

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5140581号  
(P5140581)

(45) 発行日 平成25年2月6日(2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日(2012.11.22)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/56 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/56

請求項の数 18 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-518369 (P2008-518369)  
 (86) (22) 出願日 平成18年6月22日 (2006.6.22)  
 (65) 公表番号 特表2008-546485 (P2008-546485A)  
 (43) 公表日 平成20年12月25日 (2008.12.25)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/024243  
 (87) 國際公開番号 WO2007/002251  
 (87) 國際公開日 平成19年1月4日 (2007.1.4)  
 審査請求日 平成21年6月22日 (2009.6.22)  
 (31) 優先権主張番号 60/692,959  
 (32) 優先日 平成17年6月22日 (2005.6.22)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507418049  
 ヴァイコール メディカル インコーポレ  
 イテッド  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 117  
 16 ボヘミア オーヴィル ドライブ  
 80 スイート 100  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 賢男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100065189  
 弁理士 宍戸 嘉一  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】脊椎手術または整形外科手術用の外科的アクセス器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外科的アクセスセンブリであって、該外科的アクセスセンブリは、リトラクタと、滑らかで丸みのあるイントロデューサと、固定装置を受け入れるようになった少なくとも2つの固定シャフトと、を備え、

前記リトラクタは、第一半部分および第二半部分を備え、前記第二半部分は前記第一半部分をつかんで長円形断面の閉鎖周囲を形成し、

前記第一半部分および第二半部分の各々は、滑らかな外壁と、滑らかな内壁と、を備え、

前記外壁は、

実質的に「U」字型の、丸みのある縁部を持つ連続した周囲と、

前記外壁に沿って圧力を均等に分散し、局所引き込み圧を最小化するようになっている連続した輪郭と、を有し、

前記内壁は、

実質的に「U」字型の、丸みのある縁部を持つ連続した周囲と、

連続した輪郭と、を有し、

前記第一半部分の前記滑らかな外壁は、前記第二半部分の前記滑らかな内壁内にぴったり合い、前記第二半部分の前記内壁が前記第一半部分の前記外壁を越えてスライドすることができるよう輪郭決めされており、

前記第一半部分および第二半部分は、前記滑らかで丸みのあるイントロデューサを受け

10

20

、前記第一半部分および第二半部分をそれぞれスライドさせることによって前記リトラクタを伸縮させ、様々なサイズになるようになった空洞アクセスチャンバを提供するようになっており、

前記滑らかで丸みのあるイントロデューサは、

前記空洞アクセスチャンバ内に合うような輪郭およびサイズになった丸みのある縁部を持つ連続する周囲と、

前記イントロデューサの遠位端が前記リトラクタに挿入されると、前記空洞アクセスチャンバの端を越えて突き出して、滑らかな輪郭を形成する突き出した結節を作るような長さと有する、外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 2】

10

前記固定シャフトは前記リトラクタの両側に配置されている、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 3】

前記固定装置がネジである、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 4】

前記リトラクタがその上部周囲を形成するフランジを持ち、組織のクリープを防いで、上部に押し出されないよう適合される、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 5】

前記リトラクタがテーパ状の前縁を含み、組織のクリープを防いで、上部に押し出されないようにになっている、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 6】

20

前記イントロデューサが空洞である、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 7】

前記外科的アクセスアセンブリが、前記イントロデューサ上に、執刀医またはグリップ装置が握るようになったグリップをさらに含む、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 8】

前記グリップがサムグリップである、請求項 7 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 9】

30

前記外科的アクセスアセンブリが、軽量で生体適合性のある材料から作られる、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 10】

前記外科的アクセスアセンブリが、軽量で生体適合性があり、透明な材料から作られる、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 11】

前記外科的アクセスアセンブリが、生体適合性のある形状記憶材料から作られる、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 12】

前記イントロデューサが、固定装置が通過するようになった前記固定シャフトに入るよう配置された空洞スリーブを持つ、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

40

【請求項 13】

前記固定装置に取り付けるようになったディストラクタをさらに含む、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 14】

前記リトラクタに取り付けるようになったディストラクタをさらに含む、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

【請求項 15】

前記リトラクタに取り付けるようになっており、前記ディストラクタが前記リトラクタ上に取り付けられている間、前記固定シャフトへの前記固定装置のアクセスを可能にするようになったディストラクタをさらに含む、請求項 1 に記載の外科的アクセスアセンブリ。

50

**【請求項 16】**

前記ディストラクタが前記リトラクタの伸縮を提供するようになった、請求項 13、14、または 15に記載の外科的アクセスアセンブリ。

**【請求項 17】**

前記リトラクタが患者の体内の構造に取り付けられるまで、前記イントロデューサが前記第一半部分および前記第二半部分とともに固定するようになつてゐる、請求項 1に記載の外科的アクセスアセンブリ。

**【請求項 18】**

前記第一半部分および前記第二半部分が、前記リトラクタが過剰に拡張しないようにするつかみ縁部を提供するようになつてゐる、請求項 1に記載の外科的アクセスアセンブリ。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】****[関連出願の相互参照]**

本出願は、本発明者による2005年6月22日提出の米国特許仮出願60/692,959の利益を主張する。前記出願60/692,959の内容は、それを参考することによって本明細書に明示的に含まれる。

本発明は、椎間板ヘルニアおよび他の頸椎病理に関連する前方アプローチによる脊椎固定術などの前方アプローチ脊椎手術、および他の整形外科的手術に使用する外科的アクセス器具に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

患者体内的構造手術では、しばしば引き込み装置を使用して、組織を望ましい手術部位から離す必要がある。チューブ状のプローブ、パドル状のエクステンション、またはさらに複雑な機械的アセンブリを使用する装置を含む様々な手術用リトラクタが存在する。プローブはもとより、パドル状のエクステンションにおいても、組織の損傷をもたらす可能性のある高い局所収縮圧の領域を示す。さらに、パドル、壁、および特別なチューブ状のプローブリトラクタを用いると、非収縮側から組織が侵入する。

**【0003】**

30

典型的なリトラクタは、一般に骨または他の構造に関連する場所には取り付けられない。Engelhardtの米国特許5,027,793またはLarsonの米国特許7,014,608など、骨に取り付けることが可能なりトラクタの設計においていくらかの進歩が見られるが、これらの装置は機能および使用に制限がある。前記Engelhardtの装置は、骨に入るスパイクの使用を意図し、複数のリトラクタおよび切除を必要とし、上を覆う組織および周囲組織に外傷を伴う。

**【0004】**

前記Larsonの装置の場合、下層組織を切除した後、執刀医はまずガイドポストを取り付けるために適切な椎根を椎骨上に配置する必要がある。前記ガイドポストは、千枚通しまたは他のプローブを使用して穴を開けた後、ネジを挿入して取り付けられる。前記Larsonリトラクタは、これらのガイドポストに沿って挿入した後、個別の膨張装置を使用し、前記擁壁を膨張させて作業領域を提供する。前記Larsonリトラクタは、下層の取り付けられた骨の牽引手段を提供しない。さらにウェッジエクスパンダを導入した後、ヒンジを使用して前記Larson装置を引き戻して完全に閉じた状態から開いた状態にする。前記Larson装置の場合のように、構造に取り付けながら膨張させると、機械的に連結された組織擁壁に対して意図的に適用された膨張力が誤った方向に作用し、その結果、取り付けられた構造に誤って損傷を与える可能性がある。骨に挿入する前に固定手段を収縮する装置が有効となる。執刀医は、そのような装置を適切な固定部位に容易に配置することができ、収縮力の誤った作用によって脊椎などの重要な領域を傷つけるリスクがなくなる。

40

50

**【0005】**

他の伝統的な頸部リトラクタは、Michelsonの米国特許6,096,038に開示の円筒リトラクタ、Michelsonの米国特許6,896,680に開示の円錐リトラクタ、またはMichelsonの米国特許5,052,373に開示の長方形フレーム構造を含む。これらの特許における装置は、局所的に使用する目的で設計されており、一般的に体内の干渉組織（胸骨甲状筋、神経、頸動脈、食道、または首の気管など）を分離しない。さらに、Michelsonの米国特許5,052,373に記載のとおり、前記収縮手段はギザギザの端部を利用して周辺組織をつかみ、前記リトラクタの圧出を防ぐ。そのような手段は、結果的に周辺組織を傷つける可能性がある。また頸椎、胸椎、または腰椎領域における干渉組織、従来のリトラクタの鋭い端部や鈍い端部の影響、および制限された表面領域を含む要素の組み合わせも結果的に手術部位の可視化を制限する。  
10

**【0006】**

さらに、組織を収縮する手段および下層構造を牽引する手段の両方を提供できることが知られているアクセスアセンブリは現在存在しない。Michelsonの米国特許5,059,194に記載のディストラクタなどの牽引装置が知られているが、これらの装置は個別の収縮手段を必要とする。従来のディストラクタを前記リトラクタチャンネル内に配置すると執刀医の視界が塞がれ、ディストラクタを別個に固定するため患者の組織にさらに侵入する必要がある。ディストラクタとしてもリトラクタとしても機能する装置であれば、椎間体に別のネジを使用する必要がなく、他の手術用器具に使用できる空間が最大化する。このような装置が有利となる。  
20

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明の外科的アクセスアセンブリは、現在知られている器具の短所を安全に解決する。本発明に照らして、本発明の外科的アクセスアセンブリの目的および設計原理を以下に示す。

- 1) 前記リトラクタの表面領域を最大化して、圧力を均等に分散し局所収縮圧の影響を最小化する、  
2) 前記リトラクタの端部周辺で組織の「クリープ」を防ぐことができる収縮装置を提供する、  
3) 下層骨にしっかりと安全に固定して、前記リトラクタの作業端周辺にある組織の侵入を防ぐことができる外科的アクセスアセンブリを提供する、  
4) 不慮の過剰収縮のリスクを削減することによって、頸椎内の頸動脈半回神経、食道および/または気道の損傷を避け、その他の場所での周囲組織の損傷を防ぐ、  
5) 長円構造を利用して両眼視を可能にする、  
6) 標的組織への光の侵入を最大限にして、前記標的組織の可視化を促進する、  
7) 端、あるいはフランジを順テーパーさせ、捕捉領域外周が切開領域の前方に広がるようにすることにより、皮膚および組織の断裂を最小限にする、  
8) 安定した収縮固定によって、不慮のリトラクタ変位を回避し、周辺構造への損傷を最少化する、  
9) 軽量で生体適合性のある材料を使用することで操作しやすく安全なリトラクタを提供する、  
10) 周囲構造の可視化を改善する透明なリトラクタを提供する、  
11) サイズが調製可能な、特にアクセスチャンネルの直径が調整可能なリトラクタを提供する、  
12) 骨または組織に取り付けてその一部を牽引できるリトラクタを提供する、および/または、  
13) 他の目的については、本発明の以下の記載および考察から明らかとなる。

**【課題を解決するための手段】**

10

20

30

40

50

**【 0 0 0 8 】**

本発明の様々な実施例によって、1つまたは複数の上記目的が全体的または部分的に達成される。

**【 0 0 0 9 】**

本発明は、リトラクタおよびイントロデューサを含む手術器具であり、前記器具は標準的なディストラクタ装置と任意で適合し、椎骨または他の骨に固定できる手術器具用の空洞外科的アクセスチャンネルを提供できる。典型的な使用において、前記イントロデューサは、前記リトラクタの空洞外科的アクセスチャンネル内に配置される。次に前記アセンブリは患者の切開部に配置され、前記イントロデューサの突出した遠位端は、前記リトラクタの壁に沿って組織および構造をそっと押し離すのに有効である。前記リトラクタは完全に挿入されると安定して骨に固定され、前記イントロデューサが取り出される。前記リトラクタおよびその空洞外科的アクセスチャンバは、次に手術器具へのアクセスを改善し、最小の局所収縮圧を用いて、前記リトラクタは周囲組織を確実に変位させる。10

**【 0 0 1 0 】**

代替実施例において、前記イントロデューサおよびリトラクタアセンブリは、前述のとおり患者の体内に挿入され、椎骨に取り付けられる。構造を押し離すことができる装置であるディストラクタが、前記リトラクタおよび下層骨に取り付けられた固定手段に取り付けられ、前記ディストラクタが作動すると、外科的アクセスが椎骨間の椎間板空間に提供される。例えば、前記リトラクタ上の固定シャフトを通じて配置されたネジは1つの椎骨に取り付けられる。前記リトラクタ上の固定シャフトを通じて配置された第二のネジは、隣接する椎骨に取り付けられる。前記ディストラクタは、これらのネジのそれぞれに取り付けられ、前記ディストラクタが作動すると前記椎骨は引き離される。それによって、前記椎間板空間に提供される。前記手術の完了時に、前記ディストラクタを作動してその牽引圧を解放し、前記アセンブリを患者から取り出す。20

**【 0 0 1 1 】****[本発明の詳細な説明]**

本開示は、頸椎、腰椎、および椎間板に使用する外科的アクセスアセンブリおよびシステム、ならびに前記外科的アクセスアセンブリの使用方法に関する。前記外科的アクセスアセンブリは脊椎手術中に使用するため設計されるが、任意の医療状況において使用してもよい。30

**【 0 0 1 2 】**

前記外科的アクセスアセンブリは以下を含むことができる。

1) 押し出された「O」型の一体構造から成り、長円形の断面を提供するリトラクタと、それぞれ押し出された「U」型の2部品構造から成り、連動すると長円形の断面を提供するリトラクタとを含む。後者の実施例は任意で伸縮可能であり、前記伸縮は一般に、前記リトラクタの上部によって定義された平面と平行で、前記固定点と実質的に交差する線によって実質的に定義されたシャフトに沿って生じる。リトラクタの両実施例は、空洞外科的アクセスチャンネルを提供するよう適合される。

2) 長円形の断面を持つ丸みのあるイントロデューサ。

3) 前記リトラクタ、前記イントロデューサ、またはその両者の両側壁に配置された椎骨または整骨固定シャフト、あるいは通路で、前記固定シャフトは、ネジなどの固定装置を受け取るようになっている。任意で前記リトラクタのシャフトは、前記イントロデューサからの通路または交互シャフトを貫通する固定装置を受け取って、患者に前記装置を導入する間、安定性を提供するよう配置される。さらに、前記シャフトは手術を施す椎間板または他の構造付近の手術領域の上下にある椎骨または他の整骨構造に固定するための固定装置を受け取る。40

4) 前記リトラクタの断面直径を伸縮することによって、椎骨などの組織または構造の分離を促進するディストラクタ。

5) 執刀医が使用してサムグリップなどのアセンブリの配置および導入を助けるグリップ手段。50

**【0013】**

これらのアセンブリ部分は、前記リトラクタの表面領域を最大化して周囲組織全体にほぼ均等に圧力を分散し、食道、頸動脈、気道、神経、または胸骨甲状腺などの前記リトラクタに接触する組織または周囲組織にかかる局所収縮圧の影響を最小化するよう形成される。さらに前記リトラクタは、前記近接端が張り出すか、または前記空洞アクセスチャンネルが押し出される上部フランジを含むように設計される。前記張り出しありおよびフランジは組織および皮膚の断裂を最小化し、前記リトラクタの上部端上に組織がクリープするのを防ぐ。

**【0014】**

前記外科的アクセスアセンブリの寸法は異なることがあり、使用意図に応じて修正できる。一般に、前記イントロデューサ部分によって形成される手術作業領域は、直径約2.5 cmの範囲であるが、この幅は変えることができる。脊椎手術部位によって上下の高さも変わる。さらに、患者の骨格によってその深さも異なる。前記深さは通常、外皮から問題の椎骨の前方表面までの距離である。頸部リトラクタは、腹部／腰部リトラクタより浅い必要がある。

10

**【0015】**

また開口部構成は、特定の用途に対する前記外科的アクセスアセンブリの望ましい全周および直径によって特定され、様々な実用サイズで製造されるか、または本発明の一つの実施例に記載のとおり、開口部構成を可変にしてもよい。ここで伸縮手段を使用することによって、前記リトラクタアクセスチャンネルの直径を変えることができる。さらに、伸縮手段を持つ前記リトラクタの実施例は、前記固定手段上および固定シャフトにディストラクタ装置を導入することができ、それによって前記シャフト直径の伸縮を可能にするだけでなく、椎骨などの組織を牽引し、椎間板空間などの間質組織にアクセスして椎間板および靭帯を除去することができる。

20

**【0016】**

前記外科的アクセスアセンブリは、手術作業領域を提供するために必要な安定性と強度を提供する任意の生体適合性材料から形成してよい。前記生体適合性のある材料はディスポーザブルであっても、繰り返し使用するために殺菌可能であってもよい。任意の一実施例において、前記外科的アクセスアセンブリの操作を容易にするため、軽量のプラスティック材料で形成してよく、および／または下層組織または構造の可視化を改善するため透明な材料で形成してもよい。さらに、前記器具アセンブリの一部を形状「記憶」材料で構成してもよい。ここで前記構造の形状および輪郭を患者の組織または構造の周囲に適合できる。

30

**【0017】**

前記外科的アクセスアセンブリは、リトラクタ部分上で「引っ張る」必要がなくなるよう適合され、前記チャンネルリトラクタを介して十分な作業領域を最初に提供することによって、手術領域をクリアに可視化する。外科的アクセスアッセンブリに前記空洞外科的アクセスチャンネル部分を使用することによって、誤って過剰収縮が生じる可能性をなくすか、または著しく低減できる。過剰な収縮を避けることによって、考えられる脊椎損傷を含む周囲組織への損傷も避けられる。

40

**【0018】**

前記外科的アクセスアセンブリ部分は、類似する装置で一般に見られるような单眼視野ではなく、両眼視野を医療スタッフに提供するために適した長円長方形構造である。またこの長円構造は照明アクセスに優れたクリアランスをも提供し、標的手術領域を照明して、その領域を完全に可視化する。前記チャンネルリトラクタの近接端は、好ましくはテーパ状であって、切開部位から皮膚を優しく分離する。前記近接端は、前記リトラクタ空洞外科的アクセスチャンバが押し出されるフランジを含む。前記フランジの下部表面は、捕捉周囲として機能するよう適合され、患部表面に配置されることによって、前記リトラクタの上部側面周辺の皮膚および組織の侵入を防ぐ。

**【発明を実施するための最良の形態】**

50

## 【0019】

本発明は、添付の図面に関連して最もよく理解できる。本発明は、図面に示される詳細な実施例に限定されない。

## 【0020】

図1～5

図1～5は、本発明の実施例を示す図である。

一実施例において、図1～5に表されるように、前記外科的アクセスアセンブリは、長円長方形のリトラクタ10であり、そこに長円長方形のウェッジイントロデューサ12を挿入して、前脊椎に外科的アクセスすることができる。図4に示すように上から患者の背臥位の首を通して見た場合、前記外科的アクセスアセンブリの断面は一般に長円形である。つまり、前記外科的アクセスアセンブリは一般に角の丸い長方形の断面を持つ。しかし、図1に見られるように、前記近接端から前記遠位端まで互いに平行して伸びる側面を持つ。

10

## 【0021】

空洞リトラクタ10は、図3に見られるような皮膚切開部位に隣接する近接端26において口が広がっている。固定シャフト22は、前記リトラクタ10の壁に埋め込まれ、丸みのある操作可能なハンドル20を備えて、椎骨内にねじ込むことができる。

## 【0022】

前記空洞アクセスチャンネル28より長い前記イントロデューサ要素12は、前記アクセスチャンネルに導入されると、前記リトラクタの底面から突き出す。前記イントロデューサ要素の遠位端32は滑らかで丸みがある。この滑らかで丸みのあるイントロデューサ要素の遠位端は、皮膚および他の軟組織を広げるのに有効である。前記装置を患者に導入する場合、ネジ18などの固定装置は前記固定シャフト22に配置され、椎骨34または他の構造に取り付けられる。前記イントロデューサを取り除くと、前記リトラクタ10および前記空洞アクセスチャンネル28が残る。前記チャンネルによって、執刀医および器具は組織および構造を伴う標的領域にアクセスできる。

20

## 【0023】

そのため、本実施例および任意で他の実施例において、前記外科的アクセスアセンブリは、長円形の断面を持つオーブンスリープ空洞リトラクタ10および先端ウェッジイントロデューサ12の交互的組み合わせを含むことで、前記イントロデューサが前記空洞スリープに隣接する領域に導入され、前記ウェッジイントロデューサの遠位端が前記空洞リトラクタの遠位端を越えて伸びることにより、前記ウェッジイントロデューサが前記空洞リトラクタの遠位端の先にある組織を越えて、前記空洞リトラクタを椎骨に隣接する場所まで誘導する。本実施例および任意で他の実施例において、前記先端ウェッジイントロデューサ12は、前記空洞スリープの内部表面に対応する外部表面を持ち、閉端先端を持つウェッジイントロデューサは、前記リトラクタのオーブンスリープの長円形に近似する長円形の断面直径を有する。

30

## 【0024】

図面に関して、図1はアクセスチャンネル28を通してイントロデューサ12を挿入する前のリトラクタ10を、イントロデューサ12と共に示す。前記平行壁30は、アクセスチャンネル28内にぴったり合うサイズで形成される。前記リトラクタ10の近接側面はフレアまたはテーパ状38であって、切開部の皮膚が前記近接端を越えて滑り、アクセスチャンネル28を閉塞しないようにする。リトラクタ10の端部の壁は、リトラクタ10を椎骨に固定するために使用されるネジ18などの固定手段をガイドする固定シャフト22を設置するのに十分な厚みを持つ。ネジ山20の先端は滑らかで、刻み付の側面を持つため、手動で容易に押し込み、回転することができる。それによって尖ったネジ端24を椎骨に固定および挿入することができる。イントロデューサ12は、前記椎骨上の前記組織および他の軟構造をそっと分離するよう設計された徐々に丸くなる端32を持つ。

40

## 【0025】

図2は、頸椎の概略図上のリトラクタ10の側面断面を示す。ネジ18はC3およびC

50

5椎骨に入って固定する。C3とC4の間、およびC4とC5の間の椎間板36にアクセスチャンネル28を通じてアクセスできる。

**【0026】**

図3は、リトラクタ10の端面断面図であり、側壁がネジ18用の穴を含む図2の端壁より薄い断面を持つことを示す。

**【0027】**

図4は、リトラクタ10の上面図であり、長円形の貫通穴であるアクセスチャンネル28を示す。

**【0028】**

切開部から挿入する前に、図5の側面図に示すように、イントロデューサ12をリトラクタ10のアクセスチャンネル28内に配置する。その結果得られるアセンブリは、前記イントロデューサ12の端32で連続した輪郭の遠位端を表し、連続した輪郭で丸みのある壁32の底端が連続している。前記アセンブリは、切開部に挿入された後、ネジ18または代替手段によって固定される。10

**【0029】**

図6～19 追加実施例

図6～19は、本発明の追加の実施例を示す図である。

別の実施例において、図6～9に示されるように、前記外科的アクセスアセンブリは、リトラクタ50を含み、その本体は図8に見られるような長円長方形である。前記外科的アクセスアセンブリは、前記リトラクタ50の空洞外科的アクセスチャンネル68をさらに含み、そこに、長円長方形のウェッジイントロデューサ52を挿入して前脊椎への外科的アクセスを得ることができる。前記イントロデューサ52の上部は、図11および12に見られるように、執刀医または他の把握手段が握るためのサムグリップ56を持つ。20

**【0030】**

図6に示すように上から患者の背臥位の首を通して見た場合、前記外科的アクセスアセンブリの断面は、サムグリップを除いて一般に角の丸い長方形である。前記イントロデューサ52は、前記遠位端62から前記近接端までの前記イントロデューサの長さに沿って互いに平行に走る壁78を持つ。前記サムグリップ56に近接する前記リトラクタの内外壁80は、図7に示すように、前記サムグリップ56に近接する前記リトラクタ壁80に隣接する前記イントロデューサ壁52に平行して走る。前記サムグリップ56に対向する前記リトラクタの内壁は、これも図7に示すように、前記サムグリップ56に対向する前記リトラクタの内壁に隣接するイントロデューサ壁52に平行して走る。最後に、前記サムグリップ56に対向する前記リトラクタ外壁66は、図7に示すように、前記リトラクタ装置から前記リトラクタ装置の遠位端にかけて徐々に狭くなる。30

**【0031】**

図17に示すように、前記空洞リトラクタ50は、前記アクセスチャンネル68が押し出されるテーブル基盤76（図示せず）を持つ。テーブル基盤76の下側に、前記捕捉周囲82が適合され、前記リトラクタ装置の上部周囲における組織のクリープを防ぐ表面を提供する。図8、10、および11に示すように、前記イントロデューサ74の穴は、図8に示すネジ54などの固定装置を前記リトラクタ50の垂直固定シャフト72に通し入れることを可能にする。図9、17、および19に示す前記リトラクタ50は、前記リトラクタ50の壁に埋め込まれたシャフト72を持つ。考えられる固定装置である前記ネジ54は、椎骨内の先端60にねじ込まれる。40

**【0032】**

前記空洞アクセスチャンネル68より長い前記イントロデューサ要素52が前記アクセスチャンネルに導入されると、図7に明示されるように、前記リトラクタの基盤から突き出す。前記突出イントロデューサ要素の遠位端62は滑らかで丸みがある。前記イントロデューサ要素の突出した遠位端62は、境界である接合点64で終端する。その結果得られるアセンブリは、前記イントロデューサ52の端62によって連続した輪郭の遠位端を表し、丸みのある壁の底縁、接合点64が滑らかな曲線状に続く。滑らかで丸みのある前50

記イントロデューサ要素の遠位端 6 2 は、皮膚および他の軟組織を広げるのに有効である。

### 【 0 0 3 3 】

前記装置を患者に導入する場合、ネジ 5 4 などの固定装置を前記イントロデューサの通路 7 4 を通じて前記垂直固定シャフト 7 2 に配置して、骨または他の組織と結合するまで進める。前記イントロデューサ 5 2 を取り除いて、前記リトラクタ 5 0 および空洞アクセスチャンネル 6 8 を残す。それによって、執刀医は前記標的領域および付随する組織および構造にアクセスすることができる。

### 【 0 0 3 4 】

そのため本実施例および任意の他の実施例において、前記外科的アクセスセンブリは 10 、長円形の断面を持つオーブンスリープ空洞リトラクタ 5 0 および先端ウェッジイントロデューサ 5 2 の交互的組み合わせを含むことで、前記イントロデューサが前記空洞スリープに隣接する領域に導入され、前記ウェッジイントロデューサの遠位端が前記空洞リトラクタの遠位端を越えて伸びることにより、前記ウェッジイントロデューサが前記空洞リトラクタの遠位端の先にある組織を越えて、前記空洞リトラクタを椎骨に隣接する場所まで誘導する。

### 【 0 0 3 5 】

本実施例および任意の他の実施例において、前記先端ウェッジイントロデューサは、前記空洞スリープの内部表面に対応する外部表面を持ち、前記閉端先端を持つウェッジイントロデューサは、前記リトラクタのオーブンスリープの長円形に近似する長円形の断面直径を持つ。前記イントロデューサ要素 5 2 は、前記遠位端の突出要素 6 2 を形成する壁で終端する空洞チャンバ 7 0 を持ってよい。代わりに、前記イントロデューサ要素は前記垂直固定シャフト通路 7 4 を除いて空洞でなくてよい。

### 【 0 0 3 6 】

図に関して、図 6 は前記イントロデューサ 5 2 とリトラクタ 5 0 を示す上面図であり、ここでは、手術部位に挿入する前に前記イントロデューサ 5 2 が前記アクセスチャンネル 6 8 (見えない) 内に配置されている。ここではネジ 5 4 である固定手段は、前記イントロデューサ 5 2 の垂直固定シャフト通路 7 4 を通じて前記リトラクタ 5 0 の垂直固定シャフト 7 2 (見えない) に挿入される。前記ネジ山 5 8 は目に見える。ここではサムグリップ 5 6 であるグリップ手段は、前記イントロデューサ 5 2 の舌状エクステンションとして見ることができる。前記リトラクタのフランジ表面 7 6 は、前記切開部位上に長円形の断面を形成する。

### 【 0 0 3 7 】

図 7 は、前記イントロデューサ 5 2 の側面断面図であり、ここでは、前記イントロデューサは、前記手術部位に挿入する前に、前記リトラクタ 5 0 の空洞外科的アクセスチャンネル 6 8 内に配置されている。ネジ山 5 8 およびネジ 5 4 は目に見える。前記グリップ手段、ここでは執刀医または他のグリップ装置による操作を改善するためにスプーン型の断面を持つサムグリップ 5 6 は、反対側のテーパ壁 6 6 に沿って前記リトラクタ 5 0 のフランジ 7 6 上のイントロデューサ 5 2 から外側に延びて示されている。前記リトラクタ 5 0 および前記イントロデューサの突出遠位端 6 2 の接合点は点 6 4 に存在する。前記遠位端 6 2 から前記接合点 6 4 、さらには前記リトラクタの前記テーパ壁 6 6 、平行壁 8 0 、および介在表面壁に至る表面は、連続した滑らかな曲線である。

### 【 0 0 3 8 】

図 8 は、前記垂直固定シャフト 7 2 上に配置された考えられる固定手段、つまりネジ 5 4 を備える本発明の前記リトラクタ 5 0 上に配置されたイントロデューサ 5 2 の透視図である。前記ネジ、ネジの先端 6 0 、およびネジ山 5 8 は通路 7 4 を通って前記垂直固定シャフト 7 2 に入る。前記サムグリップグリップ手段 5 6 は、舌状にイントロデューサ 5 2 の上部から外側に伸びている。反対側で互いに平行な前記イントロデューサ壁 7 8 も可視化される。前記垂直固定シャフト 7 2 と同じ側の前記イントロデューサ壁 7 8 は互いに平行であるが、前記リトラクタの固定シャフトにぴったり沿うよう成形される。前記イント

10

20

30

40

50

ロデューサの遠位端 6 2 は滑らかで丸みがあり可視化される。また接合点 6 4 も見られる。本実施例において前記イントロデューサ 5 2 が空洞で、前記イントロデューサの材料が透明である場合、その下にある組織および構造を見ることができ、前記遠位端表面を通して見ることができる。最後に、前記空洞外科的アクセスチャンネル 6 8 は、前記イントロデューサを挿入する前に見られる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 9 は、前記イントロデューサ 5 2 の側面断面図であり、ここで、前記イントロデューサは、前記リトラクタ 5 0 の空洞外科的機構およびアクセスチャンネル 6 8 (見えない) 10 に配置されており、考えられる固定手段の(2本の)ネジ 5 4 、そのネジの先端 6 0 、およびネジ山 5 8 と共に示されている。そのネジはそれぞれ前記垂直固定シャフト内に部分的および完全に配置されている。前記リトラクタ内に配置されたイントロデューサがぴったり適合することはこの図から明らかである。さらに、接合点 6 4 および前記イントロデューサの遠位端 6 2 、およびその滑らかな丸みのある形状が示される。

#### 【 0 0 4 0 】

図 10 は、前記イントロデューサ 5 2 のみを示す上面図である。舌状のグリップ手段 5 6 が示される。注目すべきは、ネジまたは他の装置などの固定装置用の通路を提供する前記垂直固定シャフトの通路 7 4 である。

#### 【 0 0 4 1 】

図 11 は、前記イントロデューサ 5 2 のみを示す透視図である。前記舌状のグリップ手段 5 6 は、親指または他の装置でしっかりと握るためのくぼみを持つことが示される。注目すべきは、ネジまたは他の装置などの固定装置用の通路を提供する前記垂直固定シャフトの通路 7 4 である。また、前記曲線のイントロデューサ壁 7 8 および丸く滑らかに接合点 6 4 へと続く前記遠位端 6 2 も注目すべきである。 20

#### 【 0 0 4 2 】

図 12 は、前記イントロデューサ 5 2 のみを示す側面断面図である。グリップ手段 5 6 のへこみは、前記リトラクタ (図示せず) の垂直固定シャフトに平行でない前記壁 7 8 の平行な性質とともに明示される。前記イントロデューサ 5 2 の遠位端 6 2 は、丸く滑らかに接合点 6 4 へと続く。

#### 【 0 0 4 3 】

図 13 は、前記イントロデューサ 5 2 の側面図であり、前記遠位端 6 2 を示す。

30

#### 【 0 0 4 4 】

図 14 は、前記イントロデューサ 5 2 のみを示す別の側面断面図であり、前記イントロデューサ 5 2 の断面の曲線、平行壁 7 8 、および遠位結節 6 2 の断面曲線を示す。さらに、前記末端が囲まれた空洞イントロデューサチャンバ 7 0 が明示されている。

#### 【 0 0 4 5 】

図 15 は、前記リトラクタ 5 0 のみを示す上面図である。前記フランジ表面 7 6 および前記リトラクタの長円構造は、この上面から見たものである。前記固定シャフト 7 2 は前記リトラクタの両端に配置される。前記リトラクタ 5 0 は、空洞の外科的アクセスチャンバ 6 8 を提供する。

#### 【 0 0 4 6 】

図 16 は、前記リトラクタ 5 0 のみを示す側面断面図である。前記フランジ表面 7 6 および前記リトラクタ 5 0 の下側捕捉周囲 8 2 は押し出し点まで延び、ここで前記外科的アクセスチャンバ 6 8 は、垂直壁 8 0 および前記リトラクタ 5 0 をウェッジ状にするテーパ壁 6 6 を含む周囲壁によって形成される。 40

#### 【 0 0 4 7 】

図 17 は、前記リトラクタ 5 0 のみを示す透視図である。ここで前記捕捉周囲 8 2 は下から見られる。垂直固定シャフト 7 2 とともに前記外科的アクセスチャンバ 6 8 を示す。この図は、前記リトラクタ外壁の考えられる輪郭を示す。

#### 【 0 0 4 8 】

図 18 は、前記リトラクタ 5 0 のみの上面図であり、前記フランジ表面 7 6 とともに前

50

記外科的アクセスチャンバ 6 8 を示す。前記リトラクタの一部の形状は部分的に可視であり、テープ壁 6 6 を示す。

#### 【 0 0 4 9 】

図 19 は、前記リトラクタ 5 0 のみを示す側面断面図である。前記外科的アクセスチャンバ 6 8 、前記フランジ表面 7 6 、および下層捕捉周囲 8 2 が再度示される。前記断面は前記垂直固定シャフト 7 2 を詳示する。図に見られるように、一実施例では前記固定シャフトの末端を細くして、ネジなどの固定装置が全体ではなく先端のみが突き出すようにして、前記リトラクタ 5 0 を骨に取り付けるためのサポートを提供する。

#### 【 0 0 5 0 】

上記の外科的アクセスアセンブリの代替概念において、前記イントロデューサ 5 2 の垂直固定シャフトの入り口 7 4 は、前記リトラクタ 5 0 の垂直固定シャフトチャンバ 7 2 に押し出されてよい。結果として生じるスリーブは、前記イントロデューサ 5 2 を前記リトラクタ 5 0 に固定するように適合されることとなる。ネジ 5 4 などの前記固定手段は、前記リトラクタ 5 0 の垂直固定シャフト 7 2 へのアクセスを依然有する。代表的な前記スリーブ状のイントロデューサチャンバ 1 2 8 を図 2 0 に示す。

10

#### 【 0 0 5 1 】

#### 図 2 0 ~ 2 2 代替実施例

図 2 0 ~ 2 3 は、本発明の代替実施例を示す図である。

本発明の別の典型例および好ましい代替実施例において、前記リトラクタ要素 1 0 6 は拡張可能であり、小さな接触面積のアッセンブリーを最初に患者に挿入できる。この実施例において、空洞外科的アクセスチャンネル 1 1 6 より長いため突出端 1 0 2 を提供する突出イントロデューサ要素 1 0 4 が、前記アクセスチャンネル 1 1 6 に導入される。前記イントロデューサ要素の遠位端 1 0 2 は滑らかで丸みがある。前記滑らかで丸みのあるイントロデューサ要素の遠位端 1 0 2 は、皮膚および他の軟組織を広げるのに有効である。また前記イントロデューサはスリーブ状の通路 1 2 8 を備え、そこをネジまたは他の固定装置、および 1 2 0 などの固定手段チャンネルが通る。前記スリーブ 1 2 8 は、前記リトラクタ 1 0 6 が骨に固定されるまで、リトラクタ半部分 1 0 8 および 1 1 0 を固定する。

20

#### 【 0 0 5 2 】

前記リトラクタ 1 0 6 および挿入されたイントロデューサ 1 0 4 を患者の開口部に導入する場合、ネジ 1 1 8 などの固定手段を前記椎骨固定シャフト 1 1 4 に配置して、骨または他の組織と結合するまで進める。前記イントロデューサ 1 0 4 を取り除いて、前記リトラクタ 1 0 6 および前記空洞アクセスチャンネル 1 1 6 を残す。前記リトラクタ 1 0 6 をここで調整してサイズを拡大することによって、たとえば、前記ネジ山 1 2 6 上の前記垂直固定シャフト 1 1 4 を通じて、前記ディストラクタ装置 1 2 4 上のチャンネル 1 2 0 によって前記ネジ山ポスト 1 1 8 に取り付けられたディストラクタ装置 1 2 4 が組織および構造を装置の中心から押し離す。前記牽引手段 1 2 2 は、前記固定手段チャンネル 1 2 0 間の距離を増減させるネジで作動するガイドポストなどによる、標準ディストラクタにおいて見られる任意の手段であってよい。伸縮の間、内部リトラクタの第一半部分 1 0 8 は、外側リトラクタの第二半部分 1 1 0 の外部保持壁を越えてスライドする。前記内部リトラクタの第一半部分の先端エッジおよび外側リトラクタの第二半部分の先端エッジは、つかみ縁部 1 1 2 を含んで過剰な拡大を防ぐよう設計してもよい。

30

#### 【 0 0 5 3 】

さらに、前記イントロデューサはサムグリップ 1 3 0 などのグリップ手段を組み込んでよい。それによって、執刀医は標的領域および付随する組織や構造にアクセスできる。

#### 【 0 0 5 4 】

従って本実施例および任意の他の実施例において、前記外科的アクセスアセンブリは、2 部品構造の長円形断面オープンスリーブ空洞リトラクタと、先端ウェッジイントロデューサとの交互的組み合わせを含むことで、前記イントロデューサが前記空洞スリーブに隣接する領域に導入され、前記ウェッジイントロデューサの遠位端が前記空洞リトラクタの遠位端を越えて延びることにより、前記ウェッジイントロデューサが前記空洞リトラクタ

40

50

の遠位端の先にある組織を越えて、前記空洞リトラクタを椎骨に隣接する場所にまで誘導する。本実施例および任意の他の実施例において、前記先端ウェッジイントロデューサは、前記空洞スリーブの内部表面に対応する外部表面を持ち、前記閉鎖先端ウェッジイントロデューサは、前記リトラクタのオープンスリーブの長円形に近似する長円形の断面直径を持つ。さらに、この外科的アクセスアセンブリは前記固定シャフトと交差する軸線に沿って伸縮可能に設定された空洞リトラクタを含む。この伸縮が機能して、前記骨または他の構造に取り付けられた垂直固定シャフトに沿って前記伸縮力を転送することによって骨または他の構造を牽引する。これによって、最小数のネジなどの固定手段で周囲の組織および構造を収縮して、取り付けられた骨または他の構造を牽引する。

## 【0055】

10

図に関して、図20は前記装置の透視図を示す。ディストラクタ124は、ここではネジである固定手段126上に配置される。ここで、前記固定手段は、前記リトラクタ106の第一半部分108の椎骨固定シャフト114上、および前記リトラクタ106の第二半部分110の椎骨固定シャフト114上に配置される。また前記空洞の外科的アクセスチャンバ116上に配置されたイントロデューサ104を示す。ディストラクタ124は、牽引手段122を持ち、前記ディストラクタ固定手段チャンネル120が、垂直固定手段シャフト114の内部にある固定装置118上に配置され、固定装置118が骨または他の構造に取り付けられると、前記手段は、手段122から120、118、リトラクタの第一半部分108および第二半部分110、および取り付けられた下層組織または構造に伸縮力を転送することによって牽引を生じることができる。またこの図では、前記イントロデューサの遠位端102、前記イントロデューサ106のグリップ手段130、ここではサムグリップ、および固定手段118が通過する前記イントロデューサスリーブ128が示される。最後に、つかみ縁部112、フランジ表面136、およびネジリング134が示される。前記フランジ表面136は、前記リトラクタの第一半部分108上のサイズと第二半部分110上のサイズは実質的に同じであるため、前記チャンネル120から外側端部136までの距離は、いずれかのリトラクタの半部分上の距離にほぼ等しい。その結果、図4に類似した上面図となる。136の裏面上の捕捉周囲132を見ることはできないが、その形状および機能は図17の82と同様である。

20

## 【0056】

30

図21は、ディストラクタチャンネル120、固定手段(ネジ)118、椎骨固定シャフト114、ネジ山126、およびリング134を示す拡大詳細図である。これらは、前記イントロデューサ(図示せず)が取り外され、前記ディストラクタが前記リトラクタに固定された後で典型的に使用される組み合わせを示す。図に示すように、ネジ118は前記固定シャフト114内に完全に包含され、前記固定シャフト114の末端と接触するネジリング134によってさらなる侵入が止められる。ネジリング134は、前記リトラクタを前記ネジに固定するよう機能し、前記リトラクタを骨に固定する。引き込みチャンバ120は、前記固定シャフト114内に完全に包含される。図に見られるように、引き込みチャンバ120は、前記ネジリング134の周辺にぴったり適合するため、前記固定軸114の末端と接触する。最後にネジ付先端部126は、前記固定シャフト114の下から突き出しているのがわかる。

40

## 【0057】

図22は、リトラクタの小さい第一半部分108および大きい第二半部分110の運動機構を示す拡大上面図を表示する。矢印は、前記リトラクタの半部分が動く範囲を示す。捕捉周囲およびフランジ上端136は、図を明確にするため示さない。細部はつかみ縁部112に対して可能なクラスピング機構を示す。前記リトラクタが拡大すると、つかみ縁部112同士が接触して、これ以上外側に平行移動しないようにする。

## 【0058】

## [結論および範囲]

前述の記載は特定の用語および視覚的描写を使用して、好ましい実施例を説明する。しかし、前記用語および図は例示に限られるため、前記用語および描写された図によって不

50

必要な制限が解釈されることはなく、先行技術に示されている事項を越えて本発明の範囲を制限することを意図しない。

**【0059】**

さらに添付の請求項に記載のとおり、本発明の範囲を逸脱することなく、他の修正を本発明に行ってよいことも知られている。そのため、本発明は様々な理由で脊椎手術部位にアクセスするよう、経皮切開を通じた脊椎および関連する椎間板へのアクセスを提供する1つまたは複数の手術用器具アセンブリを含み、脊椎などの取り付けられた構造を牽引する手段を提供する。

**【図面の簡単な説明】**

**【0060】**

10

【図1】本発明の実施例の前記リトラクタ上に配置された前記イントロデューサの透視図である。

【図2】概略的に示された頸椎の一部に配置された本発明の前記リトラクタの側面断面図である。

【図3】前記リトラクタの端部断面図である。

【図4】前記リトラクタのその上面図である。

【図5】前記手術部位に挿入する前の前記アクセスチャンネル内に配置された前記イントロデューサイントロデューサを備える本発明の前記リトラクタの側面図である。

**【0061】**

20

【図6】本発明の追加の実施例の前記イントロデューサおよび前記手術部位に挿入する前の前記アクセスチャンネル内に配置されたおよび前記イントロデューサを備えたリトラクタの上面図である。

【図7】前記手術部位に挿入する前の前記アクセスチャンネル内に配置された前記イントロデューサを備えたイントロデューサの側面断面図である。

【図8】前記垂直固定シャフト上に配置された考え方の固定手段、すなわちネジを用いて本発明の前記リトラクタ上に配置された前記イントロデューサの透視図である。

【図9】前記アクセスチャンネル内に配置された前記イントロデューサと、前記垂直固定シャフト内に部分的および完全に配置された固定手段、すなわちネジとを備える前記イントロデューサの側面断面図である。

【図10】前記イントロデューサのみを示す上面図である。

30

【図11】前記イントロデューサのみを示す透視図である。

【図12】前記イントロデューサのみを示す側面断面図である。

【図13】前記イントロデューサのみを示す側面図である。

【図14】前記イントロデューサのみを示す別の側面断面図である。

【図15】前記リトラクタのみを示す上面図である。

【図16】前記リトラクタのみを示す側面断面図である。

【図17】前記リトラクタのみを示す透視図である。

【図18】前記リトラクタのみを示す上面図である。

【図19】前記リトラクタのみを示す側面断面図である。

**【0062】**

40

【図20】本発明の代替実施例の前記リトラクタ上に配置された前記ディストラクタおよびイントロデューサの透視図である。

【図21】前記垂直固定シャフト内に完全に組み込まれた固定手段、および前記垂直固定軸内、および前記固定手段上に完全に組み込まれた前記ディストラクタシャフトの分解図である。

【図22】前記リトラクタ、前記フランジおよび捕捉縁部（図示せず）の平面断面図であり、前記リトラクタのかみ合い、連動する半部分およびその可動域を示す。詳細図は、可能なつかみ縁部の組み込み手段を示す。

**【符号の説明】**

**【0063】**

50

図 1 ~ 5

10 リトラクタ、12 イントロデューサ、14 平行壁、16 平行壁(リトラクタ)、18 固定手段(ネジ)、20 ネジ山、22 垂直固定シャフト、24 尖ったネジ先、26 近接端部、28 空洞外科的アクセスチャンネル、30 平行壁(イントロデューサ)、32 イントロデューサの遠位端、34 脊椎、36 椎間板、38 テーパ端部

## 【0064】

図 6 19

50 リトラクタ、52 イントロデューサ、54 固定手段(ネジ)、56 グリップ手段(サムグリップ)、58 ネジ山、60 ネジ付き先端部、62 突出した遠位端(イントロデューサ)、64 リトラクタとの接合点(イントロデューサ)、66 テーパ壁(リトラクタ)、68 空洞外科的アクセスチャンバ(リトラクタ)、70 末端が囲まれた空洞イントロデューサチャンバ(イントロデューサ)、72 垂直固定シャフト(リトラクタ)、74 垂直固定シャフト通路(イントロデューサ)、76 フランジ表面(リトラクタ)、78 イントロデューサ壁、80 垂直壁(リトラクタ)、82 捕捉周囲

## 【0065】

図 20 ~ 22

100 イントロデューサ壁、102 イントロデューサ遠位突出端、104 イントロデューサ、106 リトラクタ、108 リトラクタ第一半部分、110 リトラクタ第二半部分、112 つかみ縁部、114 垂直固定シャフト、116 外科的アクセスチャンバ、118 固定手段(ネジ)、120 固定手段チャンネル(ネジ山チャンネル)、122 ディストラクタ伸縮手段、124 ディストラクタ、126 ネジ山、128 押し出された(スリーブ状)イントロデューサチャンネルおよびリトラクタ固定装置、130 サムグリップ、132 捕捉周囲、134 ネジリング、136 フランジ表面

## 【図 1】

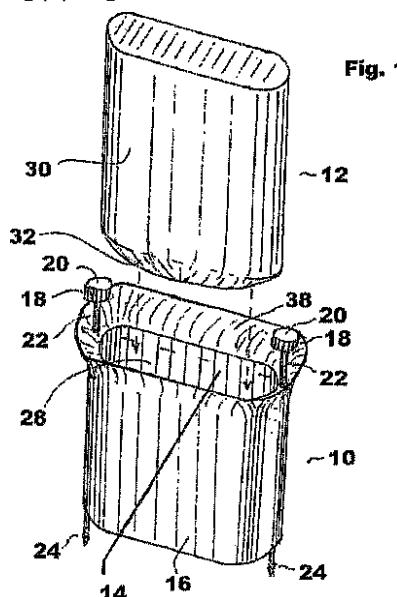


Fig. 1

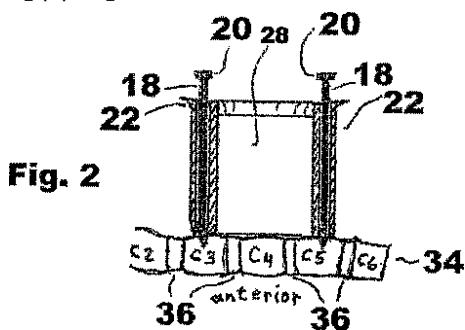


Fig. 2

## 【図 3】

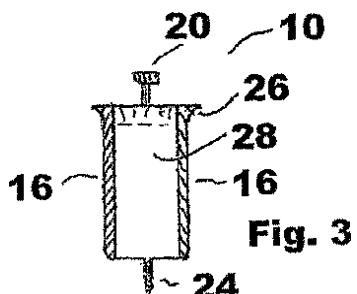
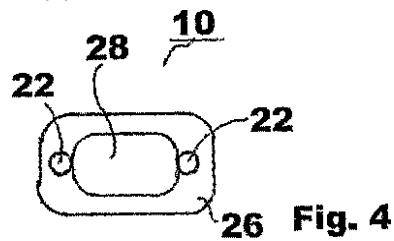
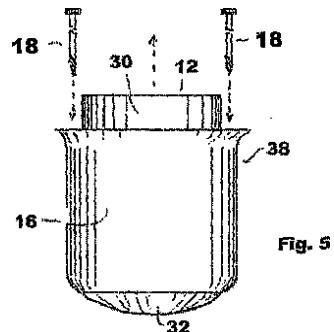


Fig. 3

【 図 4 】

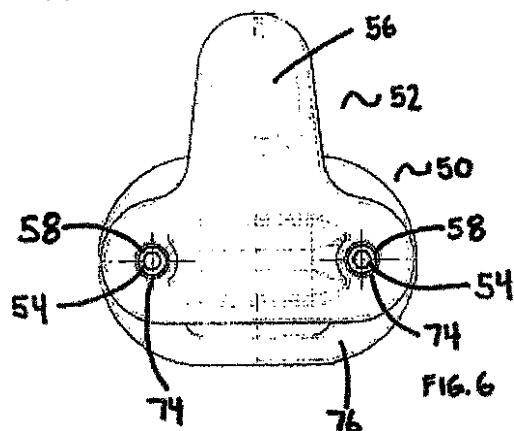


【 义 5 】

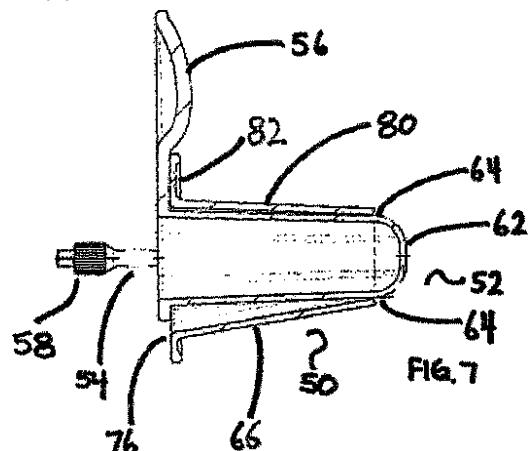


26 Fig. 4

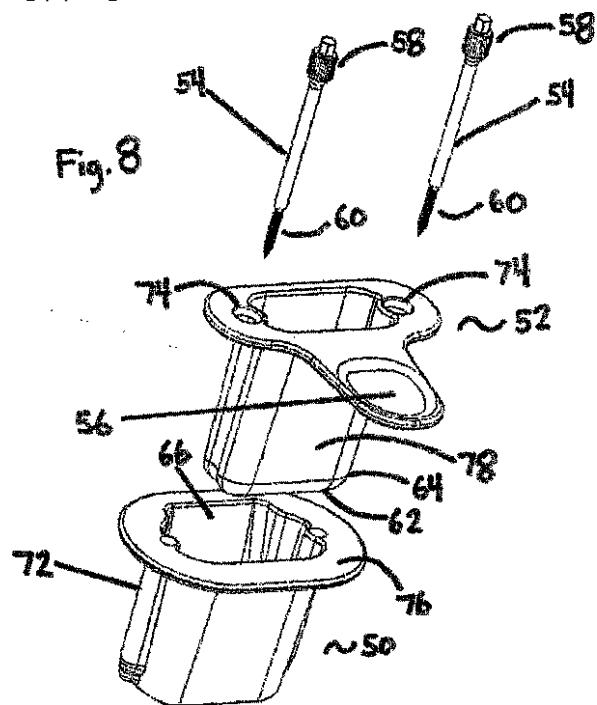
【 四 6 】



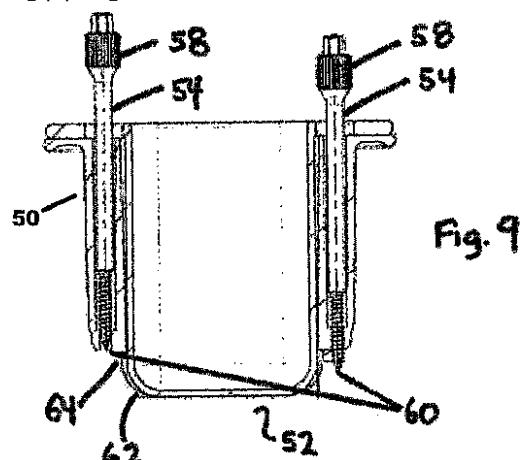
【図7】



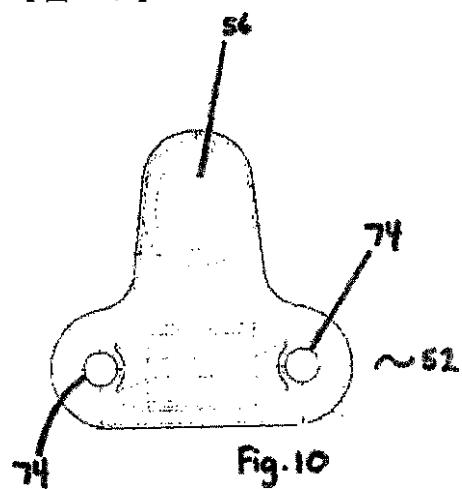
【 义 8 】



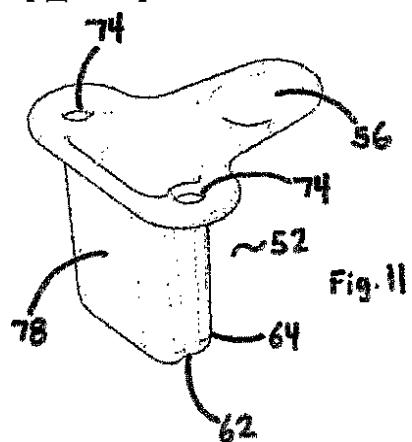
【 四 9 】



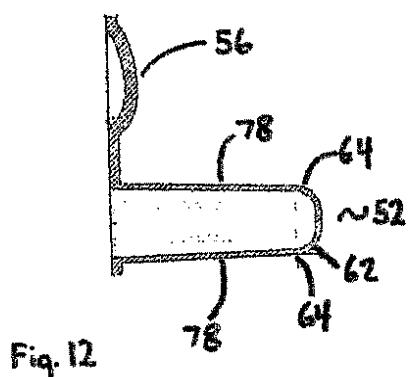
【図 1 0】



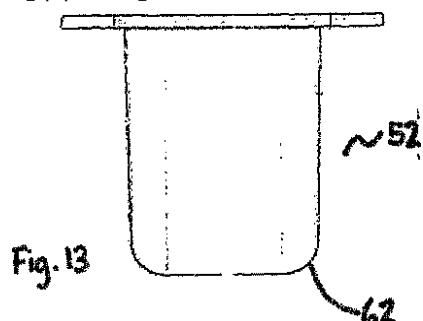
【図 1 1】



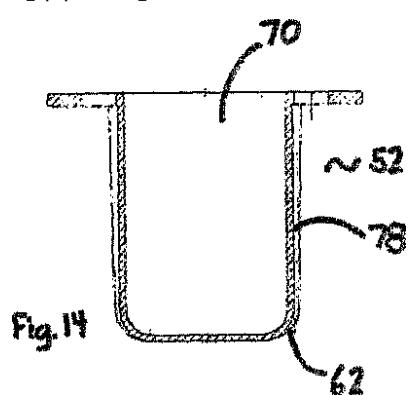
【図 1 2】



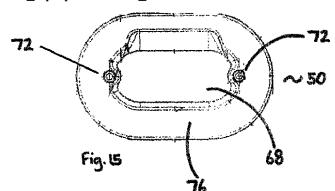
【図 1 3】



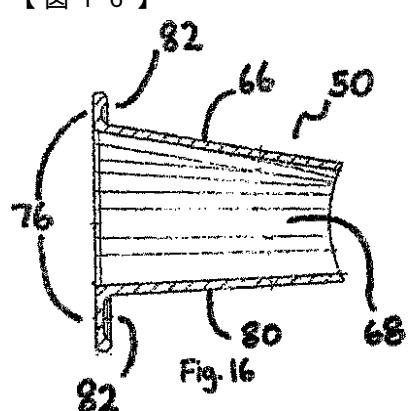
【図 1 4】



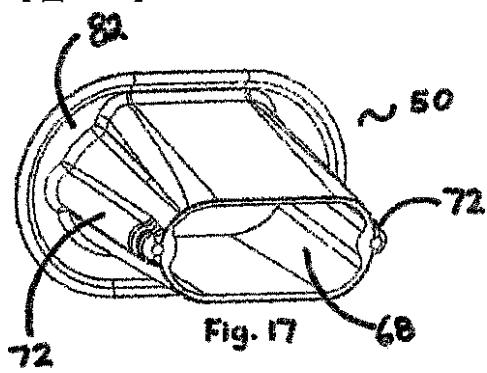
【図 1 5】



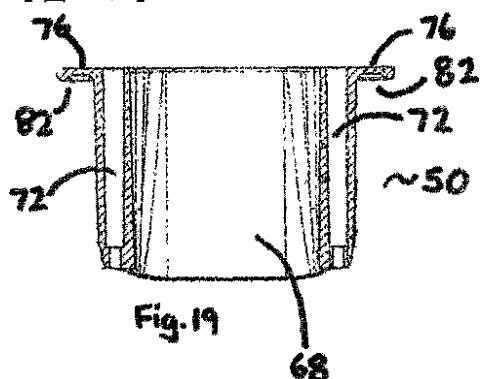
【図 1 6】



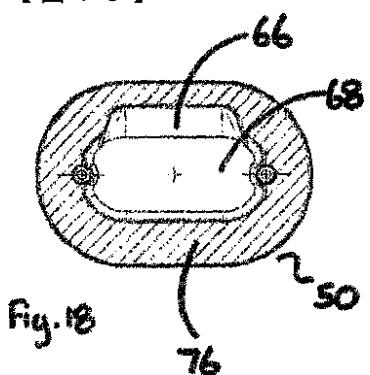
【図 17】



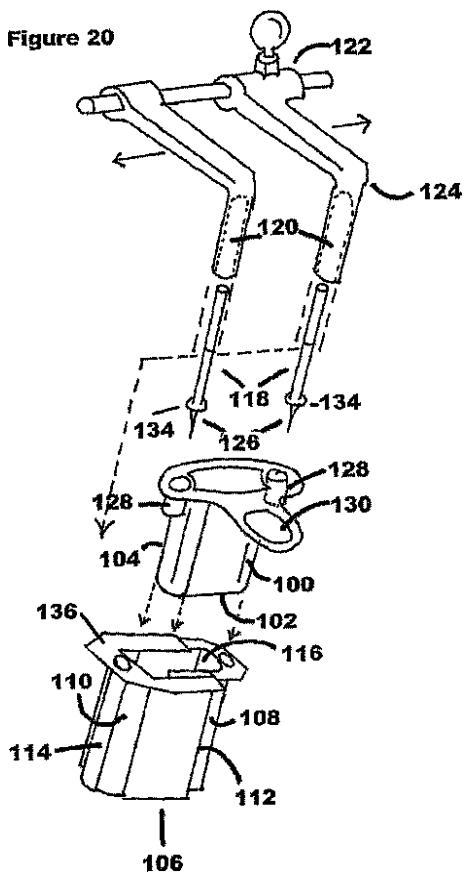
【図 19】



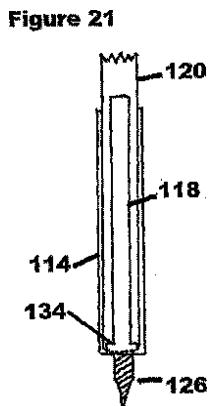
【図 18】



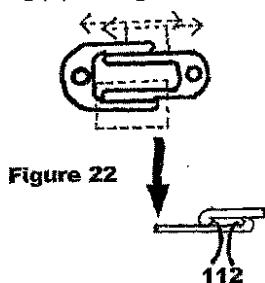
【図 20】



【図 21】



【図 22】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 マンギアルディ ジヨン アール

アメリカ合衆国 コネチカット州 06830 グリニッヂ ダブリング ロード 54

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0161366(US,A1)

米国特許出願公開第2004/230100(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 13/00 - 18/28