

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5674337号  
(P5674337)

(45) 発行日 平成27年2月25日 (2015. 2. 25)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 5 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2010-102770 (P2010-102770)	(73) 特許権者	507362281
(22) 出願日	平成22年4月27日 (2010. 4. 27)		コヴィディエン リミテッド パートナー
(65) 公開番号	特開2010-259792 (P2010-259792A)		シップ
(43) 公開日	平成22年11月18日 (2010. 11. 18)		アメリカ合衆国 コネチカット 0647
審査請求日	平成25年3月1日 (2013. 3. 1)		3, ノース ハイブン, ミドルタウン
(31) 優先権主張番号	61/175, 820		アベニュー 60
(32) 優先日	平成21年5月6日 (2009. 5. 6)	(74) 代理人	100107489
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塩 竹志
(31) 優先権主張番号	12/754, 022	(72) 発明者	ディノ カスピキス
(32) 優先日	平成22年4月5日 (2010. 4. 5)		アメリカ合衆国 コネチカット 0645
(33) 優先権主張国	米国 (US)		7, ミドルタウン, タウン ブルック
前置審査			8221
		審査官	木村 立人
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術用器具のためのピンロック機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハンドル部分と、

長手方向軸を規定し、該ハンドル部分から遠位に延びる細長部分と、

該細長部分に隣接して配置されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリを含み、該カートリッジアセンブリおよび該アンビルアセンブリは、それらの間に組織をクランプするように構成されている、エンドエフェクタと、

ピン軸を規定する近位部分および遠位部分を含むピンであって、該ピンは、該カートリッジアセンブリと機械的に協働するように配置され、係合セクションを含み、該ピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動可能であり、該第一の位置において、該係合セクションは、該アンビルアセンブリから間隔を空けており、該第二の位置において、該ピンの該係合セクションは、該アンビルアセンブリと係合しており、該ピンは、第一の配向から第二の配向へと回転可能であり、該ピンは、該ピンから該ピン軸に対して垂直な方向に延びる突出部を含み、該カートリッジアセンブリは、該突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を含み、該溝は、該ピンを該第一の配向から該第二の配向へと回転させるように適合された幾何学的形状を有する、ピンと、

該アンビルアセンブリに配置されたロック構造体であって、該ロック構造体は、該エンドエフェクタの起動中に、該ピンを該アンビルアセンブリに固定して、該カートリッジアセンブリに対する該アンビルアセンブリの位置を維持するように構成されている、ロック

10

20

構造体と

を含み、

該ロック構造体は、該ピンを受容するための寸法にされた空洞を含み、該空洞は、該ピンが該第二の配向に位置している間、該ピンを保持するように適合されており、

該アンビルアセンブリは、該空洞に通じるボアを含み、該ボアは、該ピンが該第一の配向に位置している間にのみ該ピンを受容するような寸法にされている、外科手術用器具。

【請求項 2】

前記溝は、直線部分および湾曲部分を含み、該湾曲部分は、前記第一の配向と前記第二の配向との間での前記ピンの回転を容易にするように適合されている、請求項 1 に記載の外科手術用器具。

【請求項 3】

ハンドル部分と、

該ハンドル部分から遠位に延びる細長部分であって、該細長部分は、長手方向軸を規定する、細長部分と、

該細長部分の遠位端に配置されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、カートリッジアセンブリおよびアンビルアセンブリを含み、該カートリッジアセンブリおよび該アンビルアセンブリのうちの少なくとも一方は、該カートリッジアセンブリおよび該アンビルアセンブリのうちの他方に対して移動可能である、エンドエフェクタと、

ピン軸を規定する近位部分および遠位部分を含むピンであって、該ピンは、該カートリッジアセンブリと機械的に協働するように配置され、該ピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動可能である、ピンと、

該ピン上に位置する係合部分と、

該アンビルアセンブリに関連付けられたロック構造体であって、該ロック構造体は、該ピンを該アンビルアセンブリに固定し、これにより、該エンドエフェクタの起動中に、該カートリッジアセンブリに対する該アンビルアセンブリの位置を維持するように構成されており、該カートリッジアセンブリおよび該アンビルアセンブリの互いの方への相対的移動は、該ピンを該アンビルアセンブリの方へと並進させ、その結果、該ピンの該係合部分は、該ロック構造体と係合する、ロック構造体と

を含み、

該ピンは、該ピンから該ピン軸に対して垂直な方向に延びる突出部を含み、該カートリッジアセンブリは、該ピンの該突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を含み、該溝は、該ピンを第一の配向から第二の配向へと回転させるように適合された幾何学的形状を有し、

該ロック構造体は、該ピンを受容するための寸法にされた空洞を含み、該空洞は、該ピンが該第二の配向に位置している間、該ピンを保持するように適合されており、

該アンビルアセンブリは、該空洞に通じるボアを含み、該ボアは、該ピンが該第一の配向に位置している間にのみ該ピンを受容するような寸法にされている、外科手術用器具。

【請求項 4】

前記突出部は、前記ピンの遠位部分に隣接して位置しており、前記溝は、第一の配向と第二の配向との間での前記ピンの回転をガイドするように適合されている湾曲部分を含む、請求項 3 に記載の外科手術用器具。

【請求項 5】

前記ピンは、該ピン上に形成されたおねじを含み、前記ロック構造体は、該ピンの該おねじと係合するように適合された対応するめねじを含む、請求項 3 に記載の外科手術用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2009年5月6日に出願された仮出願番号 61 / 175 , 820 に対する優先権を主張する。この仮出願の全内容は、本明細書中に参考として援用される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

## ( 技術分野 )

本開示は、一般に、外科手術用器具に関し、そしてより特定すると、組織をクランプおよび連結するための外科手術用器具に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 3 】

特定の外科手術ステープル留め器具は、ステープルの列を、圧縮された生体組織に通して適用するために使用される。これらの外科手術用ステープル留め器具は、例えば、組織または器官を、切離もしくは切除する前、または吻合中に固定するために使用される。いくつかの場合において、これらの外科手術用ステープル留め器具は、胸部および腹部の手順において器官を閉塞させるために利用される。

10

## 【 0 0 0 4 】

代表的に、このような外科手術用ステープル留め器具は、アンビルアセンブリ、外科手術用ステープルのアレイを支持するためのカートリッジアセンブリ、このカートリッジアセンブリとこのアンビルアセンブリとを近接させるための近接機構、このカートリッジアセンブリとこのアンビルアセンブリとの間に組織を捕捉し、そして近接中および発射中にこのカートリッジアセンブリとこのアンビルアセンブリとの間の整列を維持するための、整列またはガイドピンアセンブリ、ならびに外科手術用ステープルをこのカートリッジアセンブリから排出するための発射機構を備える。

## 【 0 0 0 5 】

20

使用において、この整列ピンアセンブリが前進させられ、そしてこのアンビルアセンブリとこのカートリッジアセンブリとが近接させられる。次に、外科医は、この器具を発射してステープルを組織内に配置する。必要に応じて、外科医は、同じ器具または別のデバイスを使用して、ステープルの列に隣接する組織またはステープルの列の間の組織を切断し得る。この整列ピンは、いくつかの例において、カートリッジの近接と共に自動的に前進させられる。他の例において、この整列ピンは、別の機構によって前進させられる。

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの間の係合を増強するための整列ピン配置を提供することが、有利である。

30

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明は、例えば、以下を提供する：

## ( 項目 1 A )

ハンドル部分；

長手方向軸を規定し、該ハンドル部分から遠位に延びる細長部分；

該細長部分に隣接して配置されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、第一の顎部材および第二の顎部材を備え、該第一の顎部材および該第二の顎部材は、間に組織をクランプするように構成されている、エンドエフェクタ；

40

該第一の顎部材と機械的に協働するように配置され、係合セクションを備えるピンであって、該ピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動可能であり、該第一の位置において、該係合セクションは、該第二の顎部材から間隔を空けており、そして該第二の位置において、該ピンの該係合セクションは、該第二の顎部材と係合している、ピン；ならびに

該第二の顎部材に配置されたロック構造体であって、該ロック構造体は、該エンドエフェクタの起動中に、該ピンを該第二の顎部材に固定して、該第一の顎部材に対する該第二の顎部材の位置を維持するように構成されている、ロック構造体、

を備える、外科手術用器具。

## ( 項目 2 A )

上記ピンが、該ピンから放射状に延びる突出部を備え、そして上記第一の顎部材が、該

50

突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を備え、該溝が、該ピンを第一の配向から第二の配向へと回転させるように適合された幾何学的形状を有する、上記項目に記載の外科手術用器具。

(項目3A)

上記ロック構造体が、上記ピンを受容するための寸法にされた空洞を備え、該空洞が、該ピンが上記第二の配向に位置している間、該ピンを保持するように適合されており、そして上記第二の顎部材が、該空洞に通じるボアを備え、該ボアが、該ピンが上記第一の配向で配置されている間にのみ該ピンを受容するような寸法にされている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目4A)

10

上記ピンが、該ピンから放射状に延びる突出部を備え、そして上記第二の顎部材が、該ピンの該突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を備え、該溝が、該ピンを第一の配向から第二の配向へと回転させるように適合された幾何学的形状を有する、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目5A)

上記ピンの上記係合セクションが、フックを備え、該フックは、上記ロック構造体にしっかりと係合するように適合されており、該ロック構造体は、上記ピンが上記第二の位置にあるときに該フックを保持するように適合されたキャッチを備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目6A)

20

上記ピンの周りにおねじが形成されており、そして上記ロック構造体が、該ピンの該おねじと係合するように適合されたためねじを備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目7A)

上記ロック構造体が、キャッチ、および該キャッチに作動可能に接続された付勢部材を備え、該付勢部材は、上記ピンが上記第二の位置に位置しているときに該ピンの方へと該キャッチを付勢するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目8A)

上記キャッチが上記第二の顎部材に旋回可能に接続されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

30

(項目9A)

上記ロック構造体が、穴を有するシートメタルを備え、該穴が、上記ピンの上記係合セクションを受容するように適合されており、該シートメタルが、変形可能な材料から作製されており、該変形可能な材料は、該穴を通る該ピンの通過の際に該穴が拡張することを可能にし、そして該係合セクションの少なくとも一部分が該穴を通過した後に収縮する、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目10A)

上記ピンの上記係合セクションが、上記第二の顎部材に対して旋回可能であり、上記ロック構造体が、該係合セクションを受容するように構成された空洞、および上記ピンが上記第二の位置に位置しているときに該係合セクションを保持するように適合された壁を備え、該壁は、該ピンを該第二の顎部材にロックするように該係合セクションの方へと移動するように適合され、そして該ピンが該第二の位置に位置しているときに該ピンを該第二の顎部材から解放するように該係合セクションから離れるように移動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

40

(項目11A)

近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように構成されたナイフをさらに備え、上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に回転可能に接続されたカムレバーを備え、該カムレバーは、該ナイフが該遠位位置に位置しているときに回転して、上記係合セクションを上記壁から離すように旋回させるように適合されている、上記項目のうちのいずれ

50

かに記載の外科手術用器具。

(項目12A)

近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように構成されたナイフをさらに備え、上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に対して移動するように適合されたカム作用部材を備え、該カム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置しているときに、該ナイフとの係合に応答して、上記係合セクションを上記壁から離すように駆動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目13A)

上記ロック構造体が、上記ピンの上記係合セクションを受容するための寸法にされた空洞、および該ピンの該係合セクションを保持するように適合された壁を有するカム作用部材を備え、該カム作用部材は、該壁が該ピンの該係合セクションを上記第二の顎部材に固定するように、該空洞の方へと移動するように適合されており、そして該ピンの該係合セクションを該第二の顎部材から解放するように該空洞から離れるように移動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

10

(項目14A)

近位位置と遠位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、上記カム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置しており、そして上記ピンが上記第二の位置に位置しているときに、該ピンの上記係合セクションから離れるように移動するように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目15A)

20

上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に旋回可能に接続されたラッチを備え、該ラッチは、上記ピンが上記第二の位置にあるときに、該ピンの上記係合セクションを保持するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目16A)

上記ロック構造体が、互いに対して移動するように適合された第一の顎部材および第二の顎部材を備え、該第一の顎部材および該第二の顎部材は、上記ピンの上記係合セクションを協働して保持するように構成されており、上記外科手術用器具が、近位位置と遠位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、該第一の顎部材および第二の顎部材は、該ナイフが該遠位位置に位置しているときに、互いから離れるように移動し、これによって、該係合セクションを解放するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

30

(項目17A)

上記ロック構造体が、上記ピンの上記係合セクションを受容するように構成された空洞、上記第二の顎部材に回転可能に接続されたカム、および該カムに作動可能に結合された留め金を備え、該留め金は、該カムの回転に応答して長手軸方向に移動するように適合されており、該留め金は、該ピンが上記第二の位置にあるときに、該ピンの該係合セクションを該空洞内に保持するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目18A)

上記ロック構造体が、第一のカム作用部材および第二のカム作用部材を備え、該第二のカム作用部材は、該第一のカム作用部材に作動可能に接続されており、そして上記ピンの上記係合セクションを受容するように構成された空洞を有し、上記外科手術用器具が、遠位位置と近位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、該第一のカム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置しているときに、該第二のカム作用部材を駆動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

40

【0008】

本発明はさらに、以下を提供する：

(項目1B)

ハンドル部分；

長手方向軸を規定し、該ハンドル部分から遠位に延びる細長部分；

50

該細長部分に隣接して配置されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、第一の顎部材および第二の顎部材を備え、該第一の顎部材および該第二の顎部材は、間に組織をクランプするように構成されている、エンドエフェクタ；

該第一の顎部材と機械的に協働するように配置され、係合セクションを備えるピンであって、該ピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動可能であり、該第一の位置において、該係合セクションは、該第二の顎部材から間隔を空けており、そして該第二の位置において、該ピンの該係合セクションは、該第二の顎部材と係合している、ピン；ならびに

該第二の顎部材に配置されたロック構造体であって、該ロック構造体は、該エンドエフェクタの起動中に、該ピンを該第二の顎部材に固定して、該第一の顎部材に対する該第二の顎部材の位置を維持するように構成されている、ロック構造体、

10

を備える、外科手術用器具。

(項目 2 B)

上記ピンが、該ピンから放射状に伸びる突出部を備え、そして上記第一の顎部材が、該突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を備え、該溝が、該ピンを第一の配向から第二の配向へと回転させるように適合された幾何学的形状を有する、上記項目に記載の外科手術用器具。

(項目 3 B)

上記ロック構造体が、上記ピンを受容するための寸法にされた空洞を備え、該空洞が、該ピンが上記第二の配向に配置されている間、該ピンを保持するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

20

(項目 4 B)

上記第二の顎部材が、上記空洞に通じるボアを備え、該ボアが、上記ピンが上記第一の配向に配置されている間にのみ該ピンを受容するような寸法にされている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 5 B)

上記溝が、直線部分および湾曲部分を備え、該湾曲部分が、上記ピンの上記第一の配向と第二の配向との間での回転を容易にするように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 6 B)

上記ピンが、該ピンから放射状に延びる突出部を備え、そして上記第二の顎部材が、該ピンの該突出部をスライド可能に受容するように適合された溝を備え、該溝が、該ピンを第一の配向から第二の配向へと回転させるために適合された幾何学的形状を有する、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

30

(項目 7 B)

上記突出部が、上記ピンの遠位部分に隣接して位置し、そして上記溝が、該ピンの第一の配向と第二の配向との間での回転を案内するために適合された湾曲部分を備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 8 B)

上記ピンの係合セクションがフックを備え、該フックが、上記ロック構造体としっかりと係合するように適合されており、該ロック構造体が、該ピンが上記第二の位置にある場合に該フックを保持するように適合されたキャッチを備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

40

(項目 9 B)

上記ピンの周りにおねじが形成されており、そして上記ロック構造体が、該ピンの該おねじと係合するように適合されためねじを備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 10 B)

上記ピンが、該ピンの近位端にノブを備え、該ノブが、該ピンの手での回転を可能にするように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 11 B)

50

上記ロック構造体が、キャッチ、および該キャッチに作動可能に接続された付勢部材を備え、該付勢部材が、上記ピンが上記第二の位置に位置する場合に該ピンの方へと該キャッチを付勢するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 1 2 B)

上記キャッチが上記第二の顎部材に旋回可能に接続されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 1 3 B)

上記ロック構造体が、穴を有するシートメタルを備え、該穴が、上記ピンの上記係合セクションを受容するように構成されており、該シートメタルが、変形可能な材料から作製されており、該変形可能な材料は、該穴を通る該ピンの通過の際に該穴が拡張することを可能にし、そして該係合セクションの少なくとも一部分が該穴を通過した後には収縮する、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

10

(項目 1 4 B)

上記ピンの上記係合セクションが、上記第二の顎部材に対して旋回可能であり、上記ロック構造体が、該係合セクションを受容するように構成された空洞、および該ピンが上記第二の位置に位置する場合に該係合セクションを保持するように適合された壁を備える、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 1 5 B)

上記壁が、上記係合セクションの方へと移動して上記ピンを上記第二の顎部材にロックするように適合されており、そして該ピンが上記第二の位置に位置するときに、該係合セクションから離れるように移動して該ピンを該第二の顎部材から解放するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

20

(項目 1 6 B)

近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように構成されたナイフをさらに備え、上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に回転可能に接続されたカムレバーを備え、該カムレバーは、該ナイフが該遠位位置に位置するときに回転し、これによって、上記係合セクションを上記壁から離すように旋回させるように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 1 7 B)

30

近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように構成されたナイフをさらに備え、上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に対して移動するように適合されたカム作用部材を備え、該カム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置するときに、該ナイフとの係合にตอบสนองして、上記係合セクションを上記壁から離すように駆動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 1 8 B)

上記ロック構造体が、上記ピンの上記係合セクションを受容するための寸法にされた空洞、および該ピンの該係合セクションを保持するように適合された壁を有するカム作用部材を備え、該カム作用部材が、該壁が該ピンの該係合セクションを上記第二の顎部材に固定するように、該空洞の方へと移動するように適合されており、そして該ピンの該係合セクションを該第二の顎部材から解放するように、該空洞から離れるように移動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

40

(項目 1 9 B)

近位位置と遠位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、上記カム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置するときに、上記空洞から離れるように移動するように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 0 B)

上記ロック構造体が、上記ピンの上記係合セクションを受容するための寸法にされた空洞、および該ピンの該係合セクションを保持するように適合された留め金を有するカム作用部材を備え、該カム作用部材は、該壁が該ピンの該係合セクションを上記第二の顎部材

50

に固定するように、該空洞の方へと移動するように適合されており、そして該ピンの該係合セクションを該第二の顎部材から解放するように、該空洞から離れるように移動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 1 B)

近位位置と遠位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、上記カム作用部材は、該ナイフが該遠位位置に位置し、そして上記ピンが上記第二の位置に位置するときに、該ピンの上記係合セクションから離れるように移動するように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 2 B)

上記ロック構造体が、上記第二の顎部材に旋回可能に接続されたラッチを備え、該ラッチは、上記ピンが上記第二の位置にあるときに、該ピンの上記係合セクションを保持するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

10

(項目 2 3 B)

上記ロック構造体が、互いに対して移動するように適合された第一の顎部材および第二の顎部材を備え、該第一の顎部材および該第二の顎部材が、上記ピンの上記係合セクションを協働して保持するように構成されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 4 B)

近位位置と遠位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、上記第一の顎部材および上記第二の顎部材は、該ナイフが該遠位位置に位置するときに、互いから離れるように移動し、これによって、該係合セクションを解放するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

20

(項目 2 5 B)

上記ロック構造体が、上記ピンの上記係合セクションを受容するように構成された空洞、上記第二の顎部材に回転可能に接続されたカム、および該カムに作動可能に結合された留め金を備え、該留め金は、該カムの回転に応答して長手軸方向に移動するように適合されており、該留め金は、該ピンが該第二の位置に位置するときに、該ピンの係合セクションを該空洞内に保持するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 6 B)

30

上記ロック構造体が、第一のカム作用部材および第二のカム作用部材を備え、該第二のカム作用部材が、上記第一のカム作用部材に作動可能に接続され、そして上記ピンの上記係合セクションを受容するように構成された空洞を有する、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

(項目 2 7 B)

遠位位置と近位位置との間で移動可能なナイフをさらに備え、上記第一のカム作用部材が、該ナイフが該遠位位置に位置しているときに上記第二のカム作用部材を駆動するように適合されている、上記項目のうちのいずれかに記載の外科手術用器具。

【 0 0 0 9 】

(摘要)

40

ハンドル部分、長手方向軸を規定する細長部分、エンドエフェクタ、およびピンを有する外科手術用器具。この細長部分は、このハンドル部分から遠位に延びる。このエンドエフェクタは、この細長部分に隣接して配置され、そして第一の顎部材および第二の顎部材を備える。このピンは、この第一の顎部材と機械的に協働するように配置され、そして係合セクションを備える。操作において、このピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動する。この第一の位置にある間、このピンの係合部分は、この第二の顎部材から間隔を空けている。この第二の位置において、このピンの係合部分は、この第二の顎部材と係合する。この第二の顎部材は、ロック構造体を備え、このロック構造体は、このエンドエフェクタの起動中にこの第一の顎部材に対するこの第二の顎部材の位置を維持するように構成されている。

50



## 【 0 0 1 0 】

## ( 要 旨 )

本開示は、整列ピンを固定するためのロック機構を有する外科手術用器具に関する。この外科手術用器具は、一般に、ハンドル部分、長手方向軸を規定する細長部分、エンドエフェクタ、および整列ピンを備える。この細長部分は、このハンドル部分から遠位に延びる。このエンドエフェクタは、この細長部分の遠位端に隣接して配置され、そして第一の顎部材および第二の顎部材を備える。このピンは、この第一の顎部材と機械的に協働するように配置され、そして係合セクションを備える。操作において、このピンは、第一の位置と第二の位置との間で移動する。この第一の位置にある間、このピンの係合セクションは、この第二の顎部材から間隔を空けている。この第二の位置において、このピンの係合セクションは、この第二の顎部材と係合する。この第二の顎部材は、ロック構造体を備え、このロック構造体は、このエンドエフェクタの起動中に、このピンを第二の位置に維持して、この第一の顎部材に対するこの第二の顎部材の位置を維持するように構成されている。

10

## 【 0 0 1 1 】

本開示の外科手術用ステーブル留め器具の種々の実施形態が、図面を参照しながら本明細書中に開示される。

## 【 発 明 の 効 果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明により、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの間の係合を増強するための整列ピン配置が提供される。

20

## 【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 図 1 は、先行技術の外科手術用ステーブル留め器具の斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示される外科手術用ステーブル留め器具のエンドエフェクタの斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、顎部材が開位置にある、図 2 に示されるエンドエフェクタの側面断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、顎部材が閉位置にある、図 2 に示されるエンドエフェクタの側面断面図である。

30

【 図 5 】 図 5 は、本開示のエンドエフェクタの第一の実施形態の斜視図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 5 に示されるエンドエフェクタと一緒に使用するためのピンの斜視図である。

【 図 6 A 】 図 6 A は、図 5 に示されるエンドエフェクタと一緒に使用するためのピンの代替の実施形態の斜視図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 6 に図示されるピンが内部に配置され、そして第一の位置または脱係合位置に位置しているピンを示す、図 5 に示されるエンドエフェクタの斜視図である。

【 図 8 】 図 8 は、図 6 に図示されるピンが内部に配置され、そして第二の位置または係合位置に位置しているピンを示す、図 5 に示されるエンドエフェクタの斜視図である。

【 図 9 】 図 9 は、脱係合位置にあるピンを示す、図 5 に図示されるエンドエフェクタ内のロック構造体および図 6 に示されるピンの上断面図である。

40

【 図 1 0 】 図 1 0 は、係合位置にあるピンを示す、図 5 に示されるエンドエフェクタ内のロック構造体および図 6 に図示されるピンの、図 8 の線 1 0 - 1 0 に沿って見た上断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、エンドエフェクタの別の実施形態の斜視図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、図 1 1 に示されるエンドエフェクタと一緒に使用するためのピンの別の実施形態の斜視図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、図 1 2 に図示されるピンが内部に配置されている、図 1 1 に示されるエンドエフェクタの一部分の斜視図である。

【 図 1 4 】 図 1 4 は、脱係合位置に位置しているピンを示す、図 1 3 に図示されるエンド

50

エフェクタ内のロック構造体の上断面図である。

【図 15】図 15 は、係合位置に位置しているピンを図示する、図 13 に示されるエンドエフェクタ内のロック構造体の、図 13 の線 15 - 15 に沿って見た上断面図である。

【図 16】図 16 は、エンドエフェクタの別の実施形態の斜視図である。

【図 17】図 17 は、図 16 に図示されるエンドエフェクタと一緒に使用するためのピンの別の実施形態の斜視図である。

【図 18】図 18 は、エンドエフェクタのさらなる実施形態の斜視図である。

【図 19】図 19 ~ 21 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための作動の異なる段階における、図 18 に図示されるピンおよびエンドエフェクタの一部分の側面図である。

10

【図 20】図 19 ~ 21 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための作動の異なる段階における、図 18 に図示されるピンおよびエンドエフェクタの一部分の側面図である。

【図 21】図 19 ~ 21 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための作動の異なる段階における、図 18 に図示されるピンおよびエンドエフェクタの一部分の側面図である。

【図 22】図 22 は、エンドエフェクタの別の実施形態の斜視図である。

【図 23】図 23 は、図 22 に示されるエンドエフェクタと一緒に使用するためのピンの別の実施形態の斜視図である。

【図 24】図 24 は、図 23 に図示されるピンが内部で係合位置に配置されている、図 22 に図示されるエンドエフェクタの斜視図である。

20

【図 25】図 25 は、ピンのなお別の実施形態の斜視図である。

【図 26】図 26 は、図 25 に示されるピンが係合位置に配置されている、エンドエフェクタの 1 つの実施形態の斜視図である。

【図 27】図 27 は、ピンの別の代替の実施形態の斜視図である。

【図 28】図 28 は、エンドエフェクタ内に配置された、図 27 に図示されるピンの正面断面図である。

【図 29】図 29 は、ピンが内部に配置されたエンドエフェクタの別の実施形態の斜視図である。

【図 30】図 30 ~ 32 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 29 のピンおよびエンドエフェクタの係合構造体の側面図である。

30

【図 31】図 30 ~ 32 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 29 のピンおよびエンドエフェクタの係合構造体の側面図である。

【図 32】図 30 ~ 32 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 29 のピンおよびエンドエフェクタの係合構造体の側面図である。

【図 33】図 33 は、エンドエフェクタのシートおよびピンの代替の実施形態の斜視図である。

40

【図 34】図 34 ~ 36 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 33 のピンおよびシートの側面断面図である。

【図 35】図 34 ~ 36 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 33 のピンおよびシートの側面断面図である。

【図 36】図 34 ~ 36 は、ピンの脱係合位置から係合位置までの移動を図示するための、作動の異なる段階における、図 33 のピンおよびシートの側面断面図である。

【図 37】図 37 は、図 33 に示されるシートおよびピンの代替の実施形態の側面断面図である。

【図 38】図 38 ~ 40 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

50

【図 39】図 38 ~ 40 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

【図 40】図 38 ~ 40 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

【図 41】図 41 および 42 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの代替の実施形態の側面図である。

【図 42】図 41 および 42 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの代替の実施形態の側面図である。

【図 43】図 43 および 44 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

10

【図 44】図 43 および 44 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

【図 45】図 45 および 46 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタのなお別の代替の実施形態の側面図である。

【図 46】図 45 および 46 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタのなお別の代替の実施形態の側面図である。

【図 47】図 47 および 48 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

【図 48】図 47 および 48 は、作動の異なる段階における、ピンおよびエンドエフェクタの別の代替の実施形態の側面図である。

20

【図 49】図 49 は、スロットが形成されたピンの 1 つの実施形態の側面図である。

【図 50】図 50 は、切り欠きが形成されたピンの代替の実施形態の側面図である。

【図 51】図 51 および 52 は、ピンと、このピンに近づく方向および離れる方向に旋回するように適合されたフックとの、代替の実施形態の斜視図である。

【図 52】図 51 および 52 は、ピンと、このピンに近づく方向および離れる方向に旋回するように適合されたフックとの、代替の実施形態の斜視図である。

【図 53】図 53 は、ピンを固定するためのロック機構の代替の実施形態の斜視図であり、このロック機構は、第一のアーム部材および第二のアーム部材を備える。

【図 54】図 54 ~ 57 は、作動の異なる段階における、ピンに係合する図 53 に示されるロック機構の側面図である。

30

【図 55】図 54 ~ 57 は、作動の異なる段階における、ピンに係合する図 53 に示されるロック機構の側面図である。

【図 56】図 54 ~ 57 は、作動の異なる段階における、ピンに係合する図 53 に示されるロック機構の側面図である。

【図 57】図 54 ~ 57 は、作動の異なる段階における、ピンに係合する図 53 に示されるロック機構の側面図である。

【図 58】図 58 および 59 は、作動の異なる段階におけるカム機構を示す、ピンと、このピンを固定するためのカム機構を備えるエンドエフェクタとの代替の実施形態の側面図である。

【図 59】図 58 および 59 は、作動の異なる段階におけるカム機構を示す、ピンと、このピンを固定するためのカム機構を備えるエンドエフェクタとの代替の実施形態の側面図である。

40

【図 60】図 60 および 61 は、作動の異なる段階におけるスライド式カム部材を図示する、ピンと、このピンをエンドエフェクタにロックするためのスライド式カム部材を備えるエンドエフェクタとの代替の実施形態の側面図である。

【図 61】図 60 および 61 は、作動の異なる段階におけるスライド式カム部材を図示する、ピンと、このピンをエンドエフェクタにロックするためのスライド式カム部材を備えるエンドエフェクタとの代替の実施形態の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

本開示の外科手術用ステープル留め器具の実施形態が、図面を参照しながら詳細に記載される。図面において、同じ参照番号は、数枚の図の各々における対応する要素を表す。以下の説明において、用語「近位」とは、外科手術用ステープル留め器具の使用者に近い方の端部または部分をいい、一方で、用語「遠位」とは、外科手術用ステープル留め器具の使用から遠い方の端部または部分をいう。

#### 【 0 0 1 5 】

簡潔さのために、本開示は、図面において参照番号 1 0 0 により指定される外科手術用ステープル留め器具のためのピンロック機構に焦点を当てる。米国特許第 7 , 4 0 7 , 0 7 6 号（その全内容は、本明細書中に参考として援用される）は、外科手術用ステープル留め器具 1 0 0 の実施形態の構造および作動を詳細に記載する。

10

#### 【 0 0 1 6 】

図 1 は、ファスナーを適用するため、組織を切断するため、またはこれらの両方のために設計された、外科手術用ステープル留め器具 1 0 0 を図示する。手短には、外科手術用ステープル留め器具 1 0 0 は、ハンドル部分 1 1 0、細長部分 1 2 0、およびこの細長部分 1 2 0 の遠位部分から延びるエンドエフェクタ 1 3 0 を備える。ハンドル部分 1 1 0 は、エンドエフェクタ 1 3 0 を起動するためのトリガ 1 4 0 を備える。細長部分 1 2 0 は、ハンドル部分 1 1 0 から遠位に延び、そしてこの細長部分に沿った長手方向軸 A - A を規定する。エンドエフェクタ 1 3 0 は、細長部分 1 2 0 の遠位部分に隣接して配置され、そして第一の顎部材またはカートリッジアセンブリ 1 5 0、および第二の顎部材またはアンビルアセンブリ 1 6 0 を備える。この実施形態において、カートリッジアセンブリ 1 5 0 は、トリガ 1 4 0 の起動の際に、アンビルアセンブリ 1 6 0 に対して長手軸方向に移動して、顎部材 1 5 0 と 1 6 0 との間に組織をクランプするように適合される。カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを近接させ、そして間に組織をクランプする目的で、このアンビルアセンブリがこのカートリッジの方に移動させられ得ること、およびこのカートリッジアセンブリとこのアンビルアセンブリとの両方が互いの方に移動させられ得ることもまた、想定される。

20

#### 【 0 0 1 7 】

図 2 ~ 図 3 を参照すると、エンドエフェクタ 1 3 0 のカートリッジアセンブリ 1 5 0 およびアンビルアセンブリ 1 6 0 は、協働して組織を連結し得る。カートリッジアセンブリ 1 5 0 は、複数のスロット 1 5 2 を備え、各々のスロットが、ステープルまたは他の任意の適切なファスナーを保持し得る。各スロット 1 5 2 は、プッシャースラストバーまたはプランジャー 1 2 2 と作動可能に関連する。プッシャー 1 2 2 は、細長部分 1 2 0 に沿って、部分的にカートリッジアセンブリ 1 5 0 内に延びる。カートリッジアセンブリ 1 5 0 は、必要に応じてナイフを備え得、このナイフは、カートリッジアセンブリ 1 5 0 とアンビルアセンブリ 1 6 0 との間にクランプされた組織を切断するために、前進可能である。使用において、プッシャー 1 2 2 は、トリガ 1 4 0（図 1 を参照のこと）の起動の際に遠位に移動し、そしてスロット 1 5 2 内に配置されたステープルの排出を引き起こす。スロット 1 5 2 に加えて、カートリッジアセンブリ 1 5 0 は、プッシャー 1 2 2 に作動可能に接続されたピン 1 5 4、およびピン 1 5 4 をスライド可能に受容するための寸法にされたボア 1 5 6 を備える。ピン 1 5 4 は、プッシャー 1 2 2 の並進に回答して、ボア 1 5 6 に沿って長手軸方向に移動するように適合される。あるいは、ピン 1 5 4 は、ハンドル部分 1 1 0 内のスライド式ノブ 1 1 5 によって移動させられ得る。図 2 に図示される実施形態において、アンビルアセンブリ 1 6 0 は、ピン 1 5 4 の少なくとも一部分を受容するように設計された穴 1 6 2 を有する。アンビルアセンブリ 1 6 0 は、カートリッジアセンブリ 1 5 0 から排出されたファスナーを変形させるための、ステープル変形ポケット 1 6 4 を有する。細長スロットが、アンビルアセンブリにおいて、ポケット 1 6 4 の列の間に提供されて、ナイフ（提供される場合）を収容し得る。

30

40

#### 【 0 0 1 8 】

アンビルアセンブリ 1 6 0 が操作中にカートリッジアセンブリ 1 5 0 に対して静止状態を維持する一方で、カートリッジアセンブリ 1 5 0 は、トリガ 1 4 0（図 1 を参照のこと

50

）の起動の際に、近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動可能である。この近位位置において、カートリッジアセンブリ 150 は、図 3 に見られるように、アンビルアセンブリ 160 から間隔を空けている。トリガ 140 の起動は、クランプスライド 170 を遠位に移動させ、これは次に、ピン 174 に起因して、スラストバー 122 をより遠位に移動させる。次に、スラストバー 122 の遠位への並進は、カートリッジアセンブリ 150 の、アンビルアセンブリ 160 に向かう近接位置への遠位への移動を引き起こす。カートリッジアセンブリ 150 が近位位置から遠位位置の方へと移動する間、エンドエフェクタ 130 は、図 4 に示されるように、カートリッジアセンブリ 150 とアンビルアセンブリ 160 との間に配置された任意の組織「T」をクランプする。この遠位位置において、カートリッジアセンブリ 150 は、アンビルアセンブリ 160 のより近くに位置し、そして組織「T」をアンビルアセンブリ 160 に対して押し付ける。

10

#### 【0019】

一旦、カートリッジアセンブリ 150 が遠位（近接）位置に位置すると、トリガ 140 のさらなる起動（すなわち、トリガ 140 の 2 回目の握り）は、スロット 152 内に配置されたファスナーの排出を引き起こす。すなわち、プッシャー 122 の連続的な遠位への並進は、一旦、カートリッジアセンブリ 150 が遠位位置に位置すると、スロット 152 内に配置されたファスナーの展開を引き起こす。展開中、これらのファスナーはスロット 152 を出、そして組織を通して前進して、これらのファスナーの形成（例えば、B 字型の構成）のために、アンビルアセンブリ 160 のステーブル変形ポケットと接触する。ナイフが提供される場合、トリガ 140 の起動はまた、このナイフを前進させ得る。

20

#### 【0020】

クランプスライド 170 の遠位への動きが、ピン 154 をボア 156 に沿って遠位に移動させることに留意のこと。これは、米国特許第 7,407,076 号に記載されるような、ピンプッシャー 172 の細長スロットを通して延びるピンを介しての、整列ピンプッシャー 172 とクランプスライド 170 との作動可能な接続に起因する。ピンプッシャー 172 は、ピン 154 の近位端に係合するように構成された当接部材を有する、垂直部分を備える。十分な遠位への移動の際に、アンビルアセンブリ 160 の穴 162 は、ピン 154 の一部分を受容する。ピン 154 と穴 162 との間の構造的相互作用（カートリッジアセンブリ 150 が遠位位置に位置しているとき）は、スロット 152 とステーブル変形ポケット 164 との整列を補助する。ピン 154 は、実質的に円柱形の形状を有するように示されている。整列ピン 154 は、代替的に、ピンプッシャー 172 が例えばスライド式ノブ 115 によって手動で移動させられる際に、手動で移動させられてもよいことが理解されるべきである。

30

#### 【0021】

ここで本開示の実施形態を参照すると、図 5 ~ 図 6 は、ピンの保持を増強するための種々のピン / 穴構造体を図示する。これらの構造体は、上に記載された図 1 のステープラーと一緒に使用されても、他の適切な外科手術用ステープラーと一緒に使用されてもよい。これらの構造体は、カートリッジの近接と共に自動的に移動するように、かつ / または近接とは別に使用者により移動させられるように、構成され得る。簡潔さのために、本明細書中に開示されるピンの移動は、いくつかの実施形態においてはトリガの起動にตอบสนองして起こるように、そして他の実施形態においては例えば独立したスライド式または他のノブによって選択的に移動可能であるように、一般的に議論されることに留意のこと。しかし、本明細書中に開示されるピンは、いずれかの様式または両方の様式で移動させられ得ることが想定されることが理解されるべきである。

40

#### 【0022】

本開示のロックピン構造体の第一の実施形態を図示する図 5 および図 6 を最初に参照すると、エンドエフェクタ 230 は、カートリッジアセンブリ 250 およびアンビルアセンブリ 260 を備える。カートリッジアセンブリ 250 は、整列ピン 254 を受容するように適合されたボア 256 を備える。ピン 254 は、近位部分 270 および遠位部分 272 を備え、そしてこのピンに沿った長手方向軸 B - B を規定する。ピン 254 の近位部分 2

50

70は、実質的に円柱形の本体274、および本体274から放射状に延びる1対の突出部276を備える。ピン254は、本体274から遠位に延びる細長プレート278をさらに備える。細長プレート278は、好ましくは、実質的に平坦な構成を有し、そしてピン254の近位部分270と遠位部分272との間で延びる。ピン254の遠位部分272は、矢じりの形態の実質的に三角形の形状を有する、平坦な係合セクションまたはヘッドセクション280を備える。以下でより詳細に議論されるように、ピン254は、トリガ140(図1を参照のこと)の起動の際に、またはノブ115の移動によって、カートリッジアセンブリ250のボア256を通して長手軸方向に前進するように適合される。

【0023】

図6Aのピン278'は、シャベル型の遠位部分280'を有する。他の全ての局面において、ピン278'は、図6のピン278と同一であるので、簡便なために、同じ部品は、図6Aにおいて「プライム印」の指定で標識されている。

【0024】

カートリッジアセンブリ250は、ピン254の長手軸方向の動きを補助するためにボア256に沿って形成された、少なくとも1つの溝282をさらに備える。図5に示される実施形態において、カートリッジアセンブリ250は、2つの溝282を特徴とする。各溝282は、ピン272の突出部276をスライド可能に受容するように構成される。各溝282の幾何学的形状は、ピン254が最初にボア256を通してスライドし、次いで回転して、係合セクション280の配向または位置を、アンビルアセンブリ260およびカートリッジアセンブリ250に対して変化させることを可能にする。より具体的には、各溝282は、長手軸方向部分または直線部分284、およびこの溝の遠位端288に位置する弓形部分または湾曲部分286を備える。溝282の直線部分284は、ピン254のボア256を通る最初の長手軸方向並進を方向付け、一方で、湾曲部分286は、ピン254の回転を案内する。ピン254が遠位に移動する際に、突出部276は、最初に溝282の直線部分284に沿ってスライドする。ピン254が十分に遠位に前進すると、突出部276は最終的に、溝282の湾曲部分286とスライド可能に係合する。突出部276が溝282の湾曲部分286内で移動する場合、ピン254は、長手軸方向B-Bの周りで回転する。ピン254が長手方向軸B-Bの周りで回転するにつれて、係合セクション280がその位置または配向を変化させ、これによって、以下でより詳細に議論されるように、ピン254をアンビルアセンブリ260に固定する。

【0025】

図7~図10は、外科手術用ステーブル留め器具(例えば、図1の器具100)の起動中の、ピン254の作動段階を図示する。発射中にアンビルアセンブリ260がカートリッジアセンブリ250から片持ち状態で離れることを最小にするかまたは防止するために、ピン254は、アンビルアセンブリ260内に配置されたロック構造体290と一緒に働く。アンビルアセンブリ260の穴262は、ロック構造体290に通じている。ロック構造体290は、その近位端294に位置するスロット292、およびその遠位端298に位置する空洞296を備える。空洞296は、スロット292と連絡するように配置される。スロット292は、ピンが図9に示されるような第一の位置に配向してる間、係合セクション280および細長プレート278の少なくとも一部分を受容するように構成される。空洞296は、ピン254が(図7に見られるような)第一の位置または(図8に図示されるような)第二の位置のいずれかで配向する場合に、係合セクション280を受容し得る。ピン254の係合セクション280が空洞296内に配置される場合、空洞296およびスロット292の幾何学的形状は、ピン254が図10に示されるような第二の位置で配向する場合に、係合セクション280がアンビルアセンブリ260から抜けることを防止するか、または少なくとも妨げる。

【0026】

図9および図10に図示されるように、空洞296は、スロット292の幅「 $W_1$ 」より大きい幅「 $W_2$ 」を有する。係合セクション280および細長プレート278は、実質的に類似の厚さを有する。係合セクション280の厚さ「 $E_1$ 」は、スロット292の幅

10

20

30

40

50

「 $W_1$ 」および空洞 296 の幅「 $W_2$ 」より小さい。ピン 254 の係合セクション 280 は、スロット 292 の幅「 $W_1$ 」より大きいが空洞 296 の幅「 $W_2$ 」より小さい寸法「 $E_2$ 」を有する。空洞 296、スロット 292、およびピン 254 の係合セクション 280 の幾何学的形状は、ピンが第一の位置で配置される場合には、ピン 254 の係合セクション 280 がスロット 292 および空洞 296 を通過することを可能にし（図 9 を参照のこと）、一方で、ピン 254 が第二の位置に配向されて係合セクション 280 が空洞 296 の内側に位置する場合には、係合セクション 280 がアンビルアセンブリ 260 から抜けることを防止するか、または少なくとも妨げる。ピン 254 が第二の位置で配向され、そしてその係合セクション 280 が空洞 296 内に位置する場合、ロック構造体 290 は、エンドエフェクタ 230（図 5 を参照のこと）の起動中に、カートリッジアセンブリ 250 に対するアンビルアセンブリ 260 の位置を維持し、これによって、アンビルアセンブリ 260 がカートリッジアセンブリ 250 から片持ち状態で離れることを妨害するか、または妨げる。

#### 【0027】

操作において、使用者がトリガ 140（図 1 を参照のこと）を起動させてカートリッジアセンブリをアンビルアセンブリの方に前進させると、ピン 254 が遠位に前進する。ピン 254 が遠位に移動するにつれて、突出部 276 は最初、溝 282 の直線部分 284 に沿ってスライドする。この時点で、ピン 254 は、ボア 256 を通って長手軸方向に並進する。ピン 254 が遠位方向に前進する間、係合セクション 280 は、（図 9 に見られるような）第一の位置に配向し、従って、スロット 292 を通過し得る。ボア 256 を通るピン 254 の引き続く長手軸方向の動きは、突出部 276 を溝 282 の湾曲部分 286 の方へと駆動する。直線部分 284 の長さは、係合セクション 280 が空洞 296 に入ると同時に、突出部 276 が溝 282 の湾曲部分 286 に達することを可能にする。この時点で、ピン 254 は、長手方向軸 B - B の周りで回転し始め、係合セクション 280 を、（図 9 に示されるような）第一の位置から（図 10 に図示されるような）第二の位置へと再配向させる。突出部 276 が溝 282 の湾曲部分 286 に沿ってスライドする時点までには、係合部分 280 はすでに、空洞 296 の内部に位置している。一旦、係合部分 280 がその第二の位置まで回転すると（例示的には、約 180° の回転であるが、他の回転もまた想定される）、空洞 296 およびスロット 292 の幾何学的形状は、係合部分 280 がアンビルアセンブリ 260 から出ることを阻止し（スロットの開口部は、部分 280 の高さより小さいので、この係合セクションは、引き込まれる場合、このスロットの壁と接触する）、これによって、エンドエフェクタ 230（図 5 を参照のこと）の起動中に、カートリッジアセンブリ 250 に対するアンビルアセンブリ 260 の位置を維持する。ピン 278 を逆に回転させてこのピンをスロット 292 からの解放のために再配向させて、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを離すために、解放機構（図示せず）が提供され得る。

#### 【0028】

図 11 および図 12 は、外科手術用ステーブル留め器具（例えば、図 1 の器具 100）のカートリッジアセンブリ 350 およびアンビルアセンブリ 360 の、別の実施形態を図示する。この実施形態において、カートリッジアセンブリ 350 は、ピン 354 を受容するように適合されたボア 356 を備える。ピン 354 は、近位部分 370 および遠位部分 372 を備え、そしてこのピンに沿った長手方向軸 C - C を規定する。本体 374 は、ピン 354 の近位部分 370 から、ピン 354 の遠位部分 372 の近位の位置まで延びる。さらに、本体 374 は、実質的に円柱形の形状を特徴とし、そして近位端 375 および遠位端 377 を有する。1 対の突出部が、本体 374 の遠位端 377 から放射状に突き出る。ピン 354 は、本体 374 の遠位端 377 から遠位に延びる細長プレート 378 をさらに備える。細長プレート 378 は、実質的に平坦なプロファイルを有し、そして本体 374 と係合セクション 380 との間で延びる。ピン 354 の遠位部分 372 は、実質的に平坦な係合セクション 380 を備え、この係合セクションは、矢じりの形態の実質的に三角形の形状を有する。以下で詳細に議論されるように、ピン 354 は、トリガ 140（図 1

10

20

30

40

50

を参照のこと)の起動に应答して、カートリッジアセンブリ350のボア356およびアンビルアセンブリ360の穴362を通して長手軸方向に移動するように適合される。

【0029】

アンビルアセンブリ360は、発射プロセス中に係合セクション380の再配向を容易にするための、穴362に沿って形成された少なくとも1つの溝382をさらに備える。図11に示される実施形態において、アンビルアセンブリ360は、互いに対して直径方向に向かい合っている関係で配置された2つの溝382を備える。各溝382は、突出部376をスライド可能に受容するように構成され、そしてアンビルアセンブリ360の組織係合表面366からアンビルアセンブリ360の内側部分まで延びる。各溝382の幾何学的形状は、ピン354が最初にボア356を通して直線経路を長手軸方向にスライドし、次いで回転して、アンビルアセンブリ360およびカートリッジアセンブリ350に対する係合セクションまたはヘッドセクション380の配向または位置を変化させることを可能にする。いくつかの実施形態において、各溝382は、長手軸方向部分または直線部分384、および弓形部分または湾曲部分386を備え、この弓形部分または湾曲部分は、この溝の遠位端388に位置し、近位方向にわずかに戻る方向を向く。溝382の直線部分384は、穴362を通るピン354の最初の長手軸方向並進を方向付け、一方で、湾曲部分386は、ピン354の長手方向軸C-Cの周りでの回転を案内する。近位に延びる部分は、ロックを外す位置を規定することを補助するので、ピンは、最初に溝382から脱係合するために最初に遠位に移動することが必要である。このことは、ピン354の不注意な回転および戻って出ることを防止することを補助する。

【0030】

本明細書中に開示されるピンを受容する溝の他の実施形態はまた、図11においてのように近位に方向付けられた溝部分を備えてピンの遠位への移動を必要とし、引き続いて近位への移動を行って、このピンをアンビルアセンブリの溝から脱係合させ得ることが、理解されるべきである。

【0031】

プッシャー122(図3および図4を参照のこと)の遠位への移動の結果としてピン354が遠位に移動するにつれて、突出部376は、最初に、溝382の直線部分384に沿ってスライドする。突出部376は、最終的に、プッシャー122およびピン354の引き続く遠位への前進の結果として、溝382の湾曲部分386に沿ってスライドする。突出部376が溝382の湾曲部分386内で移動する場合、ピン354は、長手方向軸C-Cの周りで回転する。ピン354が長手方向軸C-Cの周りで回転するにつれて、係合セクション380は、その位置または配向を調節し、これによって、ピン354をアンビルアセンブリ360に固定する。近位に方向付けられた直線部分が上記のように湾曲部分の端部に提供される場合、回転後、突出部376は、この直線部分内を移動するにつれて、これらの突出部はわずかに近位に移動する。示されるように、ピン354は、約180°回転するが、ピン354および本明細書中に開示される他のピンについての他の回転角度もまた、ピンをアンビルアセンブリに対してロックするために想定されることが、理解されるべきである。

【0032】

図13~図15は、外科手術用ステーブル留め器具(例えば、図1の器具100)の起動中の、ピン354の作動段階を図示する。発射中にアンビルアセンブリ360がカートリッジアセンブリ350から片持ち状態で離れることを最小にするかまたは防止するために、ピン354は、アンビルアセンブリ360内に配置されたロック構造体390と一緒に働く。アンビルアセンブリ360の穴362は、ロック構造体390に通じる。ロック構造体390の構造および作動は、図9および図10のロック構造体290の構造および作動と実質的に類似である。ロック構造体390は、その近位端394に配置されたスロット392、およびその遠位端398に位置する空洞396を備える。空洞396は、スロット392と連絡するように配置される。スロット392は、ピン354が図14に示



されるような第一の位置で配向している間、係合セクション 380 および細長プレート 378 の少なくとも一部分を受容するように構成される。空洞 396 は、ピン 354 が（図 14 に見られるような）第一の位置または（図 15 に図示されるような）第二の位置のいずれかで配向されているときに、係合セクション 380 を受容し得る。係合セクション 380 が空洞 396 の内側に配置されている場合、空洞 396 およびスロット 392 の幾何学的形状は、ピン 354 が図 15 に示されるような第二の位置で配向されている場合に、係合セクション 380 がアンビルアセンブリ 360 から出ることを妨害するか、または少なくとも防ぐ。係合セクション 380 と空洞 396 との間のしっかりとした係合は、エンドエフェクタ 130（図 1 を参照のこと）の起動中に、カートリッジアセンブリ 350 に対するアンビルアセンブリ 360 の位置を維持し、これによって、アンビルアセンブリ 360 がカートリッジアセンブリ 350 から片持ち状態で離れることを妨害するか、または妨げる。

10

#### 【0033】

使用者がトリガ 140（図 1 を参照のこと）を起動させると、ピン 354 が遠位に移動し、そして最終的に、係合セクション 380 を第一の位置から第二の位置の方へと再配向する。ピン 354 が遠位に移動する間、突出部 376 は、最初に、溝 382 の直線部分 384 に沿ってスライドする。この時点で、ピン 354 は、穴 362 を通って長手軸方向に並進する。ピン 354 が遠位方向に並進する間、係合セクション 380 は、（図 13 および図 14 に見られるような）第一の位置で配向され、従って、ロック構造体 390 のスロット 392 を通過し得る。穴 362 を通るピン 354 の連続的な長手軸方向の動きは、突出部 376 を溝 382 の湾曲部分 386 の方へと駆動する。直線部分 384 の長さは、係合セクション 380 が空洞 396 に入ると同時に、突出部 376 が溝 382 の湾曲部分 386 に達することを可能にする。この時点で、ピン 354 は、長手方向軸 C - C の周りで回転し始めて、係合セクション 380 を（図 14 に示されるような）第一の位置から（図 15 に図示されるような）第二の位置へと再配向させる。突出部 376 が溝 382 の湾曲部分 386 に沿ってスライドするとき、係合セクション 380 は、すでに空洞 396 の内側に配置されている。一旦、係合セクション 380 がその第二の位置まで回転すると、空洞 396 の幾何学的形状は、（空洞 396 の壁によって）係合セクション 380 がアンビルアセンブリ 360 から出ることを阻止し、これによって、エンドエフェクタ 130（図 1 を参照のこと）の起動中に、カートリッジアセンブリ 350 に対するアンビルアセンブリ 360 の位置を維持する。

20

30

#### 【0034】

図 16 および図 17 は、外科手術用器具（例えば、図 1 の器具 100）と組み合わせて使用するための、カートリッジアセンブリ 450、アンビルアセンブリ 460、およびピン 454 を示す。アンビルアセンブリ 460 は、アンビルアセンブリ 260（図 5 を参照のこと）と実質的に同一である。カートリッジアセンブリ 450 は、ピン 454 をスライド可能に受容するように適合されたボア 456 を備える。ピン 454 は、近位部分 470 および遠位部分 472 を備え、そしてこのピンに沿った長手方向軸 D - D を規定する。ピン 454 の近位部分 470 は、実質的に円柱形の本体 474 を備える。円柱形本体 474 には、1 つ以上の溝 476 が形成されている。溝 476 は、互いに対して直径方向に向かい合っている関係で配置され、そして各々が、以下でより詳細に議論されるように、カートリッジ 450 内に配置された突出部 482 をスライド可能に受容するように適合される。溝 476 に加えて、ピン 454 は、本体 474 から遠位部分 472 に配置された係合セクション 480 まで延びる細長プレート 478 を備える。細長プレート 478 は、実質的に平坦な構成を有する。係合セクション 480 は、実質的に三角形の形状を有する。作動中に、係合セクション 480 は、ピン 454 がカートリッジアセンブリ 450 のボア 456 を通って遠位に前進した後に、ピン 454 をアンビルアセンブリ 460 に固定する。

40

#### 【0035】

カートリッジアセンブリ 450 は、ボア 456 に向かって内向きに延びる 1 つ以上の突出部 482 を組み込む。各突出部 482 は、ボア 456 の長さの一部と並んで延びる直線

50

部分 4 8 4、およびボアの遠位端 4 8 8 に位置する弓形部分または湾曲部分 4 8 6 を有する。各突出部 4 8 2 の湾曲部分 4 8 6 のねじれは、ボア 4 5 6 の周に従う。各突出部 4 8 2 は、ピン 4 5 4 の溝 4 7 6 によってスライド可能に受容されるように適合される。各突出部 4 8 2 の幾何学的形状は、プッシャー 1 2 2（例えば、図 3 および図 4 を参照のこと）の遠位への前進の際に、ピン 4 5 4 が最初にボア 4 5 6 を通ってスライドし、引き続いて長手方向軸 D - D の周りで回転して、係合セクション 4 8 0 を第一の位置から第二の位置へと再配向させることを可能にする。係合セクション 4 8 0 が第一の位置で配向しているとき、細長プレート 4 7 8 および係合セクション 4 8 0 は、アンビルアセンブリ 4 6 0 のロック構造体（図示せず）の内側に入ることが可能である。アンビルアセンブリ 4 6 0 のロック構造体の構造および作動は、図 9 および図 10 に示されるロック構造体 2 9 0 と実質的に同一である。ロック構造体 2 9 0 と同様に、アンビルアセンブリ 4 6 0 のロック構造体は、係合セクション 4 8 0 が遠位に移動してアンビルアセンブリ 4 6 0 に入り、そして第二の位置に再配向された後に、ピン 4 5 4 の係合セクション 4 8 0 をアンビルアセンブリ 4 6 0 の内側に捕捉する。

10

#### 【 0 0 3 6 】

操作において、ピン 4 5 4 は、トリガ 1 4 0（図 1 を参照のこと）の起動の際に、アンビルアセンブリ 4 6 0 の方へと遠位に移動する。最初に、ピン 4 5 4 は、ボア 4 5 6 を通って遠位に並進する。ピン 4 5 4 の溝 4 7 6 と突出部 4 8 2 の直線部分 4 8 4 との間のスライド係合は、ピン 4 5 4 の遠位への並進を案内する。ピン 4 5 4 の引き続く遠位への前進に起因して、ピン 4 5 4 の溝 4 7 6 は、最終的に、突出部 4 8 2 の湾曲部分 4 8 6 と係合する。溝 4 7 6 が突出部 4 8 2 の湾曲部分 4 8 6 に沿ってスライドするにつれて、ピン 4 5 4 は長手方向軸 D - D の周りで回転し、そして係合セクション 4 8 0 を第一の位置から第二の位置へと再配向させる。突出部 4 8 2 の幾何学的形状は、一旦、係合セクション 4 8 0 がロック構造体の空洞（図示せず）内に位置すると、ピン 4 5 4 が長手方向軸 D - D の周りで回転することを可能にする。この時点で、ピン 4 5 4 は、アンビルアセンブリ 4 6 0 に固定される。本明細書中の他の実施形態においてと同様に、ピンを回転させて取り外しのために再配向させるための、解除装置が提供され得る。

20

#### 【 0 0 3 7 】

図 1 8 ~ 図 2 1 は、外科手術用器具（例えば、図 1 の器具 1 0 0）と一緒に使用するための、カートリッジアセンブリ 5 5 0、アンビルアセンブリ 5 6 0、およびピン 5 5 4 の代替の実施形態を図示する。カートリッジアセンブリ 5 5 0 は、ピン 5 5 4 をスライド可能に受容するためのボアを備える。ピン 5 5 4 は、近位部分 5 7 0 および遠位部分 5 7 2 を有し、そしてこのピンに沿った長手方向軸 E - E を規定する。ピン 5 5 4 の遠位部分 5 7 2 は、係合セクションまたはフック 5 8 0 を組み込む。フック 5 8 0 は、第一の固定表面 5 8 2 および第一のカム作用表面 5 8 4 を有する。この第一の固定表面は、長手方向軸 E - E に対して実質的に直角である角度を規定し、そしてこの第一のカム作用表面は、長手方向軸 E - E に対して斜めの角度を規定する。使用において、フック 5 8 0 は、外科手術用ステープル留め器具の発射中に、ピン 5 5 4 をアンビルアセンブリ 5 6 0 に固定して、カートリッジアセンブリ 5 5 0 に対するアンビルアセンブリ 5 6 0 の位置を維持する。

30

40

#### 【 0 0 3 8 】

アンビルアセンブリ 5 6 0 は、ピン 5 5 4 を受容するように構成されたスロット 5 6 2 を有する。スロット 5 6 2 は、アンビルアセンブリ 5 6 0 の組織係合表面 5 6 6 から内側部分まで延びる。さらに、スロット 5 6 2 は、平面 F を規定する下表面 5 9 0 を有する。下表面 5 9 0 は、組織係合表面 5 6 6 からロック構造体またはキャッチ 5 9 4 まで延びる。ロック構造体 5 9 4 は、第二のカム作用表面 5 9 2 および第二の固定表面 5 9 6 を備える。この第二のカム作用表面は、面 F に対して斜めである角度を規定し、そしてこの第二の固定表面は、面 F に対して実質的に直角である角度を規定し、そしてカム作用表面 5 9 2 の遠位に形成される。第二のカム作用表面 5 9 2 は、ピン 5 5 4 の第一のカム作用表面 5 8 4 とスライド可能に係合するように構成される。1 つの実施形態において、第二のカ

50

ム作用表面 5 9 2 により規定される斜めの角度は、第一のカム作用表面 5 8 4 により規定される斜めの角度と補完的である。使用において、ピン 5 5 4 は、ピン 5 5 4 の第一の固定表面 5 8 2 がロック構造体 5 9 4 の第二の固定表面 5 9 6 に当接するときに、ロック構造体 5 9 4 にしっかりと係合する。

#### 【 0 0 3 9 】

図 1 9 ~ 図 2 1 に示されるように、フック 5 8 0 は、ピン 5 5 4 が任意の適切な手段により遠位に移動させられると、ロック構造体 5 9 4 に達する。1つの実施形態において、トリガ 1 4 0 ( 図 1 を参照のこと ) の起動は、図 1 9 に見られるような、ピン 5 5 4 の遠位への並進を促す。ピン 5 5 4 が連続的に遠位方向に移動するにつれて、図 2 0 に見られるように、フック 5 8 0 の第一のカム作用表面 5 8 4 がロック構造体 5 9 4 の第二のカム作用表面 5 9 2 上をスライドし、ピン 5 5 4 を、下表面 5 9 0 から離れるように移動させる。ピン 5 5 4 の連続的な遠位への前進に起因して、第一のカム作用表面 5 8 4 は、最終的に、第二のカム作用表面 5 9 2 を越えて、第一の固定表面 5 8 2 が第二の固定表面 5 9 6 と係合することを可能にする。一旦、第一の固定表面 5 8 2 が第二の固定表面 5 9 6 と接触すると、ロック構造体 5 9 4 は、ピン 5 5 4 をアンビルアセンブリ 5 6 0 に固定し、これによって、カートリッジアセンブリ 5 5 0 に対するアンビルアセンブリ 5 6 0 の位置を維持する。ピンを垂直に、第二の固定表面 5 9 6 より上に移動させて、ピン 5 5 4 を表面 5 9 6 から脱係合させ、ピン 5 5 4 の引き込みを可能にし、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを離すことを可能にするための機構が、提供され得る。

#### 【 0 0 4 0 】

図 2 2 および図 2 3 は、外科手術用ステープル留め器具 ( 例えば、図 1 の器具 1 0 0 ) と一緒に使用するための、ピン 6 5 4、カートリッジアセンブリ 6 5 0、およびアンビルアセンブリ 6 6 0 を示す。カートリッジアセンブリ 6 5 0 は、ピン 6 5 4 を受容するように適合されたボア 6 5 6 を備える。ピン 6 5 4 は、近位部分 6 7 0 および遠位部分 6 7 2 を有し、そしてこのピンに沿った長手方向軸 G - G を規定する。ピン 6 5 4 の近位部分 6 7 0 は、本体 6 7 4、および本体 6 7 4 から放射状に延びる 2 つの突出部 6 7 6 を備える。図 2 3 は、実質的に円柱形の形状を有する本体 6 7 4 を示すが、本体 6 7 4 は、任意の適切な形状または構成を有し得る。細長部材 6 7 8 が、近位部分 6 7 0 と遠位部分 6 7 2 との間に延びる。ピン 6 5 4 の遠位部分 6 7 2 の周りには、おねじ 6 8 0 が形成されている。おねじ 6 8 0 は、アンビルアセンブリ 6 6 0 のめねじ 6 9 2 と螺合係合するための構成にされる。その結果として、ピン 6 5 4 は、カートリッジアセンブリ 6 5 0 をアンビルアセンブリ 6 6 0 に固定する。

#### 【 0 0 4 1 】

カートリッジアセンブリ 6 5 0 は、上で議論されたようなピン 6 5 4 を受容するためのボア 6 5 6、およびピン 6 5 4 の突出部 6 7 6 をスライド可能に受容するように各々適合された 1 対の溝 6 8 2 を備える。溝 6 8 2 は、ボア 6 5 6 と並んで配置され、そして直線部分 6 8 4、およびこの溝の遠位端 6 8 8 に位置するらせん部分 6 8 6 を備える。図示される実施形態において、らせん部分 6 8 6 は、複数のループを備える。ピン 6 5 4 がボア 6 5 6 を通って遠位方向に移動するとき、溝 6 8 2 の幾何学的形状は、ピン 6 5 4 が、最初に長手軸方向に前進すること、そして後に、長手軸方向に並進しながら長手方向軸 G - G の周りで回転することを可能にする。ピン 6 5 4 が長手方向軸 G - G の周りで回転している間、おねじ 6 8 0 は、アンビルアセンブリ 6 6 0 のロック構造体 6 9 0 と螺合係合する。

#### 【 0 0 4 2 】

アンビルアセンブリ 6 6 0 は、組織係合表面 6 6 6 からロック構造体 6 9 0 まで延びる穴 6 6 2 を備える。ロック構造体 6 9 0 は、アンビルアセンブリ 6 6 0 内に配置され、そして穴 6 6 2 の周りに形成されためねじ 6 9 2 を備える。めねじ 6 9 2 は、ピン 6 5 4 のおねじ 6 8 0 にしっかりと係合するように適合される。

#### 【 0 0 4 3 】

図 2 4 は、ピン 6 5 4 の作動を図示する。作動中、ピン 6 5 4 は、カートリッジアセンブリ 6 5 0 に対するアンビルアセンブリ 6 6 0 の位置を固定して、外科手術用ステープル留め器具の発射中に、アンビルアセンブリ 6 6 0 とカートリッジアセンブリ 6 5 0 とが片持ち状態で離れることを防止するか、または少なくとも妨げる。ピン 6 5 4 は、トリガ 1 4 0 の起動に応答して遠位に移動し、これが、上で議論されたように、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを近接させる。ピン 6 5 4 のこの遠位への移動中に、溝 6 8 2 は（突出部 6 7 6 と一緒に）、ボア 6 5 6 を通るピン 6 5 4 の移動を案内する。具体的には、ピン 6 5 4 の遠位への前進中に、突出部 6 7 6 は最初に、溝 6 8 2 の直線部分 6 8 4 に沿ってスライドする。突出部 6 7 6 が直線部分 6 8 4 に沿ってスライドする間、ピン 6 5 4 は回転せず、そして単に、アンビルアセンブリ 6 6 0 に向かって遠位に並進する。次いで、ピン 6 5 4 は、穴 6 6 2 を通ってアンビルアセンブリ 6 6 0 内に移動し、そして突出部 6 7 6 が溝 6 8 2 のらせん部分 6 8 6 に沿ってスライドするとき、おねじ 4 8 0 は、めねじ 6 9 2 と係合する。突出部 6 7 6 が溝 6 8 2 のらせん部分 6 8 6 に沿ってスライドする間、ピン 6 5 4 は、長手方向軸 G - G（図 2 3 を参照のこと）の周りで回転し、そしてまた、アンビルアセンブリ 6 6 0 の方へと遠位に移動して、ピン 6 5 4 のおねじ 6 8 0 をロック構造体 6 9 0 のめねじ 6 9 2 と螺合係合させて、ピン 6 5 4 をアンビルアセンブリ 6 6 0 に固定する。ピン 6 5 4 の回転を逆にして、このピンを引き込み、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを離すための機構が、提供され得る。

#### 【 0 0 4 4 】

図 2 5 および図 2 6 を参照すると、カートリッジアセンブリ 7 5 0、アンビルアセンブリ 7 6 0、およびピン 7 5 4 は、螺合係合が存在するという点で、カートリッジアセンブリ 6 5 0、アンビルアセンブリ 6 6 0、およびピン 6 5 4 と同様に働く。しかし、ピン 7 5 4 は、アンビルアセンブリ 7 6 0 に手動で固定され、このカートリッジは、らせん状の溝を有さない。図 2 5 に示されるように、ピン 7 5 4 は、近位部分 7 7 0 および遠位部分 7 7 2 を有し、そして長手方向軸 H - H を規定する。ピン 7 5 4 の近位部分 7 7 0 は、長手方向軸 H - H の周りで回転可能なノブまたはハンドル 7 7 4 を備える。ノブ 7 7 4 は、手で回転させられるように適合される。細長部材 7 7 8 が、ノブ 7 7 4 と遠位部分 7 7 2 との間に延びる。操作において、ノブ 7 7 4 を回転させると、係合部材 7 7 8 および遠位部分 7 7 2 の回転を引き起こす。遠位部分 7 7 2 の周囲には、おねじ 7 8 0 が形成されている。ピン 7 5 4 のおねじ 7 8 0 は、カートリッジアセンブリ 7 5 0 とアンビルアセンブリ 7 6 0 との間のしっかりとした係合を容易にする。

#### 【 0 0 4 5 】

カートリッジアセンブリ 7 5 0 は、ピン 7 5 4 を受容するように適合されたボアを備える。ノブ 7 7 4 は、カートリッジアセンブリ 7 5 0 の外側に配置される。カートリッジアセンブリ 7 5 0 に対するノブ 7 7 4 の位置は、使用者がノブ 7 7 4 を手で操作することを可能にする。ピン 7 5 4 が長手方向軸 H - H の周りで回転するにつれて、おねじ 7 8 0 は、アンビルアセンブリ 7 6 0 のロック構造体 7 9 0 と螺合係合する。

#### 【 0 0 4 6 】

アンビルアセンブリ 7 6 0 は、ピン 7 5 4 をアンビルアセンブリ 7 6 0 に固定するための穴 7 6 2 およびロック構造体 7 9 0 を有する。ロック構造体 7 9 0 は、穴 7 6 2 の周囲に形成されためねじ 7 9 2 を備える。めねじ 7 9 2 は、ピン 7 5 4 のおねじ 7 8 0 と螺合係合するように構成される。

#### 【 0 0 4 7 】

操作において、使用者は、（例えば、図 1 におけるような）トリガ 1 4 0 を起動させて、カートリッジアセンブリ 7 5 0 をアンビルアセンブリ 7 6 0 の方へと前進させる。トリガ 1 4 0 を起動させた後に、使用者は、ノブ 7 7 4 を介してピン 7 5 4 を回転させ、ピン 7 5 4 を穴 7 6 2 にねじ込む。使用者がノブ 7 7 4 を回転させるにつれて、おねじ 7 8 0 は、長手方向軸 H - H の周りを回転し、そしてロック構造体 7 9 0 のめねじ 7 9 2 としっかりと係合し、これによって、ピン 7 5 4 をアンビルアセンブリ 7 6 0 に固定する。ノブ 7 7 4 の逆回転は、ピン 7 5 4 とめねじ 7 9 2 との螺合を外して、カートリッジアセンブリ

とアンビルアセンブリとを離すために、ピン 7 5 4 を引き抜く。

【 0 0 4 8 】

図 2 7 および図 2 8 は、ピン 8 5 4 およびカートリッジアセンブリ 8 5 0 の代替の実施形態を図示する。ピン 8 5 4 およびカートリッジアセンブリ 8 5 0 の構造および作動は、図 2 3 のピン 6 5 4 およびカートリッジアセンブリ 6 5 0 の構造および作動と実質的に類似である。この実施形態において、カートリッジアセンブリ 8 5 0 は、溝 6 8 2 の代わりに突出部 8 8 2 を有し、そしてピン 8 5 4 は、突出部 6 7 6 の代わりに溝 8 7 6 を備える。突出部 8 8 2 は、カートリッジアセンブリ 8 5 0 に沿って長手軸方向に延び、一方で、溝 8 7 6 は、らせんの様式でピン 8 5 4 の周りを巻くように形成される。

【 0 0 4 9 】

溝 8 7 6 と突出部 8 8 2 との間のスライド係合は、カートリッジアセンブリ 8 5 0 を通るピン 8 5 4 の移動を案内する。使用において、ピン 8 5 4 が遠位に押されるにつれて、溝 8 7 6 は、ピン 8 5 4 を回転させ、同時に遠位方向に移動させる。ピン 8 5 4 は、アンビルアセンブリ（図示せず）との係合のために、ピンの遠位端におねじを備え得、これによって、図 2 2 および図 2 3 のピン 6 5 4 のおねじ 6 8 0 およびアンビルアセンブリ 6 6 0 のめねじ 6 9 2 と類似の様式で、ロック構造体を形成する。

【 0 0 5 0 】

図 2 9 ~ 図 3 2 は、カートリッジアセンブリ 9 5 0、アンビルアセンブリ 9 6 0、およびピン 9 5 4 の別の実施形態を示す。カートリッジアセンブリ 9 5 0 は、ピン 9 5 4 を受容するように適合されたボア（図示せず）を備える。アンビルアセンブリ 9 6 0 は、ピン 9 5 4 をアンビルアセンブリ 9 6 0 の内側に固定するためのロック構造体 9 9 0 を備える。ピン 9 5 4 は、近位部分 9 7 0 および遠位部分 9 7 2 を有し、そして長手方向軸 I - I を規定する。ピン 9 5 4 の遠位部分 9 7 2 は、係合セクションまたはフック 9 8 0 を備える。フック 9 8 0 は、第一の固定表面 9 8 2 および第一のカム作用表面 9 8 4 を有する。この第一の固定表面は、長手方向軸 I - I に対して実質的に直角である角度を規定し、この第一のカム作用表面は、長手方向軸 I - I に対して斜めの角度を規定する。使用において、フック 9 8 0 は、外科手術用ステープル留め器具（例えば、図 1 の器具 1 0 0）の発射中に、ピン 9 5 4 をアンビルアセンブリ 9 6 0 に固定して、カートリッジアセンブリ 9 5 0 に対するアンビルアセンブリ 9 6 0 の位置を維持する。

【 0 0 5 1 】

アンビルアセンブリ 9 6 0 は、ピン 9 5 4 を受容するように適合されたスロット 9 6 2 を有する。スロット 9 6 2 は、アンビルアセンブリ 9 6 0 内に配置されたロック構造体 9 9 0 に通じる。ロック構造体 9 9 0 は、アンビルアセンブリ 9 6 0 に旋回可能に結合されたフックまたはキャッチ 9 9 2、およびキャッチ 9 9 2 を付勢するように構成された付勢部材 9 9 4 を備える。1つの実施形態において、旋回ピン 9 9 6 が、キャッチ 9 9 2 をアンビルアセンブリ 9 6 0 に旋回可能に接続する。キャッチ 9 9 2 は、第二のカム作用表面 9 9 8 および第二の固定表面 9 9 9 を有する。この第二のカム作用表面は、第一のカム作用表面 9 8 4 とスライド可能に係合するように適合され、そしてこの第二の固定表面は、第一の固定表面 9 8 2 と当接するように構成される。

【 0 0 5 2 】

使用において、ロック構造体 9 9 0 は、ピン 9 5 4 を介して、カートリッジアセンブリ 9 5 0 に対するアンビルアセンブリ 9 6 0 の位置を固定する。最初に、使用者が（例えば、図 1 におけるような）トリガ 1 4 0 を起動させて、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを近接させ、そしてピン 9 5 4 を遠位方向に移動させると、ピン 9 5 4 は、スロット 9 6 2 を通ってアンビルアセンブリ 9 6 0 に入り、そしてロック構造体 9 9 0 に係合する。具体的には、図 3 0 および図 3 1 に見られるように、第一のカム作用表面 9 8 4 が第二のカム作用表面 9 9 8 上をスライドし、キャッチ 9 9 2 を、付勢部材 9 9 4 の影響に逆らってピン 9 5 4 から離すように移動させる。第一のカム作用表面 9 8 4 が第二のカム作用表面 9 9 8 を越えて遠位にスライドした後に、付勢部材 9 9 4 は、キャッチ 9 9

2をピン954の方へと付勢し、その結果として、第一の固定表面982が第二の固定表面999にしっかりと係合し、これによって、ピン954をアンビルアセンブリ960にロックする。すなわち、固定表面982と固定表面999との当接は、ピン954の近位への移動を防止する。表面982と999とを（例えば、図32の配向で見られる場合にフック980を上方に持ち上げること、またはキャッチ992を下に押し付けることによって）離し、固定表面999を越えてピン954を近位に通過させて、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの後退（離隔）を可能にするための、解放機構が提供され得る。

#### 【0053】

図33は、カートリッジアセンブリ（図示せず）に取り付けられたピン1054およびロック構造体1090を有するアンビルアセンブリ（図示せず）の代替の実施形態を示す。ピン1054は、近位部分（図示せず）および遠位部分1072を有する。細長本体1086が、近位部分と遠位部分1072との間に延びる。ピン1054の遠位部分1072は、ロック構造体1090に取り付けられるように構成された係合セクション1080を備える。係合セクション1080は、この係合セクションの周りに形成された環状凹部1082、およびテーパ状の構成を有する先端1084を組み込む。代替の実施形態において、先端1084は、図37に見られるような丸みを帯びた形状を有する。先端1084は、ロック構造体1090にしっかりと係合するように適合される。

#### 【0054】

ロック構造体1090は、アンビルアセンブリ（図示せず）に固定された1片以上のシートメタル1092を備える。あるいは、シートメタル1092は、アンビルアセンブリの一体的な部分である。シートメタル1092は、ピン1054の直径より小さい直径を有する穴1094を有する。穴1094は、シートメタル1092が変形する場合に収縮および拡張し得る。シートメタル1092は、応力を受けると変形し、そしてこの応力が除去または減少されるとその元の構成に戻る。1つの実施形態において、シートメタル1092は、応力の除去または付与の際に、元の構成と応力を受けた構成との間で移行し得る、形状記憶材料から作製される。他の材料もまた想定される。

#### 【0055】

図34～図35を参照すると、ピン1054は、外科手術用ステープル留め器具（例えば、図1の器具100）の起動中に、アンビルアセンブリ（図示せず）をカートリッジアセンブリ（図示せず）に固定する。操作において、使用者は、外科手術用ステープル留め器具100をトリガ140（図1を参照のこと）を起動させることにより発射させる。このような起動に応答して、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとが近接し、そしてピン1054がロック構造体1090の方へと遠位に前進する。本明細書中に開示されるピンの他の実施形態においてと同様に、代替の実施形態において、使用者は、必要に応じて、ピン1054を手で移動させ得る。ピン1054は、シートメタル1092の方へと遠位に移動し、次いで、先端1084が、穴1094内に押し分けて進む。先端1084が穴1094を通過する際に、シートメタル1092は変形し、引き続いて、穴1094を拡張させて、先端1084の通過を可能にする。先端1084が穴1094を通過した後に、穴1094は、環状凹部1082の周りで収縮し、これによって、ピン1054をシートメタル1092にロックする。なぜなら、凹部1082に隣接するピンの直径は、穴1094の直径より大きいからである。

#### 【0056】

図38～図40は、ピン1154と、ロック構造体1190を有するアンビルアセンブリ1160との代替の実施形態を示す。ピン1154は、旋回するように構成され、そして近位部分（図示せず）および遠位部分1172を有する。さらに、ピン1154は、ピンに沿った長手方向軸J-Jを規定する。ピン1154の遠位部分1172は、ロック構造体1190と相互作用するように適合されたフックまたは係合セクション1180を備える。係合セクション1180は、第一の固定表面1182および第一のカム作用表面1184を備える。この第一の固定表面は、長手方向軸J-Jに対して実質的に直角である

角度を規定し、この第一のカム作用表面は、長手方向軸 J - J に対して斜めである。使用において、外科手術用ステーブル留め器具（例えば、図 1 の器具 100）の起動中に、係合セクション 1180 は、ピン 1154 をアンビルアセンブリ 1160 に固定して、カートリッジアセンブリ（図示せず）に対するアンビルアセンブリ 1160 の位置を維持する。

#### 【0057】

アンビルアセンブリ 1160 のロック構造体 1190 は、アンビルアセンブリ 1160 の内側に位置する空洞 1194 に通じる開口部分 1192 を備える。開口部分 1192 は、ピン 1154 を受容するように構成される。ロック構造体 1190 は、図 38 の配向で見られる場合に上向きに延びる、壁 1196 をさらに備える。壁 1196 は、ピン 1154 の第一の固定表面 1182 と係合するように適合された、第二の固定表面 1198 を有する。この壁は、このアンビルアセンブリと一体的であっても、このアンビルアセンブリに取り付けられる別の構成要素であってもよい。

#### 【0058】

操作中に、使用者は、ピン 1154 を（手でか、またはトリガ 140 を介して機械的に）遠位に移動させて、係合セクション 1180 を空洞 1194 に挿入する。ピン 1154 が遠位に並進するにつれて、係合セクション 1180 は、最初に開口部分 1192 を通過し、最終的に空洞 1194 に到る。壁 1198 の接触が、カム作用表面に上向きにカム作用して、壁の上に載り、次いで図 39 の位置まで下がるようにすることに留意のこと。一旦、ピン 1154 の係合セクション 1180 が空洞 1194 内に位置すると、第一の固定表面 1182 が壁 1196 の第二の固定表面 1198 に接触し、これによって、ピン 1154 をアンビルアセンブリ 1160 にロックする。なぜなら、当接する表面 1192 および 1198 が、ピン 1154 の近位への移動を防止するからである。カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを離すためにピン 1154 をアンビルアセンブリ 1160 から解放するためには、使用者は、図 40 に示されるように、ピン 1154 に作動可能に接続された解放機構（図示せず）によって、ピン 1154 を上向きに、壁 1196 から離すように旋回させる。ピン 1154 が壁 1196 から離れるように旋回して表面 1198 から脱係合した後に、使用者は、ピン 1154 を近位に、その元の位置の方へと移動させ得る。

#### 【0059】

図 41 および図 42 は、ロック構造体 1290 を有するアンビルアセンブリ 1260 と、ピン 1254 との代替の実施形態を示す。ピン 1254 は、ピン 1154 と実質的に類似である。ピン 1154 と同様に、ピン 1254 は、係合セクション 1280 を有し、そしてロック構造体 1290 に近付く方向および離れる方向に、旋回するように構成されている。ロック構造体 1290 は、ロック構造体 1190 と実質的に類似である。ロック構造体 1190 においてと同様に、ロック構造体 1290 は、開口部分 1292、空洞 1294、および壁 1296 を備える。開口部分 1292、空洞 1294、および壁 1296 に加えて、ロック構造体 1290 は、アンビルアセンブリ 1260 に回転可能に接続されたカムレバー 1258 を特徴とする。カムレバー 1258 は、中心部分 1216、ならびに中心部分 1216 から延びる第一のレッグ 1218 および第二のレッグ 1220 を備える。ピン 1212、または他の任意の適切な部材が、カムレバー 1258 の中心部分 1216 をアンビルアセンブリ 1260 に回転可能に結合する。カムレバー 1258 は、ナイフ 1214 の係合または脱係合の際に、ピン 1212 の周りで、図 41 に見られるような第一の位置と、図 42 に図示されるような第二の位置との間で回転するように適合される。この実施形態において、外科手術用ステーブル留め器具（例えば、図 1 の器具 100）は、遠位に前進し得るナイフ 1214 または他の任意の適切な切断デバイスを備える。操作中に、トリガ（例えば、図 1 のトリガ 140）によるナイフ 1214 の前進は、第一のレッグ 1218 を押して、ピン 1212 の周りでカムレバー 1258 の回転を引き起こす。カムレバー 1258 の第一のレッグ 1218 は、ナイフ 1214 に係合するように適合された当接表面 1222 を有し、そして第二のレッグ 1220 は、係合セクション（ま

たはフック) 1 2 8 0 のカム作用表面 1 2 8 4 と係合するように適合されたカム作用表面 1 2 2 4 を有する。

【0060】

操作において、トリガ 1 4 0 (図 1) を起動させると、ピン 1 2 5 4 が遠位に前進して、ピン 1 2 5 4 が空洞 1 2 9 4 に挿入される。いくつかの実施形態において、使用者は、ピン 1 2 5 4 を手で並進させ得る。並進中に、ピン 1 2 5 4 は、開口部分 1 2 9 2 を通過して空洞 1 2 9 4 に入り、図 3 8 のピン 1 1 5 4 に関して上に記載されたように上向きにカム作用され、次いで、ピン 1 2 5 4 の固定表面 1 2 8 2 が壁 1 2 9 6 に係合し、固定表面 1 2 8 2 と壁 1 2 9 6 の内側表面との係合に起因して、ピン 1 2 5 4 をアンビルアセンブリ 1 2 6 0 にロックする。この時点で、カムレバー 1 2 5 8 は、図 4 1 に示されるような第一の位置で配向する。ピン 1 2 5 4 がアンビルアセンブリ 1 2 6 0 に固定された後に、使用者は、発射機構を起動させて、近接したカートリッジアセンブリからファスナーを前進させる。このような起動は、ナイフ 1 2 1 4 を遠位方向に前進させ、そしてカムレバー 1 2 5 8 を回転させる。具体的には、ナイフ 1 2 1 4 は、第一のレッグ 1 2 1 8 の当接表面 1 2 2 2 を押す。その結果として、カムレバー 1 2 5 8 は、図 4 2 に示されるように、ピン 1 2 1 2 の周りで第二の位置まで回転する。カムレバー 1 2 5 8 が第二の位置の方へと回転する間、第二のレッグ 1 2 2 0 のカム作用表面 1 2 2 4 は、係合セクション 1 2 8 0 のカム作用表面 1 2 8 4 と係合し、これによって、ピン 1 2 5 4 を矢印の方向に旋回させて、係合セクション 1 2 8 0 をロック構造体 1 2 9 0 から解放する。なぜなら、表面 1 2 8 2 が壁 1 2 9 6 との係合から強制的に外されるからである。カムレバー 1 2 5 8 を回転させてピン 1 2 5 4 を旋回させるために、他の機構が使用され得ることが理解されるべきである。例えば、タブまたは他の係合構造体が、ナイフ棒から延びるか、またはナイフ棒により起動されて、カムレバー 1 2 5 8 を旋回させ得る。ナイフとは無関係に作動可能なタブまたは構造体もまた、提供され得る。

【0061】

図 4 3 および図 4 4 は、ピン 1 3 5 4 と、ロック構造体 1 3 9 0 を有するアンビルアセンブリ 1 3 6 0 との別の実施形態を図示する。ピン 1 3 5 4 は、ピン 1 1 5 4 と実質的に類似である。なぜなら、ピン 1 3 5 4 は、係合セクションまたはフック 1 3 8 0 を備え、そしてロック構造体 1 3 9 0 から離れる方向およびロック構造体 1 3 9 0 に向かう方向に旋回するように構成されているからである。ロック構造体 1 3 9 0 は、ロック構造体 1 1 9 0 と実質的に類似である。なぜなら、ロック構造体 1 3 9 0 は、開口部分 1 3 9 2、空洞 1 3 9 4、および壁 1 3 9 6 を備えるからである。ロック構造体 1 3 9 0 はまた、ピン 1 3 5 4 の係合セクション 1 3 8 0 を押すように適合されたカム作用部材 1 3 5 8 を備える。カム作用部材 1 3 5 8 は、三角形の形状を特徴とし、そしてナイフ 1 3 1 4 に面する当接表面 1 3 2 2、およびピン 1 3 5 4 が空洞 1 3 9 4 内に位置している場合にピン 1 3 5 4 に面するカム作用表面 1 3 2 4 を備える。さらに、カム作用部材 1 3 5 8 は、スライドピン 1 3 1 2 をスライド可能に受容するための構成にされた斜めのスロット 1 3 1 5 を備える。スライドピン 1 3 1 2 は、カム作用部材 1 3 5 8 をアンビルアセンブリ 1 3 6 0 にスライド可能に結合する。使用において、カム作用部材 1 3 5 8 は、アンビルアセンブリ 1 3 6 0 に対して、図 4 3 に見られるような第一の位置と、図 4 4 に示されるような第二の位置との間でスライドする。ロック構造体 1 3 9 0 は、カム作用部材 1 3 5 8 を空洞 1 3 9 4 から離すように付勢するための付勢部材 1 3 1 6 (例えば、ばね) をさらに備える。この実施形態において、外科手術用ステーブル留め器具 (例えば、図 1 の器具 1 0 0) は、アンビルアセンブリ 1 3 6 0 に近づく方向および離れる方向に並進するように構成された、ナイフ 1 3 1 4 を備える。

【0062】

操作において、使用者は、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとが近接する際に自動的に、そして/またはいくつかの実施形態においては手動でのいずれかで、ピン 1 3 5 4 を開口部分 1 3 9 2 に通して空洞 1 3 9 4 内に移動させる。一旦、ピン 1 3 5 4 が空洞 1 3 9 4 の内側に位置すると (カム作用表面が壁 1 3 9 6 に載った後に)、ピン 1



354の係合セクション1380は、壁1396に係合し、これによって、ピン1354をアンビルアセンブリ1360にロックする。なぜなら、ピンのカム作用表面と壁との当接が、このピンの近位への移動を防止するからである。ピン1354は、ナイフ1314を遠位に前進させることによって、アンビルアセンブリ1360から解放される。ナイフ1314がアンビルアセンブリ1360の方へと並進すると、ナイフ1314は、カム作用部材1358の当接表面1322と接触し、そしてカム作用表面1358を空洞1394の方へと押し、カム作用部材1358を第一の位置から第二の位置の方へと移動させる。カム作用部材1358が第一の位置から第二の位置へと移動する間、スロット1315およびスライドピン1312は、カム作用部材1358の動きを案内する。この動きの間、カム作用部材1358は、図44に示されるように、ピン1354を壁1396から離すように押す。その結果として、ピン1354の係合セクション1380は、ロック構造体1390の壁1396から解放され、ピン1354とアンビルアセンブリ1360とのロックを解除して、ピン1354の引き込みを可能にし、そしてカートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとを離すことを可能にする。カム作用部材1358を移動させ、ピン1354を移動させて解放するために、他の機構（例えば、手動タブ）が利用され得ることが理解されるべきである。

#### 【0063】

図45および図46は、ピン1454と、ロック構造体1490を有するアンビルアセンブリ1460との代替の実施形態を示す。ピン1454は、ピン1154と実質的に類似である。ピン1454は、係合セクションまたはフック1480を備え、そしてアンビルアセンブリ1460に向かう方向および離れる方向に長手軸方向に移動するように適合される。ロック構造体1490は、ロック構造体1190と実質的に類似である。ロック構造体1490は、空洞1494、空洞1494に通じる開口部分1492、およびカム作用部材1458を備える。このカム作用部材は、ピン1454を保持するように、そしてピン1454をアンビルアセンブリ1460から外すように、構成される。カム作用部材1458は、ナイフ1414に面する当接表面1422、空洞1494に向かって延びる1496、およびスライドピン1412をスライド可能に受容するように構成された斜めのスロット1415を備える。スライドピン1412は、カム作用部材1458をアンビルアセンブリ1460にスライド可能に接続する。操作中に、カム作用部材1458は、アンビルアセンブリ1460に対して、図45に見られるような第一の位置と、図46に図示されるような第二の位置との間でスライドする。この第一の位置において、カム作用部材1458の壁1496は、部分的に、空洞1494の内側に位置する。この第二の位置において、壁1496は、空洞1494の外側に位置するか、または係合セクション1480から少なくとも十分に間隔を空けて、ピン1454の近位への移動を可能にする。ロック構造体1490はまた、カム作用部材1458を空洞1494の方へと付勢するための付勢部材1416（例えば、ばね）を備える。図46に示されるように、外科手術用ステーブル留め器具（例えば、図1の器具100）は、アンビルアセンブリ1460に向かう方向および離れる方向に長手軸方向に移動するように適合された、ナイフ1414を備える。

#### 【0064】

使用中に、使用者は、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとが近接する際に自動的に、そして/またはいくつかの実施形態においては手動でのいずれかで、ピン1454を開口部分1492に通して空洞1494内へと遠位に移動させる。ピン1454は、部材1458に載り、そして図45に見られるような第一の位置まで移動する。ピン1454が空洞1494の内側に位置し、そしてカム作用部材1458が第一の位置にある場合、係合セクション1480は、カム作用部材1458の壁1496に係合し、ピン1454をアンビルアセンブリ1460にロックする。なぜなら、当接する表面が、ピン1454の近位への移動を防止するからである。付勢部材1416は、カム作用部材1458を第一の位置に維持する。ナイフ1414を遠位に、アンビルアセンブリ1460の方へと前進させると、ピン1454がアンビルアセンブリ1460から解放される。なぜな

ら、ナイフ 1 4 1 4 がカム作用部材 1 4 5 8 を遠位方向に押して、カム作用部材 1 4 5 8 を（壁 1 4 9 6 と一緒に）空洞 1 4 9 4 から離すように移動させるからである。壁 1 4 9 6 が空洞 1 4 9 4 から離れるように移動するときに、壁 1 4 9 6 は、ピン 1 4 5 4 の係合セクション 1 4 8 0 から脱係合し（図 4 6 ）、ピン 1 4 5 4 を、引き続き引き込みのためにアンビルアセンブリ 1 4 6 0 から解放する。カム作用部材 1 4 5 8 を移動させてピンを解放するために、他の機構（例えば、手動タブ）が利用され得ることが理解されるべきである。

#### 【 0 0 6 5 】

図 4 7 および図 4 8 は、ピン 1 5 5 4 と、ロック構造体 1 5 9 0 を有するアンビルアセンブリ 1 5 6 0 との代替の実施形態を示す。ピン 1 5 5 4 は、ピン 1 1 5 4 と実質的に類似である。ピン 1 5 5 4 は、係合セクション 1 5 8 0 を備え、そしてアンビルアセンブリ 1 5 6 0 に向かう方向および離れる方向に長手軸方向に移動するように構成される。ロック構造体 1 5 9 0 は、空洞 1 5 9 4、空洞 1 5 9 4 に通じる開口部分 1 9 5 2、ピン 1 5 5 4 を保持および解放するように適合されたカム作用部材 1 5 5 8、ならびにカム作用部材 1 5 5 8 の少なくとも一部分をスライド可能に受容するための構成にされた斜めの開口部 1 5 1 8 を備える。カム作用部材 1 5 5 8 は、斜めの開口部 1 5 1 8 を通ってスライドするように適合されたスライド可能部分 1 5 2 2、およびピン 1 5 5 4 の係合セクション 1 5 8 0 を保持するように構成された留め金 1 5 2 4 を備える。カム作用部材 1 5 5 8 のスライド可能部分 1 5 2 2 は、スライドピン 1 5 1 2 を受容するための構成にされた斜めのスロット 1 5 1 5 を備える。スライドピン 1 5 1 2 は、アンビルアセンブリ 1 5 6 0 に固定され、そして斜めのスロット 1 5 1 5 と一緒に、アンビルアセンブリ 1 5 6 0 を通るカム作用部材 1 5 5 8 の動きを案内する。付勢部材 1 5 1 6（例えば、ばね）が、斜めのスロット 1 5 1 5 内に配置され、カム作用部材 1 5 5 8 を下向きに付勢するように適合される。

#### 【 0 0 6 6 】

この実施形態において、外科手術用ステープル留め器具（例えば、図 1 の器具 1 0 0）は、アンビルアセンブリ 1 5 6 0 から離れる方向および向かう方向に長手軸方向に移動可能なナイフ 1 5 1 4 を備える。ナイフ 1 5 1 4 が外科手術用ステープル留め器具の発射機構により遠位に前進させられる場合、ナイフ 1 5 1 4 は、スライド可能部分 1 5 2 2 を押し、そしてカム作用部材 1 5 5 8 に遠位への力を付与する。このような遠位への力にตอบสนองして、カム作用部材 1 5 5 8 は、第一の位置（図 4 7）から第二の位置（図 4 8）の方へと移動する。この第一の位置において、カム作用部材 1 5 5 8 の留め金 1 5 2 4 は、ピン 1 5 5 4 の係合セクション 1 5 8 0 と係合して、ピン 1 5 5 4 をアンビルアセンブリ 1 5 6 0 に固定した状態に維持する。この第二の位置において、カム作用部材 1 5 5 8 の留め金 1 5 2 4 は、ピン 1 5 5 4 が空洞 1 5 9 4 の内側に位置するときに係合セクション 1 5 8 0 から間隔を空け、従って、ピン 1 5 5 4 を保持しない。

#### 【 0 0 6 7 】

操作において、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの近接の際に自動的に、そして/またはいくつかの実施形態においては手動で、ピン 1 5 5 4 が空洞 1 5 9 4 内に遠位に移動する場合、このピンは、カム作用部材 1 5 5 8 を、下向きの付勢に逆らって強制的にわずかに持ち上げ、留め金 1 5 2 4 の係合フック部分の下にスライドさせる。一旦、フックの下の方に位置にくと、カム作用部材 1 5 5 8 は、その第一の位置に戻って、表面の当接に起因して、ピン 1 5 5 8 をアンビルアセンブリ 1 5 6 0 に固定する。カム作用部材 1 5 5 8 が第一の位置に位置する場合、留め金 1 5 2 4 は、図 4 7 に示されるように、係合セクション 1 5 8 0 を部分的に囲み、そしてピン 1 5 5 4 の近位への移動を防止することによって、ピン 1 5 5 4 をアンビルアセンブリ 1 5 6 0 に固定する。その後、ナイフ 1 5 1 4 が、発射機構によりカム作用部材 1 5 5 8 に向かって遠位に前進させられると、ナイフ 1 5 1 4 は、カム作用部材 1 5 5 8 のスライド部分 1 5 2 2 に係合し、カム作用部材 1 5 5 8 を（図 4 8 の配向において）上向きに、第二の位置の方へと推進する。カム作用部材 1 5 5 8 が第二の位置にある場合、留め金 1 5 2 4 は、係合セクション 1 5 8 0

から離れるように移動し、これによって、図 48に見られるように、ピン 1554をアンビルアセンブリ 1560から解放して、引き込みを可能にする。

【0068】

図 49および図 50は、開示される実施形態と一緒に使用するためのピンの代替の実施形態を図示する。図 49において、ピン 1654は、横断スロット 1682を有する係合セクション 1680を備える。図 50において、ピン 1754は、切り欠き 1782を有する係合セクション 1780を備える。

【0069】

図 51および図 52を参照して、外科手術用ステープル留め器具（例えば、図 1の器具 100）と一緒に使用するためのピン 1854およびロック構造体 1890が開示される。ピン 1854は、長手方向軸 K-Kを規定し、そして近位部分 1870および遠位部分 1872を有する。円柱形の本体 1874が、近位部分 1870から遠位部分 1872まで延びる。遠位部分 1872は、テーパ状の構成を有する係合セクション 1880を組み込む。係合セクション 1880のこのテーパ状の構成は、セクション 1880の近位端 1882から遠位先端 1884まで延びる。近位端 1882の直径は、円柱形本体 1874の直径より大きい、ピン 1854は、カートリッジアセンブリ（図示せず）内に配置され、そしてアンビルアセンブリ（図示せず）に向かう方向および離れる方向に長手軸方向に移動するように構成される。

【0070】

ロック構造体 1890は、アンビルアセンブリ（図示せず）内に配置され、そしてこのアンビルアセンブリに回転可能に接続されるラッチ 1892を備える。回転ピン 1894、または他の任意の適切な装置もしくは手段が、ラッチ 1892をアンビルアセンブリに回転可能に結合する。ラッチ 1892は、長手方向軸 K-Kに対して横断方向に、（図 51に見られるような）第一の位置と、（図 52に示されるような）第二の位置との間で回転するように適合される。この第一の位置において、ラッチ 1892は、ピン 1854から間隔を空けており、従って、ピン 1854は、アンビルアセンブリから離れるように自由に動く。この第二の位置において、ラッチ 1892は、ピン 1854に係合し、そしてピン 1854をアンビルアセンブリに固定する。ラッチ 1892が第二の位置に位置する場合、ラッチ 1892の少なくとも一部分は、係合セクション 1860の近位端 1882に当接し、これによって、ピン 1854をアンビルアセンブリ内に固定する。

【0071】

使用において、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの近接の際に自動的に、そして/またはいくつかの実施形態においては手動で、使用者は最初に、ピン 1854をアンビルアセンブリの内側に移動させ、この間、ラッチは、図 51に図示されるような第一の位置に位置している。次いで、使用者は、ラッチ 1892を、図 52に図示されるような第二の位置の方へと回転させる。ラッチ 1892が第二の位置に位置しているとき、ラッチ 1892は、ピン 1854の係合セクション 1860と係合して、ピン 1854をアンビルアセンブリに固定する。

【0072】

図 53および図 54は、外科手術用ステープル留め器具（例えば、図 1の器具 100）と一緒に使用するための、ピン 1954とロック構造体 1990との代替の実施形態を図示する。ピン 1954は、カートリッジアセンブリ（図示せず）から、近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように構成される。さらに、ピン 1954は、近位部分（図示せず）および遠位部分 1972を有する。ピン 1954の遠位部分 1972は、ロック構造体 1990によりしっかりと受容されるように適合された係合セクション 1980を備える。係合セクション 1980は、テーパ状構成を有して矢じり様の構成を形成し、そしてロック構造体 1990により保持されるように適合される。

【0073】

ロック構造体 1990は、アンビルアセンブリ（図示せず）内に配置され、そして第一の顎部材 1992および第二の顎部材 1994を備える。第一の顎部材 1992および第

10

20

30

40

50

二の顎部材 1994 は、互いに作動可能に接続される。旋回ピン 1996、または他の任意の適切な部材が、第一の顎部材 1992 と第二の顎部材 1994 とを旋回可能に相互接続する。第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 は、図 53 に見られるような第一の位置と、図 54 に図示されるような第二の位置との間で旋回するように適合される。第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 は、第二の位置においてよりも第一の位置において、互いにより近付く。第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 の各々は、これらの顎部材から横断方向に延びる突出部 1998 を備える。ロック構造体 1990 は、第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 をそれらの第一の位置の方へと付勢するための、付勢部材 1982 (例えば、ねじりばね) をさらに備える。

【0074】

図 55 ~ 図 57 を参照すると、使用者は、ロック構造体 1990 を使用して、ピン 1954 をアンビルアセンブリに固定し得る。カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの近接の際に自動的に、そして / またはいくつかの実施形態においては手動でのいずれかで、ピン 1954 をロック構造体 1990 の方へと遠位に前進させると、ピン 1954 は引き続いて、ロック構造体 1990 内に押し分けて進む。ピン 1954 がロック構造体 1990 内に前進するにつれて、係合セクション 1980 は、第一の顎部材 1992 と第二の顎部材 1994 との間隔を空け、第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 を、図 55 に見られるような第二の位置の方へと推進する。一旦、係合セクション 1980 がロック構造体 1990 内に位置すると、付勢部材 1996 は、第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 を、図 56 に見られるようなそれらの第一の位置へと推進し、これによって、ピン 1954 をアンビルアセンブリに固定する。アンビルアセンブリからのピン 1954 の解放は、外科手術用ステーブル留め器具 (例えば、図 1 の器具 100) のナイフ 1914 が遠位方向に前進して、ナイフ 1914 を突出部 1998 に係合させ、そして第一の顎部材 1992 および第二の顎部材 1994 を図 57 に見られるようなそれらの第二の位置まで押させる場合に、起こる。第一の顎部材 1992 と第二の顎部材 1994 との間隔をナイフ 1914 により空けた後に、ピン 1954 は、近位に移動して、係合セクション 1980 をロック構造体 1990 から脱係合させ得る。

【0075】

図 58 および図 59 は、ピン 2054 と、ロック構造体 2090 を有するアンビルアセンブリ 2060 との代替の実施形態を示す。ピン 2054 は、図 28 の実施形態のピン 1554 と実質的に類似である。具体的には、ピン 2054 は、その遠位部分 2072 に配置された係合セクション 2080 を備える。係合セクション 2080 は、ロック構造体 2090 にしっかりと係合するように適合される。

【0076】

ロック構造体 2090 は、空洞 2094、空洞 2094 に通じる開口部分 2092、ならびにピン 2054 を保持および解放するように適合されたカム作用機構 2058 を備える。カム作用機構 2058 は、アンビルアセンブリ 2060 に回転可能に接続されたカム 2012、およびアンビルアセンブリ 2060 の長手軸方向開口部 2062 内にスライド可能に配置された留め金 2014 を備える。旋回ピン 2016 または他の任意の適切な手段が、カム 2012 をアンビルアセンブリ 2060 に旋回可能に接続する。留め金 2014 は、長手軸方向開口部 2062 内に少なくとも部分的に配置されたカム従動子 2018、およびピン 2054 の係合セクション 2080 を囲んで保持するように適合された留め金セクション 2022 を備える。カム従動子 2018 は、カム 2016 と作動可能に関連し、その結果、カム従動子 2018 は、カム 2016 の回転に応答して長手軸方向に移動する。カム従動子 2018 は、留め金セクション 2022 に接続されている (または一体である) ので、カム従動子 2018 の長手軸方向の動きは、留め金セクション 2022 を、図 58 に図示されるような第一の位置から、図 59 に示されるような第二の位置へと軸方向に移動させる。この第一の位置において、留め金セクション 2022 は、ピン 2054 の係合セクション 2080 と係合して、この係合セクションを部分的に囲み、これによって、ピン 2054 をアンビルアセンブリ 2060 に固定する。この第二の位置において

、留め金セクション 2022 は、係合セクション 2080 から間隔を空け、ピン 2054 は、アンビルアセンブリ 2060 から離れるように自由に移動する。ロック構造体 2090 は、留め金セクション 2022 を第一の位置の方へと付勢するための付勢部材 2024 (例えば、ばね) をさらに備える。付勢部材 2024 は、カム従動子 2018 に形成された長手軸方向スロット 2026 内に配置される。長手軸方向スロット 2026 は、スライドピン 2028 をスライド可能に受容するように構成される。スライドピン 2028 は、アンビルアセンブリ 2060 に固定され、そして長手軸方向スロット 2026 と組み合わせて、長手軸方向開口部 2062 を通るカム従動子 2018 の長手軸方向の動きを方向付ける。

#### 【0077】

操作において、アンビルアセンブリ 2060 に向かうピン 2054 の遠位への動きは、カム従動子 2018 を強制的にわずかに持ち上げる。なぜなら、係合セクションが留め金セクション 2022 を押し分けて通るからであり、これは、係合セクション 2080 の角度の付いたカム作用表面 2081 により容易にされる。ピン 2054 は、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの近接の際に自動的に、そして/またはいくつかの実施形態においては手動で前進して、最終的に、係合セクション 2080 が空洞 2094 の内側に位置する。従って、この移動は、ピン 2054 が、図 47 の実施形態において記載された様式と類似の様式で、留め金 2014 の留め金セクション 2022 のフック部分の下をスライドすることを可能にする。次いで、留め金 2014 は、係合セクションが留め金セクション 2022 の近くを通り過ぎた後に、図 58 のその第一の位置まで戻り、ピン 2054 を固定/保持する。第一の位置にある間、留め金セクション 2022 は、係合セクション 2080 と係合して、表面の当接がピン 2054 の近位への移動を防止することに起因して、ピン 2054 をアンビルアセンブリ 2060 に固定された状態に維持する。使用者は、カム 2012 を旋回ピン 2016 の周りで回転させることにより、ピン 2054 をアンビルアセンブリ 2060 から解放し得る。カム 2012 のこの回転運動は、留め金セクション 2022 を、図 59 に見られるような第二の位置に(示される配向では上向きに)移動させる。留め金セクション 2022 がこの第二の位置に位置する場合、ロック構造体 2090 は、係合セクション 2080 とアンビルアセンブリ 2060 とのロックを解除する。一旦、係合セクション 2080 のロックが解除されると、ピン 2054 は、アンビルアセンブリ 2060 から離れるように近位に移動し得、そしてカートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとが離される。代替的に、留め金 2014 の第一の位置を得るために、カム 2012 は、図 58 の位置まで回転させられることが理解されるべきである。種々の機構が、カム 2012 を回転させるために使用され得る。

#### 【0078】

カム 2012 は、必要に応じて、カム 2012 のラックと係合する一連の歯を備えて、カムの段階的な(漸増的な)移動を提供し得る。

#### 【0079】

図 60 および図 61 は、外科手術用ステーブル留め器具(例えば、図 1 の器具 100)と一緒に使用するための、ピン 2154 とロック構造体 2090 との別の実施形態を示す。この実施形態において、この外科手術用器具は、近位位置と遠位位置との間で長手軸方向に移動するように適合されたナイフ 2114 を備える。ピン 2154 は、その遠位部分 2172 に配置された、拡大ヘッド係合セクション 2180 を備える。係合セクション 2180 は、テーパ状の構成を有し、そしてロック構造体 2190 によりしっかりと受容されるように構成される。

#### 【0080】

ロック構造体 2190 は、アンビルアセンブリ(図示せず)と機械的に協働するように配置され、そして互いに作動可能に接続された第一のカム作用部材 2116 および第二のカム作用部材 2118 を備える。第一のカム作用部材 2116 は、直角三角形の形状を特徴とし、そしてナイフ 2114 との係合の際に、アンビルアセンブリ(図示せず)に対して横断方向に移動するように適合される。さらに、第一のカム作用部材 2116 は、第一

10

20

30

40

50

のピン 2 1 2 2 をスライド可能に受容するように構成された、斜めのスロット 2 1 2 0 を備える。第一のピン 2 1 2 2 は、アンビルアセンブリ（図示せず）に固定され、そして作動中に、第一のカム作用部材 2 1 1 6 の動きを案内する。操作において、第一のカム作用部材 2 1 1 6 は、ナイフ 2 1 1 4 と係合すると、図 6 0 に見られるような第一の位置から、図 6 1 に示されるような第二の位置まで移動する。第二の位置まで移動する間、第一のカム作用部材 2 1 1 6 は、第二のカム作用部材 2 1 1 8 を、図 6 0 に図示されるような第一の位置から、図 6 1 に図示されるような第二の位置へと駆動する。第二のカム作用部材 2 1 1 8 は、ピン 2 1 5 4 の通過を可能にするための開口部分 2 1 9 2、ピン 2 1 5 4 をアンビルアセンブリ（図示せず）に固定するように構成されたキャッチ 2 1 9 6、および第二のスライド可能なピン 2 1 2 8 をスライド可能に受容するように適合されたスロット 2 1 9 8 を備える。第二のスライド可能なピン 2 1 2 8 は、アンビルアセンブリに固定され、そしてスロット 2 1 9 8 と一緒に、作動中の第二のカム作用部材 2 1 1 8 の長手軸方向の動きを方向付ける。第二のカム作用部材 2 1 1 8 のキャッチ 2 1 9 6 は、ピン 2 1 5 4 の係合セクション 2 1 8 0 を受容するように構成された空洞 2 1 9 4 を備える。

#### 【 0 0 8 1 】

操作において、ピン 2 1 5 4 は、カートリッジアセンブリとアンビルアセンブリとの近接の際に自動的に、そして / またはいくつかの実施形態においては手動で、キャッチ 2 1 9 6 の方へと遠位に移動し、この間、第一のカム作用部材 2 1 1 6 および第二のカム作用部材 2 1 1 8 は、図 6 1 に示されるようなそれらのそれぞれの第二の位置にある。遠位への並進の際に、ピン 2 1 5 4 は開口部分 2 1 9 6 を通過し、そして空洞 2 1 9 4 内に位置して、カム作用部材 2 1 1 8 を強制的にわずかに（図 6 0 の配向において）上方に持ち上げ、これにより、ピンが空洞内に滑り込み得る。係合セクション 2 1 8 0 の角度の付いた表面は、このような上向きの移動を容易にする。第一のカム作用部材 2 1 1 6 は、図 6 0 におけるその第一の位置にある。第一のカム作用部材 2 1 1 6 がその第一の位置にある間、第二のカム作用部材 2 1 1 8 は、その第一の位置にあり、そしてキャッチ 2 1 9 6 は、ピン 2 1 5 4 の係合セクション 2 1 8 0 に係合し、これによって、ピン 2 1 5 4 をロック構造体 2 1 9 0 にロックする。ピン 2 1 5 4 は、ナイフ 2 1 1 4 を遠位に、第一のカム作用部材 2 1 1 6 の方へと（外科手術用ステープラーの発射機構の起動により）並進させることによって、ロック構造体 2 1 9 0 から解放される。ナイフ 2 1 1 4 が第一のカム作用部材 2 1 1 6 に係合すると、第一のカム作用部材 2 1 1 6 は、第二の位置の方へと移動し、そして第二のカム作用部材 2 1 1 8 を、図 6 1 に示されるような第二の位置の方へと駆動する（矢印を参照のこと）。第二のカム作用部材 2 1 1 8 がその第二の位置に達した後に、使用者は、ピン 2 1 5 4 をロック構造体 2 1 9 0 から取り外し得る。なぜなら、係合セクション 2 1 8 0 は、キャッチ 2 1 9 6 から間隔を空けるからである。ナイフ 2 1 1 4 の引き込みは、カム作用部材が図 6 0 のそれらの通常位置まで戻ることを可能にする。

#### 【 0 0 8 2 】

上記説明は、多くの詳細を含むが、これらの詳細は、本開示の範囲に対する限定であると解釈されるべきではなく、単に、本開示の種々の実施形態の例示であると解釈されるべきである。従って、上記説明は、限定であると解釈されるべきではなく、単に、種々の実施形態の例示であると解釈されるべきである。当業者は、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲内で、他の改変を予測する。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 8 3 】

- 1 0 0 外科手術用ステープル留め器具
- 1 1 0 ハンドル部分
- 1 2 0 細長部分
- 1 2 2 ブランジャー
- 1 3 0 エンドエフェクタ
- 1 4 0 トリガ
- 1 5 0 カートリッジアセンブリ

10

20

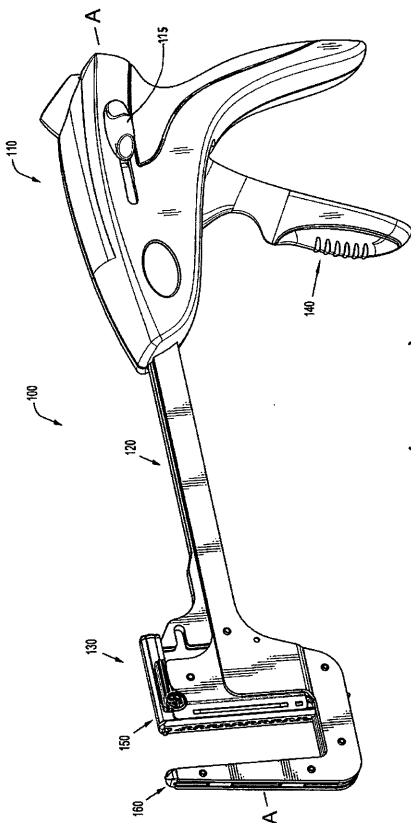
30

40

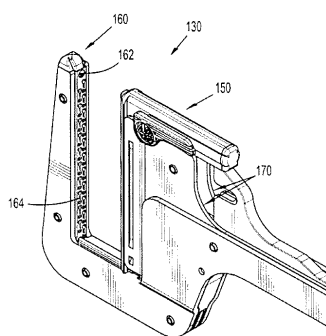
50

- 152 スロット
- 154 ピン
- 156 ボア
- 160 アンビルアセンブリ

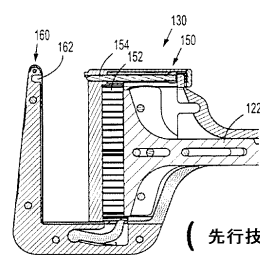
【図1】

( 先行技術 )  
FIG. 1

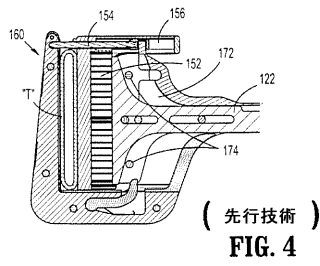
【図2】

( 先行技術 )  
FIG. 2

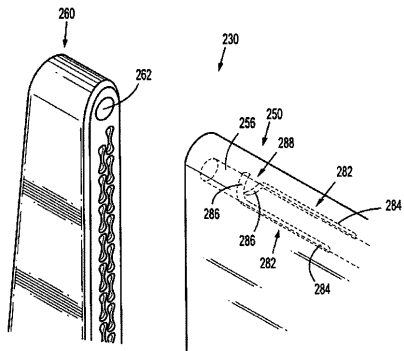
【図3】

( 先行技術 )  
FIG. 3

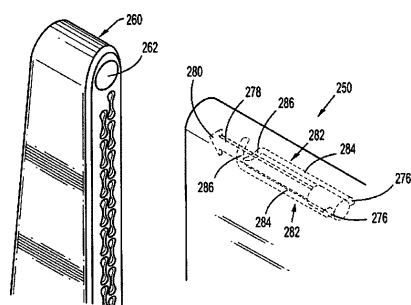
【 図 4 】



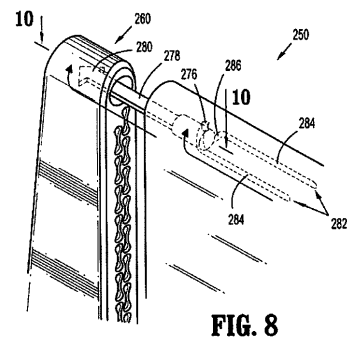
【 図 5 】



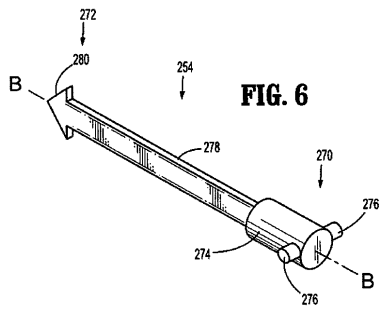
【 図 7 】



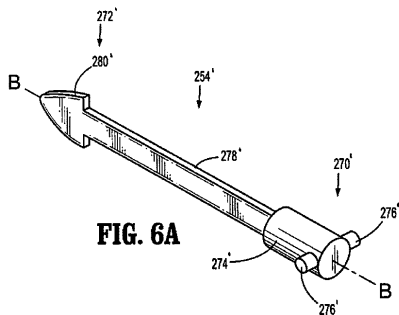
【 図 8 】



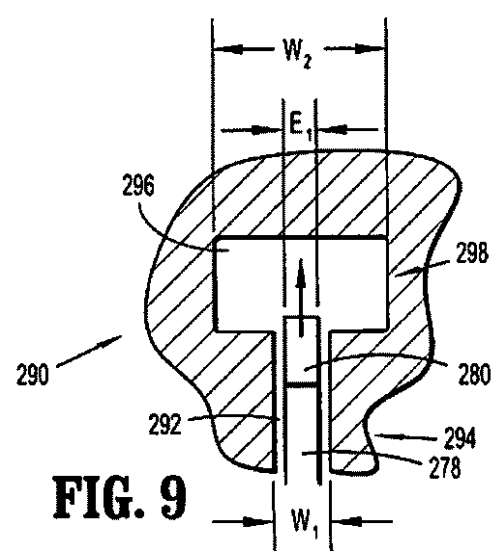
【 図 6 】



【 図 6 A 】

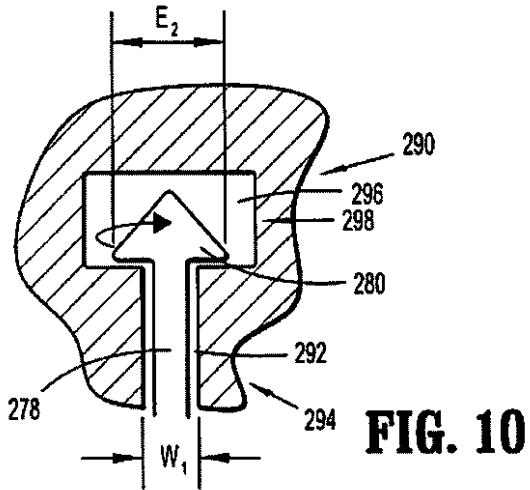


【 図 9 】

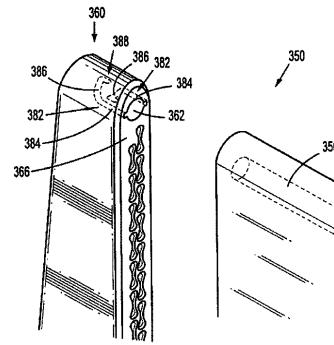




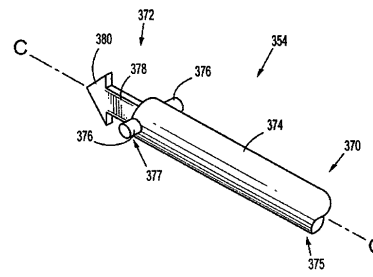
【図 10】

**FIG. 10**

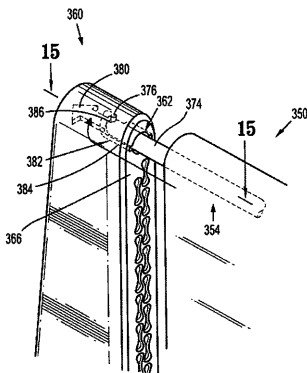
【図 11】

**FIG. 11**

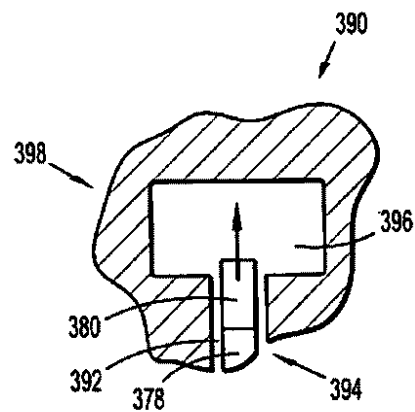
【図 12】

**FIG. 12**

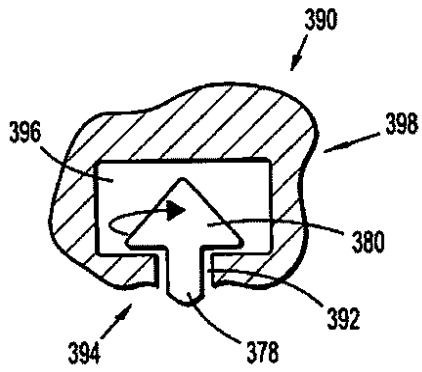
【図 13】

**FIG. 13**

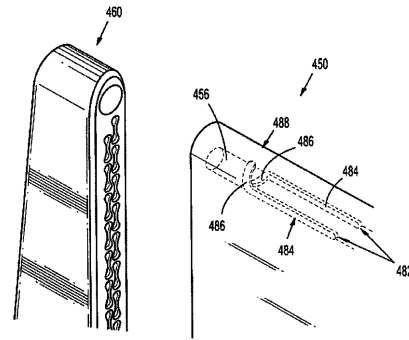
【図 14】

**FIG. 14**

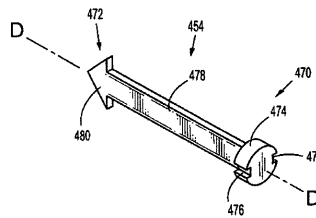
【図 15】

**FIG. 15**

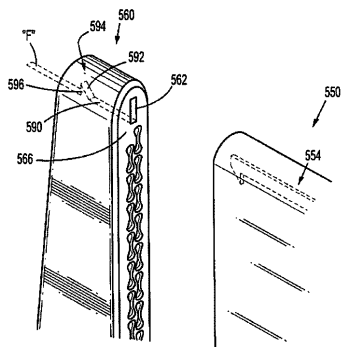
【図 16】

**FIG. 16**

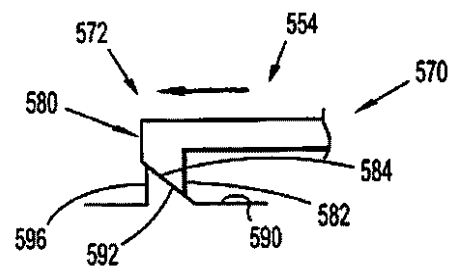
【図 17】

**FIG. 17**

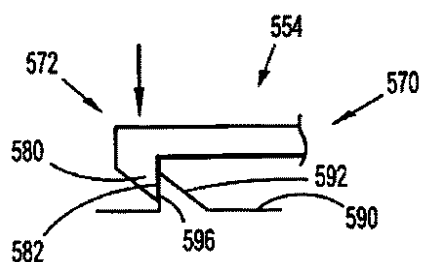
【図 18】

**FIG. 18**

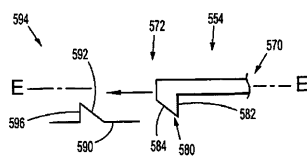
【図 20】

**FIG. 20**

【図 21】

**FIG. 21**

【図 19】

**FIG. 19**

【 図 2 2 】

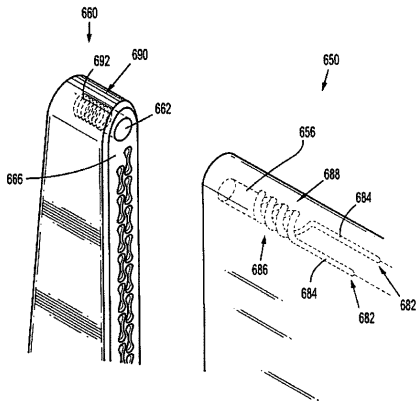


FIG. 22

【 図 2 3 】

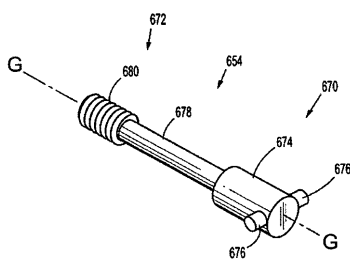


FIG. 23

【 図 2 4 】

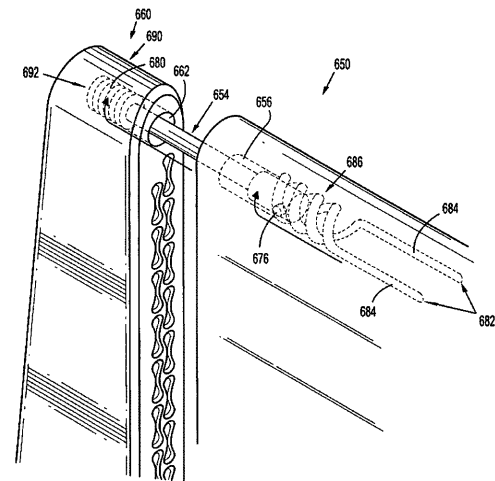


FIG. 24

【 図 2 5 】

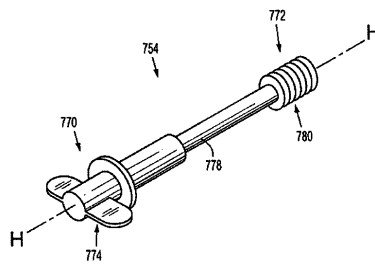


FIG. 25

【 図 2 6 】

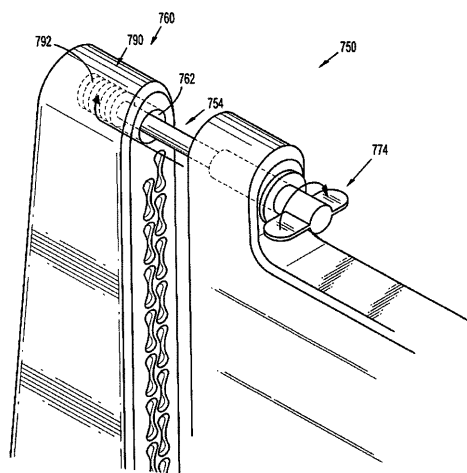


FIG. 26

【 図 2 8 】

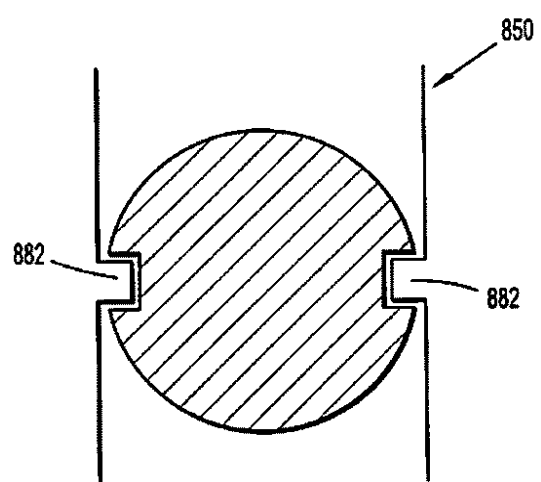


FIG. 28

【 図 2 7 】

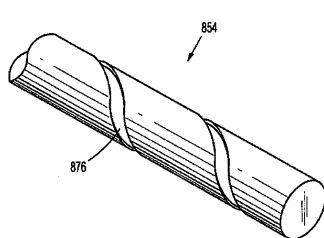


FIG. 27

【図 29】

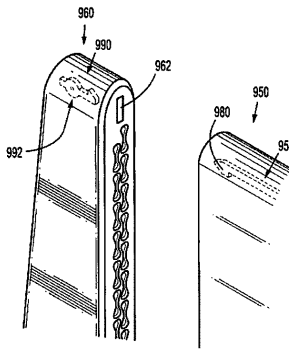


FIG. 29

【図 30】

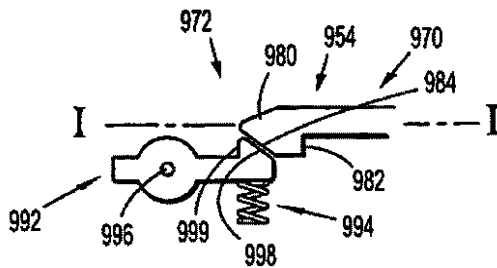


FIG. 30

【図 33】

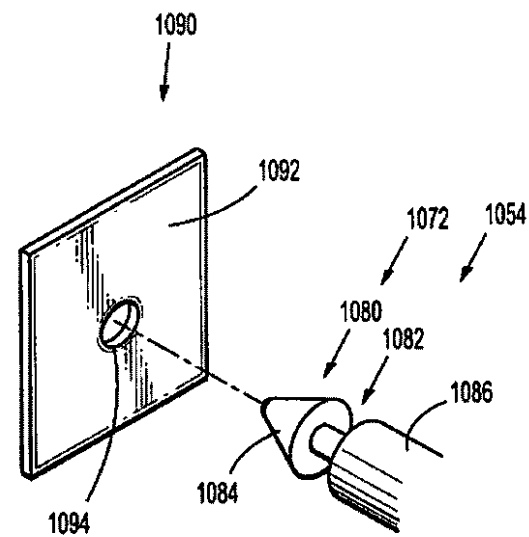


FIG. 33

【図 34】

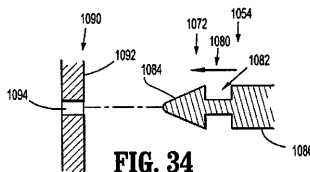


FIG. 34

【図 31】

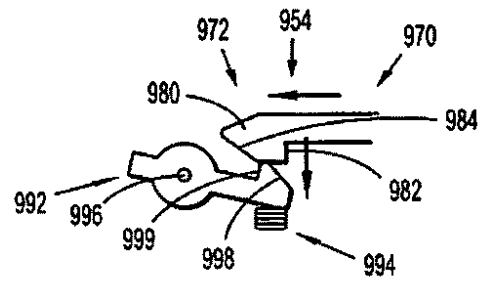


FIG. 31

【図 32】

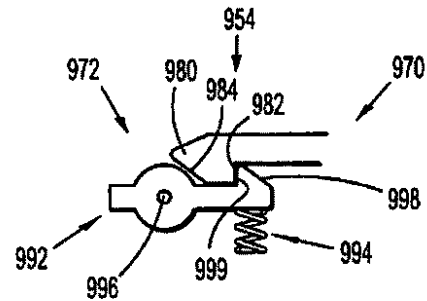


FIG. 32

【図 35】

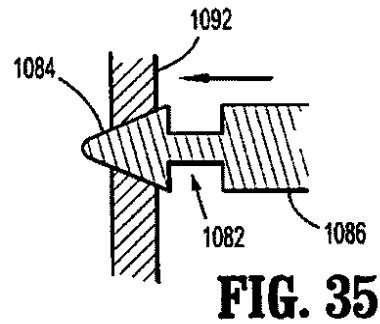


FIG. 35

【図 36】

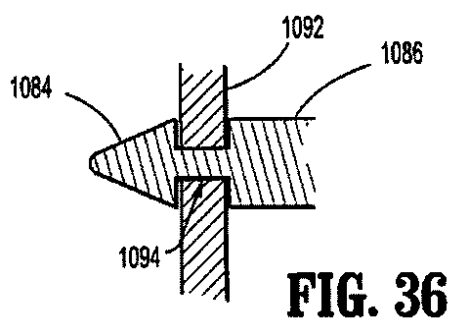
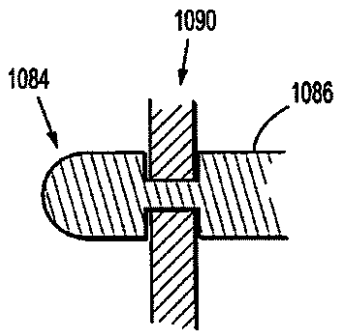
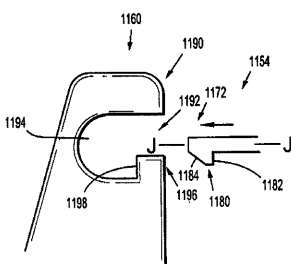


FIG. 36

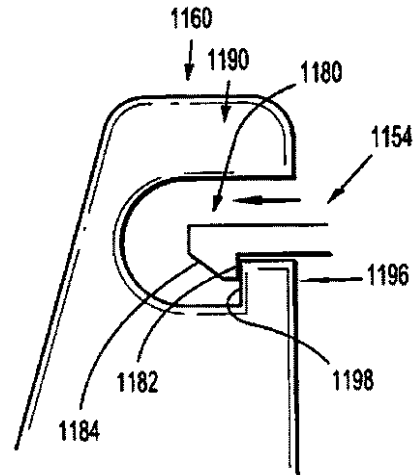
【図 37】

**FIG. 37**

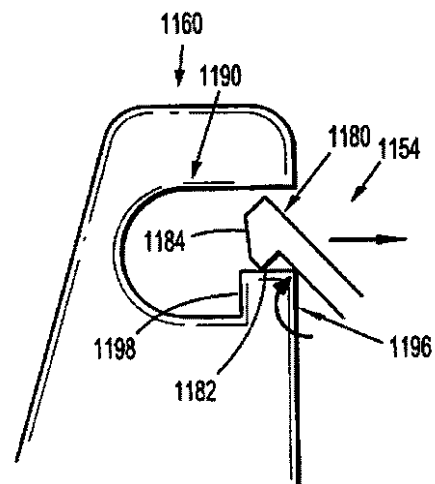
【図 38】

**FIG. 38**

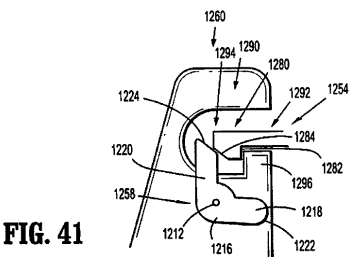
【図 39】

**FIG. 39**

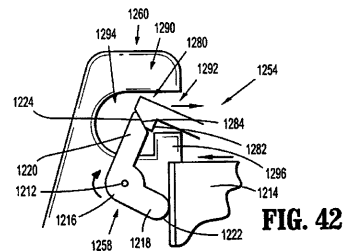
【図 40】

**FIG. 40**

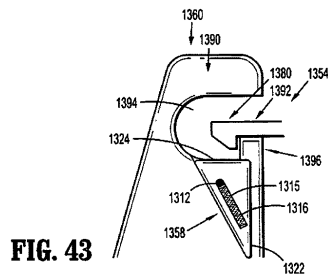
【図 41】

**FIG. 41**

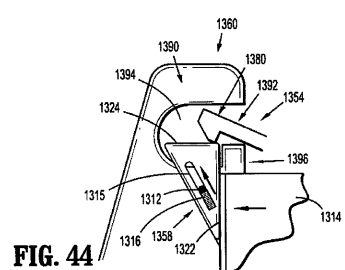
【図 42】

**FIG. 42**

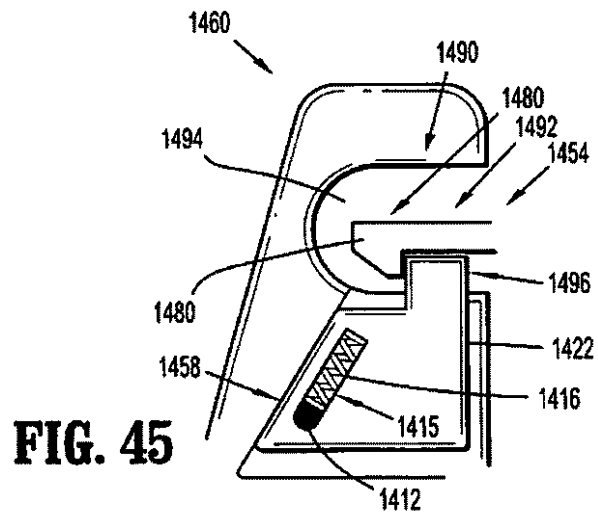
【図 43】

**FIG. 43**

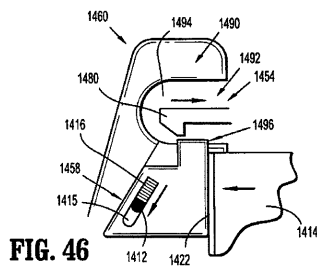
【図 44】

**FIG. 44**

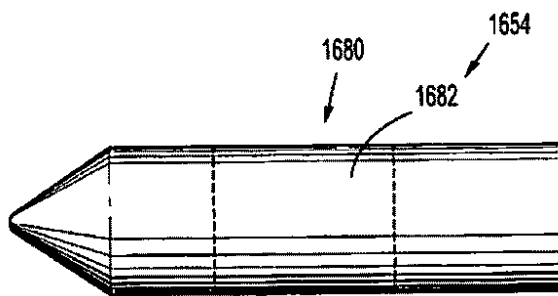
【 図 4 5 】



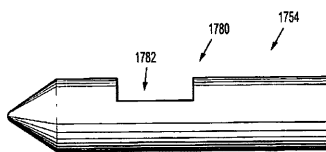
【 図 4 6 】



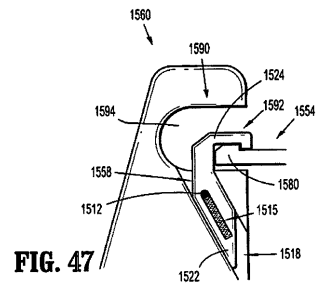
【 図 4 9 】



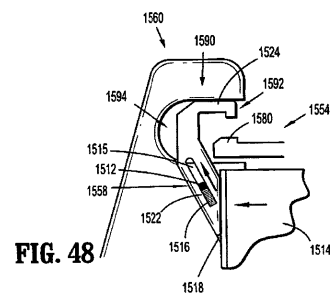
【 図 5 0 】



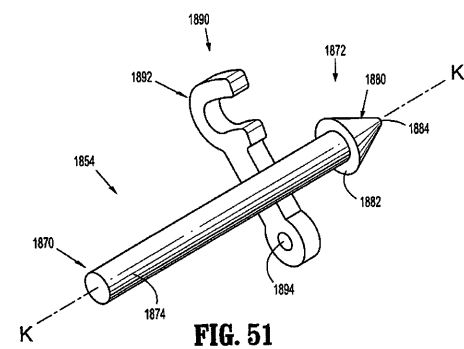
【 図 4 7 】



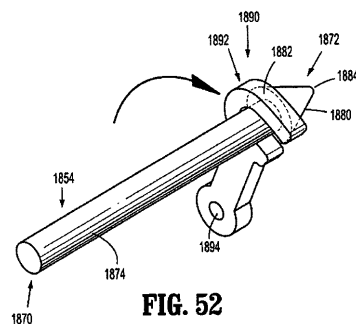
【 図 4 8 】



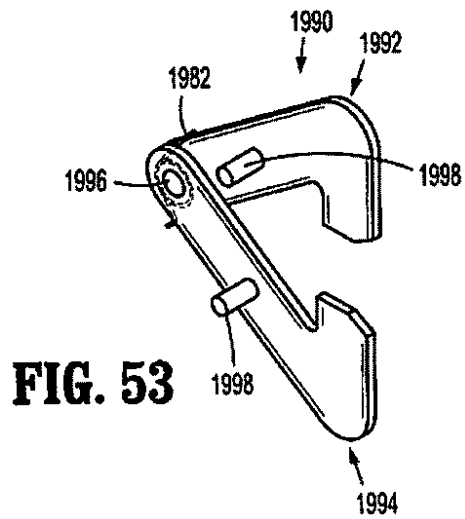
【 図 5 1 】



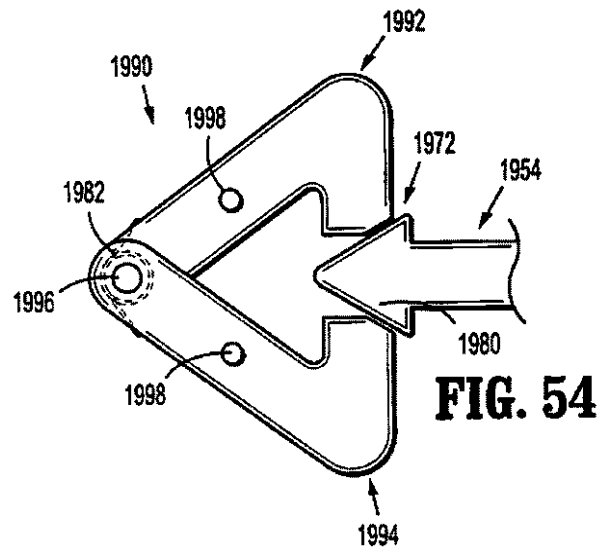
【 図 5 2 】



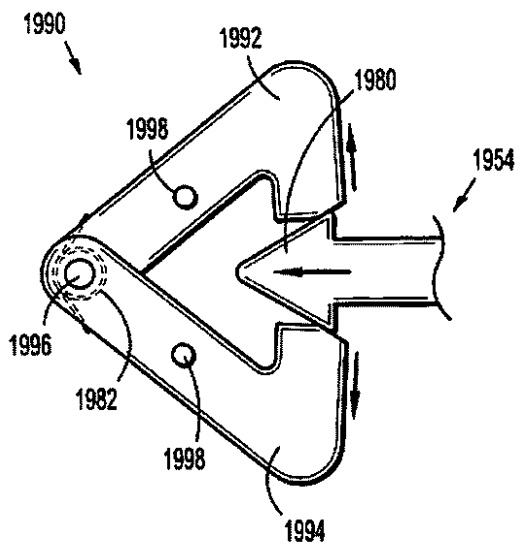
【 図 5 3 】



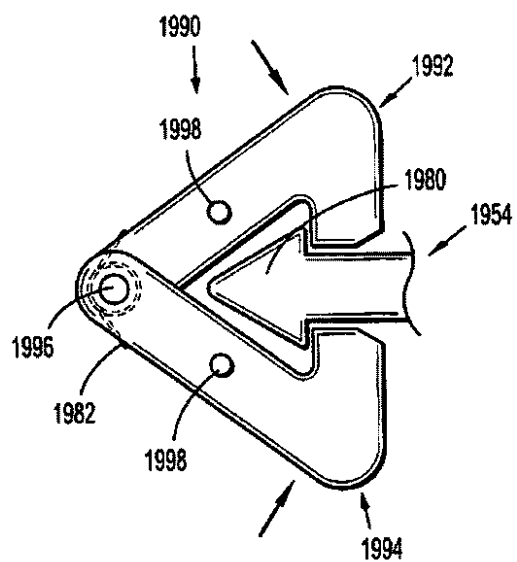
【 図 5 4 】



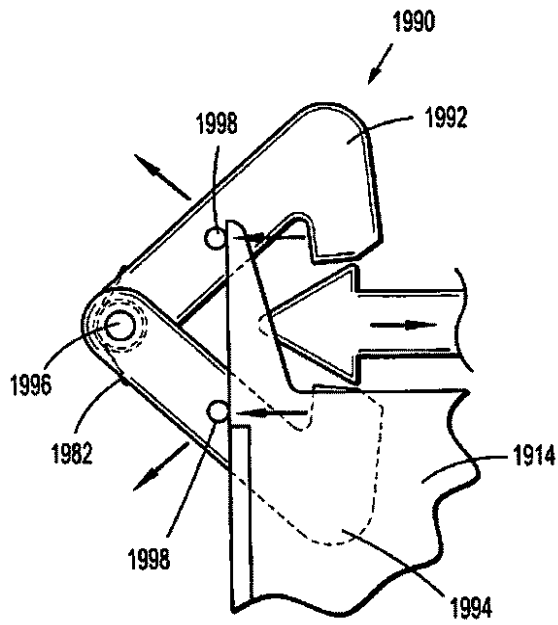
【 図 5 5 】



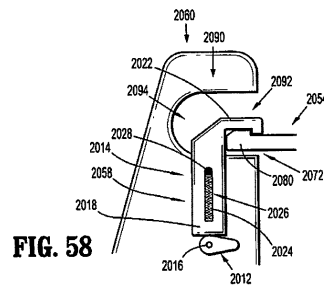
【 図 5 6 】



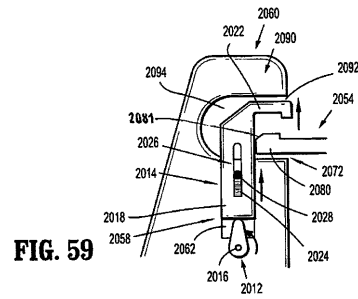
【 図 5 7 】

**FIG. 57**

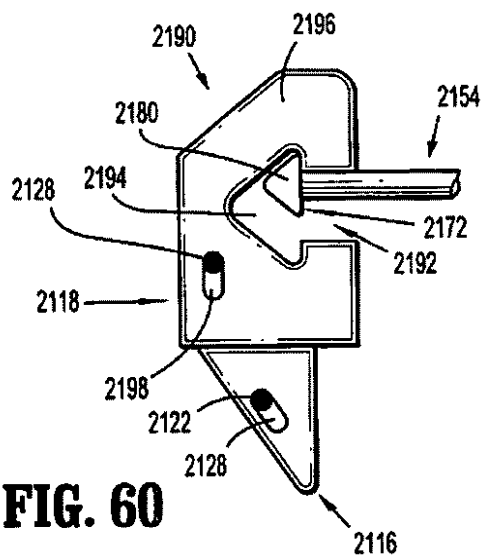
【 図 5 8 】

**FIG. 58**

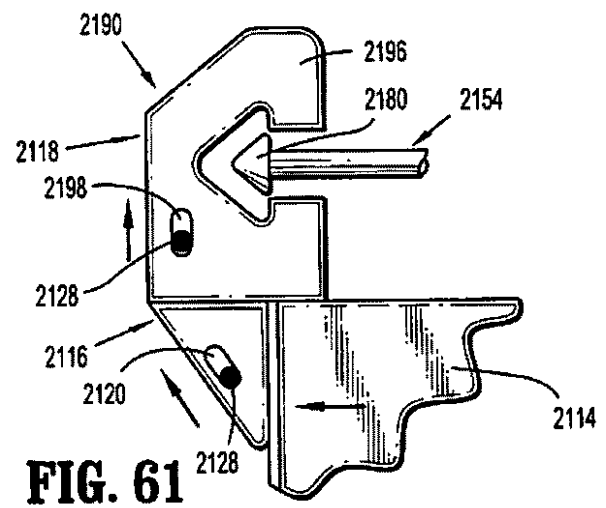
【 図 5 9 】

**FIG. 59**

【 図 6 0 】

**FIG. 60**

【 図 6 1 】

**FIG. 61**



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 1 1 6 5 1 ( J P , A )  
米国特許第 4 6 0 7 6 3 6 ( U S , A )  
米国特許第 3 4 9 4 5 3 3 ( U S , A )  
特公昭 4 6 - 0 1 7 0 4 0 ( J P , B 1 )  
特表昭 6 1 - 5 0 1 8 9 4 ( J P , A )  
欧州特許出願公開第 0 2 4 6 8 7 0 ( E P , A 2 )  
米国特許第 5 0 7 1 0 5 2 ( U S , A )  
米国特許第 4 2 7 2 0 0 2 ( U S , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 7 / 0 6 8	1 7 / 0 7 2
A 6 1 B	1 7 / 1 1 5	