

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7209133号
(P7209133)

(45)発行日 令和5年1月19日(2023.1.19)

(24)登録日 令和5年1月11日(2023.1.11)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 B 17/04 (2006.01) A 6 1 B 17/04

請求項の数 19 (全61頁)

(21)出願番号	特願2022-538427(P2022-538427)	(73)特許権者	515282245
(86)(22)出願日	令和2年11月17日(2020.11.17)		マルホ メディカル インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2022-553438(P2022-553438 A)		アメリカ合衆国 8 5 9 2 1 ネバダ州 , リノ テクノロジー ウェイ 8 7 4 8
(43)公表日	令和4年12月22日(2022.12.22)	(74)代理人	100079108
(86)国際出願番号	PCT/US2020/060914		弁理士 稲葉 良幸
(87)国際公開番号	WO2021/141675	(74)代理人	100109346
(87)国際公開日	令和3年7月15日(2021.7.15)		弁理士 大貫 敏史
審査請求日	令和4年8月19日(2022.8.19)	(74)代理人	100117189
(31)優先権主張番号	16/734,406		弁理士 江口 昭彦
(32)優先日	令和2年1月6日(2020.1.6)	(74)代理人	100134120
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 内藤 和彦
早期審査対象出願		(72)発明者	ハンティントン, アンドリュウ ジェー . アメリカ合衆国, ネバダ州 8 9 5 2 3 リノ アヴェニダ デ ランダ 2 7 9 5 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 縫合糸を装填するための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

縫合装置装填器であって、
装置空間を有する本体と、
装填器制御装置と、

シャトル第1位置からシャトル第2位置まで移動可能なシャトルと、を備え、
前記シャトルが、前記装填器制御装置を介して、前記シャトル第1位置から前記シャトル第2位置まで移動可能であり、

前記シャトルが前記シャトル第1位置にあるときに、縫合装置が、前記装置空間内に位置決め可能であり、

前記縫合装置が前記装置空間内に位置決めされているときに、前記シャトルが、前記シャトル第1位置から前記シャトル第2位置まで移動可能であり、

前記シャトルが前記シャトル第1位置にあるときに、前記シャトルが、前記縫合装置の外側にあり、

前記シャトルが前記シャトル第2位置にあるときに、前記シャトルが、前記縫合装置の内側にある、縫合装置装填器。

【請求項2】

前記装填器制御装置が、装填器制御装置第1位置から装填器制御装置第2位置まで移動可能であり、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第1位置にあるときに、前記シャトルが、前記シャトル第1位置にあり、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第2位

置にあるときに、前記シャトルが、前記シャトル第 2 位置にある、請求項 1 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 3】

前記本体が、装填器制御トラックを有し、前記装填器制御装置が、前記装填器制御トラックに沿って、前記装填器制御装置第 1 位置から前記装填器制御装置第 2 位置まで移動可能である、請求項 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 4】

前記シャトルが、前記装填器制御装置を介して、前記縫合装置内に引くことまたは押すことが可能である、請求項 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 5】

前記シャトルが前記シャトル第 1 位置にあるときに、前記シャトルが、シャトル第 1 曲率半径を有し、前記シャトルが前記シャトル第 2 位置にあるときに、前記シャトルが、前記シャトル第 1 曲率半径とは異なるシャトル第 2 曲率半径を有する、請求項 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 6】

前記シャトル第 2 曲率半径が、前記シャトル第 1 曲率半径よりも小さい、請求項 5 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 7】

前記本体が、シャトルトラックと、縫合系トラックと、を有し、前記シャトルが、前記シャトルトラック内を移動可能であり、縫合系が、前記縫合系トラック内を移動可能である、請求項 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 8】

前記縫合系トラックが、縫合系トラック第 1 側と、縫合系トラック第 2 側と、を有し、前記縫合系トラック第 1 側が、前記シャトルトラックの第 1 の側にあり、前記縫合系トラック第 2 側が、前記シャトルトラックの第 2 の側にあり、前記シャトルが前記シャトル第 1 位置にあるときに、前記縫合系が、前記縫合系トラック第 1 側の上に延在し、かつ前記縫合系トラック第 2 側の上に延在する、請求項 7 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 9】

縫合系をさらに備え、前記シャトルが、前記縫合系を介して、前記装填器制御装置に接続される、請求項 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 10】

前記装填器制御装置が前記装填器制御装置の第 1 の位置にあるときに、前記縫合系が、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置の第 2 の位置にあるときよりも小さい張力下にある、請求項 9 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 11】

前記シャトルが前記縫合装置の内側にあるときに、前記縫合系が、前記シャトルが前記シャトル第 1 位置にあるときよりも大きい張力下にある、請求項 9 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 12】

縫合装置装填器であって、
装置空間を有する本体と、
縫合系第 1 位置から縫合系第 2 位置まで移動可能な縫合系と、を備え、
前記縫合系が前記縫合系第 1 位置にあるときに、縫合装置が、前記装置空間内に位置決め可能であり、
前記縫合装置が前記装置空間内に位置決めされているときに、前記縫合系が、前記縫合系第 1 位置から前記縫合系第 2 位置まで移動可能であり、
前記縫合系が前記縫合系第 2 位置にあるときに、前記縫合系が前記縫合系第 1 位置にあるときよりも多くの前記縫合系が前記縫合装置内にある、縫合装置装填器。

【請求項 13】

前記縫合系が前記縫合系第 1 位置にあるときに、いかなる前記縫合系も前記縫合装置内

10

20

30

40

50

にない、請求項 1 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 1 4】

装填器制御装置をさらに備え、前記縫合系が、前記装填器制御装置を介して、前記縫合系第 1 位置から前記縫合系第 2 位置まで移動可能である、請求項 1 2 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 1 5】

前記装填器制御装置が、装填器制御装置第 1 位置から装填器制御装置第 2 位置まで移動可能であり、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第 1 位置にあるときに、前記縫合系が、前記縫合系第 1 位置にあり、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第 2 位置にあるときに、前記縫合系が、前記縫合系第 2 位置にある、請求項 1 4 に記載の縫合装置装填器。

10

【請求項 1 6】

前記縫合系が、前記装填器制御装置を介して、前記縫合装置内に引くことまたは押すことが可能である、請求項 1 5 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 1 7】

前記縫合系が前記縫合系第 1 位置にあるときに、前記縫合系が、前記縫合系が前記縫合系第 2 位置にあるときよりも小さい張力下にある、請求項 1 5 に記載の縫合装置装填器。

【請求項 1 8】

シャトルをさらに備え、前記縫合系が、縫合系第 1 部分と、縫合系第 2 部分と、を有し、前記縫合系第 1 部分が、前記シャトルに接続され、前記縫合系第 2 部分が、前記装填器制御装置に接続され、前記縫合装置が前記装置空間内に位置決めされているときに、前記シャトルが、シャトル第 1 位置からシャトル第 2 位置まで移動可能であり、前記縫合系が前記縫合系第 1 位置にあるときに、前記シャトルが、前記シャトル第 1 位置にあり、前記縫合系が前記縫合系第 2 位置にあるときに、前記シャトルが、前記シャトル第 2 位置にあり、前記シャトルが前記シャトル第 1 位置にあるときに、前記シャトルが前記シャトル第 2 位置にあるときよりも多くの前記シャトルが前記縫合装置装填器内にある、請求項 1 5 に記載の縫合装置装填器。

20

【請求項 1 9】

縫合装置を装填する方法であって、

前記縫合装置を装填器に取り外し可能に取り付けることであって、前記装填器が、装填器制御装置と、縫合系と、シャトルと、を有する、取り外し可能に取り付けることと、

30

前記装填器制御装置を介して、前記シャトルおよび前記縫合系を前記縫合装置の中へ装填することと、を含み、

装填することが、前記装填器制御装置を介して、前記装填器制御装置を装填器制御装置第 1 位置から装填器制御装置第 2 位置まで移動させることによって、前記シャトルおよび前記縫合系を無装填構成から装填構成まで移動させることを含み、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第 1 位置にあるときに、前記シャトルおよび前記縫合系が、前記無装填構成にあり、前記装填器制御装置が前記装填器制御装置第 2 位置にあるときに、前記シャトルおよび前記縫合系が、前記装填構成にある、方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2020年1月6日に出願された米国特許出願第 16 / 734 , 406 号の継続出願であり、あらゆる目的のために参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

1. 技術分野

本開示は、縫合系および/またはシャトルを縫合装置（縫合系操作装置とも称される）に装填するためのシステム、方法、および装置に関する。

50

【 0 0 0 3 】

2 . 関連技術の説明

縫合装置は、縫合糸および/またはシャトルを組織に通すことができるが、使用前に縫合糸および/またはシャトルを装填することが必要であり得る。

【 0 0 0 4 】

装填プロセス中に縫合糸および/またはシャトルに損傷を与えることなく、縫合糸および/またはシャトルを縫合装置に装填することに対する必要性が依然として存在している。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

本開示は、概して、縫合装置およびその装填方法に関する。

10

【 0 0 0 6 】

縫合装置装填器が開示される。例えば、本体を有することができる縫合装置装填器が開示される。本体は、装置空間を有することができる。縫合装置装填器は、シャトルを有することができる。シャトルは、シャトル第1位置からシャトル第2位置まで移動可能とすることができる。シャトルがシャトル第1位置にあるときに、縫合装置は、装置空間内に位置決め可能とすることができる。縫合装置が装置空間内に位置決めされているときに、シャトルは、シャトル第1位置からシャトル第2位置まで移動可能とすることができる。シャトルがシャトル第1位置にあるときに、シャトルは、縫合装置の外側にあり得る。シャトルがシャトル第2位置にあるときに、シャトルは、縫合装置の内側にあり得る。

20

【 0 0 0 7 】

縫合装置装填器が開示される。例えば、本体を有することができる縫合装置装填器が開示される。本体は、装置空間を有することができる。縫合装置装填器は、縫合糸を有することができる。縫合糸は、縫合糸第1位置から縫合糸第2位置まで移動可能とすることができる。縫合糸が縫合糸第1位置にあるときに、縫合装置は、装置空間内に位置決め可能とすることができる。縫合装置が装置空間内に位置決めされているときに、縫合糸は、縫合糸第1位置から縫合糸第2位置まで移動可能とすることができる。縫合糸が縫合糸第2位置にあるときには、縫合糸が縫合糸第1位置にあるときよりも多くの縫合糸が縫合装置内に存在し得る。

【 0 0 0 8 】

縫合装置を装填する方法が開示される。例えば、縫合装置を装填器に取り外し可能に取り付けることを含むことができる、縫合装置を装填する方法が開示される。装填器は、装填器制御装置と、縫合糸と、シャトルと、を有することができる。本方法は、装填器制御装置を介して、シャトルおよび縫合糸を縫合装置に装填することを含むことができる。装填することは、装填器制御装置を介して、装填器制御装置を装填器制御装置第1位置から装填器制御装置第2位置まで移動させることによって、シャトルおよび縫合糸を無装填構成から装填構成まで移動させることを含むことができる。装填器制御装置が装填器制御装置第1位置にあるときに、シャトルおよび縫合糸は、無装填構成にすることができる。装填器制御装置が装填器制御装置第2位置にあるときに、シャトルおよび縫合糸は、装填構成にすることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 0 9 】

示されて説明される図面は、例示的な実施形態であり、非限定的である。全体を通して、同様の参照番号は、同一であるか機能的に同等の特徴を示す。

【 0 0 1 0 】

【 図 1 a - 1 c 】それぞれ、縫合糸通し装置の変形形態の斜視図、上面図、および側面図である。

【 図 2 a - 2 b 】それぞれ、直線構成のシャトルの変形形態の遠景図および拡大図である。

【 図 2 c 】湾曲構成における図 2 a および図 2 b からのシャトルの変形形態の拡大図である。

【 図 3 a 】ある長さの縫合糸に取り付けられた縫合糸通し装置の変形形態の遠位端の拡大

50

斜視部分透視図である。

【図 3 b】図 3 a の一部分の拡大図である。

【図 4 a - 4 b】それぞれ、閉構成における縫合糸通し装置の変形形態の遠位端の拡大図および側面図である。

【図 4 c】図 4 a および図 4 b の遠位端の拡大図である。

【図 4 d】閉構成における図 4 a の装置の遠位端の拡大斜視図である。

【図 5 A - 5 B】シャトルの変形形態を例示する。

【図 6 A - 6 F】それぞれ、顎部が開構成にあり、シャトルおよびブッシャが様々な位置にあり、かつ例示の目的で圧縮カバーが図 6 F に示されていない、装置の変形形態の遠位端の、底面斜視図、側面斜視図、部分透視図（上顎部を透視）、縦断面図、部分切断拡大図、および部分切断図である。

10

【図 7 A】顎部が閉構成にあり、シャトルが上顎部にあり、かつ下顎部に係合していない、装置の遠位端の変形形態の側面斜視図である。

【図 7 B - 7 C】それぞれ、シャトルが頂部顎部および底部顎部にある、図 7 A の装置の縦断面図および側面斜視図である。図 2 6 b は、例示の目的で、ブッシャを示していない。

【図 7 D】図 7 C の部分切断図である。

【図 8 A】下顎部の半分が透過して示されている、下顎部のシャトルの変形形態を例示する。

【図 8 B】下顎部の半分が透過して示されている、下顎部のシャトルの変形形態を例示する。

20

【図 9 A】上顎部の半分が透過して示されている、上顎部のシャトルの変形形態を例示する。

【図 9 B】上顎部の半分が透過して示されている、上顎部のシャトルの変形形態を例示する。

【図 1 0】下顎部および上顎部の半分が透過して示されている、装置の変形形態を例示する。

【図 1 1 A】シャトルの変形形態の斜視図を例示する。

【図 1 1 B】図 1 1 A のシャトルの底面図を例示する。

【図 1 1 C】図 1 1 A のシャトルの側面図を例示する。

【図 1 2 A】装置の半分が透過して示されている、装置の変形形態の側面図を例示する。

30

【図 1 2 B】図 1 2 A の装置の斜視図を例示する。

【図 1 3 A】装置の変形形態を例示する。

【図 1 3 B】装置の変形形態を例示する。

【図 1 3 C】装置のハンドルの変形形態を例示する。

【図 1 3 D】装置のハンドルの変形形態を例示する。

【図 1 3 E】装置のハンドルの変形形態を例示する。

【図 1 4 A】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 4 B】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 4 C】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 4 D】装填器の変形形態の斜視図を例示する。

40

【図 1 4 E】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 4 F】装填器の変形形態の斜視図を例示する。

【図 1 5 A】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 5 B】装填器の変形形態の斜視図を例示する。

【図 1 5 C】図 1 5 B の装填器の拡大斜視図を例示する。

【図 1 5 D】図 1 5 C の装填器の拡大斜視図を例示する。

【図 1 5 E】図 1 5 D の装填器の拡大斜視断面図を例示する。

【図 1 5 F】図 1 5 C の装填器の拡大斜視断面図を例示する。

【図 1 6】装填器の変形形態の上面図を例示する。

【図 1 7 A】装填器の変形形態の上面図を例示する。

50

【図 17B】断面 17B - 17B での図 17A の装填器の拡大図である。

【図 17C】図 17B の斜視図である。

【図 18】装填器の変形形態の底面図である。

【図 19A】装填器制御装置の変形形態の斜視図である。

【図 19B】装填器制御装置の変形形態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1a ~ 図 1c は、1 つ以上の完全な縫い目を作成する間に、装置 188 または縫合系 70 を標的部から除去することの有無にかかわらず、縫合系 70 を軟組織または硬組織 74 に通すために使用することができる縫合系通し装置 188 を例示する。

10

【0012】

縫合系通し装置 188 は、人間工学的ハンドル 104 と、スライディングチューブアクチュエータ 6 と、遠位端 2 と、を有することができる。人間工学的ハンドル 104 は、遠位端 2 を制御するために使用することができる。人間工学的ハンドル 104 は、側部ノブ 10 を有することができる。人間工学的ハンドル 104 は、頂部ノブ 12 を有することができる。頂部ノブ 12 および / または側部ノブ 10 は、個々にまたは協調して上部プッシャ 86 および / または下部プッシャ 76 を前進および / または後退させることができる。

【0013】

スライディングチューブアクチュエータ 6 は、外側圧縮カバー 34 と、内側ロッド（外側圧縮カバー 34 に遮られているため示されず）と、を有することができる。内側ロッドは、ハンドル 104 および顎部構造 28 の近位端に固定的に取り付けることができる。外側圧縮カバー 34 は、内側ロッドの半径方向外側にあり得る。外側圧縮カバー 34 は、ハンドル 104 によって作動させること、例えば、トリガ 8 が握り締められたまたは解放されたときにハンドル 104 に対して遠位および近位に並進することができる。

20

【0014】

図 2a および図 2b は、装置 188 が、装置 188 内で保持されるスライディングリボンシャトル 14 または針を有することができることを例示する。シャトル 14 は、細長いシャトルレール 16 を有することができる。シャトルレール 16 は、シャトルレール 16 の片側または両側に沿って多数のスリット 20 を有することができる。スリット 20 は、レール 16 に沿って規則的または不規則な長さ間隔で位置決めすることができる。

30

【0015】

シャトル 14 は、レール 16 から横方向に延在する縫合系ホルダ 18 を有することができる。シャトル 14、例えば、縫合系ホルダ 18 は、アーム構造の横側スロット 72 から延在することができる。縫合系ホルダ 18 は、装置 188 の左側および / または右側から延在することができる。装置 188 の遠位端 2 は、反転可能とすることができるので、縫合系ホルダ 18 は、装置 188 の一方の側から装置 188 の他方の側へと切り替えることができる。縫合系ホルダ 18 は、略平坦な等脚台形の構成を有することができる。縫合系ホルダ 18 は、縫合系保持ノッチ 100 を有することができる。ノッチ 100 は、内孔 17a と、内孔 17a に連続する外孔 17b と、内孔 17a と外孔 17b との間に位置決めされた第 1 のすべり止め 97a と、を有することができる。ノッチ 100 は、内孔から離れた外孔の側に第 2 のすべり止め 97b を有することができる。ノッチ 100 は、縫合系 70 に固定するように構成することができる。例えば、縫合系 70 は、圧縮されて、内側すべり止め 97a 内で摩擦嵌合することができる。

40

【0016】

縫合系ホルダ 18 は、前方立ち上がり縁部と、後方立ち上がり縁部と、を有することができる。縁部は、レール 16 の長手方向軸に対して直角または非直角に傾斜させることができる。縁部の一方または両方は、組織 74 の外傷となるように、例えば、軟組織 74 を切り開くように、鋭利にすることができる。縁部は、組織 74 を切り開くことができ、縫合系ホルダ 18 が、それぞれの縁部の真後ろの組織 74 を通して縫合系 70 を引くことを可能にする。

50

【 0 0 1 7 】

シャトル 1 4 は、P E E K などの可撓性ポリマー、ニチノールなどの弾性金属、本明細書に開示される任意の材料、またはそれらの組み合わせから作製することができる。シャトル 1 4 は、成形ポリマーから作製することができる。シャトル 1 4 は、例えば、トラックの曲線を曲がるときの抵抗を低減させるために、予め湾曲させることができる。

【 0 0 1 8 】

図 2 c は、レール 1 6 をスリット 2 0 の場所で湾曲させることができること、および / またはレール 1 6 を予め湾曲させることができることを例示する。

【 0 0 1 9 】

図 3 a および図 3 b は、縫合糸通し装置 1 8 8 が、縫合糸ホルダ 1 8 の内側すべり止め 9 7 a および / または外側すべり止め 9 7 b において縫合糸 7 0 を捕捉することまたは着脱可能に取り付けることができることを例示する。縫合糸 7 0 は、顎部の回転によって平面の外へ顎部構造 2 8 の横方向に装填または保持することができる。装置 1 8 8 は、縫合糸通し装置 1 8 8 を引き出すことまたは再装填することなく、縫合糸 7 0 を組織 7 4 に複数回通すことができる。顎部構造 2 8 は、ヒンジを有さず、顎部構造 2 8 の近位端において弾性的に変形して開くことができる。顎部は、顎部構造 2 8 にいかなる機械的ピボットまたはリンケージも伴うことなく、開くことおよび / または閉じることができる。

10

【 0 0 2 0 】

図 4 a は、縫合糸通し器装置 1 8 8 が、頂部顎部 3 0 および底部顎部 3 8 を有する顎部構造 2 8 を有することができることを例示する。顎部構造 2 8 全体は、ニチノール、他の弾性金属もしくはポリマー、本明細書に列記される任意の他の材料、またはそれらの組み合わせの単一の成形、鋳造、または切断された要素などの材料の一体部品とすることができる。顎部構造 2 8 は、非付勢構成にあるとき（すなわち、いかなる外力も印加されていないとき）、（図 4 d に示されるように）開構成になるように構成することができる。

20

【 0 0 2 1 】

顎部構造 2 8 は、顎部構造の長手方向軸 4 2 を有することができる。各顎部はまた、顎部に沿ってそれぞれの顎部長手方向軸も有することができる。

【 0 0 2 2 】

圧縮カバー 3 4 の内側のチャンネルは、顎部構造 2 8 が閉構成にあるときに最小の隙間で顎部構造 2 8 に嵌合するようにサイズ決定および成形することができる。圧縮カバーを、矢印によって示されるように、顎部構造 2 8 に対して遠位 1 3 8 に並進させたときに、圧縮カバー 3 4 は、頂部および底部顎部 3 8 を顎部構造の長手方向軸 4 2 に向かって押すことができる。顎部構造 2 8 は、図 4 a ~ 4 c に示されるように、閉構成に完全に圧縮することができる。このようにして、トリガ 8 などの作動レバーを作動させたときに、チャンネルまたは圧縮カバー 3 4 は、カム作用して顎部を閉じるように前進することができる。顎部は、予め組織に穿孔して、シャトルが組織を通過するための連続トラックを確立することができる。

30

【 0 0 2 3 】

圧縮カバー 3 4 は、第 1 の顎部と第 2 との間に位置決めされた開口ボール 3 2 に取り付けることができる。

40

【 0 0 2 4 】

図 4 b は、開口ボール 3 2 を横方向に通過するボールアクスル 5 2 に、開口ボール 3 2 を回転可能にまたは固定的に取り付けることができることを例示する。ボールアクスル 5 2 は、ボール 3 2 の横側から外へ延在することができる。ボールアクスル 5 2 は、圧縮カバー 3 4 の遠位アーム 5 4 または拡張部 1 3 8 を通して形成されたアクスルスロット 5 0 によって摺動可能に受容することができる。顎部構造 2 8 が閉構成にあるときに、ボールアクスル 5 2 は、アクスルスロット 5 0 の近位端に対して当接し、干渉嵌合して、例えば、圧縮カバー 3 4 が顎部構造 2 8 を越えて拡張し過ぎることを阻止する。顎部構造 2 8 が開構成にあるときに、ボールアクスル 5 2 は、アクスルスロット 5 0 の遠位端 2 に対して当接し、干渉嵌合して、例えば、顎部が過剰に回転することおよび / または顎部構造 2 8

50

の内側のランプ 4 4 を越えてボール 3 2 を引くことを阻止する。

【 0 0 2 5 】

図 4 c は、底部トラック 6 6 が底部トラックポート 6 2 において遠位に終端することができることを例示する。頂部トラック 6 4 は、頂部トラックポート 6 0 において遠位に終端することができる。顎部構造 2 8 が閉構成にあり、第 1 の顎先端部 4 6 が第 2 の顎先端部 4 8 と相互嵌合しているときに、頂部トラックポート 6 0 は、(示されるように)底部トラックポート 6 2 と整列して隣接するか、または接触することができる。顎部構造 2 8 が閉構成にあるときに、上顎部 7 8 および底部顎部 3 8 のトラックは、連続経路を形成することができる。顎部構造 2 8 が閉構成にあるときに、第 1 の顎先端部 4 6 は、第 2 の顎先端部 4 8 と相互嵌合して隣接するか、または接触することができる。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 d は、圧縮カバー 3 4 が、矢印によって示されるように、顎部構造 2 8 に対して近位 1 2 6 に並進することができることを例示する。ボールアクスル 5 2 は、アクスルスロット 5 0 の遠位端 2 まで摺動することができる。次いで、アクスルスロット 5 0 が、ボールアクスル 5 2 を引き、したがって、開口ボール 3 2 を近位に引くことができる。次いで、開口ボール 3 2 を第 1 の顎部および/または第 2 の顎部の内面ランプ 4 4 に対して押すことができる。次いで、第 1 の顎先端部 4 6 および/または第 2 の顎先端部 4 8 が、対向する顎先端部から離れて回転することができる。次いで、示されるように、顎部構造 2 8 を開構成にすることができる。

【 0 0 2 7 】

顎部の近位端は、例えば、顎部が開構成にあるときに圧縮カバー 3 4 の開口部の周りに曲がるように、剛性または可撓性とするすることができる。顎部全体または顎部の近位端だけを、ニチノールから作製することができ、例えば、顎部の遠位端は、ステンレス鋼から作製される。

20

【 0 0 2 8 】

図 5 A は、縫合系ホルダ 1 8 をシャトル背部 1 6 0 と一体の円弧とすることができることを例示する。例えば、シャトル 1 4 は、材料(例えば、金属)の単一のパネルから作製することができる。縫合系ホルダ 1 8 の横側は、切断することができ、長手方向端部は、シャトル背部 1 6 0 と一体にしたままにすることができる。次いで、縫合系ホルダ 1 8 をシャトル背部 1 6 0 の平面から離れて曲げること、または別様に変形させて、例えば、シャトル背部 1 6 0 の平面から離れた円弧を形成することができる。

30

【 0 0 2 9 】

縫合系 7 0 は、縫合系 7 0 の末端部において縫合系ループ 1 6 2 を有することができる。縫合系ループ 1 6 2 は、縫合系ホルダ 1 8 の周りに延在し、それを完全にまたは部分的に囲むことができる。縫合系 7 0 の残部は、縫合系ループ 1 6 2 と一体にすることができ、または縫合系ループ 1 6 2 に取り外し可能に取り付けることができる。縫合系ループ 1 6 2 は、円形または楕円形とすることができる。

【 0 0 3 0 】

図 5 B は、シャトル 1 4 が、1 つ以上のシャトルノッチ 1 6 6 またはカットアウトを有することができることを例示する。例えば、シャトル 1 4 は、シャトルの各横側に 2 つのシャトルノッチ 1 6 6 を有することができる。シャトルノッチ 1 6 6 は、さらに長手方向に離間して、シャトル 1 4 に沿って分配することができる。シャトルノッチ 1 6 6 は、湾曲させることができる。シャトル 1 4 の側面は、ノッチの場所以外は、直線状とすることができる。

40

【 0 0 3 1 】

シャトルノッチ 1 6 6 の曲率半径は、約 1 mm ~ 約 2 mm とすることができる。

【 0 0 3 2 】

図 6 A ~ 図 6 F は、上顎先端部 2 0 6 および/または下顎先端部 1 9 8 が縫合系ホルダスロット 2 3 8 を有することができることを例示する。縫合系ホルダスロット 2 3 8 は、それぞれの顎先端部の外面に沿って内側に延在することができる。縫合系ホルダスロット

50

238は、顎先端部の外面からそれぞれのトラックまで延在することができる。縫合系ホルダ18は、縫合系ホルダスロット238を通してアクセス可能とすること、またはそこから延在することができる。縫合系70(図示せず)は、縫合系ホルダスロット238の中または外側で、縫合系ホルダ18に取り付けること、またはそれと一体にすることができる。

【0033】

上部トラック264は、上顎先端部シャトルポート240において遠位に終端することができる。下部トラック148は、下顎先端部シャトルポート256において遠位に終端することができる。シャトル14は、シャトル14のポートの各々の外または中へ延在して、それを通過することができる。使用中に、顎部を閉構成まで回転させるときに、シャトルポートの外へ延在する鋭利なシャトル先端部164は、組織74を穿孔、切断、および切開することができる。

10

【0034】

上顎部78および/または下顎部80は、顎部ストッパ242を有することができる。顎部ストッパ242は、顎部に対して圧縮カバ34に当接して遠位並進を停止させることができる特徴、形状、または構成とすることができる。例えば、顎部が閉構成にあるときに、圧縮カバ34の遠位末端部は、顎部ストッパ242に当接することができる。

【0035】

顎部の半径方向内面は、半径方向内側傾斜部250を有することができる。

【0036】

上顎部78および/または下顎部80は、顎部スライド244を有することができる。圧縮カバ34が顎部に対して近位に後退した位置126にあるときに、および/または顎部が開構成にあるときに、顎部スライド244は、顎部ストッパ242と圧縮カバ34との間の顎部の半径方向外面とすることができる。顎部スライド244は、顎部構造の長手方向軸42から遠位長手方向に半径を増加させることができる(例えば、顎部スライド244の長手方向寸法が大きくなるほど、顎部スライド244の半径方向寸法が大きくなる)。圧縮カバが顎部に対して遠位138に並進しているときに、圧縮カバ34の半径方向内側遠位縁部は、顎部スライド244に沿って摺動して、顎部スライド244を顎部構造の長手方向軸42に向かって押すことができる。圧縮カバ34から顎部スライド244に伝達される半径方向圧縮力は、それぞれの顎部にトルクを作成して、それぞれの顎部を、顎部構造の長手方向軸42および対向する顎部に向かって回転させる。

20

30

【0037】

装置188は、顎部制御装置拡張部40を有することができる。顎部制御装置拡張部40は、顎部構造の長手方向軸42に沿って延在することができる。顎部制御装置拡張部40は、顎先端部の近位の顎部の間に延在することができる。顎部制御装置拡張部40は、顎部制御装置拡張部ヘッド254において終端することができる。

【0038】

顎部制御装置拡張部ヘッド254は、1つまたは2つのローブまたはカムを有することができる。各ローブは、顎部制御装置拡張部40の長手方向軸から顎部に向かって延在することができる。ローブは、図4a、図4d、および本明細書の他の場所に示される開口ローラーボールと同様に作用することができる。上顎部78および下顎部80は、それぞれ、上部および内側の顎部半径方向内側傾斜部250を有することができる。顎部制御装置拡張部ヘッド254が顎部に対して近位に後退した位置にあるときに、内側傾斜部は、顎先端部の近位および顎部制御装置拡張部ヘッド254の遠位の、顎部の半径方向内面とすることができる。半径方向内側傾斜部250は、顎部構造の長手方向軸42から遠位長手方向に半径を増加させることができる(例えば、半径方向内側傾斜部250の長手方向寸法が大きくなるほど、半径方向内側傾斜部250の半径方向寸法が大きくなる)。顎部制御装置拡張部40が顎部に対して近位に並進または後退するとき、ローブは、顎部の半径方向内側傾斜部250に対して摺動して、顎部を互いから離して開構成に押すことができる。

40

50

【 0 0 3 9 】

顎部が開構成にあるときに、圧縮カバー 3 4 は、顎部スライド 2 4 4 の近位端に、またはそれを越えて近位に位置決めすることができ、顎部拡張部ヘッドは、半径方向内側傾斜部 2 5 0 の近位端に、またはそれを越えて近位に位置決めすることができる。

【 0 0 4 0 】

顎部制御装置拡張部 4 0 は、制御レール 2 4 8 に取り付けるか、またはそれと一体にすることができる。制御レール 2 4 8 は、例えば、対向する顎部または対向する拡張部ヘッドローブ 2 5 2 によって画定された平面に対して直角な平面において、顎部制御装置拡張部 4 0 の一方または両方の横側から半径方向に延在することができる。

【 0 0 4 1 】

圧縮カバー 3 4 は、制御レールスロット 2 4 6 を有することができる。制御レールスロット 2 4 6 は、圧縮カバー 3 4 の遠位末端部まで延在することができる。制御レール 2 4 8 は、制御レールスロット 2 4 6 内に固定するか、または長手方向に並進することができる。例えば、制御レール 2 4 8 が顎部に対して近位または遠位長手方向位置にあるときに、制御レール 2 4 8 は、制御レールスロット 2 4 6 の近位端に対して干渉嵌合する、当接する、または停止することができる。制御レール 2 4 8 は、遠位および/または長手方向において圧縮カバー 3 4 と協調して(すなわち、同時に)長手方向に移動することができる。制御レール 2 4 8 は、遠位および/または長手方向において顎部制御装置拡張部 4 0 と協調して長手方向に移動することができる。

【 0 0 4 2 】

装置 1 8 8 は、上部ソケットアーム 2 5 8 および下部ソケットアーム 2 7 0 を圧縮カバー 3 4 の半径方向内側に有することができる。上部ソケットアーム 2 5 8 および下部ソケットアーム 2 7 0 は、単一の一体化要素(例えば、中空円筒)または別個の要素とすることができる。上部ソケットアーム 2 5 8 は、下部ソケットアーム 2 7 0 の反対側とすることができる。上部ソケットアーム 2 5 8 は、下部ソケットアーム 2 7 0 に並進可能に固定する(すなわち、協調して並進するように機械的に取り付ける)ことができる。顎部制御装置拡張部 4 0 は、上部 2 5 8 と下部ソケットアーム 2 7 0 との間で、または(一体化要素として上部ソケットアーム 2 5 8 および下部ソケットアーム 2 7 0 を備える)一体的ソケットアームの内側の中空チャンネル内で、長手方向に延在することができる。顎部が開構成にあるときに、ソケットアームの遠位末端部は、圧縮カバー 3 4 の遠位末端部まで、またはその近位まで延在することができる。

【 0 0 4 3 】

上顎部 7 8 の近位末端部は、横方向に細長い上顎部軸受 2 6 2 を有することができる。上顎部軸受 2 6 2 は、上顎部 7 8 の近位端の残部から半径方向外向きに延在することができる。

【 0 0 4 4 】

上部ソケットアーム 2 5 8 の遠位端 2 は、横方向に細長い上顎部ソケット 2 6 0 を有することができる。上顎部ソケット 2 6 0 は、内側に開くことができ、上顎部軸受 2 6 2 の直径にほぼ等しい、またはわずかに大きい直径を有することができる。

【 0 0 4 5 】

上顎部 7 8 のヒンジは、上顎部軸受 2 6 2 と、上顎部ソケット 2 6 0 と、を有することができる。上顎部 7 8 は、上顎部軸受 2 6 2 の横軸の周りに回転することができる。上顎部軸受 2 6 2 は、上顎部ソケット 2 6 0 内で回転することができる。

【 0 0 4 6 】

下顎部 8 0 の近位末端部は、横方向に細長い下顎部軸受 2 6 6 を有することができる。下顎部軸受 2 6 6 は、下顎部 8 0 の近位端の残部から半径方向外向きに延在することができる。

【 0 0 4 7 】

下部ソケットアーム 2 7 0 の遠位端 2 は、横方向に細長い下顎部ソケット 2 6 8 を有することができる。下顎部ソケット 2 6 8 は、内側に開くことができ、下顎部軸受 2 6 6 の

10

20

30

40

50

直径にほぼ等しい、またはわずかに大きい直径を有することができる。

【 0 0 4 8 】

下顎部 8 0 のヒンジは、下顎部軸受 2 6 6 と、下顎部ソケット 2 6 8 と、を有することができる。下顎部 8 0 は、下顎部軸受 2 6 6 の横軸の周りに回転することができる。下顎部軸受 2 6 6 は、下顎部ソケット 2 6 8 内で回転することができる。

【 0 0 4 9 】

上部プッシャ 8 6 および / または下部プッシャ 7 6 は、多関節セグメンテーション 2 8 6 を有することができる全長または遠位端 2 だけを有することができる。多関節セグメント 2 8 6 は、それぞれのプッシャの長手方向軸に垂直な軸の周りに互いに対して回転することができる。多関節セグメンテーション 2 8 6 は、別個のヒンジ（例えば、ピンまたはスナップ接続）によって接続することができ、またはシャトルの横方向スロット 1 5 8 の形状と同様に、プッシャの側面に切り込まれた、長手方向に一致する、もしくは長手方向に交互する横方向スロットとすることができる。上部プッシャ 8 6 および下部プッシャ 7 6 のいずれかまたは両方の近位端は、連続したセグメント化されていない平坦で一様なりボンの材料を有することができる。

10

【 0 0 5 0 】

上部プッシャ 8 6 および / または下部プッシャ 7 6 は、シャトル座面 2 7 4 を有することができる遠位末端部を有することができる。シャトル座面 2 7 4 は、シャトル先端部 1 6 4 の形状に対する逆形状とすることができる。例えば、シャトル先端部 1 6 4 が角度付き端部を有する場合、シャトル座面 2 7 4 は、対頂角を有することができる。シャトル先端部 1 6 4 が凸状の湾曲端部を有する場合、シャトル座面 2 7 4 は、シャトル先端部 1 6 4 と同じ曲率半径を有する凹状の湾曲端部を有することができる。

20

【 0 0 5 1 】

図 7 A ~ 図 7 D は、圧縮カバー 3 4 を、矢印によって示されるように、顎部に対して遠位に並進させることができることを例示する。圧縮カバー 3 4 は、制御レールスロット 2 4 6 の縁部を通して、並進力を制御レール 2 4 8 に伝達することができる。制御レール 2 4 8 は、並進力を顎部制御装置拡張部 4 0 に伝達することができる。顎部制御装置拡張部 4 0 は、矢印によって示されるように、圧縮カバー 3 4 と同時に遠位に並進することができる。圧縮カバー 3 4 は、顎部スライド 2 4 4 の上を並進 1 3 8 して、顎部スライド 2 4 4 を半径方向内向きに押すことができる。顎部制御装置拡張部ヘッド 2 5 4 は、矢印 2 8 0 によって示されるように、顎部に対して遠位に移動して、例えば、顎部制御装置拡張部ヘッド 2 5 4 に対する干渉嵌合または当接を伴うことなく、顎部の閉鎖を可能にすることができる。上顎部 7 8 および / または下顎部 8 0 は、矢印によって示されるように、半径方向内向きに回転することができる。

30

【 0 0 5 2 】

顎部が閉構成にあるときに、圧縮カバー 3 4 は、顎部ストッパ 2 4 2 に、またはそれに隣接して位置決めすることができ、顎部拡張部ヘッドは、半径方向内側傾斜部 2 5 0 の近位端に、またはそれを近位に越えて位置決めすることができる。

【 0 0 5 3 】

顎部が閉構成にあるときに、シャトル 1 4 が上部トラック 2 6 4 内にある場合、上部プッシャ 8 6 は、上部トラック 2 6 4 を通って遠位に並進することができる。上部プッシャ 8 6 の遠位末端部は、シャトル 1 4 に当接することができる。次いで、上部プッシャ 8 6 は、上部トラック 2 6 4 を通して、上顎先端部のシャトルポート 2 4 0 の外へ、および下顎先端部のシャトルポート 2 5 6 の中へ、シャトル 1 4 を押すことができる。

40

【 0 0 5 4 】

顎部が閉構成にあるときに、シャトル 1 4 が下部トラック 1 4 8 内にある場合、下部プッシャ 7 6 は、下部トラック 1 4 8 を通って遠位に並進することができる。下部プッシャ 7 6 の遠位末端部は、シャトル 1 4 に当接することができる。次いで、下部プッシャ 7 6 は、下部トラック 1 4 8 を通して、下顎先端部のシャトルポート 2 5 6 の外へ、および上顎先端部のシャトルポート 2 4 0 の中へ、シャトル 1 4 を押すことができる。

50

【 0 0 5 5 】

シャトル 1 4 が上部トラック 2 6 4 から下部トラック 1 4 8 へと、またはその逆に押されると、シャトル 1 4 は、矢印によって示されるように、曲線的に、上部トラック 2 6 4 および下部トラック 1 4 8 の経路に従って並進 2 8 2 することができる。

【 0 0 5 6 】

顎部が開構成にあるときに、シャトル 1 4 は、矢印によって示されるように、上顎部 7 8 から下顎部 8 0 へと移動し、上顎部 7 8 に戻ることができ、上顎部 7 8 から下顎部 8 0 への運動、および任意選択的に、下顎部 8 0 から上顎部 7 8 への運動を 1 回、2 回、またはそれ以上繰り返すことができる。

【 0 0 5 7 】

装置 1 8 8 は、顎部が開構成にあるときにプッシャおよびシャトル 1 4 の並進を阻止することができるプッシャロックアウトを有することができる。

【 0 0 5 8 】

装置 1 8 8 は、プッシャのどちらかがそれぞれの顎先端部シャトルポートの外へ延在したときに、ならびに/またはシャトル 1 4 が上顎部 7 8 および下顎部 8 0 内に同時にあるときに顎部の開口を阻止する、顎部ロックアウトを有することができる。

【 0 0 5 9 】

図 8 A は、縫合系ホルダ 1 8 をシャトル 1 4 に取り付けること、またはそれと一体にすることができることを例示する。例えば、縫合系ホルダ 1 8 は、シャトル背部 1 6 0 と一体にしたブリッジとすることができる。シャトル背部 1 6 0 の一部分は、縫合系ホルダ 1 8 を画定することができる。別の例として、縫合系ホルダ 1 8 は、シャトル 1 4 に取り外し可能に取り付けることができる。縫合系ホルダ 1 8 は、シャトルの第 1 の横側とシャトルの第 2 の横側との間に延在することができる。縫合系ホルダ 1 8 は、シャトルの第 1 の長手方向側面とシャトルの第 2 の長手方向側面との間に延在することができる。縫合系ホルダ 1 8 は、シャトル 1 4 の長手方向中央に、シャトル 1 4 の近位端に、またはシャトル 1 4 の遠位端にあり得る。縫合系ホルダ 1 8 の中央は、シャトル 1 4 の横方向中央、シャトルの第 1 の横側、またはシャトルの第 2 の横側にあり得る。縫合系ホルダ 1 8 は、シャトル背部 1 6 0 の平面内にあり得るか、シャトル背部 1 6 0 の平面から離れて延在し得るか、または両方であり得る。例えば、図 8 A は、縫合系ホルダ 1 8 がシャトル背部 1 6 0 の平面から離れて延在しないことを例示する。縫合系ホルダ 1 8 の平面は、シャトル背部 1 6 0 の平面と面一にする、または一致させることができる。これは、シャトル 1 4 および縫合系ホルダ 1 8 の占める空間をより少なくし、それによって、縫合系 7 0 の基部をシャトル 1 4 により近づけるので、シャトル 1 4 が上顎部 3 0 と下顎部 3 8 との間を通過するときの周囲組織への外傷を最小にすることを好都合に可能にすることができる。縫合系 7 0 がシャトル 1 4 により近づくことによって、縫合系 7 0 がシャトル背部 1 6 0 (例えば、図 5 A および図 5 B の縫合系ホルダ 1 8) の平面の外の構造に接続される場合と比較して、周囲組織に対する縫合系 7 0 の力が低減される。シャトルおよび縫合系ホルダ 1 8 は、モノリシック構造とすることができる。縫合系ループ 1 6 2 は、縫合系ホルダ 1 8 の周りに延在し、それを完全にまたは部分的に囲むことができる。縫合系 7 0 の残部は、縫合系ループ 1 6 2 と一体にすることができる、または縫合系ループ 1 6 2 に取り外し可能に取り付けることができる。縫合系ループ 1 6 2 は、縫合系接合部 7 3 において縫合系 7 0 に取り付けること、またはそれと一体にすることができる。縫合系接合部 7 3 は、結び目、編組、または両方とすることができる。縫合系ループ 1 6 2 は、円形状、楕円形状、またはスタジアム形状とすることができる。

【 0 0 6 0 】

シャトル 1 4 は、ゼロ、1 つ、または複数の縫合系孔 4 0 4、例えば、0 ~ 4 つまたはそれ以上の縫合系孔 4 0 4 を有することができる、この範囲内で縫合系孔が 1 つずつ増加することを含む。例えば、図 8 A は、シャトル 1 4 が第 1 の縫合系孔 4 0 4 a および第 2 の縫合系孔 4 0 4 b を有することができることを例示する。シャトル孔 4 0 4 (例えば、第 1 の縫合系孔 4 0 4 a および第 2 の縫合系孔 4 0 4 b) は、規則形状または不規則形状、

10

20

30

40

50

例えば、湾曲形状、多角形状、もしくは両方、を有することができる。縫合系孔 404 は、1つ以上の湾曲面または湾曲縁部、例えば、シャトル 14 の 1つ以上の湾曲面または湾曲縁部によって画定することができる。縫合系孔 404 は、1つ以上の平坦面または直線縁部、例えば、シャトル 14 の 1つ以上の平坦面または直線縁部によって画定することができる。縫合系孔 404 は、円形、楕円、長方形、スタジアム形、馬蹄形、星形、スロット、またはこれらの任意の組み合わせの断面形状を有することができる。シャトルが湾曲しているまたは平坦であるときに、縫合系孔 404 は、そのような断面形状を有することができる。縫合系孔 404 は、一定の断面積またはテーパ状断面積を有することができる。

【0061】

シャトル先端部 164 は、斜角付き、斜角無し、または両方とすることができる。例えば、図 8A は、シャトル先端部 164 を傾斜無しとすることができることを例示する。シャトル先端部 164 は、1つまたは複数の先端面 406、例えば、1~4つ、またはそれ以上の先端面 406 を有することができる、この範囲内で先端面が 1つずつ増加すること（例えば、1つの先端面、2つの先端面）を含む。例えば、図 8A は、シャトル先端部 164 が第 1 の先端面 406 a（例えば、図 8A に示されるような第 1 の傾斜無し先端面）および第 2 の先端面 406 b（例えば、図 8A に示されるような第 2 の傾斜無し先端面）を有することができることを例示する。シャトル先端部 164 の傾斜無し部分は、上部プッシャ 86 および下部プッシャ 76 からの力の伝達を好都合に改善し、それによって、プッシャ 86 および 76 をシャトル 14 に対して押し込むことをより容易にすることができる。シャトル先端部 164 が、斜状面と比較して、傾斜無し表面 406 を有するとき（例えば、図 14 a ~ 図 14 c に示される斜状面）、プッシャ（例えば、プッシャ 86 および 76）からの力のより大きい成分をシャトル 14 の長手方向軸に沿って伝達することができる。斜状面の場合、シャトル 14 に印加される力の一部分が、斜状面から離れて垂直に下部トラック 66 および上部トラック 64 を画定する表面に対して指向される。プッシャが縦方向の力を斜状面に対して印加するときに、プッシャによってシャトル 14 に印加された縦方向の力の一部分が、シャトル 14 の長手方向軸から離れる横方向成分に変換される。

【0062】

図 8A は、シャトル先端部 164 が端子先端部 165 を形成するようにテーパ状とすることができることをさらに例示する。端子先端部 165 は、丸み付き面または平坦面の縁部または一部とすることができる。シャトル先端部 164 のテーパ状部分は、第 1 の斜角、例えば、シャトル 14 の長手方向軸（例えば、中央長手方向軸）に向かう第 1 の横方向斜角とすることができる。それによって、傾斜無し表面 406 は、第 1 の方向に斜角付きである第 1 の組織切断面を形成することができる。前述の段落で言及された斜角は、第 2 の斜角、例えば、第 1 の斜角の横軸に垂直な横軸に対して、かつシャトル 14 の長手方向軸（例えば、中心長手方向軸）に向かって角度付けされた、第 2 の横方向斜角を指すことができる。そのような第 2 の斜角は、図 14 a ~ 図 14 c に示されている。第 2 の斜角は、第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に面するテーパに沿って、第 2 の斜状面を画定することができる。第 2 の斜角は、第 2 の組織切断面を形成することができる。シャトル先端部 164 は、組織を穿孔または切断することができる。シャトル先端部 164 のテーパ状部分は、組織を穿孔または切断することができる。先端面 406（例えば、先端面 406 a および 406 b）は、組織を穿孔または切断することができる。シャトル先端部 164 が第 1 および第 2 の斜角を有するときに、第 1 および第 2 の斜角は、組織を穿孔することまたは組織を切断することができる。図 8A は、シャトル先端部 164 を非鋭利とすることができることを例示し、これは、縁部が第 1 の切断面を形成するようにテーパ状であるが、切断面 406 自体は、面取り付きまたは面取り無しとすることができることを意味する。シャトル先端部 164 は、非鋭利であっても組織を切断または穿孔することができる、鋭利または非鋭利であることは、それぞれ、（例えば、図 14 a ~ 図 14 c に示されるように）第 2 の斜角が存在することまたは存在しないことを指すことができる。

【0063】

図 8A は、装置 188 が 1つまたは複数の雄型ストッパ 412（雄型受け金具、雄型戻

10

20

30

40

50

り止め、ストッパ、キャッチャ、戻り止めとも称される)、および1つまたは複数の雌型ストッパ416(雌型受け金具、雌型戻り止め、ストッパ、キャッチャ、戻り止めとも称される)を有することができることをさらに例示する。装置188は、例えば、1~10個、またはそれ以上の雄型ストッパ412を有することができ、この範囲内で雄型ストッパが1つずつ増加すること(例えば、1つ、2つ、3つ、4つ以上の雄型ストッパ)を含む。装置188は、例えば、1~10個、またはそれ以上の雌型ストッパ416を有することができ、この範囲内で雌型ストッパが1つずつ増加すること(例えば、1つ、2つ、3つ、4つ以上の雌型ストッパ)を含む。

【0064】

雄型ストッパ412は、装置188に取り付けること、またはそれと一体にすることができる。例えば、雄型ストッパ412は、シャトル14の一部とすること、それに取り付けること、またはそれと一体にすることができる。別の例として、雄型ストッパ412は、顎部(例えば、顎部30、38、78、80)の一部とすること、それに取り付けること、またはそれと一体にすることができる。さらに別の例として、装置188は、シャトル14の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされるいくつかの雄型ストッパ412を有することができ、また、顎部(例えば、顎部330、38、78、80)の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされるいくつかの雄型ストッパ412を有することができる。さらにまた別の例として、雄型ストッパ412は、プッシャ(例えば、下部プッシャ76および上部プッシャ86)の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされる。

【0065】

雌型ストッパ416は、装置188に取り付けること、またはそれと一体にすることができる。例えば、雌型ストッパ416は、シャトル14の一部とすること、それに取り付けること、またはそれと一体にすることができる。別の例として、雌型ストッパ416は、顎部(例えば、顎部330、38、78、80)の一部とすること、それに取り付けること、またはそれと一体にすることができる。さらに別の例として、装置188は、シャトル14の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされるいくつかの雌型ストッパ416を有することができ、また、顎部(例えば、顎部330、38、78、80)の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされるいくつかの雌型ストッパ416を有することができる。さらにまた別の例として、雌型ストッパ416は、プッシャ(例えば、下部プッシャ76および上部プッシャ86)の一部であるか、それに取り付けられるか、またはそれと一体にされる。

【0066】

図8A~図9Bは、例えば、シャトル14が、雄型ストッパ412を有することができ、顎部(例えば、顎部330、38、78、80)が雌型ストッパ416を有することができることを例示する。例えば、図8A~図9Bは、シャトル14が、第1の雄型ストッパ412aおよび第2の雄型ストッパ412bを有することができること、下顎部(例えば、顎部38、80)が、第1の雄型ストッパ412aと取り外し可能に係合するように、またはそれに着脱可能に取り付けるように構成された第1の雌型ストッパ416a(下顎部の第1の雌型ストッパ416aおよび他の同様の用語とも称される)を有することができること、ならびに上顎部(例えば、顎部30、顎部78)が、第2の雄型ストッパ412bと取り外し可能に係合するように、またはそれに着脱可能に取り付けるように構成された第2の雌型ストッパ416b(上顎部の第1の雌型ストッパ416bおよび他の同様の用語とも称される)を有することができることを例示する。図8A~図9Bでは、顎部トラック(例えば、下部トラック66および上部トラック64)内のシャトル14をより見易くすることができるように、ならびに雄型ストッパ412および雌型ストッパ416をより見易くすることができるように、下顎部および上顎部の半分が透過して示されている。

【0067】

各雄型ストッパ412は、例えば、摩擦嵌合、スナップ嵌合、磁石嵌合、ラチェット嵌

合、またはこれらの任意の組み合わせを介して、雌型ストッパ 4 1 6 に着脱可能に嵌合すること、取り付けること、または係合することができる。例えば、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a に着脱可能に取り付けるように構成することができる、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b は、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b に着脱可能に取り付けるように構成することができる。2 つのストッパ（例えば、雄型ストッパ 4 1 2 および雌型ストッパ 4 1 6）が互いに着脱可能に取り付けられた場合、ストッパを互いに解放するために、閾値解放力が必要であり得る。閾値解放力は、約 1 . 0 ニュートン～約 1 0 . 0 ニュートン、またはそれ以上とすることができ、この範囲内で 0 . 5 ニュートンずつ増加すること（例えば、4 . 0 ニュートン、4 . 5 ニュートン、5 . 0 ニュートン）を含む。別の例として、解放力は、約 0 . 5 l b ～約 1 . 5 l b とすることができ、この範囲内で 0 . 1 l b ずつ増加すること（例えば、1 . 0 l b）を含む。

10

【0068】

雄型ストッパ 4 1 2 は、隆起部、バンプ、リッジ、アーム、拡張部、屈曲部、戻り止め屈曲部、またはこれらの任意の組み合わせなどの正の特徴とすることができ、雄型ストッパ 4 1 2 は、直線状および/または曲線状とすることができ、雄型ストッパ 4 1 2 は、可撓性、剛性、または両方（例えば、第 1 の部分を可撓性とし、第 2 の部分を剛性とする）とすることができ、雄型ストッパ 4 1 2 は、1 つ以上のばねとすることができ、雌型ストッパ 4 1 6 は、空洞、空間、ポケット、ノッチ、孔、貫通孔、凹部、戻り止め凹部、またはこれらの任意の組み合わせなどの負の特徴とすることができ、雌型ストッパ 4 1 6 は、可撓性、剛性、または両方（例えば、第 1 の部分を可撓性とし、第 2 の部分を剛性とする）とすることができ、雄型ストッパ 4 1 2 および雌型ストッパ 4 1 6 は、雄型ストッパおよび雌型ストッパを互いに引きつけて一緒に着脱可能に取り付けたままにするために、磁石を含むことができる。

20

【0069】

雄型ストッパ 4 1 2 は、雄面 4 1 4 を有することができ、雌型ストッパ 4 1 6 は、雌面 4 1 8 を有することができる。雄面 4 1 4 および雌面 4 1 8 は、互いに係合する、互いに摺動可能に係合する、互いに接触する、またはこれらの任意の組み合わせを行うように構成することができる。雌型ストッパ 4 1 6 は、雄型ストッパ 4 1 2 と係合する、摺動可能に係合する、もしくは接触する、またはこれらの任意の組み合わせを行うように構成されたリップ 4 2 0 を有することができる。雄型ストッパ 4 1 2 は、リップ 4 2 0 と係合する、摺動可能に係合する、もしくは接触する、またはこれらの任意の組み合わせを行うよう構成することができる。

30

【0070】

各雄型 - 雌型ストッパ対の場合、例えば、雄型ストッパ 4 1 2 が雌型ストッパ 4 1 6 に圧入されているときに、雄型ストッパ 4 1 2 が雌型ストッパ 4 1 6 から引き出されているときに、雌型ストッパ 4 1 6 が雄型ストッパ 4 1 2 を覆ってもしくはその上へ押し付けられているときに、雌型ストッパ 4 1 6 が雄型ストッパ 4 1 2 から引き出されているときに、雄型ストッパ 4 1 2 および雌型ストッパ 4 1 6 が互いに取り付けられるとき（停止位置、捕捉位置、固定位置とも称される）、またはこれらの任意の組み合わせのときに、雄面 4 1 4 および雌面 4 1 8 を互いに係合させることができ、ならびに/または雄型ストッパ 4 1 2 をリップ 4 2 0 と係合させることができる。別の例として、例えば、2 つの雌型ストッパ 4 1 6 が磁石を含む場合、2 つの雌型ストッパ 4 1 6 を互いに係合させることができる。さらに別の例として、例えば 2 つの雄型ストッパが磁石を含む場合、2 つの雄型ストッパ 4 1 2 を互いに係合させることができる。雄型ストッパ 4 1 2 および/または雌型ストッパ 4 1 6 は、他方のストッパを着脱可能に捕捉するために、フックまたはフック状の特徴を形成することができる。

40

【0071】

雄型ストッパ 4 1 2 を雌型ストッパ 4 1 6 に対して、その逆に、または両方に移動させることができる。雌型ストッパ 4 1 6 を雄型ストッパ 4 1 2 に対して、その逆に、または両方に移動させることができる。例えば、図 8 A は、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a が雄型

50

ストッパ 4 1 2 に向かって、およびそこから離れて並進可能であるように（例えば、雌型ストッパ 4 1 6 が、シャトル 1 4 と一体にされるか、または取り付けられ、雄型ストッパ 4 1 2 が、下顎部と一体にされるか、または取り付けられている構造の場合）、雄型ストッパ 4 1 2 が、例えば、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a に向かう第 1 の方向に、および第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a から離れる第 2 の方向に、またはその逆に、下顎部トラック内を並進可能とすること（例えば、摺動可能に並進可能とすること）ができることを例示する。別の例として、図 9 A は、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b が雄型ストッパ 4 1 2 に向かって、およびそこから離れて並進可能であるように（例えば、雌型ストッパ 4 1 6 が、シャトル 1 4 と一体にされるか、または取り付けられ、雄型ストッパ 4 1 2 が、上顎部と一体にされるか、または取り付けられている構造の場合）、雄型ストッパ 4 1 2 が、例えば、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b に向かう第 1 の方向に、および第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b から離れる第 2 の方向に、またはその逆に、上顎部トラック内を並進可能とすること（例えば、摺動可能に並進可能とすること）ができることを例示する。第 1 および第 2 の方向は、互いに逆にすることができる。

10

【 0 0 7 2 】

図 8 A および図 8 B は、シャトル 1 4 が、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a に向かって下顎部トラック内を第 1 の方向に並進している（例えば、上顎部プッシャ 8 6 によって押されている、下顎部プッシャ 7 6 によって引かれている、または両方が行われている）ときに、リップ 4 2 0 が第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a に対して力を及ぼして、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a をシャトル 1 4 の長手方向軸に向かって撓ませることができることを例示する。この撓みは、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a が第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a に嵌合することを可能にすることができる。リップ 4 2 0 を越えると、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、その中立位置に、または撓みのより少ない位置にはね返り、着脱可能なアタッチメントを介して、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a と第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a との間でシャトル 1 4 を下顎部に着脱可能にロックすることができる。図 8 A および図 8 B は、シャトル 1 4 が、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a から離れて下顎部トラック内を第 2 の方向（例えば、反対の第 1 の方向）に並進している（例えば、上顎部プッシャ 8 6 によって引かれている、下顎部プッシャ 7 6 によって押されている、または両方が行われている）ときに、雌面 4 1 8 が第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a に力を及ぼして、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a をシャトル 1 4 の長手方向軸に向かって撓ませることができることをさらに例示する。この撓みは、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a が、リップ 4 2 0 の下を、およびそれを越えて摺動することを可能にすることができる。第 2 の方向にリップ 4 2 0 を越えると、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、その中立位置（非撓み位置とも称される）へとはね返ることができる。第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、撓んだときに第 1 の縫合系孔 4 0 4 a に偏向することができる。

20

30

【 0 0 7 3 】

図 9 A および図 9 B は、シャトル 1 4 が、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b に向かって上顎部トラック内を第 1 の方向に並進している（例えば、下顎部プッシャ 7 6 によって押されている、上顎部プッシャ 7 6 によって引かれている、または両方が行われている）ときに、リップ 4 2 0 が第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b に対して力を及ぼして、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b をシャトル 1 4 の長手方向軸に向かって撓ませることができることを例示する。この撓みは、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b が、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b に嵌合することを可能にすることができる。リップ 4 2 0 を越えると、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b は、その中立位置に、または撓みのより少ない位置にはね返り、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b と第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b の間で着脱可能なアタッチメントを介してシャトル 1 4 を上顎部に着脱可能にロックすることができる。図 9 A および図 9 B は、シャトル 1 4 が、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b から離れて上顎部トラック内を第 2 の方向（例えば、反対の第 1 の方向）に並進している（例えば、上顎部プッシャ 8 6 によって押されている、下顎部プッシャ 7 6 によって引かれている、または両方が行われている）ときに、雌面 4 1 8 が第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b に力を及ぼして、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b をシャ

40

50

トル 1 4 の長手方向軸に向かって撓ませることができることをさらに例示する。この撓みは、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b が、リップ 4 2 0 の下を、およびそれを越えて摺動することを可能にすることができる。第 2 の方向にリップ 4 2 0 を越えると、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b は、その中立位置（非撓み位置とも称される）へとはね返ることができる。第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、撓んだときに第 2 の縫合糸孔 4 0 4 b に偏向することができる。

【 0 0 7 4 】

リップ 4 2 0 は、閾値解放力によって、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a および第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b の外への、第 2 の方向に沿った第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a および第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b の通過に抵抗することができる。雌面 4 1 8 は、リップ 4 2 0 の内面にあり得る。リップ 4 2 0 は、閾値解放力またはより小さい力（例えば、閾値解放力の 1 0 % ~ 7 5 % の力）によって、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a および第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b の中への、第 1 の方向に沿った第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a および第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b の通過に抵抗することができる。

10

【 0 0 7 5 】

装置 1 8 8 は、装置の遠位端 2（例えば、ハンドル 1 0 4 よりも顎部に近い）上に、および/または装置の近位端（例えば、顎部よりもハンドル 1 0 4 に近い）上に、ゼロ、1 つ、または複数の雄型ストッパ 4 1 2、およびゼロ、1 つ、または複数の雌型ストッパ 4 1 6 を有することができる。例えば、上顎部（例えば、上顎部 7 8）は、1 つまたは複数の雄型ストッパ 4 1 2、1 つまたは複数の雌型ストッパ 4 1 6、またはこれらの任意の組み合わせを有することができる。下顎部（例えば、下顎部 8 0）は、1 つまたは複数の雄型ストッパ 4 1 2、1 つまたは複数の雌型ストッパ 4 1 6、またはこれらの任意の組み合わせを有することができる。雄型ストッパ 4 1 2 および/または雌型ストッパ 4 1 6 は、顎部、顎部トラック、または両方に取り付けること、または一体にすることができる。シャトル 1 4 は、1 つまたは複数の雄型ストッパ 4 1 2、1 つまたは複数の雌型ストッパ 4 1 6、またはこれらの任意の組み合わせを有することができる。雄型ストッパ 4 1 2 は、シャトル 1 4 の長手方向軸から離れて、および/またはそれに向かって延在することができる。雄型ストッパ 4 1 2 は、顎部トラック（例えば、トラック 6 6 および 6 4）の長手方向軸から離れて、および/またはそれに向かって延在することができる。雌型ストッパ 4 1 6 は、シャトル 1 4 の長手方向軸から離れて、および/またはそれに向かって延在することができる。雌型ストッパ 4 1 6 は、顎部トラック（例えば、トラック 6 6 および 6 4）の長手方向軸から離れておよび/またはそれに向かって延在することができる。

20

30

【 0 0 7 6 】

例えば、図 8 A は、シャトル 1 4 が、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a および第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b を有することができること、ならびに下顎部トラックおよび上顎部トラック（例えば、トラック 6 6 および 6 4）がそれぞれ、雌型ストッパ 4 1 6（例えば、下顎部の第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a および上顎部の第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b）を画定することができることを例示する。下顎部および上顎部はそれぞれ、1 つまたは複数の雌型ストッパ 4 1 6 を画定することができる。例えば、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a は、第 1 の雌型ストッパ 4 1 6 a に着脱可能に取り付けることができ、第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b は、第 2 の雌型ストッパ 4 1 6 b に着脱可能に取り付けることができる。図 8 A は、第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a および第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b が、シャトルの長手方向軸（例えば、中央長手方向軸）から離れて、シャトル 1 4 の長手方向中央に向かって延在することができることを例示する。第 1 の雄型ストッパ 4 1 2 a および第 2 の雄型ストッパ 4 1 2 b は、他の戻り止めと同じまたは異なる、シャトル 1 4 の長手方向中央から離れた寸法とすることができる。

40

【 0 0 7 7 】

図 8 A ~ 図 9 B は、顎部縫合糸スロット 2 3 8、例えば、下顎部縫合糸スロット 2 3 8 a および上顎部縫合糸スロット 2 3 8 b の表面 4 2 2 をさらに例示する。

【 0 0 7 8 】

50

図 8 B および図 9 B は、シャトル先端部 1 6 4 が、約 0 . 0 5 mm ~ 約 0 . 7 5 mm のシャトル先端部厚さ 4 0 8 を有することができ、この範囲内で 0 . 0 5 mm ずつ増加すること（例えば、0 . 1 5 mm、0 . 2 0 mm、0 . 2 5 mm）を含むことを例示する。シャトル先端部厚さ 4 0 8 は、傾斜無し表面 4 0 6 の幅とすることができる。別の例として、シャトル先端部厚さ 4 0 8 は、約 0 . 0 0 8 0 インチ ~ 約 0 . 0 0 9 0 インチ（例えば、0 . 0 0 8 5 インチ）とすることができる。

【 0 0 7 9 】

図 8 B および図 9 B は、シャトル 1 4 が、約 0 . 0 5 mm ~ 約 0 . 7 5 mm のシャトル厚さ 4 1 0（また、シャトル厚さ 1 4 T と称される）を有することができ、この範囲内で 0 . 0 5 mm ずつ増加すること（例えば、0 . 1 5 mm、0 . 2 0 mm、0 . 2 5 mm）を含むことをさらに例示する。シャトル先端部厚さ 4 0 8 は、シャトル厚さ 4 1 0 と同じであり得るか、または異なり得る。シャトル先端部厚さ 4 0 8 は、シャトル厚さ 4 1 0 よりも薄く、それと等しく、またはそれよりも厚くすることができる。例えば、シャトル先端部厚さ 4 0 8 は、約 0 . 1 5 mm とすることができ、シャトル厚さ 4 1 0 は、約 0 . 2 5 mm とすることができ、または逆も可能である。

10

【 0 0 8 0 】

シャトル 1 4 は、材料（例えば、金属）の単一のパネルから作製することができる。縫合糸孔 4 0 4 は、切断して、シャトル 1 4 および雄型ストッパ 4 1 2 を残すことができる。次いで、シャトル 1 4 は、湾曲させることができ、その結果、シャトル背部 1 6 0 の平面から雄型ストッパ 4 1 2 が延在することになり得る。

20

【 0 0 8 1 】

図 8 A ~ 図 9 B は、シャトル 1 4 が顎部の中へ完全に並進しているときに、シャトル先端部 1 6 4 の一部分 4 2 3 を顎部の外側に露出したままにすることができることをさらに例示する。露出部分 4 2 3 は、例えば、約 0 . 2 5 mm ~ 約 5 . 0 0 mm 以上の露出長さ 4 2 4 を有することができ、この範囲内で 0 . 2 5 mm ずつ増加すること（例えば、0 . 5 0 mm、1 . 0 0 mm、1 . 5 0 mm）を含む。露出部分 4 2 3 は、下顎部および上顎部が閉じているときに、これらの顎部と整列することができる。露出部分 4 2 3 は、下顎部および上顎部が互いに対して閉じているときに、かつシャトル 1 4 を他の顎部に並進させる前に、組織に穿孔することができる。これは、顎部のクランプ力を好都合に利用して、シャトル 1 4 によって組織を切断することができる。露出部分 4 2 3 の一部分は、シャトル 1 4 が下顎部から上顎部まで、または逆に並進しているときに、組織に穿孔することができる。

30

【 0 0 8 2 】

図 1 0 は、下顎部および上顎部を閉じたときに、かつシャトル 1 4 が下部プッシャ 7 6 または上部プッシャ 8 6 を介して他方の顎部まで並進する前に、露出部分 4 2 3 の全部または一部分が他方の顎部内にあり得ることを例示する。例えば、図 8 A および図 8 B に示されるように、顎部が、開構成から、露出部分 4 2 3 が上顎部（例えば、顎部 3 0、顎部 7 8）から延在する閉構成まで移動するときに、露出部分 4 2 3 は、顎部が閉じている間に上部プッシャおよび/または下部プッシャを介して下顎部の中へシャトル 1 4 が並進（例えば、同時に並進）することの有無にかかわらず、顎部が閉じることを介して下顎部（例えば、顎部 3 8、顎部 8 0）の中へ移動することができる。

40

【 0 0 8 3 】

図 1 0 は、雌型ストッパ 4 1 6 が、外面 4 1 9 および内面 4 1 8（また、雌面とも称される）を有することができることをさらに例示する。外面 4 1 9 は、平坦または湾曲状とすることができる。外面 4 1 9 は、雄型ストッパ 4 1 2 がそれに対して撓む傾斜面を画定することができる。外面 4 1 9 は、シャトルの長手方向軸に対してある角度をなす平面を画定することができる。例えば、外面 4 1 9 の平面は、シャトルの中央長手方向軸に垂直または実質的に垂直とすることができる。内面は、平坦または湾曲状とすることができる。内面 4 1 8 は、雄型ストッパ 4 1 2 がそれに対して撓む傾斜面を画定することができる。

【 0 0 8 4 】

50

図10は、下顎部および上顎部が閉じているときに、顎部が、シャトル14のための連続トラックを画定することができ、そのような下顎部トラック66および上顎部トラック64が互いに連続であることをさらに例示する。顎部構造28が閉構成にあるときに、上顎部および底部顎部のトラックは、連続経路を形成することができる。

【0085】

図10は、第1の顎先端部（例えば、顎先端部46、顎先端部206）を、第2の顎先端部（例えば、顎先端部48、顎先端部198）と相互嵌合するように構成することができることをさらに例示する。例えば、顎部構造28が閉構成にあるときに、第1の顎先端部は、第2の顎先端部と相互嵌合、隣接、または接触することができる。顎先端部は、鋭利とすることができる。顎先端部は、テーパ状とすることができる。顎部構造28が閉構成にあるときに、顎先端部は、鋭利とすることができ、かつ、互いに着座して連続トラックを形成することができる。顎先端部は、互いに着座して、下顎部トラック66および上顎部トラック64を互いに接続することができる。

10

【0086】

図11Aは、シャトル14が、シャトルの第1の先端部164aおよびシャトルの第2の先端部164bを有することができることを例示する。

【0087】

図11Aは、シャトル14が、ゼロ、1つ、または複数のシャトル孔405、例えば、1つ～6つ、またはそれ以上のシャトル孔405を含むことができ、この範囲内でシャトル孔が1つずつ増加すること（例えば、2つのシャトル孔、4つのシャトル孔）を含むことをさらに例示する。シャトル14は、第1のシャトル孔405aと、第2のシャトル孔405bと、を有することができる。シャトル孔405（例えば、孔405aおよび405b）は、縫合系孔404（例えば、孔404aおよび404b）と同じであり得るか、または異なり得る。雄型ストッパ412および/または雌型ストッパ416は、例えば、孔405および/または404の中および外への撓み、曲がり、並進、および/または回転を介して、シャトル孔405、縫合系孔404、またはこれらの任意の組み合わせの内外に移動することができる。

20

【0088】

図11Aは、雄型ストッパ412が1つまたは複数の曲がり426を有することができることをさらに例示する。例えば、図11Aは、雄型ストッパ412が、第1の曲がり426aおよび第2の曲がり426bを有することができることを例示する。雄型ストッパ412は、雄型ストッパ412の曲率が方向またはその凹面を変化させる変曲点426_{EF}を有することができる。例えば、図11Aは、雄型ストッパ412が、2つの曲がり426の間に（例えば、第1の曲がり426aと第2の曲がり426bとの間に）変曲点426_{EF}を有することができることを例示し、雄型ストッパ412は、（例えば、図11Aに示されるように、第1の曲がり426aの場合の上に凹状から第2の曲がり426bの場合の下に凹状に）凹面を変化させる。

30

【0089】

図11Aは、1つ以上の磁石428を、戻り止めの第1の側で、例えば、第1の表面414（雄面とも称される）の上または下で、雄型ストッパ412に取り付ける、またはそれと一体にすることができることをさらに例示する。磁石428は、磁石428と反対の双極子を有する上顎部または下顎部に取り付けられた、またはそれと一体にされた磁石に磁氣的に引きつけられるように構成することができる。

40

【0090】

図11Bは、1つ以上の磁石428を、雄型ストッパ412の第2の表面415に、例えば、雄型ストッパ412の下側に取り付けること、またはそれと一体にすることができることを例示する。

【0091】

図11Bは、雄型ストッパ412とシャトル本体160との間で、雄型ストッパ412の各側に隙間Gが存在し得ることをさらに例示する。隙間Gは、シャトル14が顎部の中

50

へ前進するとき、ガス、液体、または固体が隙間Gを流れるまたは通過することを可能にすることによって、顎部に圧力を形成することを好都合に抑制または阻止することができる。図11Bに示されるように、雄型ストッパ412の各横側に隙間が存在し得る。別の例として、雄型ストッパ412とシャトル本体160との間にいかなる隙間Gも存在しない場合があり、または隙間Gは、図11Bに示されるように両側ではなく、雄型ストッパ412の片側だけにあり得る。隙間Gは、例えば（例えば、図11Bに示されるように）、一定とするか、またはテーパ状とすることができる、隙間幅 G_W を有することができる。別の例として、隙間Gは、複数の隙間幅 G_W を有することができる。例えば、図11Bは、例えば、雄型ストッパ412の横縁部または表面とシャトル本体160の横縁部または表面との間で測定したときに、隙間Gが一定の幅を有することができることをさらに例示する。

10

【0092】

図11Bは、端子先端部165が鋭利な縁部を有することができることをさらに例示する。鋭利な縁部は、組織に穿孔するように構成することができる。

【0093】

図11Cは、雄型ストッパ412（例えば、第1の雄型ストッパ412aおよび第2の雄型ストッパ412b）が、シャトル背部160の平面の外へシャトル14の長手方向軸から離れて延在することができることを例示する。

【0094】

シャトル長手方向軸（例えば、長手方向軸157）は、平坦または湾曲状とすることができる。図11Cは、シャトル曲率半径154が、約2.00mm～約5.00mm以上とすることができることを例示し、この範囲内で0.01mmずつ増加すること（例えば、2.84mm）を含む。

20

【0095】

シャトル14は、直線状とすることができる、または予備成形された曲がりまたは湾曲を有することができる（例えば、曲率半径154を有する）。シャトル14は、曲率半径154の約40%～約200%の曲率半径を有する予備成形された曲がりまたは湾曲を有することができる、この範囲内で1%ずつ増加すること（例えば、50%）を含む。

【0096】

シャトル14の曲率は、一定とすることができる。シャトル14の曲率は、固定することができる。シャトル14は、可撓性とすることができる。シャトル14は、剛性とすることができる。シャトル14は、湾曲構成と直線構成との間を移行することができる。予備成形された曲がりまたは湾曲をこの範囲内に有することで、シャトル14の歪みを低減させることができる。例えば、顎部の中および/または顎部の間を移動するとき、シャトル14が直線構成と湾曲構成との間でシフトする変形形態の場合に、歪みを低減させることができる。

30

【0097】

図12Aおよび図12Bは、それぞれ、完全閉構成および完全開構成188の変形形態を例示する。

【0098】

図12Aおよび図12Bは、顎部制御装置拡張部40を固定することができること、ならびに顎部78および80を顎部制御装置拡張部40に対して移動させることができることを例示する。例えば、顎部78および80を顎部制御装置拡張部40に対して遠位および近位に移動させて、それぞれを開閉することができる。顎部78および80は、装置長手方向軸476に沿って長手方向に移動することができる。顎部78および80は、圧縮カバー34の内外に移動することができる。顎部78および80は、顎部78および80を圧縮カバー34の内外に並進させる（例えば、摺動可能に並進させる）ことができるハンドル制御装置に接続されたチューブ474に取り付けることができる。図12Aおよび図12Bは、顎部78および80がハンドルに向かって近位に、かつ圧縮カバー34の中へ並進しているときに、圧縮カバー34を上顎部表面79および下顎部表面81と係合させて、顎部を閉じさせることができることを例示する。顎部78および80の顎部御装置

40

50

拡張部 40 に対する第 1 の方向における移動（例えば、遠位移動）によって、顎部を開かせて、図 12A に示される閉構成から図 12B に示される開構成まで移動させることができる。顎部 78 および 80 の圧縮カバー 34 に対する第 2 の方向における移動（例えば、近位移動）によって、顎部を閉じさせて、図 12B に示される開構成から図 12A に示される閉構成まで移動させることができる。第 1 および第 2 の方向は、互いに逆にすることができる。別の例として、顎部は、固定することができ、顎部御装置拡張部は、顎部に対して移動させることができる。圧縮カバー 34 は、長手方向に固定することができ、または長手方向に移動可能とすることができる。

【0099】

拡張部ヘッド 254 は、顎部が拡張部ヘッド 254 の上の圧縮カバー 34 の外へ移動するときに顎部が互いに対して開くように、示される形状を有することができる。

10

【0100】

図 12A は、例示の目的でシャトル 14 を伴わない装置 188 を例示し、図 12B は、シャトル 14 を伴う図 12A の装置 188 を例示する。

【0101】

図 13A および図 13B は、それぞれ、完全開構成および完全閉構成の装置 188 の変形形態を例示する。

【0102】

図 13A および図 13B は、ハンドル 104 が、顎部制御装置 8（トリガとも称される）、顎部制御装置解放部 478、およびシャトル制御装置 479 を有することができることを例示する。顎部制御装置 8 は、1 本以上の指で方向 484 に引いて、顎部制御装置 8 を図 13B に示される構成に移動させることができる。顎部制御装置 8 は、並進および/または回転することができる。顎部制御装置 8 が方向 484 に移動するときに、顎部 78 および 80 は、開構成からより小さい開構成に（例えば、図 13B に示される閉構成に）移動することができる。顎部制御装置 8 が方向 484 とは反対の方向に移動するときに、顎部 78 および 80 は、閉構成から開構成に（例えば、図 13B の閉構成から図 13A に例示される完全開構成に）移動することができる。

20

【0103】

別の例として、ハンドル 104 は、押されたときに顎部を閉じるように構成された第 1 の押しボタンと、押されたときに顎部を開くように構成された第 2 の押しボタンと、を有することができる。

30

【0104】

顎部制御装置解放部 478 は、押しボタン、スイッチ、ノブ、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。顎部 78 および 80 が完全閉構成にあるときに、顎部制御装置 8 をロックすることができる。顎部制御装置解放部 478 を作動させることで、顎部制御装置 8 をロック位置から解放することができる。顎部制御装置解放部 478 は、例えば、それを押すことによって、作動させることができる。顎部制御装置解放部 478 を押すと、顎部制御装置 8 が図 13A に示される位置に手で戻って、顎部を完全に開くことができ、または顎部制御装置 8 は、図 13A に示される位置に自動的に戻ることができる。

【0105】

シャトル制御装置 479 は、ボタン、スイッチ、ノブ、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。例えば、図 13A および図 13B は、シャトル制御装置 479 を、枢動することができるスイッチとすることができることを例示する。顎部 78 および 80 が図 13A の開構成にあるときに、シャトル制御装置 479 をロックすることができる。顎部が閉じているときに、シャトル制御装置は、方向 486 および方向 488 に回転することができる。方向 486 および 488 は、互いに反対に指向することができる。シャトル制御装置 479 が方向 486 に移動する（例えば、回転する）ときに、上部プッシャ 86 は、シャトル 14 を下顎部 80 へ移動させることができる。シャトル制御装置 479 が方向 488 に移動する（例えば、回転する）ときに、下部プッシャ 76 は、シャトル 14 を上顎部 78 へ移動させることができる。シャトル制御装置 479 は、コウモリの翼の

40

50

ような形状を有することができ、これは、人間工学的な利益を提供することができる。

【0106】

別の例として、ハンドル104は、押されたときに上部プッシャ86を移動させるように構成された第1の押しボタンと、押されたときに下部プッシャ76を移動させるように構成された第2の押しボタンと、を有することができる。

【0107】

図13Aおよび図13Bは、装置188がルアー接続を有するフラッシュポート482を有することができることをさらに例示する。洗浄流体（例えば、酵素洗浄剤）を、フラッシュポート482を通して装置に流してそれを洗浄することができる。

【0108】

図13Cは、シャトル制御装置479が中立位置を有することができることを例示する。シャトル制御装置479が中立位置にあるときに、プッシャ76および86のうちの1つがシャトル14と接触し得るか、またはどちらも接触し得ない。シャトル制御装置479が中立位置にあるときに、シャトル14を顎部から排出することができる。

【0109】

図13Dは、方向486に移動したときの、完全前進位置にあるシャトル制御装置479を例示する。シャトル制御装置479が方向486において完全前進位置にあるときに、上部プッシャ86は、完全前進位置にあり得、下部プッシャ76は、完全後退位置にあり得る。例えば、上部プッシャ86は、下顎部80に向かって完全に前進して、それによって、シャトル14を下顎部80の中へ押し込むことができる。上部プッシャ86は、シャトル14上の戻り止め（雄型ストッパ412および/または雌型ストッパ416）が下顎部80上の戻り止め（雄型ストッパ412および/または雌型ストッパ416）と着脱可能に係合する地点まで、シャトル14を下顎部80の中へ押し込むことができる。

【0110】

図13Eは、方向488に移動したときの、完全前進位置にあるシャトル制御装置479を例示する。シャトル制御装置479が方向488において完全前進位置にあるときに、下部プッシャ76は、完全前進位置にあり得、上部プッシャ86は、完全後退位置にあり得る。例えば、下部プッシャ76は、上顎部78に向かって完全に前進して、それによって、シャトル14を上顎部78の中へ押し込むことができる。下部プッシャ76は、シャトル14の戻り止め（雄型ストッパ412および/または雌型ストッパ416）が上顎部78上の戻り止め（雄型ストッパ412および/または雌型ストッパ416）と着脱可能に係合する地点まで、シャトル14を上顎部78に押し込むことができる。

【0111】

本出願の全体にわたって参照される上顎部および下顎部は、本明細書に開示される、例示される、および/または想到される上顎部および下顎部のいずれかとするすることができる。例えば、上顎部30および下顎部48は、それぞれ、上顎部78および下顎部80とすることができる。別の例として、上顎部30は、上顎部78と交換可能とすることができる。下顎部38は、上顎部80と交換可能とすることができる。さらに別の例として、上顎部30は、上顎部78とも称することができる。下顎部38は、下顎部80とも称することができる。下顎部は、第1の顎部とすることができる。上顎部は、第2の顎部とすることができる。下顎部は、第2の顎部とすることができる。上顎部は、第1の顎部とすることができる。

【0112】

本出願の全体にわたって参照される上顎部および下顎部トラックは、本明細書に開示される、例示される、および/または想到される上顎部および下顎部トラックのいずれかとするすることができる。例えば、上顎部トラック64および下顎部トラック66は、それぞれ、上顎部トラック264および下顎部トラック148とすることができる。別の例として、上顎部トラック64は、上顎部トラック264と交換可能とすることができる。下顎部トラック66は、上顎部トラック264と交換可能とすることができる。さらに別の例として、上顎部トラック64は、上顎部トラック264とも称することができる。下顎部トラッ

10

20

30

40

50

ク 6 6 は、下顎部トラック 1 4 8 とも称することができる。下顎部トラックは、下部トラックとも称することができ、上顎部トラックは、上部トラックとも称することができる。

【 0 1 1 3 】

図 1 4 A は、シャトル 1 4 を装置 1 8 8 に、例えば、上顎部 3 0 に、または下顎部 3 8 に装填することができる、シャトル装填器 7 5 0 (装填器とも称される)の変形形態を例示する。装填器 7 5 0 は、装置空間 7 5 2 を有することができる装填器本体 7 5 1 を有することができる。装置 1 8 8 は、装置空間 7 5 2 において取り外し可能に位置決め可能とすることができる。装置空間 7 5 2 は、1 つまたは複数の空間とすることができる。例えば、図 1 4 A は、装置空間 7 5 2 を、装填器本体 7 5 1 の凹部とすることができることを例示する。この空間は、装填器 7 5 0 上の凹部、溝、陥凹、または利用可能な空間とすることができる。図 1 4 A は、装置空間 7 5 2 が、第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b を含むことができることを例示する。例えば、図 1 4 A は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a を凹部とすることができること、および第 2 の顎部空間 7 5 2 b を凹部とすることができることを例示する。上顎部 3 0 の顎部は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a に配置することができる、下顎部 3 8 は、第 2 の顎部空間 7 5 2 b に配置することができる。別の例として、下顎部 3 8 の顎部は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a に配置することができ、上顎部 3 0 は、第 2 の顎部空間 7 5 2 b に配置することができる。装置 1 8 8 は、部分的開構成または完全開構成で装置空間 7 5 2 に配置することができる。例えば、図 1 4 A は、顎部 3 0 および 3 8 が完全開構成にあるときに、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 を、第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内に位置決め可能とすることができることを例示する。

10

20

【 0 1 1 4 】

図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が、装置 1 8 8 および装填器 7 5 0 を一緒に保持することができる 1 つまたは複数のホルダ 7 5 4 を有することができることをさらに例示する。例えば、図 1 4 A は、ホルダ 7 5 4 が、装置空間 7 5 2 内に装置 1 8 8 を保持することができることを例示する。ホルダ 7 5 4 は、例えば、クリップ、留め金、磁石、または締結具、留め金、受け金具、ピン、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。例えば、図 1 4 A は、ホルダ 7 5 4 を、装置 1 8 8 が装置空間 7 5 2 に配置されたときに装置 1 8 8 をスナップ留めすることができるクリップとすることができることを例示する。別の例として、装置空間 7 5 2 は、装置 1 8 8 が装置空間 7 5 2 内にあるときに装置 1 8 8 との干渉嵌合 (摩擦嵌合とも称される) を形成するようにサイズ決定および成形することができる。

30

【 0 1 1 5 】

図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が装填器本体のシャトルトラック 7 5 6 (シャトルトラック 7 5 6 またはトラック 7 5 6 とも称される) を有することができることをさらに例示する。トラック 7 5 6 は、装填器本体 7 5 1 のトラックとすることができる。トラック 7 5 6 は、装填器本体 7 5 1 の溝とすることができる。トラック 7 5 6 は、装填器本体 7 5 1 のチャンネルとすることができる。トラック 7 5 6 は、シャトル 1 4 と同じ曲率半径を有することができる。シャトル 1 4 は、シャトルトラック 7 5 6 内にあり得るか、またはシャトルトラック 7 5 6 内に位置決め可能とすることができる。例えば、図 1 4 A は、装填器 7 5 0 を、示される構造でシャトルトラック 7 5 6 に位置決めされたシャトル 1 4 とともにパッケージ化することができることを例示する。

40

【 0 1 1 6 】

シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 内を移動可能 (例えば、並進可能、摺動可能) とすることができる。シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 に沿って長手方向に移動可能とすることができる。例えば、シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 に沿って並進可能または摺動可能とすることができる。シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 の外へ (例えば、長手方向の外へ)、例えば、上顎部トラック 6 4 の中へ、または下顎部トラック 6 6 の中へ移動可能とすることができる。例えば、シャトル 1 4 は、シャトルの第 1 の位置と、シャトルの第 2 の位置と、を有することができる。シャトル 1 4 は、シャトルの第 1 の位置からシャトルの第

50

2の位置まで移動可能とすることができる。シャトル14は、シャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで、例えば、トラック756に沿って第1の方向763に移動することができる。シャトル14は、シャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動して、シャトル14を装置188に装填することができる。シャトル14がシャトルの第1の位置にあるときに、シャトル14は、トラック756内にあり得る。シャトル14がシャトルの第2の位置にあるときに、シャトル14は、上顎部30または下顎部38内に、例えば、上顎部トラック64または下顎部トラック66内にあり得る。シャトル14がシャトルの第2の位置にあるときに、シャトル14は、第1の顎部空間752a内またはその上にあり得る。例えば、図14Aは、シャトルの第1の位置を、トラック756内のシャトル14とすることができることを例示する。シャトルの第1の位置は、シャトル14のホーム位置(中立位置とも称される)とすることができる。装填器750は、シャトルの第1の位置においてシャトル14とともにパッケージ化することができる。シャトルの第2の位置は、シャトル14のシャトル装填位置(例えば、完全装填位置、部分的装填位置)とすることができる。

10

【0117】

例えば、シャトル14の完全装填位置は、シャトル14が装置188内にあり(例えば、上顎部30または下顎部38内にあり)、かつ雄型ストッパ412が別の雄型ストッパ412または雌型ストッパ416と係合したときのシャトル14の位置とすることができる。装置188がいかなるストッパも有しない場合、シャトル14の完全装填位置は、例えば、上顎部30および下顎部38を装置188内のシャトル14とともに閉じる(例えば、完全に閉じる)ことができる程度まで、シャトル14が装置188内(例えば、上顎部30内、または下顎部38内)にあるときとすることができる。

20

【0118】

シャトル14の部分的装填位置は、シャトルの第1の位置とシャトル14の完全装填位置との間のシャトル14の任意の位置とすることができる。例えば、シャトル14の部分的装填位置は、例えば、シャトル14が装置188内にある(例えば、上顎部30内にある、または下顎部38内にある)ときであるが、雄型ストッパが別の雄型ストッパ412または雌型ストッパ416と係合する前とすることができる。装置188がいかなるストッパも有しない場合、シャトル14の部分的装填位置は、例えば、シャトル14が装置188内にある(例えば、上顎部30内にある、または下顎部38内にある)が、(例えば、シャトル14が、顎部30および38が閉じることを抑制または阻止しているので)上顎部30および下顎部38を装置188内のシャトル14とともに閉じることができないときに、または顎部30および38を部分的に閉じることができるが、シャトル14が顎部30および38を完全に閉じることを阻止するときとすることができる。

30

【0119】

図14Aは、装填器750が、縫合糸70、縫合糸ループ162、または両方を有することができることをさらに例示する。縫合糸70は、縫合糸ループ162の有無にかかわらず、シャトル14に取り付けることができ、またはシャトル14に取り付け可能とすることができる。例えば、図14Aは、装填器750を、示される構造で縫合糸70および縫合糸ループ162とともに、縫合糸ループ162がシャトル14に取り付けられている状態でパッケージ化することができることを例示する。装置188が装置空間752内にあるときに、シャトル14を装置188に装填することができる。

40

【0120】

図14Aは、装填器750がキャップ758を有することができることをさらに例示する。キャップ758は、不透明または透明とすることができる。例えば、図14Aは、キャップ758を透明とすることができることを例示する。透明なキャップ758は、例えば、ユーザが、装填プロセス中にシャトル14が装置188の中へ適切に装填されたかどうかを見ることができるよう、ユーザが、装填プロセスを観察することを好都合に可能にすることができる。透明なキャップ758は、ユーザが、シャトル14を装置188の中へ装填する前にシャトル14を検査することを好都合に可能にすることができる。キャ

50

ップ758は、シャトル14をシャトルトラック756内に保つことができる。キャップ758は、シャトルトラック756と嵌合することができるキャップのシャトルトラック760（シャトルトラック760またはトラック760とも称される）を有することができる。キャップ758は、例えば、接着剤で、装填器本体751に取り付けることができる。別の例として、キャップ758は、装填器本体751に取り外し可能に取り付けることができる。キャップ758は、装置空間752の一部分を画定することができる。キャップ758は、フィンガ758_F（拡張部とも称される）を有することができる。フィンガ758_Fは、第1の顎部空間752 a内のシャトル14の移動を拘束または案内することができる。フィンガ758_Fは、第1の顎部空間752 aの側壁を画定することができる。フィンガ758_Fは、第1の顎部空間752 a内にあるときに、装置188を拘束または案内することができる。

10

【0121】

図14Aは、装填器750が、装填器制御装置762および装填器制御トラック764（トラック764とも称される）を有することができることをさらに例示する。装填器制御装置762は、例えば、移動可能なボタン、移動可能なノブ、移動可能なトグル、移動可能なスイッチ、移動可能なスライド、トランスレータ、ローテータ、スライダ、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。装填器制御装置762は、人間工学的な形状、例えば、図14Aに示される形状を有することができる。例えば、図14Aは、装填器制御装置762が、上面図から見たときに、豆形状（例えば、インゲンマメ形状）を有することができることを例示する。装填器制御装置762は、並進可能および/または回転可能とすることができる。例えば、図14Aは、装填器制御装置762を、移動可能なボタンとすることができることを例示する。トラック764は、例えば、装填器本体751のトラック、チャンネル、溝、もしくは貫通チャンネル、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。例えば、図14Aは、トラック764が、装填器本体751を通過して延在することができることを例示する。装填器制御装置762は、装填器制御トラック764内をおよび/またはそれに沿って移動可能（例えば、並進可能、摺動可能）とすることができる。装填器制御装置762は、装填器制御装置の第1の位置と、装填器制御装置の第2の位置と、を有することができる。装填器制御装置762は、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動可能とすることができる。装填器制御装置762は、例えば、トラック764に沿った第1の方向765に、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動することができる。装填器制御装置の第1の位置は、トラック764の第1の端部とすることができる。装填器制御装置の第2の位置は、トラック764の第1の端部またはトラック764の第2の端部とすることができる。例えば、図14Aは、装填器制御装置の第1の位置を、トラック764の第1の末端部とすることができることを例示する。装填器制御装置の第1の位置は、装填器制御装置762のホーム位置（中立位置または無装填位置とも称される）とすることができる。装填器750は、装填器制御装置の第1の位置において装填器制御装置762とともにパッケージ化することができる。縫合糸ループ162がシャトル14に取り付けられている。装填器制御装置の第2の位置は、トラック764の第2の末端部、またはトラック764の第1の末端部と第2の末端部との間でトラック764に沿った任意の位置とすることができる。装填器制御装置の第2の位置は、装填器制御装置の装填位置（例えば、完全装填位置、部分的装填位置）とすることができる。例えば、装填器制御装置の第1の位置は、装填器制御装置762の無装填位置とすることができる。装填器制御装置の第1の位置と第2の位置との間の装填器制御装置の位置は、装填器制御装置762の装填器制御装置の部分的装填位置とすることができる。装填器制御装置の第2の位置は、装填器制御装置762の完全装填位置とすることができる。装填器制御装置の第2の位置を越えた（例えば、方向765においてトラック764に沿った）装填器制御装置の位置は、装填器制御装置762の装填器制御装置過装填位置とすることができる。

20

30

40

【0122】

例えば、シャトル14が装置188内にあり（例えば、上顎部30または下顎部38内

50

にあり)、かつ雄型ストッパ412が別の雄型ストッパ412または雌型ストッパ416と係合したときに、装填器制御装置762の完全装填位置は、装填器制御装置762の位置とすることができる。装置188がいかなるストッパも有しない場合、装填器制御装置762の完全装填位置は、例えば、上顎部30および下顎部38を装置188内のシャトル14で閉じる(例えば、完全に閉じる)ことができる程度まで、シャトル14が装置188内にある(例えば、上顎部30内にある、または下顎部38内にある)ときとすることができる。

【0123】

装填器制御装置762の部分的装填位置は、装填器制御装置の第1の位置と装填器制御装置762の完全装填位置との間の装填器制御装置762の任意の位置とすることができる。例えば、装填器制御装置762の部分的装填位置は、例えば、シャトル14が装置188内にある(例えば、上顎部30内にある、または下顎部38内にある)ときであるが、雄型ストッパが別の雄型ストッパ412または雌型ストッパ416と係合する前とすることができる。装置188がいかなるストッパも有しない場合、装填器制御装置762の部分的装填位置は、例えば、シャトル14が装置188内にある(例えば、上顎部30内にある、または下顎部38内にある)が、上顎部30および下顎部38を(例えば、シャトル14が、顎部30および38が閉じることを抑制または阻止しているので)装置188内のシャトル14によって閉じることができない、または顎部30および38を部分的に閉じることができるが、シャトル14が顎部30および38が完全に閉じることを阻止するときとすることができる。

【0124】

装填器制御装置762は、シャトル14を装置188の中へ移動させるために、例えば、シャトル14をシャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動させるために、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動可能とすることができる。シャトル14を装置188の中へ装填するために、装填器制御装置762は、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで、または装填器制御装置の第2の位置を越えた装填器制御装置の第3の位置まで移動する(例えば、押す、引く、押し引きする)ことができる。装填器制御装置の第3の位置は、装填器制御装置の第2の位置を越えた任意の位置とすることができ、例えば、トラック764の第2の末端部の装填器制御装置762の位置を含むことができる。

【0125】

装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置にあるときに、シャトル14は、シャトルの第1の位置にあり得る。装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置にあるときに、シャトル14は、シャトルの第2の位置にあり得る。装填器制御装置762が装填器制御装置の第3の位置にあるときに、シャトル14は、シャトルの第2の位置にあり得る。装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動することで、シャトル14がシャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動することができ、またはシャトル14をシャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動させることができる。例えば、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに、装填器制御装置762が縫合系70を引くことができ、これが次に、シャトル14を引くことができる。装填器制御装置762が第1の方向765に、例えば、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動すると、シャトル14と装填器制御装置762との間で縫合系70に張力を付与することができる。このようにして、装填器制御装置762は、縫合系70を移動させることによって、シャトル14を移動させることができる。別の例として、装填器制御装置762は、直接シャトル14に取り付ける(例えば、取り外し可能に直接取り付ける)ことができる。さらに別の例として、装填器制御装置762は、縫合系70自体とすることができる。

【0126】

装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置

まで移動するときに、シャトル14は、装填器本体のシャトルトラック756に沿って、キャップのシャトルトラック760に沿って、第1の顎部空間752aに沿って、顎部トラック（例えば、上顎部トラック64または下顎部トラック66）に沿って、またはこれらの任意の組み合わせで移動することができる。例えば、上顎部30にシャトル14を装填するために装填器750が使用されるときに、シャトル14は、装填器本体のシャトルトラック756およびキャップのシャトルトラック760に沿って、上顎部トラック64の中へ移動することができる。シャトル14が上顎部トラック64内にあるときに、シャトルは、第1の顎部空間752a内またはその上にあり得る。シャトル14が上顎部30内のシャトルの第2の位置にあるときに、装填器制御装置762は、装填器制御装置の第2の位置にあり得、シャトル14を、上顎部トラック64の中に完全に装填することができる（例えば、シャトル14は、上顎部トラック64内の完全装填位置にあり得る）。別の例として、下顎部38にシャトル14を装填するために装填器750が使用されるときに、シャトル14は、装填器本体のシャトルトラック756およびキャップのシャトルトラック760に沿って、下顎部トラック66の中へ移動することができる。シャトル14が下顎部トラック66内にあるときに、シャトルは、第1の顎部空間752a内またはその上にあり得る。シャトル14が下顎部38内のシャトルの第2の位置にあるときに、装填器制御装置762は、装填器制御装置の第2の位置にあり得、シャトル14を、下顎部トラック66の中に完全に装填することができる（例えば、シャトル14は、上顎部トラック64内の完全装填位置にあり得る）。

10

【0127】

20

装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置にあるときに、シャトル14を装置188の中に完全に装填することができる。装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置になると、例えば、シャトル14が装填器制御装置762によって装置188に完全に装填されたことを確認することを補助するために、および/またはユーザに、シャトル14が装置188に完全に装填されたことを知らせるために、装填器制御装置762は、装填器制御装置の第3の位置に移動可能とすることができる。装填器制御装置が装填器制御装置の第2の位置から装填器制御装置の第3の位置まで移動するときに、シャトル14は、装置188内のより遠くに（例えば、上顎部30の中へ、または下顎部38の中へ）、例えば、シャトルの第3の位置に移動するまたは移動しない場合がある。シャトルの第3の位置は、装置188におけるシャトル14の過装填位置とすることができる。例えば、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置にあり、かつシャトル14が装置188の中へ完全に装填されたシャトルの第2の位置にあるときに、装填器制御装置762が装填器制御装置の第3の位置まで移動することで、装填器750に、シャトル14が装置188の中へ完全に装填されたことを示すことができる触覚および/または可聴フィードバック（例えば、可聴クリック、装填器制御装置762を通るまたはその周りの縫合糸70の移動、縫合糸70が装填器制御装置762を通してまたはその周りを引かれときの可調スリップ音）をユーザに提供させることができる。

30

【0128】

装填器制御装置762は、例えば、方向765（例えば、トラック764に沿った、トラック764の第2の末端部に向かう方向、例えば、トラック764に沿った、トラック764の第1の末端部からトラック764の第2の末端部への方向）に、別個のステップ（例えば、装填器制御装置の第1の位置と第2の位置との間の1つ以上の中間位置で停止する）で、および/または1つの連続した移動で、トラック764に沿って、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動可能とすることができる。装填器制御装置762は、例えば、方向765（例えば、トラック764に沿った、トラック764の第2の末端部に向かう方向、例えば、トラック764に沿った、トラック764の第1の末端部からトラック764の第2の末端部への方向）に、別個のステップ（例えば、装填器制御装置の第1の位置と第2の位置との間の1つ以上の中間位置で停止する）で、および/または1つの連続した移動で、トラック764に沿って、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動することができる。

40

50

【 0 1 2 9 】

装填器制御装置 7 6 2 は、例えば、方向 7 6 5 (トラックに沿った、トラック 7 6 4 の第 1 の末端部からトラック 7 6 4 の第 2 の末端部への方向) に、別個のステップ (例えば、装填器制御装置の第 1 の位置と第 2 の位置との間の 1 つ以上の中間位置で停止する、および/または装填器制御装置の第 2 の位置と第 3 の位置との間の 1 つ以上の中間位置で停止する) で、および/または 1 つの連続した移動で、トラック 7 6 4 に沿って、装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 3 の位置まで移動可能とすることができる。装填器制御装置 7 6 2 は、例えば、方向 7 6 5 (トラックに沿った、トラック 7 6 4 の第 1 の末端部からトラック 7 6 4 の第 2 の末端部への方向) に、別個のステップ (例えば、装填器制御装置の第 1 の位置と第 2 の位置との間の 1 つ以上の中間位置で停止する、および/または装填器制御装置の第 2 の位置と第 3 の位置との間の 1 つ以上の中間位置で停止する) で、および/または 1 つの連続した移動で、トラック 7 6 4 に沿って、装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 3 の位置まで移動することができる。

10

【 0 1 3 0 】

装填器制御装置 7 6 2 は、方向 7 6 5 の反対の方向 (例えば、トラック 7 6 4 に沿った、トラック 7 6 4 の第 1 の末端部に向かう方向、例えば、トラック 7 6 4 に沿った、トラック 7 6 4 の第 2 の末端部からトラック 7 6 4 の第 1 の末端部への方向) に、トラック 7 6 4 に沿って移動可能とすることができる。装填器制御装置 7 6 2 は、トラック 7 6 4 の第 1 の末端部に向かって移動して、例えば、シャトル 1 4 を装置 1 8 8 からトラック 7 5 6 の中へ戻して部分的または完全に装填解除することができる。例えば、シャトル 1 4 が上顎部 3 0 または下顎部 3 8 と整列していないなど、または縫合系 7 0 が装填器制御装置 7 6 2 を尚早に滑り抜けるなどの、装填中のエラーまたは故障が存在した場合、シャトル 1 4 を、上顎部 3 0 からまたは下顎部 3 8 から部分的または完全に装填解除することができる。別の例として、装填器制御装置が、装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、または装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、シャトル 1 4 が、シャトルの第 1 の位置と第 2 の位置との間で部分的に装填位置にある場合、シャトル 1 4 を、装置 1 8 8 から部分的または完全に装填解除することができる。トラック 7 6 4 の第 1 の末端部に向かって (例えば、方向 7 6 5 の反対の方向に) 装填器制御装置 7 6 2 を移動させることによって、シャトル 1 4 が装置 1 8 8 から部分的または完全に装填解除されると、装填器 7 5 0 および/または装置 1 8 8 の調整を行うかどうかにかかわらず、シャトル 1 4 を装置 1 8 8 の中へ装填または再装填することができる。例えば、シャトル 1 4 が装置 1 8 8 から装填解除された後に、装填器制御装置 7 6 2 がシャトル 1 4 を装置 1 8 8 に装填することができるように、必要に応じて、縫合系 7 0 および/またはシャトル 1 4 の位置を再位置決めすることができる。例えば、シャトルが装填解除された後に、縫合系 7 0 の一部分がトラック 7 5 6 を横断して延在している場合、縫合系 7 0 は、トラック 7 5 6 から離れて移動することができ、それにより、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置まで移動するときに、縫合系 7 0 は、シャトル 1 4 がトラック 7 5 6 に沿って装置 1 8 8 の中へ移動することを抑止または抑制しない。

20

30

【 0 1 3 1 】

図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が縫合系ホルダ 7 6 6 を有することができることをさらに例示する。縫合系ホルダ 7 6 6 は、例えば、縫合系のスプールとすることができる。縫合系 7 0 は、約 3 c m ~ 約 1 5 0 c m の長さを有することができ、この範囲内で 1 c m ずつ増加すること (例えば、3 c m、4 c m、4 0 c m、1 5 0 c m) を含む。縫合系ホルダ 7 6 6 は、縫合系の長さに応じて、縫合系を保持する場合、または保持しない場合がある。例えば、縫合系ホルダ 7 6 6 が縫合系のスプールである場合、縫合系ホルダ 7 6 6 は、それに巻き付けられた縫合系 7 0 を有する場合、または有しない場合がある。装填器 7 5 0 は、任意の長さの縫合系とともにパッケージ化することができる。例えば、図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が、4 c m の長さを有する縫合系 7 0 とともにパッケージ化することができることを例示する。縫合系の長さが 4 c m の場合、縫合系ホルダ 7 6 6 は、縫合系 7 0 のいずれかを保持する場合、または保持しない場合がある。別の例として、図 1 4 A は、装

40

50

装填器 750 を、40 cm の長さを有する縫合糸 70 とともにパッケージ化することができることを例示する。縫合糸の長さが 40 cm の場合、縫合糸ホルダ 766 は、縫合糸 70 の一部を保持することができる（例えば、縫合糸ホルダ 766 がスプールである場合、縫合糸 70 の一部を縫合糸ホルダ 766 に巻き付けることができる）。例えば、装填器制御装置 762 を装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置まで移動させることによって、シャトル 14 が装置 188 の中へ装填されると、縫合糸ホルダ 766 上の縫合糸 70 を縫合糸ホルダ 766 から引くことができる。縫合糸 70 を縫合糸ホルダ 766 から引くと、縫合糸 70 を、例えば、縫合糸ホルダ 766 から巻き出すまたは展開することができる。図 14 A は、例えば、縫合糸ホルダ 766 が、装填器本体 751 の孔を通して見ることができることを例示する。

10

【0132】

縫合糸 70 は、第 1 の縫合糸とすることができる。縫合糸 70 の第 1 の端部は、（例えば、縫合糸ループ 162 を介して）シャトル 14 に接続することができる。縫合糸 70 の第 2 の端部は、第 2 の縫合糸に、例えば、埋め込み可能な縫合糸に接続することができる。縫合糸 70 の第 2 の端部は、第 2 の縫合糸に取り付け可能とすることができるループを有することができる。

【0133】

図 14 A は、キャップ 758 が装填器 750 の第 1 の側にあり得ること、および縫合糸ホルダ 766 が装填器 750 の第 2 の側にあり得ることをさらに例示する。装填器 750 の第 1 の側および第 2 の側は、互いに対向することができる。例えば、図 14 A は、キャップ 758 が装填器 750 の前側にあり得ること、および縫合糸ホルダ 766 が装填器 750 の後側にあり得ることを例示する。

20

【0134】

図 14 A は、縫合糸 70 が、キャップ 758 の下のシャトル 14 から装填器制御装置 762 まで延在することができる。装填器制御装置 762 を通って装填器 750 の第 1 の側から装填器 750 の第 2 の側まで延在することができる。かつ装填器制御装置 762 から縫合糸ホルダ 766 まで延在することができることをさらに例示する。

【0135】

図 14 A は、装置 188 を装置空間 752 内に配置することができる。上顎部 30 が第 1 の顎部空間 752 a 内にあり、上顎部 30 および下顎部 38 が開構成（例えば、部分的開構成または完全開構成）にあることをさらに例示する。例えば、図 14 A は、上顎部 30 および下顎部 38 が完全開構成にあるときに、上顎部 30 および下顎部 38 を、第 1 の顎部空間 752 a および第 2 の顎部空間 752 b 内に（または逆も同様に）それぞれ位置決め可能とすることができることを例示する。上顎部 30 および下顎部 38 が第 1 の顎部空間 752 a および第 2 の顎部空間 752 b 内に（または逆も同様に）それぞれ位置決めされているときに、上顎部 30 および下顎部 38 をキャップ 758 に対して閉鎖可能とすることができる。例えば、上顎部 30 および下顎部 38 が開構成で第 1 の顎部空間 752 a および第 2 の顎部空間 752 b 内に（またはその逆に）それぞれ位置決めされているときに、上顎部 30 および下顎部 38 は、例えば、顎部制御装置 8 を方向 484 に移動させることによって（例えば、顎部制御装置 8 を引くことによって）、キャップ 758 に対して部分的に閉じることができる。上顎部 30 および下顎部 38 がキャップ 758 に対して部分的に閉じられたときに、上顎部 30 および下顎部 38 をキャップ 758 に対してクランプすることができる。顎部をキャップ 758 に対して閉じることで、装置 188 を装置空間 752 内に好都合に安定させることができる。顎部をキャップ 758 に対して閉じることで、シャトル 14 を、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部トラック（例えば、上顎部トラック 64 または下顎部トラック 66）と好都合に整列させることができる。別の例として、上顎部 30 および下顎部 38 が第 1 の顎部空間 752 a および第 2 の顎部空間 752 b 内に（または逆も同様に）それぞれ位置決めされているときに、上顎部 30 および下顎部 38 をキャップ 758 に対してクランプ可能とすることができる。例えば、上顎部 30 および下顎部 38 が開構成で第 1 の顎部空間 752 a および第 2 の顎部空間 752 b 内

30

40

50

に（またはその逆に）それぞれ位置決めされているときに、上顎部 30 および下顎部 38 は、顎部を部分的閉構成に移動させることによって（例えば、顎部制御装置 8 を方向 48 に移動させることによって）、キャップ 758 に対してクランプすることができる。顎部をキャップ 758 に対してクランプすることで、装置 188 を装置空間 752 内で好都合に安定させることができる。顎部をキャップ 758 に対してクランプすることで、シャトル 14 を、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部トラック（例えば、上顎部トラック 64 または下顎部トラック 66）と好都合に整列させることができる。

【0136】

図 14A は、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置（例えば、図 14A に示される位置）にあるときに、シャトル先端部 164 の一方の部分 768（露出部分 768 とも称される）がキャップ 758 から延在することができることをさらに例示する。部分 768 は、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあるときにキャップ 758 の下から外へ延在する、シャトル 14 の一部分とすることができる。シャトルがシャトルの第 1 の位置にあるときに、部分 768 は、キャップ 758 の外側に露出したままになり得る。露出部分 768 は、例えば、約 0.15 mm から約 5.00 mm 以上の露出長さ 768_L を有することができる、この範囲内で 0.25 mm ずつの増加すること（例えば、0.15 mm、1.00 mm、1.50 mm、5.00 mm）を含む。別の例として、露出長さ 768_L は、露出長さ 424 と同じとすることができる。

【0137】

顎部が部分的閉構成にあるとき（例えば、キャップ 758 に対してクランプされているかどうかにかかわらず）、露出部分 768 の全部または一部分は、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）内にはない場合がある。別の例として、上顎部 30 および下顎部 38 がキャップ 758 に対して部分的に閉じられると、第 1 の顎部空間 752 a の顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）を、露出部分 768 の全部または一部分の上へ閉じることができる。露出部分 768 は、装填中に、例えば、第 1 の顎部空間 752 a 内の顎部が露出部分 768 の上へ閉じるときに、顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）を第 1 の顎部空間 752 a 内に整列させることができる。例えば、装置 188 は、装置空間 752 内に配置することができ、上顎部 30 が第 1 の顎部空間 752 a 内にあり、上顎部 30 および下顎部 38 が開構成（例えば、部分的開構成または完全開構成）にある。顎部がキャップ 758 に対して部分的閉構成にあるときに、露出部分 768 の全部または一部分は、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）内にあり得る。シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあり、かつ顎部がキャップ 758 に対して閉じられたときに、露出部分 768 の全部または一部分は、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）内にあり得る。上顎部 30 または下顎部 38 がキャップ 758 に対して一緒に閉じられたときに、露出部分 768 を第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部に整列させることができる。これは、顎部のクランプ力を好都合に利用して、シャトル 14 を装置 188 の中へ（例えば、上顎部 30 または下顎部 38 に）装填することができる。シャトル 14 がシャトルの第 2 の位置にあるときに、シャトル先端部 164 の一部分 423 は、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部の外側に露出したままになり得る。このようにして、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあるときに、シャトル 14 の第 1 の側は、露出部分 768 を有することができ、シャトル 14 がシャトルの第 2 の位置にあるときに、シャトル 14 の第 2 の側は、露出部分 423 を有することができる。別の例として、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあり、かつ顎部がキャップ 758 に対しておよび / または装填器本体 751 に対して閉じられたときに、露出部分 768 の全部または一部分は、第 1 の顎部空間 752 a 内にある顎部（例えば、上顎部 30 または下顎部 38）の外側にあり得る。例えば、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあり、かつ顎部がキャップ 758 に対しておよび / または装填器本体 751 に対して閉じられたときに、露出部分 768 の全部または一部分は、トラック 756 内および / またはトラック 760 内にあり得る。別の例として、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあり、かつ顎部がキャップ 758 および

10

20

30

40

50

／または装填器本体 7 5 1 に対して閉じられたときに、露出部分 7 6 8 の第 1 の部分は、トラック 7 5 6 内および／またはトラック 7 6 0 内にあり得、かつ露出部分 7 6 8 の第 2 の部分は、同様に装置 1 8 8 の中へ延在するかどうかにかかわらず、第 1 の顎部空間 7 5 2 内にあり得る（例えば、その中へ延在し得る）。顎部がキャップ 7 5 8 に対しておよび／または装填器本体 7 5 1 に対して閉じられると、上顎部 3 0 または下顎部 3 8 は、シャトル 1 4 の上へ（例えば、露出部分 7 6 8 の上へ）閉じる場合、または閉じない場合がある。いずれの場合も（例えば、顎部がキャップ 7 5 8 および／もしくは装填器本体 7 5 1 に対してクランプされたときに、シャトル 1 4 が顎部内にある、または顎部がキャップ 7 5 8 および／もしくは装填器本体 7 5 1 に対してクランプされたときに、シャトル 1 4 が顎部内にはない）、顎部をキャップ 7 5 8 の上へおよび／または装填器 7 5 1 の上へ閉じることで、顎部のクランプ力を好都合に利用して、例えば、装置 1 8 8 を装填器 7 5 0 内またはその上に安定させることによって、シャトル 1 4 を装置 1 8 8 の中へ（例えば、上顎部 3 0 の中へまたは下顎部 3 8 の中へ）装填することができる。顎部をキャップ 7 5 8 の上へおよび／または装填器本体 7 5 1 の上へクランプするかどうかにかかわらず、シャトル 1 4 を、トラック 7 5 6 からおよび／またはトラック 7 6 0 から装置の中へ装填することができる。

10

【 0 1 3 8 】

シャトル 1 4 は、顎部をキャップ 7 5 8 に対して閉じるかどうかにかかわらず、装置 1 8 8 の中へ装填することができる。

【 0 1 3 9 】

第 1 の顎部空間 7 5 2 a および／または第 2 の顎部空間 7 5 2 b は、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 がそれぞれ装置空間 7 5 2 a、7 5 2 b 内に（またはその逆に）あるときに上顎部 3 0 および／または下顎部 3 8 と干渉嵌合（摩擦嵌合とも称される）を形成するようにサイズ決定および成形することができる。第 1 の顎部空間 7 5 2 a が、第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内に位置決めされた顎部と干渉嵌合を形成するようにサイズ決定および成形されると、第 1 の顎部空間 7 5 2 a は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内に顎部を安定させることによって、装置 1 8 8 を装填器 7 5 0 上に好都合に安定させることができ、かつシャトル 1 4 を、第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内にある顎部トラック（例えば、上顎部トラック 6 4 または下顎部トラック 6 6）と好都合に整列させることができる。

20

【 0 1 4 0 】

図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が、ルアーキャップを取り外し可能に固定することができるルアーキャップホルダ 7 7 0 を有することができることをさらに例示する。ルアーキャップホルダ 7 7 0 は、装填器本体 7 5 1 の凹部または孔とすることができる。例えば、図 1 4 A は、ルアーキャップホルダ 7 7 0 を装填器本体 7 5 1 の孔とすることができることを例示する。

30

【 0 1 4 1 】

図 1 4 A は、装填器 7 5 0 が装填器長 7 5 0 L を有することができることをさらに例示する。装填器長 7 5 0 L は、例えば、約 2 . 5 0 インチ～約 5 . 0 0 インチとすることができる。この範囲内で 0 . 0 1 インチずつ増加すること（例えば、2 . 5 0 インチ、3 . 0 0 インチ、3 . 5 0 インチ、5 . 0 0 インチ）を含む。

40

【 0 1 4 2 】

図 1 4 B は、装置 1 8 8 を装置空間 7 5 2 内に配置することができることを例示する。装置 1 8 8 は、示される構造において装填器 7 5 0 に取り外し可能に取り付けることができ、上顎部 3 0 が第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内にあり、下顎部 3 8 が第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内にあり、またはその逆である。例えば、図 1 4 B は、シャトル 1 4 を上顎部 3 0 に装填するために装填器 7 5 0 を使用することができることを例示する。装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置まで移動するときに、シャトル 1 4 は、上顎部 3 0 の中へ、例えば、シャトルの第 1 の位置で上顎部 3 0 の外側から、シャトルの第 2 の位置で上顎部 3 0 の内側まで移動することができる。

【 0 1 4 3 】

50

図 1 4 B は、顎部がキャップ 7 5 8 に対して閉じられる前に、装置 1 8 8 が装填器 7 5 0 に取り付けられることをさらに例示する。別の例として、図 1 4 B は、顎部をキャップ 7 5 8 に対して閉じることなく、シャトル 1 4 を装置 1 8 8 の中へ装填することができることを例示する。顎部がキャップ 7 5 8 に対して閉じられる前に、顎部は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内を浮動することができ、キャップ 7 5 8 と接触する場合、または接触しない場合がある。例えば、図 1 4 B は、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 が第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b (またはその逆)内をそれぞれ浮動し、上顎部 3 0 がキャップ 7 5 8 と接触しており、下顎部 3 8 がキャップ 7 5 8 と接触していないことを例示する。顎部がキャップ 7 5 8 に対して閉じられると、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 は、キャップ 7 5 8 と接触することができる。顎部がキャップ 7 5 8 に対して閉じられると、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 を、キャップ 7 5 8 に対してクランプすることができる。顎部がキャップ 7 5 8 に対して閉じられると、顎部は、第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内を浮動しない場合がある。

10

【 0 1 4 4 】

図 1 4 B は、顎部が第 1 の顎部空間 7 5 2 a および第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内にあるときに、露出部分 7 6 8 が、第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内にある顎部内にはない場合があることをさらに例示する。

【 0 1 4 5 】

図 1 4 B は、装填器 7 5 0 がルアーキャップ 7 7 2 を有することができ、ルアーキャップ 7 7 2 をルアーキャップホルダ 7 7 0 に取り外し可能に取り付けることができることをさらに例示する。

20

【 0 1 4 6 】

図 1 4 B は、装置 1 8 8 を、ホルダ 7 5 4 を介して、装填器 7 5 0 に取り外し可能に取り付けることができることをさらに例示する。例えば、図 1 4 B は、ホルダ 7 5 4 を、装置 1 8 8 の圧縮カバー 3 4 に取り外し可能に取り付けることができることを例示する。別の例として、図 1 4 B は、装置 1 8 8 の圧縮カバー 3 4 をホルダ 7 5 4 に取り外し可能に取り付けることができることを例示する。

【 0 1 4 7 】

図 1 4 B は、キャップ 7 5 8 を不透明にすることができることをさらに例示する。

【 0 1 4 8 】

図 1 4 C は、図 1 4 B に例示されるキャップ 7 5 8 を透明にすることができることを例示し、キャップ 7 5 8 の下のシャトル 1 4、縫合系ループ 1 6 2、および縫合系 7 0 を示す。

30

【 0 1 4 9 】

図 1 4 D は、装填器 7 5 0 が装填指示 7 7 4 を有することができることを例示する。装填指示 7 7 4 は、例えば、装填指示の第 1 のステップ 7 7 4 a と、装填指示の第 2 のステップ 7 7 4 b と、装填指示の第 3 のステップ 7 7 4 c と、を含むことができる。各装填指示ステップ (例えば、装填指示の第 1 のステップ 7 7 4 a、第 2 のステップ 7 7 4 b、および第 3 のステップ 7 7 4 c) は、1 つまたは複数の指示を含むことができる。

【 0 1 5 0 】

図 1 4 D は、上顎部 3 0 にシャトル 1 4 が装填されるときに、装填指示の第 1 のステップ 7 7 4 a は、例えば、顎部を開くこと、上顎部プッシャ 8 6 を完全後退位置へ移動させること、上顎部 3 0 を第 1 の顎部空間 7 5 2 a 内に配置すること、および下顎部 3 8 を第 2 の顎部空間 7 5 2 b 内に配置すること、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができることを例示する。例えば、上顎部 3 0 にシャトル 1 4 が装填されるときに、装填指示の第 1 のステップ 7 7 4 a は、示されるトリガ構造で (例えば、顎部制御装置 8 およびシャトル制御装置 4 7 9 が示される位置にある)、装置 1 8 8 を装填器 7 5 0 の上へ装填する指示を含むことができる。別の例として、装填指示の第 1 のステップ 7 7 4 a は、顎部制御装置 8 を方向 4 8 5 (例えば、方向 4 8 4 の反対であり得る)に移動させて、上顎部 3 0 および下顎部 3 8 を開構成に (例えば、完全開構成に)移動させる指示を含むこと

40

50

ができ、シャトル制御装置 479 を方向 488 に完全前進位置まで移動させて、下顎部プッシャ 76 を完全前進位置に、および上顎部プッシャ 86 を完全後退位置に位置決めする指示を含むことができ、または両方の指示を含むことができる。

【0151】

別の例として、下顎部 38 にシャトル 14 が装填されるときに、装填指示の第 1 のステップ 774 a は、例えば、顎部を開くこと、下顎部プッシャ 76 を完全後退位置へ移動させること、下顎部 38 を第 1 の顎部空間 752 a 内に配置すること、および上顎部 30 を第 2 の顎部空間 752 b 内に配置すること、またはこれらの任意の組み合わせを含むことができる。例えば、下顎部 38 にシャトル 14 が装填されるときに、装填指示の第 1 のステップ 774 a は、装置 188 を装填器 750 上へ装填する指示を含むことができ、顎部制御装置 8 は、図 14 D に示される位置にあり、シャトル制御装置 479 は、示される（例えば、図 13 D の）位置にある。例えば、装填指示の第 1 のステップ 774 a は、顎部制御装置 8 を方向 485（例えば、方向 484 の反対であり得る）に移動させて、上顎部 30 および下顎部 38 を開構成に（例えば、完全開構成に）に移動させる指示を含むことができ、シャトル制御装置 479 を方向 486（例えば、図 13 D を参照されたい）に完全前進位置まで移動させて、下顎部プッシャ 86 を完全前進位置に、および上顎部プッシャ 86 を完全後退位置に位置決めする指示を含むことができ、または両方の指示を含むことができる。

10

【0152】

図 14 D は、装填指示の第 2 のステップ 774 b が、シャトル 14 をシャトルの第 1 の位置からシャトルの第 2 の位置まで移動させるために、装填器制御装置 762 を装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置まで移動させることを含むことができることを例示する。

20

【0153】

図 14 D は、装填指示の第 3 のステップ 774 c が、装置 188 を装填器 750 から取り出すことを含むことができることを例示する。

【0154】

別の例として、装填指示 774 は、顎部制御装置を方向 484 に移動させることによってキャップ 758 に対して顎部を閉じるかまたはクランプする指示を含む、第 1 の装填指示のステップ 774 a と第 2 装填指示のステップ 774 b との間の装填指示のステップを含むことができる。

30

【0155】

図 14 D は、装填器制御トラック 764 が、示される構造を有することができることをさらに例示する。装填器制御装置 762 は、例えば、装填器制御装置 762 の下の装填器制御トラック 764 の一部分を示すために、例示のみを目的として透過して示されている。別の例として、装填器制御装置 762 を透明にすることができる。透明な装填器制御装置 762 は、例えば、ユーザが、装填プロセス中に装填器制御装置 762 が縫合系 70 を適切に引いているかどうかを見ることができるよう、ユーザが装填器制御装置 762 内の縫合系 70 を観察することを好都合に可能にすることができる。透明な装填器制御装置 762 は、ユーザが、シャトル 14 を装置 188 に装填する前に、装填器制御装置 762 を点検して、縫合系 70 が装填器制御装置 762 内に適切に位置決めされていることを確認することを好都合に可能にすることができる。

40

【0156】

図 14 D は、縫合系 70 または縫合系ループ 162 をシャトル 14 に取り付けることなく、装填器 750 をパッケージ化することができることをさらに例示する。図 14 D は、示される構造において、縫合系 70 または縫合系ループ 162 をシャトル 14 に取り付けることができ、および示される構造において、縫合系 70 を装填器制御装置 762 に取り付けることまたは通すことができることをさらに例示する。

【0157】

図 14 D は、例えば、シャトルがシャトルの第 1 の位置（例えば、図 14 D のシャトル

50

14の位置)にあるときにシャトル14がキャップ758の下から外へ延在する部分768を有しないように、シャトル14をキャップ758の完全に下にすることができることをさらに例示する。

【0158】

図14Dは、ルアーキャップ772を装填指示774によって覆うことができることをさらに例示する。装填指示774は、ルアーキャップ772の場所を示すことができる。例えば、図14Dは、ルアーキャップ772が、装填指示774上の「ルアーキャップ」の下にあることを例示する。ルアーキャップ772を装填器750から取り外すために、装填指示774(例えば、装填指示の第2のステップ774bおよび第3のステップ774cを有する装填指示774の一部)を装填器750(例えば、プルタブなど)から取り外すことができる。別の例として、ルアーキャップ772を装填器750から取り外すために、ルアーキャップ772を、ルアーキャップ772を覆う装填指示774の一部に押し通すことができる。ルアーキャップ772を押しして装填指示774を通ることで、装填指示774を破ることができる。さらに別の例として、ルアーキャップ772を装填器750から取り外すために、装填指示774を取り外すことまたは破ることを必要とすることなく、ルアーキャップ772を、装填器750の後部側から取り外すことができる。

10

【0159】

図14Dは、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の側762_{FS}および装填器制御装置の第2の側762_{SS}を有することができることをさらに例示する。装填器制御装置の第1の側762_{FS}は、装填器750の第1の側にあり得、装填器制御装置の第2の側762_{SS}は、装填器750の第2の側にあり得る。例えば、図14Dは、装填器制御装置の第1の側762_{FS}が装填器750の前側にあり得ること、および装填器制御装置の第2の側762_{SS}が装填器750の後側にあり得ることを例示する。図14Dに示されるように、装填器制御装置762は、トラック764を通して延在することができる。

20

【0160】

装填器制御装置の第1の側762_{FS}は、装填器制御装置の第2の側762_{SS}に向かって移動可能とすることができる。装填器制御装置の第1の側762_{FS}の一部分は、装填器制御装置の第2の側762_{SS}に向かって移動可能とすることができる。装填器制御装置の第2の側762_{SS}の一部分は、装填器制御装置の第1の側762_{FS}に向かって移動可能とすることができる。例えば、装填器制御装置の第1の側762_{FS}および/または装填器制御装置の第2の側762_{SS}は、装填器制御装置縫合系ホルダ(例えば、例示的に例示される詳細については図19Aを参照されたい)を有することができ、これは、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに、縫合系70を装填器制御装置762内に保持またはロックすることができる。装填器制御装置縫合系ホルダは、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに、縫合系70が装填器制御装置762を滑り抜けることを好都合に抑制または阻止することができる。例えば、装填器制御装置縫合系ホルダは、装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを越えるまで、縫合系70が装填器制御装置762の装填器制御装置縫合系ホルダを滑り抜けることを阻止することができる。装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを越えたときに、縫合系70は、装填器制御装置762の装填器制御装置縫合系ホルダを滑り抜けるか、またはその中を摺動することができる。このようにして、装填器制御装置縫合系ホルダは、縫合系70が切れるまたはほつれることを好都合に抑制または阻止することができ、装填器制御装置762が装填器制御装置の閾値力以上の力で縫合系70およびシャトル14を引いたときに、縫合系が装填器制御装置762を滑り抜けるか、またはその中を摺動することを可能にする。装填器制御装置の閾値力は、装填プロセス中に縫合系70の完全性を破壊または損傷することを好都合に抑制または阻止することができる。

30

40

【0161】

装填器制御装置縫合系ホルダは、例えば、縫合系70を通すことができるパッドとする

50

ことができる。パッドは、リビングヒンジを有することができる。パッドは、例えば、リビングヒンジによって接続された2つの側面を有するシリコンパッドとすることができる。別の例として、装填器制御装置縫合系ホルダは、リビングヒンジによって接続された2つのパッドを有することができる。2つのパッドおよびリビングヒンジは、例えば、リビングヒンジがそれ自体の上に折り畳まれている、単一のシリコンパッドとすることができる。縫合系70は、装填器制御装置縫合系ホルダの2つのパッドの間に通すことができ、または装填器制御装置縫合系ホルダの単一のパッドの2つの側の間に通すことができる。装填器制御装置の第1の側762_{FS}および装填器制御装置の第2の側762_{SS}が一緒に押されるときに、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを超えるまで、装填器制御装置縫合系ホルダのパッドが縫合系70を装填器制御装置762内にクランプすることができ、縫合系70が装填器制御装置762を滑り抜けることを阻止する。

10

【0162】

図14Dは、装填器制御装置762が、縫合系70を位置決め可能とすることができるおよび/または縫合系70を移動可能とすることができる、1つまたは複数の装填器制御装置縫合系トラック775（トラック775とも称される）を有することができることをさらに例示する。縫合系70は、例えば、縫合系70が装填器制御装置762を通して引かれるときに、トラック775内を移動する（例えば、摺動する、並進する）ことができる。トラック775は、装填器制御装置762の1つまたは複数の溝またはチャンネルとすることができる。例えば、図14Dは、装填器制御装置の第1の側762_{FS}がトラック775を有することができること、および装填器制御装置の第2の側762_{SS}がトラック775を有することができることを例示する。トラック775は、ユーザが装填器制御装置762を装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動させるときに、ユーザによって（例えば、縫合系70を引く、ねじる、または巻回することを介して）縫合系が損傷を受けないように、縫合系70を装填器制御装置762の表面に、またはその下に好都合に保つことができる。

20

【0163】

図14Eは、装填器750が、例えば、縫合系ループ162を介してシャトル14に取り付けられた縫合系70とともにパッケージ化することができることを例示する。例えば、シャトル14がシャトルの第1の位置にあるときの上顎部トラック64および下顎部トラック66とシャトル14との間の関係をより容易に見ることができるように、図14Eの上部および下顎部30、38の半分が、例示のみを目的として透過して示されている。例えば、カバー556の有無にかかわらず装置188を装置空間750内で装填器750に取り付けることができることを例示するために、上顎部30は、カバー556を伴わずに示され、下顎部38は、カバー556を伴って示される。図14Eの下顎部38の上のカバー556は、不透明に示されているが、透明にすることができる。

30

【0164】

図14Eは、例えば、顎部が第1の顎部空間752aおよび第2の顎部空間752b内にあるときに、露出部分768が、第1の顎部空間752aにある顎部のシャトルトラックと整列することができることをさらに例示する。例えば、図14Eは、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときにシャトル14を上顎部30に装填することができるように、上顎部30が第1の顎部空間752aにあるときに、シャトル先端部164が上顎部トラック64と整列することができることを例示する。

40

【0165】

図14Eは、例えば、装填器750が、装填器本体縫合系トラック776（縫合系トラック776またはトラック776とも称される）を有することができることをさらに例示する。トラック776は、装填器本体751のトラックとすることができる。トラック776は、装填器本体751の溝とすることができる。トラック776は、装填器本体75

50

1のチャンネルとすることができる。トラック776は、レッジとすることができる。例えば、図14Eは、トラック776をレッジとすることができることを例示する。トラック776は、トラック756に平行とすることができる。トラック776は、シャトル14の曲率半径よりも大きい、小さい、または等しい曲率半径を有することができる。トラック776は、トラック756の曲率半径よりも大きい、小さい、または等しい曲率半径を有することができる。縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776内にあり得るか、またはトラック776内に位置決め可能とすることができる。例えば、図14Eは、縫合系ループ162がトラック内にあり得るか、またはトラック776内に位置決め可能とすることができることを例示する。例えば、図14Eは、例えば、シャトル14がシャトルの第1の位置にあり、かつ装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置にあるときに、装填器750を、示される構造でシャトル14に取り付けられてトラック776内に位置決めされた縫合系ループ162とともにパッケージ化することができることを例示する。

10

【0166】

縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776内を移動可能(例えば、並進可能、摺動可能)とすることができる。縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776に沿って長手方向に移動可能とすることができる。例えば、縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776に沿って並進可能または摺動可能とすることができる。縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776の外へ(例えば、長手方向の外へ)、例えば、上顎部トラック64の中へ、および/または上顎部縫合系スロット238bの中へ移動可能とすることができる。縫合系70および/または縫合系ループ162は、トラック776の外へ(例えば、長手方向の外へ)、例えば、下顎部トラック66の中へ、および/または下顎部縫合系スロット238aの中へ移動可能とすることができる。例えば、図14Eは、シャトル14がシャトルの第1の位置にあるときに、シャトル14が、トラック756内にあり得、縫合系ループ162がトラック776内にあり得ることを例示する。シャトル14がシャトルの第2の位置にあり、かつ上顎部30に装填されたときに、シャトル14は、上顎部30にあり得、縫合系ループ162は、上顎部トラック64内におよび/または上顎部縫合系スロット238b内にあり得る。シャトル14がシャトルの第2の位置にあり、かつ下顎部38に装填されたときに、シャトル14は、下顎部38にあり得、縫合系ループ162は、下顎部トラック66内におよび/または下顎部縫合系スロット238a内にあり得る。

20

30

【0167】

図14Eは、シャトル本体が、装填器体表面778(表面778とも称される)を有することができることをさらに例示する。表面778は、トラック776の縁部を形成することができる。表面778は、第1の顎部空間752aの縁部を形成することができる。表面778は、第2の顎部空間752bの縁部を形成することができる。例えば、図14Eは、表面778が、第1の顎部空間752aおよび第2の顎部空間752bの縁部に当接することまたはそれを形成することができることを例示する。図14Eは、シャトル14上の雄型ストッパ412、縫合系ループ162、および縫合系70が表面778の上に延在することができることを例示する。例えば、シャトル14がシャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動するときに、シャトル14上の雄型ストッパ412、縫合系ループ162、および縫合系70は、表面778を横断して移動可能とすることができる。シャトル14上の雄型ストッパ412、縫合系ループ162、および/または縫合系70は、表面778に接触する場合、または接触しない場合がある。例えば、シャトル14が、シャトルの第1の位置からシャトルの第2の位置まで移動するときに、シャトル14上の雄型ストッパ412、縫合系ループ162、および/または縫合系70は、表面778に接触する場合、または接触しない場合がある。例えば、図14Eは、装填器制御装置762が、例えば、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに、シャトル14上の雄型ストッパ412、縫合系ループ162、および/または縫合系70が装填器制御装置762によって表面778を横断して移動するので

40

50

、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置からシャトルの第 2 の位置まで移動するとき、シャトル 14 上の雄型ストッパ 412、縫合系ループ 162、および/または縫合系 70 が、表面 778 に接触することなく、表面 778 の上に延在することができることを例示する。

【0168】

図 14 F は、装填器 750 内の装置 188 を例示し、キャップ 758 が、例示のみを目的として透過して示されている。別の例として、図 14 F は、装填器 750 がキャップ（例えば、キャップ 758）を有しない場合があることを例示する。

【0169】

図 14 F は、第 1 の顎部空間 752 a をトラック 756 よりも深くすることができること、およびトラック 756 をトラック 776 よりも深くすることができることをさらに例示する。例えば、第 1 の顎部空間 752 a は、第 1 の顎部空間深さを有することができ、トラック 756 は、装填器本体シャトルトラック深さを有することができ、トラック 776 は、装填器本体縫合系トラック深さを有することができる。図 14 F は、例えば、第 1 の顎部空間深さを装填器本体シャトルトラック深さよりも深くすることができること、および装填器本体シャトルトラック深さを装填器本体縫合系トラック深さよりも深くすることができることを例示する。図 14 F は、表面 778 およびトラック 776 の底面を互いに同じレベルにすることができることをさらに例示する。別の例として、トラック 776 は、表面 778 よりも深くすることができる。さらに別の例として、表面 778 は、トラック 776 を形成することができる。

【0170】

図 14 F は、縫合系 70 が、シャトル 14 から装填器制御装置 762 に向かって延在して、装填器制御装置 762 を通って装填器 750 の第 1 の側から装填器 750 の第 2 の側まで装填器 750 の周りにループを形成することができることをさらに例示する。例えば、図 14 F は、縫合系 70 が、装填器制御装置 762 を通って（例えば、装填器制御装置縫合系ホルダを通して）延在することができることを例示する。

【0171】

図 14 F は、下顎部 38 を第 1 の顎部空間 752 a 内に配置することができること、および上顎部 30 を第 2 の顎部空間 752 b 内に配置することができることをさらに例示する。

【0172】

図 15 A は、（例えば、顎部制御装置 8 を引くことによって）顎部を装填器本体 751 に対してクランプすることができることを例示する。顎部が装填器本体 751 に対してクランプされたときに、装填器制御装置 762 を介してシャトル 14 を装置 188 に装填することができる。別の例として、顎部の半分を装填器本体 751 に対してクランプすることができ、顎部の半分をキャップ 758（例えば、図 15 A において透過して示されている）に対してクランプすることができる。図 15 A は、半分装填した構成（部分的装填構成とも称される）における図 14 E の装填器 750 および装置 188 を示す。図 14 E に関しては、例えば、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置と第 2 の位置との間にあるときの上顎部トラック 64 および下顎部トラック 66 とシャトル 14 との関係をもより容易に見ることができるように、図 15 A の上顎部 30 および下顎部 38 の半分が、例示のみを目的として透過して示されている。例えば、カバー 556 の有無にかかわらず装置 188 を装置空間 752 内で装填器 750 に取り付けることができることを例示するために、上顎部 30 は、カバー 556 を伴わずに示され、下顎部 38 は、カバー 556 を伴って示される。

【0173】

図 15 A は、装填器制御装置 762 が、装填器制御装置の第 1 の位置から離れて、装填器制御装置の第 1 の位置と第 2 の位置との間の装填器制御装置の中間位置まで移動することができることを例示する。図 15 A は、装填器制御装置 762 が中間位置にあるときに、シャトル 14 が、シャトルの第 1 の位置と第 2 の位置との間に、例えば、シャトルの中

10

20

30

40

50

間位置にあり得ることを例示する。図 1 5 A に例示される装填器制御装置 7 6 2 の中間位置は、装填器制御装置の第 1 の中間位置とも称される。図 1 5 A に例示されるシャトル 1 4 の中間位置は、シャトルの第 1 の中間位置とも称される。

【 0 1 7 4 】

図 1 5 A は、例えば、部分的装填構成にある装填器 7 5 0、および部分的に装填構成にある装置 1 8 8 を例示する。装填器 7 5 0 が部分的装填構成にあるときに、装填器制御装置 7 6 2 は、トラック 7 6 4 の第 1 の末端部と第 2 の末端部との間にあり得る。装填器 7 5 0 が部分的装填構成にあるときに、装填器制御装置 7 6 2 は、装填器制御装置の第 1 の位置と装填器制御装置の第 2 の位置との間に、例えば、図 1 5 A に示されるような装填器制御装置の第 1 の位置と第 2 の位置との間の中間位置にあり得る。装填器 7 5 0 が部分的装填構成にあるときに、縫合系ループ 1 6 2 は、トラック 7 5 6、トラック 7 7 6、および表面 7 7 8 の上に延在することができる。装置 1 8 8 が部分的装填構成にあるときに、シャトル 1 4 の第 1 の端部は、装置 1 8 8 に（例えば、上顎部 3 0 に、または下顎部 3 8 に）あり得、シャトル 1 4 の第 2 の端部は、装置 1 8 8 の外側に、例えば、トラック 7 5 6 にあり得る。装填器 7 5 0 が部分的装填構成にあるときに、シャトル 1 4 は、シャトルの第 1 の位置とシャトルの第 2 の位置との間に、例えば、図 1 5 A に示されるようなシャトルの第 1 の位置と第 2 の位置との間の中間位置にあり得る。装置 1 8 8 が部分的装填構成にあるときに、縫合系ループ 1 6 2 は、トラック 7 5 6、トラック 7 7 6、および表面 7 7 8 の上に延在することができる。

10

【 0 1 7 5 】

図 1 5 B は、装填器制御装置 7 6 2 が、装填器制御装置の第 1 の中間位置を離れて、装填器制御装置の第 2 の中間位置まで移動することができ、装填器制御装置の第 2 の中間位置は、装填器制御装置の第 1 の位置と第 2 の位置との間とすることができることを例示する。装填器制御装置の第 2 の中間位置は、装填器制御装置の第 1 の中間位置と装填器制御装置の第 2 の位置との間とすることができる。図 1 5 B は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の中間位置にあるときに、シャトル 1 4 を、シャトルの第 1 の位置と第 2 の位置との間とすること、例えば、シャトルの第 2 の中間位置とすることができることを例示する。シャトルの第 2 の中間位置は、シャトルの第 1 の中間位置とシャトルの第 2 の位置との間とすることができる。

20

【 0 1 7 6 】

図 1 5 B は、例えば、部分的装填構成にある装填器 7 5 0、および部分的に装填構成にある装置 1 8 8 を例示する。装填器 7 5 0 および装置 1 8 8 が部分的装填構成にあり、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の中間位置にあるときに、縫合系ループ 1 6 2 は、上顎部 3 0 内にあり、上顎部縫合系スロット 2 3 8 b を通って延在し、かつ第 1 の顎部空間 7 5 2 a および表面 7 7 8 の両方の上に延在することができる。図 1 5 B は、縫合系 7 0 および縫合系ループ 1 6 2 がトラック 7 7 6 の完全に外にあり得ることを例示する。装置 1 8 8 が部分的装填構成にあり、かつ装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の中間位置にあるときに、シャトル 1 4 の第 1 の端部は、装置 1 8 8 内に（例えば、上顎部 3 0 または下顎部 3 8 内に）あり得、シャトル 1 4 の第 2 の端部は、装置 1 8 8 の外側に、例えば、トラック 7 5 6 内にあり得る。図 1 5 B は、図 1 5 A に例示される雄型ストッパ 4 1 2 の両方が、上顎部 3 0 内にあり得る（例えば、雄型ストッパがもはや表面 7 7 8 の上に延在していない）ことを例示する。図 1 5 B に示される部分的装填構成では、雄型ストッパ 4 1 2 は、雌型ストッパ 4 1 6 と係合され得ない。

30

【 0 1 7 7 】

図 1 5 B は、装填器制御装置 7 6 2（例えば、装填器制御装置の第 1 の側 7 6 2 F S）が、装填器制御チャネル 7 8 0（チャネル 7 8 0 とも称される）を有することができることをさらに例示する。チャネル 7 8 0 は、装填器制御装置縫合系ホルダへの開口部とすることができる。図 1 5 B は、縫合系 7 0 が、例えば、シャトル 1 4 から、チャネル 7 8 0 の中へ延在することができることを例示する。

40

【 0 1 7 8 】

50

図15Cは、表面778およびトラック776を同じ高さとすることができることを例示する。別の例として、表面778は、トラック776を画定することができる。

【0179】

図15Cは、キャップ758を表面782に配置することができることをさらに例示する。例えば、キャップ758が装填器750に取り付けられるときに縫合糸70、縫合糸ループ162、および/または雄型ストッパ412がその中へ延在するための隙間(例えば、間隙、空間)を、キャップ758と表面778との間に提供するために、表面782は、トラック776および表面778の上であり得る。キャップ758は、表面782に取り付ける(例えば、接着する)、または載置することができる。キャップ758は、キャップ取付器784に取り付けることができる。キャップ取付器784は、例えば、ポストまたはマストとすることができる。例えば、キャップ758は、ポスト784に接着することができる。別の例として、キャップ758は、例えば、摩擦嵌合、スナップ嵌合、または磁石嵌合によって、ポスト784に取り外し可能に取り付け可能とすることができる。キャップ758がキャップ取付器784に取り付けられるときに、キャップ758を表面782に接触させること、または載置することができる。

10

【0180】

図15Dは、装填器制御装置762が装填器制御装置の中間位置に、例えば、図15Cに示される中間位置にあるときに、装填器750および装置188は、示される特徴の構造を有することができる、例えば、縫合糸70が、表面778を横断して装填器制御装置762まで延在することを例示する。

20

【0181】

図15Eは、キャップ758が装填器750に取り付けられるときに、キャップ758の底面を表面782と接触させることができることを例示する。

【0182】

図15Eは、キャップ758が装填器750に取り付けられるときに、縫合糸70、縫合糸ループ162、および/または雄型ストッパ412がその中へ延在するための、および/またはそこを通過して移動するための空間786(間隙786とも称される)が、キャップ758と表面778との間にあり得ることをさらに例示する。縫合糸70、縫合糸ループ162、および/または雄型ストッパ412は、空間786内を移動可能とすることができる。

30

【0183】

図15Eは、シャトル14の第1の横側がトラック756内を移動可能であり、第2のシャトル14の横側がトラック760内を移動可能であるように、トラック756がトラック760に対向することができることをさらに例示する。

【0184】

図15Fは、縫合糸ループ162が間隙786内にあり得ることを例示する。例えば、装填器制御装置762が、装填器制御装置の第1の位置にあるときに、装填器制御装置の第2の位置にあるときに、および/または装填器制御装置の第1の位置と第2の位置との間の任意の位置にあるときに、縫合糸ループ162は、間隙786内にあり得る。別の例として、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置にあるときに、縫合糸ループ162は、もはや間隙786を通過して延在し得ない。例えば、図15Fは、キャップ758が装填器758に取り付けられた、図14Aの断面図を例示することができる。別の例として、図15Fは、キャップ758が装填器758に取り付けられた、図15Aの断面図を例示することができる。さらに別の例として、図15Fは、キャップ758が装填器758に取り付けられた、図15Bの断面図を例示することができる。

40

【0185】

図15Fは、例えば、シャトル14と装填器制御装置762との間に延在する平面の外へ、例えば、縫合糸70が持ち上がることを抑制または阻止するために、キャップ758と装填器本体751との間に間隙786があり得ること、および図15Fが、表面778に平行であり得ることをさらに例示する。

50

【 0 1 8 6 】

図 1 5 F は、トラック 7 7 6 を画定する表面および表面 7 7 8 を、互いに同じレベルとすることができることをさらに例示する。例えば、トラック 7 7 6 を画定する表面および表面 7 7 8 は、キャップ 7 5 8 の底部から同じ距離だけ離れることができる。

【 0 1 8 7 】

図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が、装填器制御装置の第 2 の位置まで移動することができることを例示する。例えば、図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が、装填器制御装置の第 2 の中間位置から装填器制御装置の第 2 の位置まで離れて移動することができることを例示する。図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、装填器 7 5 0 および装置 1 8 8 が、示されるような特徴の構造を有することができることを例示する。図 1 6 は、例えば、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、シャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にあり得ること、およびシャトルの第 2 の位置が完全装填位置にあり得ることを例示する。図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、雄型ストッパが、雌型ストッパと係合することができることを例示する。装填器制御装置 7 6 2 が（例えば、装填器制御装置の第 1 の位置から）装填器制御装置の第 2 の位置に移動するときに、シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 から装置 1 8 8 の中へ（例えば、上顎部 3 0 の中へ、または下顎部 3 8 の中へ）移動することができ、縫合糸ループ 1 6 2 は、トラック 7 7 6 から、もしくはそれを外れて、表面 7 7 8 の上に、もしくはそれを越えて、および/または第 1 の顎部空間 7 5 2 a の上に、もしくはそれを越えて移動することができ、ならびに縫合糸 7 0 は、トラック 7 7 6 から、もしくはそれを外れて、表面 7 7 8 の上に、もしくはそれを越えて、および/または第 1 の顎部空間 7 5 2 a の上に、もしくはそれを越えて移動することができ、またはこれらの任意の組み合わせである。図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、露出部分 4 2 3 が、装置 1 8 8 から延在することができることをさらに例示する。別の例として、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあり、かつシャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にあるときに、シャトル 1 4 は、例えば、シャトル 1 4 が装置 1 8 8 から延在しないように、または露出部分（例えば、露出部分 4 2 3）を有しないように、完全に装置 1 8 8 内にあり得る。

【 0 1 8 8 】

図 1 6 は、装填器制御装置 7 6 2 が図 1 5 B に示される装填器制御装置の第 2 の中間位置にあるときに、縫合糸 7 0 および/または縫合糸ループ 1 6 2 が、例えば、空間 7 8 6 を通して、キャップ 7 5 8 の下に（例えば、キャップ 7 5 8 のフィンガの下に）延在することができることをさらに例示する。

【 0 1 8 9 】

図 1 6 は、キャップ 5 5 8 をトラック 7 5 6 の上に配置することができることをさらに例示する。

【 0 1 9 0 】

図 1 6 は、顎部の半分を装填器本体 7 5 1 に対してクランプすることができること、および顎部の半分をキャップ 7 5 1 に対してクランプすることができることをさらに例示する。

【 0 1 9 1 】

図 1 7 A は、装填器制御装置 7 6 2 が、装填器制御装置の第 3 の位置へ移動することができることを例示する。図 1 7 A は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、装填器 7 5 0 および装置 1 8 8 が、示されるような特徴の構造を有することができることを例示する。図 1 7 A は、例えば、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、シャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にあり得ること、およびシャトルの第 2 の位置が完全装填位置にあり得ることを例示する。別の例として、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、シャトル 1 4 は、装置 1 8 8 の過装填位置とすることができるシャトルの第 3 の位置にあり得る。シャトル 1 4 がシャトルの第 3 の位置にあるときには、シャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にある

10

20

30

40

50

ときよりも多くのシャトル 1 4 が装置 1 8 8 内にあり得る。例えば、シャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にあるときには、露出部分 4 2 3 が装置 1 8 8 から延在することができ、シャトル 1 4 がシャトルの第 3 の位置にあるときには、より少ない露出部分 4 2 3 が装置 1 8 8 から延在することができ、またはシャトル 1 4 が完全に装置 1 8 8 内にあり得る。別の例として、シャトル 1 4 は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあるときに、および装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、同じ位置（例えば、シャトルの第 2 の位置）を有することができる。

【 0 1 9 2 】

図 1 7 A は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、装填器制御装置 7 6 2 が、トラック 7 6 4 の第 2 の末端部にあり得ることをさらに例示する。装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、縫合糸 7 0 および縫合糸ループ 1 6 2 は、示される位置にあり得る。図 1 7 A は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、雄型ストッパが雌型ストッパと係合することができることを例示する。装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置から装填器制御装置の第 3 の位置まで移動するときに、縫合糸 7 0 は、装填器制御装置縫合糸ホルダを滑り抜けることができる。装填器制御装置縫合糸ホルダは、縫合糸 7 0 が滑り抜けることができる摩擦部材とすることができる。図 1 4 E および図 1 5 A に関しては、例えば、シャトル 1 4 がシャトルの第 3 の位置にあるときの顎部トラック 6 4 および下顎部トラック 6 6 とシャトル 1 4 との関係をもっと容易に見ることができるよう、キャップ 7 5 8 および図 1 7 A の上顎部 3 0 および下顎部 3 8 の半分が、例示のみを目的として透過して示されている。例えば、カバー 5 5 6 の有無にかかわらず装置 1 8 8 を装置空間 7 5 2 内で装填器 7 5 0 に取り付けることができることを例示するために、上顎部 3 0 は、カバー 1 6 6 を伴わずに示され、下顎部 3 8 は、カバー 5 5 6 を伴って示される。

【 0 1 9 3 】

図 1 7 B は、装填器制御装置 7 6 2 が（例えば、装填器制御装置の第 1 の位置から）装填器制御装置の第 3 の位置に移動するときに、シャトル 1 4 は、トラック 7 5 6 から装置 1 8 8 の中へ（例えば、上顎部 3 0 の中へ、または下顎部 3 8 の中へ）移動することができ、縫合糸ループ 1 6 2 は、トラック 7 7 6 から、もしくはそれを外れて、表面 7 7 8 の上に、もしくはそれを越えて、および/または第 1 の顎部空間 7 5 2 a の上に、もしくはそれを越えて移動することができ、ならびに縫合糸 7 0 は、トラック 7 7 6 から、もしくはそれを外れて、表面 7 7 8 の上に、もしくはそれを越えて、および/または第 1 の顎部空間 7 5 2 a の上に、もしくはそれを越えて移動することができ、またはこれらの任意の組み合わせであることを例示する。

【 0 1 9 4 】

図 1 7 B は、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、露出部分 4 2 3 が装置 1 8 8 から延在することができることをさらに例示する。別の例として、装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 2 の位置にあり、かつシャトル 1 4 がシャトルの第 2 の位置にあるときに、シャトル 1 4 は、例えば、シャトル 1 4 が装置 1 8 8 から延在しないように、露出部分（例えば、露出部分 4 2 3）を有しないように、または装填器制御装置 7 6 2 が装填器制御装置の第 3 の位置にあるときに、装填器制御装置の第 2 の位置にあるときよりも露出部分 4 2 3 がより少なく露出するように、完全に装置 1 8 8 内にあり得る。

【 0 1 9 5 】

図 1 7 C は、例えば、表面 7 8 2 をレッジとすることができ、トラック 7 7 6 をレッジとすることができ、トラック 7 5 6 をチャンネルとすることができ、表面 7 7 8 が、トラック 7 5 6 の壁に当接してそれを形成するレッジを形成することができ、ならびに表面 7 7 8 およびトラック 7 7 6 を形成する表面を同じ高さ（例えば、トラック 7 5 6 の底部の上と同じ高さ）とすることができる、示される特徴の構造を例示する。

【 0 1 9 6 】

図 1 8 は、縫合糸ホルダ 7 6 6 を装填器 7 5 0 に取り付け（例えば、取り外し可能に

10

20

30

40

50

取り付ける)ことができることを例示する。縫合系ホルダ766は、装填器750の前側または後側に取り付けることができる。例えば、図18は、縫合系ホルダ766を装填器750の後側に取り付けることができることを例示する。

【0197】

図18は、装填器750が、縫合系ホルダ766および装填器750と一緒に保持することができる1つまたは複数のホルダ788を有することができることをさらに例示する。例えば、図18は、ホルダ788が、装填器750の後側に縫合系ホルダ766を保持することができることを例示する。ホルダ788は、例えば、クリップ、留め金、磁石、または締結具、留め金、受け金具、ピン、またはこれらの任意の組み合わせとすることができる。例えば、図18は、ホルダ788を、縫合系ホルダ766をスナップ留めすることができるクリップとすることができることを例示する。図18は、例えば、縫合系70が縫合系ホルダ766上にある(例えば、巻き付けられた)状態で示される構造で、装填器750が、装填器750に取り付けられた縫合系ホルダ766とともにパッケージ化することができることを例示する。ホルダ788は、装填器本体751の一部とすることができる。ホルダ788は、装填器本体751の拡張部とすることができる。ホルダ788は、装填器本体751から延在することができる。

10

【0198】

図18は、縫合系ホルダ766が、例えば、方向766aに、方向766bに、または方向766aおよび766bに回転可能とすることができることをさらに例示する。縫合系ホルダ766が(例えば、図18に示される位置において)装填器750に取り付けられるときに、縫合系ホルダ766は、(例えば、方向766aおよび/または766bに)回転可能とすることができる。例えば、装填器制御装置762が(例えば、装填器制御装置の第1の位置から任意の後続の位置まで、例えば、装填器制御装置の第2の位置および/または装填器制御装置の第3の位置まで)移動するときに、縫合系ホルダ766は、方向766aに回転することができる。縫合系70は、縫合系ホルダ766が方向766aに回転するときに縫合系ホルダ766から解放することができる。別の例として、縫合系ホルダ766は、装填器制御装置762として、方向766aに回転することができるが、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置になるか、またはそれを越えるまで、縫合系70を縫合系ホルダ766から解放(例えば、受動的に解放)し始めることができない。例えば、図18は、縫合系ホルダ766が、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置になるか、またはそれを越えるまで、縫合系70を縫合系ホルダ766から解放することを抑制または阻止することができる縫合系グラバー790を有することができることをさらに例示する。これにより、シャトル14が装填器制御装置762を介して装置188に装填されている間、縫合系70を好都合に張力付与状態に保つことができる。例えば、縫合系のグラバー790は、縫合系70が通って延在することができるトラック791を有することができる。トラック791は、縫合系ホルダ766のチャンネル、溝、または孔とすることができる。例えば、図18は、トラック791を溝またはチャンネルとすることができることを例示する。装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置になるまで、または装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを越えるまで、縫合系70を縫合系のグラバー790から解放することが抑制されるように、トラック791は、曲線(例えば、示される三日月形の曲線)を有することができる。装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置になると、装填器制御装置762の方向765への、例えば、装填器制御装置の第3の位置へのさらなる移動が、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置を越えて移動するときに縫合系70をトラック791から引き出すことができる程度まで縫合系ホルダ766を回転させることによって、縫合系70を縫合系のグラバー790から解放することができる。縫合系70がトラック791から引き出されると、縫合系70を縫合系ホルダ766から解放する(例えば、巻き出す、送り出す)ことができる。

20

30

40

【0199】

装填器制御装置762が任意の位置にあるときに、ユーザは、(例えば、自分の手で)

50

縫合糸 70 を引いて、縫合糸 70 を縫合系ホルダ 766 から解放する（例えば、能動的に解放する）ことができる。縫合系ホルダ 766 からの受動的な解放は、装填器制御装置 762 の移動が縫合糸 70 を縫合系ホルダ 766 から解放するときとすることができ、縫合系ホルダ 766 からの受動的な解放は、ユーザが、例えば、縫合糸 70 を引くことによって、縫合糸 70 を縫合系ホルダ 766 から取り出すときとすることができ、例えば、シャトル 14 が装置 188 内に完全に装填されたとき（例えば、シャトル 14 がシャトルの第 2 の位置にあり、かつ装填器制御装置 762 が装填器制御装置の第 2 の位置から装填器制御装置の第 3 の位置までの範囲の任意の位置にあるとき）、ユーザは、装置 188 を装填器 750 から解放することができ、また、例えば自分の手によって直接、または単に装置 188 および装填器 750 を互いから離して引くことによって、残りの縫合糸 70 を縫合系ホルダ 766 から（例えば、装填器制御装置 762 を通して）取り外すことができる。

10

【0200】

図 18 は、縫合系ホルダ 766 が、リブ係合器 794 と係合することができるリブ 792 を有することができることをさらに例示する。装填器 750 は、例えば、1つ～3つ、またはそれ以上のリブ係合器 794 を有することができる。例えば、図 18 は、装填器 750 が、互いから 120 度離間された 3 つのリブ係合器 794 を有することができることを例示する。リブ 792 およびリブ係合器 794 は、縫合系ホルダ 766 が、使用前（例えば、パッケージ化されるとき）に、方向 766 a および / または方向 766 b に移動することを抑制または阻止することができる。リブ 792 およびリブ係合器 794 は、装填中に縫合系ホルダ 766 が方向 766 a に回転していることを示す触覚および / または可聴フィードバックをユーザに提供することができる。可聴フィードバックは、例えば、縫合系ホルダが回転して、リブ 792 がリブ係合器 794 を越えて回転したときに生成される可聴クリックとすることができる。

20

【0201】

図 18 は、縫合系ホルダ 766 をスプールとすることができることをさらに例示する。

【0202】

図 18 は、装填器制御装置の第 2 の側 762_{SS} 上のトラック 775 が、示される構造を有することができること、例えば、装填器制御装置の第 2 の側 762_{SS} の外面を横断して延在することができることをさらに例示する。

30

【0203】

装填器制御装置 762 が装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置または装填器制御装置の第 3 の位置まで移動するときに、縫合糸 70 を、例えば、縫合系ホルダ 766 から受動的に解放する（例えば、送り出す）ことができる。

【0204】

装填器 750 は、縫合系ホルダ 766 上の（例えば、巻き付けられた）縫合糸 70 とともに、またはそれを伴わずにパッケージ化することができる。例えば、図 18 は、装填器 750 を、縫合系ホルダ 766 に巻き付けられた縫合糸 70 とともにパッケージ化することができることを例示する。装填器 750 が、装填器 750 に取り付けられた縫合糸 70 とともにパッケージ化されていない場合は、縫合糸 70 を、使用前に縫合系ホルダに取り付けて、装填器 762 を通して延在させることができる。

40

【0205】

図 19 A は、装填器制御装置縫合系ホルダを、装填器制御装置縫合系ホルダ 795 とすることができることを例示する。図 19 A は、装填器制御装置 762 が、装填器制御装置縫合系ホルダ 795 を有することができること、またはそれとすることができることを例示する。装填器制御装置縫合系ホルダ 795 は、装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを超えるまで縫合糸 70 が装填器制御装置 762 を滑り抜けることを抑制または阻止する、摩擦部材とすることができる。例えば、装填器制御装置縫合系ホルダ 795 は、例えば、縫合糸 70 を通すことができるパッド 796 を有することができる。このパッドは、例えば、シリコンパッドとすることができる。装填器制御装置縫合系ホルダ 79

50

5は、リビングヒンジ797を有することができる。リビングヒンジ797は、例えば、パッド796の一部分（例えば、中間部分、折り畳んだ部分）とすることができる。パッドは、例えば、リビングヒンジ797によって接続することができる2つの側（例えば、パッドの第1の側796aおよびパッドの第2の側796b）を有するパッドとすることができる。別の例として、装填器制御装置縫合系ホルダ795は、リビングヒンジによって接続される2つのパッドを有することができる。2つのパッドおよびリビングヒンジは、例えば、図19Aに示されるように、それ自体の上に折り畳まれた単一のパッド（例えば、パッド796）とすることができる。パッド796の折り畳みは、リビングヒンジ797とすることができる。縫合系70は、装填器制御装置縫合系ホルダの2つのパッドの間に通すことができ、または装填器制御装置縫合系ホルダ795の単一のパッドの2つの側の（例えば、パッドの第1の側796aと第2の側796bとの）間に通すことができる。装填器制御装置の第1の側762FSおよび装填器制御装置の第2の側762SSが一緒に押されるときに、装填器制御装置縫合系ホルダ795のパッド796は、装填器制御装置762が装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで移動するときに装填器制御装置の閾値力に到達するかまたはそれを越えるまで、縫合系70を装填器制御装置762内にクランプすることができ、縫合系70が装填器制御装置762を滑り抜けることを抑制または阻止する。縫合系70は、例えば、装填器制御装置762が装填位置から過装填位置まで完全に移動するときに、装填器制御装置縫合系ホルダ795を滑り抜けることができる。例えば、縫合系70は、装填器制御装置762が装填器制御装置の第2の位置から装填器制御装置の第3の位置まで移動するときに、装填器制御装置縫合系ホルダ795を滑り抜けることができる。閾値力は、例えば、約2.001b~約10.001bとすることができ、この範囲内で0.011bずつ増加すること（例えば、2.001b、3.001b、6.001b、10.001b）を含む。閾値力は、シャトル14を装置188に装填するために必要な装填力よりも高くすることができる。例えば、装填力は、約0.301b~約4.001bとすることができ、この範囲内で0.011bずつ増加すること（例えば、0.301b、0.501b、2.001b、4.001b）を含む。

【0206】

図19Aは、装填器制御装置の第1の側762FSの第1の半分を方向798に持ち上げて、装填器制御装置縫合系ホルダ795を開くことができることをさらに例示する。装填器制御装置縫合系ホルダ795が開いたときに、装填器制御装置の第1の側762FSの第1の半分が、装填器制御装置の第1の側762FSの第2の半分から離れてリビングヒンジ797の周りに回転することができる。装填器制御装置縫合系ホルダ795は、例えば、縫合系70を装填器制御装置762に装填するために、（例えば、シャトル14を装置に完全に装填した後に）縫合系70を装填器制御装置762から取り出すために、または両方を行うために開くことができる。

【0207】

図19Aは、装填器制御装置762が、装填器制御装置の第1の側762FSおよび第2の側762SSに接続することができ、トラック764を通して延在することができる、装填器制御装置コネクタ762Cを有することができることをさらに例示する。

【0208】

図19Bは、縫合系70が、装填器制御装置縫合系ホルダ795を通して延在することができることを例示する。例えば、19Bは、縫合系70が、パッドの第1の側796aとパッドの第2の側796bとの間で装填器制御装置縫合系ホルダ795を通して横方向に延在することができることを例示する。

【0209】

装填器制御装置縫合系ホルダ795は、縫合系70を保持することができ、および/または縫合系70は、縫合系70が損傷を受けることなく、装填器制御装置縫合系ホルダ795を滑り抜けることができる。

【0210】

10

20

30

40

50

シャトル 14 は、片手または両手を使用して、装置 188 の中へ（例えば、上顎部 30 または下顎部 38 の中へ）装填することができる。例えば、両手で装填する場合は、一方の手が、顎部制御装置 8 を握り締めて、顎部を装填器 750 に対して（例えば、キャップ 758 に対して、および/または装填器本体 751 に対して）クランプすることができ、他方の手が、装填器制御装置 762 を、例えば、装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置または任意の後続の装填器制御装置の位置まで（例えば、装填器制御装置の第 3 の位置まで）移動させることができる。片手で装填する場合は、装置 188 を装置空間 752 内に配置することができ、装填器 750 を、重力が上顎部 30 および下顎部 38 をキャップ 758 および/または装填器本体 751 と接触させることによって、シャトル 14 を装置 188 の中へ装填できるように、傾動させることができる。装填器 750 が傾動されている間、片手または両手で、装填器制御装置 762 を、例えば、装填器制御装置の第 1 の位置から装填器制御装置の第 2 の位置または任意の後続の装填器制御装置の位置まで（例えば、装填器制御装置の第 3 の位置まで）移動させることができる。

10

【0211】

装填器 750 は、単回使用の装填器または複数回使用の装填器とすることができる。装填器 750 が単回使用の装填器である場合、装填器 750 は、シャトル 14 が装置 188 に装填された後に廃棄することができる。装填器 750 が複数回使用の装填器である場合、新しいシャトル 14 を装填器 750 の中へ（例えば、トラック 758 および/または 760 の中へ）挿入することができ、新しい縫合糸 70 をシャトル 14 に取り付けて、装填器制御装置 762 を通して（例えば、装填器制御装置縫合糸ホルダ 795 を通して）延在させることができ、および/または新しい縫合糸 70 を縫合糸ホルダ 766 に巻き付けることができる。

20

【0212】

装置 188 は、1 つまたは複数のシャトル 14 を装填すること、および装置 188 から取り外すことができるように、複数回使用の装置とすることができる。例えば、シャトルが組織を 2 ~ 10 回通過する寿命を有する場合、シャトル 14 の寿命が終了したときに、またはシャトル 14 がもはや組織を通して適切に移動または切開しなくなった後（例えば、いずれか早いほう）に、シャトル 14 を装置 188 から取り外すことができ、新しいシャトル 14 を、（例えば、複数回使用の装填器である場合は）同じ装填器 750 を使用して装置 188 に装填することができ、または（例えば、単回使用の装填器である場合は）異なる装填器 750 を使用して装填することができる。

30

【0213】

図 14B ~ 15B、図 16、および図 17A の装置 188 のハンドルは、例示のみを目的として示されていない。

【0214】

シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置（例えば、シャトル無装填位置）にあるときに、シャトル 14 は、シャトルの第 1 の曲率半径を有することができる。シャトル 14 がシャトルの第 2 の位置（例えば、シャトル装填位置）にあるときに、シャトル 14 は、シャトルの第 2 の曲率半径を有することができる。シャトルの第 1 および第 2 の曲率半径は、互いに同じであり得るか、または異なり得る。例えば、互いに異なる場合、シャトルの第 1 の曲率半径は、シャトルの第 2 の曲率半径よりも小さくまたは大きくすることができる。例えば、図 14A は、シャトル 14 がシャトルの第 1 の位置にあるときに、シャトル 14 がシャトルの第 1 の曲率半径を有することができることを例示し、図 16 および図 17A は、シャトル 14 がシャトルの第 2 の位置にあるときに、シャトル 14 がシャトルの第 2 の曲率半径を有することができることを例示する。図 16 および図 17A は、シャトルの第 2 の曲率半径をシャトルの第 1 の曲率半径よりも小さくすることができることをさらに例示する。例えば、シャトルの第 2 の曲率半径は、例えば、シャトルの第 1 の曲率半径よりも約 0.075 インチ ~ 約 0.010 インチ小さくすることができ、この範囲内で 0.001 インチずつ増加すること（例えば、0.010 インチ、0.015 インチ、0.0

40

50

75インチ)を含む。シャトル14は、ばねとすることができる。例えば、シャトル14がシャトルの第2の曲率半径を有する場合、シャトル14は、シャトルの第1の曲率半径を有するように付勢することができる。例えば、シャトル14がシャトルの第2の曲率半径を有して、上顎部30または下顎部38内にある場合、シャトル14が(例えば、装填器制御装置762を介して)装填器750から上顎部30または下顎部38の中へ移動する(例えば、並進する)ときに、シャトル14は、雄型ストッパ412を雌型ストッパ416の中へ外向きに(例えば、半径方向外向きに)押すように付勢することができる。別の例として、シャトル14は、装置188に装填する前後で同じ曲率半径(例えば、シャトルの第1の曲率半径)を有することができる。例えば、シャトル14は、シャトル14がシャトルの第1の位置にあるときに、およびシャトル14がシャトルの第2の位置にあるときに、同じ曲率半径(例えば、シャトルの第1の曲率半径)を有することができる。装填器制御装置762は、装填器を方向765に(例えば、装填器制御装置の第1の位置から装填器制御装置の第2の位置まで)移動させることによって、雄型ストッパ412を移動させて雌型ストッパ416と係合させることができる。別の例として、装填器制御装置762は、例えば、調整が所望される(例えば、シャトル14または装置188を装填器750内またはその上に再整列させる)場合、例えば、装填器を方向765とは反対の方向に(例えば、制御装置の第2の位置から装填器制御装置の第1の位置まで)移動させることによって、雄型ストッパ412を移動させて雌型ストッパ416を係合解除させることができる。

10

【0215】

20

装填器750は、縫合糸および/またはシャトルを縫合装置(例えば、装置188)に装填するために使用することができる。装填器750は、縫合糸(例えば、縫合糸70)および/またはシャトル(例えば、シャトル14)を有することができる。これらは、縫合糸またはシャトルに損傷を与えることなく、または装填の装填プロセス中に最小の損傷が生じた後であっても縫合糸またはシャトルを使用することができるような最小の損傷を縫合糸またはシャトルに生じさせて、(例えば、装填器制御装置762を介して)無装填構成(例えば、図14A)から装填構成(例えば、図16および/または図17A)まで移動することができる。

【0216】

本明細書で開示、例示、および/または想到される装置(例えば、装置188)のいずれか、例えば、シャトル14を装置に装填するために、装填器750に取り外し可能に取り付け可能とすることができる。

30

【0217】

その各々は、すべての目的のために参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、2014年4月17日に公開された米国特許出願第14/255,945号(US2014/0316443として公開)、2019年4月1日に公開された国際出願第PCT/US2019/025203号(WO2019/191768として公開)、および/または2020年1月3日に公開された米国特許出願第16/733,740号に開示、例示、および/または想到される任意のシステム、装置、特徴、および/または方法は、(例えば、縫合糸を伴うおよび/またはシャトルを伴うこれらの用途のうちのいずれかに、システム、装置、および/または特徴のいずれかを装填するために)すべての目的で装填器750とともに使用することができる。および/または任意の目的のために本明細書に開示、例示、および/または想到されるシステム、装置、特徴、および/または方法のいずれかと組み合わせることができる。

40

【0218】

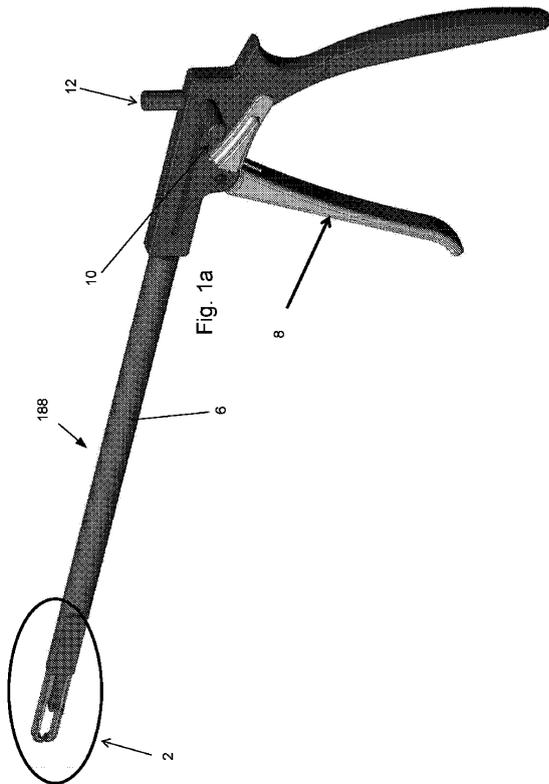
本開示の趣旨および範囲から逸脱することなく、様々な変更および修正が本開示に対してなされ得ること、ならびに均等物が採用され得ることは、当業者にとって明らかである。任意の変形形態によって示される要素は、特定の変形形態のための例示的なものであり、本開示の範囲内で他の変形形態に使用することができる。本明細書で単数として記載された任意の要素は、複数にすることができる(すなわち、「1つ」として記載されたもの

50

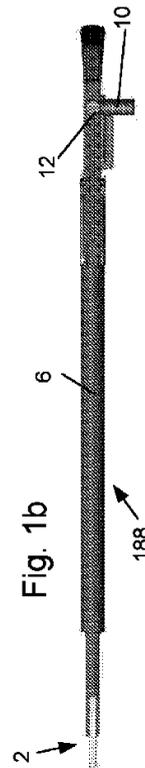
は、1つ以上にすることができる)。ある類の要素の任意の種の要素は、その類の任意の他の種の要素の特性または要素を有することができる。上で説明した構成、要素、または完全な組立体、ならびに本開示および本開示の態様の変形形態を実行するための方法およびそれらの要素は、任意の組み合わせで互いに組み合わせること、および修正することができる。「Aおよび/またはB」構造または同様の構造を含む任意のフレーズは、(1) Aが単独である、(2) Bが単独である、(3) AおよびBが一緒であることを意味することができる。開示される任意の範囲は、開示される範囲の任意の部分範囲を含むことができ、例えば、1~10ユニットの範囲は、2~10ユニット、8~10ユニット、または任意の他の部分範囲を含むことができる。

【図面】

【図 1 a】



【図 1 b】



10

20

30

40

50

【 図 1 c 】

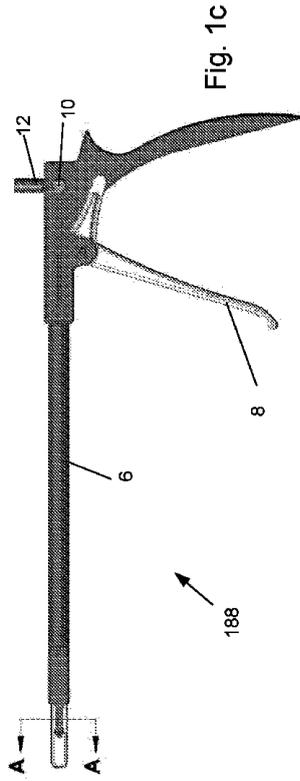


Fig. 1c

【 図 2 a 】

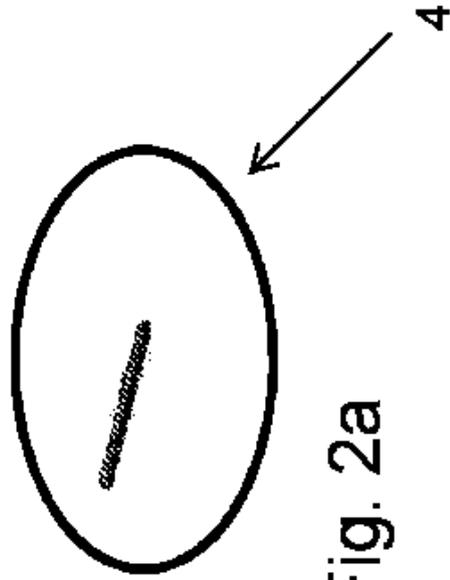


Fig. 2a

【 図 2 b 】

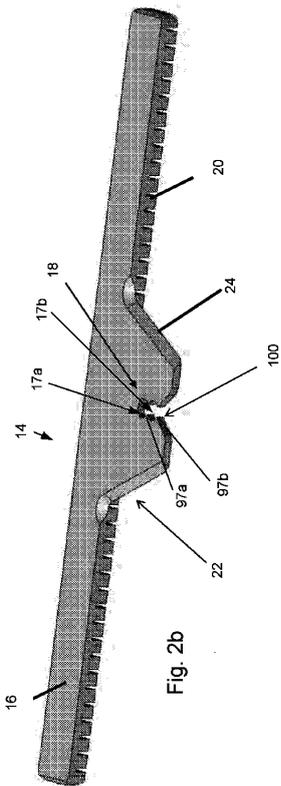


Fig. 2b

【 図 2 c 】

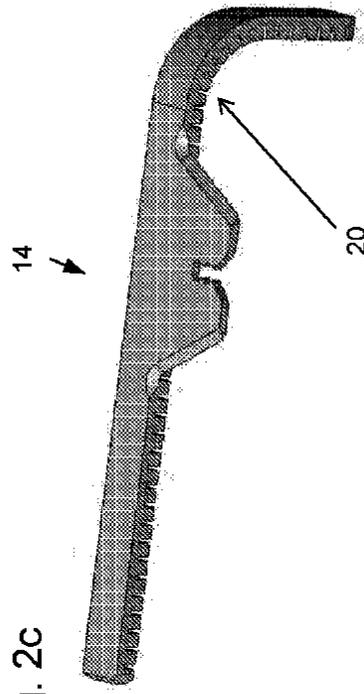


Fig. 2c

10

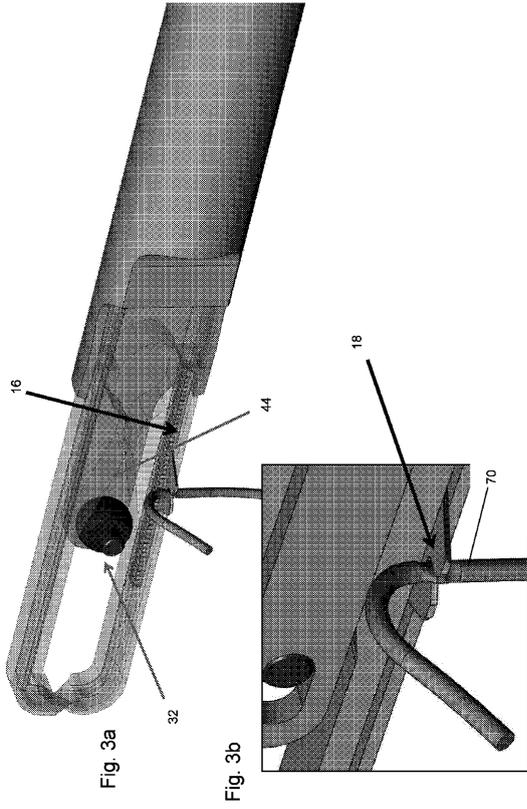
20

30

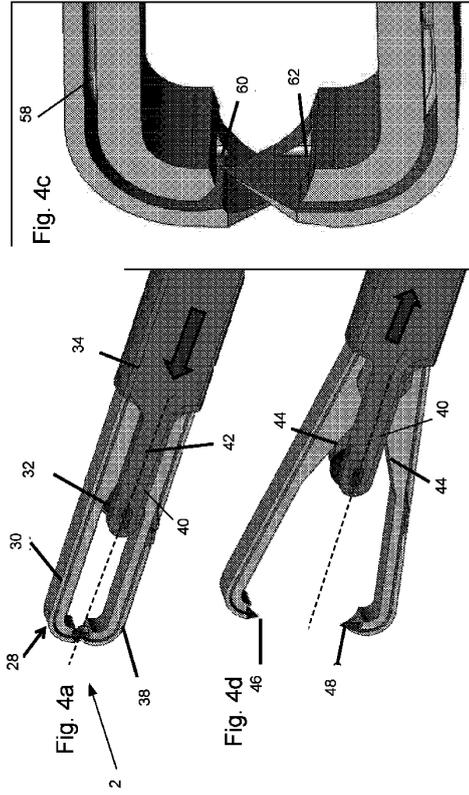
40

50

【 図 3 a - 3 b 】



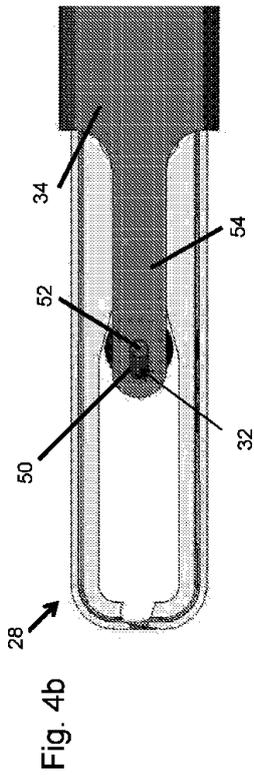
【 図 4 a . 4 c - 4 d 】



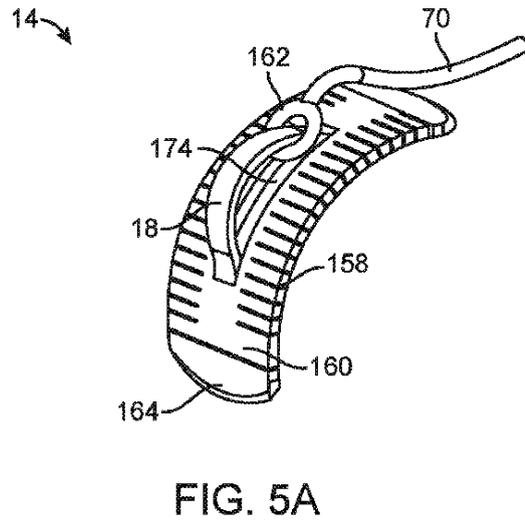
10

20

【 図 4 b 】



【 図 5 A 】



30

40

50

【 図 5 B 】

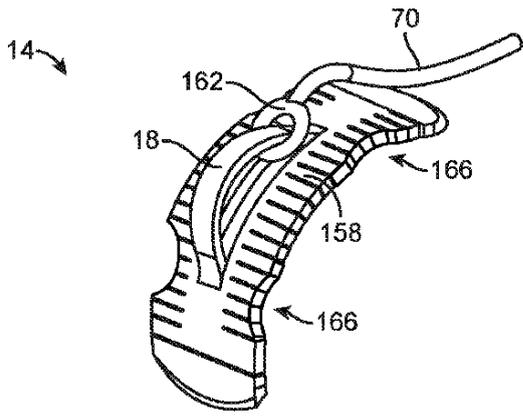


FIG. 5B

【 図 6 A 】

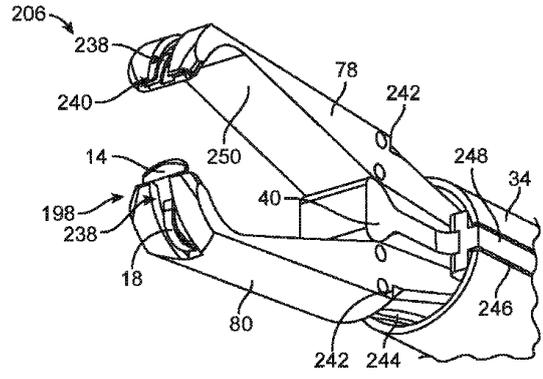


FIG. 6A

【 図 6 B 】

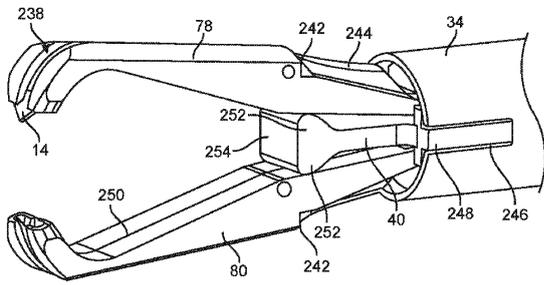


FIG. 6B

【 図 6 C 】

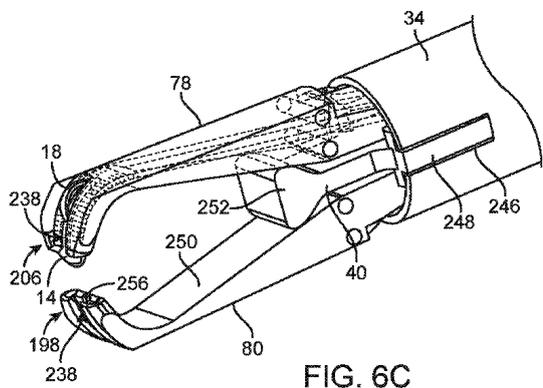


FIG. 6C

10

20

30

40

50

【 6 D 】

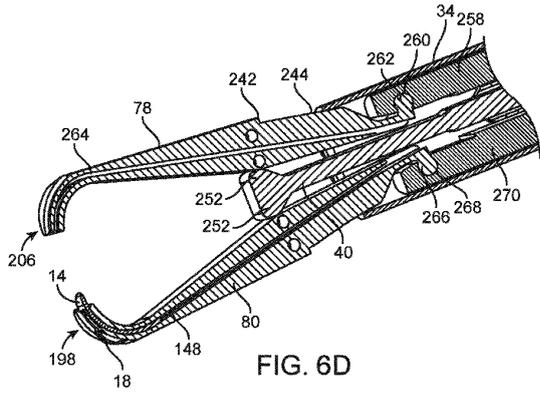


FIG. 6D

【 6 E 】

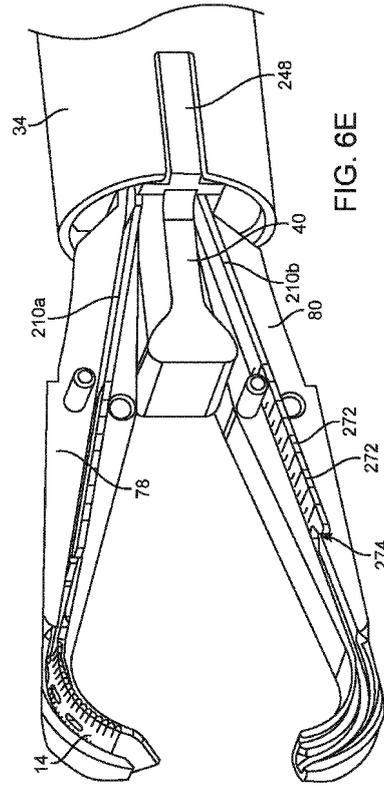


FIG. 6E

【 6 F 】

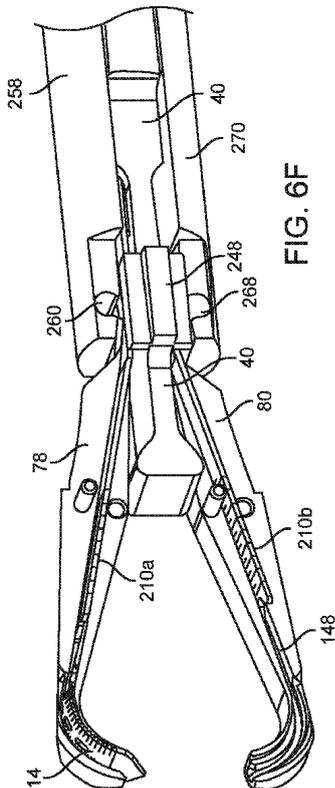


FIG. 6F

【 7 A 】

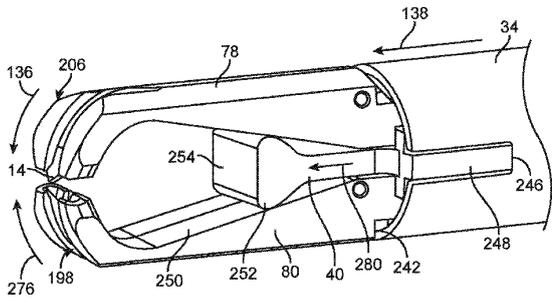


FIG. 7A

10

20

30

40

50

【図 7 B】

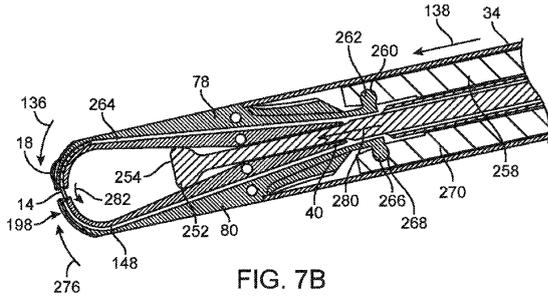


FIG. 7B

【図 7 C】

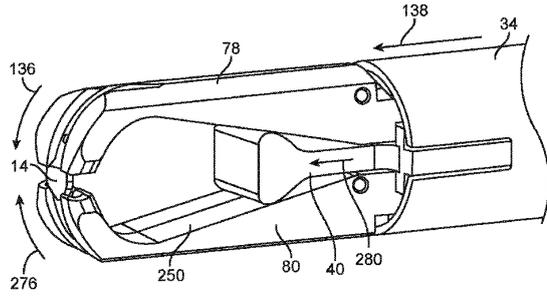


FIG. 7C

10

【図 7 D】

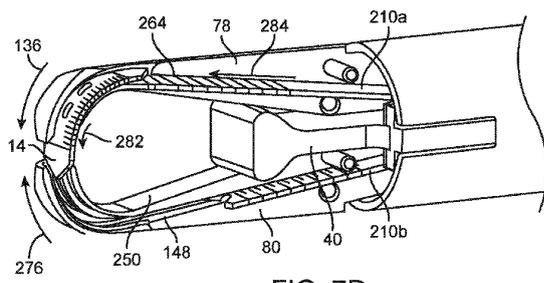


FIG. 7D

【図 8 A】

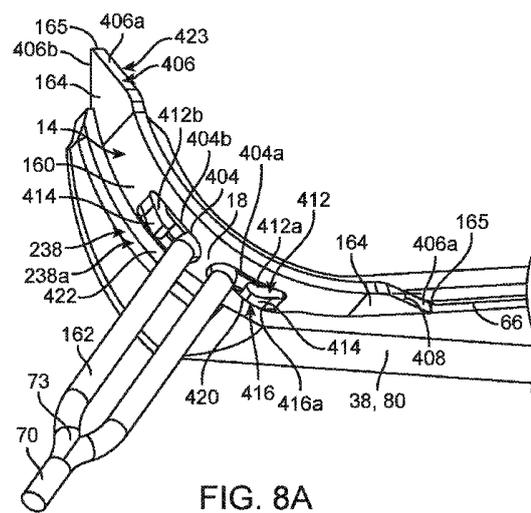


FIG. 8A

20

30

40

50

【 図 8 B 】

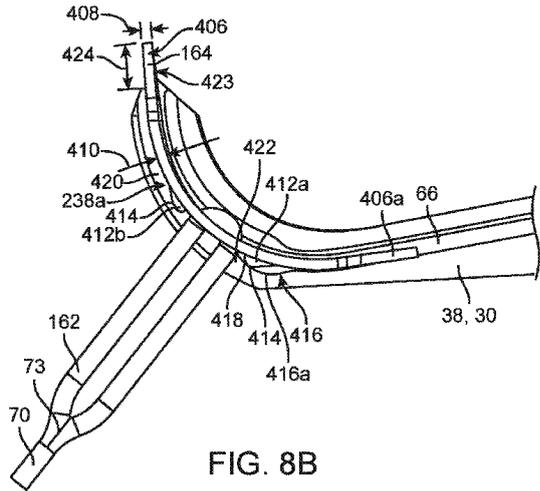


FIG. 8B

【 図 9 A 】

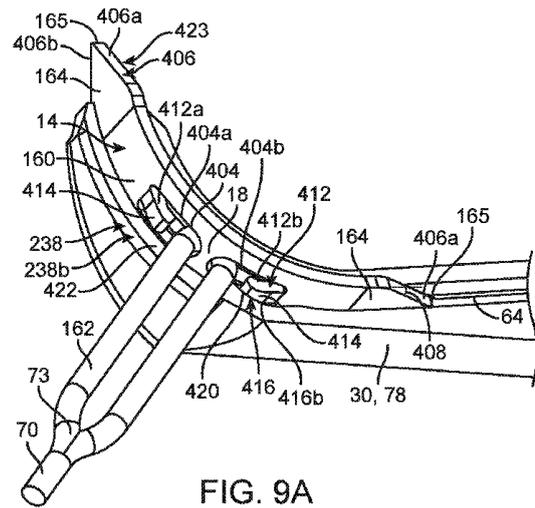


FIG. 9A

10

【 図 9 B 】

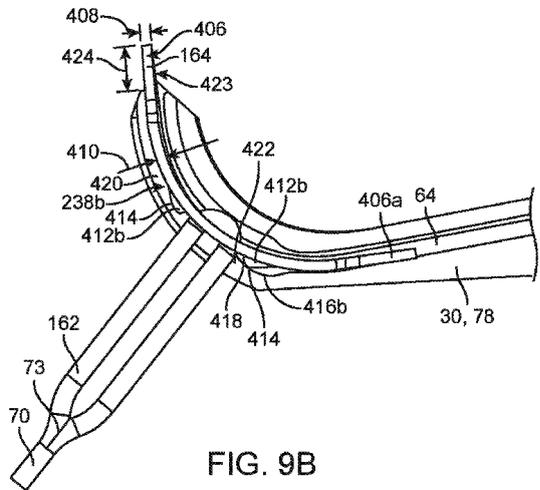


FIG. 9B

【 図 1 0 】

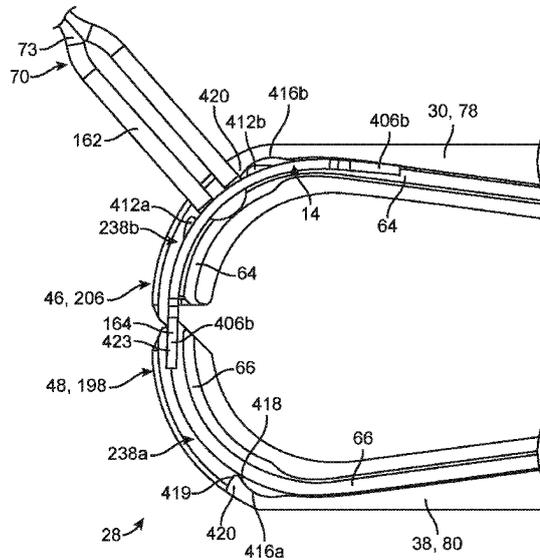


FIG. 10

20

30

40

50

【 1 1 A 】

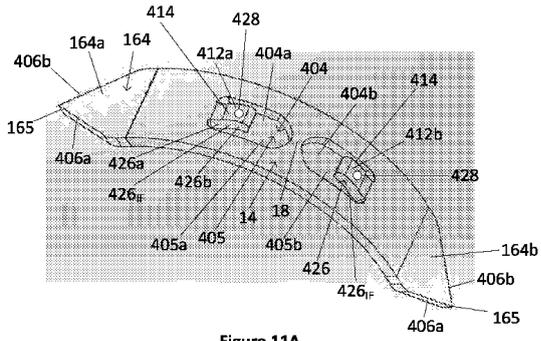


Figure 11A

【 1 1 B 】

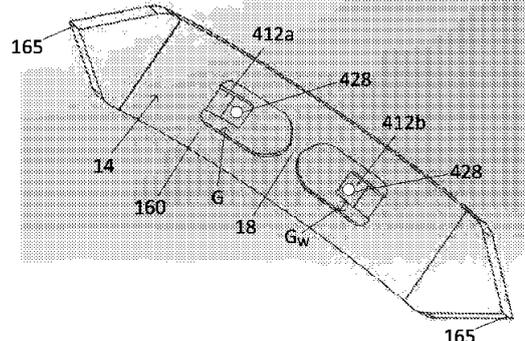


Figure 11B

【 1 1 C 】

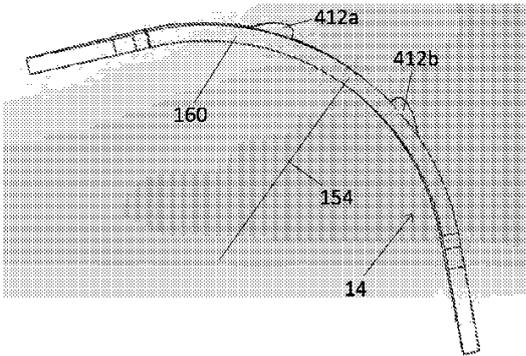


Figure 11C

【 1 2 A 】

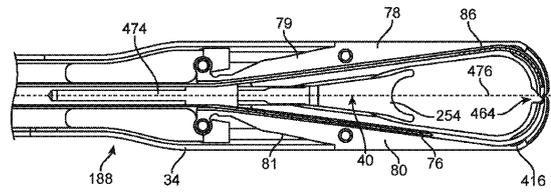


FIG. 12A

10

20

30

40

50

【 1 2 B 】

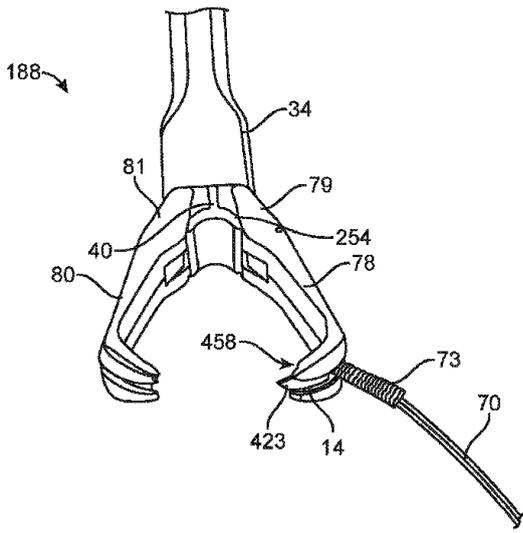


FIG. 12B

【 1 3 A 】

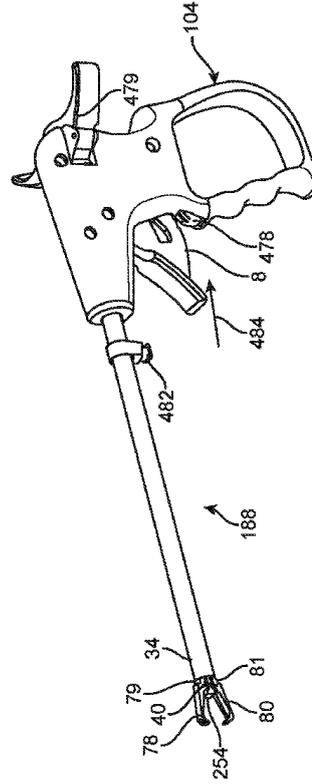


FIG. 13A

【 1 3 B 】

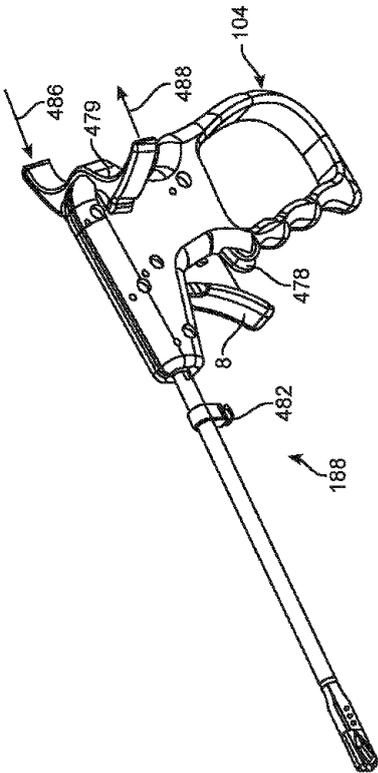


FIG. 13B

【 1 3 C 】

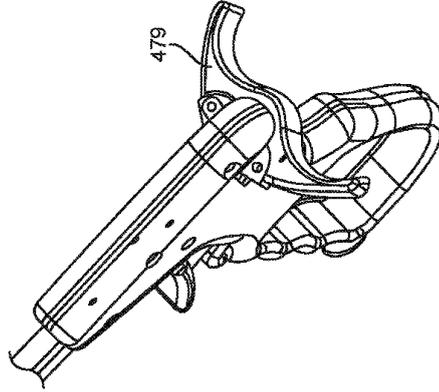


FIG. 13C

10

20

30

40

50

【 13 D 】

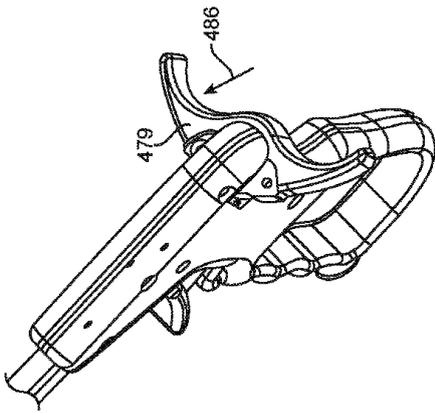


FIG. 13D

【 13 E 】

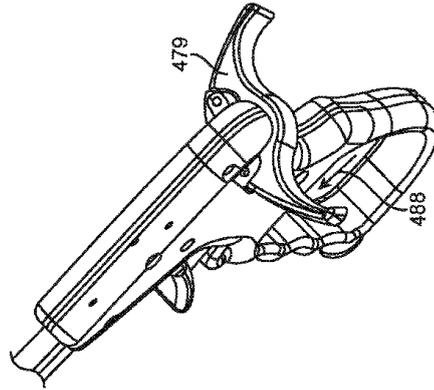


FIG. 13E

10

【 14 A 】

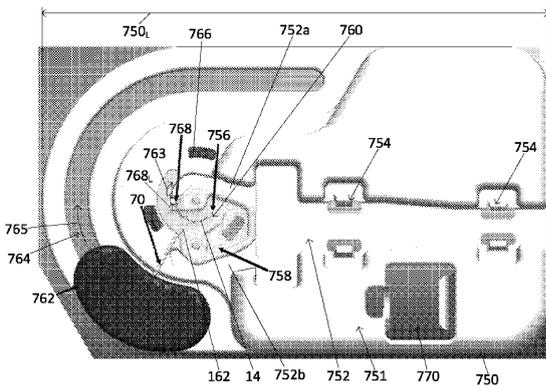


Figure 14A

【 14 B 】

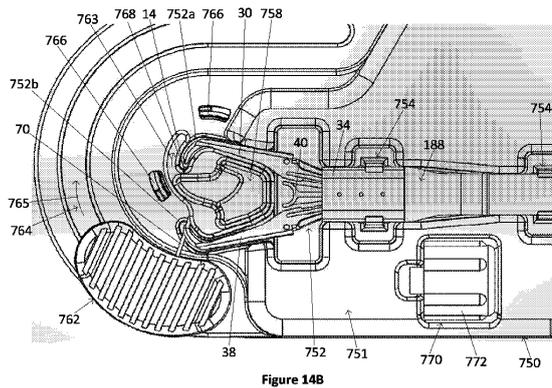


Figure 14B

20

30

40

50

【 14 C 】

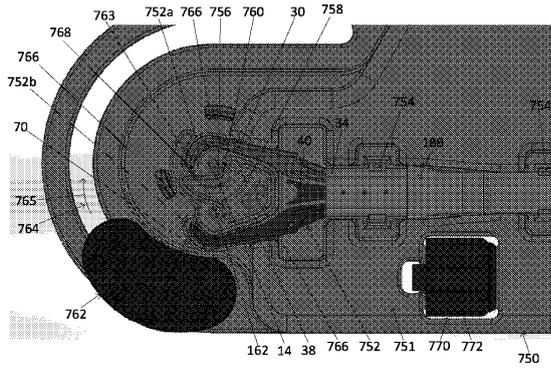


Figure 14C

【 14 D 】

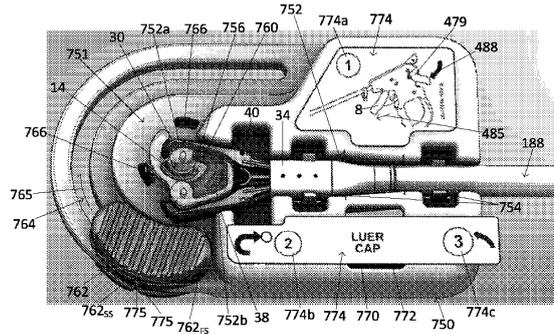


Figure 14D

10

【 14 E 】

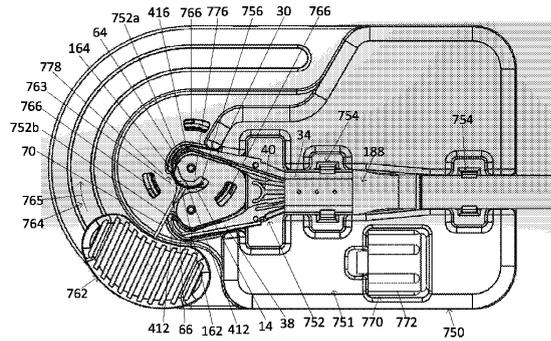


Figure 14E

【 14 F 】

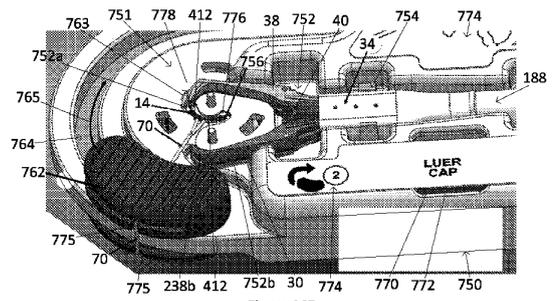


Figure 14F

20

【 15 A 】

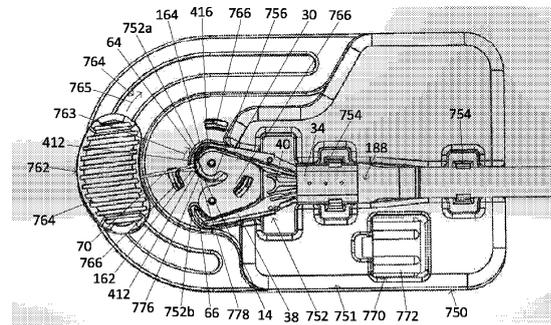


Figure 15A

【 15 B 】

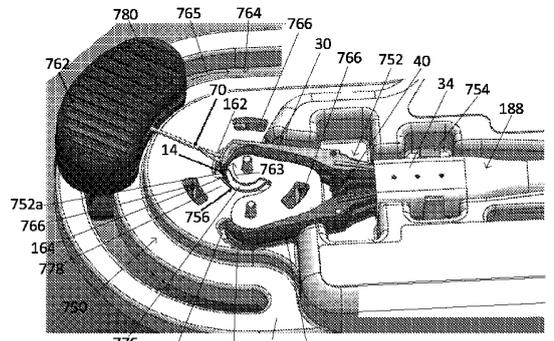


Figure 15B

30

40

50

【 15 C 】

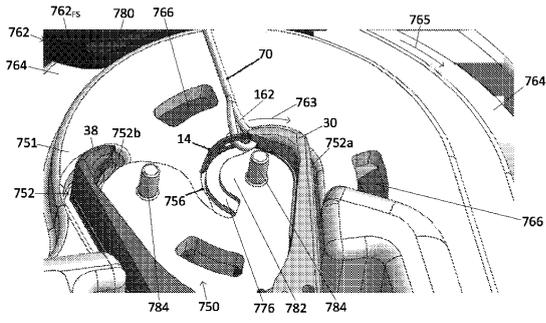


Figure 15C

【 15 D 】

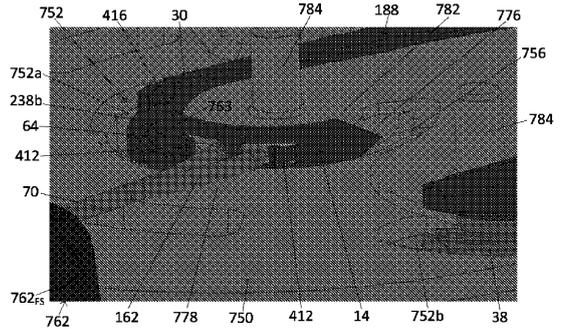


Figure 15D

10

【 15 E 】

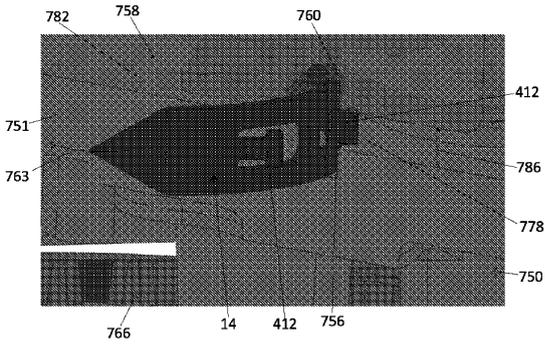


Figure 15E

【 15 F 】

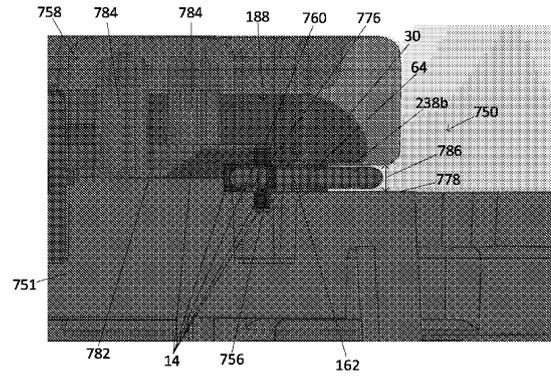


Figure 15F

20

30

40

50

【 図 1 6 】

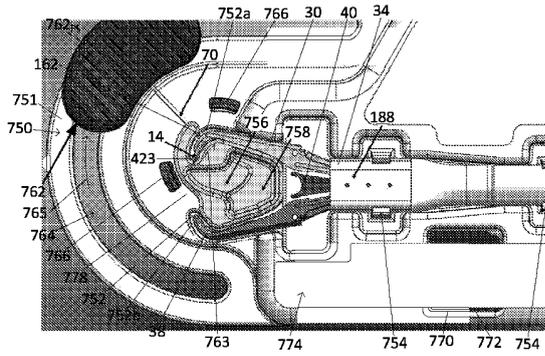


Figure 16

【 図 1 7 A 】

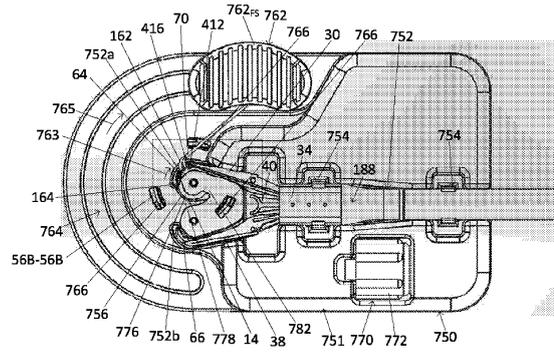


Figure 17A

10

【 図 1 7 B 】

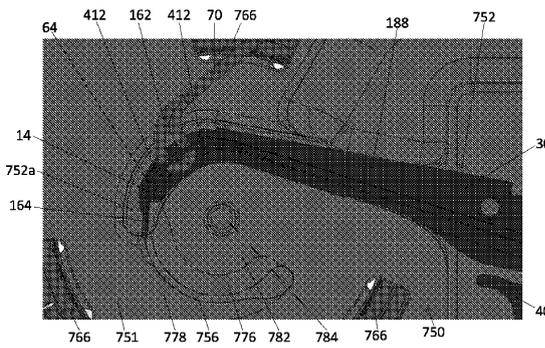


Figure 17B

【 図 1 7 C 】

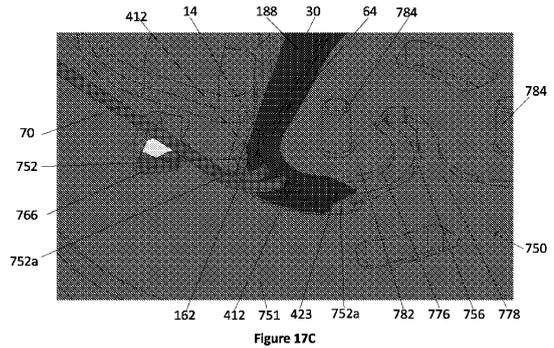


Figure 17C

20

30

40

50

【 図 1 8 】

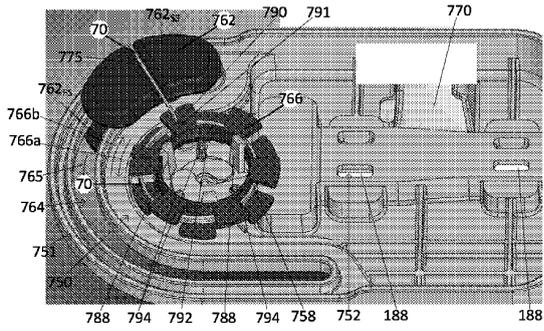


Figure 18

【 図 1 9 A 】

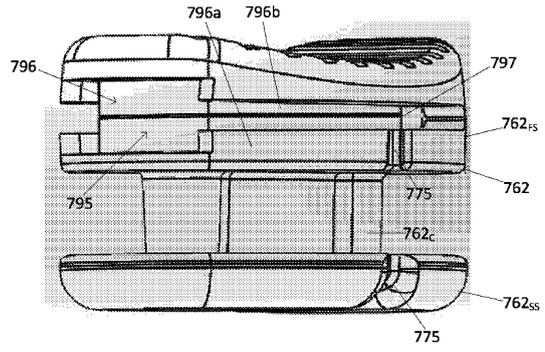


Figure 19A

10

【 図 1 9 B 】

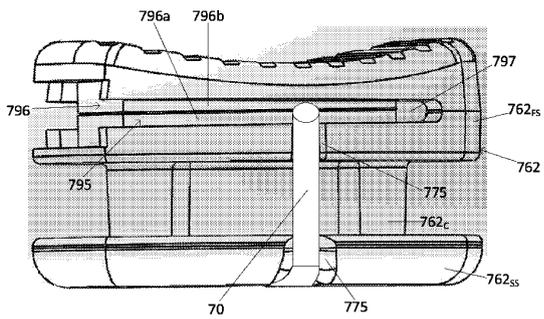


Figure 19B

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 スナイダー, ブレット エー .
アメリカ合衆国, ネバダ州 89503 リノ バン ネス アベニュー 1755
- (72)発明者 ネウエル, マシュー バーンズ
アメリカ合衆国, ネバダ州 89519, レノ, リバーヘイブン ドライブ 3995
- (72)発明者 ブラック, ミカ ブルボルド
アメリカ合衆国, ネバダ州 89502 リノ ジョシュア パーク ドライブ 3208
- 審査官 野口 絢子
- (56)参考文献 特開2011-41807(JP, A)
特開平8-66404(JP, A)
米国特許第6126666(US, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61B13/00-18/18