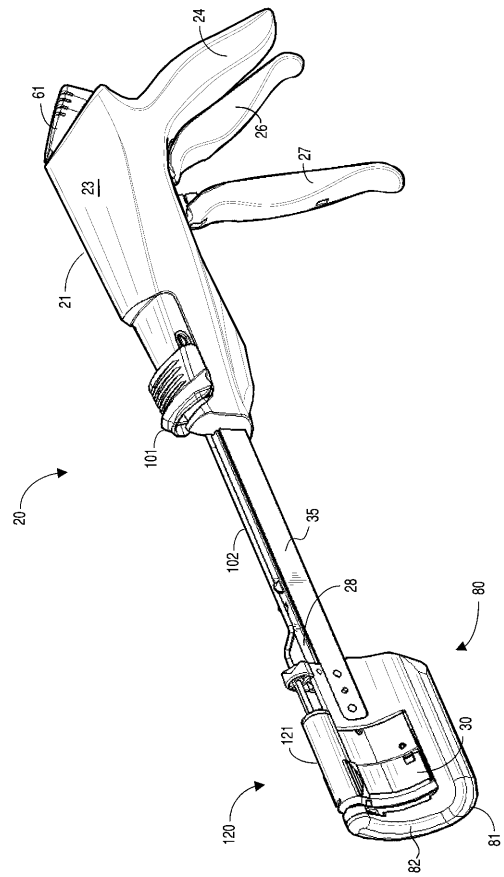
【 図 2 】



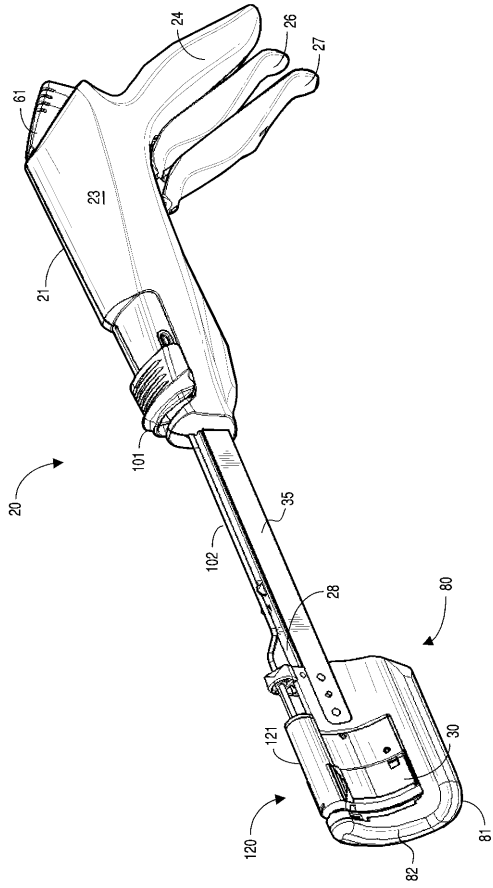
【 図 3 】



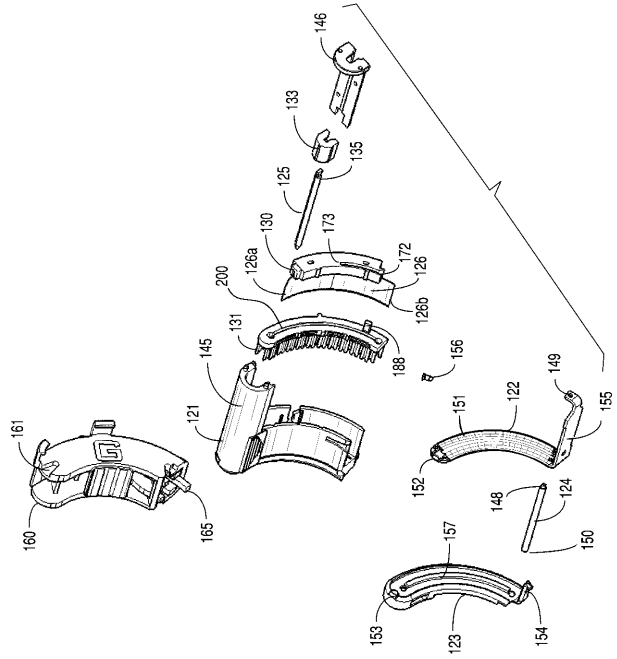
【 図 4 】



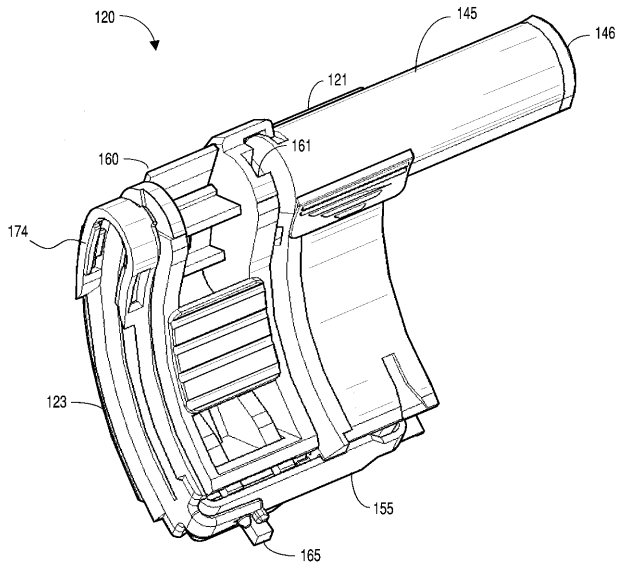
【 図 5 】



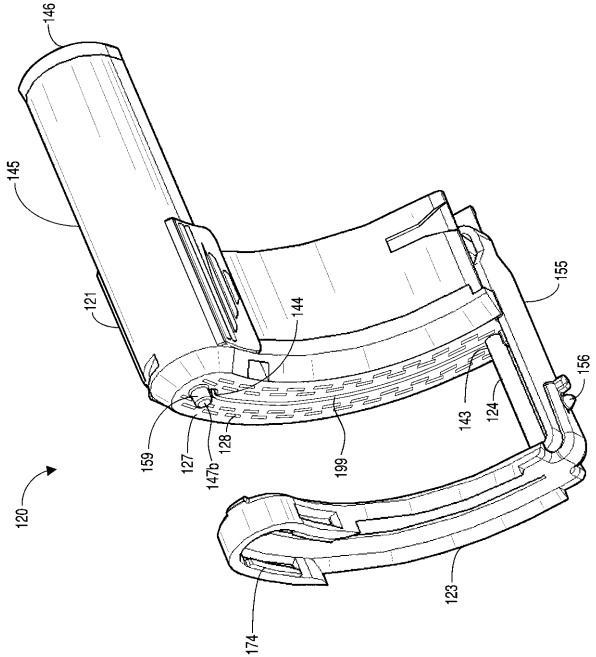
【 図 6 】



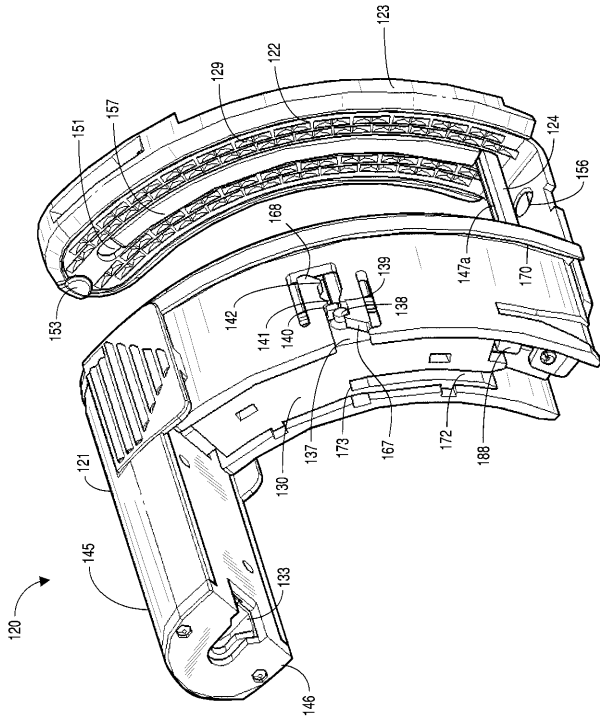
【 図 7 】



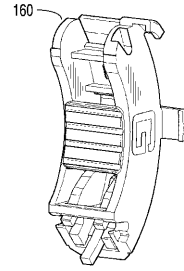
【 図 8 】



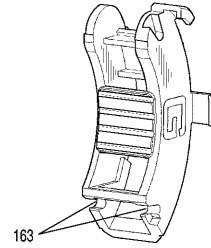
【 図 9 】



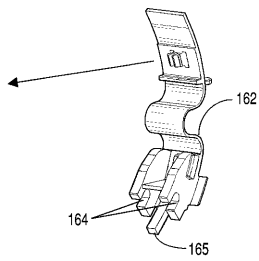
【 図 10 】



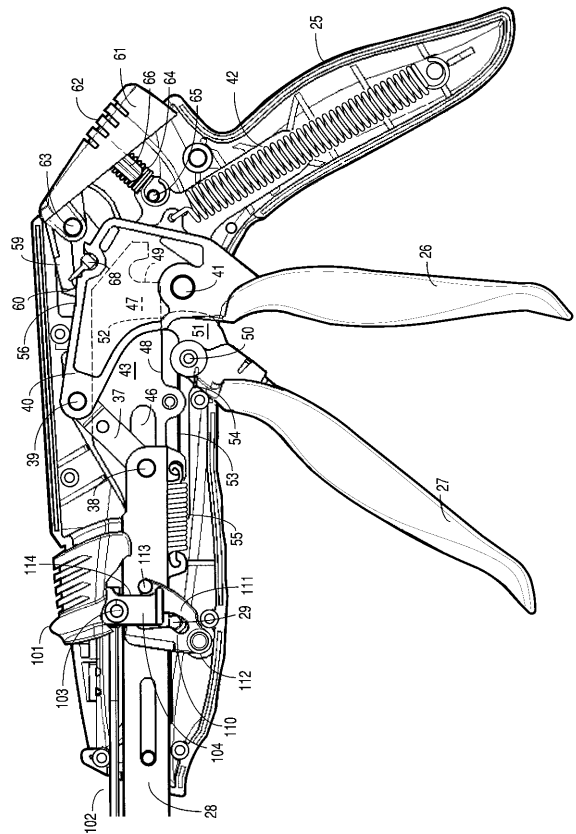
【 図 11 】



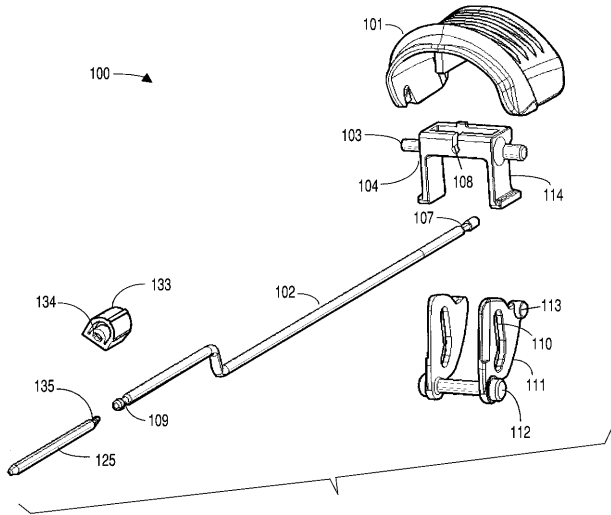
【 図 12 】



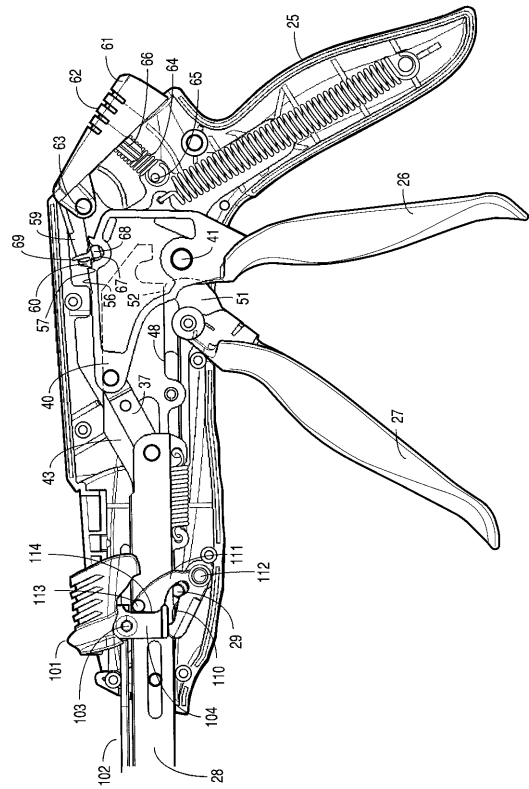
【 図 13 】



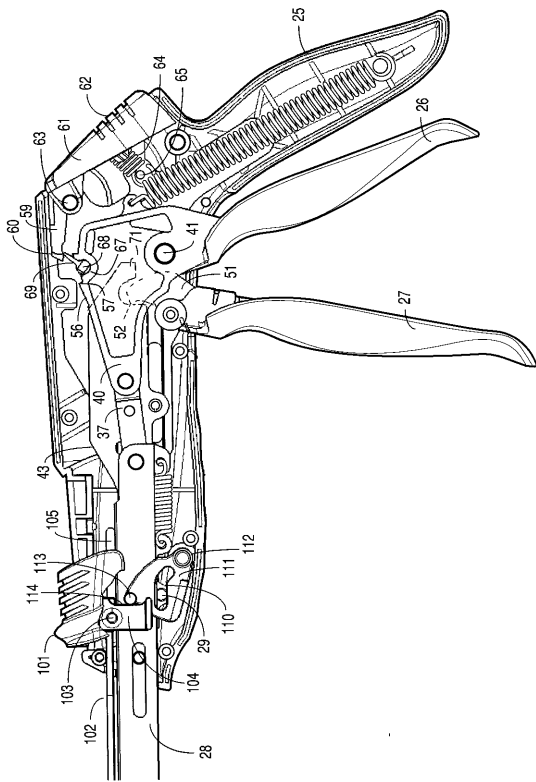
【 図 1 4 】



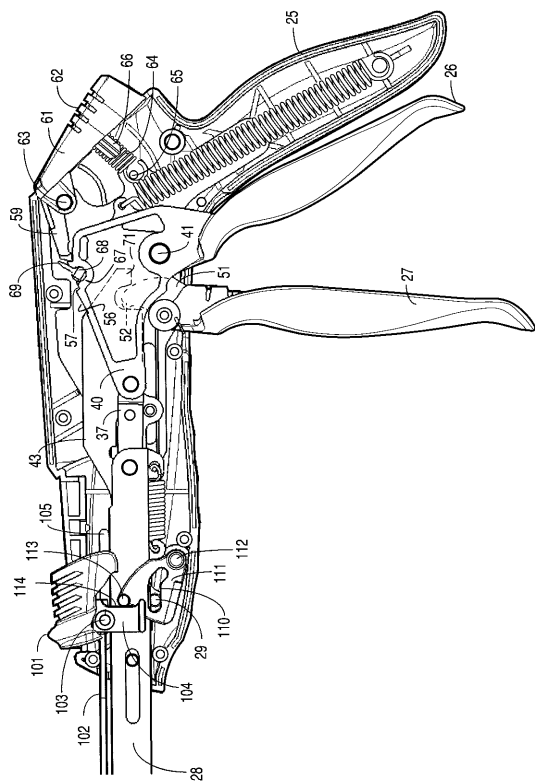
【 図 1 5 】



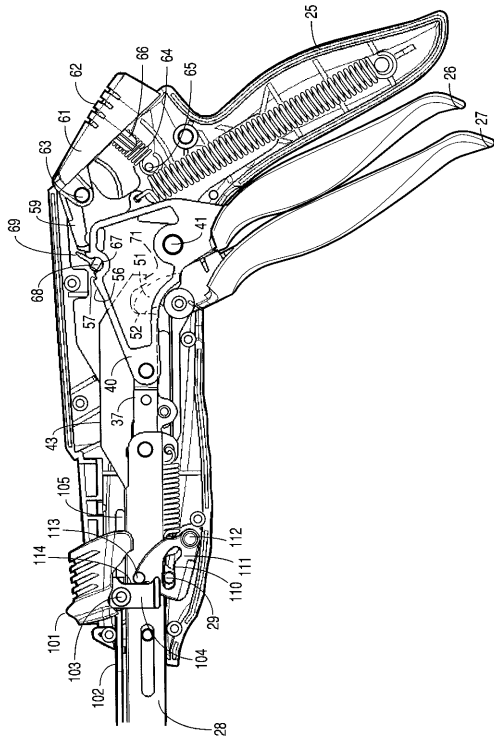
【 図 1 6 】



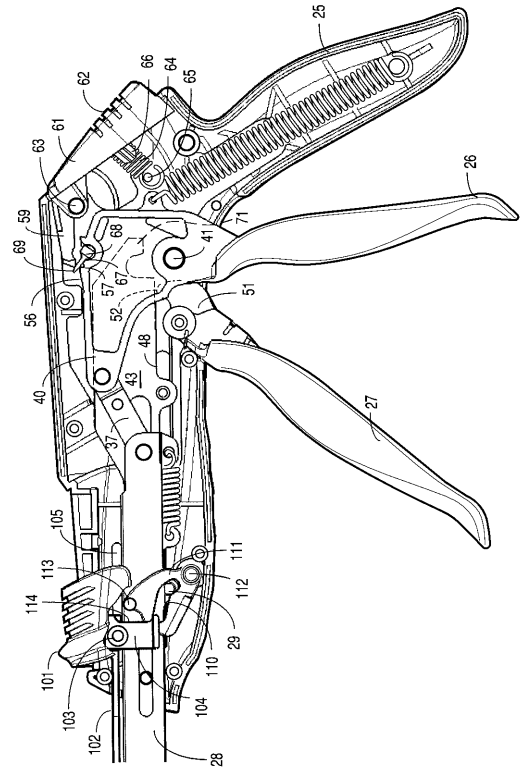
【 図 1 7 】



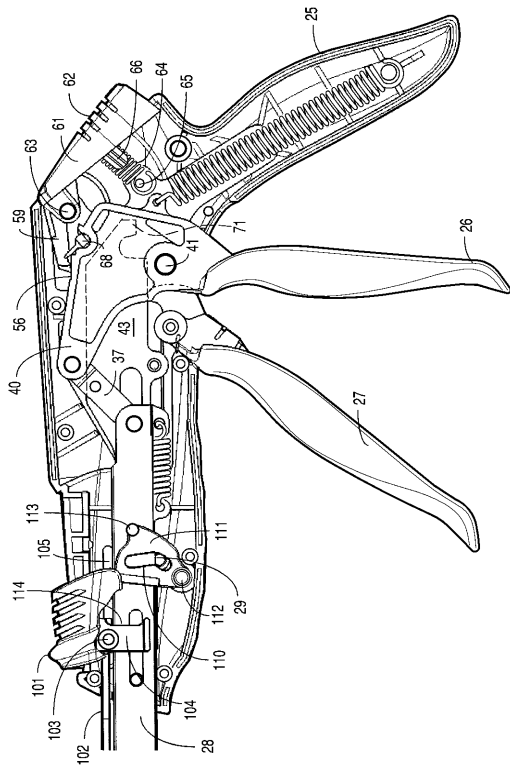
【 図 18 】



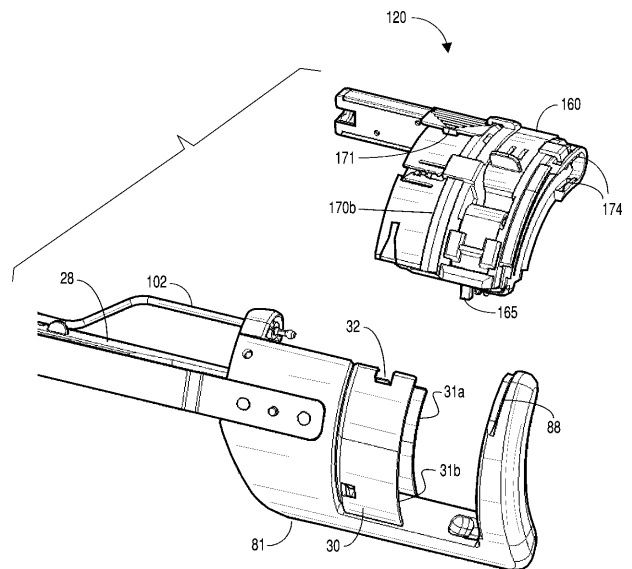
【 図 19 】



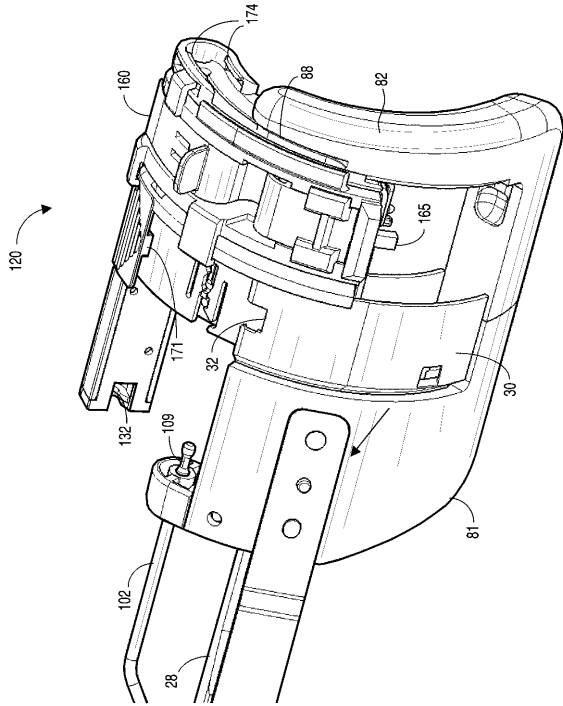
【 図 20 】



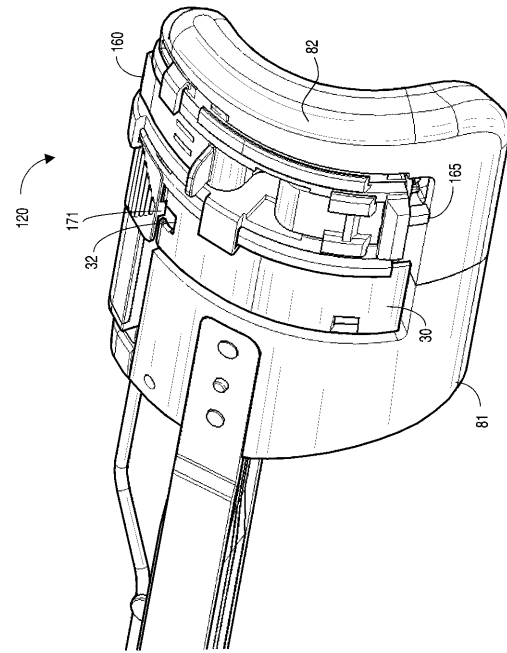
【 図 21 】



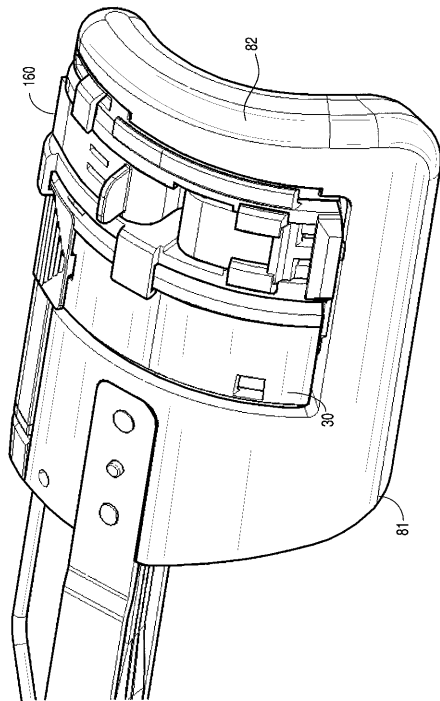
【 図 2 2 】



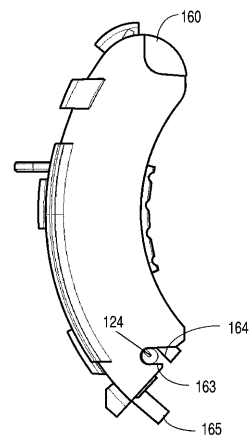
【 図 2 3 】



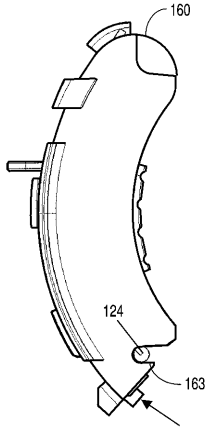
【 図 2 4 】



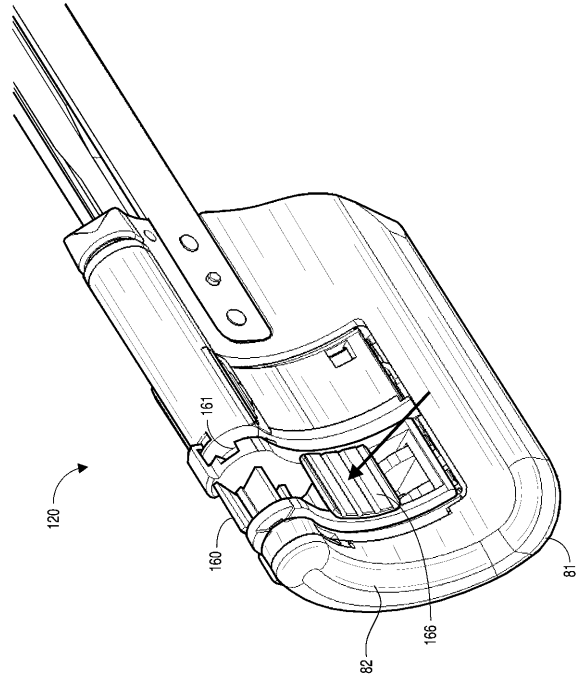
【 図 2 5 】



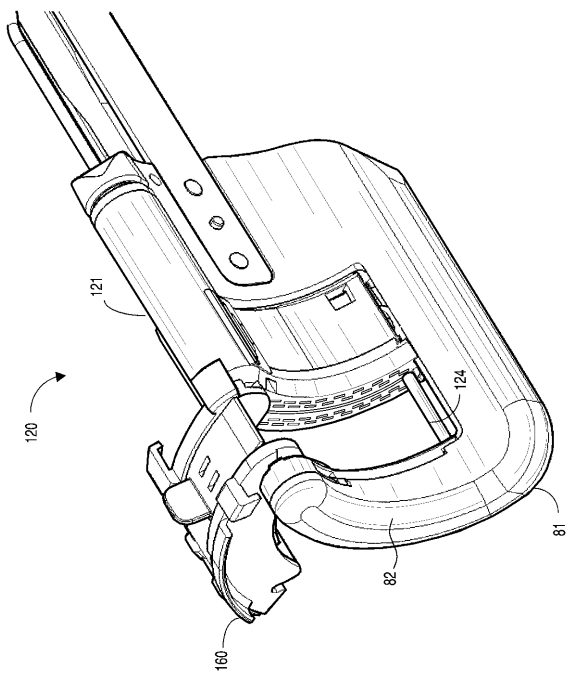
【図 26】



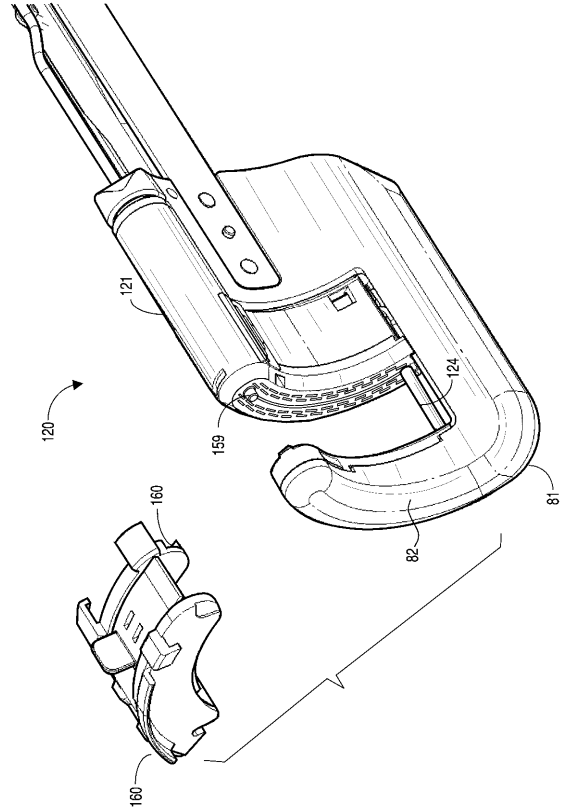
【図 27】



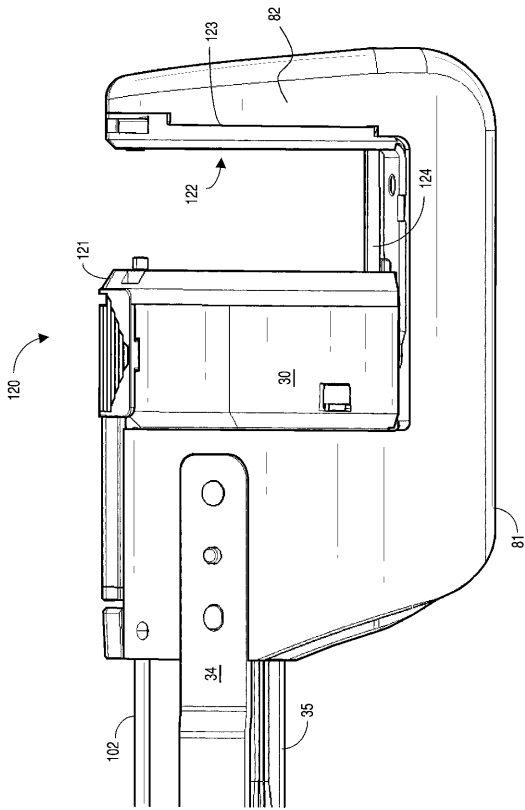
【図 28】



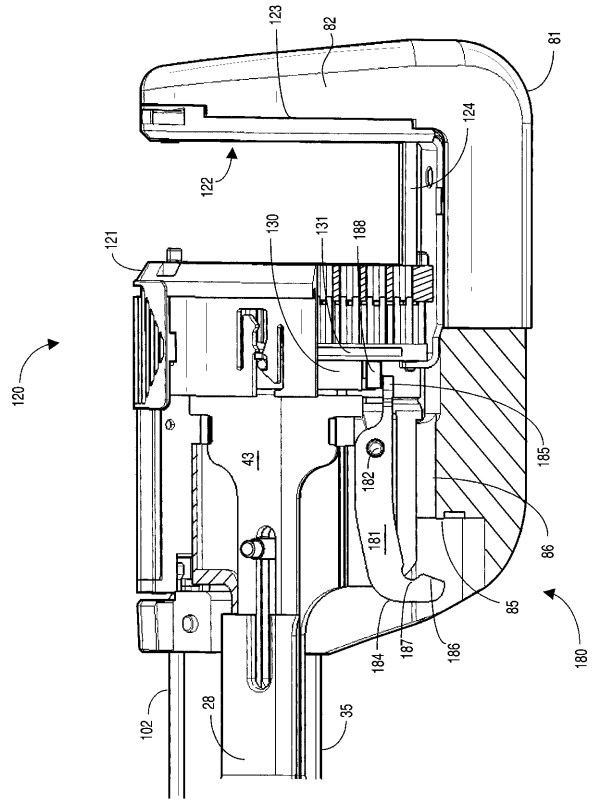
【図 29】



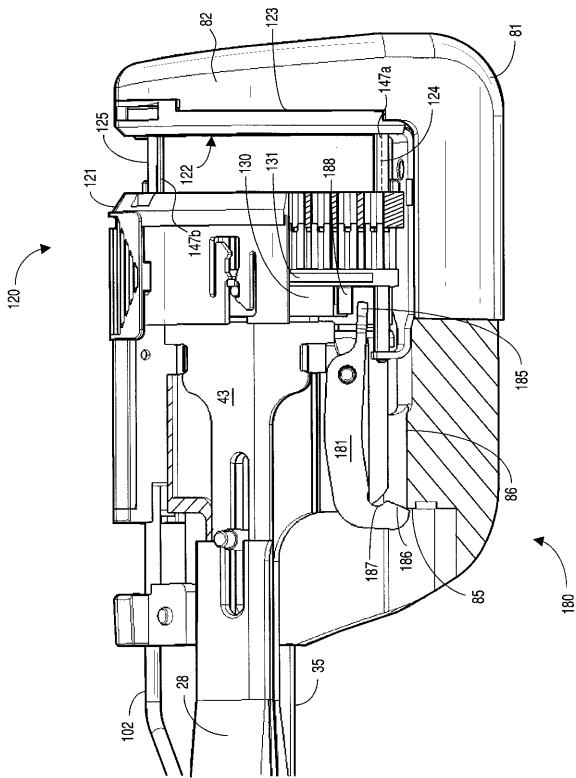
【図 30】



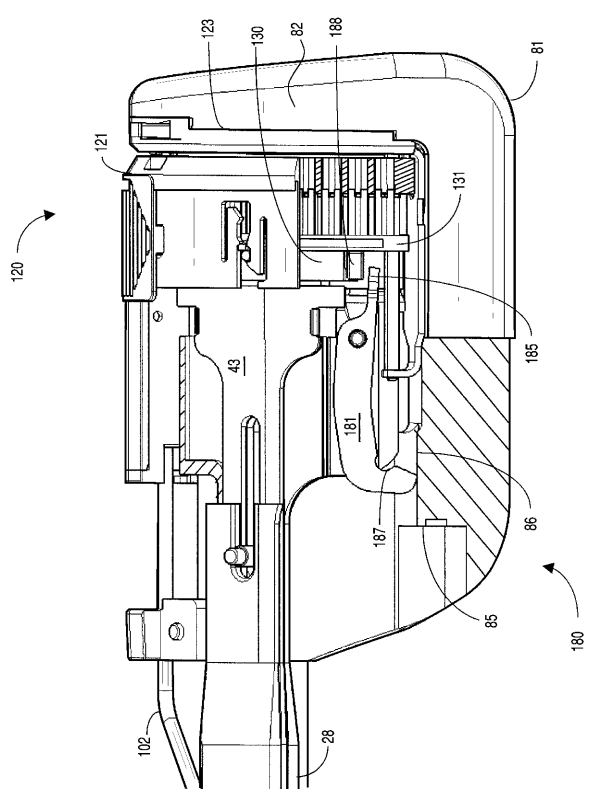
【図 31】



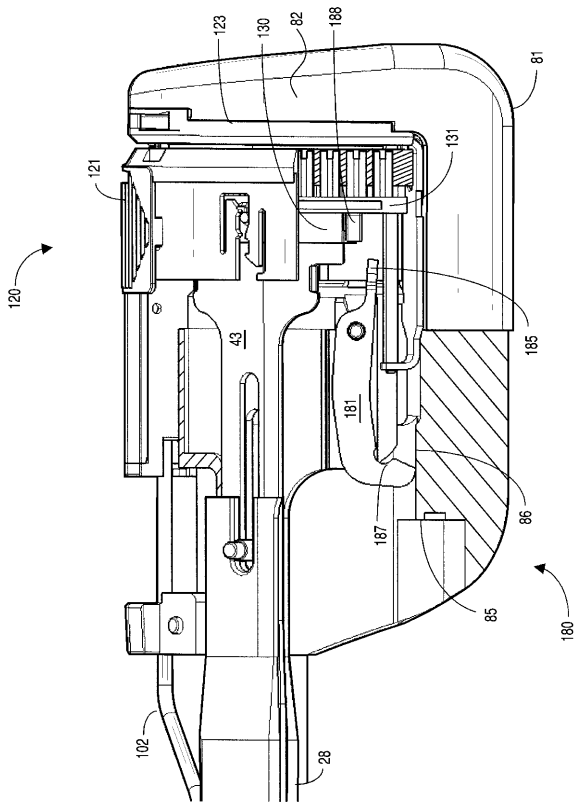
【図 32】



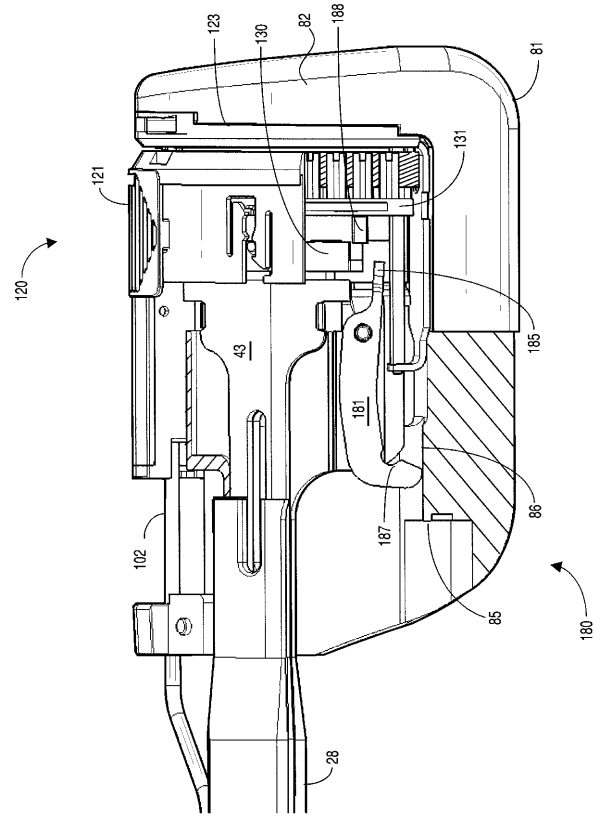
【図 33】



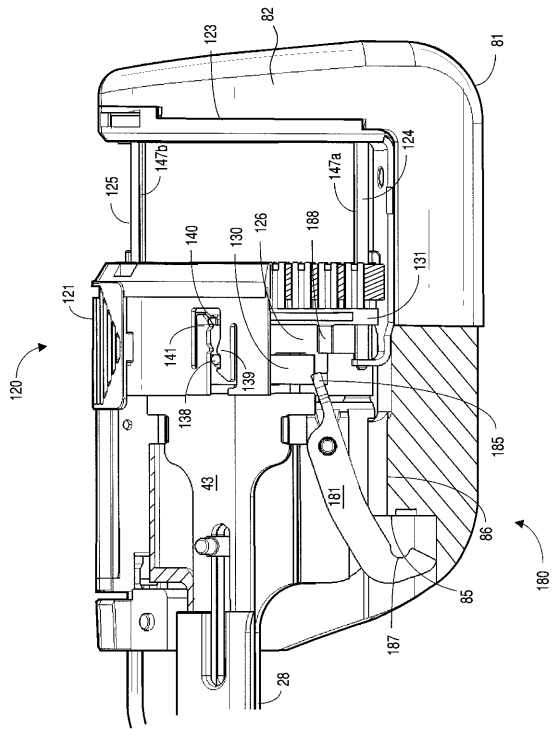
【 図 3 4 】



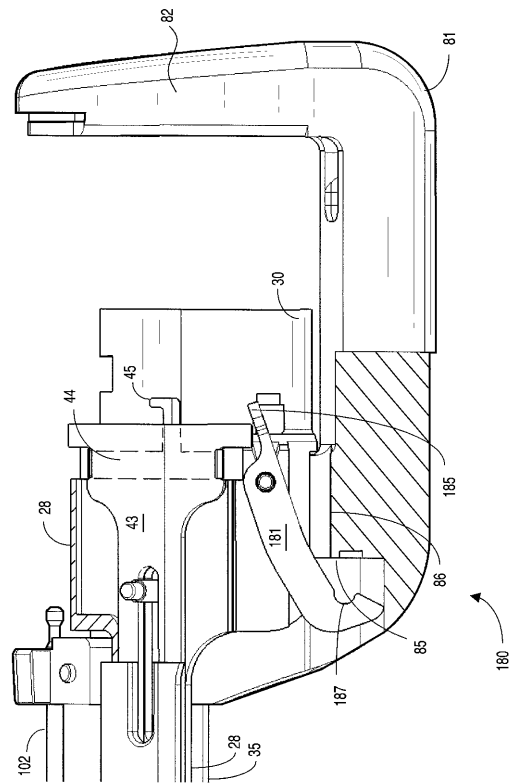
【 図 3 5 】



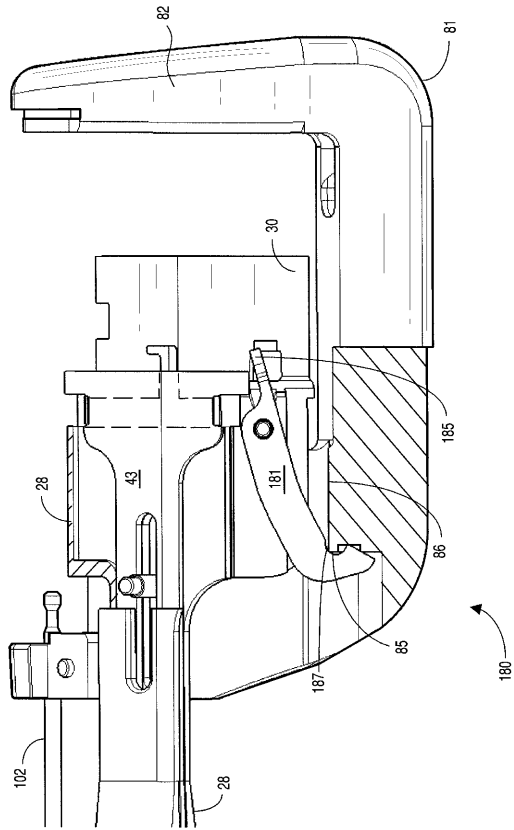
【 図 3 6 】



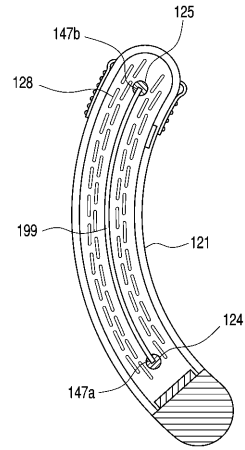
【 図 3 7 】



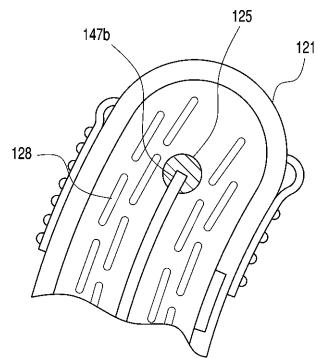
【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



【 図 4 0 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100101133  
弁理士 濱田 初音
- (72)発明者 ウィリアム・ディー・ケリー  
アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メイソン、エリザベス・コート 4886
- (72)発明者 マイケル・エル・クルシンスキ  
アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、チェルトナム・ドライブ 1410
- (72)発明者 アンソニー・ティーン・グエン  
アメリカ合衆国、45236 オハイオ州、シンシナティ、ベルファスト・アベニュー 3900
- (72)発明者 リチャード・エフ・シュウエムパーガー  
アメリカ合衆国、45247 - 2424 オハイオ州、シンシナティ、イーグル・クリーク・ロード 8250
- (72)発明者 ピーター・ウクシク  
アメリカ合衆国、47006 インディアナ州、ベーツビル、ファイブ・ポイント・ロード 20157
- (72)発明者 デイビッド・エル・コーン  
アメリカ合衆国、41017 ケンタッキー州、エッジウッド、ワインディング・トレイルズ 3091
- (72)発明者 ズートヒア・ビー・パテル  
アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メイソン、グランド・オークス・コート 6826
- Fターム(参考) 4C060 CC22 CC26 CC29 FF04 MM24 MM26 MM27

【外国語明細書】

2006346445000001.pdf