

(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2007-167666  
(P2007-167666A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
A 6 1 B 17/115 (2006.01) A 6 1 B 17/11 3 1 0 4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2006-346291 (P2006-346291)	(71) 出願人	595057890
(22) 出願日	平成18年12月22日 (2006.12.22)		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	11/318, 105		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(32) 優先日	平成17年12月23日 (2005.12.23)		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

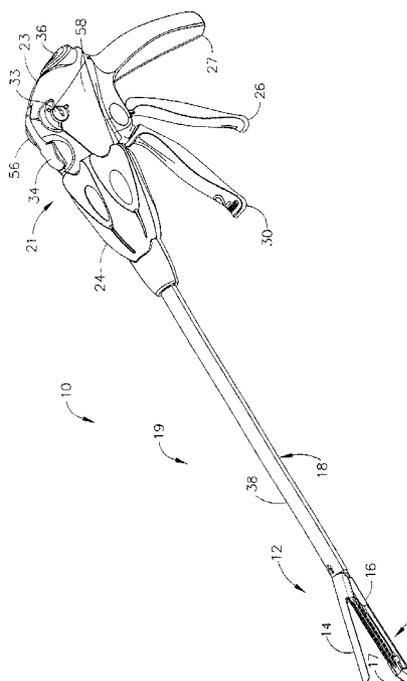
(54) 【発明の名称】 柔軟なラックを伴う多数回ストローク発射機構を組み込んだ外科ステープリング器具

(57) 【要約】

【課題】 ハンドルの中に柔軟な発射部材を組み込んでいる外科ステープル用および切断用の器具を提供する。

【解決手段】 内視鏡処置に特に適合している、外科ステープル用および切断用の器具は、エンド・エフェクタを作動させるために、別々の閉鎖および発射の動作を生じるハンドル、を組み込んでいる。特に、このハンドルは、エンド・エフェクタを発射させる（すなわち、ステープル留めし、切断する）ために必要とされる力の所要量を減少させるために、複数回の発射ストロークを生じる。柔軟なラックは、これらの発射ストロークを、エンド・エフェクタを作動させるために細長い軸部の中において往復運動する発射ロッド、に伝達する。この柔軟なラックは、ハンドルの長さを最小限にするために、後退する時に、そのハンドルのピストル・グリップの中に、好都合に収容される。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外科器具において、  
縦方向の発射動作に応答して外科手術を行なうためのエンド・エフェクタと、  
前記エンド・エフェクタに、遠位側において接続されている軸部と、  
前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するために、前記軸部によりスライド可能に受容されている軸部発射部材と、  
前記軸部および前記発射部材に、近位側において接続されているハンドルであって、  
前記軸部発射部材の近位端部に連結されている遠位端部を有する柔軟な発射部材、  
前記柔軟な発射部材の遠位側の部分を遠位側に移動させるために、オペレータにより  
10、相互に位置決めされる発射アクチュエータ、ならびに、  
ハンドル・ハウジングであって、前記柔軟な発射部材の前記遠位側の部分を案内するように、位置決めされている胴部分を含み、かつ、前記胴部分に連絡して、後退中に、前記柔軟な発射部材の偏向されている近位側の部分を案内するように、位置決めされている収容領域を含む、ハンドル・ハウジング、  
を含む、ハンドルと、  
を備えている、外科器具。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、弾性材料を含む、外科器具。  
20

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、下方への偏向のために調整されている凹部、をさらに含む、外科器具。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の外科器具において、  
前記凹部は、前記柔軟な発射部材の下側の部分の縦軸に対して垂直に通っていて、前記柔軟な発射部材の前記下側の部分を貫通している、複数の横方向のスロット、を含む、外科器具。  
30

## 【請求項 5】

請求項 2 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、下方への偏向のための、上部に沿って縦方向に整列されている、複数の凹部、をさらに含む、外科器具。

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、歯付き歯車のラック・セグメント、をさらに含む、外科器具。

## 【請求項 7】

請求項 1 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、縦方向に整列されている複数の傾斜した凹部、をさらに含み、  
前記ハンドルは、前記複数の傾斜した凹部のうちの選択された 1 個に係合することにより、  
40、前記柔軟な発射部材を遠位側に移動させるように、前記発射アクチュエータにより位置決めされる爪機構、をさらに含む、外科器具。

## 【請求項 8】

請求項 1 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、関節運動可能に接合された複数のリンク、を含む、外科器具。

## 【請求項 9】

請求項 1 に記載の外科器具において、  
前記柔軟な発射部材は、ばね取付部材をさらに含み、  
前記ハンドルは、前記収容領域の中において前記ハンドル・ハウジングに取り付けられていて、かつ、前記収容領域の中に向けて前記柔軟な発射部材を付勢するように、前記発  
50

射部材における前記ばね取付部材に取り付けられている、後退用のばね、をさらに含む、外科器具。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の外科器具において、

前記発射アクチュエータを前記柔軟な発射部材に連結させるように、操作可能に構成されている駆動チェーン機構、

をさらに備えている、外科器具。

【請求項 11】

外科器具において、

体内手術の用途のために、発射動作に応答し、直径方向に寸法決めされている、実行部分であって、

軸部、

発射動作を伝達するために、前記軸部によりスライド可能に受容されている軸部発射部材、

前記軸部に連結されている細長い通路、

前記細長い通路に旋回可能に連結され、前記軸部からの閉鎖動作に応答し、アンビル通路を含んでいる、アンビル、

前記発射部材に取り付けられている発射バーであって、前記細長い通路と前記アンビルとの間に縦方向に受容されている、遠位側に向けられている切断エッジ部分、を含んでいる、発射バー、および、

前記細長い通路の中に受容されているステーブル装置であって、前記アンビルに押し当ててステーブルを成形するために、前記発射バーに応答可能に連結されている、ステーブル装置、

を含む、実行部分と、

前記軸部および前記発射部材に、近位側において接続されているハンドルであって、

前記軸部発射部材の近位側の部分と整列されている縦方向発射部材案内部材、

前記軸部発射部材の近位端部に連結されている遠位端部を有する柔軟な発射部材、

前記柔軟な発射部材の遠位側の部分を、前記縦方向発射部材案内部材の中へと遠位側に移動させるために、オペレータにより、相互に位置決めされる発射アクチュエータ、ならびに、

ハンドル・ハウジングであって、後退中に、前記柔軟な発射部材の偏向されている近位側の部分を受容するために、前記縦方向発射部材案内部材の近位端部に連絡している、収容領域、を含む、ハンドル・ハウジング、

を含む、ハンドルと、

を備えている、外科器具。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔関連出願に対するクロス・リファレンス〕

本特許出願は、2005年2月7日に提出されていて、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze) らに譲渡されている、「マルチ-ストローク・メカニズム・ウィズ・オートメテッド・エンド・オブ・ストローク・リトラクション (MULTI-STROKE MECHANISM WITH AUTOMATED END OF STROKE RETRACTION)」を発明の名称とする、米国特許出願第 11 / 052, 632 号の一部継続出願であり、この特許出願第 11 / 052, 632 号は、さらに、米国特許第 6, 905, 057 号として発行されていて、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze) に譲渡されている、「サージカル・ステープリング・インストルメント・インコーポレイティング・ア・ファイアリング・メカニズム・ハビング・ア・リンクド・ラック・トランスミッション (SUEGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKED RACK TRANSMISSION)」を発明の名称とする、米国特許出願第 10 / 673, 930 号の一部継続出願であり、これらの文

献の両方の開示は、このように、それらの全体において、参照により本明細書に組み込まれている。

【0002】

〔発明の分野〕

本発明は、一般に、組織に対してステープル列を供給すると共に、それらのステープル列の間の組織を切断することのできる、外科ステープル器具、に関連しており、特に、ステープル器具に関連する改善と、トリガの多数回のストロークによる発射を達成する上記のようなステープル器具における種々の部品を形成するための方法の改善と、に関連している。

【0003】

〔発明の背景〕

内視鏡および腹腔鏡の手術器具は、比較的小さな切開部分が術後の回復時間および合併症を減少させる傾向があるので、従来の開放性の外科装置よりも好まれる場合が多い。また、これらの腹腔鏡および内視鏡の外科処置の使用は、比較的に人気があり、これらの処置をさらに開発することに対する付加的な誘因を与えている。腹腔鏡処置においては、手術は、小さな切開部分を通して、腹部の内部の中において、行なわれる。同様に、内視鏡処置においては、手術は、皮膚の中の小さな入口の傷を通して挿入された細い内視鏡管を通して、体の何らかの中空の内臓の中において、行なわれる。

【0004】

腹腔鏡および内視鏡の処置は、一般に、手術領域が通気されること、を必要とする。したがって、体内に挿入されるあらゆる器具は、ガスが、切開部分を通して、体の中に入らないこと、あるいは、体から出ないこと、を確実にするために、密封される必要がある。さらに、腹腔鏡および内視鏡の処置は、外科医が、切開部分から遠く離れている、器官、組織および/または血管、に作用すること、を必要とする場合が多い。このために、上記のような処置において用いられる器具は、一般的に、長く、細いと共に、その器具の近位端部から機能的に操作可能である。

【0005】

トロカールのカニューレを通して所望の外科部位における遠位側のエンド・エフェクタの正確な配置に適している内視鏡外科器具の領域において、著しい開発が行なわれている。これらの遠位側のエンド・エフェクタは、診断または治療の効果を達成するための多数の方法で、組織に対して係合する（例えば、エンドカッター、把持装置、切断装置、ステープラー、クリップ供給装置、アクセス装置、薬物/遺伝子療法用の送達装置、および超音波、RF、レーザー等を用いるエネルギー装置等）。

【0006】

既知の外科ステープル装置は、組織内に縦の切開部分を作成すると同時に、その切開部分の両側にステープル列を供給するエンド・エフェクタ、を含んでいる。このエンド・エフェクタは一对の協同する顎部材を含み、これらの顎部材は、上記の器具が内視鏡または腹腔鏡の適用のために用いられることを意図している場合に、カニューレの通路の中を通過できる。上記の顎部材の内の1個は横方向に間隔を置いた少なくとも2つのステープルの列を有するステープル・カートリッジを受容している。また、もう一方の顎部材は、そのカートリッジの中のステープルの列と整列するステープル成形用のポケットを有するアンビル、を画定している。さらに、上記の器具は複数の往復運動するウェッジを含み、これらのウェッジは、遠位側に駆動される場合に、ステープル・カートリッジの中の開口部を通過して、各ステープルを支持してこれらのステープルをアンビルに向けて発射するように作用するそれぞれのドライバ、に対して係合する。

【0007】

内視鏡の適用に適している外科ステープル装置の一例が米国特許第5,465,895号において記載されており、この装置は異なる閉鎖および発射の動作を好都合に行なう。これにより、臨床医は、発射の前に組織の位置を定めるために、その組織に対して顎部材を閉じることができる。そして、臨床医が、それぞれの顎部材が組織を適正に把持してい

10

20

30

40

50

ることを、確認すると、この臨床医は、単発式の発射ストロークにより、その外科ステープル装置を発射させることができ、これにより、その組織を切断してステープル留めすることができる。このような同時の切断およびステープル留めは、切断またはステープル留めのみをそれぞれ行なう異なる外科工具によりこれらの動作を連続的に行なう場合に生じる可能性のある複雑さ、を回避する。

【0008】

一般に、単発式の閉鎖ストロークに続く単発式の発射ストロークは、切断およびステープル留めを行なうための、便利で効率的な方法である。しかしながら、一部の場合においては、複数回の発射ストロークが必要とされることが望ましくなることもあるであろう。例えば、外科医は所望の切断の長さに合うステープル・カートリッジの対応する長さを、顎部材の大きさの範囲から選択することができる。ステープル・カートリッジが長くなるほど、長い発射ストロークが必要になる。それゆえ、このような発射を行なうためには、比較的短いステープル・カートリッジに比べて、比較的に多量の組織を切断して比較的多くのステープルを駆動させるように、上記のような比較的長いステープル・カートリッジに対して比較的に大きな力を加えるために、手動絞り型のトリガが必要とされる。この場合に、その力の量が、一部の外科医の手の強さを超えない程度に、比較的に小さくなり、比較的短いカートリッジに必要とされる力に匹敵することが、望ましくなるであろう。加えて、上記のような比較的長いステープル・カートリッジに慣れていない一部の外科医は、予想外に大きな力が必要とされる場合に、拘束またはその他の機能不全が生じていることを気遣うようになる可能性もある。

【0009】

米国特許第6,905,057号において、内視鏡式の外科ステープル用および切断用の器具のための、複数回発射ストローク式のハンドルは、発射トリガのそれぞれの絞り動作の間に発射機構を前進させて、その発射動作を、爪を介して、連結されているラックに、機械的に連結させることにより、上記の発射の力を減少させることに、成功している。さらに、この発射トリガを絞るために必要とされる力を減少させることに加えて、上記の連結されたラックはハンドルのピストル・グリップの中に収容でき、剛性のラックに比べて、そのハンドルの長さを、好都合に減少させている。

【0010】

したがって、減少されたハンドルの長さを伴う、複数回ストローク式の発射機構、を有する外科ステープル器具に対して、かなりの要望が存在している。

【0011】

〔発明の概要〕

本発明は、ハンドルの中に柔軟な発射部材を好都合に組み込んでいる外科ステープル用および切断用の器具を提供することにより、先行技術の上記およびその他の欠陥、を解消している。このハンドルは、遠位側に取り付けられているエンド・エフェクタを作動させるために、軸部の中に移動する軸部発射部材の中に、発射動作を移すために、柔軟な発射部材の遠位側の部分を、縦方向に、案内する。さらに、このハンドルは、当該ハンドルの必要とされる長さを好都合に減少させるために、後退中に、縦軸から、上記の柔軟な発射部材の近位側の部分を偏向させる。

【0012】

本発明の上記およびその他の目的および利点は以下の各添付図面およびこれらの説明により明らかになる。

【0013】

添付図面は、本明細書に組み込まれていてその一部を構成しており、本発明の各実施形態を例示して、上述の本発明の一般的な説明と、以下に記載されている実施形態の詳細な説明と、共に、本発明の原理を説明するために役立つ。

【0014】

〔発明の詳細な説明〕

図1において、外科ステープル用および切断用の器具10は多数回ストローク発射式の

10

20

30

40

50

エンド・エフェクタを含み、このエンド・エフェクタは、例証的な様式においては、ステープル供給装置 12 である。上顎（アンビル）14 は、交換可能なステープル・カートリッジ 17 に係合している細長い（ステープル）通路 16 の下顎 15 に対して、その旋回の軸となる取付部分の周りに、反復可能に開閉できる。ステープル供給組立体 12 は細長い軸部 18 に近位側において取り付けられていて、実行部分 19 を形成している。このステープル供給組立体 12 が閉じると、実行部分 19 は、外部において接続されていて操作されるハンドル 21 により、トロカールを通る挿入のために適当な、小さい断面積を示す。図 2 において、ハンドル 21 の中に組み込まれている柔軟な発射用ラック 22 は、実行部分 19 に発射動作を好都合に移すと共に、後退して、減少された長さのハンドル 21、を可能にする。

10

## 【0015】

図 1 ~ 図 3 において、ハンドル 21 は、細長い軸部 18 とステープル供給組立体 12 とをその軸部 18 の縦軸の周りに回転させる、回転ノブ 24 等のような、ハンドル 21 のハンドル・ハウジング 23 に取り付けられている、ユーザー・コントロール装置、を有している。閉鎖トリガ 26 は、ハンドル・ハウジング 23 を横方向に横切って係合している閉鎖トリガ・ピン 28 の周りを、ピストル・グリップ 27 の前方において旋回し、ステープル供給組立体 12 を閉じるために押し下げられる。複数回ストローク式の発射トリガ 30 は、閉鎖トリガ 26 の前方において旋回し、ステープル供給組立体 12 に、その中にクランプされている組織、を同時に切断およびステープル留めさせる。この場合に、外科医の手によるストロークごとに必要とされる力の量を減少させるために、複数回発射式のストロークが採用されているので、車軸 31（図 3）の上において回転する、右側および左側の指示ホイール 32, 33（前者は図 3 において示されている）は、回転して、発射の進行の指示を与える。例えば、完全な発射距離の移動は、3 回の完全な発射ストローク、を必要としてもよく、したがって、指示ホイール 32, 33 は、ストローク当たり、それぞれ 1 回転の 1/3 まで、回転する。手動発射解除レバー 34 は、望まれる場合に、完全な発射距離の移動の前に、後退を可能にして、結合するとき、または、後退の付勢力が失われたときに、後退することの補助を可能にする。この手動発射解除レバー 34 は、通常において、コイルばね 35（図 3）により、下方に付勢されている。また、閉鎖解除ボタン 36 は、閉鎖トリガ 26 がクランプされていて、この閉鎖トリガ 26 をクランプ解除することを妨げる部分的な発射が生じていない時に、外側に向かって存在している。

20

30

## 【0016】

図 3 において、細長い軸部 18 は、ハンドル 21 の閉鎖トリガ 26 の近位側への押し下げに応答して、閉鎖を行なうように、アンビル 14 を旋回させる縦方向に往復運動する閉鎖管 38 を、その外側の構造として、有している。この細長い通路 18 は、閉鎖管 38 の内側にあるフレーム 40 により、ハンドル 21 に接続されている。このフレーム 40 は、回転ノブ 24 をねじることにより、実行部分 19 の回転を生じるように、ハンドル 21 に回転可能に係合している。回転ノブ 24 のそれぞれの半分の外殻部分は、閉鎖管 38 の中のそれぞれの比較的長い側方の開口部 42 の中に入り、実行部分 19 の回転位置を決定するフレーム 40、に係合するように、内側に突出する、内側突出部分 41、を含んでいる。上記の比較的長い開口部 42 の縦方向の長さは、閉鎖管 38 の縦方向の閉鎖動作を可能にするために、十分に長い。

40

## 【0017】

閉鎖トリガ 26 の上側部分 44 は、閉鎖リンク 48 を介して、閉鎖ヨーク組立体 46 を前方に押し出す。この閉鎖リンク 48 は、閉鎖ヨーク組立体 46 に、閉鎖ヨーク・ピン 50 により、閉鎖リンクの遠位端部において、旋回可能に取り付けられていて共に、閉鎖リンク・ピン 52 により、閉鎖リンクの近位端部において、旋回可能に取り付けられている。閉鎖トリガ 26 は、この閉鎖トリガ 26 の上側部分 44 と、右側および左側の半分の外殻部分 56, 58 により形成されているハンドル・ハウジング 23 とに、近位側において接続されている、閉鎖トリガ引張りばね 54、により、開口位置に、押し動かされる。上記の右側および左側の半分の外殻部分 56, 58 は、それぞれ、閉鎖ヨーク組立体 46

50

のそれぞれの側面に形成されているそれぞれの水平方向に細長い長方形の孔 6 0 の中においてスライドする、閉鎖ヨーク・ガイド・ポスト 5 9、を含んでおり、このポスト 5 9 は、アンビル 1 4 が開口している状態で、閉鎖ヨーク組立体 4 6 が近位側に配置されている時に、それぞれの孔 6 0 の中において遠位側の位置にあり、アンビル 1 4 が閉じている状態で、閉鎖ヨーク組立体 4 6 が遠位側に配置されている時には、孔 6 0 の中において近位側の位置にある。

#### 【 0 0 1 8 】

上記閉鎖トリガ 2 6 の上側部分 4 4 は、後部ノッチ部分 6 4 を伴う近位側の山頂部分 6 2 を含んでいる。閉鎖解除ボタン 3 6 および回転式のロッキング・アーム 6 6 は中央の横方向のピボット 6 8 により接続されている。この場合に、圧縮ばね 7 0 は、閉鎖解除ボタン 3 6 を、近位側に（右側から見た場合に、中央の横方向のピボット 6 8 の周りに時計方向に）付勢している。閉鎖トリガ 2 6 が解除されて、上側部分 4 4 が後退すると、回転式のロッキング・アーム 6 6 は近位側の山頂部分 6 2 の上に乗り上げて、閉鎖解除ボタン 3 6 を引き込む。なお、閉鎖トリガ 2 6 がその完全に押し下げられた位置に到達すると、後部ノッチ部分 6 4 が回転式のロッキング・アーム 6 6 の下方に配置されて、このロッキング・アーム 6 6 が、圧縮ばね 7 0 の押し出しにより、後部ノッチ部分 6 4 上に降下して、後部ノッチ部分 6 4 をロックすることが当然に認識されるであろう。さらに、発射用の各部品が後退している状態で、閉鎖解除ボタン 3 6 を手動により押し込むと、回転式のロッキング・アーム 6 6 は上方に回転して、閉鎖トリガ 2 6 のクランプされている状態が解除される。

10

20

#### 【 0 0 1 9 】

閉鎖トリガ 2 6 が近位側にクランプされると、発射ロッド 7 2 は、右側および左側の指示ゲージ・ホイール 3 2 , 3 3 において外科医により見ることのできる発射距離の移動の量を伴って、ピストル・グリップ 2 7 の方へ引き動かされている複数回ストローク式の発射トリガ 3 0 に応じて、ハンドル 2 1 から遠位側に移動する。この発射トリガ 3 0 は、右側および左側の半分の外殻部分 5 6 , 5 8 を横方向に横切って、この半分の外殻部分 5 6 , 5 8 に対して係合している、発射トリガ・ピン 7 4、の周りに回転する。

#### 【 0 0 2 0 】

柔軟な発射用ラック 2 2 は、初めに後退していて、組み合わせ式の引張 / 圧縮ばね 7 6 によりその位置を維持するように押されており、このばね 7 6 はハンドル 2 1 のピストル・グリップ 2 7 の中に拘束されていて、その不動の端部 7 8 はハウジング 2 3 に接続されており、移動する端部 8 0 は、柔軟な発射用ラック 2 2 の中に成形可能であるスチール・バンド 8 4 の、下向きに曲げられている近位側の後退した端部 8 2、に接続されている（図 6 ~ 図 7）。あるいは、スチール・バンド 8 4 は、柔軟な発射用ラック 2 2 の前端部 8 5 の下であって、これに取り付けられていてもよい（図 3）。さらに別の代替例として、柔軟な発射用ラック 2 2 における近位側に置かれているフック 8 6（図 4 ~ 図 5）は、後退用のばね（図示せず）のための取付部材として役立てることも可能である。図 5 ~ 図 6 において、柔軟な発射用ラック 2 2 の前端部 8 5 は、発射ロッド 7 2 の近位端部に係合するメス形の取付用のレセプタクル 8 7、を含んでいる。さらに、歯付きのラック・セグメント 8 8（図 2 ~ 図 5）が、柔軟な発射用ラック 2 2 の左側端部に沿って、上方に向かって配置されている。

30

40

#### 【 0 0 2 1 】

図 4 ~ 図 6 において、材料の選択によって、柔軟な発射用ラック 2 2 の中に、ある程度の方下に向かう柔軟性を組み込むことに加えて、下部を貫通している複数の横方向のスロット 9 0 は、狭い回転の半径に適合していて、ピストル・グリップ 2 7 の中への方下に向かう屈曲動作を可能にすることにより、ハンドル 2 1 の縦方向の長さを最小限にしている。しかしながら、柔軟な発射用ラック 2 2 は、実行部分 1 9 の中の発射ロッド 7 2 を介して、相当な発射力を移すために、閉鎖ヨーク組立体 4 6 の中への遠位側への進行により、直線状になる時には、その上側部分において、十分に剛性のラック構造を形成するが、ピストル・グリップ 2 7 の中に容易に後退する。なお、上記組み合わせ式の引張 / 圧縮ばね

50

76が、利用可能な発射距離の移動の量を増大させていると共に、単一のばねよりも、半分だけ、その最小限の長さを本質的に減少させていることが当然に認識されるであろう。

【0022】

図3において、遠位側ピニオン平歯車91は、歯付きのラック・セグメント88に係合しており、これにより、発射中に、遠位側歯車軸92の周りに、回転され、この遠位側歯車軸92の横方向の端部は、ハンドルの半分の外殻部分56, 58の中のレセプタクルの中において回転する。近位側の二重歯車93は左側の大きな平歯車94を有しており、この平歯車94は、遠位側ピニオン平歯車91により、車軸31の上において回転する。さらに、同軸の右側の小形のラチェット歯車95は、手動発射解除レバー34に取り付けられているハブ96の中において、回転する。クリップ・スプリング97は、ハブ96の中  
10  
の爪98を、ラチェット歯車95に接触するように、押し動かし、これにより、手動発射解除レバー34の作動により、二重歯車93と、ピニオン平歯車91と、柔軟な発射用ラック22と、が戻るように駆動すると共に、ロック解除用カム面99は抗後退機構100をロック状態から解除する。

【0023】

特に、図2～図3を参照して、抗後退機構100は、発射ストロークの合間に、組み合わせ式の引張/圧縮ばね76が柔軟な発射用ラック22を後退させること、を阻止する。また、連結用のスライド管101は、発射動作を伝達するために発射ロッド72の通過を可能にする比較的狭い遠位側の開口部103を伴い、柔軟な発射用ラック22の前端部85を受容するように形成されている近位側に開口している円筒形のキャビティ102、  
20  
を有している。この連結用のスライド管101において近位側に配置されている一对の横方向の凹部104は、それぞれ、この連結用のスライド管101を固定するように、閉鎖ヨーク組立体46の中に挿通されている一对の閉鎖ヨーク・ガイド・ポスト59、に係合している。発射ロッド72はフレーム40の近位端部から近位側に延出していて、抗後退プレート106のロック穴105を貫通している。この貫通穴105は、垂直方向に整列される時には発射ロッド72をスライド可能に受容するが、先端に到達する場合には拘束するような大きさに作られている。さらに、下方のタブ取付部材107はフレーム40の近位端部の下方リップ部分から近位側に延出していて、抗後退プレート106の下方のエッジ部分における孔108を貫通している。この下方のタブ取付部材107はフレーム40の近くの抗後退プレート106の下方の部分を引き動かして、この抗後退プレート10  
30  
6が、発射ロッド72が遠位側に進行する場合に、垂直になり、発射ロッド72が後退しようとする場合には、先端部分が後方に持ち上がって結合状態になるようにする。また、抗後退圧縮ばね110は、フレーム40の近位端部により、遠位側に拘束されていて、抗後退プレート106の上部に、遠位側において当接して、この抗後退プレート106をロック状態に付勢している。

【0024】

上記抗後退圧縮ばね110からの後方の付勢力(aft bias)に対抗して、抗後退カム・チューブ112は、連結用スライド管101をスライド自在に包囲していて、抗後退プレート106に当接している。この抗後退カム・チューブ112に取り付けられている、近位側に突出している抗後退ヨーク114は、閉鎖ヨーク組立体46の上に延びている。  
40

【0025】

完全な発射距離の移動の終了時において、ナイフの後退を生じさせるために、柔軟な発射用ラック22の近位端部116は、この近位端部116が、閉鎖ヨーク組立体46の中に形成されているラック通路120の中に、進行する時に、上方に突出するタング(tang)118(図4～図5)、を含んでいる。このタング118は、抗後退解除レバー124における下部近位側カム122を作動させるように整列されている。あるいは、または、さらに、上記の手動解除発射レバー34の作動により、ハブ96におけるカム面99が遠位側に移動し、これにより、抗後退解除レバー124における下部近位側カム122が遠位側に移動して、解除を行なう。右側および左側の半分の外殻部分56, 58の中に形成されている構造は抗後退解除レバー124の動きを拘束する。例えば、それぞれ、右側お  
50

よび左側の半分の外殻部分 5 6 , 5 8 の間に形成されている、ピン・レセプタクル 1 2 6 および円形ピン 1 2 8 は、下部近位側カム 1 2 2 の遠位側において、抗後退解除レバー 1 2 4 の中に形成されている縦方向に細長い孔 1 3 0、を通して受容されており、これにより、縦方向の移動ならびに円形ピン 1 2 8 の周りの回転を可能にしている。また、右側の半分の外殻部分 5 6 の中において、近位側に開口している通路 1 3 2 は、抗後退解除レバー 1 2 4 の近位端部の近くにおいて、右側後部ピン 1 3 4 を受容している上方および遠位側に傾斜した部分、に連絡している近位側の水平方向の部分、を含んでいることにより、抗後退解除レバー 1 2 4 がその移動の最も遠位側の部分に到達すると、上方への回転を与えることができる。さらに、抗後退解除レバー 1 2 4 の近位側において、右側の半分の外殻部分 5 6 の中に形成されている、ブロッキング構造 1 3 6 は、近位側に開口している通路 1 3 2 の中に右側後部ピン 1 3 4 を保持するように組み立てられると、抗後退解除レバー 1 2 4 の近位側への移動を阻止する。

10

## 【 0 0 2 6 】

なお、閉鎖ヨーク組立体 4 6 のラック通路 1 2 0 は、柔軟な発射用ラック 2 2 の遠位側の部分を安定化させる縦方向に整列されている発射部材の案内部材として、役立つことが、当然に認識されるであろう。また、別個のエンド・エフェクタの閉鎖機構を含まない応用例において、縦方向に整列されている発射部材の案内部材は、固定された導管として、ハンドル・ハウジング 2 3 の中に組み込まれていてもよい。

## 【 0 0 2 7 】

したがって、上記抗後退解除レバー 1 2 4 の遠位端部 1 3 8 は、遠位側および下方に、押し動かされて、右側前方ピン 1 4 0 を、右側の半分の外殻部分 5 6 の中に形成されている、遠位側に開口している段部構造 1 4 2 の中に下降させ、この右側前方ピン 1 4 0 は、当該右側前方ピン 1 4 0 と縦方向に細長い孔 1 3 0 との間の、抗後退解除レバー 1 2 4 における左側フック 1 4 6 に留められている圧縮ばね 1 4 4 により、上記の係合状態に促される。上記圧縮ばね 1 4 4 の他端部は、閉鎖ヨーク組立体 4 6 の真上の、さらに近位側で下方の位置において、左側の半分の外殻部分 5 8 の中に形成されているフック 1 4 8、に取り付けられている。したがって、この圧縮ばね 1 4 4 は、抗後退解除レバー 1 2 4 の遠位端部 1 3 8 を、下方および後方に、引張り、この結果として、右側前方ピン 1 4 0 は、遠位側に進行すると、遠位側に開口している段部構造 1 4 2 の中にロックされる。

20

## 【 0 0 2 8 】

いったん外されると、抗後退解除レバー 1 2 4 は、抗後退プレート 1 0 6 を垂直方向に保持しながら、前方に留まり、これにより、柔軟な発射用ラック 2 2 が後退することが可能になる。エンド・エフェクタ 1 2 がクランプ状態から解除されて、閉鎖ヨーク組立体 4 6 が、その後、後退すると、閉鎖ヨーク組立体 4 6 において、上方に突出しているリセット・タング 1 5 0 は、抗後退解除レバー 1 2 4 の下部遠位側カム 1 5 2 に接触して、遠位側に開口している段部構造 1 4 2 から右側前方ピン 1 4 0 を持ち上げることにより、抗後退圧縮ばね 1 1 0 は、抗後退カム・チューブ 1 1 2 と抗後退解除レバー 1 2 4 とを、それらの後退した位置まで、近位側に押すことが可能になる。柔軟な発射用ラック 2 2 の遠位側への移動を行なうために、発射トリガ 3 0 は、ハウジング 2 3 に接続されている発射トリガ・ピン 7 4 の周りに、旋回する。この発射トリガ 3 0 の上側部分 1 6 0 は、当該発射トリガ 3 0 がピストル・グリップ 2 7 に向かって押し下げられると、発射トリガ・ピン 7 4 の周りに、遠位側に移動して、発射トリガ 3 0 の上側部分 1 6 0 に取り付けられているばねピン 1 6 3 とハウジング 2 3 との間で、近位側において接続されている、近位側に配置されている発射トリガ引張りばね 1 6 2、を伸ばす。

30

40

## 【 0 0 2 9 】

図 2 ~ 図 4 において、発射トリガ 3 0 の上側部分 1 6 0 ( 図 2 ~ 図 3 ) は、側方の爪機構 1 7 0 により、それぞれの発射トリガの押し下げの間に、柔軟な発射用ラック 2 2 に係合し、この側方の爪機構 1 7 0 は、発射トリガ 3 0 が解除されると、外れる。特に、柔軟な発射用ラック 2 2 に沿って離間している、複数の近位側および右側に向いている、傾斜した面 1 7 4、により形成されている、傾斜した右側トラック 1 7 2 は、側方爪スライド

50

組立体 176 により、連続して係合される。また、特に、爪スライドブロック 178 は、ラック通路 120 の下方の閉鎖ヨーク組立体 46 の本体部分 183 の中に形成されている左側トラック 182 の中と、ラック通路 120 に平行であって、爪スライド組立体 176 の移動距離よりも遠位側にある、閉鎖ヨーク組立体 46 の本体部分 183 の中のラック通路 120 の右側に開口している部分、を閉じる、ラック通路カバー 188 に取り付けられている、閉鎖ヨーク・レール 186 の右側トラック 184 の中と、においてそれぞれスライドする右側および左側の下方案内部材 180、を有している。圧縮ばね 190 は、閉鎖ヨーク・レール 186 における上部近位側の位置におけるフック 192 と、爪スライドブロック 178 の遠位側の右側におけるフック 193 と、の間に取り付けられており、この圧縮ばね 190 は、爪スライドブロック 178 を、近位側に引っ張られて発射トリガ 30 の上側部分 160 に接触している状態、に維持する。 10

【0030】

爪ブロック 194 は、当該爪ブロック 194 の左近位側の角部と爪スライドブロック 178 とを通過している、垂直な後部ピン 196、の周りに、旋回する爪スライドブロック 178 の上に、存在している。キック・アウト・ブロック凹部 198 は、垂直ピン 202 によりその凹部 198 の中に旋回可能にピン留めされているキック・アウト・ブロック 200 を受容するために、爪ブロック 194 の上面部の遠位側部分において、形成されており、上記垂直ピン 202 の下端部は、爪スライドブロック 178 の上面部における爪ばね凹部 204 の中に延在している。この爪ばね凹部 204 の中の爪ばね 206 は、垂直な前方ピン 202 の右側まで延びていて、爪ブロック 194 を、上方から見た場合に、反時計 20  
方向に回転させて、上記の傾斜した右側トラック 172 に係合させる。また、キック・アウト・ブロック凹部 198 の中の小形コイルばね 208 は、キック・アウト・ブロック 200 を、上方から見た場合に、時計方向に回転させ、その近位端部は、ラック通路 120 の上方の閉鎖ヨーク組立体 46 の中に形成されている、形を合わせたリップ部分 210、に接触するように、押し動かされる。

【0031】

なお、上記小形のコイルばね 208 よりも強い、上記爪ばね 206 の機械的な利点は、爪ブロック 194 が、時計方向に回転されるキック・アウト・ブロック 200 に対して係合しやすいということ、を意味することが当然に認識されるであろう。さらに、発射トリガ 30 が完全に押し下げられて、解除され始めると、キック・アウト・ブロック 200 は 30  
、爪スライドブロック 178 が後退する時に、形を合わせたリップ部分 210 の中の隆起部 212 (図 4) に対向して、このキック・アウト・ブロック 200 は、上方から見た場合に、時計方向に回転され、これにより、爪ブロック 194 は柔軟な発射用ラック 22 との係合から外される。さらに、キック・アウト・ブロック凹部 198 の形状は、形を合わせたリップ部分 210 に対して垂直な配向に、キック・アウト・ブロック 200 の時計方向の回転を停止して、完全な後退の間に、その解放状態を維持し、これにより、ラチェットのノイズを無くしている。また、上記の柔軟な発射用ラック 22 の材料の選択は、このラチェットのノイズをさらに減衰させることができる。

【0032】

図 8 において、上面部の右側部分に沿って、縦方向に整列されている長方形の上部孔 240 を伴う、代替の柔軟な発射用ラック 22 a は、剛性を減少させて、外科ステープル用 40  
および切断用の器具 10 (図 1) のピストル・グリップ 27 の中に収容させるための、下方への柔軟性を高めている。

【0033】

また、図 9 において、別の代替の柔軟な発射用ラック 22 b は、上部孔 240 を含み、さらに、下方への柔軟性を高めるために、横のスロット 90 ではなく、下部の軽減された部分 (relieved portion) 250、を含んでいる。

【0034】

図 10 ~ 図 17 において、代替の外科ステープル用および切断用の器具 10 は、柔軟な発射用ラック 22, 22 a ~ 22 b の代わりに、上記において参照されている米国特許 50

第 6, 905, 057号において記載されているものに類似している連結型ラック 22c の置換を除いて、図 1 ~ 図 4 について上記において説明されているものと、類似している。加えて、上記の側方の爪機構 170 の代わりに、チェーン駆動装置 170a が上記の連結型ラック 22c を発射させる。

【0035】

なお、全体においてまたは部分的に、参照により本明細書に組み込まれていると述べられている、あらゆる特許、刊行物、またはその他の開示の資料は、その組み込まれている資料が、この開示において記載されている、既存の定義、陳述、またはその他の開示の資料、に不一致にならない、程度にのみ、本明細書に組み込まれていること、が当然に認識されるであろう。したがって、必要な程度に、本明細書において明確に記載されている開示は、参照により本明細書に組み込まれている、あらゆる不一致になる資料、に取って代わる。また、参照により本明細書に組み込まれていると述べられているが、本明細書において記載されている、既存の定義、陳述、またはその他の開示の資料、に不一致になる、あらゆる資料、またはその部分は、その組み込まれている資料と、既存の開示の資料と、の間で、全く矛盾が生じない程度に、組み込まれているだけである。

10

【0036】

特に、図 12 を参照して、連結型ラック 22c は、閉鎖ヨーク組立体 46a のラック通路 120 の中において往復運動する遠位側の長いリンク 300、を含んでおり、このラック通路 120 は、その本体部分 183 が、右側の半分の外殻部分 56 の右側閉鎖ヨーク・ガイド・ポスト 59 に係合している凹部 60a を含む右側ラック通路カバー 188a、に取り付けられている点において、異なっている。遠位側の長いリンク 300 の近位側にある、複数の比較的の小形のラック・リンク 301 ~ 305 は、丸みを付けた隣接する端部、を有しており、これらの丸みを付けた隣接端部は、それぞれのリンク 301 ~ 305 を下方に回転させると共に、ラック通路 120 の中にある時に、歯付きのラック・セグメント 88a のそれぞれの部分を配置すること、を可能にする。それぞれのリンク 300 ~ 305 は、それぞれの対の長いピン 312 により、ループ型自転車の様式の駆動チェーン 310 に係合しており、これらのピン 312 は、駆動チェーン 310 のそれぞれのチェーン・リンク 316 を通るチェーン・リンク・ピボット穴 314、を通過している。さらに、別のチェーン・リンク 316 は、短いリンク・ピン 312a により、一緒に、ピン留めされている。

20

30

【0037】

下方の近位側の遊び歯車 318 は、閉鎖解除ボタン 36 と右側の半分の外殻部分 56 と、に近い、ハンドル・ハウジング 23 の後部部分の中の、車軸 320 の上で回転する。また、遠位側の遊び歯車 322 は、ラック通路カバー 188a の後退位置よりも近位側の、車軸 324 の上で回転する。駆動チェーン 310 は、これらの遊び歯車 318, 322 の周りで、それぞれのループ型の端部において、回転する。さらに、下方の近位側の遊び歯車 318 の上方には、車軸 326 が駆動チェーン 310 の中を通っており、これにより、この車軸 326 の周りを回転する後退付勢用の平歯車 328 は、駆動チェーン 310 の中の、およそ 90 度の角部、に係合してこれを形成するようになっている。また、コイルばね 329 は、上記後退付勢用の平歯車 328 に取り付けられている内側端部と、右側の半分の外殻部分 56 に取り付けられている外側端部と、を有しており、駆動チェーン 310 の時計方向（右側から見た場合）の発射がこのコイルばね 329 を締め付けて、後退用の付勢力をチェーン駆動装置 170a に与えるように、巻かれている。

40

【0038】

発射トリガ 30a は、発射トリガ・ラチェット組立体 330 により、それぞれの発射の押し下げ中に、連結される、上側の部分 160a、を有している。特に、発射トリガ車軸 74 から半径方向に等距離にある弧状のギア歯 332 は、ラチェット車軸 336 上の歯車を解放するトリガ平歯車 334、に係合する。また、トリガ平歯車 334 の右側に取り付けられているディスク 338 もラチェット車軸 336 上において自由に回転し、ラチェット爪 340 を、ラチェット車軸 336 と共に回転するように取り付けられているラチェッ

50

ト歯車 3 4 2、に配置している。さらに、平歯車 3 4 4 もラチェット車軸 3 3 6 と共に回転するように取り付けられていて、駆動チェーン 3 1 0 に係合して、その動きをくの字形の形状に拘束するように、駆動チェーン 3 1 0 の下に位置決めされる。ラチェット歯車 3 4 2 (図 1 1) は、発射トリガ・ラチェット組立体 3 3 0 が、弧状のギア歯 3 3 2 の時計方向の回転 (C W) (右側から見た場合に)、したがってトリガ平歯車 3 3 4 の反時計方向の回転 (C C W) を、ラチェット車軸 3 3 6 および平歯車 3 4 4、したがって駆動チェーン 3 1 0、の C C W の回転、に変換するように、形づくられている。この場合に、ディスク 3 3 8 およびラチェット爪 3 4 0 を、成形されたポリマーにより、形成することは、限られた動作寿命の外科ステープル用および切断用の器具とラチェット・ノイズを減少させることとのために、経済的に有利になる可能性がある。

10

## 【 0 0 3 9 】

使用において、上記の外科ステープル用および切断用の器具 1 0 は、初めに、図 1 0 ~ 図 1 1 における、クランプが解除されている無発射の状態にある。クランプされると、発射トリガ 3 0 a は、複数回にわたり、押し下げられて、連結型ラック 2 2 c を、チェーン駆動装置 1 7 0 a により、後退位置 (図 1 3) から遠位側の発射された位置 (図 1 4 ~ 図 1 5) まで、移動させる。特に、発射トリガ・ラチェット組立体 3 3 0 は、発射トリガ 3 0 a が、駆動チェーン 3 1 0 の上部の部分を、遠位側に進行させることを可能にし、この動作は後退用のコイルばね 3 2 9 を巻く。抗後退機構 1 0 0 は、抗後退解除レバー 1 2 4 に接触している最も近位側のリンク 3 0 5 において、タング 1 1 8 により、完全な発射距離の移動の後に、外される。発射トリガ・ラチェット組立体 3 3 0 は、駆動チェーン 3 1 0 が、発射トリガ 3 0 a に連結することなく、後退方向に、回転すること、を可能にする。あるいは、手動後退解除レバー 3 4 を作動させて、抗後退解除レバー 1 2 4 を解除された位置に移動させて、歯付きのラック・セグメント 8 8 a に係合することにより連結型ラック 2 2 c を後退させる歯車 9 3 , 9 1、を後方に駆動させてもよい。

20

## 【 0 0 4 0 】

図 1 8 A ~ 図 1 8 D において、さらに別の代替の外科ステープル用および切断用の器具 1 0 のための、柔軟なねじ付きケーブル式の発射機構 4 0 0 は、比較的長いハンドルを必ずしも必要としない、発射距離の移動の長さ、を好都合に可能にしている。図 1 8 A において、遠位側および近位側のハンドル固定構造 (handle grounding structures) 4 0 2 , 4 0 4 は、遠位端部 4 1 2 に沿う内径 (I D) のねじ付き部分 4 1 0 を含む中央穴 4 0 8 を有する円筒形の発射用スリーブ 4 0 6、を囲んでおり、上記遠位端部 4 1 2 は、遠位側のハンドル固定構造 4 0 2 に初期に当接する増大された直径の遠位側ヘッド部分 4 1 4、を含んでいる。上記円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 の中央部分 4 1 6 は、遠位側および近位側のハンドル固定構造 4 0 2 , 4 0 4 を通して、少量だけ、相互にスライドするための、一定の半径を有している。この円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 の近位側ハブ端部 4 1 8 は、初めは、近位側ハンドル固定構造 4 0 4 から、近位側にわずかに離間しているが、移動して、この近位側ハンドル固定構造 4 0 4 に対して当接することが可能である、わずかに増大された半径、を有している。圧縮ばね 4 2 0 は、円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 の中央部分 4 1 6 を囲んでいて、遠位側のハンドル固定構造 4 0 2 の近位側の表面と、円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 の中央部分 4 1 6 を囲んでいてこれに取り付けられている、後方に向けられているかさ歯車 4 2 2 の遠位側の表面と、に接触して、その円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 に、近位側方向の付勢力を与えている。

30

40

## 【 0 0 4 1 】

柔軟なロッド 4 2 4 は、中央穴 4 0 8 を通過して、円筒形の発射用スリーブ 4 0 6 の I D のねじ付きの部分 4 1 0 に係合する外形 (O D) のねじ山 4 2 6、を含んでいる。ケーブル連結部材 4 2 8 は、その近位端部において、柔軟なロッド 4 2 4 に取り付けられていて、その遠位端部において、発射ロッド 7 2 に取り付けられている。さらに、回転止めピン 4 3 0 は、ハンドル (図示せず) に固定されているピン案内部材 4 3 2 に沿って縦方向にスライドすると共に、柔軟なロッド 4 2 4 の回転を阻止するように、ケーブル連結部材 4 2 8 から横方向に延在している。また、減少された摩擦のためのケーブル・シース

50

433は、IDのねじ付きの部分410に到達できる部分よりも近位側における、柔軟なロッド424の部分、を被覆していてもよい。

【0042】

左側かさ歯車434は、後方に向けられている横かさ歯車422、従って円筒形の発射用スリーブ406、を第1の方向に回転させるために、一方向クラッチ（例えば、ラチェット）により、発射トリガ（図示せず）、に連結されている。ねじ山410、426の回転の対応する方向が与えられると、柔軟なロッド424は、円筒形の発射用スリーブ406から、遠位側に移動して、ケーブル連結部材428と発射用ロッド72とを、遠位側に移動させる。上記の円筒形の発射用スリーブ406の第1の方向における回転は後退用のコイルばね436を巻き、この後退用のコイルばね436は、近位側ハブ端部418の遠位側の部分に取り付けられている内側の端部、を囲んでいて有しており、ハンドル・ハウジング（図示せず）に固定されている外側の端部437（図18D）、を有している。それぞれの発射ストロークの間に、発射トリガが左側かさ歯車434に対して連結されていないと、後退用のコイルばね436は、ラチェット機構438により、反対側の第2の方向に円筒形の発射用スリーブ406を回転させること、を阻止される。特に、近位側ハブ端部418の中央部分を囲んでいるラチェット歯車440は、後退用のコイルばね436に近接して近位側に形成されている。最も近位側の横方向の表面442は減少された半径を有している。さらに、爪444がハンドル（図示せず）に固定されている。円筒形の発射用スリーブ406が、図18Aにおけるように、後退している状態で、爪444はラチェット歯車440に係合して、第2の方向への回転を阻止する。

【0043】

図18Bにおいて、柔軟なロッド424が完全な遠位側への移動位置に近づくと、この柔軟なロッド424に取り付けられているケーブル停止部446は、円筒形の発射用スリーブ406の近位側の表面に接触するために、十分に、遠位側に進行して、その円筒形の発射用スリーブ406を遠位側に移動させて、圧縮ばね420を圧縮する。この場合に、増大された直径の遠位側のヘッド部分414は、ハウジング（図示せず）に固定されているピボット接続部分452の周りに回転するロッカー・ラッチ450の、遠位側に傾斜している近位側エッジ部分448、に接触する。なお、ロッカー・ラッチ450は内側に付勢されており、したがって、傾斜している近位側の捕捉部材448は、円筒形の発射用スリーブ406の増大された直径の遠位側ヘッド部分414の近位側のエッジ部分を、縦方向に沿って捕捉するように、回転すること、が当然に認識されるであろう。さらに、円筒形の発射用スリーブ406の遠位側への移動は、ラチェット歯車440を、ラチェット爪444の下から移動させて、後退用コイルばね436が、その円筒形の発射用スリーブ406を、第2の方向に、回転させることを可能にし、このことは、さらに、柔軟なロッド424を後退させる。図18Cにおいて、ケーブル連結部材428は、ロッカー・ラッチ450の近位側に傾斜している解除アーム454に接触するために、十分に、後退していて、傾斜している近位側の捕捉部材448を、円筒形の発射用スリーブ406の増大されている直径の遠位側ヘッド部分414との係合から、回転して離脱させて、圧縮ばね420が、円筒形の発射用スリーブ406を、近位側に押し動かすことを可能にして、機構400を、図18Aの状態に、リセットしている。

【0044】

さらに、上記のラチェット機構438を解除して（例えば、円筒形の発射用スリーブ406を遠位側にずらして、ラチェット爪444を移動させる）、円筒形の発射用スリーブ406を回転させて柔軟なロッド424を後退させる、手動発射解除機構458、の一部である、右側かさ歯車456が含まれていてもよい。この右側かさ歯車456はピボット付勢部（図示せず）を含んでいてもよく、このピボット付勢部は、通常において、右側かさ歯車456を、図18Aにおけるように後退していても、あるいは、図18Bにおけるように延出していても、後方に向けられている横かさ歯車422と接触していない状態に維持するが、このピボット付勢部は、手動発射後退レバー（図18A～18Dには示されていない）が作動されると、右側かさ歯車456を、係合のために、十分に、遠位側に移動させ

る。

【 0 0 4 5 】

以上において、本発明が幾つかの実施形態の説明により例証されていて、これらの例示的な実施形態が相当に詳細に説明されているが、添付の特許請求の範囲における各請求項の範囲をこれらの詳細に制限すること、または何らかの意味で限定すること、は本特許出願の意図するところではない。さらに、付加的な利点および変更例が当業者に容易に明らかになるであろう。

【 0 0 4 6 】

例えば、複数回の発射ストロークに特有な付加的な発射距離の移動が、ハンドルの中に収容されている柔軟な発射部材の特定の利点を例示しているが、本発明の態様が、単発式の発射ストロークの器具にも適用可能であることが、当然に認識されるであろう。

【 0 0 4 7 】

また、別の例において、ピストル・グリップにより与えられている横向きのキャビティが、柔軟な発射部材を後退させるための、一つの場所を例示しているが、本発明と一致する応用例は、ピストル・グリップ、を含んでいなくてもよい。例えば、上記の柔軟な発射部材は、遠位端部に厳密に平行な後退した端部を伴って、180度の屈曲点の周囲に、経路を整えていてもよい。

【 0 0 4 8 】

さらに別の例において、手動で作動される発射トリガが明確にするために例示されているが、遠隔作動型のハンドルも、取付具またはロボット・マニピュレータにより位置決めおよび/または保持されるハンドル、と同等である、近位側部分の中に組み込まれている柔軟な発射部材により、恩恵を受けることが可能である。

【 0 0 4 9 】

〔実施の態様〕

( 1 ) 外科器具において、

縦方向の発射動作に応答して外科手術を行なうためのエンド・エフェクタと、  
前記エンド・エフェクタに、遠位側において接続されている軸部と、  
前記エンド・エフェクタに前記発射動作を伝達するために、前記軸部によりスライド可能に受容されている軸部発射部材と、  
前記軸部および前記発射部材に、近位側において接続されているハンドルであって、  
前記軸部発射部材の近位端部に連結されている遠位端部を有する柔軟な発射部材、  
前記柔軟な発射部材の遠位側の部分を遠位側に移動させるために、オペレータにより、相互に位置決めされる発射アクチュエータ、ならびに、  
ハンドル・ハウジングであって、前記柔軟な発射部材の前記遠位側の部分を案内するように、位置決めされている胴部分を含み、かつ、前記胴部分に連絡していて、後退中に、前記柔軟な発射部材の偏向されている近位側の部分を案内するように、位置決めされている収容領域を含む、ハンドル・ハウジング、  
を含む、ハンドルと、  
を備えている、外科器具。

( 2 ) 実施態様 1 に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、弾性材料を含む、外科器具。

( 3 ) 実施態様 2 に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、下方への偏向のために調整されている凹部、をさらに含む、外科器具。

( 4 ) 実施態様 3 に記載の外科器具において、

前記凹部は、前記柔軟な発射部材の下側の部分の縦軸に対して垂直に通っていて、前記柔軟な発射部材の前記下側の部分を貫通している、複数の横方向のスロット、を含む、外科器具。

( 5 ) 実施態様 2 に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、下方への偏向のための、上部に沿って縦方向に整列されている

10

20

30

40

50

、複数の凹部、をさらに含む、外科器具。

【0050】

(6) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、歯付き歯車のラック・セグメント、をさらに含む、外科器具。

(7) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、縦方向に整列されている複数の傾斜した凹部、をさらに含み、前記ハンドルは、前記複数の傾斜した凹部のうちの選択された1個に係合することにより、前記柔軟な発射部材を遠位側に移動させるように、前記発射アクチュエータにより位置決めされる爪機構、をさらに含む、外科器具。

(8) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、関節運動可能に接合された (articulated) 複数のリンク、を含む、外科器具。

10

(9) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、ばね取付部材をさらに含み、

前記ハンドルは、前記収容領域の中において前記ハンドル・ハウジングに取り付けられていて、かつ、前記収容領域の中に向けて前記柔軟な発射部材を付勢するように、前記発射部材における前記ばね取付部材に取り付けられている、後退用のばね、をさらに含む、外科器具。

(10) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記発射アクチュエータを前記柔軟な発射部材に連結させるように、操作可能に構成されている駆動チェーン機構、  
をさらに備えている、外科器具。

20

【0051】

(11) 実施態様10に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材は、前記駆動チェーン機構に取り付けられている、関節運動可能に接合された複数のリンク、を含む、外科器具。

(12) 実施態様11に記載の外科器具において、

前記駆動チェーン機構は、複数回の発射ストロークのために、前記発射アクチュエータと前記関節運動可能に接合された複数のリンクとの間に、一方向クラッチ係合部材、をさらに含む、外科器具。

30

(13) 実施態様10に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材に対する後退用の付勢力のために、前記ハンドル・ハウジングと前記駆動チェーン機構との間に係合されている後退用のコイルばね、をさらに含む、外科器具。

(14) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記柔軟な発射部材を後退させるように、操作可能に構成されている手動発射解除機構

、  
をさらに含む、外科器具。

(15) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記縦方向発射部材案内部材は、

前記ハンドル・ハウジングの中における縦方向に沿う回転のために受容されていて、内径のねじ付き (inner diameter threaded) の縦方向の中央穴を含む、円筒形の発射スリーブ、

40

を含み、

前記柔軟な発射部材は、

前記中央穴の中に受容されている外径のねじ付き (outer diameter threaded) の柔軟なロッドと、

前記ハンドル・ハウジングと前記柔軟なロッドとの間に連結されている回転防止用の案内部材と、

前記柔軟なロッドの遠位側への移動を行なうために、前記発射アクチュエータの相互の

50

動作 (reciprocal motion) を、前記円筒形の発射スリーブの回転に変換するように、操作可能に構成されている発射伝達部材と、

を含む、  
外科器具。

【0052】

(16) 実施態様15に記載の外科器具において、

前記柔軟なロッドの発射の間に、反対の回転力を蓄えるように、操作可能に構成されている後退用の機構、

をさらに備えている、外科器具。

(17) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記収容領域は、ピストル・グリップを含む、外科器具。

10

(18) 実施態様1に記載の外科器具において、

前記ハンドルは、前記軸部発射部材の近位側の部分と整列されている、縦方向に整列された発射部材案内部材、をさらに含み、

前記発射アクチュエータは、前記縦方向に整列された発射部材案内部材の中へと、前記柔軟な発射部材の前記遠位側の部分を、遠位側に移動させるために、オペレータにより、相互に (reciprocally) 位置決めされている、外科器具。

(19) 外科器具において、

体内手術の用途のために、発射動作にตอบสนองし、直径方向に寸法決めされている、実行部分であって、

20

軸部、

発射動作を伝達するために、前記軸部によりスライド可能に受容されている軸部発射部材、

前記軸部に連結されている細長い通路、

前記細長い通路に旋回可能に連結され、前記軸部からの閉鎖動作にตอบสนองし、アンビル通路を含んでいる、アンビル、

前記発射部材に取り付けられている発射バーであって、前記細長い通路と前記アンビルとの間に縦方向に受容されている、遠位側に向けられている切断エッジ部分、を含んでいる、発射バー、および、

前記細長い通路の中に受容されているステーブル装置であって、前記アンビルに押し当ててステーブルを成形するために、前記発射バーにตอบสนอง可能に連結されている、ステーブル装置、

30

を含む、実行部分と、

前記軸部および前記発射部材に、近位側において接続されているハンドルであって、

前記軸部発射部材の近位側の部分と整列されている縦方向発射部材案内部材、

前記軸部発射部材の近位端部に連結されている遠位端部を有する柔軟な発射部材、

前記柔軟な発射部材の遠位側の部分を、前記縦方向発射部材案内部材の中へと遠位側に移動させるために、オペレータにより、相互に位置決めされる発射アクチュエータ、ならびに、

ハンドル・ハウジングであって、後退中に、前記柔軟な発射部材の偏向されている近位側の部分を受容するために、前記縦方向発射部材案内部材の近位端部に連絡している、収容領域、を含む、ハンドル・ハウジング、

40

を含む、ハンドルと、

を備えている、外科器具。

(20) 実施態様18に記載の外科器具において、

前記軸部は、前記アンビルを旋回させるように取り付けられている閉鎖スリーブ、をさらに含み、

前記ハンドルは、閉鎖トリガをさらに含み、

前記縦方向に整列されている発射部材案内部材は、前記閉鎖スリーブを移動させるために、前記閉鎖トリガにより、遠位側において位置決めされる閉鎖ヨーク、を含む、

50

外科器具。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】解除されている閉鎖用および発射用のトリガと、開いているエンド・エフェクタ（ステーブル供給組立体）と、を伴っている、初期の状態における、外科ステープル用および切断用の器具の、左側等角図である。

【図2】ステーブル供給組立体が省略されている、図1の外科ステープル用および切断用の器具の、右側等角分解図である。

【図3】本発明の態様に一致している、柔軟な発射用ラックの第1の様式、を見せるために、ハンドル・ハウジングの右側外殻部と回転ノブとが除去されている、クランプされていて部分的に発射されている状態における、図2の外科ステープル用および切断用の器具のハンドルの右側等角図である。

【図4】図2の外科ステープル用および切断用の器具の、柔軟な発射用ラックと閉鎖ヨークの、後部右側等角図である。

【図5】図2の柔軟な発射用ラックの前方左側等角図である。

【図6】図2の柔軟な発射用ラックの後部右側等角図である。

【図7】図2の柔軟な発射用ラックの、立面図における、後部の図である。

【図8】図1の外科ステープル用および切断用の器具のための、上部孔を伴う、代替の柔軟な発射用ラックの、前方左側等角図である。

【図9】図1の外科ステープル用および切断用の器具のための、手動後退用の、スプロケット穴を伴う、別の代替の柔軟な発射用ラックの、前方左側等角図である。

【図10】初期の状態における、ループ・チェーン駆動装置と連結されたラックとを見せるために、右側ハンドル外殻部と回転ノブとが省略されている、代替の外科ステープル用および切断用の器具の、後部右側等角図である。

【図11】右側ハンドル外殻部と回転ノブとが省略されている、図10の代替の外科ステープル用および切断用の器具の、立面図における、右側面図である。

【図12】ステーブル供給組立体が省略されている、図10の代替の外科ステープル用および切断用の器具の、後部右側等角分解図である。

【図13】遠位側に進行させた閉鎖ヨーク（すなわち、閉鎖されたエンド・エフェクタ）と、初期の無発射状態における、ループ・チェーン駆動装置および連結されたラックと、を見せるために、右側ハンドル外殻部と、閉鎖ヨーク組立体の本体部分と、回転ノブと、閉鎖管と、閉鎖トリガと、が省略されている、図10の代替の外科ステープル用および切断用の器具のハンドルの、立面図における、左側面図である。

【図14】ループ・チェーン駆動装置が、連結されたラックを、発射状態に移動させた後の、図13の代替の外科ステープル用および切断用の器具のハンドルの部分の、立面図における、左側面図である。

【図15】図14のハンドルの部分の、発射トリガと、ループ・チェーン駆動装置と、連結されたラックと、手動後退機構の、後部左側等角図である。

【図16】図15の、発射トリガと、ループ・チェーン駆動装置と、連結されたラックの、後部左側等角図である。

【図17】発射トリガに連結しているラチェット歯車を含む、図16のループ・チェーン駆動装置の、後部右側等角分解図である。

【図18A】図1の外科ステープル用および切断用の器具のための、初期の無発射状態における、代替の柔軟なねじ付きケーブル発射機構を通る、垂直方向および縦方向の断面に沿う、立面図における、左側面図である。

【図18B】完全に発射された状態における、図18Aの代替の柔軟なねじ付きケーブル発射機構を通る、垂直方向および縦方向の断面に沿う、立面図における、左側面図である。

【図18C】自動の発射の後退後の、図18Bの代替の柔軟なねじ付きケーブル発射機構を通る、垂直方向および縦方向の断面に沿う、立面図における、左側面図である。

10

20

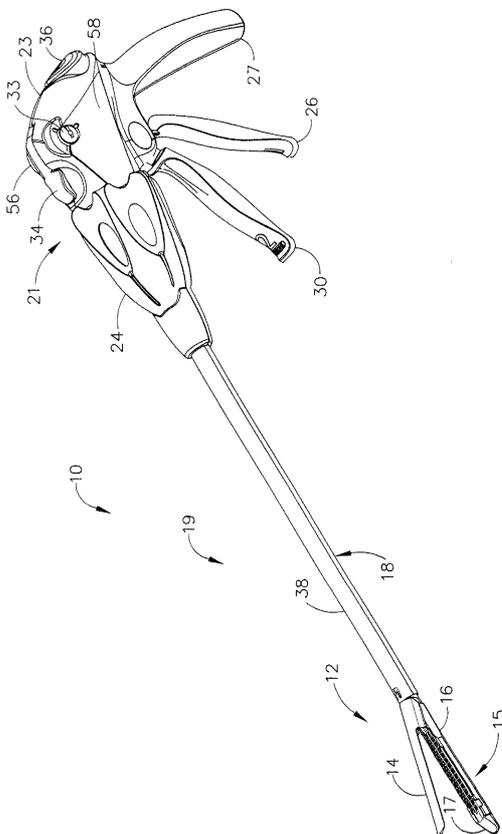
30

40

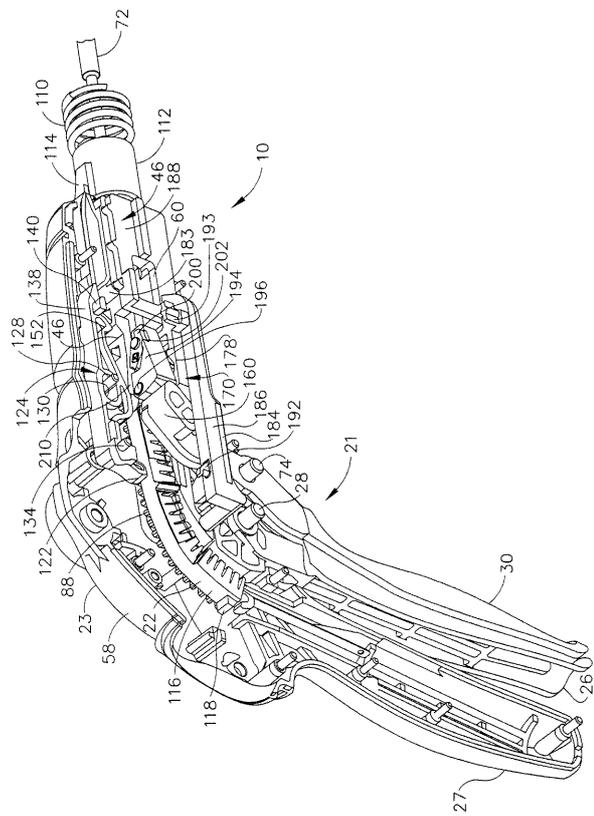
50

【図18D】図18Aの代替の柔軟なねじ付きケーブル発射機構を通る、垂直方向および横断方向の断面に沿う、立面図における、前面図である。

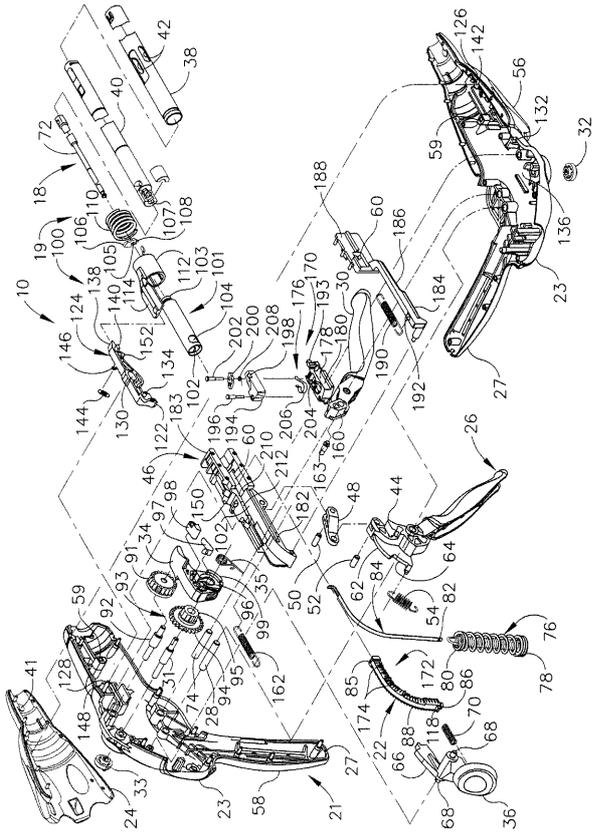
【図1】



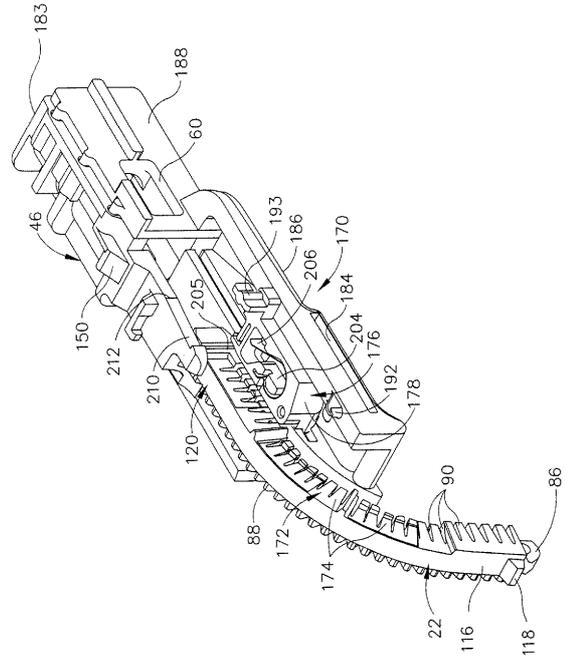
【図2】



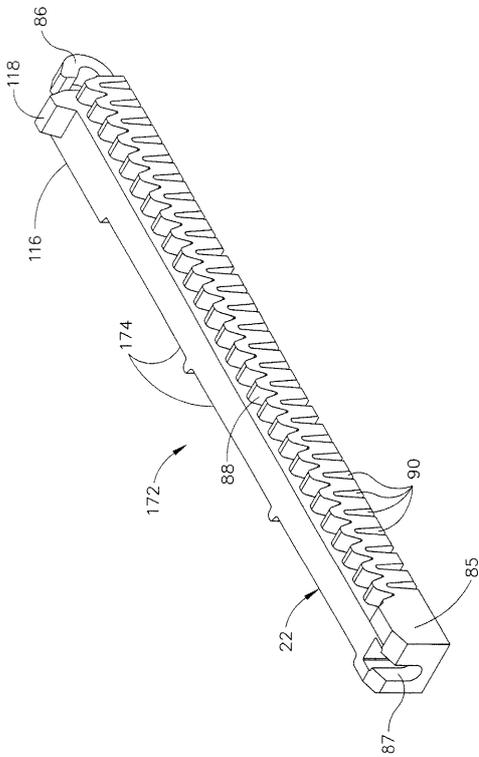
【 図 3 】



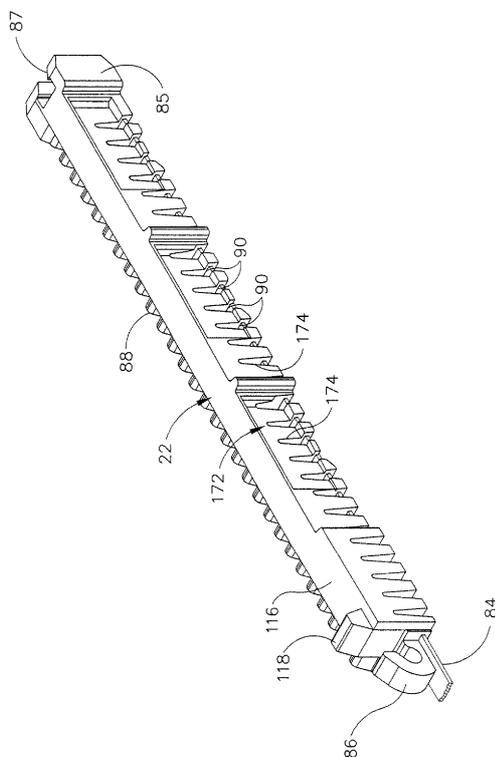
【 図 4 】



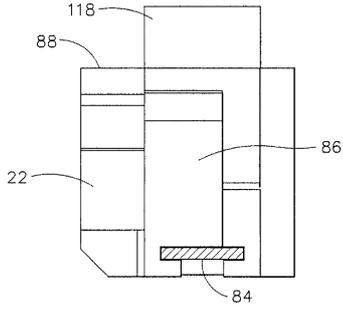
【 図 5 】



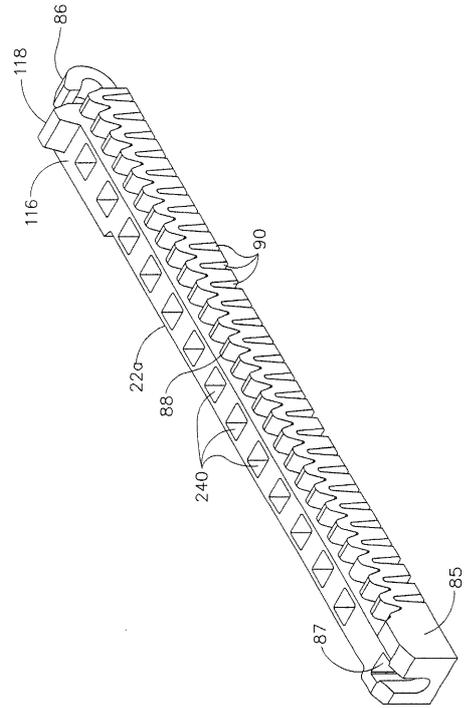
【 図 6 】



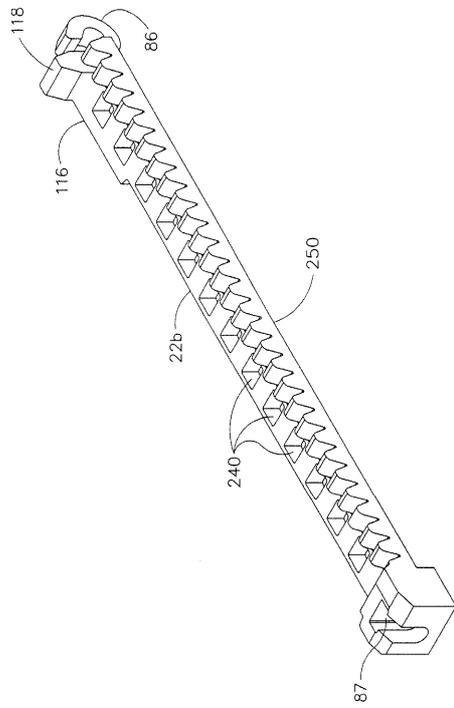
【 図 7 】



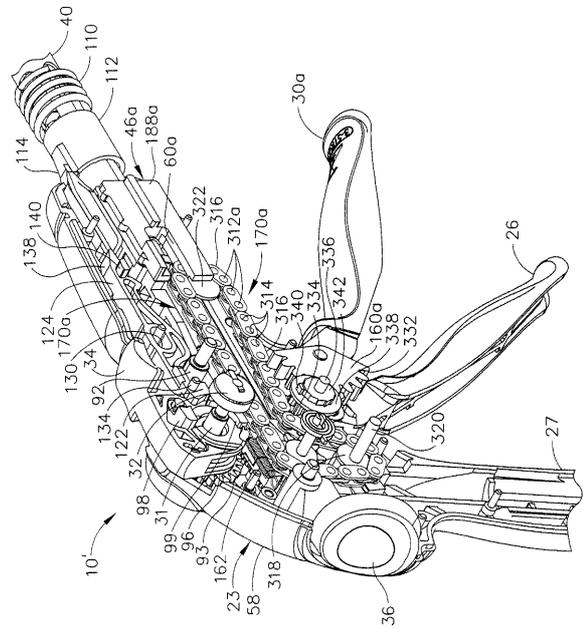
【 図 8 】



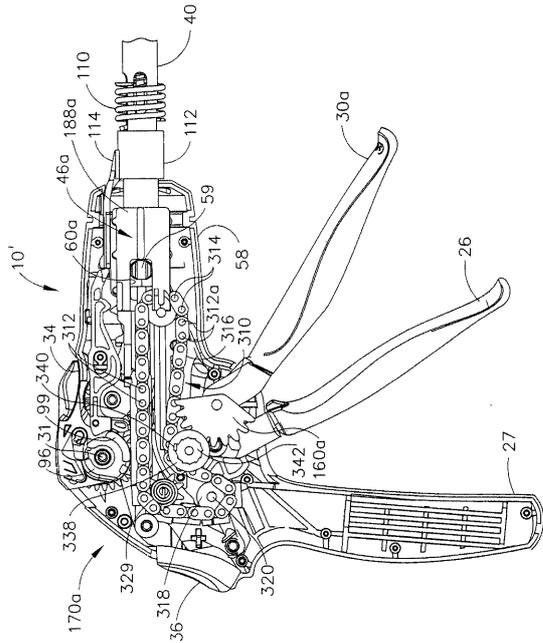
【 図 9 】



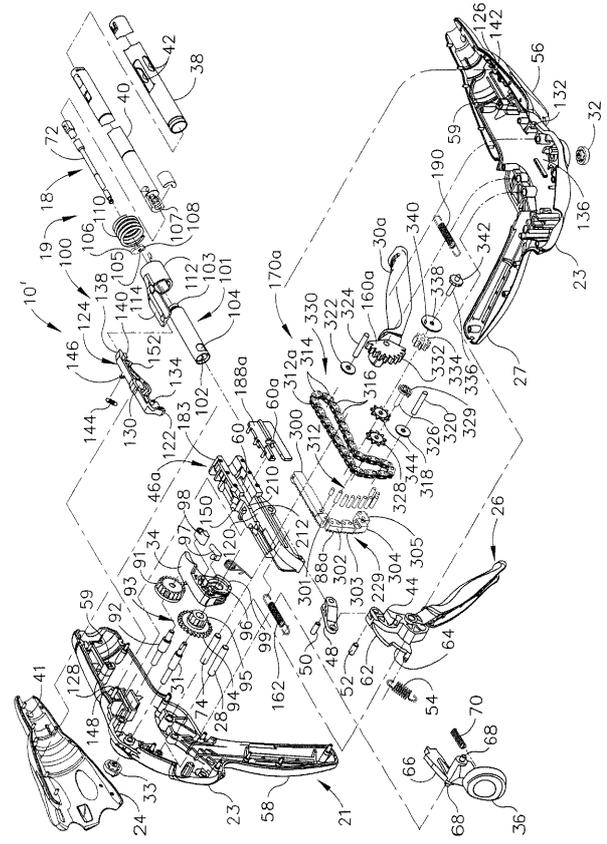
【 図 10 】



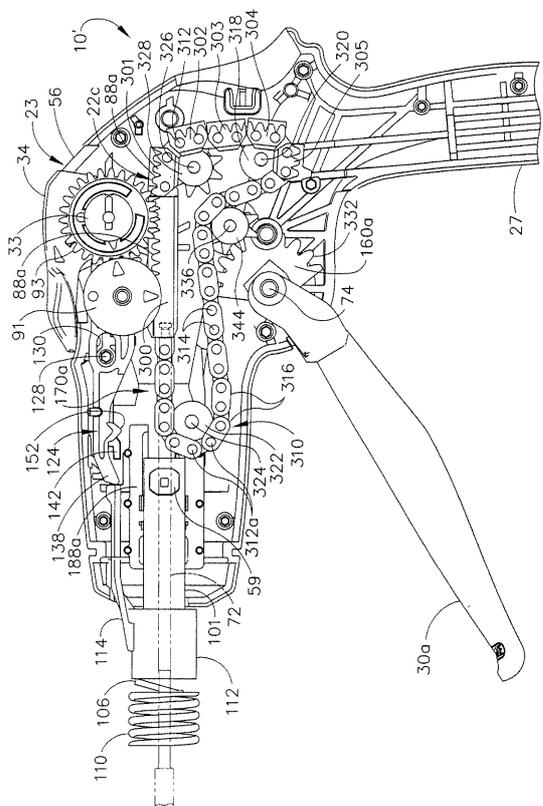
【 図 1 1 】



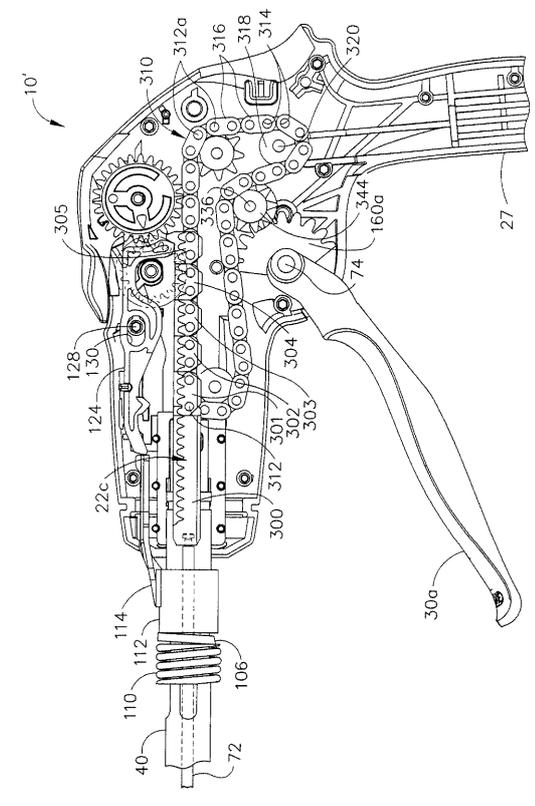
【 図 1 2 】



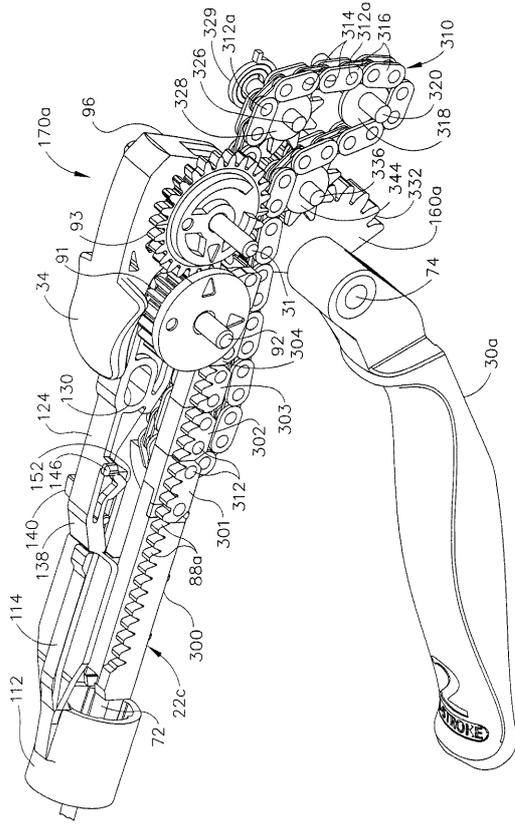
【 図 1 3 】



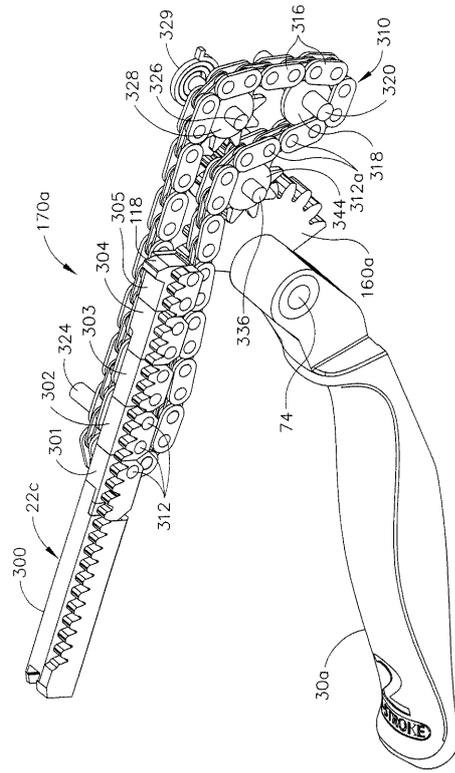
【 図 1 4 】



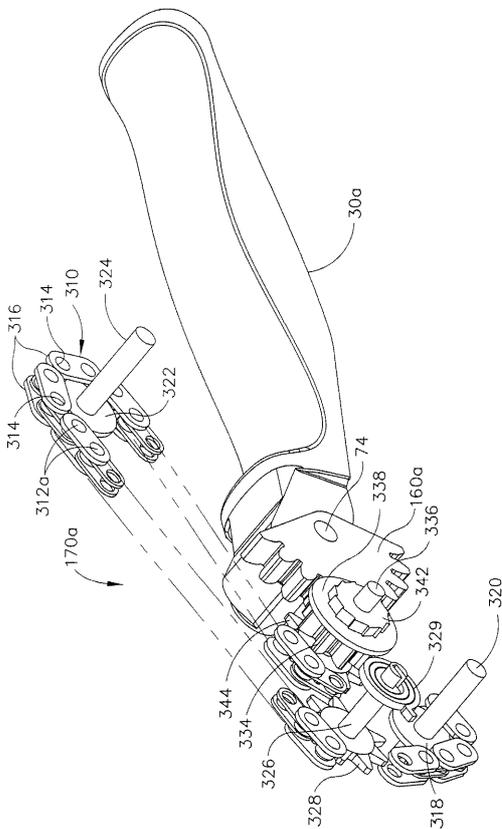
【 図 1 5 】



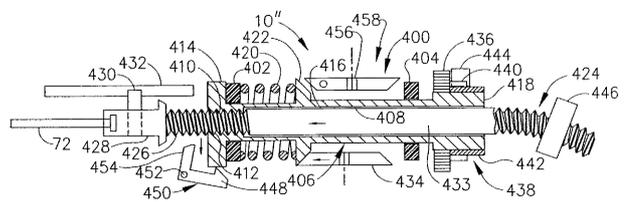
【 図 1 6 】



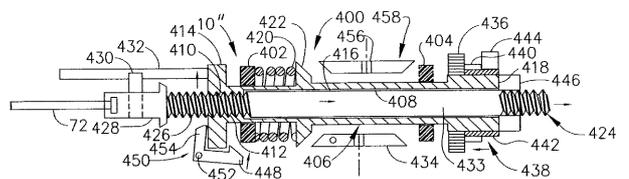
【 図 1 7 】



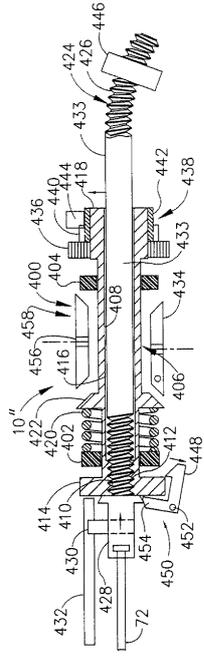
【 図 1 8 A 】



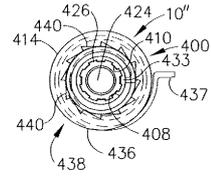
【 図 1 8 B 】



【図 18 C】



【図 18 D】



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 フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース

アメリカ合衆国、4 5 1 3 3 オハイオ州、ヒルスボロ、イースト・メイン・ストリート 2 4 5

Fターム(参考) 4C060 CC02 CC23 CC29

【外国語明細書】

2007167666000001.pdf

专利名称(译)	外科缝合器械结合多冲程发射机构和柔性齿条		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007167666A</a>	公开(公告)日	2007-07-05
申请号	JP2006346291	申请日	2006-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	フレドリックイーシエルトンザフォース		
发明人	フレドリック・イー・シエルトン・ザ・フォース		
IPC分类号	A61B17/115		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B17/0682 A61B2017/2912 A61B2017/2917 A61B2017/2923 A61B2017/320052		
FI分类号	A61B17/11.310 A61B17/115		
F-TERM分类号	4C060/CC02 4C060/CC23 4C060/CC29 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15		
优先权	11/318105 2005-12-23 US		
其他公开文献	JP5377827B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种外科缝合和切割器械，其手柄中包括柔性击发构件。解决方案：这种特别适用于内窥镜手术的外科缝合和切割器械包括手柄，该手柄产生单独的闭合和击发运动以致动末端执行器。特别地，手柄产生多个击发击球，以减少击发（即，钉合和切断）末端执行器所需的力。柔性齿条将多个击发行程传递到击发杆，该击发杆在细长轴中往复运动以致动末端执行器。当回缩时，柔性齿条有利地收纳到手柄的手枪式握把中以使手柄长度最小化。

