

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-530450
(P2024-530450A)

(43)公表日 令和6年8月21日(2024.8.21)

(51)国際特許分類
A 6 1 B 17/122 (2006.01)
A 6 1 B 17/128 (2006.01)

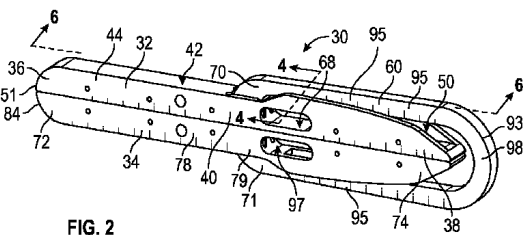
F I
A 6 1 B 17/122
A 6 1 B 17/128

テーマコード (参考)
4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全52頁)			
(21)出願番号	特願2024-505409(P2024-505409)	(71)出願人	500218127
(86)(22)出願日	令和4年8月10日(2022.8.10)		エドワーズ ライフサイエンシーズ コーポレーション
(85)翻訳文提出日	令和6年1月29日(2024.1.29)		Edwards Lifesciences Corporation
(86)国際出願番号	PCT/US2022/039914		アメリカ合衆国 カリフォルニア 92614, アーバイン, ワン エドワーズ ウェイ
(87)国際公開番号	WO2023/018768		One Edwards Way, Irvine, CALIFORNIA 92614, U. S. A.
(87)国際公開日	令和5年2月16日(2023.2.16)	(74)代理人	100108453
(31)優先権主張番号	63/231,427		弁理士 村山 靖彦
(32)優先日	令和3年8月10日(2021.8.10)	(74)代理人	100110364
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 実広 信哉
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 左心耳を閉鎖するための、対向ジョーを有したクリップ

(57)【要約】
クリップ（30）は、心臓の一部を閉鎖することにより、心臓のその一部を通しての血流と、血栓または他の望ましくない物質の通過とを、減少させるように構成されてもよい。クリップは、左心耳（LAA）を閉鎖するように構成されてもよい。LAAの閉鎖は、LAAを経由した流体の流れに起因するような脳卒中または他の疾患の可能性を低減させ得る。クリップは、第一ジョー（32）を含んでもよく、この第一ジョー（32）は、第二ジョー（34）の圧縮面に対向した圧縮面を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

心臓の一部のためのクリップであって、

第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第一ジョーであるとともに、圧縮面と、前記圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第一ジョーと、

第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第二ジョーであるとともに、前記第一ジョーの前記圧縮面に対向した圧縮面と、前記第二ジョーの前記圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第二ジョーと、

前記第一ジョーの前記外面上におよび前記第二ジョーの前記外面上に延びたバネであるとともに、前記第一ジョーと前記第二ジョーと一緒に付勢することで、前記心臓の前記一部を、前記第一ジョーの前記圧縮面と前記第二ジョーの前記圧縮面との間で圧縮するように構成されたバネと、を含む、クリップ。

10

【請求項 2】

前記第一ジョーは、前記第一ジョーの前記第一端部部分と前記第二端部部分との間に、中央部分を含み、

前記第二ジョーは、前記第二ジョーの前記第一端部部分と前記第二端部部分との間に、中央部分を含み、

前記バネは、前記第一ジョーの前記中央部分に対して結合された第一端部と、前記第二ジョーの前記中央部分に対して結合された第二端部と、を含む、請求項 1 に記載のクリップ。

20

【請求項 3】

前記バネは、前記第一ジョーの前記第二端部部分に向けておよび前記第二ジョーの前記第二端部部分に向けて延びたループを含む、請求項 2 に記載のクリップ。

【請求項 4】

前記第一ジョーの前記外面は、チャンネルを含み、

前記第二ジョーの前記外面は、チャンネルを含み、

前記ループは、前記第一ジョーの前記チャンネル内におよび前記第二ジョーの前記チャンネル内に、延びている、請求項 3 に記載のクリップ。

【請求項 5】

前記ループは、前記第一ジョーの前記第二端部部分からおよび前記第二ジョーの前記第二端部部分から、突出している、請求項 3 または 4 に記載のクリップ。

30

【請求項 6】

前記第一ジョーの前記第一端部部分は、テーパ形状とされており、前記第一ジョーの前記第二端部部分は、テーパ形状とされている、請求項 1～5 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 7】

前記第一ジョーは、前記第一ジョーの前記圧縮面から前記外面までにわたって延びた側面を含み、前記側面は、前記バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 8】

前記凹所は、前記バネの第一端部と前記第一ジョーの前記第二端部部分との間に位置決めされている、請求項 7 に記載のクリップ。

40

【請求項 9】

前記第二ジョーは、前記第二ジョーの前記圧縮面から前記外面までにわたって延びた側面を含み、前記側面は、前記バネに対して前記拡張力を印加する前記デバイスを受領するための凹所を含む、請求項 7 または 8 に記載のクリップ。

【請求項 10】

前記バネは、前記バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、請求項 1～9 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 11】

50

前記バネは、前記第一ジョーの前記第二端部部分に向けておよび前記第二ジョーの前記第二端部部分に向けて近位向きに延びたループを含み、

前記第一ジョーの前記第二端部部分は、前記ループから近位向きに突出しており、または前記ループのところに位置決めされており、

前記第二ジョーの前記第二端部部分は、前記ループから近位向きに突出している、または前記ループのところに位置決めされている、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 12】

前記第一ジョーは、前記第一ジョーの前記圧縮面から前記外面までにわたって延びた側面を含み、前記側面は、前記第一ジョーに対して凹状に湾曲しており、

前記第二ジョーは、前記第二ジョーの前記圧縮面から前記外面までにわたって延びた側面を含み、前記第二ジョーの前記側面は、前記第二ジョーに対して凹状に湾曲している、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 13】

前記第一ジョーの前記側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、前記第一ジョーは、前記第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ前記第一ジョーに対して凸状に湾曲した第二側面を含み、

前記第二ジョーの前記側面は、前記第一側部方向を向いた第三側面を含み、前記第二ジョーは、前記第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ前記第二ジョーに対して凸状に湾曲した第四側面を含む、請求項 12 に記載のクリップ。

【請求項 14】

前記第一ジョーの前記側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、前記第一ジョーは、前記第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ前記第一ジョーに対して凹状に湾曲した第二側面を含み、

前記第二ジョーの前記側面は、前記第一側部方向を向いた第三側面を含み、前記第二ジョーは、前記第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ前記第二ジョーに対して凹状に湾曲した第四側面を含む、請求項 12 に記載のクリップ。

【請求項 15】

前記第一ジョーの前記側面は、一定の曲率を有しており、前記第二ジョーの前記側面は、一定の曲率を有している、請求項 12 ～ 14 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 16】

前記第一ジョーの前記側面は、前記第一ジョーの近位先端から前記第一ジョーの遠位先端までにわたって、前記第一ジョーに対して凹状に湾曲している、請求項 12 ～ 15 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 17】

前記バネは、外面と、内面と、前記外面から前記内面までにわたって延びているとともに第一側部方向を向いた第一側面と、前記外面から前記内面までにわたって延びているとともに前記第一側部方向とは反対側の第二側部方向を向いた第二側面と、を有しており、前記第一側面は、前記バネに対して凹状に湾曲している、請求項 1 ～ 16 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 18】

前記第二側面は、前記バネに対して凸状に湾曲している、請求項 17 に記載のクリップ。

【請求項 19】

前記第一ジョーの前記外面は、前記クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、

前記第二ジョーの前記外面は、前記クリップの前記閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、

前記バネは、前記クリップの前記閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲しているとともに、前記第一ジョーの前記チャンネル内および前記第二ジョーの前記チャネ

10

20

30

40

50

ル内に延びている、請求項 1～18 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 20】

前記バネは、

前記クリップの閉鎖平面内に高さを有した遠位端部分でありかつ前記第一ジョーに対して結合された第一端部と前記第二ジョーに対して結合された第二端部とを含む遠位端部分と、

前記クリップの前記閉鎖平面内に高さを有した近位端部分でありかつ前記第一ジョーの前記第二端部部分に向けておよび前記第二ジョーの前記第二端部部分に向けて延びたループを含む近位端部分と、を含み、

前記バネの前記近位端部分の前記高さは、前記バネの前記遠位端部分の前記高さよりも大きい、請求項 1～19 のいずれか一項に記載のクリップ。

10

【請求項 21】

前記バネは、開口を取り囲んだ C 字形状バネを含み、前記バネの前記近位端部分における前記開口の直径は、前記バネの前記遠位端部分における前記開口の直径よりも大きい、請求項 20 に記載のクリップ。

【請求項 22】

前記バネの前記近位端部分は、前記第一ジョーの前記外面よりも上方に配置されているとともに、前記第二ジョーの前記外面よりも上方に配置されている、請求項 20 または 21 に記載のクリップ。

【請求項 23】

前記第一ジョーの前記外面は、前記バネの前記遠位端部分のところに位置しており、または前記バネの前記遠位端部分よりも上方に配置されており、前記第二ジョーの前記外面は、前記バネの前記遠位端部分のところに位置している、または前記バネの前記遠位端部分よりも上方に配置されている、請求項 20～22 のいずれか一項に記載のクリップ。

20

【請求項 24】

前記第一ジョーの前記第二端部部分は、テーパ形状とされており、前記第二ジョーの前記第二端部は、テーパ形状とされている、請求項 1～23 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 25】

前記第一ジョーの前記第一端部部分は、遠位先端と、第一側壁と、第二側壁と、前記第一側壁と前記第二側壁との間の間隙と、を含み、前記第一側壁および前記第二側壁は、前記遠位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、請求項 1～24 のいずれか一項に記載のクリップ。

30

【請求項 26】

前記間隙の幅は、前記遠位先端へと向かう向きにおいて増大している、請求項 25 に記載のクリップ。

【請求項 27】

前記第一ジョーの前記第二端部部分は、近位先端と、第一側壁と、第二側壁と、前記第一側壁と前記第二側壁との間の間隙と、を含み、前記第一側壁および前記第二側壁は、前記近位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、請求項 1～26 のいずれか一項に記載のクリップ。

40

【請求項 28】

前記間隙の幅は、前記近位先端へと向かう向きにおいて増大している、請求項 27 に記載のクリップ。

【請求項 29】

前記第一ジョーの前記圧縮面は、クッション層を含む、請求項 1～28 のいずれか一項に記載のクリップ。

【請求項 30】

クリップは、左心耳を閉鎖するように構成されている、請求項 1～29 のいずれか一項に記載のクリップ。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願との相互参照

この出願は、「CLIP WITH OPPOSED JAWS FOR LEFT ATRIAL APPENDAGE CLOSURE」と題して2021年8月10日付けで出願された米国特許出願第63／231,427号明細書の優先権を主張するものであり、この文献の全内容は、あらゆる目的のために参照により援用される。

【背景技術】

【0002】

10

本明細書で開示する様々な例は、一般的には、医療実装のためのクリップに関する。いくつかの例は、左心耳（LAA）のためのクリップに関する。

【0003】

心臓不整脈とは、血液を効率的に圧送し得なくなる心臓の異常なリズムのことである。心房細動（AF）は、最も一般的な心臓不整脈に関する症状の一つである。AFは、左心房の拍動を不規則なものとして、血液を左心室内へと送ることを補助する「心房キック」の効率を低下させる。

【0004】

左心耳（LAA）とは、左心房の自由壁の高い位置にある筋肉の袋のことである。LAAの解剖学的構造のために、血液は、LAAの内部で、停滞して血栓を形成する傾向がある。AFの進行に伴って血流が減少するにつれて、血栓形成の可能性が、非常に高くなる。

20

【0005】

LAA内で形成された血栓は、血流内へと塞栓して脳内へと移動することができ、脳内で滞留する可能性があり、最終的には脳卒中を引き起こす可能性がある。血栓または他の望ましくない物質が左心房内へとおよび血流内へと流入する可能性を低減させるために、LAAを閉鎖または閉塞することが、有益であり得る。

【0006】

左心耳閉鎖術（また、LAA閉鎖術またはLAACとしても知られている）とは、心房細動の結果として生じる脳卒中のリスクを低減するために使用される低侵襲手順のことである。

30

【発明の概要】

【0007】

本明細書で開示するシステム、装置、および方法は、心臓の一部のためのクリップを含めた、医療実装のためのクリップを対象としてもよい。クリップは、心臓の一部を閉鎖することにより、心臓のその一部を通しての血流と、血栓または他の望ましくない物質の通過とを、減少させるように構成されてもよい。例では、クリップは、左心耳（LAA）を閉鎖するように構成されてもよい。LAAの閉鎖は、LAAを経由した流体の流れに起因するような脳卒中または他の疾患の可能性を低減させ得る。例では、クリップは、LAAの外部に位置決めされてもよく、これにより、閉鎖のためにLAAの外面上に延びることとなる。

40

【0008】

態様は、心臓の一部のためのクリップである。

【0009】

クリップは、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第一ジョーであるとともに、圧縮面と、圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第一ジョーを、含んでもよい。

【0010】

クリップは、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第二ジョーであるとともに、第一ジョーの圧縮面に対向した圧縮面と、第二ジョーの圧縮面とは反対側を向い

50

た外面と、を含む第二ジョーを、含んでもよい。

【0011】

クリップは、第一ジョーの外面上におよび第二ジョーの外面上に延びたバネであるとともに、第一ジョーと第二ジョーと一緒に付勢することで、心臓の一部を、第一ジョーの圧縮面と第二ジョーの圧縮面との間で圧縮するように構成されたバネを、含んでもよい。

【0012】

態様では、方法は、心臓の一部を閉鎖するために、クリップを配備することを含んでもよい。

【0013】

クリップは、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第一ジョーであるとともに、圧縮面と、圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第一ジョーを、含んでもよい。

10

【0014】

クリップは、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第二ジョーであるとともに、第一ジョーの圧縮面に対向した圧縮面と、第二ジョーの圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第二ジョーを、含んでもよい。

【0015】

クリップは、第一ジョーの外面上におよび第二ジョーの外面上に延びたバネであるとともに、第一ジョーと第二ジョーと一緒に付勢することで、心臓の一部を、第一ジョーの圧縮面と第二ジョーの圧縮面との間で圧縮するように構成されたバネを、含んでもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、心臓の一部に関する断面概略図を示している。

【図2】図2は、クリップの斜視図を図示している。

【図3】図3は、図2に示すクリップに関する、図2に示すクリップとは反対側から見た斜視図を図示している。

【図4】図4は、図2における線4-4に沿って、図2に示すクリップの断面図を図示している。

【図5】図5は、図2に示すクリップの組立図を図示している。

【図6】図6は、図2における線6-6に沿って、図2に示すクリップの断面図を図示している。

30

【図7A】図7Aおよび図7Bは、図2に示すクリップの配備における各ステップを図示している。

【図7B】同上。

【図8A】図8A～図8Cは、図2に示すクリップの可変的な位置決めに関する斜視図を図示している。

【図8B】同上。

【図8C】同上。

【図9】図9は、クリップの斜視図を図示している。

【図10】図10は、クリップの斜視図を図示している。

40

【図11】図11は、クリップの斜視図を図示している。

【図12】図12は、クリップの頂面側かつ正面側からの斜視図を図示している。

【図13】図13は、図12に示すクリップの平面図を図示している。

【図14】図14は、図12に示すクリップの側面図を図示している。

【図15】図15は、図12に示すクリップの底面側かつ背面側からの斜視図を図示している。

【図16】図16は、図13における線16-16に沿った断面図を図示している。

【図17】図17は、図13における線17-17に沿った断面図を図示している。

【図18】図18は、バネの側面図を図示している。

【図19】図19は、図18に示すバネの平面図を図示している。

50

- 【図 20】図 20 は、クリップの第一ジョーの斜視図を図示している。
- 【図 21】図 21 は、図 20 に示す第一ジョーの平面図を図示している。
- 【図 22】図 22 は、図 20 に示す第一ジョーを利用したクリップの側面図を図示している。
- 【図 23】図 23 は、図 22 に示すクリップの平面図を図示している。
- 【図 24】図 24 は、図 22 に示すクリップの近位端面図を図示している。
- 【図 25】図 25 は、図 22 に示すクリップの遠位端面図を図示している。
- 【図 26】図 26 は、ジョーの斜視図を図示している。
- 【図 27】図 27 は、図 26 に示すジョーの遠位端面図を図示している。
- 【図 28】図 28 は、クッション層の斜視図を図示している。
- 【図 29】図 29 は、ジョーの斜視図を図示している。
- 【図 30】図 30 は、図 29 に示すジョーの遠位端面図を図示している。
- 【図 31】図 31 は、図 29 に示すクッション層の斜視図を図示している。
- 【図 32】図 32 は、クリップの斜視図を図示している。
- 【図 33】図 33 は、ジョーの組立図を図示している。
- 【図 34】図 34 は、図 33 に示すジョーの斜視図を図示している。
- 【図 35】図 35 は、図 34 に示すジョーの底面側からの斜視図を図示している。
- 【図 36】図 36 は、クリップの側面図を図示している。
- 【図 37】図 37 は、図 36 における線 37-37 に沿った断面図を図示している。
- 【図 38】図 38 は、クリップの側面図を図示している。
- 【図 39】図 39 は、複数のプラグからなるストリップに関する側面図を図示している。
- 【図 40】図 40 は、プラグの側面図を図示している。
- 【図 41】図 41 は、第一ジョーおよび第二ジョーの斜視図を図示している。
- 【図 42】図 42 は、ジョーの側面図を図示している。
- 【図 43】図 43 は、ジョーの遠位端部分に関する拡大図を図示している。
- 【図 44】図 44 は、図 42 に示すジョーの端面図を図示している。
- 【図 45】図 45 は、ジョーの端面図を図示している。
- 【図 46】図 46 は、クリップの側面図を図示している。
- 【図 47】図 47 は、クリップの側面図を図示している。
- 【図 48】図 48 は、バネの側面図を図示している。
- 【図 49】図 49 は、クリップの側面図を図示している。
- 【図 50】図 50 は、ジョーの一部に関する斜視図を図示している。
- 【図 51】図 51 は、ジョーの斜視図を図示している。
- 【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 は、個人の心臓 14 に関する左心房 10 および左心室 12 の断面図を図示している。左心房 10 は、心周期時には、僧帽弁 16 を介して左心室 12 内へと通過する血液によって充填されるように構成されている。左心耳 (LAA) 18 は、左心房 10 の外壁 20 から突出しているとともに、入口 22 と、入口 22 から延びたキャビティ 24 と、を含む。LAA 壁 26 は、キャビティ 24 を取り囲み得るとともに、LAA 18 の外面 28 を形成し得る。LAA 18 は、左心房 10 から延びた袋形状を有している。キャビティ 24 は、血液によって充填されるように構成され得るものであり、これにより、LAA は、収縮期時には、また、左心房 10 内で圧力が他の態様で上昇した時には、減圧チャンバとして機能することができる。

【0018】

ある種の個人では、血液が、LAA 18 内に停滞して血栓を形成することがあり得る。LAA 18 から生じた血栓または他の望ましくない物質は、血流に乗って移動し得るものであり、脳卒中を含めた様々な疾病を引き起こす可能性がある。よって、血栓または他の望ましくない物質がそのような疾病を引き起こしてしまう可能性を低減するために、LAA 18 を閉鎖することが有益であり得る。

【0019】

図2は、心臓の一部に関して利用され得るクリップ30の一例を図示している。図3は、図2に示すものとは反対側から見た場合の、クリップ30の側面斜視図を図示している。図2および図3を参照すると、クリップ30は、LAA18から生じた血栓または他の望ましくない物質が血流に乗って移動してしまう可能性を低減するために、LAA18を閉鎖するように構成されてもよい。

【0020】

クリップ30は、第一ジョー32と、第二ジョー34と、を含んでもよい。第一ジョー32は、第一端部部分36から第二端部部分38までにわたって延び得るとともに、長尺形状を有してもよい。第一ジョー32は、長尺梁として構成されてもよい。第一ジョー32は、第一端部部分36と第二端部部分38との間に、中央部分40を有してもよい。

10

【0021】

第一ジョー32は、四つの側面を含んでもよく、四つの側面は、外面42と、圧縮面（外面42とは反対側を向いており、第二ジョー34を向いている）と、それぞれが圧縮面から外面42までにわたって延びている二つの側面44、46（側面46は、図3に示されている）と、を含む。

【0022】

第一ジョー32は、長手方向軸線48（図4および図6に示されている）に沿って延び得るとともに、長手方向軸線48に対して垂直に見た時には、矩形断面を有してもよい（図4の断面図に示すように）。

20

【0023】

例では、第一ジョー32の第一端部部分36は、テーパ形状とされてもよく、これにより、第一ジョー32の丸められた先端51が提供される。第一ジョー32の丸められた先端51により、第一ジョー32は、身体内への挿入時に、および所望位置への配備時に、患者の身体に対して非外傷性とされ得る。例では、第一ジョー32の第二端部部分38は、テーパ形状とされてもよい。

【0024】

第一ジョー32の外面42は、チャンネル50を含んでもよい。図4は、図2における線4-4に沿って、クリップ30の断面図を図示しており、図5は、クリップ30の組立図を図示しており、図6は、図2における線6-6に沿って、クリップ30の断面図を図示している。図4～図6を参照すると、チャンネル50は、第一側壁52と、第二側壁54と、チャンネル50の底壁56と、を含んでもよい。チャンネル50の頂部は、バネ60を通過させるために、開放されたままとされてもよい。チャンネル50は、第一ジョー32の中央部分40から、第一ジョー32の第二端部部分38までにわたって、延びてもよい。

30

【0025】

チャンネル50は、第一端部62と第二端部64とを含んでもよく、第二端部64は、バネ60を通過可能とするために、開放されている。

【0026】

連結部材66が、チャンネル50の第一端部62のところに位置決めされてもよく、連結部材66は、バネ60の端部を受領するように構成されてもよい。連結部材66は、第一ジョー32のキャビティを含んでもよい、または、所望に応じて別の構成を有してもよい。

40

【0027】

例では、第一ジョー32は、バネ60に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所68を含んでもよい。凹所68は、図2に示すように、バネ60の第一端部70と、第一ジョー32の第二端部部分38と、の間に位置決めされてもよい。凹所68は、一つまたは複数の側面44、46上に位置決めされ得るとともに、所望の例では、第一ジョー32を通して延びてもよい。

【0028】

第二ジョー34は、第一端部部分72から第二端部部分74までにわたって延び得ると

50

ともに、長尺形状を有してもよい。第二ジョー３４は、長尺梁として構成されてもよい。第二ジョー３４は、第一端部部分７２と第二端部部分７４との間に、中央部分７９を有してもよい。

【００２９】

第二ジョー３４は、四つの側面を含んでもよく、四つの側面は、外面７６（図３に示されている）と、圧縮面７７（図５に示されており、外面７６とは反対側を向いており、第一ジョー３２を向いている）と、それぞれが圧縮面から外面７６までにわたって延びている二つの側面７８、８０と、を含む。第二ジョー３４の圧縮面７７は、第一ジョー３２の圧縮面に対向している。

【００３０】

第二ジョー３４は、長手方向軸線８２（図４および図６に示されている）に沿って延び得るとともに、長手方向軸線８２に対して垂直に見た時には、矩形断面を有してもよい（図４の断面図に示すように）。

【００３１】

例では、第二ジョー３４の第一端部部分７２は、テーパ形状とされてもよく、これにより、第二ジョー３４の丸められた先端８４が提供される。第二ジョー３４の丸められた先端８４により、第二ジョー３４は、身体内への挿入時に、および所望位置への配備時に、患者の身体に対して非外傷性とされ得る。例では、第二ジョー３４の第二端部部分７４は、テーパ形状とされてもよい。

【００３２】

第二ジョー３４の外面７６は、チャンネル８６を含んでもよい。図４～図６を参照すると、チャンネル８６は、第一側壁８８と、第二側壁９０と、チャンネル８６の底壁９２と、を含んでもよい。チャンネル８６の頂部は、バネ６０を通過させるために、開放されたままとされてもよい。チャンネル８６は、第二ジョー３４の中央部分７９から、第二ジョー３４の第二端部部分７４までにわたって、延びてもよい。

【００３３】

チャンネル８６は、第一端部９４と第二端部９６とを含んでもよく、第二端部９６は、バネ６０を通過可能とするために、開放されている。

【００３４】

連結部材９９が、チャンネル８６の第一端部９４のところに位置決めされてもよく、連結部材９９は、バネ６０の端部を受領するように構成されてもよい。連結部材９９は、第二ジョー３４のキャビティを含んでもよい、または、所望に応じて別の構成を有してもよい。

【００３５】

例では、第二ジョー３４は、バネ６０に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所９７を含んでもよい。凹所９７は、図２に示すように、バネ６０の第二端部７１と、第二ジョー３４の第二端部部分７４と、の間に位置決めされてもよい。凹所９７は、一つまたは複数の側面７８、８０上に位置決めされ得るとともに、所望の例では、第二ジョー３４を通して延びてもよい。

【００３６】

例では、第二ジョー３４の凹所９７と、第一ジョー３２の凹所６８とは、バネ６０からの圧縮荷重を第一ジョー３２および第二ジョー３４の各端部部分３６、３８、７２、７４に対して均等に分配するように位置決めされてもよい。

【００３７】

例では、第二ジョー３４の凹所９７と、第一ジョー３２の凹所６８とは、クリップ３０が、バネ６０に対して拡張力を印加するデバイスに対して、可変的に位置決めされ得るように構成されてもよい。例えば、図８Ａを参照すると、バネ６０に対して拡張力を印加するデバイスは、それぞれ対応する突起１０５、１０７を有した拡張可能なアーム１０１、１０３を含んでもよい。アーム１０１、１０３は、互いに対して挟んでもよい、または、他の態様で拡張するように構成されてもよい。突起１０５、１０７は、バネ６０に対して

10

20

30

40

50

拡張力を印加するために（突起 105、107 が逆向きに駆動されることで、クリップ 30 を開放状態へと駆動するために）、それぞれ対応した凹所 68、97 内へと収容されるように構成されてもよい。

【0038】

図 8A に示すように、突起 105、107 が、両方とも、凹所 68、97 に沿った同じ長手方向位置のところで、凹所 68、97 内へと挿入された状態では、クリップ 30 は、拡張可能なアーム 101、103 に対して平行に保持されてもよい。

【0039】

図 8B に示すように、突起 105 が、凹所 68 の第一端部 109 のところに位置しているとともに、突起 107 が、凹所 97 における反対側の第二端部 111 のところに位置している状態では、クリップ 30 は、アーム 101、103 に対して、枢動され得るとともに傾斜して保持されてもよい。この角度は、45 度の角度とされてもよく、または、所望に応じて他の角度とされてもよい。

【0040】

図 8C に示すように、突起 105 が、凹所 68 の第二端部 113 のところに位置しているとともに、突起 107 が、凹所 97 における反対側の第一端部 115 のところに位置している状態では、クリップ 30 は、アーム 101、103 に対して、枢動され得るとともに傾斜して保持されてもよい。この角度は、45 度の角度とされてもよく、または、所望に応じて他の角度とされてもよく、この角度は、図 8B に示す角度とは逆向きとされてもよい。例えば、図 8B に示す角度は、45 度の上向き角度とされてもよく、図 8C に示す角度は、45 度の下向き角度とされてもよい。したがって、クリップ 30 は、アーム 101、103 に対して円弧を描いて枢動され得るものであって、アーム 101、103 に対して、必要に応じて傾斜して保持されてもよい。

【0041】

例では、ジョー 32、34 の圧縮面は、必要に応じて、ジョー 32、34 の圧縮面を非外傷性のものとするために、医療グレードの軟質材料でコーティングされてもよい。

【0042】

図 2 を参照すると、バネ 60 は、第一ジョー 32 の外面 42 上へと、および第二ジョー 34 の外面 76 上へと、延び得るとともに、心臓の一部を、第一ジョー 32 の圧縮面と第二ジョー 34 の圧縮面 77 と（図 5 に示されている）の間で圧縮するよう、第一ジョー 32 および第二ジョー 34 を一緒に付勢するように構成されてもよい。例えば、バネ 60 は、「C」字形状を有し得るものであって、第一端部 70 と、第二端部 71 と、第一端部 70 と第二端部 71 とに対して結合されたループ 98 と、を有している。ループ 98 は、直線部分 95 と、この直線部分 95 に対して結合された曲線部分 93 でありかつ「C」字形状の湾曲を形成する曲線部分 93 と、を含んでもよい。バネ 60 の第一端部 70 は、第一ジョー 32 の中央部分 40 に対して結合されてもよく、バネ 60 の第二端部 71 は、第二ジョー 34 の中央部分 79 に対して結合されてもよく、ループ 98 は、第一ジョー 32 の第二端部部分 38 に向けて、および第二ジョー 34 の第二端部部分 74 に向けて、延びてもよい。

【0043】

ループ 98 は、第一ジョー 32 のチャンネル 50 の内部に、および第二ジョー 34 のチャンネル 86 の内部に、延びてもよい。ループ 98 は、第一ジョー 32 の第二端部部分 38 から、および第二ジョー 34 の第二端部部分 74 から、突出してもよい。ループ 98 は、チャンネル 50 のそれぞれ対応した側壁 52、54 の間において、第一ジョー 32 のチャンネル 50 の内部に位置決めされてもよく、かつ、チャンネル 86 の側壁 88、90（図 4 に示されている）の間において、第二ジョー 34 のチャンネル 86 の内部に位置決めされてもよい。ループ 98 は、クリップ 30 が開放状態とされた時にループ 98 がそれぞれ対応した底壁 56、92 に向けて駆動され得るよう、チャンネル 50、86 のそれぞれ対応した底壁 56、92 から、離間して位置してもよい。例えば、バネ 60 は、クリップ 30 が開放状態とされた時には、底壁 56、92 に対して枢動してもよい。

【0044】

チャンネル50、86の内部におけるループ98の位置は、クリップ30の拡張を可能してもよい。チャンネル50、86の内部におけるループ98の位置は、クリップ30の開閉時にバネ60が振れてしまう可能性を低減してもよい。チャンネル50、86の内部におけるループ98の位置は、例えば図9～図11に示す例と比較して、ジョー32、34をより大きく開放させることを可能としてもよい。

【0045】

ループ98は、チャンネル50、86の内部に継続的に存在し得るものであって、ジョー32、34が遠位向きに移動したり左右に動いたりする可能性を低減してもよい。

【0046】

バネ60は、第一ジョー32および第二ジョー34の移動平面の内部に延びてもよい。

【0047】

バネ60は、クリップ30が開放状態から閉塞状態へと移動することを可能とするように構成されてもよく、かつ、クリップ30を閉塞状態に向けて付勢するように構成されてもよい。したがって、バネ60は、第一ジョー32および第二ジョー34の圧縮面どうしを互いに向けて駆動することで心臓の一部をそれら圧縮面どうしの内部で圧縮する力を、提供してもよい。バネ60は、ジョー32、34を、たとえ静止状態であっても、常時的に、正の圧縮状態に維持するように構成されてもよい。

【0048】

バネ60は、「C」形状を有してもよく、これにより、第一ジョー32および第二ジョー34のそれぞれ対応した第一端部部分36、72は、心臓の一部を受領するために、第一ジョー32と第二ジョー34との間の空間102（図7Aに示されている）のための軸線方向開口100（図7Aに示されている）を形成することができる。クリップ30は、開放状態で位置決めされてもよく、この状態で、心臓の一部は、軸線方向開口100を通して、空間102内へとスライドされる。例では、空間102内へと導入するための他の方法が提供されてもよい（例えば、LAAの軸線に沿って）。

【0049】

ループ98は、第一ジョー32と第二ジョー34との間の空間102の境界を形成してもよい。ループ98は、第一ジョー32の第二端部部分38から、および第二ジョー34の第二端部部分74から、突出してもよい。したがって、ループ98は、配備時には、クリップ30がLAA18に対して遠位向きにスライドすることを阻止してもよく、LAA18の圧縮時には、LAA18の組織がループ98よりも突出することを阻止してもよい。

【0050】

バネ60は、連結部材66、99に対して枢動可能に結合するように構成されてもよい。よって、クリップ30が開放状態で位置決めされた時には、第一ジョー32および第二ジョー34の圧縮面どうしは、図7Aに示すように、ジョー32、34の第二端部部分38、74と比較して、先端51、84が互いに対してより近接して位置決めされた状態で、互いに対して傾斜してもよい。よって、クリップ30の閉塞時には、先端51、84は、ジョー32、34の第二端部部分38、74と比較して、より早く閉塞するように構成されてもよい。バネ60は、クリップ30の開放時に第一ジョー32および第二ジョー34の第二端部部分38、74が先端51、84よりも先に開放するよう、連結部材66、99に対して枢動可能に結合されてもよい。バネ60は、例では、ピンを必要とすることなく、また、接着したり溶接したりすることなく、連結部材66、99に対して枢動可能に結合されてもよい。

【0051】

動作時には、クリップ30は、LAA18を閉鎖するために利用されてもよい。

【0052】

図7Aおよび図7Bは、クリップ30の例示的な配備を図示している。クリップ30の特徴は、図7Aおよび図7Bにおける図示では、除外されていてもよい。図7Aでは、ク

10

20

30

40

50

リップ 30 を開放状態で配置されてもよく、L A A 18 の主軸線に対して横向きで、L A A 18 に向けて駆動されてもよい。例では、所望に応じて、他のアプローチ（例えば、L A A 18 の主軸線に沿って）が利用されてもよい。アクセスは、L A A 18 に対して、経カテーテルアクセスを含めた、または、胸腔切開術、ミニ胸腔切開術などの外科的アクセスを含めた、または、他のアクセス方法を含めた、様々な態様で提供されてもよい。

【0053】

クリップ 30 は、L A A 18 の外面 28 上に配置されてもよい。例では、送達装置を利用することで、クリップ 30 を L A A 18 に向けて駆動してもよい、あるいは、例では、ユーザ（例えば、外科医などの医療技術者、または、他の形態の医療技術者）が、クリップ 30 を手動で配置してもよい。例えば、送達装置は、バネ 60 に対して拡張力を印加するデバイスを含み得るとともに、第一ジョー 32 および第二ジョー 34 のそれぞれ対応した凹所 68、97 内へと挿入されることで、クリップ 30 を開放状態で保持してもよい。デバイスは、例では、他の形態をなすデバイスの中でも、それぞれ対応した凹所 68、97 へと導入されるための拡張可能なアームを含んでもよい。

【0054】

クリップ 30 は、開放状態で、L A A 18 の外面 28 上へと配置されてもよい。ユーザは、L A A 18 上におけるクリップ 30 の所望配置を確認してもよい。

【0055】

図 7 B では、クリップ 30 は、L A A 18 が第一ジョー 32 と第二ジョー 34 との間で圧縮される閉塞状態へと、駆動されてもよい。バネ 60 に対して拡張力を印加するデバイスは、クリップ 30 を閉塞可能とするよう、拡張力を減少させてもよく、このデバイスは、クリップ 30 から取り外されてもよい。バネ 60 は、クリップ 30 を閉塞状態へと付勢してもよい。L A A 18 の全領域を、所望に応じて、入口のところで閉鎖してもよく、あるいは、L A A 18 の別の部分を閉鎖してもよい。クリップ 30 は、先端 51、84 がジョー 32、34 の第二端部部分 38、74 よりも早く閉塞する態様で、閉塞してもよい。このような特徴により、L A A 18 の組織が閉塞時にジョー 32、34 の先端 51、84 から突出してしまう可能性が、低減され得る。ジョー 32、34 は、バネ 60 に対して回転することで、ジョー 32、34 を互いに平行に配置してもよい。バネ 60 は、ジョー 32、34 の回転時には、それぞれ対応したチャンネル 50、86 内において外向きにスライドしてもよい。

【0056】

例では、所望により、クリップ 30 は、開放されてもよく、配備手順または別の手順において、取り外されてもまたは再位置決めされてもよい。クリップ 30 は、把持されてもよく、バネ 60 の力に打ち勝って、クリップ 30 が開放されてもよい。

【0057】

クリップ 30 は、L A A 18 を閉鎖するために利用され得るけれども、例では、クリップ 30 を使用することで、心臓の他の部分が、クリップ止めされたり閉鎖されたりしてもよい。例では、身体の管状器官または他の部分などの、身体の他の部分が、クリップ 30 を使用して閉鎖されてもよい。配備は、所望に応じて、送達装置を介して、または別の方法を介して、行われてもよい。

【0058】

クリップ 30 の構成に関する変形が、所望に応じて行われてもよい。

【0059】

例えば、図 9 は、バネ 112 がチャンネル内へと延びるのではなく第一ジョー 114 および第二ジョー 116 の外側で完全に延びているような、クリップ 110 の例を図示している。バネ 112 は、第一ジョー 114 および第二ジョー 116 のそれぞれ対応した中央部分 118、120 に対して結合している。第一ジョー 114 は、バネ 112 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための一つまたは複数の凹所 122、124 を含んでもよく、第二ジョー 116 は、バネ 112 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための一つまたは複数の凹所 126、128 を含んでもよい。そのデバイスを利用すること

により、クリップ 1 1 0 が、開放状態で保持されてもよい。

【0060】

図 1 0 は、バネ 1 3 2 がチャンネル内へと延びるのではなく第一ジョー 1 3 4 および第二ジョー 1 3 6 の外側で完全に延びているような、クリップ 1 3 0 の例を図示している。バネ 1 3 2 は、第一ジョー 1 3 4 および第二ジョー 1 3 6 のそれぞれ対応した中央部分 1 3 8、1 4 0 に対して結合している。バネ 1 3 2 は、バネ 1 3 2 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための一つまたは複数の凹所 1 4 2、1 4 4 を含んでもよい。そのデバイスを利用することにより、クリップ 1 3 0 が、開放状態で保持されてもよい。

【0061】

図 1 1 は、バネ 1 5 2 がチャンネル内へと延びるのではなく第一ジョー 1 5 4 および第二ジョー 1 5 6 の外側で完全に延びているような、クリップ 1 5 0 の例を図示している。バネ 1 5 2 は、第一ジョー 1 5 4 および第二ジョー 1 5 6 のそれぞれ対応した中央部分 1 5 8、1 6 0 に対して結合している。第一ジョー 1 5 4 は、バネ 1 1 2 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所 1 6 2 を含んでもよい。凹所 1 6 2 は、第一ジョー 1 5 4 の側面を部分的に貫通してもよい。第二ジョー 1 5 6 は、バネ 1 1 2 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所 1 6 4 を含んでもよい。凹所 1 6 4 は、第二ジョー 1 5 6 の側面を部分的に貫通してもよい。そのデバイスを利用することにより、クリップ 1 5 0 が、開放状態で保持されてもよい。

【0062】

図 2 ～図 1 1 に示す例では、ジョーは、それぞれ対応したバネによって、予荷重を受けてもよい。ジョーは、閉塞状態では静止状態とされるように構成されてもよく、ジョーを開放するためには、力が必要とされてもよい。

【0063】

本明細書で開示するクリップに関する様々な他の改変が行われてもよい。クリップの配備および使用に関する様々な他の方法が、所望に応じて提供されてもよい。

【0064】

図 1 2 ～図 1 7 は、心臓の一部に対するクリップ 1 7 0 の例を図示している。クリップ 1 7 0 は、図 2 ～図 8 C に示すクリップ 3 0 と同様の特徴を含んでもよい。クリップ 3 0 の特徴は、特断に記載しない限り、図 1 2 ～図 1 7 に示すクリップ 1 7 0 に対して適用されてもよい。クリップ 1 7 0 は、第一ジョー 1 7 2 と、第二ジョー 1 7 4 と、バネ 1 7 6 と、を含んでもよい。バネ 1 7 6 は、心臓の一部を、第一ジョー 1 7 2 の圧縮面と第二ジョー 1 7 4 の圧縮面との間で圧縮するために、第一ジョー 1 7 2 と第二ジョー 1 7 4 とを一緒に付勢するように構成されてもよい。

【0065】

第一ジョー 1 7 2 は、第一ジョー 1 7 2 の、第一端部部分 1 7 7 からすなわち遠位端部分から、第二端部部分 1 7 9 までにわたってすなわち近位端部分までにわたって、延びてもよい。第一ジョー 1 7 2 は、第一ジョー 1 7 2 の第一端部部分 1 7 7 と第二端部部分 1 7 9 との間に、中央部分 1 7 3 を含んでもよい。第一ジョー 1 7 2 の第二端部部分 1 7 9 は、例では、テーパー形状とされてもよい。

【0066】

第一ジョー 1 7 2 は、第一ジョー 1 7 2 の第一側部方向を向くように構成された第一側面 1 7 8 を含んでもよく、第一側部方向とは反対側の第二側部方向を向いた第二側面 1 8 0 (図 1 5 に示されている) を含んでもよい。第一ジョー 1 7 2 は、圧縮面 1 8 4 (図 1 6 に示されている) と、圧縮面 1 8 4 とは反対側を向いた外面 1 8 2 と、を含んでもよい。第一側面 1 7 8 は、第一ジョー 1 7 2 の、圧縮面 1 8 4 から、外面 1 8 2 までにわたって、延びてもよい。

【0067】

側面 1 7 8、1 8 0 の一つまたは複数は、本明細書で開示するように、バネ 1 7 6 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所 1 8 1 を含んでもよい。

【0068】

10

20

30

40

50

第一ジョー１７２の第一側面１７８は、曲率を有してもよい。第一側面１７８は、例えば図１２に示すように、第一ジョー１７２に対して凹状に湾曲してもよい。第一側面１７８は、第一ジョー１７２の第二端部部分１７９すなわち近位端部分における近位先端１８６から、第一ジョー１７２の第一端部部分１７７すなわち遠位端部分における遠位先端１９０までにわたって、凹状に湾曲してもよい。例では、凹状の曲率は、第一ジョー１７２の近位先端１８６から遠位先端１９０までにわたって、一定の曲率とされてもよい。例えば、第一側面１７８の曲率は、一定の曲率半径（例えば、約１３ｃｍ（約５インチ）、約１５ｃｍ（約６インチ）、約１８ｃｍ（約７インチ）、または、所望に応じてより大きいもしくはより小さい曲率半径）を含んでもよい。例では、第一側面１７８の他の構成が、または他の曲率が、設けられてもよい。例えば、他の構成の中でも、多様な曲率が設けられてもよい、または、曲率のない部分（例えば、平坦な部分）が設けられてもよい。

10

【００６９】

第一ジョー１７２の第二側面１８０は、曲率を有してもよい。第二側面１８０は、例えば図１３に示すように、第一ジョー１７２に対して凸状に湾曲してもよい。第一側面１７８は、第一ジョー１７２の第二端部部分１７９すなわち近位端部分における近位先端１８６から、第一ジョー１７２の第一端部部分１７７すなわち遠位端部分における遠位先端１９０までにわたって、凸状に湾曲してもよい。例では、凸状の曲率は、第一ジョー１７２の第二端部部分１７９すなわち近位端部分における近位先端１８６から、第一ジョー１７２の第一端部部分１７７すなわち遠位端部分における遠位先端１９０までにわたって、一定の曲率とされてもよい。例えば、第二側面１８０の曲率は、一定の曲率半径（例えば、約１３ｃｍ（約５インチ）、約１５ｃｍ（約６インチ）、約１８ｃｍ（約７インチ）、または、所望に応じてより大きいもしくはより小さい曲率半径）を含んでもよい。例では、第二側面１８０の他の構成が、または他の曲率が、設けられてもよい。例えば、他の構成の中でも、多様な曲率が設けられてもよい、または、曲率のない部分（例えば、平坦な部分）が設けられてもよい。

20

【００７０】

例では、第一側面１７８は、第一ジョー１７２に対して凹状の曲率を有してもよく、第二側面１８０は、第一ジョー１７２に対して凸状の曲率を有してもよい。例では、第一側面１７８および第二側面１８０の曲率は、第一側面１７８および第二側面１８０の円弧ど

30

うしが図１３のように平行を維持するよう、互いに一致してもよい。例では、第一側面１

７８および第二側面１８０に関して、異なる曲率が設けられてもよい（例えば、両方の面

が、凹面または凸面である、あるいは、両方の面が、互いに異なる曲率を有している）。

【００７１】

第一側面１７８および第二側面１８０の曲率は、クリップ１７０の閉鎖平面に対して横方向または垂直方向であり得る平面１９４（図１４に示されている）内に位置してもよい。第一ジョー１７２は、第一ジョー１７２の長手方向範囲に対して横方向をなす側部方向に向けて湾曲してもよい。

【００７２】

第二ジョー１７４は、第二ジョー１７４の、第一端部部分２０１からすなわち遠位端部分から、第二端部部分２０３までにわたってすなわち近位端部分までにわたって、延びてもよい。第二ジョー１７４は、第二ジョー１７４の第一端部部分２０１と第二端部部分２０３との間に、中央部分１９５を含んでもよい。第二ジョー１７４の第二端部部分２０３は、例では、テーパ形状とされてもよい。

40

【００７３】

第二ジョー１７４は、第二ジョー１７４の第一側部方向を向くように構成された第一側面１９６を含んでもよく、第一側部方向とは反対側の第二側部方向を向いた第二側面１９８（図１５に示されている）を含んでもよい。第一ジョー１７２の側面を考慮すれば、側面１９６は、第三側面と称されてもよく、側面１９８は、第四側面と称されてもよい。第二ジョー１７４は、圧縮面２０２（図１６に示されている）と、圧縮面２０２とは反対側を向いた外面２００と、を含んでもよい。第一側面１９６は、第二ジョー１７４の、圧縮

50

面 202 から、外面 200 までにわたって、延びてもよい。

【0074】

側面 196、198 の一つまたは複数は、本明細書で開示するように、バネ 176 に対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所 191 を含んでもよい。

【0075】

第二ジョー 174 の第一側面 196 は、曲率を有してもよい。第一側面 196 は、例えば図 12 に示すように、第二ジョー 174 に対して凹状に湾曲してもよい。第一側面 196 は、第二ジョー 174 の第二端部部分 203 すなわち近位端部分における近位先端 204 から、第二ジョー 174 の第一端部部分 201 すなわち遠位端部分における遠位先端 206 までにわたって、凹状に湾曲してもよい。例では、凹状の曲率は、第二ジョー 174 の近位先端 204 から遠位先端 206 までにわたって、一定の曲率とされてもよい。例えば、第一側面 196 の曲率は、一定の曲率半径（例えば、約 13 cm（約 5 インチ）、約 15 cm（約 6 インチ）、約 18 cm（約 7 インチ）、または、所望に応じてより大きいもしくはより小さい曲率半径）を含んでもよい。例では、第一側面 196 の他の構成が、または他の曲率が、設けられてもよい。例えば、他の構成の中でも、多様な曲率が設けられてもよい、または、曲率のない部分（例えば、平坦な部分）が設けられてもよい。

10

【0076】

第二ジョー 174 の第二側面 198 は、曲率を有してもよい。第二側面 198 は、例えば図 15 に示すように、第二ジョー 174 に対して凸状に湾曲してもよい。第二側面 198 は、第二ジョー 174 の第二端部部分 203 すなわち近位端部分における近位先端 204 から、第二ジョー 174 の第一端部部分 201 すなわち遠位端部分における遠位先端 206 までにわたって、凸状に湾曲してもよい。例では、凸状の曲率は、第二ジョー 174 の近位先端 204 から遠位先端 206 までにわたって、一定の曲率とされてもよい。例えば、第二側面 198 の曲率は、一定の曲率半径（例えば、約 13 cm（約 5 インチ）、約 15 cm（約 6 インチ）、約 18 cm（約 7 インチ）、または、所望に応じてより大きいもしくはより小さい曲率半径）を含んでもよい。例では、第二側面 198 の他の構成が、または他の曲率が、設けられてもよい。例えば、他の構成の中でも、多様な曲率が設けられてもよい、または、曲率のない部分（例えば、平坦な部分）が設けられてもよい。

20

【0077】

例では、第一側面 196 は、第二ジョー 174 に対して凹状に湾曲してもよく、第二側面 198 は、第二ジョー 174 に対して凸状に湾曲してもよい。例では、第一側面 196 および第二側面 198 の曲率は、第一側面 196 および第二側面 198 の円弧どうしが図 13 に示すように平行を維持するよう、互いに一致してもよい。例では、第一側面 196 および第二側面 198 に関して、異なる曲率が設けられてもよい（例えば、両方の面が、凹面または凸面である、あるいは、両方の面が、互いに異なる曲率を有している）。

30

【0078】

第一側面 196 および第二側面 198 の曲率は、クリップ 170 の閉鎖平面に対して横方向または垂直方向であり得る平面 210（図 14 に示されている）内に位置してもよい。第二ジョー 174 は、第二ジョー 174 の長手方向範囲に対して横方向をなす側部方向に向けて湾曲してもよい。

40

【0079】

クリップ 170 は、LAA 18 の入口 22 の閉鎖時にクリップ 170 の湾曲が左心房 10 の形状（図 1 に示されている）に沿うことを可能とするために、有益には、側方に向けて湾曲してもよい。よって、ジョー 172、174 の第一側面 178、196 の凹状湾曲は、LAA 18 の入口 22 に対する配備時に、左心房 10 を向いてもよい。このような特徴は、クリップ 170 の閉鎖線に沿って袋または他の望ましくない領域が形成されてしまう可能性を低減させ得る。クリップが湾曲していることにより、他の利点をもたらされ得る。例では、クリップ 170 の曲率は、左心房 10 の曲率に対して一致してもよい。

【0080】

第一ジョー 172 の外面 182 は、バネ 176 のループ 213 が内部に延びる第一チャ

50

ネル 2 1 2 (図 1 6 に示されている) を含んでもよい。第二ジョー 1 7 4 の外面 2 0 0 は、バネ 1 7 6 のループ 2 1 3 が内部に延びる第二チャンネル 2 1 4 (図 1 6 に示されている) を含んでもよい。バネ 1 7 6 のループ 2 1 3 は、それぞれ対応する第一ジョー 1 7 2 および第二ジョー 1 7 4 の第二端部部分 1 7 9、2 0 3 に向けて延びてもよい。第一チャンネル 2 1 2 は、第一チャンネル 2 1 2 の側壁 2 1 6、2 1 8 と底壁 2 2 0 (図 1 6 に示されている) とによって拘束されてもよい。第二チャンネル 2 1 4 は、第二チャンネル 2 1 4 の側壁 2 2 2、2 2 4 と底壁 2 2 6 (図 1 6 に示されている) とによって拘束されてもよい。

【0081】

第一チャンネル 2 1 2 は、クリップ 1 7 0 の閉鎖平面に対して横方向または垂直であり得る平面 1 9 4 (図 1 4 に示されている) 内で湾曲してもよい。第一チャンネル 2 1 2 は、第一ジョー 1 7 2 の長手方向範囲に対して横方向をなす側部方向に向けて湾曲してもよい。例では、第一チャンネル 2 1 2 の曲率は、第一ジョー 1 7 2 の第一側面 1 7 8 または第二側面 1 8 0 の曲率に対して一致してもよい (例えば、図 1 3 に示すように)。

【0082】

第二チャンネル 2 1 4 は、クリップ 1 7 0 の閉鎖平面に対して横方向または垂直であり得る平面 2 1 0 (図 1 4 に示されている) 内で湾曲してもよい。第二チャンネル 2 1 4 は、第二ジョー 1 7 4 の長手方向範囲に対して横方向をなす側部方向に向けて湾曲してもよい。例では、第二チャンネル 2 1 4 の曲率は、第二ジョー 1 7 4 の第一側面 1 9 6 または第二側面 1 9 8 の曲率に対して一致してもよい。

【0083】

第一チャンネル 2 1 2 の曲率は、例では、第二チャンネル 2 1 4 の曲率に対して一致してもよい。

【0084】

図 1 8 を参照すると、バネ 1 7 6 は、遠位端部分 2 2 8 と、近位端部分 2 3 0 と、を含んでもよい。遠位端部分 2 2 8 は、バネ 1 7 6 の端部 2 3 2、2 3 4 を含んでもよく、これらの端部 2 3 2、2 3 4 は、第一ジョー 1 7 2 および第二ジョー 1 7 4 のそれぞれ対応する中央部分 1 7 3、1 9 5 (図 1 2 に示されている) に対して結合されてもよい。端部 2 3 2、2 3 4 は、第一ジョー 1 7 2 および第二ジョー 1 7 4 のそれぞれ対応する連結部材 2 3 6、2 3 8 (図 1 6 に示されている) に対して結合されてもよい。近位端部分 2 3 0 は、バネ 1 7 6 のループ 2 1 3 と湾曲部分 2 4 0 とを含んでもよい。

【0085】

バネ 1 7 6 は、外面 2 4 2 (図 1 9 に示されている) と、外面 2 4 2 とは反対側を向いた内面 2 4 4 (図 1 8 に示されている) と、を含んでもよい。内面 2 4 4 は、バネ 1 7 6 が取り囲んでいる開口 2 5 4 を、向いてもよい。バネ 1 7 6 は、第一側部方向を向いた第一側面 2 4 6 (図 1 8 に示されている) と、第一側部方向とは反対側をなす第二側部方向を向いた第二側面 2 4 8 (図 1 9 に示されている) と、をさらに含んでもよい。第一側面 2 4 6 および第二側面 2 4 8 のそれぞれは、外面 2 4 2 から内面 2 4 4 までにわたって延びてもよい。

【0086】

第一側面 2 4 6 は、第一側部方向を向いてもよく、曲率を有してもよい。第一側面 2 4 6 は、例では、バネ 1 7 6 に対して凹状に湾曲してもよい。凹状の曲率は、例では、第一ジョー 1 7 2 の第一側面 1 7 8 の曲率に対して、または第二ジョー 1 7 4 の第一側面 1 9 6 の曲率に対して、一致してもよい、あるいは、別の曲率を有してもよい。第二側面 2 4 8 は、第一側部方向とは反対側をなす第二側部方向を向いてもよく、曲率を有してもよい。第二側面 2 4 8 は、例では、バネ 1 7 6 に対して凸状に湾曲してもよい。凸状の曲率は、例では、第一ジョー 1 7 2 の第二側面 1 8 0 の曲率に対して、または第二ジョー 1 7 4 の第二側面 1 9 8 の曲率に対して、一致してもよい、あるいは、別の曲率を有してもよい。

【0087】

バネ 1 7 6 は、クリップ 1 7 0 の閉鎖平面に対して横方向または垂直である平面内で、

曲率を有してもよい。バネ 176 は、クリップ 170 の長手方向範囲に対して横方向をなす側部方向に向けて湾曲してもよい。

【0088】

例では、バネ 176 は、第一ジョー 172 の第一チャンネル 212 の内部に、および第二ジョー 174 の第二チャンネル 214 の内部に、収容されるように湾曲してもよい。湾曲したバネ 176 は、湾曲したチャンネル 212、214 の内部に延びてもよい。

【0089】

図 18 を参照すると、バネ 176 の近位端部分 230 は、クリップ 170 の閉鎖平面内におけるバネ 176 の遠位端部分 228 の高さ 252 よりも大きな、クリップ 170 の閉鎖平面内における高さ 250 を有してもよい。よって、バネ 176 は、バネ 176 の近位端部分 230 から遠位端部分 228 へと向かう向きにおいて下向きをなすテーパ形状とされてもよい。

10

【0090】

バネ 176 は、バネ 176 の内面 244 の内部に位置決めされた開口 254 を取り囲み得る C 形状バネとされてもよい。開口 254 は、バネ 176 の遠位端部分 228 でのクリップ 170 の閉鎖平面内における高さまたは直径 258 と比較して、バネ 176 の近位端部分 230 でのクリップ 170 の閉鎖平面内におけるより大きな高さまたは直径 256 を有してもよい。

【0091】

バネ 176 のテーパ形状プロファイルは、例えば、図 16 の断面図（図 13 における線 16-16 に沿ったもの）および図 14 の側面図に示すように、バネ 176 の遠位端部分 228 が、それぞれ対応する第一ジョー 172 および第二ジョー 174 の外面 182、200 のところに、またはそのような外面 182、200 の内部に、位置決めされることを可能としてもよい。第一ジョー 172 および第二ジョー 174 のそれぞれ対応する外面 182、200 は、バネ 176 の遠位端部分 228 のところに位置してもよい、または、バネ 176 の遠位端部分 228 よりも上方に配置されてもよい。

20

【0092】

バネ 176 の近位端部分 230 は、例えば、図 17 の断面図（図 13 における線 17-17 に沿ったもの）および図 14 の側面図に示すように、それぞれ対応する第一ジョー 172 および第二ジョー 174 の外面 182、200 よりも上方に配置されてもよい。

30

【0093】

図 18 を参照すると、バネ 176 のテーパ形状プロファイルと、バネ 176 の近位端部分 230 における開口 254 の高さまたは直径の増大と、により、バネ 176 が「U」形状を形成した状態でクリップ 170 が開放することが可能とされてもよく、これにより、ジョー 172、174 の間に受領され得る組織の量が増大することとなる。例えば、ジョー 172、174 は、完全な開放状態で互いに平行に延び得るけれども、他の構成とされてもよい。

【0094】

さらに、図 13 を参照すると、例では、第一ジョー 172 および第二ジョー 174 の近位先端 186 は、バネ 176 の近位端部分 230 のところに位置決めされてもよい、または、バネ 176 の近位端部分 230 から近位向きに突出してもよい。バネ 176 のループ 213 は、第一ジョー 172 の第二端部部分 179 に向けて、および第二ジョー 174 の第二端部部分 203 に向けて、近位向きに延びてもよい。第一ジョー 172 および第二ジョー 174 のそれぞれ対応した第二端部部分 179、203 は、ループ 213 から近位向きに突出してもよい、または、ループ 213 のところに位置決めされてもよい。よって、クリップ 170 の支点のところで、バネ 176 と近位先端 186 との間に組織が挟まれてしまう可能性が低減され得る。

40

【0095】

バネ 176 は、第一ジョー 172 の外面 182 上へと、および第二ジョー 174 の外面 200 上へと、延び得るとともに、心臓の一部を、第一ジョー 172 の圧縮面 184 と第

50

ニジョー１７４の圧縮面２０２との間で圧縮するよう、第一ジョー１７２と第二ジョー１７４とを一緒に付勢するように構成されてもよい。バネ１７６の端部２３２、２３４（図１８に示されている）は、図１２に示す凹所１８１が、バネ１７６の第一端部２３２と、第一ジョー１７２の第二端部部分１７９すなわち近位端部分と、の間に位置するように、位置決めされてもよい。図１２に示す凹所１９１は、バネ１７６の第二端部２３４と、第二ジョー１７４の第二端部部分２０３すなわち近位端部分と、の間に位置決めされてもよい。

【００９６】

本明細書で開示するクリップに関する様々な他の改変が行われてもよい。クリップの配備および使用に関する様々な他の方法が、所望に応じて提供されてもよい。

10

【００９７】

図２０は、特断に記載しない限り、図１２～図１７に示すクリップ１７０と同様に構成され得るような、クリップ２６１（図２２に示す）の第一ジョー２６０に関する斜視図を図示している。第一ジョー２６０は、第一ジョー２６０に対して凹状に湾曲し得る第一側面２６２を含んでもよい。第一ジョー２６０は、第一側面２６２とは反対側を向いた第二側面２６４でありかつ第一ジョー２６０に対して凹状に湾曲し得る第二側面２６４を含んでもよい。よって、側面２６２、２６４は、両方とも、第一ジョー２６０に対して凹状に湾曲し得るとともに、互いに逆向きの曲率を有してもよい。

【００９８】

第一ジョー２６０の遠位端部分２６６は、第一側壁２６８と、第二側壁２７０と、第一側壁２６８と第二側壁２７０との間における間隙２７２と、を含んでもよい。側壁２６８、２７０は、第一ジョー２６０の遠位先端２７４へと向かう向きにおいて互いに発散してもよく、これにより、間隙２７２のサイズは、遠位先端２７４へと向かう向きにおいて増大するものとされている。例えば、図２１は、遠位先端２７４へと向かう向きにおいて幅が増大している三角形形状の間隙２７２を図示している。側壁２６８、２７０は、第一ジョー２６０のフレア形状の遠位端を含んでもよい。

20

【００９９】

例では、間隙２７２は、クリップ２６１の閉塞時に側壁２６８、２７０の間に組織を保持してもよく、これにより、配備時には、クリップ２６１の位置を安定化させ得るとともに、配備後には、クリップ２６１が動いてしまう可能性を低減することができる。

30

【０１００】

第一ジョー２６０の近位端部分２７６は、第一側壁２７８と、第二側壁２８０と、第一側壁２７８と第二側壁２８０との間における間隙２８２と、を含んでもよい。側壁２７８、２８０は、第一ジョー２６０の近位先端２８４へと向かう向きにおいて互いに発散してもよく、これにより、間隙２８２のサイズは、近位先端２８４へと向かう向きにおいて増大するものとされている。例えば、図２１は、近位先端２８４へと向かう向きにおいて幅が増大している三角形形状の間隙２８２を図示している。側壁２７８、２８０は、第一ジョー２６０のフレア形状の近位端を含んでもよい。

【０１０１】

例では、間隙２８２は、クリップ２６１の閉塞時に側壁２７８、２８０の間に組織を保持してもよく、これにより、配備時には、クリップ２６１の位置を安定化させ得るとともに、配備後には、クリップ２６１が動いてしまう可能性を低減することができる。

40

【０１０２】

図２１は、第一ジョー２６０の平面図を図示している。

【０１０３】

図２２を参照すると、第一ジョー２６０と同様に構成され得る第二ジョー２８６が提供されてもよい。例えば、第二ジョー２８６の側面の曲率は、第一ジョー２６０のそれぞれ対応する側面２６２、２６４の曲率に対して一致してもよい。

【０１０４】

クリップ２６１は、第一ジョー２６０を第二ジョー２８６に向けて圧縮し得るバネ２８

50

8を含んでもよい。バネ288は、クリップ261の閉鎖平面に対して横方向をなす側部方向において曲率を欠いたものであり得る直線状のバネ288で含んでもよい。例えば、図23を参照すると、バネ288は、クリップ261の長手方向軸線に対して位置合わせされてもよい。

【0105】

図24は、クリップ261の近位端面図を図示している。図25は、クリップ261の遠位端面図を図示している。

【0106】

本明細書で開示するクリップに関する様々な他の改変が行われてもよい。クリップの配備および使用に関する様々な他の方法が、所望に応じて提供されてもよい。

【0107】

例では、クッション層が、クリップの第一ジョーと第二ジョーとの一つまたは複数に関して、設けられてもよい。クッション層は、クリップの第一ジョーと第二ジョーとの一つまたは複数に関する圧縮面を含んでもよい。クッション層は、例では、クリップの他の構成要素（例えば、バネ）上に設けられてもよい。クッション層は、様々な形態を有してもよい。

【0108】

例えば、図26は、本明細書の例において利用され得る第一ジョー300でありかつ第一ジョー300の圧縮面としてクッション層302を含み得る第一ジョー300を図示している。クッション層302は、長尺の材料ストリップを含み得るものであって、第一ジョー300の受領部分306内へとスライドするように構成された係合部分304を含んでもよい。係合部分304は、蟻継突起を含んでもよい。受領部分306は、蟻継突起を受領するように構成された長尺トラックを含み得るとともに、第一ジョー300の長さに沿って延びてもよい。係合部分304は、受領部分306内へとスライドしてもよい。

【0109】

例えば、図27は、第一ジョー300の端面図を図示しており、トラックの形態で受領部分306内へと受領された係合部分304を示している。図28は、第一ジョー300のボディから分離されたクッション層302に関する斜視図を図示している。

【0110】

組立では、クッション層302は、モールド成形されてもよく、または他の方法で別個に形成されてもよく、その後、クッション層302を第一ジョー300のボディに対して保持するよう、受領部分306内へとスライドされてもよい。

【0111】

例では、クッション層302は、ソフトな材料を含み得るものであって、心臓の圧縮対象をなす部分と一緒に圧縮された時には、撓むように構成されてもよい。ソフトな材料は、シリコンまたはゴムなどのエラストマー材料を含んでもよい、あるいは、他の形態のエラストマー材料を含んでもよい。ソフトな材料は、第一ジョー300のボディとは別個に形成されてもよく、その後、第一ジョー300のボディに対して係合されてもよい。

【0112】

クッション層は、例では、様々な構成を有してもよい。例えば、図29は、長尺チャンネル310を有したクッション層308の構成を図示している。長尺チャンネル310は、長尺クッション層308の長さに沿って延びた内部キャビティを含んでもよい。例えば、図30は、クッション層308の端面図を図示している。受領部分306は、図26に示す受領部分306と同様の長尺トラックを含んでもよい。図31は、クッション層308の斜視図を図示している。

【0113】

例では、第一ジョーと第二ジョーとの一つまたは複数は、クッション層を含んでもよい。例えば、図32は、クッション層314を含む第二ジョー312を図示している。クッション層314は、クッション層308と同様の構成を有してもよい。例では、第二ジョー312のクッション層は、第一ジョー300のクッション層とは異なる構成を有しても

10

20

30

40

50

よい。

【0114】

例では、クッション層は、様々な他の態様で、ジョーに対して結合されてもよい。例えば、図33は、クッション層324を受領するための複数の開口を含む受領部分322を含む第一ジョー320を図示している。クッション層324は、第一ジョー320と結合するために複数の開口内へと挿入されるように構成された複数のピンを含む係合部分326を含んでもよい。

【0115】

例えば、図34は、第一ジョー320に対して係合されたクッション層324を図示している。図35は、第一ジョー320の底面からの斜視図を図示しており、第一ジョー320の圧縮面としてのクッション層324の構成を示している。

10

【0116】

クッション層324は、第一ジョー320とは別個に形成されてもよくまたはモールド成形されてもよく、第一ジョー320の開口内へと挿入されてもよい。

【0117】

例では、クッション層は、様々な他の態様で、ジョーに対して結合されてもよい。

【0118】

例では、クッション層は、第一ジョーと第二ジョーとの一つまたは複数を覆うような、あるいはクリップの別の部分を覆うような、一つまたは複数のスリーブを含んでもよい。例えば、図36および図37は、クッション層が、クリップ338の第一ジョー332と第二ジョー334とバネ336とを覆うように構成された単一スリーブ330を含むような、一例を図示している。スリーブ330は、第一ジョー332上に延び得るとともにクリップ338の近位端部分342の周囲を湾曲し得ることで第二ジョー334を覆い得るものとされた単一の長尺チューブを含んでもよい。スリーブ330の折り目344は、クリップ338の近位端部分342のところに位置決めされてもよく、この場合、スリーブ330は、クリップ338の支点のところで、第一ジョー332の周囲から第二ジョー334へと延びている。一つまたは複数のスリーブは、心臓の圧縮対象をなす部分と一緒に圧縮された時には撓むように構成され得るソフトな材料を含んでもよい。ソフトな材料は、シリコンまたはゴムなどのエラストマー材料を含んでもよい、あるいは、他の形態のエラストマー材料を含んでもよい。一つまたは複数のスリーブは、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）を含んでもよい。例では、発泡PTFE（ePTFE）が利用されてもよい。

20

30

【0119】

スリーブ330の端部346、348は、様々な態様で閉塞されてもよい。例では、他の方法の中でも、端部346、348の接着または加熱を利用することにより、端部346、348が閉塞されてもよい。

【0120】

図37は、図36における線37-37に沿って、クリップ338の断面図を図示している。スリーブ330は、第一ジョー332と第二ジョー334を覆うものとして、さらに、第一ジョー332のクッション層350と、第二ジョー334のクッション層352と、を形成するものとして、示されている。クッション層350は、第一ジョー332の圧縮面を含んでもよい。クッション層352は、第二ジョー334の圧縮面を含んでもよい。

40

【0121】

例では、様々な構成のクッション層が提供されてもよい。

【0122】

図38は、第一スリーブ360が第一ジョー362を覆い得るとともに第二スリーブ364が第二ジョー366を覆い得るような、一例を図示している。したがって、第一ジョー362と第二ジョー366とに関して、別個のスリーブが利用されてもよい。例では、バネ368は、スリーブによって覆われないままとされてもよい。例では、一つまたは複

50

数のスリーブ（例えば、第三スリーブ）が、バネ 3 6 8 を覆ってもよい。

【0 1 2 3】

例では、スリーブの端部は、連結部材を使用することによって、第一ジョーまたは第二ジョーに対して結合されてもよい。例えば、図 3 9 は、プラグ 3 7 0 を含む連結部材からなる形成ストリングを図示している。プラグ 3 7 0 は、プラグ 3 7 0 からなるストリップ 3 7 2 から、取り外されてもよい。例えば、図 4 0 は、プラグ 3 7 0 を図示しており、プラグ 3 7 0 は、挿入部分 3 7 4 すなわちステムと、比較的幅が広いヘッド 3 7 6 と、を含む。プラグ 3 7 0 を利用することにより、一つまたは複数のスリーブの端部に対して結合されてもよく、一つまたは複数のジョーに対して結合されてもよい。

【0 1 2 4】

一つまたは複数のプラグは、第一ジョーまたは第二ジョーの第一端部部分すなわち遠位端部分のところに位置決めされてもよく、一つまたは複数のスリーブに対して結合されてもよい。

【0 1 2 5】

例えば、図 4 1 は、スリーブ 3 6 0 の端部を第一ジョー 3 6 2 の端部に対して結合するために利用された第一プラグ 3 7 0 を図示している。同様に、第二プラグ 3 7 0 ' を利用することにより、スリーブ 3 6 4 の端部が、第二ジョー 3 6 6 の端部に対して結合されてもよい。一つまたは複数のプラグは、単一スリーブ（例えば、図 3 6 に示すように）の端部に対して利用されてもよい、または、複数のスリーブ（例えば、図 3 8 に示すような構成）の端部に対して利用されてもよい。

【0 1 2 6】

プラグ 3 7 0 は、プラグ 3 7 0 の挿入部分 3 7 4 をジョー 3 6 2、3 6 6 内へと挿入するようにして、ジョー 3 6 2、3 6 6 内へと挿入されてもよい。比較的幅が広いヘッド 3 7 6 は、ジョー 3 6 2、3 6 6 に対して結合するために、スリーブの端部の一部に対してオーバーラップしてもよい。

【0 1 2 7】

さらに、プラグ 3 7 0 のヘッド 3 7 6 は、個人の身体内への挿入時に個人の身体の組織に対して非外傷性であるよう、滑らかな面を有してもよい。

【0 1 2 8】

例では、必要に応じて、プラグを所定位置に固定するために、接着剤が適用されてもよい。

【0 1 2 9】

例では、ジョーに対する他の形態での結合が行われてもよい。例えば、図 4 2 は、ジョー 3 8 0 の遠位端部分 3 8 4 に縫合糸受領部分 3 8 2 を含むジョー 3 8 0 に関する一例を図示している。縫合糸受領部分 3 8 2 は、ジョー 3 8 0 の周縁まわりに延びたチャネルを含んでもよい。

【0 1 3 0】

例えば、図 4 3 は、ジョー 3 8 0 の遠位端部分 3 8 4 に関する拡大図を図示している。縫合糸受領部分 3 8 2 は、遠位先端 3 8 6 の近位に位置決めされて示されている。縫合糸受領部分 3 8 2 は、開口 3 8 8 を含んでもよく、縫合糸は、開口 3 8 8 を通過させてもよく、その後、チャネル 3 9 0 まわりに巻回されてもよい。

【0 1 3 1】

図 4 4 は、第一ジョー 3 8 0 の端面図を図示している。

【0 1 3 2】

図 4 5 を参照すると、例では、第一ジョー 3 9 2 の圧縮面 3 9 1 は、第一ジョー 3 9 2 の長手方向軸線に対して平行に延びた軸線まわりに、湾曲してもよい。このような湾曲は、心臓の閉鎖部分に対しての、ジョーの適合性を高め得る。

【0 1 3 3】

図 4 6 は、第一ジョー 3 8 0 を利用したクリップ 4 0 0 の構成を図示している。スリーブ 4 0 2 は、第一ジョー 3 8 0 上に延び得るとともに、上面上を縫合糸 4 0 6 が延び得る

10

20

30

40

50

遠位端 404 を有してもよい。一つまたは複数の縫合糸 406 は、第一ジョー 380 の第一端部部分のところに位置決めされ得るとともに、一つまたは複数のスリーブに対して結合されてもよい。縫合糸 406 は、スリーブ 402 の遠位端 404 を第一ジョー 380 に対して結合してもよい。

【0134】

クリップ 400 は、同様に、第二ジョー 410 を含んでもよい。スリーブ 412 は、第二ジョー 410 上に延び得るとともに、上面上を縫合糸 415 が延び得る遠位端 414 を有してもよい。縫合糸 415 は、スリーブ 412 の遠位端 414 を第二ジョー 410 に対して結合してもよい。

【0135】

例では、所望に応じて、縫合糸上に接着剤が適用されてもよい。

【0136】

図 46 の例では、スリーブ 402、412 の一つまたは複数の、クリップ 400 に関するバネ 416 上に延びてもよい。例では、単一のスリーブが、第一ジョー 380 と第二ジョー 410 とバネ 416 との上に延びてもよい。図 47 に示す例では、バネ 416 は、スリーブ 418、420 によって覆われなくてもよい。

【0137】

例では、バネは、クッション層によって包まれてもよい。例えば、図 48 を参照すると、バネ 422 は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) などのクッション材料 424 からなる層によって包まれてもよい。PTFE テープが、バネ 422 の周囲に巻かれてもよい。例では、発泡 PTFE (ePTFE) が利用されてもよい。例では、他の形態のクッション材料 424 が利用されてもよい。

【0138】

例では、第一ジョーと第二ジョーとの一つまたは複数の、クッション材料からなる層によって包まれてもよい。例えば、図 49 は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) を含むクッション材料 434 からなる層によってそれぞれ包まれた、第一ジョー 430 および第二ジョー 432 を図示している。PTFE テープが、第一ジョー 430 または第二ジョー 432 の周囲に巻かれてもよい。例では、発泡 PTFE (ePTFE) が利用されてもよい。例では、他の形態のクッション材料 434 が利用されてもよい。バネ 422 は、第一ジョー 430 または第二ジョー 432 と同じクッション材料によって包まれてもよく、あるいは、例では、別の形態を有してもよい。

【0139】

例では、クッション材料からなる層が、第一ジョーもしくは第二ジョーの一部上へと、オーバーモールドまたはインサートモールドされてもよい。例えば、図 50 は、モールド成形または他のプロセスによって形成され得る第一ジョー 442 における第一部分 440 を図示している。図 51 を参照すると、クッション材料からなるオーバーモールド 444 が、第一部分 440 上に設けられることで、第一ジョー 442 のためのクッション層が形成されてもよい。第一ジョー 442 の圧縮面は、オーバーモールド 444 を含んでもよい。第二ジョーが、同様の態様で形成されてもよい。

【0140】

クッション層は、所望に応じて、ジョーの圧縮面を非外傷性とし得る医療グレードの軟質材料を含んでもよい。クッション層は、シリコン、ゴム、または、印加された圧力によって変形し得る他の形態の材料、などの、エラストマー材料を含んでもよい。所望に応じて、PTFE または ePTFE (例えば、PTFE チューブまたは ePTFE チューブ) が利用されてもよい。クッション層に関する他の構成が、所望に応じて、クリップの他の部分上に、設けられてもよい。ジョーのボディは、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) などの比較的硬質のプラスチックを含んでもよい、あるいは、他の材料 (例えば、金属またはよりソフトな材料) から形成されてもよい。バネは、ニチノールなどの形状記憶材料から形成されてもよい、あるいは、他の材料 (例えば、とりわけ、ステンレス鋼またはコバルトクロム) から形成されてもよい。クッション層に関して開示した特徴は、本

10

20

30

40

50

明細書で開示する任意の例をなすクリップにおいて利用されてもよい。

【0141】

図12～図51に関して開示したクリップは、図2～図11に関して開示したクリップと同様の態様で、配備されたり利用されたりしてもよい、あるいは、所望に応じて別の態様で配備されたり利用されたりしてもよい。再位置決めまたは再配備は、図2～図11に関して開示したクリップと同様の態様で行われてもよい、あるいは、所望に応じて別の態様で行われてもよい。

【0142】

本明細書で開示するクリップに関する様々な他の改変が行われてもよい。クリップの配備および使用に関する様々な他の方法が、所望に応じて提供されてもよい。

10

【0143】

本明細書で開示するクリップは、LAAを閉鎖するために利用されてもよい、あるいは、心臓の別の部分を閉鎖するために利用されてもよい。例では、クリップは、身体の他の管状血管または他の部分を含めた身体の他の部分を閉鎖するために利用されてもよい。配備は、所望に応じて、送達装置を介して、または別の方法を介して、行われてもよい。配備は、外科的方法を介したものとされてもよく、経カテーテル的な方法または非侵襲的な外科的方法とされてもよい。

【0144】

本明細書で開示するクリップおよび方法に関する変形が提供されてもよい。複数の例を横断して特徴どうしが組み合わせられてもよい。本明細書で開示する様々な例では、特徴が除外または追加されてもよい。複数の例における特徴どうしの組合せが提供されてもよい。クリップは、単独で利用されてもよい、または、本明細書で開示する方法で利用されてもよい、あるいは、本明細書で開示する他のデバイスと組み合わせて利用されてもよい。

20

【0145】

本明細書の目的のために、本開示の例に関する特定の態様、利点、および新規の特徴について、本明細書で説明する。開示する方法、装置、およびシステムは、いかなる態様においても限定的なものとして解釈されるべきではない。その代わりに、本開示は、単独で、および互いの様々な組合せで、および互いの様々な部分組合せで、様々な開示した例におけるすべての新規かつ非自明な特徴および態様を対象とする。方法、装置、およびシステムは、任意の特定の態様または特徴に限定されるものではなく、また、それらの組合せに限定されるものではなく、さらに、開示する例は、任意の一つまたは複数の特定の利点が存在することを、また問題が解決されることを、要求するものではない。ある例に関する特徴、部材、または構成要素は、本明細書における他の例内へと、組み合わせることができる。

30

【実施例】

【0146】

実施例1：

心臓の一部のためのクリップであって、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第一ジョーであるとともに、圧縮面と、圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第一ジョーと、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第二ジョーであるとともに、第一ジョーの圧縮面に対向した圧縮面と、第二ジョーの圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第二ジョーと、第一ジョーの外面上におよび第二ジョーの外面上に延びたバネであるとともに、第一ジョーと第二ジョーと一緒に付勢することで、心臓の一部を、第一ジョーの圧縮面と第二ジョーの圧縮面との間で圧縮するように構成されたバネと、を含む、クリップ。

40

【0147】

実施例2：

第一ジョーは、第一ジョーの第一端部部分と第二端部部分との間に、中央部分を含み、第二ジョーは、第二ジョーの第一端部部分と第二端部部分との間に、中央部分を含み、バネは、第一ジョーの中央部分に対して結合された第一端部と、第二ジョーの中央部分に対

50

して結合された第二端部と、を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 に記載の、クリップ。

【0148】

実施例 3：

バネは、第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて延びたループを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 2 に記載の、クリップ。

【0149】

実施例 4：

第一ジョーの外表面は、チャンネルを含み、第二ジョーの外表面は、チャンネルを含み、ループは、第一ジョーのチャンネル内および第二ジョーのチャンネル内に、延びている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 3 に記載の、クリップ。

10

【0150】

実施例 5：

ループは、第一ジョーの第二端部部分からおよび第二ジョーの第二端部部分から、突出している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 3 または 4 に記載の、クリップ。

【0151】

実施例 6：

第一ジョーの第一端部部分は、テーパ形状とされており、第一ジョーの第二端部部分は、テーパ形状とされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の、クリップ。

20

【0152】

実施例 7：

第一ジョーは、第一ジョーの圧縮面から外表面までにわたって延びた側面を含み、側面は、バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 6 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0153】

実施例 8：

凹所は、バネの第一端部と第一ジョーの第二端部部分との間に位置決めされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 7 に記載の、クリップ。

30

【0154】

実施例 9：

第二ジョーは、第二ジョーの圧縮面から外表面までにわたって延びた側面を含み、側面は、バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 7 または 8 に記載の、クリップ。

【0155】

実施例 10：

バネは、バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 9 のいずれか一つに記載の、クリップ。

40

【0156】

実施例 11：

バネは、第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて近位向きに延びたループを含み、第一ジョーの第二端部部分は、ループから近位向きに突出しており、またはループのところに位置決めされており、第二ジョーの第二端部部分は、ループから近位向きに突出している、またはループのところに位置決めされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 10 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0157】

実施例 12：

50

第一ジョーは、第一ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、側面は、第一ジョーに対して凹状に湾曲しており、第二ジョーは、第二ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、第二ジョーの側面は、第二ジョーに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 11 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0158】

実施例 13：

第一ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、第一ジョーは、第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ第一ジョーに対して凸状に湾曲した第二側面を含み、第二ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第三側面を含み、第二ジョーは、第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ第二ジョーに対して凸状に湾曲した第四側面を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 12 に記載の、クリップ。

10

【0159】

実施例 14：

第一ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、第一ジョーは、第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ第一ジョーに対して凹状に湾曲した第二側面を含み、第二ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第三側面を含み、第二ジョーは、第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ第二ジョーに対して凹状に湾曲した第四側面を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 12 に記載の、クリップ。

【0160】

20

実施例 15：

第一ジョーの側面は、一定の曲率を有しており、第二ジョーの側面は、一定の曲率を有している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 12 ～ 14 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0161】

実施例 16：

第一ジョーの側面は、第一ジョーの近位先端から第一ジョーの遠位先端までにわたって、第一ジョーに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 12 ～ 15 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0162】

30

実施例 17：

バネは、外面と、内面と、外面から内面までにわたって延びているとともに第一側部方向を向いた第一側面と、外面から内面までにわたって延びているとともに第一側部方向とは反対側の第二側部方向を向いた第二側面と、を有しており、第一側面は、バネに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 16 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0163】

実施例 18：

第二側面は、バネに対して凸状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 17 に記載の、クリップ。

40

【0164】

実施例 19：

第一ジョーの外面は、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、第二ジョーの外面は、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、バネは、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲しているとともに、第一ジョーのチャンネル内におよび第二ジョーのチャンネル内に延びている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 18 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0165】

実施例 20：

50

バネは、クリップの閉鎖平面内に高さを有した遠位端部分でありかつ第一ジョーに対して結合された第一端部と第二ジョーに対して結合された第二端部とを含む遠位端部分と、クリップの閉鎖平面内に高さを有した近位端部分でありかつ第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて延びたループを含む近位端部分と、を含み、バネの近位端部分の高さは、バネの遠位端部分の高さよりも大きい、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 19 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0166】

実施例 21：

バネは、開口を取り囲んだ C 字形状バネを含み、バネの近位端部分における開口の直径は、バネの遠位端部分における開口の直径よりも大きい、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 20 に記載の、クリップ。

10

【0167】

実施例 22：

バネの近位端部分は、第一ジョーの外表面よりも上方に配置されているとともに、第二ジョーの外表面よりも上方に配置されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 20 または 21 に記載の、クリップ。

【0168】

実施例 23：

第一ジョーの外表面は、バネの遠位端部分のところに位置しており、またはバネの遠位端部分よりも上方に配置されており、第二ジョーの外表面は、バネの遠位端部分のところに位置している、またはバネの遠位端部分よりも上方に配置されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 20 ～ 22 のいずれか一つに記載の、クリップ。

20

【0169】

実施例 24：

第一ジョーの第二端部部分は、テーパ形状とされており、第二ジョーの第二端部は、テーパ形状とされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 23 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0170】

実施例 25：

第一ジョーの第一端部部分は、遠位先端と、第一側壁と、第二側壁と、第一側壁と第二側壁との間の間隙と、を含み、第一側壁および第二側壁は、遠位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 24 のいずれか一つに記載の、クリップ。

30

【0171】

実施例 26：

間隙の幅は、遠位先端へと向かう向きにおいて増大している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 25 に記載の、クリップ。

【0172】

実施例 27：

第一ジョーの第二端部部分は、近位先端と、第一側壁と、第二側壁と、第一側壁と第二側壁との間の間隙と、を含み、第一側壁および第二側壁は、近位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1 ～ 26 のいずれか一つに記載の、クリップ。

40

【0173】

実施例 28：

間隙の幅は、近位先端へと向かう向きにおいて増大している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 27 に記載の、クリップ。

【0174】

実施例 29：

第一ジョーの圧縮面は、クッション層を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に

50

実施例 1～28 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0175】

実施例 30：

クッション層は、第一ジョーのトラック内に受領されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 29 に記載の、クリップ。

【0176】

実施例 31：

第一ジョーは、クッション層を受領するための一つまたは複数の開口を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 29 または 30 に記載の、クリップ。

【0177】

実施例 32：

クッション層は、クッション層に沿って延びた長尺チャンネルを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 29～31 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0178】

実施例 33：

クッション層は、第一ジョーの一部上にオーバーモールドまたはインサートモールドを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 29～32 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0179】

実施例 34：

第一ジョーと第二ジョーとを覆う一つまたは複数のスリーブをさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1～33 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0180】

実施例 35：

単一のスリーブが、第一ジョーと第二ジョーとを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 34 に記載の、クリップ。

【0181】

実施例 36：

第一スリーブが、第一ジョーを覆っており、第二スリーブが、第二ジョーを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 34 に記載の、クリップ。

【0182】

実施例 37：

一つまたは複数のスリーブが、バネを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 34～36 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0183】

実施例 38：

第一ジョーの第一端部部分のところに位置決めされているとともに一つもしくは複数のスリーブに対して結合された一つまたは複数のプラグをさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 34～37 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0184】

実施例 39：

第一ジョーの第一端部部分のところに位置決めされているとともに一つもしくは複数のスリーブに対して結合された一つまたは複数の縫合糸をさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 34～38 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0185】

実施例 40：

クリップは、左心耳を閉鎖するように構成されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 1～39 のいずれか一つに記載の、クリップ。

【0186】

実施例 41：

10

20

30

40

50

方法であって、心臓の一部を閉鎖するために、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第一ジョーであるとともに、圧縮面と、圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第一ジョーと、第一端部部分から第二端部部分までにわたって延びた第二ジョーであるとともに、第一ジョーの圧縮面に対向した圧縮面と、第二ジョーの圧縮面とは反対側を向いた外面と、を含む第二ジョーと、第一ジョーの外面上におよび第二ジョーの外面上に延びたバネであるとともに、第一ジョーと第二ジョーとを一緒に付勢することで、心臓の一部を、第一ジョーの圧縮面と第二ジョーの圧縮面との間で圧縮するように構成されたバネと、を含むクリップを配備することを含む、方法。

【0187】

実施例42：

心臓の一部は、左心耳とされる、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例41に記載の、方法。

【0188】

実施例43：

第一ジョーは、第一ジョーの第一端部部分と第二端部部分との間に、中央部分を含み、第二ジョーは、第二ジョーの第一端部部分と第二端部部分との間に、中央部分を含み、バネは、第一ジョーの中央部分に対して結合された第一端部と、第二ジョーの中央部分に対して結合された第二端部と、を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例41または42に記載の、方法。

【0189】

実施例44：

バネは、第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて延びたループを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例43に記載の、方法。

【0190】

実施例45：

第一ジョーの外表面は、チャンネルを含み、第二ジョーの外表面は、チャンネルを含み、ループは、第一ジョーのチャンネル内におよび第二ジョーのチャンネル内に、延びている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例44に記載の、方法。

【0191】

実施例46：

ループは、第一ジョーの第二端部部分からおよび第二ジョーの第二端部部分から、突出している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例44または45に記載の、方法。

【0192】

実施例47：

第一ジョーの第一端部部分は、テーパ形状とされており、第一ジョーの第二端部部分は、テーパ形状とされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例41～46のいずれか一つに記載の、方法。

【0193】

実施例48：

第一ジョーは、第一ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、側面は、バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例41～47のいずれか一つに記載の、方法。

【0194】

実施例49：

凹所は、バネの第一端部と第一ジョーの第二端部部分との間に位置決めされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例48に記載の、方法。

【0195】

実施例50：

10

20

30

40

50

第二ジョーは、第二ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、側面は、バネに対して拡張力を印加するデバイスを受領するための凹所を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 48 または 49 に記載の、方法。

【0196】

実施例 51：

バネは、第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて近位向きに延びたループを含み、第一ジョーの第二端部部分は、ループから近位向きに突出しており、またはループのところに位置決めされており、第二ジョーの第二端部部分は、ループから近位向きに突出している、またはループのところに位置決めされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～50 のいずれか一つに記載の、方法。

10

【0197】

実施例 52：

第一ジョーは、第一ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、側面は、第一ジョーに対して凹状に湾曲しており、第二ジョーは、第二ジョーの圧縮面から外面までにわたって延びた側面を含み、第二ジョーの側面は、第二ジョーに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～51 のいずれか一つに記載の、方法。

【0198】

実施例 53：

第一ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、第一ジョーは、第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ第一ジョーに対して凸状に湾曲した第二側面を含み、第二ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第三側面を含み、第二ジョーは、第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ第二ジョーに対して凸状に湾曲した第四側面を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 52 に記載の、方法。

20

【0199】

実施例 54：

第一ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第一側面を含み、第一ジョーは、第一側面とは反対側を向いた第二側面でありかつ第一ジョーに対して凹状に湾曲した第二側面を含み、第二ジョーの側面は、第一側部方向を向いた第三側面を含み、第二ジョーは、第三側面とは反対側を向いた第四側面でありかつ第二ジョーに対して凹状に湾曲した第四側面を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 52 に記載の、方法。

30

【0200】

実施例 55：

第一ジョーの側面は、一定の曲率を有しており、第二ジョーの側面は、一定の曲率を有している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 52～54 のいずれか一つに記載の、方法。

【0201】

実施例 56：

第一ジョーの側面は、第一ジョーの近位先端から第一ジョーの遠位先端までにわたって、第一ジョーに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 52～55 のいずれか一つに記載の、方法。

40

【0202】

実施例 57：

バネは、外面と、内面と、外面から内面までにわたって延びているとともに第一側部方向を向いた第一側面と、外面から内面までにわたって延びているとともに第一側部方向とは反対側の第二側部方向を向いた第二側面と、を有しており、第一側面は、バネに対して凹状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～56 のいずれか一つに記載の、方法。

【0203】

実施例 58：

50

第二側面は、バネに対して凸状に湾曲している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 57 に記載の、方法。

【0204】

実施例 59：

第一ジョーの外表面は、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、第二ジョーの外表面は、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲したチャンネルを含み、バネは、クリップの閉鎖平面に対して横方向をなす平面内において湾曲しているとともに、第一ジョーのチャンネル内におよび第二ジョーのチャンネル内に延びている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～58 のいずれか一つに記載の、方法。

10

【0205】

実施例 60：

バネは、クリップの閉鎖平面内に高さを有した遠位端部分でありかつ第一ジョーに対して結合された第一端部と第二ジョーに対して結合された第二端部とを含む遠位端部分と、クリップの閉鎖平面内に高さを有した近位端部分でありかつ第一ジョーの第二端部部分に向けておよび第二ジョーの第二端部部分に向けて延びたループを含む近位端部分と、を含み、バネの近位端部分の高さは、バネの遠位端部分の高さよりも大きい、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～59 のいずれか一つに記載の、方法。

【0206】

実施例 61：

バネは、開口を取り囲んだ C 形状バネを含み、バネの近位端部分における開口の直径は、バネの遠位端部分における開口の直径よりも大きい、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 60 に記載の、方法。

20

【0207】

実施例 62：

バネの近位端部分は、第一ジョーの外表面よりも上方に配置されているとともに、第二ジョーの外表面よりも上方に配置されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 60 または 61 に記載の、方法。

【0208】

実施例 63：

第一ジョーの外表面は、バネの遠位端部分のところに位置しており、またはバネの遠位端部分よりも上方に配置されており、第二ジョーの外表面は、バネの遠位端部分のところに位置している、またはバネの遠位端部分よりも上方に配置されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 60～62 のいずれか一つに記載の、方法。

30

【0209】

実施例 64：

第一ジョーの第二端部部分は、テーパ形状とされており、第二ジョーの第二端部は、テーパ形状とされている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～63 のいずれか一つに記載の、方法。

【0210】

実施例 65：

第一ジョーの第一端部部分は、遠位先端と、第一側壁と、第二側壁と、第一側壁と第二側壁との間の間隙と、を含み、第一側壁および第二側壁は、遠位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～64 のいずれか一つに記載の、方法。

40

【0211】

実施例 66：

間隙の幅は、遠位先端へと向かう向きにおいて増大している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 65 に記載の、方法。

【0212】

50

実施例 67 :

第一ジョーの第二端部部分は、近位先端と、第一側壁と、第二側壁と、第一側壁と第二側壁との間の間隙と、を含み、第一側壁および第二側壁は、近位先端へと向かう向きにおいて互いに離間する向きに発散している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～66 のいずれか一つに記載の、方法。

【0213】**実施例 68 :**

間隙の幅は、近位先端へと向かう向きにおいて増大している、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 67 に記載の、方法。

【0214】**実施例 69 :**

第一ジョーの圧縮面は、クッション層を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～68 のいずれか一つに記載の、方法。

【0215】**実施例 70 :**

クッション層は、第一ジョーのトラック内に受領されている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 69 に記載の、方法。

【0216】**実施例 71 :**

第一ジョーは、クッション層を受領するための一つまたは複数の開口を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 69 または 70 に記載の、方法。

【0217】**実施例 72 :**

クッション層は、クッション層に沿って延びた長尺チャネルを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 69～71 のいずれか一つに記載の、方法。

【0218】**実施例 73 :**

クッション層は、第一ジョーの一部上にオーバーモールドまたはインサートモールドを含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 69～72 のいずれか一つに記載の、方法。

【0219】**実施例 74 :**

第二ジョーの圧縮面は、クッション層を含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 69～73 のいずれか一つに記載の、方法。

【0220】**実施例 75 :**

第一ジョーと第二ジョーとを覆う一つまたは複数のスリーブをさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 41～74 のいずれか一つに記載の、方法。

【0221】**実施例 76 :**

単一のスリーブが、第一ジョーと第二ジョーとを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 75 に記載の、方法。

【0222】**実施例 77 :**

第一スリーブが、第一ジョーを覆っており、第二スリーブが、第二ジョーを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 75 に記載の、方法。

【0223】**実施例 78 :**

一つまたは複数のスリーブが、バネを覆っている、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例 75～77 のいずれか一つに記載の、方法。

10

20

30

40

50

【0224】

実施例79：

第一ジョーの第一端部部分のところに位置決めされているとともに一つもしくは複数のスリーブに対して結合された一つまたは複数のプラグをさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例75～78のいずれか一つに記載の、方法。

【0225】

実施例80：

第一ジョーの第一端部部分のところに位置決めされているとともに一つもしくは複数のスリーブに対して結合された一つまたは複数の縫合糸をさらに含む、本明細書の任意の実施例に記載の、特に実施例75～79のいずれか一つに記載の、方法。

10

【0226】

上記で言及した実施例1～実施例80のいずれかを含むがこれらに限定されない任意の例における任意の特徴は、上記で言及した実施例1～実施例80のいずれかを含むがこれらに限定されないような、本明細書で特定されるすべての他の態様および例に対して、適用可能である。その上、上記で参照した実施例1～実施例80のいずれかにおける任意の例を含むがこれらに限定されない様々な例の一つの例における任意の特徴は、部分的にまたは全体的に、本明細書で説明する他の例に対して、独立して、任意の態様で組合せ可能であり、例えば、一つの、二つの、または三つ以上の例が、全体的にまたは部分的に、組合せ可能とされてもよい。さらに、上記で参照した実施例1～実施例80のいずれかにおける任意の例を含むがこれらに限定されない様々な例における任意の特徴は、他の例に対して任意選択的とされてもよい。方法に関する任意の例は、別の例におけるシステムまたは装置によって実行されることができ、システムもしくは装置における任意の態様または例は、上記で参照した実施例1～実施例80のいずれかにおける任意の例を含むがこれらに限定されない別の態様または例に関する方法を、実行するように構成することができる。

20

【0227】

本開示において別個の実装の文脈で説明している特定の特徴どうしは、また、単一の実装内で組み合わせることもできる。逆に、単一の実装の文脈で説明している様々な特徴どうしは、また、複数の実装では、個別的にまたは任意の適切な部分組合せで、実装することもできる。その上、特徴は、特定の組合せで機能するものとして上述され得るけれども、場合によっては、主張された組合せからの一つまたは複数の特徴は、その組合せから除外することができ、その組合せは、任意の部分組合せとして、または任意の部分組合せの変形として、主張されてもよい。

30

【0228】

その上、方法は、特定の順序で、図面に図示されたりまたは明細書で説明されたりし得るけれども、そのような方法は、望ましい結果を達成するに際して、図示された特定の順序でもしくは連続した順序で実行される必要はなく、また、すべての方法が実行される必要はない。図示も説明もされていない他の方法を、例示された方法およびプロセスに、組み込むことができる。例えば、一つまたは複数の追加的な方法を、説明する任意の方法の前に、説明する任意の方法の後に、説明する任意の方法と同時に、または説明する任意の方法どうしの間に、実行することができる。さらに、他の実装では、方法は、再構成されてもよい、または並べ替えられてもよい。また、上述した実装における様々なシステム構成要素どうしの分離は、すべての実装においてそのような分離が必要であるとして理解されるべきではなく、説明した構成要素およびシステムが、一般に、単一の製品内において一緒に一体化され得ること、または複数の製品へとパッケージされ得ることは、理解されよう。追加的に、他の実装は、本開示の範囲内である。

40

【0229】

「～することができる」、「～することができるであろう」、「～である可能性がある」、「～であり得る」などの、条件付き文言は、具体的に別段の記載がない限りまたは使用された文脈内で別様に理解されない限り、一般に、特定の例が特定の特徴、部材、およ

50

び／またはステップを含むことをまたは含まないことを伝えることが、意図されている。よって、そのような条件付き文言は、特徴、部材、および／またはステップが一つあるいは複数の例に関して何らかの態様で必要であることを意味することを、一般的に意図するものではない。

【0230】

「X、Y、およびZの少なくとも一つ」という表現などの接続詞的文言は、具体的に別段の記載がない限り、項目、用語、等がX、Y、Zのいずれかであり得ることを伝えるために一般的に使用されるものとして、文脈とともに理解される。よって、そのような接続詞的文言は、特定の例における、少なくとも一つのXと少なくとも一つのYと少なくとも一つのZとの各存在の必要性を意味することを、一般的に意図するものではない。

10

【0231】

本明細書で使用した際には、「およそ」、「約」、「全体的に」、「実質的に」という用語などの、程度に関する文言は、所望の機能をなおも実行するようなまたは所望の結果を達成するような、記載された値、量、または特性に近いものとされた、値、量、または特性を表す。例えば、「およそ」、「約」、「全体的に」、「実質的に」という用語は、記載された量に対して、10%以内であるような、5%以内であるような、1%以内であるような、0.1%以内であるような、また、0.01%以内であるような、量を指してもよい。記載された量が、0（例えば、なし、何も有していない）である場合には、上記に記載した範囲は、特定の範囲とすることができ、値に対する特定の%以内ではない。例えば、記載された量に対して、10重量%/容量%以内である、5重量%/容量%以内である、1重量%/容量%以内である、0.1重量%/容量%以内である、また、0.01重量%/容量%以内である。

20

【0232】

いくつかの例について、添付図面に関連して説明している。図面は、縮尺通りに図示されているけれども、図示されたもの以外の寸法および比率も想定されることから、また、それらも本開示の範囲内であることから、そのような縮尺は、限定的なものとされるべきではない。距離、角度、等は、単なる例示であって、図示したデバイスの実際の寸法およびレイアウトに対して、必ずしも正確な関係を有するものではない。構成要素は、追加することができる、除去することができる、および／または、再構成することができる。さらに、様々な例に関連した特定の特徴、態様、方法、特性、特質、品質、属性、部材、または同種のもの、に関する本明細書における開示は、本明細書に記載したすべての他の例において使用することができる。追加的に、本明細書で説明する任意の方法が、記載したステップを実行するのに好適な任意のデバイスを使用して実施され得ることは、認識されるであろう。

30

【0233】

いくつかの例について、およびそれらの変形について、詳細に説明しているけれども、他の変更は、およびその使用方法は、当業者には明らかであろう。したがって、本明細書における独創的かつ発明的な開示から逸脱することなく、または特許請求の範囲から逸脱することなく、様々な応用、改変、材料、および置換が、等価物から構築され得ることは、理解されよう。

40

【図面】
【図 1】

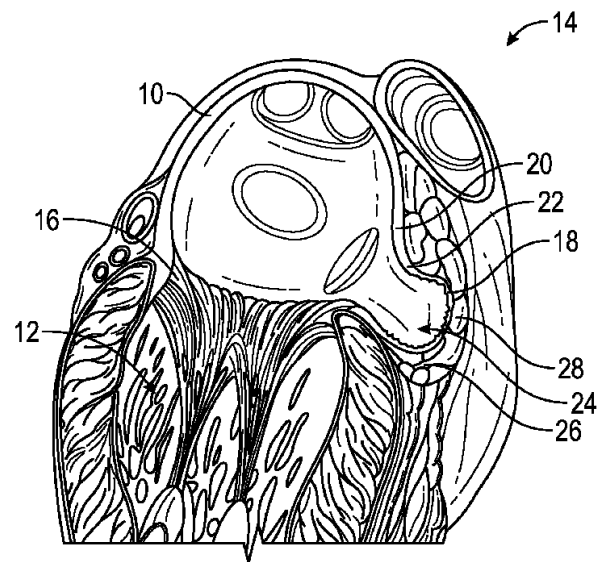


FIG. 1

【図 2】

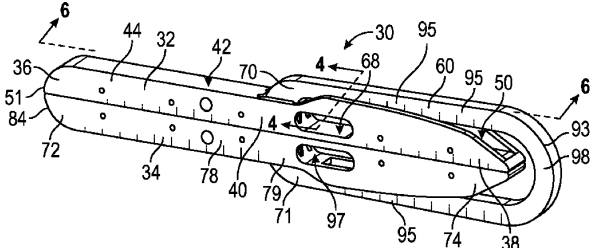


FIG. 2

【図 3】

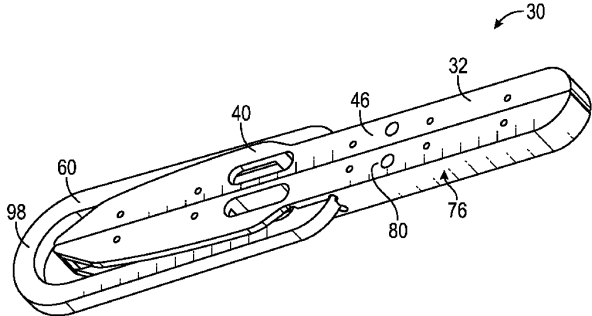


FIG. 3

【図 4】

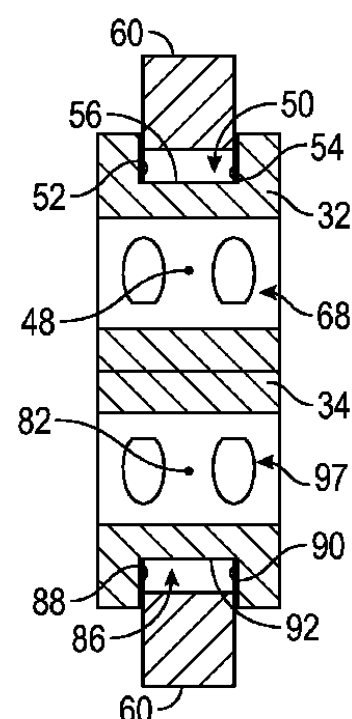


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

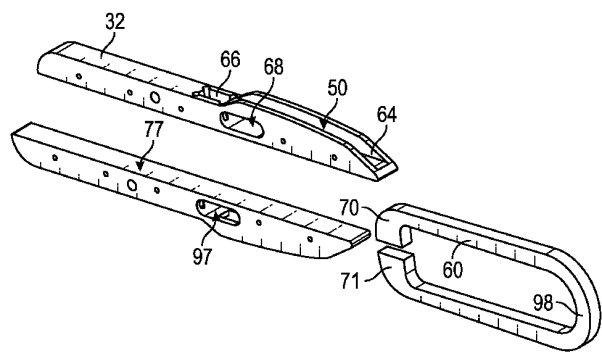


FIG. 5

【 図 6 】

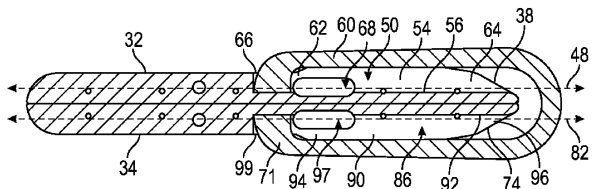


FIG. 6

【 図 7 A 】

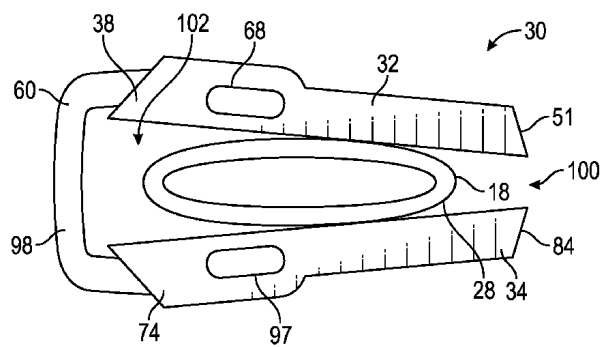


FIG. 7A

【 図 7 B 】

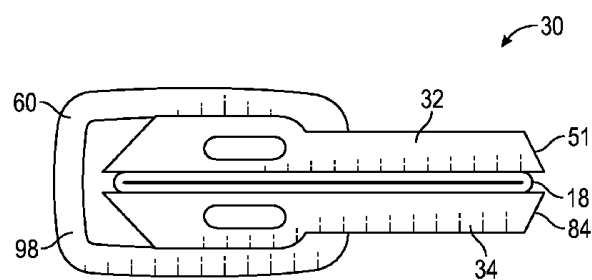


FIG. 7B

10

20

30

40

50

【図 8 A】

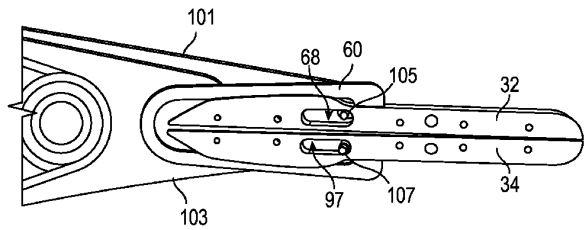


FIG. 8A

【図 8 B】

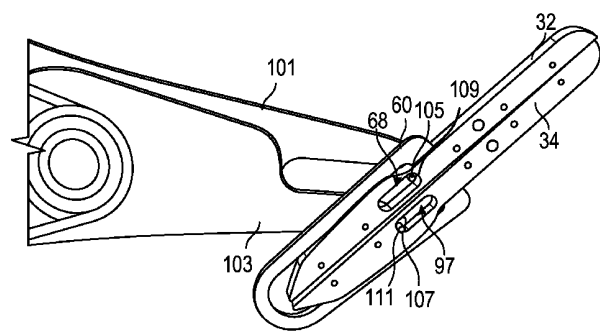


FIG. 8B

【図 8 C】

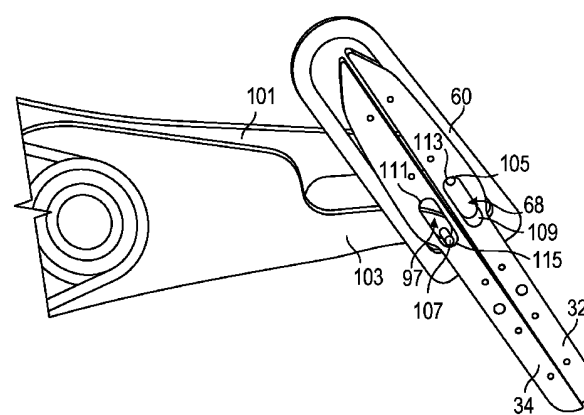


FIG. 8C

【図 9】

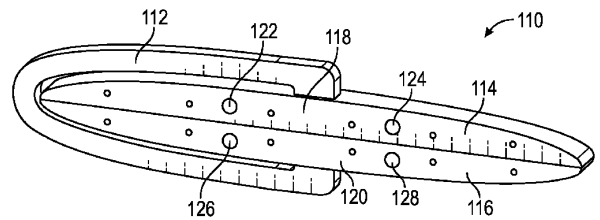


FIG. 9

10

20

30

40

50

【図 10】

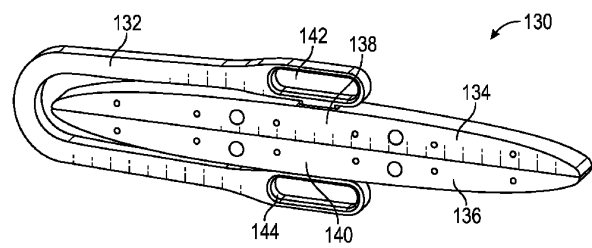


FIG.10

【図 11】

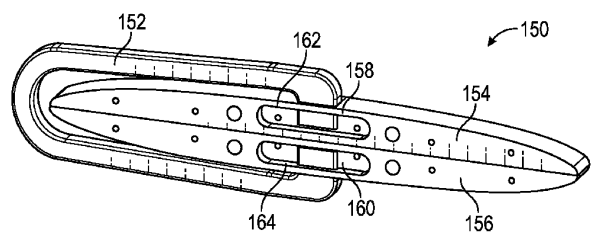


FIG. 11

【図 12】

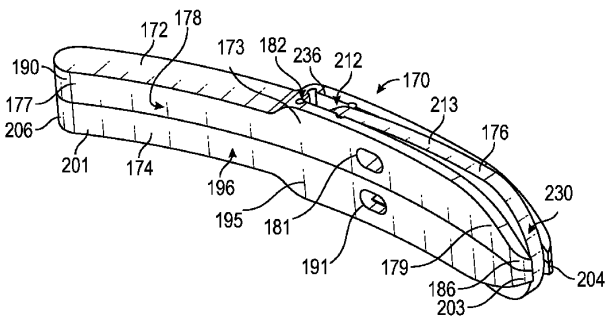


FIG. 12

【図 13】

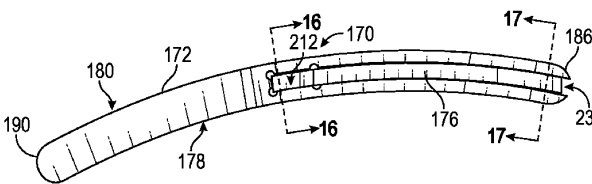


FIG. 13

10

20

30

40

50

【図 1 4】

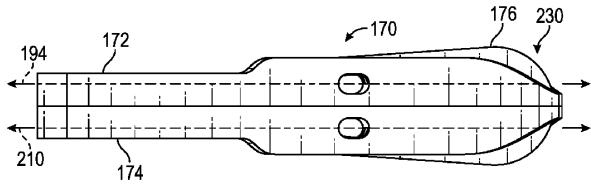


FIG. 14

【図 1 5】

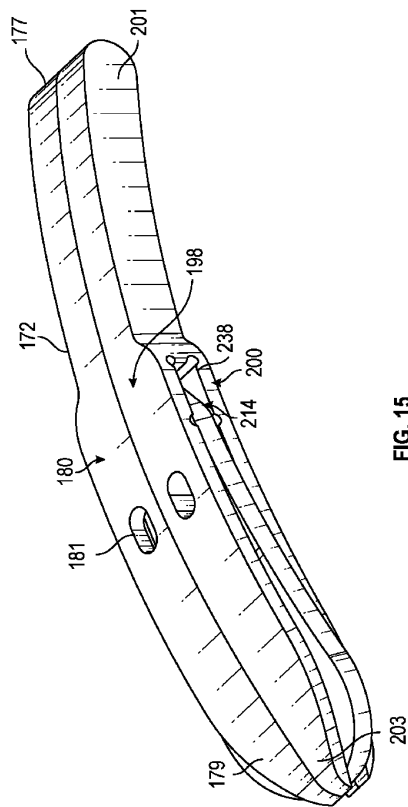


FIG. 15

【図 1 6】

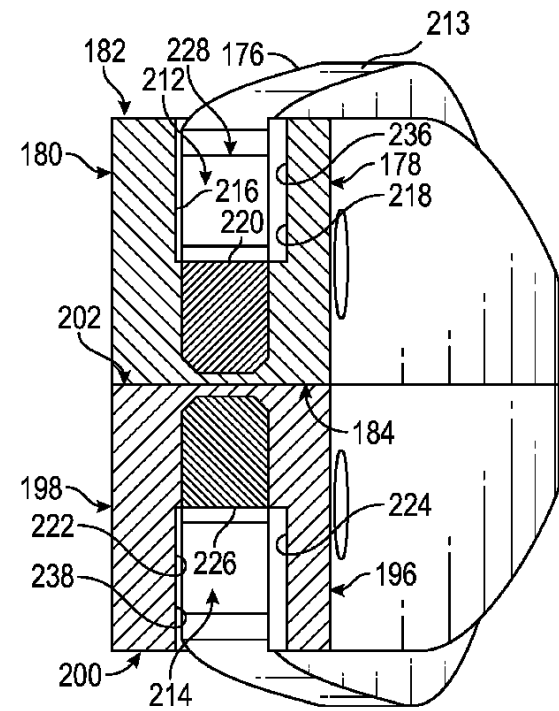


FIG. 16

【図 1 7】

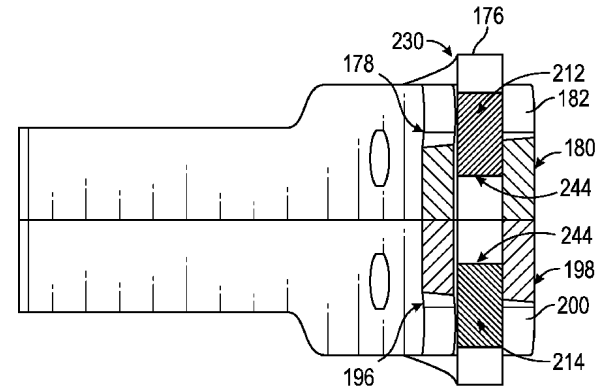


FIG. 17

10

20

30

40

50

【図 18】

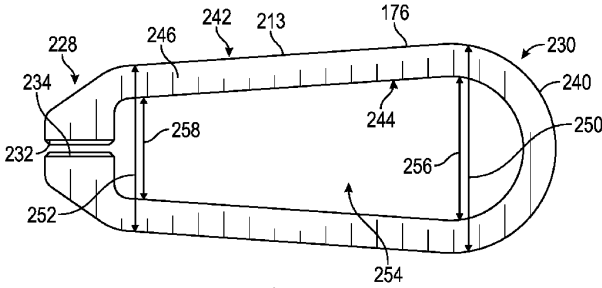


FIG. 18

【図 19】



FIG. 19

【図 20】

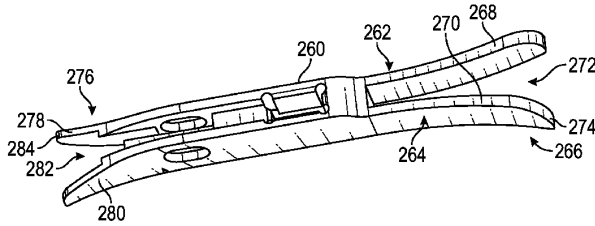


FIG. 20

【図 21】

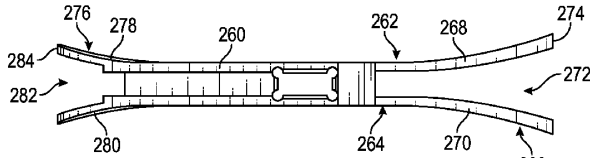


FIG. 21

【図 22】

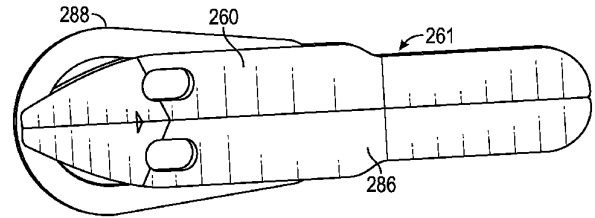


FIG. 22

【図 23】

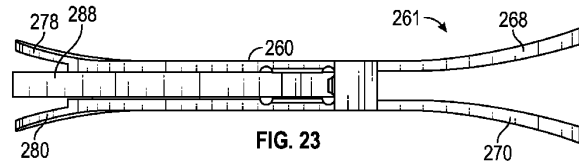


FIG. 23

10

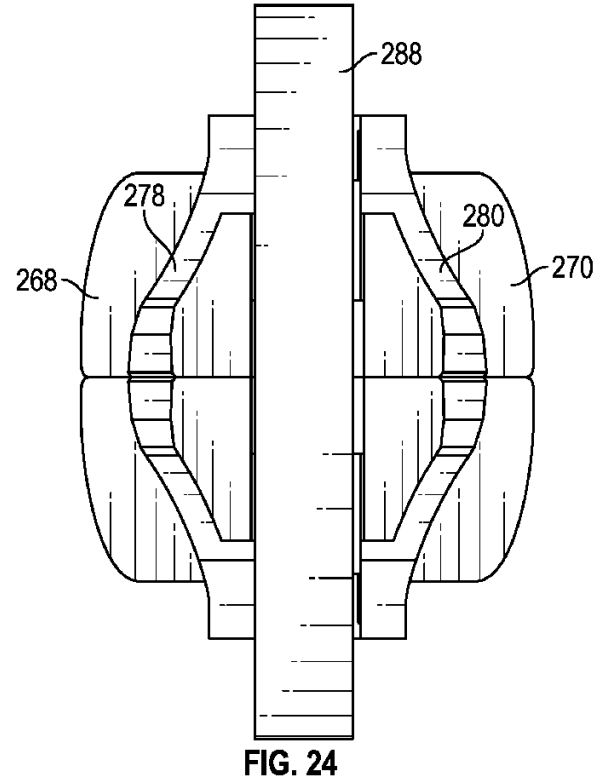
20

30

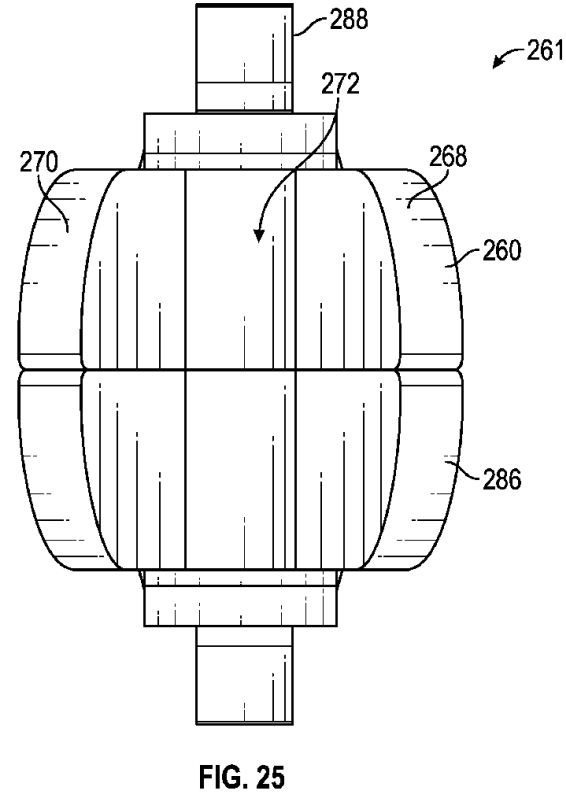
40

50

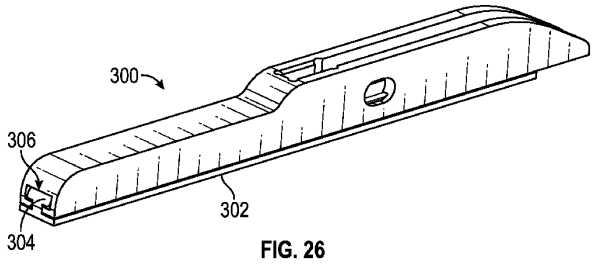
【 図 2 4 】



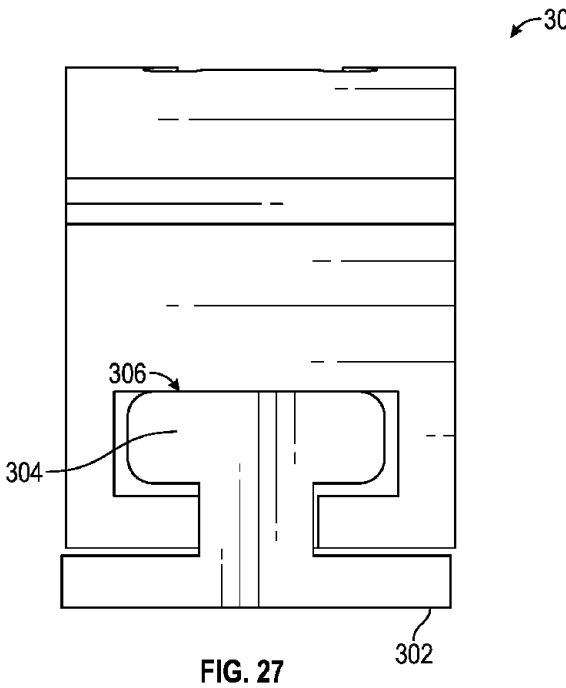
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



10

20

30

40

50

【図 28】

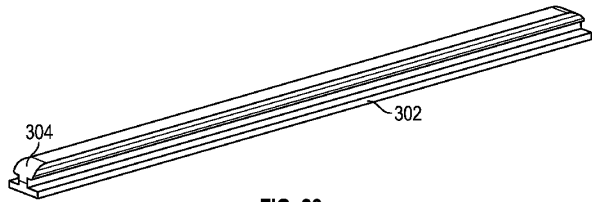


FIG. 28

【図 29】

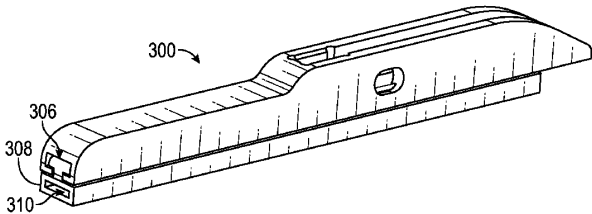


FIG. 29

10

【図 30】

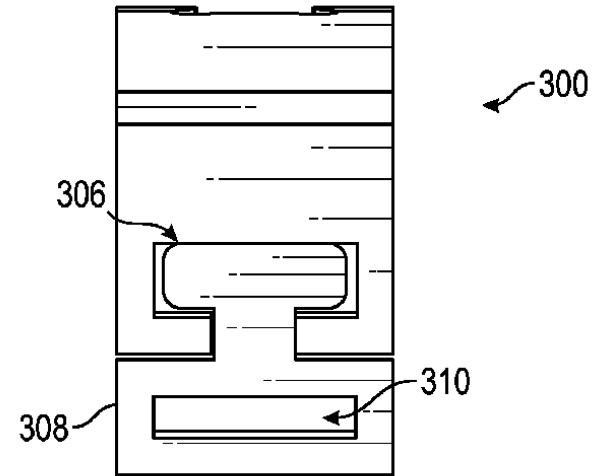


FIG. 30

【図 31】

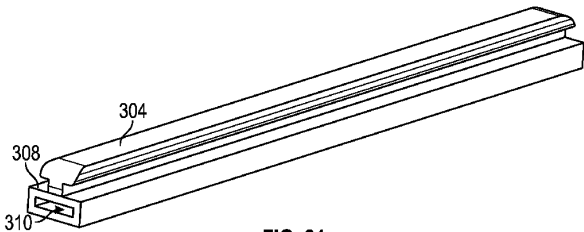


FIG. 31

20

【図 32】

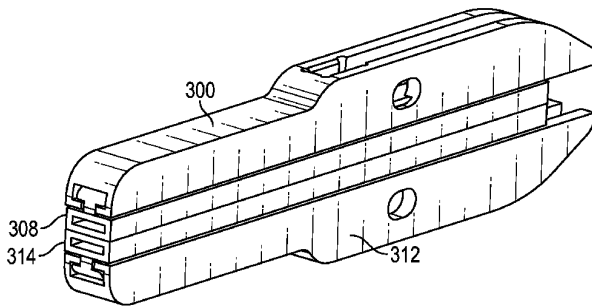


FIG. 32

【図 33】

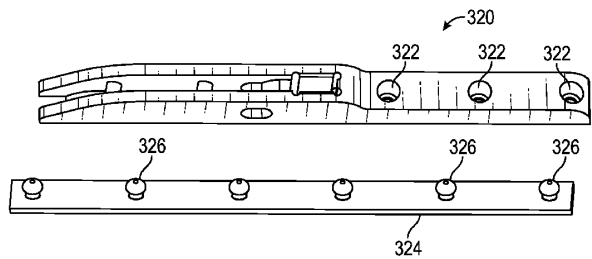


FIG. 33

30

40

50

【図 3 4】

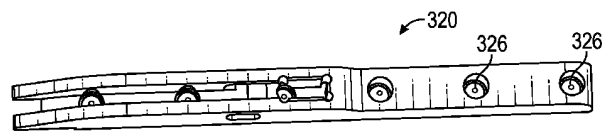


FIG. 34

【図 3 5】

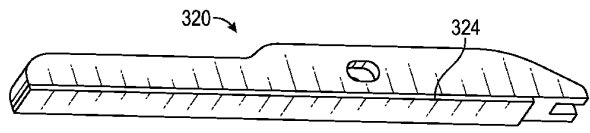


FIG. 35

【図 3 6】

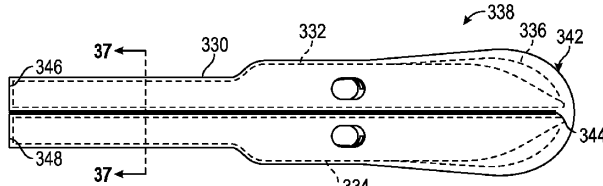


FIG. 36

【図 3 7】

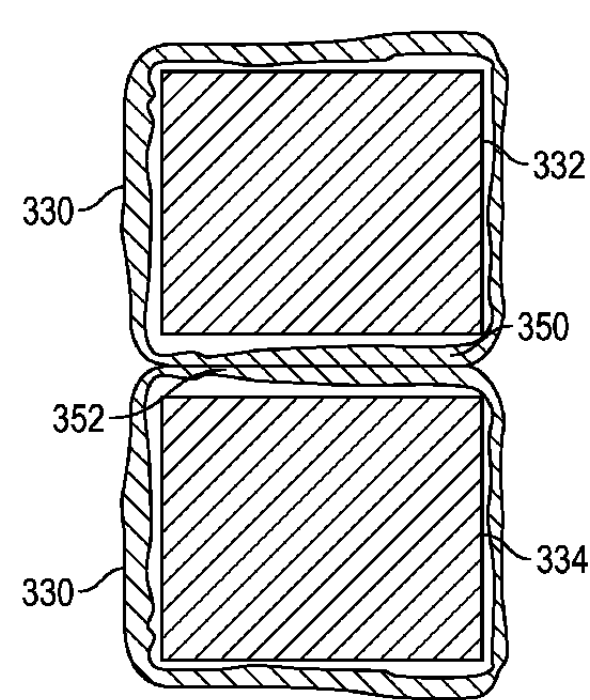


FIG. 37

【図 3 8】

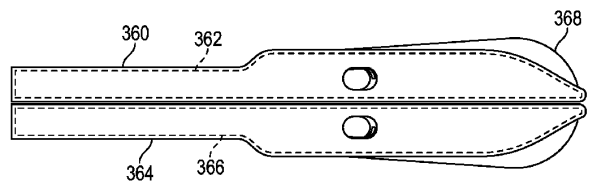


FIG. 38

【図 3 9】

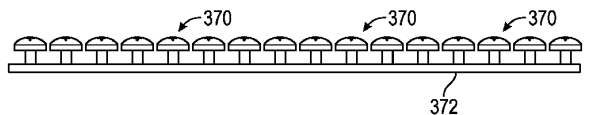


FIG. 39

10

20

30

40

50

【図 4 0】

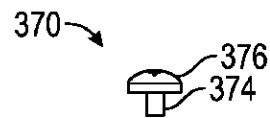


FIG. 40

【図 4 1】

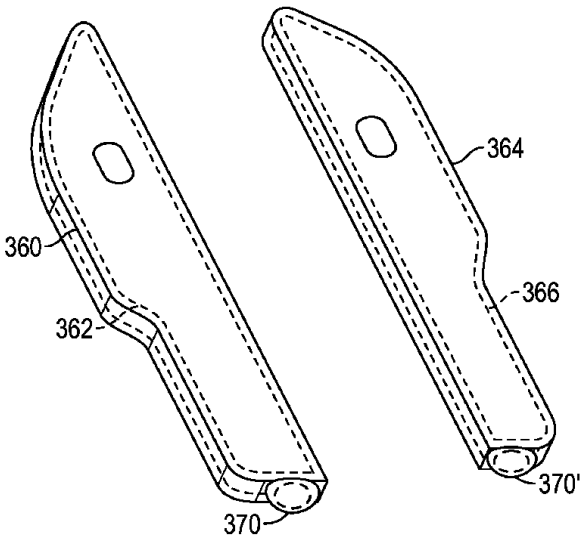


FIG. 41

【図 4 2】

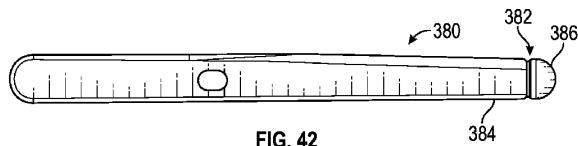


FIG. 42

【図 4 3】

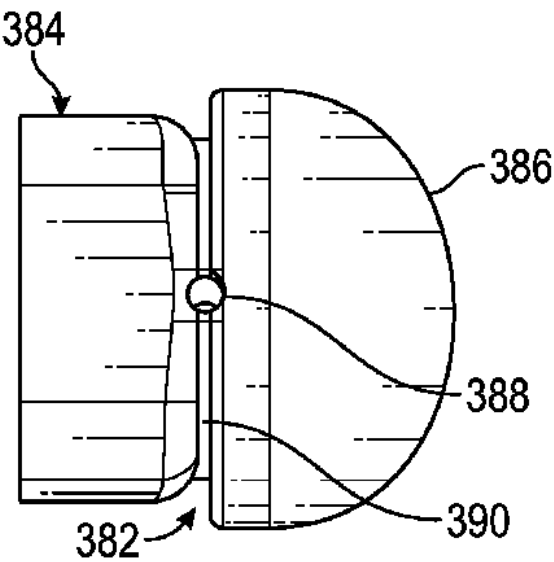


FIG. 43

10

20

30

40

50

【 図 4 4 】

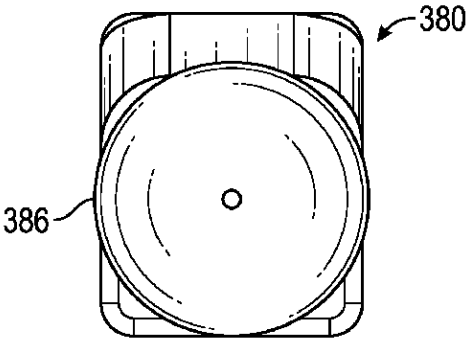


FIG. 44

【 図 4 5 】

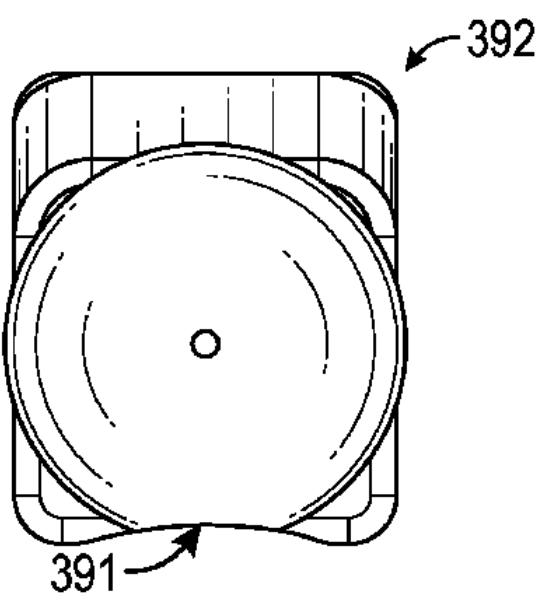


FIG. 45

【 図 4 6 】

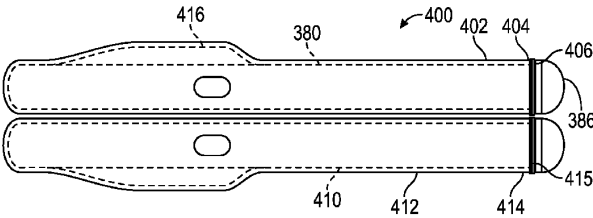


FIG. 46

【 図 4 7 】

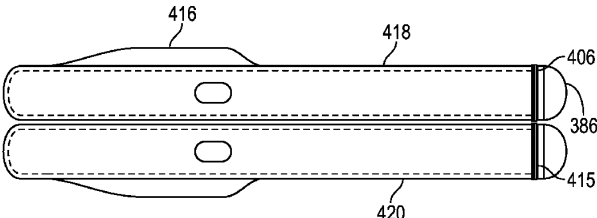


FIG. 47

10

20

30

40

50

【図 48】

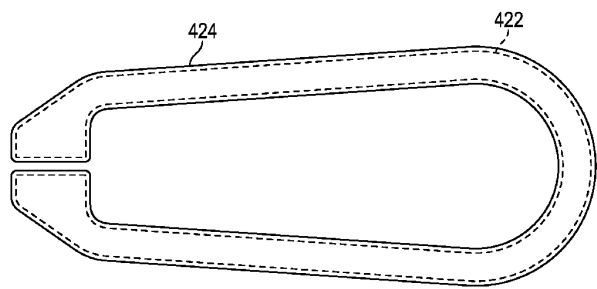


FIG. 48

【図 49】

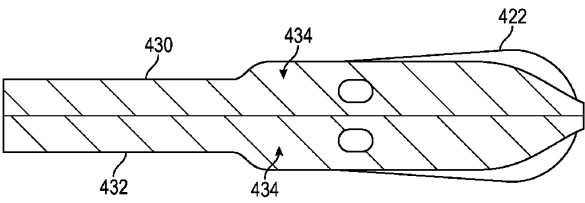


FIG. 49

【図 50】

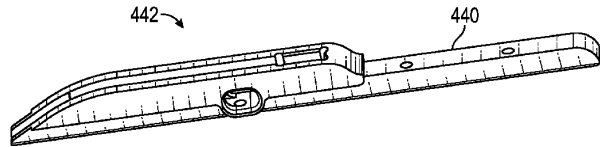


FIG. 50

【図 51】

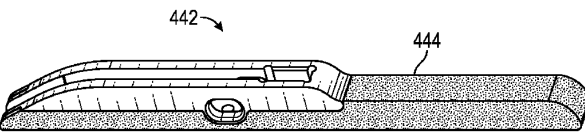


FIG. 51

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/039914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/122 A61B17/128 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/142597 A1 (WINKLER MATTHEW J [US] ET AL) 22 May 2014 (2014-05-22) the whole document -----	1-5, 11, 20-23, 30
X	US 2020/197014 A1 (DEVILLE DEREK DEE [US] ET AL) 25 June 2020 (2020-06-25) paragraphs [0316] - [0335]; figures 53-82, 91-111 -----	1-5, 11, 20-23, 30
X	EP 3 821 826 A1 (COVIDIEN LP [US]) 19 May 2021 (2021-05-19) the whole document -----	1-5, 11, 20-23, 30
X	US 2020/345375 A1 (DEVILLE DEREK DEE [US] ET AL) 5 November 2020 (2020-11-05) figures 41-52, 53-65, 66-69 ----- -/--	1-5, 11, 20-23, 30
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 November 2022		Date of mailing of the international search report 10/01/2023
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Enborg, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/039914

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/124579 A1 (KLASSEN JAMES B [CA]; BOEHM DAVID W [CA]) 8 November 2007 (2007-11-08) figures 1-5 -----	1-5, 30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2022/039914**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims;; it is covered by claims Nos.:
1-5, 11, 20-23, 30

30

40

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/US2022/039914

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-5, 11, 20-23, 30

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further directed at the spring being coupled to a central portion of the first jaw and a central portion of the second jaw and the spring further including a loop extending towards an end portion of the first jaw and the second jaw.

2. claims: 6, 24

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further directed at the jaws having tapered ends.

3. claims: 7-10

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further comprising a recess for receiving a device for applying an expansion force to the spring.

4. claims: 12-19

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further directed at parts of the clip being curved.

5. claims: 25-28

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further directed at the jaws including divided and diverging tip shapes.

6. claim: 29

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/US2022 /039914

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

A clip having first and second jaws and a spring, each jaw having a compression surface and an opposite outer surface, the spring extending over the outer surfaces of the jaws and configured to force the jaws together, the clip further directed at the compression surface of the first jaw including a cushion layer.

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2022/039914

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014142597 A1	22-05-2014	US 2014142597 A1	22-05-2014
		US 2018317922 A1	08-11-2018
		US 2021106336 A1	15-04-2021
US 2020197014 A1	25-06-2020	CA 3090185 A1	01-08-2019
		CN 111867493 A	30-10-2020
		EP 3742984 A2	02-12-2020
		JP 2021511942 A	13-05-2021
		SG 11202007039R A	28-08-2020
		US 2019231356 A1	01-08-2019
		US 2020197014 A1	25-06-2020
		US 2021038226 A1	11-02-2021
		WO 2019147933 A2	01-08-2019
EP 3821826 A1	19-05-2021	CN 112790813 A	14-05-2021
		EP 3821826 A1	19-05-2021
		US 2021137524 A1	13-05-2021
US 2020345375 A1	05-11-2020	CA 3139067 A1	12-11-2020
		CN 114040718 A	11-02-2022
		EP 3962371 A2	09-03-2022
		JP 2022531396 A	06-07-2022
		SG 11202112195W A	30-12-2021
		US 2020345375 A1	05-11-2020
		US 2021169489 A1	10-06-2021
		WO 2020227174 A2	12-11-2020
WO 2007124579 A1	08-11-2007	CA 2587267 A1	29-10-2007
		US 2008004637 A1	03-01-2008
		WO 2007124579 A1	08-11-2007

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY
,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 マヌーチェヘル・エー・ミラキ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 6 1 4・アーバイン・ワン・エドワーズ・ウェイ・エドワ
ーズ・ライフサイエンス・リーガル・デパートメント

(72)発明者 ジェイミー・エル・バルヨット

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 6 1 4・アーバイン・ワン・エドワーズ・ウェイ・リーガ
ル・デパートメント

F ターム (参考) 4C160 DD19 MM33 NN04