

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4731904号
(P4731904)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/068 (2006.01) A 6 1 B 17/10 3 2 0
A 6 1 B 17/3211 (2006.01) A 6 1 B 17/32 3 1 0

請求項の数 5 外国語出願 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2004-380700 (P2004-380700)
 (22) 出願日 平成16年12月28日(2004.12.28)
 (65) 公開番号 特開2005-193043 (P2005-193043A)
 (43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)
 審査請求日 平成19年12月26日(2007.12.26)
 (31) 優先権主張番号 532908
 (32) 優先日 平成15年12月30日(2003.12.30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 595057890
 エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
 Ethicon Endo-Surgery, Inc.
 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
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (72) 発明者 リック・シュウエンベルガー
 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】 高度に制御された形態で組織をステープリングおよび切開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】

高度に制御された形態で組織をステープリングおよび切開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と、上記近位の端部に配置されたハンドルと、上記遠位の端部に配置された端部エフェクターとを備え、上記端部エフェクターが複数の手術用締結具およびナイフを収容したカートリッジモジュールを選択的に受容するような形状および寸法のU形の形状の支持構造を含む、フレームと、

患者を治療するために上記手術用締結具および上記ナイフを選択的に駆動するための、上記端部エフェクターおよび上記カートリッジモジュールに関連する発射機構とを有し、

上記カートリッジモジュールが、上記手術用締結具および上記ナイフが収容されたカートリッジハウジングと、上記手術用締結具および上記ナイフと係合して切開およびステープリングを容易にするような形状および寸法のアンビルとを含み、

上記カートリッジハウジングおよび上記アンビルが互いに離れて配置された第1の位置および互いに接近して配置された第2の位置の間を相対的に移動し、

上記アンビルおよび上記カートリッジハウジングの間に選択的に配置されて上記カートリッジハウジングが上記アンビルに向けて望まれずに動くことを防止するリテーナをさらに有し、

上記カートリッジモジュールが上記端部エフェクターに受容されていない状態において

、上記リテーナは上記カートリッジモジュールから取り外せないようになっており、上記カートリッジモジュールが上記端部エフェクターに受容された場合に、上記リテーナの解除部が上記端部エフェクターに係合して、上記リテーナを上記カートリッジモジュールから取り外すことができるようになっており、手術用器具。

【請求項 2】

アンビルがステーブル形成面およびワッシャを含む、請求項 1 記載の手術用器具。

【請求項 3】

カートリッジモジュールのアンビルが端部エフェクターの支持構造によって支持された後方面を含む、請求項 1 記載の手術用器具。

【請求項 4】

アンビルアームがアンビルをカートリッジハウジングに取り付けてカートリッジモジュールを形成している、請求項 1 記載の手術用器具。

【請求項 5】

ガイドピンが上記カートリッジモジュールに固定されており、上記リテーナは弾性の内側ばねアームを収容しており、上記内側ばねアームは上記解除部を含んでおり、上記リテーナは第 1 の収容スロットを有しており、上記内側ばねアームは第 2 の収容スロットを有しており、

上記カートリッジモジュールが上記端部エフェクターに受容されていない状態であって、且つ、上記リテーナが上記カートリッジモジュールに取り付けられている際に、上記第 1 の収容スロットは上記ガイドピンの周りに部分的に延在しており、上記第 2 の収容スロットは、上記第 1 の収容スロットと逆の向きを向くように上記ガイドピンの周りに部分的に延在している、請求項 1 記載の手術用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステーブ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と共に用いられる交換可能なカートリッジモジュールに関する。その交換可能なカートリッジモジュールはステーブルおよびナイフ用のカートリッジハウジングとワッシャを備えたアンビルとの両方を含んでいる。

【背景技術】

【0002】

外科手術の分野では、組織を手術によって密封することおよび組織を手術によって切開することはごく普通に必要である。組織の密封は例えば手術用ステーブラーなどのさまざまな密封器具によって行われる。組織の切開は例えばメスおよび手術用ハサミのようなさまざまな切開器具によって行われる。手術手技中のいくつかの過程での組織のステープリングおよび切開はその手術手技にかかる時間を長くする。手術手技の過程を減らし最終的にさまざまな手術手技に必要な時間を減らすために、所望の組織へのステーブラーの適用および所望の組織の切開を同時に行う器具が開発されてきた。当業者には確かに適切に評価されるように、単一の動作で複数のステープリングおよび切開手順を実行できるステープリングおよび切開器具を提供することが望ましい。

【0003】

いくつかの従来手術用器具は器具を駆動する間すなわち発射する間に同じ向きに動作するステープリングおよび切開機構を提供する。例えば、ステーブルに形を与えることおよび組織の切開は組織の同じ平面に沿って行われる。これらの手術用器具は一般的にステーブルポケット（またはステーブル形成面）およびワッシャを保持するアンビルとステーブルおよびナイフを保持するハウジングアセンブリとを用いる。これらの従来手術用器具では、アンビルは一般的にその手術用器具の半永久的な要素であり、ハウジングアセンブリは半永久的な要素（一回だけ発射する器具）または再充填可能な要素（複数回発射する器具）である。組織は手術用器具のアンビルとハウジングアセンブリの間に捕獲される

10

20

30

40

50

。手術用器具を駆動するとステープルはハウジングアセンブリからアンビルに向かって動かされる。ステープルは捕獲された組織を穿孔して次にアンビルのステープルポケットに接触して、ステープルに所望の形状を与えるようにステープルに形が与えられて組織を密封する。ステープルに形を与えると共に、手術用器具の駆動によってナイフがハウジングアセンブリからアンビルに向かって動かされる。ナイフは組織をアンビルに向けて押し、ナイフがアンビルのワッシャと接触することによって組織の切開が促進される。ワッシャはまな板を用いた切断の場合と同様に働く。

【 0 0 0 4 】

ワッシャは一般的に弾性材料で作られていて、アンビルの半永久的な要素である。ナイフはハウジングアセンブリ内で動作する半永久的な要素またはハウジングアセンブリの再充填可能な要素である。一回だけ発射する手術用器具では、ワッシャおよびナイフは発射後に手術用器具全体と共に廃棄される。一回だけ発射する手術用器具は、次の発射に新たな手術用器具が必要なので関連するコストがより高くなる。複数回発射する手術用器具では、ハウジングアセンブリが廃棄されて新たなハウジングアセンブリが再充填され一方ワッシャを伴ったアンビルは次の発射のために再度使用される。

【 0 0 0 5 】

ワッシャは一般的にプラスチック材料で作られ、ナイフは一般的に金属材料で作られているので、同じワッシャに対して複数回の発射を行うことはワッシャの劣化を引き起こすことがある。このワッシャの劣化は切開の性能を低下させ、したがって望ましくない。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

その結果として、一回の手順の間に複数回の切断および対応する複数回のステープリングを効果的にかつ効率よく行うように適合された手術用のステープリングおよび切開器具を提供することが望まれている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明はカートリッジハウジングとワッシャが取り付けられたアンビルとを有する交換可能なカートリッジモジュールを含む手術用のステープリングおよび切開器具を提供する。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、一回の手順の間に複数回の切断および対応する複数回のステープリングを効果的にかつ効率よく行える効果がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

さまざまな図面を参照して、本発明は高度に制御された形態で組織をステープリングおよび切開するように適合された手術用器具 20 を指向している。手術用器具 20 は大まかに言って近位の端部および遠位の端部を有するフレームを含んでいて、ハンドル 21 が近位の端部に配置され、端部エフェクター 80 が遠位の端部に配置されている。端部エフェクター 80 は複数の手術用締結具およびナイフを収容しているカートリッジモジュール 120 を選択的に受容するような形状および寸法の U 形の形状の支持構造 81 を含んでいる。手術用器具 20 は手術用締結具およびナイフ 126 を選択的に駆動するための端部エフェクター 80 およびカートリッジモジュール 120 に対応する発射機構をさらに含んでい

10

20

30

40

50

る。最後に、カートリッジモジュール120は手術用締結具およびナイフが収容されているカートリッジハウジング121と手術用締結具およびナイフと係合して切開およびステープリングを促進するような形状および寸法のアンビル122とを含んでいる。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。

【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。

10

【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。

20

30

【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。

40

【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

50

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。回転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。

【 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 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

10

20

30

40

50

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 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。

10

【0021】

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。

【0022】

20

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 を通っ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。

30

【0023】

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 を通っ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。

【0024】

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。

40

【0025】

カートリッジハウジング 121 はナイフスロット 199 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。ステーブルスロット 128 はステーブルがほぼ円形の開口 143 および開口 14

50

4を越えて横方向に延在するように配列されている。

【0026】

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の円周スロット135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。

【0027】

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スロット147aおよびスロット147b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のスロット151を通して延在している。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のスロット151を通して延出している。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のスロット151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。

【0028】

これまで簡単に記載されたように、そして本発明の好ましい実施の形態に基づけば、カートリッジモジュール120はステーブル形成面129およびワッシャ123を備えたアンビル122すなわちプレートを含んでいる。アンビル122は手術用リニアステープラー20の支持構造81の遠位の端部によって支持されている。したがって、本発明のカートリッジモジュール120のアンビル122は、手術用リニアステープラーの支持構造81の一体的な部品として形成された支持構造81の遠位の端部によって支持された後方面を有する。より詳しく言うと、ワッシャ123は支持構造81と直接接触している(図6、図7、および図22が参照される)。力がアンビル122に加えられると、ワッシャ123は支持構造81を押す。

【0029】

本発明の好ましい実施の形態に基づくカートリッジモジュール120はステーブルおよびナイフ126が動くように収容されているカートリッジハウジング121を含んでいる。アンビル122はカートリッジハウジング121に直接連結されていて、上述されたようにカートリッジモジュール120の一体的な部品を形成している。このようにして、アンビル122およびカートリッジハウジング121は複数回発射する手術用ステープリング器具が必要な場合に必要に応じて交換される完全なカートリッジモジュール120を形成する。

【0030】

カートリッジモジュール120から延在する結合部材(以下により詳しく説明される。)は本発明のカートリッジモジュール120を手術用リニアステープラー20の支持構造81の端部エフェクター80に結合している。このようにして、カートリッジモジュール120はアンビル122を手術用リニアステープラー20の支持構造81のアンビル支持部82の前方に直接配置させながら手術用リニアステープラー20内に配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

カートリッジモジュール 1 2 1 は、カートリッジハウジング 1 2 1 のアンビル 1 2 2 に対する動きを容易にするカートリッジハウジング 1 2 1 とアンビルアーム 1 5 5 との摺動可能な係合によって、手術用リニアステーブラー 2 0 の長手方向の軸に沿ってアンビル 1 2 2 に向かって遠位の向きに容易に動くようにされている。リテーナ 1 6 0 がアンビル 1 2 2 とカートリッジハウジング 1 2 1 との間に設けられている。リテーナ 1 6 0 はカートリッジハウジングの構造がアンビル 1 2 2 に向かって望まれずに動くのを防止する。リテーナ 1 6 0 は手術器具を使用する準備が整ったときに選択的に取り外される。

【 0 0 3 2 】

図 4 1 を参照して、一体的なハウジング構造の別の実施の形態 / アンビルカートリッジ 1 2 0 ' が開示される。上述された実施の形態のように、カートリッジモジュール 1 2 0 ' は、ステープリング機能および切開機能が手術用器具を使用する間に同じ向きに働く手術用リニアステーブラー 2 0 で用いるための切開および密封機構を提供する。カートリッジモジュール 1 2 0 ' はステーブル形成面 1 2 9 ' およびワッシャ 1 2 3 ' を備えたアンビル 1 2 2 ' を含んでいる。

10

【 0 0 3 3 】

上述された実施の形態のように、アンビル 1 2 2 ' は手術用リニアステーブラーの支持構造の遠位の端部によって支持されている。したがって、本発明のカートリッジモジュール 1 2 0 ' のアンビル 1 2 2 ' は手術用リニアステーブラーの支持構造の一体的な部品として形成された支持構造によって支持された後方面を有する。

20

【 0 0 3 4 】

アンビル 1 2 2 ' はカートリッジハウジング 1 2 1 ' の構造に直接連結されていて、カートリッジモジュール 1 2 0 ' の一体的な部品を形成している。アンビルアーム 1 5 5 ' はアンビル 1 2 2 ' を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 ' に取り付けている。このようにして、アンビル 1 2 2 ' およびカートリッジハウジング 1 2 1 ' は複数回発射される手術用リニアステーブラーで必要に応じて交換される完全なカートリッジモジュール 1 2 0 ' を形成する。

【 0 0 3 5 】

カートリッジモジュール 1 2 0 ' の両端部の各々から延出する取り付けピン 1 1 9 ' は本発明の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の支持構造に結合している。このようにして、カートリッジモジュール 1 2 0 ' はアンビル 1 2 2 ' を手術用リニアステーブラーの支持構造のアンビル支持部の前方に直接配置させながら手術用リニアステーブラー内に配置される。

30

【 0 0 3 6 】

カートリッジハウジング 1 2 1 ' は、カートリッジハウジング 1 2 1 ' がアンビル 1 2 2 ' に向けて動くときに載る軌道 1 1 8 ' によって手術用リニアステーブラーの長手方向の軸に沿ってアンビル 1 2 2 ' に向かって遠位の向きに容易に動くようにされている。載る

【 0 0 3 7 】

さらに別の実施の形態が図 4 2 および図 4 3 を参照して開示される。この実施の形態はワッシャ 1 2 3 ' ' のみを備えたアンビル 1 2 2 ' ' を含んでいる (アンビル 1 2 2 ' ' のその他の部分は端部エフェクター 8 0 ' ' の支持構造 8 1 ' ' の一部として形成されている)。したがって、ワッシャ 1 2 3 ' ' は支持構造 8 1 ' ' に形成されたスロット 1 2 6 ' ' に嵌め込まれてカートリッジモジュール 1 2 0 ' ' を端部エフェクター 8 0 ' ' に固定する。

40

【 0 0 3 8 】

アンビル 1 2 2 ' ' はカートリッジハウジング 1 2 1 ' ' の構造に直接連結されて、カートリッジモジュール 1 2 0 ' ' の一体的な部品を形成する。アンビルアーム 1 5 5 ' ' はアンビル 1 2 2 ' ' を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 ' ' に取り付けている。カートリッジモジュール 1 2 0 ' ' の両端の各々から延出す

50

る取り付けピン 119' は本発明のカートリッジモジュール 120' を手術用リニアステープラーの支持構造 81' に結合している。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' がアンビル 122' に向けて動くときに載る軌道 118' によって手術用リニアステープラーの長手方向の軸に沿ってアンビル 122' に向かって遠位の向きに容易に動くようにされている。

【0039】

いずれの実施の形態が用いられるかにかかわらず、アンビルおよびカートリッジハウジングを構成する交換可能な部品は完全な交換用ヘッドすなわちカートリッジモジュールとして一体にパッケージされている。各交換用ヘッドは、ワッシャが切開要素と一体的に形成されているようにカートリッジハウジングをワッシャに保持する支持ブリッジを組み込んで、各交換用ヘッドはその部品（交換用ヘッド）を輸送の間支持しさらにステープルが動かされるのを防止するリテーナを含んでいる。交換用ヘッドは手術用リニアステープラーの主要な支持構造に対して容易に着脱される。

10

【0040】

結局、ステープル形成面およびワッシャを備えたアンビルを組み込んだ本発明のカートリッジモジュールは、切開の性能を制約せずに複数回の発射ができる切開機構を提供する点で従来の手術用器具に勝っている。これは、各発射に対して新たなワッシャおよびアンビルポケットを備えた新たなアンビルを提供することによって達成される。さらに、本発明のカートリッジモジュールは、アンビルを備えた交換用ヘッドのみを手術用器具を使用するときに交換すればよいので、一回発射する手術用器具に比べてより低コストである。

20

【0041】

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。

30

【0042】

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。別の実施の形態に基づけば、閉鎖部材 28 は仕上の特徴が機械加工によって形成された押出し成形されたアルミで作られていてよい。押出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。

40

50

【 0 0 4 3 】

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ブラー 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。

10

【 0 0 4 4 】

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 は押し出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。押し出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ブラー 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。押し出しロッドドライバー 1 0 4 は押し出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出しロッド 1 0 2 の周方向の溝 1 0 7 によって押し出しロッド 1 0 2 に結合されている。押し出しロッド 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。

20

30

【 0 0 4 5 】

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 は押し出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 4 6 】

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。

40

【 0 0 4 7 】

発射バー 4 3 はハンドル 2 1 内に収容されている発射バー 4 3 の部分に長方形の受容スロット 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 は受容スロット 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

50

7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43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。

10

【0048】

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を通して延在しているからである。

20

【0049】

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に回動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。

30

【0050】

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。

40

50

【 0 0 5 1 】

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。

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

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。

【 0 0 5 4 】

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。

【 0 0 5 5 】

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 U 形の形状の支持構造 8 1 の溝 8 8 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 8 1 に沿って溝 8 8 に嵌め合わされてカートリッジモジュール 1 2 0 を端部エフェクター 8 0 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 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。

【 0 0 5 6 】

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 5 7 】

カートリッジモジュール 1 2 0 の装填が完了したとき、ドライバー 1 3 1 に配置されているポスト 1 8 8 は固定レバー 1 8 1 の遠位の端部 1 8 5 に接触する (図 3 1 が参照され

10

20

30

40

50

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動する。

【0058】

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

10

【0059】

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に向けて回動する。閉鎖トリガー24が回動すると、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、解除蓋い59の蓋いラグ60はクランプ摺動面56上を摺動する。蓋いラグ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を時計回りに回動させる。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に向かって回動するのに対応して前方へ動き続けると、解除蓋い59の蓋いラグ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

【0060】

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を中心にして回動させる。その回動によってヨーク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をさらに回動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。

40

【0061】

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

50

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。

【0062】

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

【0063】

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

【0064】

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し続けることができる。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。

30

【0065】

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。

【0066】

40

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。

【0067】

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は図33に示されているようにアンビル122のステープル形成面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、

50

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 の底部と整合している。

【 0 0 6 8 】

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 に向けて回転するように引かれる。発射トリガー 2 7 が回転する間に、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 6 9 】

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 まで後退する。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 7 0 】

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 を後退させるしだいでナイフ 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 を時計回りに回転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回転する。時計回りに回転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 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 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

【 0 0 7 1 】

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回転して蓋いラグ 6 0 を閉鎖移動止め 6 3 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 に載ってクランプリング 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 および発射バーもどりはね 5 5 によって生み出された付勢力に回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 2 6 および発射トリガー 2 7 を解放して中間の移動止め 5 7 の位置に戻すことなく図 2 0 に示された位置に閉鎖トリガー 2 6 および発射トリガー 2 7 を戻すことができる。

40

50

【 0 0 7 2 】

手術用リニアステープラー 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動でき 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。

10

【 0 0 7 3 】

発射された後の手術用リニアステープラー 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きている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

【 0 0 7 4 】

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。

30

【 0 0 7 5 】

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 7 6 】

この発明の具体的な実施態様は以下の通りである。

(1) 高度に制御された形態で組織をステープリングおよび切開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と、上記近位の端部に配置されたハンドルと、上記遠位の端部に配置された端部エフェクターとを備え、上記端部エフェクターが複数の手術用締結具およびナイフを収容したカートリッジモジュールを選択的に受容するような形状および寸法の U 形の形状の支持構造を含む、フレームと、

40

患者を治療するために上記手術用締結具および上記ナイフを選択的に駆動するための、上記端部エフェクターおよび上記カートリッジモジュールに関連する発射機構とを有し、

上記カートリッジモジュールが、上記手術用締結具および上記ナイフが収容されたカートリッジハウジングと、上記手術用締結具および上記ナイフと係合して切開およびステープリングを容易にするような形状および寸法のアンビルとを含み、

上記カートリッジハウジングおよび上記アンビルが互いに離れて配置された第 1 の位置

50

および互いに接近して配置された第2の位置の間を相対的に移動する、手術用器具。

(2) アンビルがステーブル形成面およびワッシャを含む、上記実施態様(1)記載の手術用器具。

(3) カートリッジモジュールのアンビルが端部エフェクターの支持構造によって支持された後方面を含む、上記実施態様(1)記載の手術用器具。

(4) アンビルアームがアンビルをカートリッジハウジングに取り付けてカートリッジモジュールを形成している、上記実施態様(1)記載の手術用器具。

(5) アンビルおよびカートリッジハウジングの間に選択的に配置されて上記カートリッジハウジングが上記アンビルに向けて望まれずに動くことを防止するリテーナをさらに有する、上記実施態様(1)記載の手術用器具。

10

【図面の簡単な説明】

【0077】

【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

20

。【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。

30

【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。

40

【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。

【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。

50

- 【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。
- 【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。
- 【図41】カートリッジモジュールの別の実施の形態を示す図である。
- 【図42】カートリッジモジュールの別の実施の形態を示す図である。
- 【図43】カートリッジモジュールの別の実施の形態を示す図である。
- 【符号の説明】
- 【0078】
- 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
- 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
- 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
- 43 発射バー

10

20

30

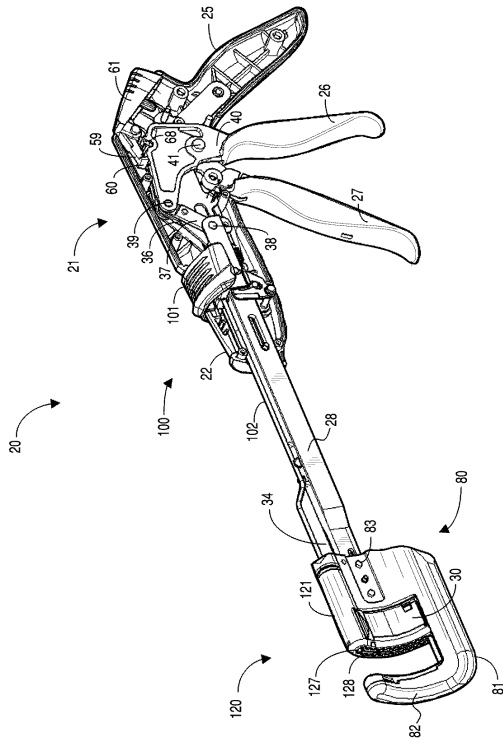
40

50

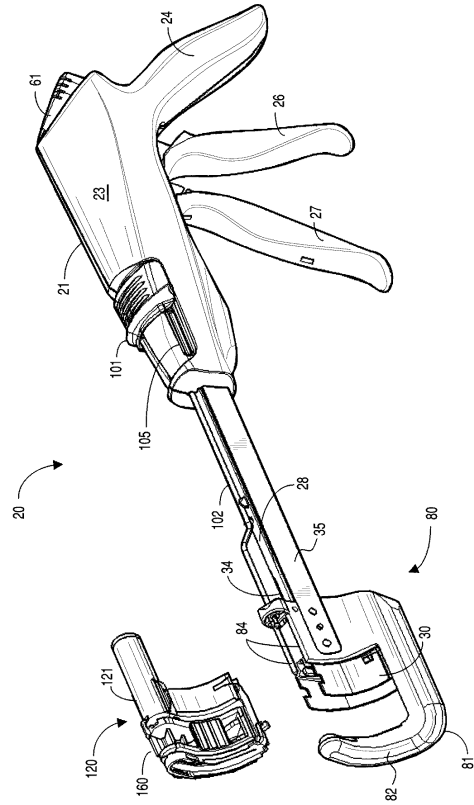
1 1 2	ピボットピン	
1 1 3	カムピン	
1 1 4	カム面	
1 1 8	' 軌道	
1 1 8	' ' 軌道	
1 1 9	' 取り付けピン	
1 1 9	' ' 取り付けピン	
1 2 0	カートリッジモジュール	
1 2 0	' カートリッジモジュール	
1 2 0	' ' カートリッジモジュール	10
1 2 1	カートリッジハウジング	
1 2 1	' カートリッジハウジング	
1 2 1	' ' カートリッジハウジング	
1 2 2	アンビル	
1 2 2	' アンビル	
1 2 2	' ' アンビル	
1 2 3	ワッシャ	
1 2 3	' ワッシャ	
1 2 3	' ' ワッシャ	
1 2 4	ガイドピン	20
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 6	' ' スロット	
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 2 9	' ステーブル形成面	
1 3 0	ナイフホルダー	30
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	
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	40
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	
1 5 0	遠位の端部	50

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 5 '	アンビルアーム	
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	10
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	
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	20
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	
1 8 0	安全固定機構	
1 8 1	固定レバー	
1 8 2	ピン	30
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	

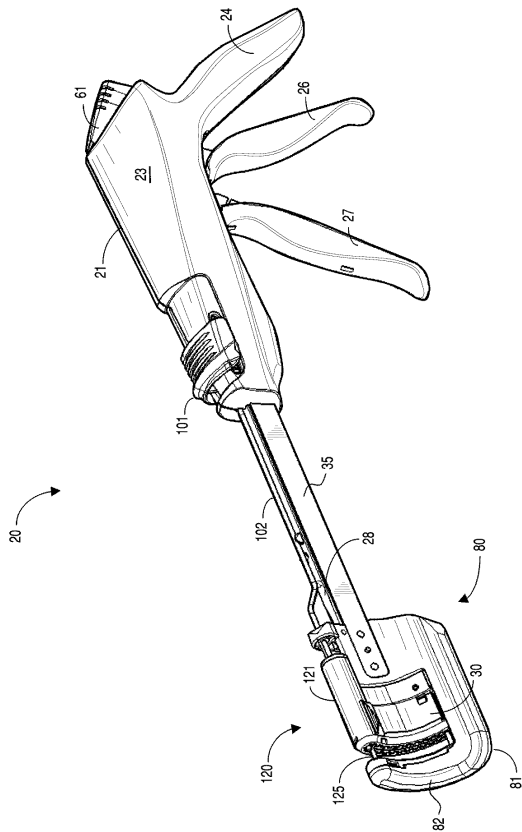
【 図 1 】



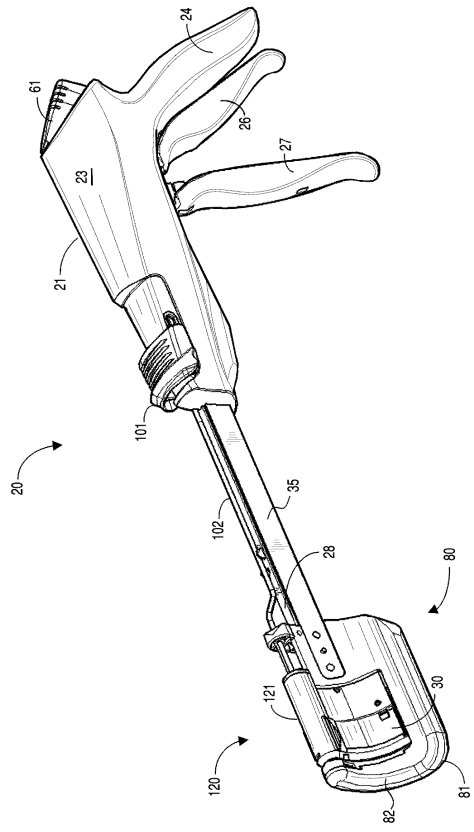
【 図 2 】



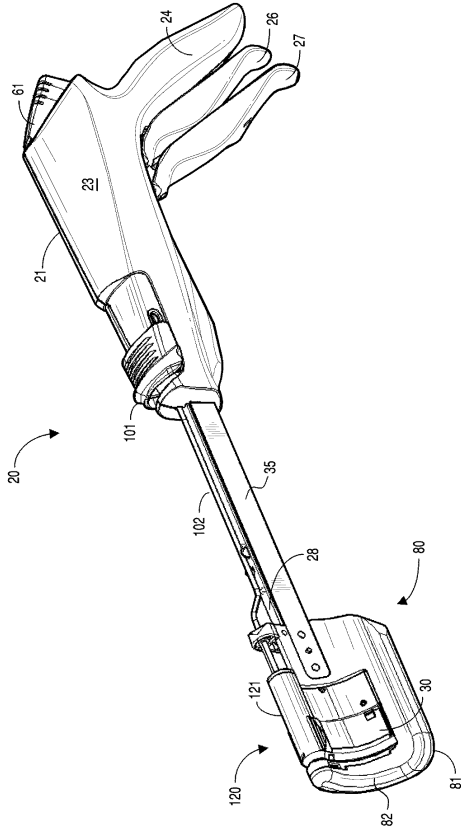
【 図 3 】



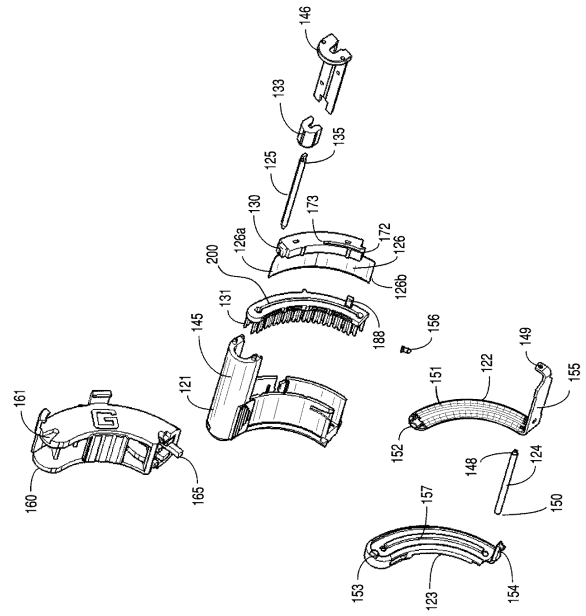
【 図 4 】



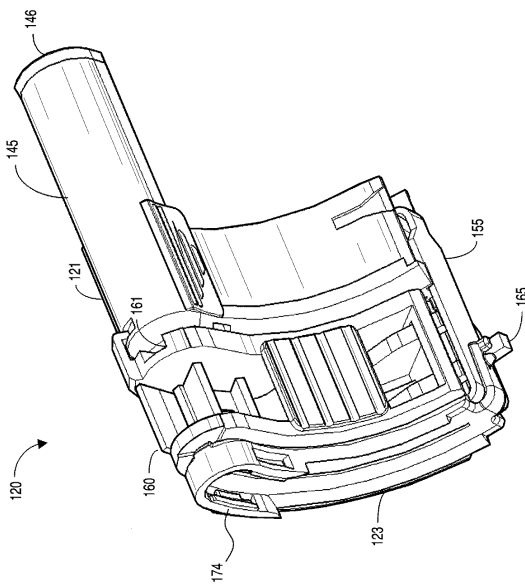
【 図 5 】



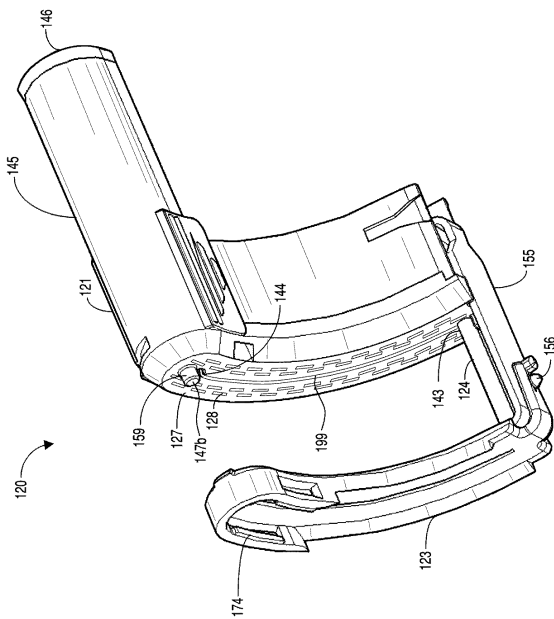
【 図 6 】



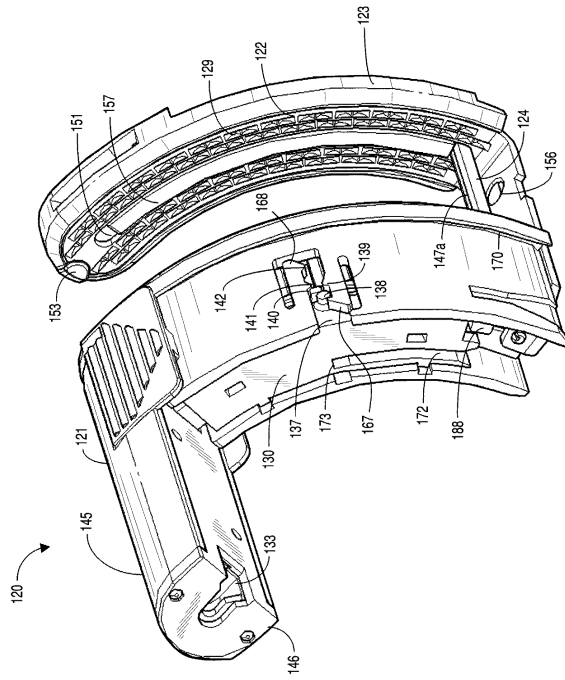
【 図 7 】



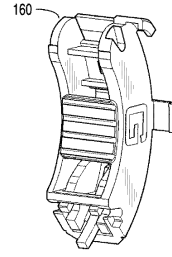
【 図 8 】



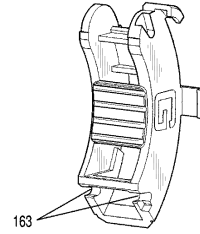
【 図 9 】



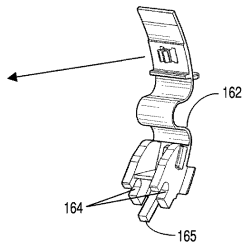
【 図 10 】



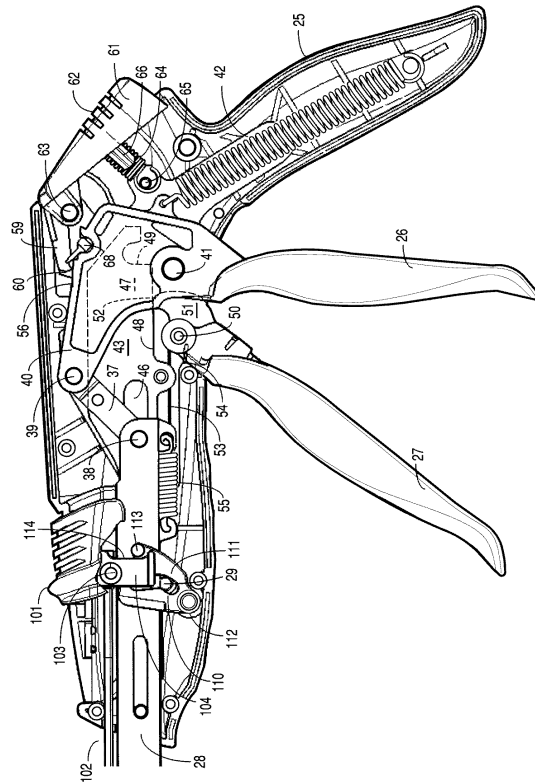
【 図 11 】



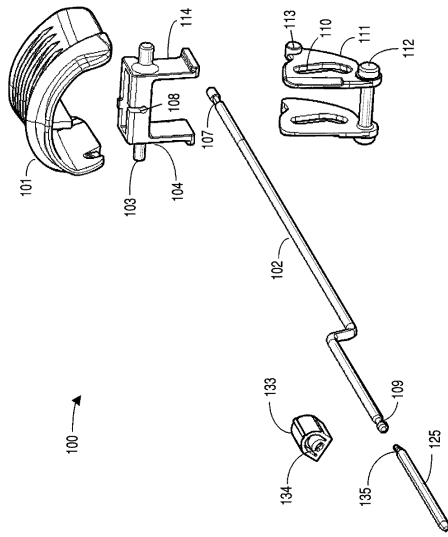
【 図 12 】



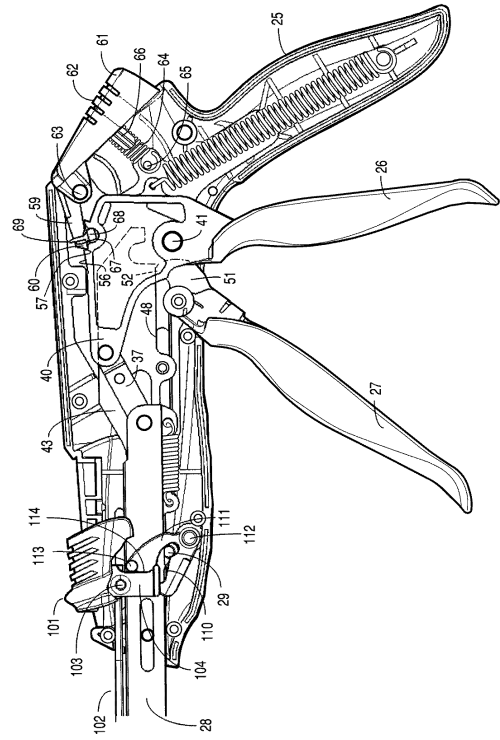
【 図 13 】



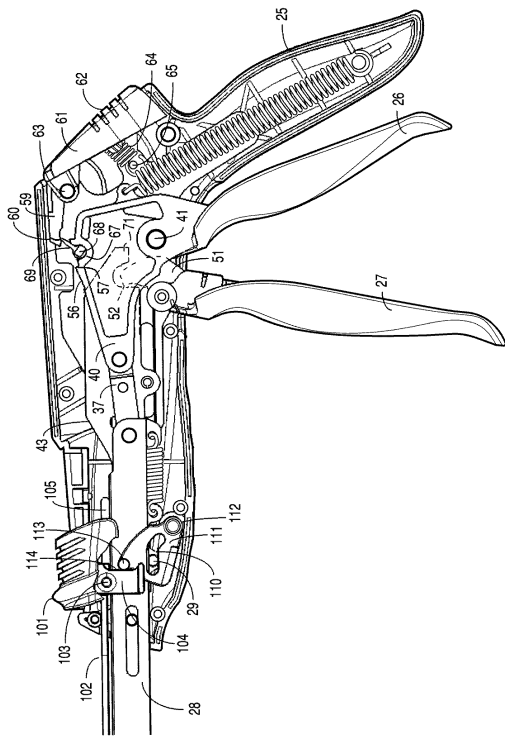
【 図 14 】



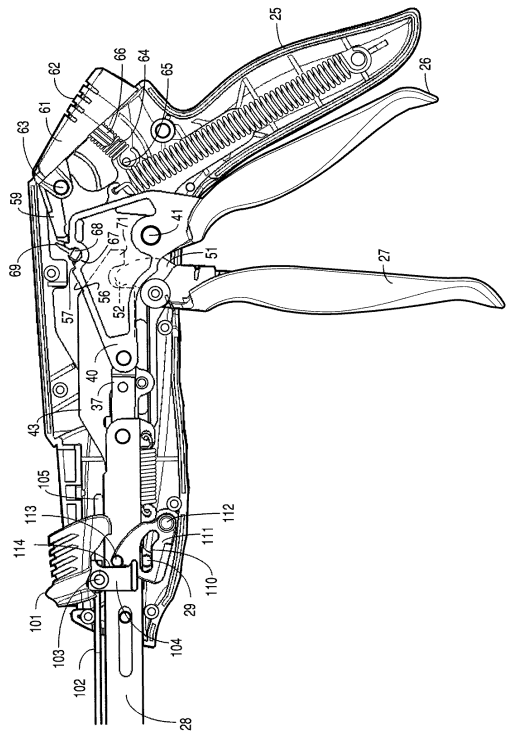
【 図 15 】



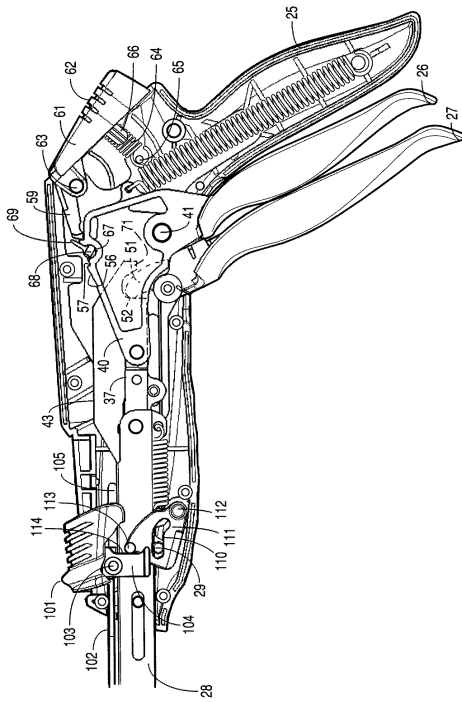
【 図 16 】



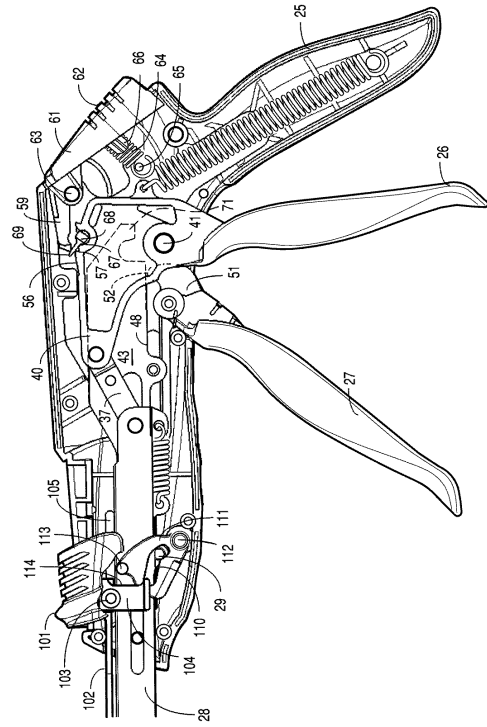
【 図 17 】



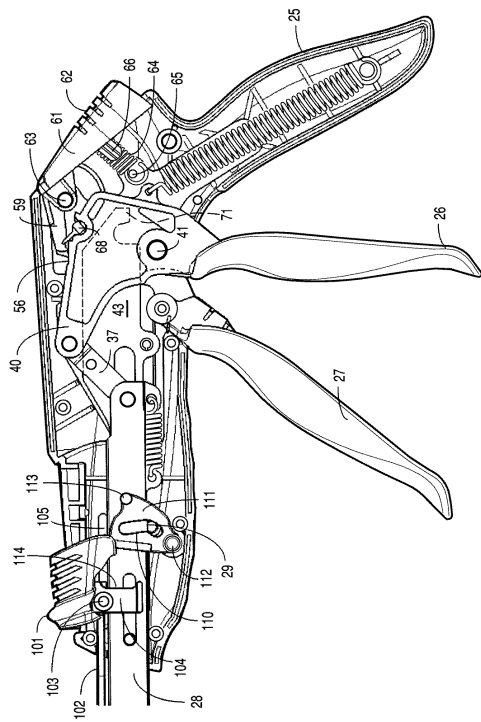
【 図 18 】



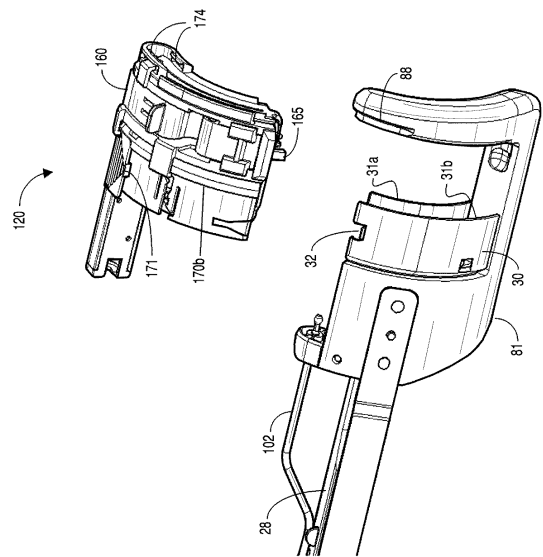
【 図 19 】



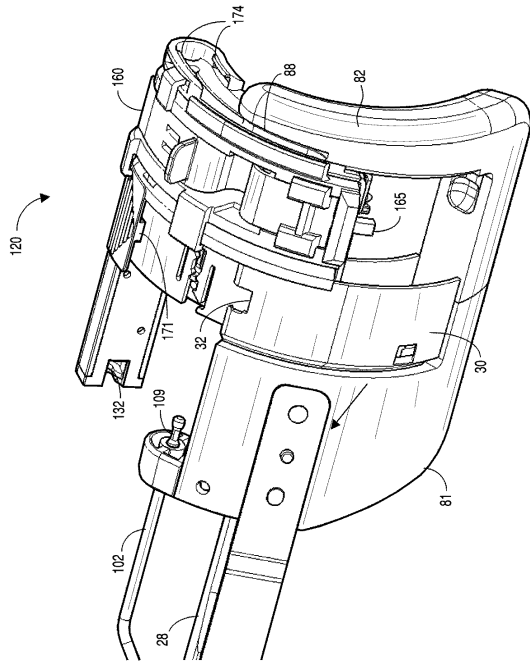
【 図 20 】



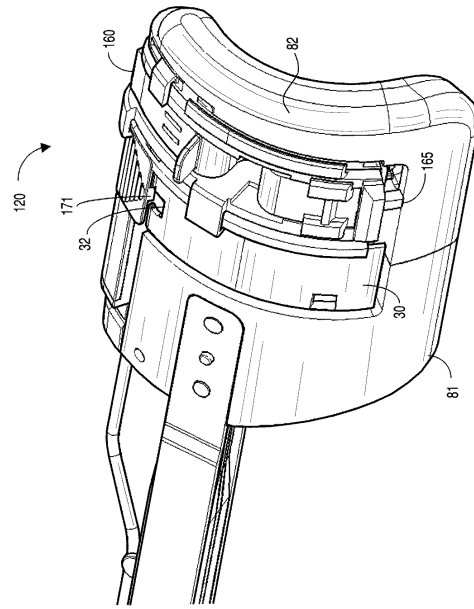
【 図 21 】



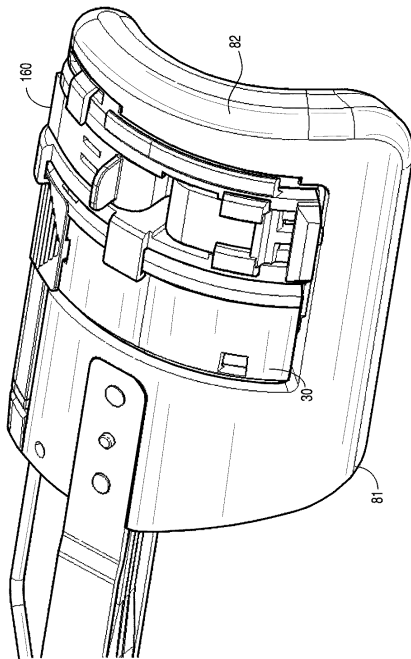
【 2 2 】



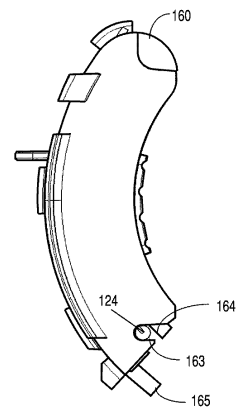
【 2 3 】



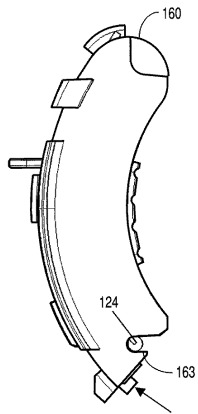
【 2 4 】



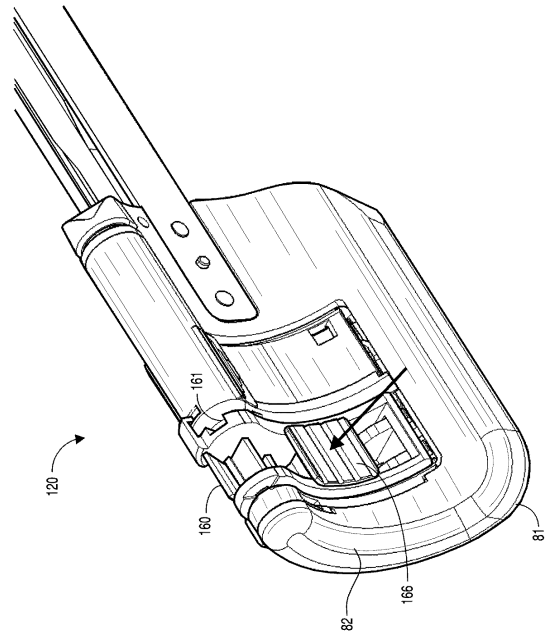
【 2 5 】



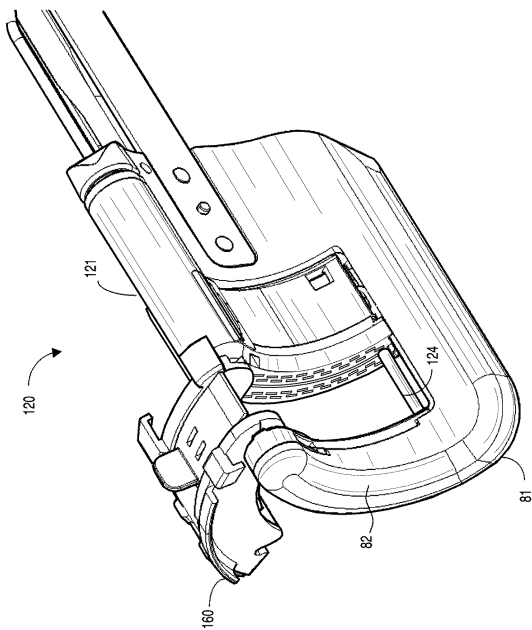
【図 26】



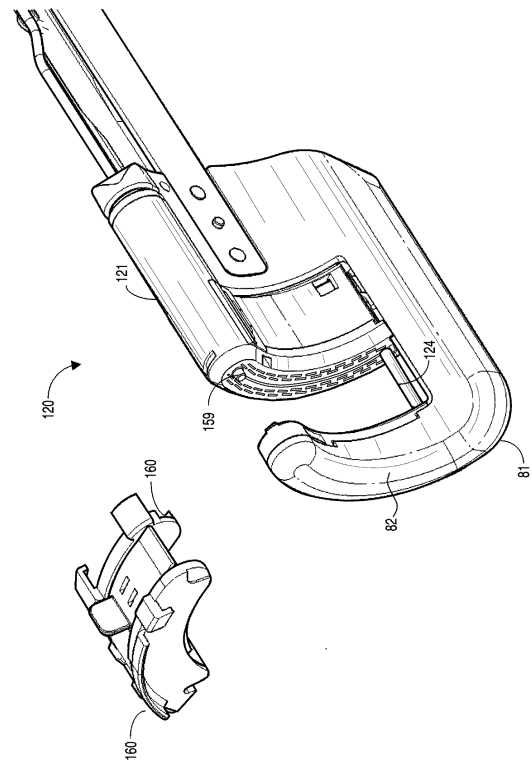
【図 27】



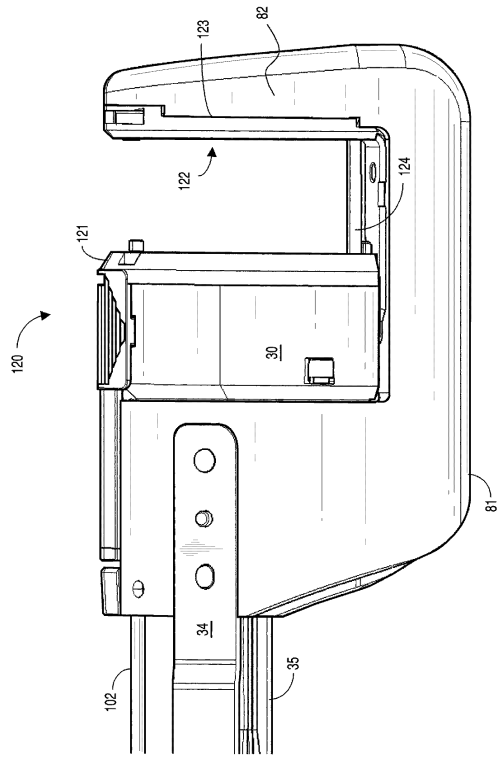
【図 28】



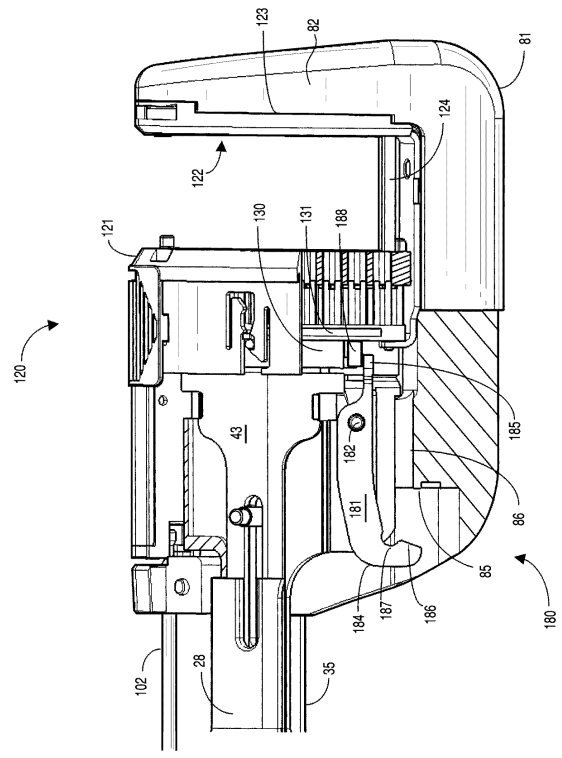
【図 29】



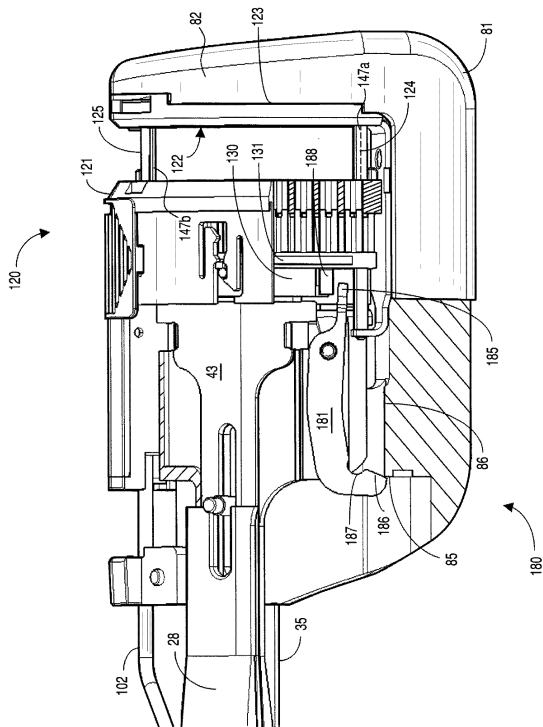
【 図 3 0 】



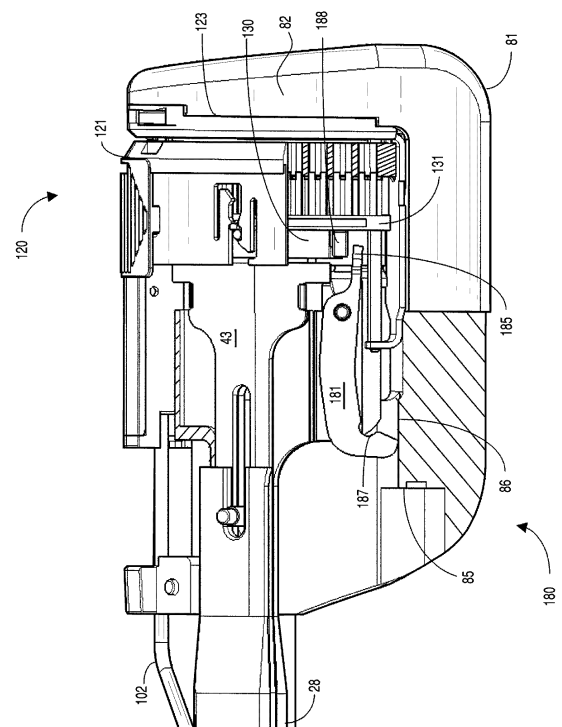
【 図 3 1 】



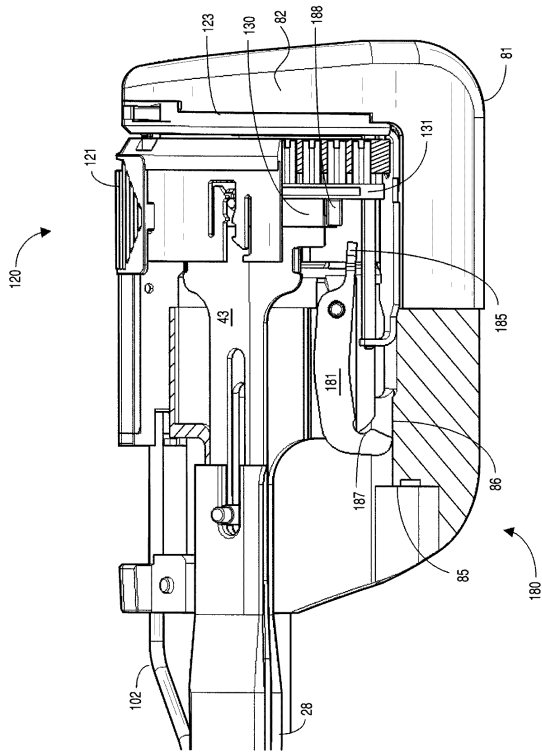
【 図 3 2 】



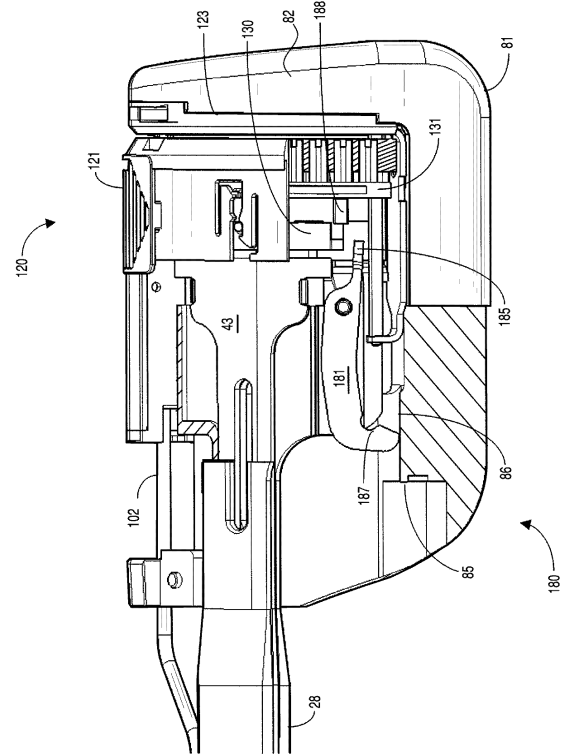
【 図 3 3 】



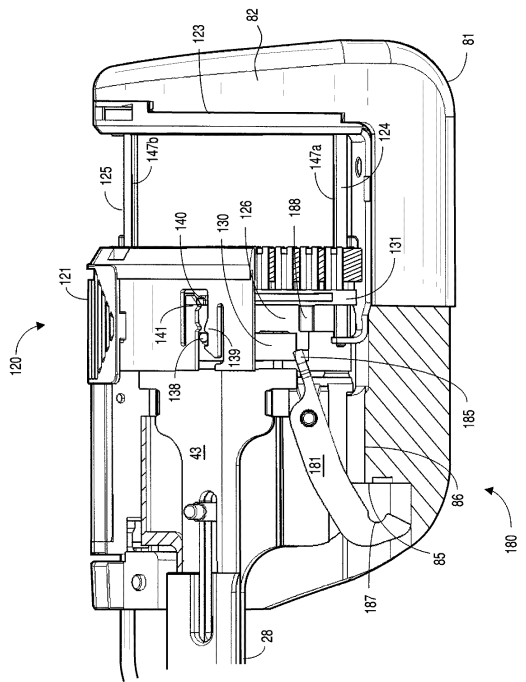
【 3 4 】



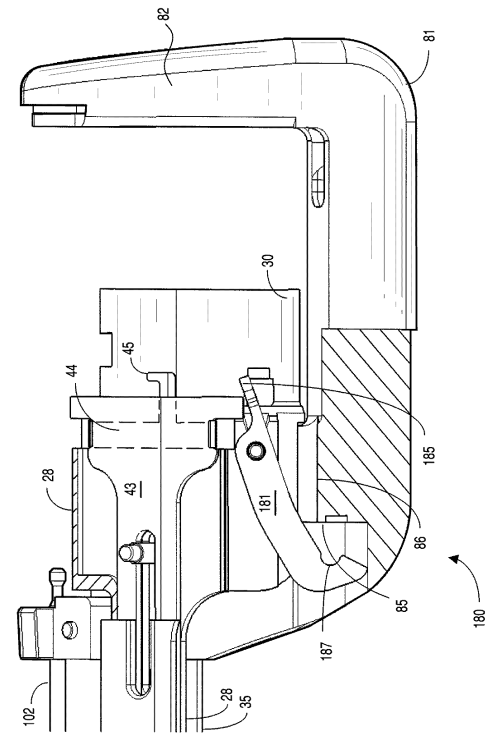
【 3 5 】



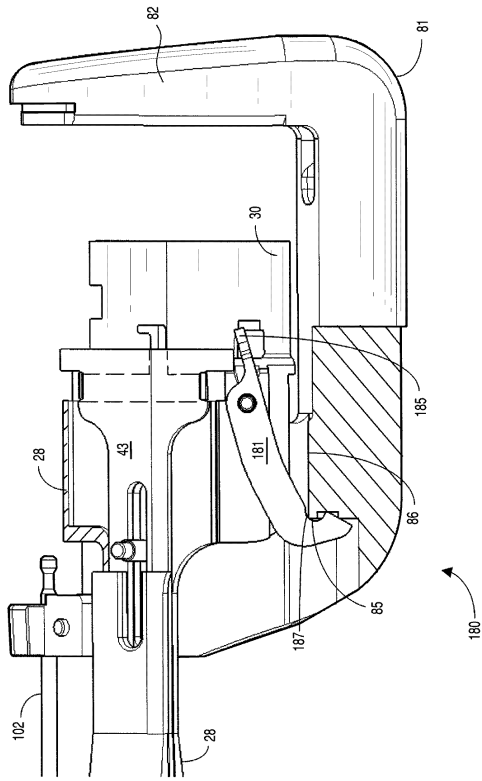
【 3 6 】



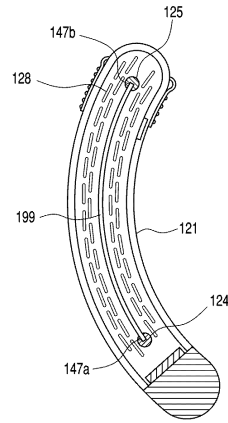
【 3 7 】



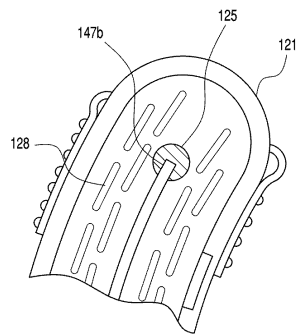
【 図 3 8 】



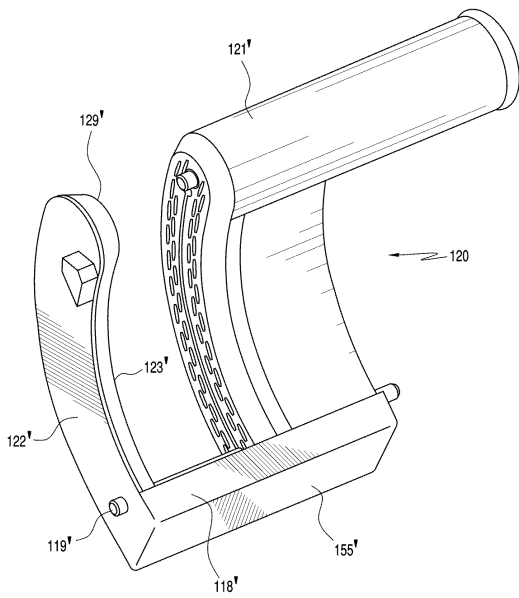
【 図 3 9 】



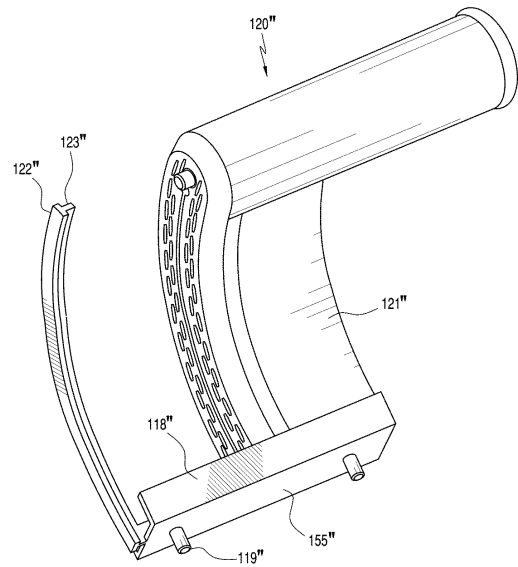
【 図 4 0 】



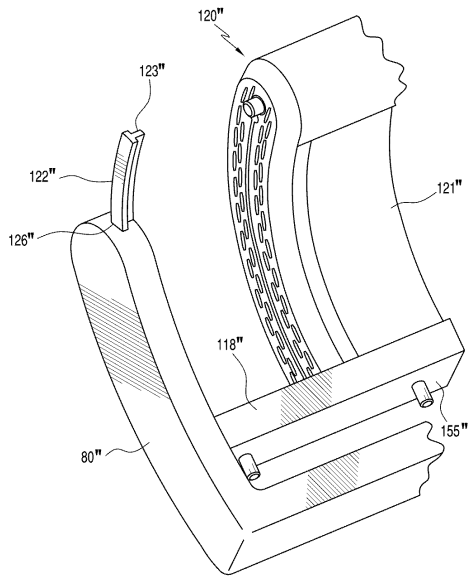
【 図 4 1 】



【 図 4 2 】



【 図 4 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・クラスジンスキ

アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、チェルテンハム・ドライブ 1410

審査官 大和田 秀明

(56)参考文献 特表2003-534089(JP,A)

国際公開第03/057048(WO,A1)

特開昭62-117543(JP,A)

特表2005-514101(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/068

A61B 17/3211