

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-239907

(P2014-239907A)

(43) 公開日 平成26年12月25日(2014.12.25)

(51) Int.Cl.  
A61B 17/34 (2006.01)

F1  
A61B 17/34

テーマコード(参考)  
4C160

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 67 頁)

(21) 出願番号 特願2014-138344 (P2014-138344)  
 (22) 出願日 平成26年7月4日(2014.7.4)  
 (62) 分割の表示 特願2011-531238 (P2011-531238)の分割  
 原出願日 平成21年10月10日(2009.10.10)  
 (31) 優先権主張番号 61/104,501  
 (32) 優先日 平成20年10月10日(2008.10.10)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 509065827  
 サージクエスト, インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国 コネチカット州, ミルフォード, クワリー・ロード 333  
 (74) 代理人 100094651  
 弁理士 大川 晃  
 (72) 発明者 マストリ, ドミニク  
 アメリカ合衆国 コネチカット州, ブリッジポート, ケンブリッジ・ストリート 302  
 (72) 発明者 アザルバルジン, カート  
 アメリカ合衆国 コネチカット州, フェアフィールド, ランスロット・ロード 85  
 Fターム(参考) 4C160 FF45 FF46

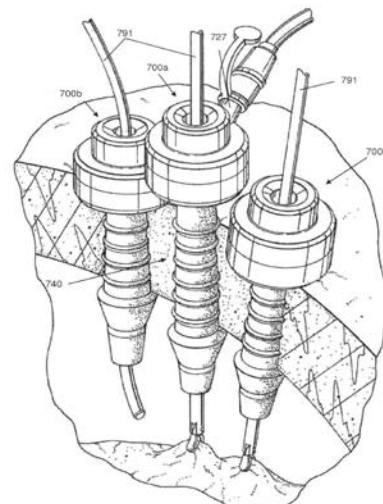
(54) 【発明の名称】 単一切開部を通じて行う腹腔鏡下手術の実施方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 単一の切開部を通じて行う腹腔鏡下手術手技中に手術用具を挿入したり、または、取り出すことを容易にする手術用アクセス装置を提供する。

【解決手段】 患者の腹壁を通る単一の切開部740に挿入する複数のアクセス・ポート700a, 700bは、細長本体がエラストマー製シースで囲まれたテレスコープ式チューブを含み、トロカール・シャフトを前記細長本体内に伸長させて前記テレスコープ式チューブを伸長させ、エラストマー製シースの外形を延伸させて低減し、延伸状態で解除自在に係止する。

【選択図】 図57



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

単一の切開部を通じて行う腹腔鏡下手術手技の実施方法であって、

- a) 患者の腹腔へアクセスするため、患者の腹壁を通る単一の切開部を形成するステップと、
- b) ハンドル・アセンブリを有する挿入装置に、開位置および閉位置の間を回転する回転自在なラッチ・アームと細長いトロカール・シャフトを設けるステップと、
- c) 各々が、ハウジングと細長本体を有し、前記ハウジングがフランジを含み、かつ前記細長本体がエラストマー製シースで囲まれたテレスコープ式チューブを含む、複数のアクセス・ポートを設けるステップと、
- d) 前記各アクセス・ポートを、
- i) 前記トロカール・シャフトを前記細長本体内に伸長させて前記テレスコープ式チューブを伸長させ、エラストマー製シースの外形を延伸させて低減し、
- ii) 前記ハウジングの前記フランジを、前記ハンドル・アセンブリの前記回転自在なラッチ・アームと係合させ、前記エラストマー製シースを延伸状態で解除自在に係止して挿入装置に取り付けるステップと、
- e) 前記各アクセス・ポートの細長本体を、前記エラストマー製シースを延伸させた状態で、前記切開部を通じて患者の腹腔へ挿入するステップと、
- f) 前記各アクセス・ポートのハウジングを、前記ハンドルアセンブリから解除させ、前記エラストマー製シースを、前記切開部内で非延伸状態に戻すステップと、
- を含む、方法。

10

20

## 【請求項 2】

前記複数のアクセス・ポートを、前記切開部内で、少なくとも 1 個のアクセス・ポートのハウジングを上側の入れ子にさせ、他のアクセス・ポートのハウジングに重なり合うようにする入れ子構成で、互いに隣接させるようにするステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記複数のアクセス・ポートを入れ子構成で互いに隣接させるステップが、3 個のアクセス・ポートを、中央のアクセス・ポートのハウジングを、上側の入れ子にさせ、2 個の外側のアクセス・ポートのハウジングに重なり合うようにすることを、請求項 2 に記載の方法。

30

## 【請求項 4】

前記複数のアクセス・ポートを互いに入れ子構成で隣接させるステップが、3 個のアクセス・ポートを、2 個の外側のハウジングを上側の入れ子にさせ、中央のアクセス・ポートのハウジングに重なり合うようにすることを、請求項 2 に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記複数のアクセス・ポートを入れ子構成で互いに隣接させるステップが、3 個のアクセス・ポートを、一方の外側のアクセスポートのハウジングを上側の入れ子にさせ、中央のアクセスポートのハウジングに重なり合わせ、他方の外側のアクセスポートのハウジングを中央のアクセスポートのハウジングと同じ高さのままにすることを、請求項 2 に記載の方法。

40

## 【請求項 6】

前記複数のアクセス・ポートを入れ子構成で互いに隣接させるステップが、4 個のアクセスポートを、2 個のアクセスポートのハウジングを上側の入れ子にさせ、他の 2 個のアクセスポートのハウジングに重なり合うようにさせることを、請求項 2 に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

50

## 関連出願の相互参照

本国際出願は、2008年10月10日に出願された米国仮特許出願第61/104,501号明細書に対する優先権の利益を主張する。本願はまた、2006年10月6日に出願された米国特許出願第11/544,856号明細書の一部継続出願である2007年4月13日に出願された米国特許出願第11/786,832号明細書にも関連する。前述の出願の各々の開示は、全体として参照により本明細書に援用される。

### 【0002】

本発明は、手術用アクセス装置（又は手術用アクセス・ポート）及び関連方法に関する。より詳細には、本発明は、単一切開腹腔鏡下手術（「SILS」）手技での使用に有利に適合したかかる装置に関する。本発明は、また、かかる手術用アクセス装置が関与するキット及び方法にも関する。

10

### 【背景技術】

### 【0003】

患者の外傷を低減し、かつ瘢痕の大きさを低減するため、単一切開で最小侵襲手術手技を実施するための技法がますます開発されるようになってきている。単一の切開を通じて従来の手術器具を複数同時に挿入することは、互いがぶつかり合い、空間的余裕がないため、困難である場合が多い。従って、かかる手法を促進する装置、システム及び手技の開発が必要となっている。本発明は、当該技術分野における多くの未解決の課題を提供する。

### 【発明の概要】

### 【課題を解決するための手段】

20

### 【0004】

本発明の目的及び利点は以下の説明に示され、かつ、その説明から明らかとなるであろう。本発明のさらなる利点は、特に本明細書の記述及び特許請求の範囲に教示される装置及び方法により、並びに添付の図面から実現及び達成されるであろう。

### 【0005】

本発明の一態様に従えば、腹腔鏡下手術手技の実施方法が提供され、これは、手術部位にアクセスするため患者に切開部を設けるステップと、切開に第1の手術用アクセス・ポートを挿入するステップと、切開に第2の手術用アクセス・ポートを挿入するステップと、第1の手術用アクセス・ポートと第2の手術用アクセス・ポートとの間に第3の手術用アクセス・ポートを挿入するステップとを含み、少なくとも1個のアクセス・ポートが、少なくとも1個の他の手術用アクセス・ポートより長い長さを有する。

30

### 【0006】

手術用アクセス・ポートのうちの1個又は複数は、対向する近位端部分と遠位端部分とを有する細長本体であって、そこを通じて延在する中心ルーメンを有し、かつ、その近位端部分と遠位端部分との間に形成された弾性球状部分であって、球状部分が第1の直径と第1の長さとの間を有する第1の状態と、球状部分が第1の直径より小さい第2の直径と第1の長さより大きい第2の長さとの間を有する第2の状態との間を移行するように適合及び構成される弾性球状部分を有する本体と、場合により、本体の中心ルーメン内に配置されたテレスコープ式ガイド・チューブ・アセンブリであって、球状部分の第1の状態に対応する第1の長さ、球状部分の第2の状態に対応する第2の長さとの間を移行するように適合及び構成されるガイド・チューブ・アセンブリとを含んでもよい。

40

### 【0007】

前述の手術手技は、例えば、子宮摘出術又は胆嚢摘出術を含めた、所望される任意のものであってよい。

### 【0008】

本発明の別の態様に従えば、複数の手術用アクセス・ポートを有する、最小侵襲手術手技を実施するためのキットが提供される。各アクセス・ポートは、対向する近位端部分と遠位端部分とを備えた細長本体であって、そこを通じて延在する中心ルーメンを有し、且つその近位端部分と遠位端部分との間に形成された弾性球状部分であって、球状部分が第1の直径と第1の長さとの間を有する第1の状態と、球状部分が第1の直径より小さい第2の

50

直径と第 1 の長さより大きい第 2 の長さとを有する第 2 の状態との間を移行するように適合及び構成される弾性球状部分を有する本体と、場合により、本体の中心ルーメン内に配置されたテレスコープ式ガイド・チューブ・アセンブリであって、球状部分の第 1 の状態に対応する第 1 の長さと、球状部分の第 2 の状態に対応する第 2 の長さとの間を移行するように適合及び構成されるガイド・チューブ・アセンブリとを含んでもよく、ここで手術用アクセス・ポートのうちの少なくとも 1 個は、キットに提供される他の手術用アクセス・ポートのうちの少なくとも 1 個より長い全長を有する。

【0009】

かかるキットでは、3 個のアクセス・ポートが含まれてもよく、それらのアクセス・ポートのうちの 1 個は、その他の 2 個のアクセス・ポートより長い。同様に、4 個のアクセス・ポートが含まれてもよく、それらのアクセス・ポートのうちの 2 個は、その他の 2 個のアクセス・ポートより長い。

10

【0010】

所望であれば、複数のアクセス・ポートのうちの少なくとも 1 個は、複数のアクセス・ポートのうちの少なくとも 1 個の他のものと入れ子になるように適合及び構成されてもよい。例えば、ハウジングが、その近位端において、それらの相互の近接した配置を促進するように構成されてもよい。従って、かかるハウジングには、例えば、全体の、又はその一部分の直径及び/又は高さが最小限のサイズに抑えられたハウジングが提供されてもよい。

20

【0011】

本発明に従えば、1 個又は複数のアクセス・ポートを介して吹送機能が求められる場合、かかる機能を提供するのに必要な吹送機能を有するポートは、1 つのみである。従って、かかる機能を備えたポートを 1 個のみ有するキットが提供されてもよい。一組の装置における吹送ポートの数を最小限に抑えると、ポートを含まない装置のサイズは最小限に抑えられるため、隣接するポートの近接した位置決めが促進される。

【0012】

前述の態様に従えば、そこに、所望に応じて以下の特徴を組み込むことができる。球状部分は、第 1 の状態において、例えば、略球形、略卵形、又は他の形状構成を有してもよい。アクセス・ポート本体の球状部分は、少なくとも一部は、シリコンゴムなどのエラストマー材料から形成されてもよい。球状部分は、実質的に凸円弧状の輪郭を備える外表面を有してもよい。アクセス・ポート本体の近位端部分は、実質的に一定の外径を有してもよい。さらに、第 1 の状態における球状部分は拡張した直径を含んでもよく、又は実質的に直線状であってもよい。それに加えて又は代えて、球状部分は 1 つ又は複数の長手方向に離間された円周方向リブ又は円周方向に離間された長手方向リブを含んでもよい。

30

【0013】

トロカールの遠位端部分を係合するため、アクセス・ポート本体の遠位端部分内にインサート・スリーブが配置されてもよく、これはアクセス・ポート本体の遠位端に配設され、その先端を形成することができる。かかるインサート・スリーブは、アクセス・ポート本体より高い剛性を有する材料から形成されてもよく、例えば、ナイロンであってもよい。インサート・スリーブは、球状部分の内表面を裏当てしてトロカールの挿入に適応し、又はそれを促進するための複数の近位に延在する拡張式ガイド・フィンガを含んでもよい。加えて、所望であれば、アクセス・ポート本体の近位部分を通じて、少なくとも部分的にアクセス・ポート本体の球状部分の中まで延在する細長ガイド・チューブが提供されてもよい。

40

【0014】

さらに、所望であれば、実質的に剛性の略平面状のフランジ部分がアクセス・ポート本体の近位端部分に連係されてもよく、これはアクセス・ポート本体のルーメンと連通するアクセス・ポートを画定することができる。かかるアクセス・ポートは、円錐形に縮径する引込み面を有してもよい。提供される場合、挿入装置は、前述のフランジ部分を解除自在に係合するための解除自在な係止手段を備えたハンドルを含んでもよい。

50

## 【0015】

所望又は必要であれば、球状部分の第1の状態から球状部分の第2の状態に移行する間にアクセス・ポート本体の近位端部分が伸長することを抑制するため、アクセス・ポート本体の近位部分に、本体の外表面に形成された円周方向に離間された長手方向リブが提供されてもよい。それに代えて又は加えて、球状部分の第1の状態から球状部分の第2の状態に移行する間にアクセス・ポート本体の近位端部分が円周方向に拡張することを抑制するため、アクセス・ポート本体の近位部分に、本体の外表面に形成された長手方向に離間された円周方向リブが提供されてもよい。それに加えて又は代えて、本体には、患者の腹壁からの球状部分の脱落を抑制するための、本体の外表面に形成された長手方向に離間される円周方向リブが提供されてもよい。

10

## 【0016】

本発明に従えば、アクセス・ポート本体の近位端部分において、シール部材がルーメン内に配置されてもよい。かかるシール部材は、例えば、ダックビル型弁、ボール弁、又は例えば2006年9月8日出願された米国特許出願第11/517,929号明細書に記載されるとおりの流体シールであってもよい。かかるシール部材は、そこを通じて挿入された器具シャフトを封止するための環状封止部分と、そこを通じて挿入されている器具がないときにポートを封止するためのダックビル型封止部分との双方を含み得る。かかるシール部材は、成形エラストマー部品か、又はそれに代えて2つの別個の部品からなる。それに加えて又は代えて、アクセス・ポート本体の近位端部分において、一体形成されたシールがルーメン内に提供されてもよい。かかるシールは、例えば、ルーメンの壁に提供された、ルーメンの壁と手術器具との間の空間を封止する突起であってもよい。それに代えて又は加えて、封止は、本体の近位端部分に画定された圧潰可能な領域によって達成されてもよく、この圧潰可能な領域は外部からの力によって圧潰され、ルーメンを封止することができる。かかる外部からの力は、例えば、患者の腹壁によって及ぼされる力であってもよい。

20

## 【0017】

本体には、その遠位端部分に第1の係合手段が提供されてもよく、それによりトロカールの遠位端部分が第1の係合手段に係合することができる。かかる係合手段は、トロカールによって把持されるように構成及び配設されたタブであっても、又はそれに代えて、トロカールの嵌合部分を係合するための、実質的に剛性の段付き要素であってもよい。所望であれば、本体には、その近位端部分に第2の係合手段が提供されてもよく、トロカール、オブチュレータ又は他の挿入装置の近位端が第2の係合手段に係合するように適合される。

30

## 【0018】

前述の実施形態において、トロカール又は挿入装置は、好ましくは本体の球状部分の第1の長さより大きい長さを有し、従って球状部分が第2の長さに伸展される。トロカール又は挿入装置の近位端部分と係合するため第2の係合手段が本体の近位端部分に配設される場合、挿入装置がアクセス・ポート本体を、それと係合しながら第2の状態に維持することができる。

40

## 【0019】

本発明の別の好ましい実施形態に従えば、とりわけ、細長挿入装置を収容するための、アクセス・ポート本体の中心ルーメン内に配置されたテレスコープ式ガイド・チューブ・アセンブリを含む手術用アクセス装置が提供される。ガイド・チューブ・アセンブリは、球状部分の第1の状態に対応する第1の長さ、と、球状部分の第2の状態に対応する第2の長さとの間を移行するように適合及び構成される。加えて、挿入装置が、ガイド・チューブ・アセンブリを通じて延在し、且つガイド・チューブ・アセンブリを解除自在に係合して、球状部分の第1の状態から球状部分の第2の状態へのアクセス装置の移行を促進するように構成される。

## 【0020】

好ましくは、テレスコープ式ガイド・チューブ・アセンブリは、近位チューブ部と遠位

50

チューブ部とを含む。近位チューブ部はアクセス・ポート本体に対して固定され、遠位チューブ部は、近位チューブ部に対して並進するように適合される。ガイド・チューブ・アセンブリの遠位チューブ部は、アクセス・ポート本体の遠位端部分から延在し、且つテーパ状外表面を有するノーズピースを含む。好ましくは、ノーズピースのテーパ状外表面はアクセス・ポート本体の球状部分内へと合体し、2つの構造間に滑らかな移行をもたらす。ガイド・チューブ・アセンブリは、そこに、挿入装置に提供された外側係合リングと嵌合する内側係合リングを有する。

【0021】

アクセス・ポート本体はまた、複数の軸方向に離間された環状保持リブも含む。複数の軸方向に離間された環状保持リブは、2つの異なるリブ構造を含む。これらは、水平レッジと角度をなして傾斜するライザとを有する第1のリブ構造と、略V字型断面を有する第2のリブ構造とを含む。

10

【0022】

加えて、アクセス・ポートは、ガイド・チューブ・アセンブリと連通する入口開口を含む近位ハウジング部分を含む。ハウジング部分は、アクセス・ポートを通じて挿入される挿入装置又は手術装置と相互作用するように設計されたシール部材を内蔵する内側チャンバを有する。シール部材は、好ましくはダックビル・シール部分と環状ワイパ・シール部分とを含む。

【0023】

球状部分の第1の状態と第2の状態との間の移行を促進するために用いられる挿入装置は、近位ハンドル・アセンブリと、ハンドル・アセンブリから遠位に延在する細長トロカール・シャフトとを含む。ハンドル・アセンブリは、好ましくはアクセス・ポートの近位ハウジング部分を係合する手段を含む。これに関連して、アクセス・ポートの近位ハウジング部分は近位係合フランジを含み、挿入装置のハンドル・アセンブリが、アクセス・ポートのフランジを解除自在に係合する一対の対向する回動ラッチ・アームを含む。

20

【0024】

好ましくは、ハンドル・アセンブリの回動係止アームは、通常、ハンドル・アセンブリ内に配置されたスプリング・アームなどによってラッチ位置に付勢されている。挿入装置は、好ましくはトロカール・シャフトの遠位端に組織貫通先端を有する。組織貫通先端は、好ましくは少なくとも2つの切断表面又はファセットを含み、より好ましくは、ファセットは、組織貫通手技中に視覚化するための光学レンズ範囲を画定する。

30

【0025】

加えて、ハンドル・アセンブリは、トロカール先端の光学レンズ範囲と連通し得る腹腔鏡を受け入れるための手段を含む。これに関連して、ハンドル・アセンブリは、挿入装置に対する腹腔鏡の位置を固定するための手段を含む。好ましくは、挿入装置に対する腹腔鏡の位置を固定するための手段は、回転自在なカムロックを含み、これが、腹腔鏡の外周を押圧係合するように設計されたシリコン製ワッシャと相互作用する。アクセス装置及び挿入装置のこれらの、及び他の特有の特徴が、関連する図面を併せて考慮して、以下の本発明の好ましい実施形態の詳細な説明からさらに容易に明らかとなるであろう。

【0026】

本発明のさらに別の態様に従えば、患者にアクセス・ポートを形成する方法が提供される。この方法は、本明細書に記載されるとおりの、本発明に係るアクセス・ポートを提供するステップと；アクセス・ポート本体の遠位端部分を係合するように構成された挿入装置を提供するステップと；アクセス・ポート本体の遠位端部分を係合するように、アクセス・ポート本体の中心ルーメンの中に挿入装置を延在させるステップと；挿入装置でアクセス・ポートを伸長させるステップであって、挿入装置の端部をアクセス・ポート本体の遠位端部分と係合させるステップと；アクセス・ポートを伸長した構成に維持しながら、アクセス・ポート及び挿入装置を患者の腹壁から所定の位置まで挿入するステップと；アクセス・ポートから挿入装置を取り出すステップであって、それによりアクセス・ポートは第1の構成に戻ることができ、アクセス・ポートの球状部分が腹壁の内表面を係合する

40

50

、ステップとを含む。

【0027】

この方法は、アクセス・ポートのルーメンを通じて、及び本体の一部と係合する任意の剛性部材を通じて手術器具を挿入することにより手術を実施するステップをさらに含んでもよい。この方法は、中心ルーメンを、それ自体について、又はアクセス・ポートと手術器具との間について封止することをさらに含んでもよい。かかる封止は、患者の腹壁によって及ぼされる半径方向内側に向く力がアクセス・ポートに作用することにより生じ得る。

【0028】

それに加えて又は代えて、挿入装置でアクセス・ポートを伸長させるステップは、挿入装置を、アクセス・ポートの遠位端にある第1の係合手段と係合することと、ポートを挿入装置に沿って伸長させることをさらに含んでもよい。それに加えて又は代えて、この方法は、アクセス・ポートの近位端に連結した第2の係合手段を、挿入装置上の対応する係合手段と係合するステップであって、それによりアクセス・ポート本体を伸長した構成に選択的に維持するステップをさらに含んでもよい。

10

【0029】

本発明に従えば、ポートを挿入するステップは、アクセス・ポートの第1の係合手段及び第2の係合手段と係合している挿入装置により腹壁からアクセス・ポートを挿入することを含んでもよい。本明細書に記載される方法は、腹壁からアクセス・ポートを取り出すステップをさらに含んでもよい。かかる取り出しは、挿入装置を第1の係合手段及び第2の係合手段と再び係合してアクセス・ポート本体を伸長させ、伸長したアクセス・ポートを腹壁から引き抜くことを含む。

20

【0030】

前述の一般的な説明及び以下の詳細な説明は、双方とも例示であり、特許請求される本発明のさらなる説明の提供を意図していることが理解されるべきである。

【0031】

本明細書に援用され、かつ、その一部を構成する添付の図面は、本発明の装置及び方法を例示し、そのさらなる理解を提供することを意図している。その説明と共に、図面が本発明の原理を説明するために供される。

【図面の簡単な説明】

30

【0032】

【図1】挿入装置とアクセス・ポートとを含む、本発明に係る手術用アクセス装置の第1の代表的な実施形態の等角図である。

【図2】図1のアクセス・ポートの等角図である。

【図3】図1の手術用アクセス装置の部分断面図であり、アクセス・ポートを通じて前進している挿入装置を示す。

【図4】図3における領域4の詳細図である。

【図5】図1の手術用アクセス装置の部分断面図であり、アクセス・ポートを通じての伸展を生じさせる挿入を示し、この図は、また、挿入装置によって腹壁を通じて行われている最初の挿入も示す。

40

【図6】手術用アクセス装置の最初の挿入の詳細断面図であり、この図はまた、挿入装置と手術用アクセス装置の遠位端におけるアクセス・ポートとの間の係合も示す。

【図7】腹壁を通じて挿入された、図1の手術用アクセス装置を示す部分断面図であり、挿入装置はアクセス・ポートから部分的に引き抜かれている。

【図8】腹壁を通じて挿入された、図1の手術用アクセス装置を示す部分断面図であり、挿入部はアクセス・ポートからほぼ完全に引き抜かれている。

【図9】前出の図の手術用アクセス装置のアクセス・ポートの切欠図であり、使用中のアクセス・ポートを示し、そこを通じて手術器具が挿入されている。

【図10】ネック部分に長手方向リブを有する、本発明に係る手術用アクセス装置のアクセス・ポートの別の実施形態の等角図である。

50

【図 1 1】図 1 0 の線 1 1 - 1 1 に沿った図 1 0 のアクセス・ポートの部分断面図である。

【図 1 2】図 1 0 の線 1 2 - 1 2 に沿った図 1 0 のアクセス・ポートの断面図である。

【図 1 3】図 1 0 のアクセス・ポートの切欠図であり、伸長した構成が示され、そこに挿入装置が挿入されている。

【図 1 4】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の切欠図であり、アクセス・ポートを通じた手術器具の挿入を促進するための内側に突出するガイド・フィンガを有する。

【図 1 5】図 1 4 のアクセス・ポートの部分断面図である。

【図 1 6】図 1 4 のアクセス・ポートの切欠図であり、伸長した構成が示され、そこに挿入装置が挿入されている。

【図 1 7】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の切欠図であり、弁と、アクセス・ポートを通じた手術器具の挿入を促進するための中心ガイド・チューブとを有する。

【図 1 8】図 1 7 のアクセス・ポートの線 1 8 - 1 8 に沿った部分断面図である。

【図 1 9】図 1 7 のアクセス・ポートの線 1 8 - 1 8 に沿った部分断面図であり、伸長した構成が示され、そこに挿入された挿入装置を有する。

【図 2 0】本発明に係るアクセス・ポートのさらに別の実施形態の切欠図であり、本発明に係る挿入装置と係合するための強化バックストップを含む。

【図 2 1】図 2 0 のアクセス・ポートの、線 2 1 - 2 1 に沿った部分断面図である。

【図 2 2】本発明に係る手術用アクセス装置の等角図であり、図 2 0 のアクセス・ポートと、アクセス・ポートを係合するためのラッチ機構を有する挿入装置とを含む。

【図 2 3】図 2 2 の手術用アクセス装置を示す等角図であり、患者の腹壁を通じて挿入する準備が整った、挿入装置と係合している伸長した構成のアクセス・ポートを示す。

【図 2 4】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の等角図であり、前述の実施形態と比べて比較的長いネック部分を有する。

【図 2 5】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の等角図であり、先端であって、先端をアクセス・ポート本体に固定するための、及び場合によりアクセス・ポートのルーメンを通じて手術器具を案内するための可撓性アンカー要素が提供された先端を有する。

【図 2 6】本発明に係るアクセス・ポートのさらに別の実施形態の等角図であり、そこに提供されたフランジ強化要素を有する。

【図 2 7】ガイド・チューブ、弁及びフランジ強化要素を有する、本発明に係るアクセス・ポートの別の実施形態の等角図である。

【図 2 8】図 2 7 のアクセス・ポートの分解図である。

【図 2 9】図 2 7 のアクセス・ポートの線 2 9 - 2 9 に沿った断面図であり、伸長していない構成が示される。

【図 3 0】図 2 9 における領域 3 0 の詳細図である。

【図 3 1】図 2 9 における領域 3 1 の詳細図である。

【図 3 2】図 2 7 のアクセス・ポートの断面図であり、挿入装置がアクセス・ポートに挿入された伸長した構成が示される。

【図 3 3】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の等角図であり、その遠位端部分の略張り出し状の構成と、そこに配設された円周方向リブとを有する。

【図 3 4】図 3 3 のアクセス・ポートの部分断面図である。

【図 3 5】図 3 3 のアクセス・ポートの部分断面図であり、挿入装置がアクセス・ポートに挿入された伸長した構成が示される。

【図 3 6】本発明に係るさらに別のアクセス・ポートの等角図であり、その遠位端部分に、その本体の長さによって延在する長手方向リブによる略張り出し状の構成を有する。

【図 3 7】図 3 6 のアクセス・ポートの部分断面図である。

【図 3 8】図 3 6 のアクセス・ポートの部分断面図であり、挿入装置がアクセス・ポート

10

20

30

40

50

に挿入された伸長した構成が示される。

【図 39】本発明に係るさらに別のアクセス・ポートの等角図であり、そのネック部分に長手方向リブと、遠位端部分に円周方向リブとを有する。

【図 40】図 39 のアクセス・ポートの部分断面図である。

【図 41】図 39 のアクセス・ポートの部分断面図であり、挿入装置がアクセス・ポートに挿入された伸長した構成が示される。

【図 42】本発明に係るアクセス・ポートのさらなる実施形態の等角図であり、このアクセス・ポートは、アクセス・ポートが患者の腹壁から抜け落ちることを抑制する拡大した略バンプ形状の領域と複数のバンプ形状リブとを有する。

【図 43】図 42 のアクセス・ポートの分解図であり、その様々な構成要素を示す。

【図 44】図 42 のアクセス・ポートの側面図であり、隠れ線でその内部構成要素の配置を示す。

【図 45】図 42 のアクセス・ポートの正面図であり、同様に隠れ線でその内部構成要素の配置を示す。

【図 46】本発明のエラストマー手術用アクセス装置の別の実施形態の斜視図であり、アンカー用球状部が第 1 の直径と第 1 の長さとを有する弛緩した、又は延伸されていない状態が示される。

【図 47】図 46 のエラストマー手術用アクセス装置の斜視図であり、アンカー用球状部が第 1 の直径より小さい第 2 の直径と、第 1 の長さより大きい第 2 の長さとを有する伸長又は延伸した状態が示される。

【図 48】図 46 の線 48 - 48 に沿った本発明のエラストマー手術用アクセス装置の断面図である。

【図 49】図 47 の線 49 - 49 に沿った本発明のエラストマー手術用アクセス装置の断面図である。

【図 50】図 46 のエラストマー手術用アクセス装置を展開するように設計された挿入装置の斜視図であり、これは、ハンドル・アセンブリと、組織穿刺先端を有する長手方向に延在するトロカールとを含む。

【図 51】図 50 の線 51 - 51 に沿った本発明の挿入装置の断面図である。

【図 52】延伸されていない状態の図 46 の手術用アクセス装置を伴う図 50 の挿入装置の斜視図である。

【図 53】延伸されていない状態の図 46 の手術用アクセス装置を伴う図 50 の挿入装置を示す図 52 の線 53 - 53 に沿った断面図である。

【図 54】伸長され延伸された状態の図 46 の手術用アクセス装置を伴う図 50 の挿入装置の斜視図である。

【図 55】伸長され延伸された状態の図 46 の手術用アクセス装置を伴う図 50 の挿入装置を示す図 54 の線 55 - 55 に沿った断面図である。

【図 56】患者の腹壁に形成された単一切開を通じて挿入されている本発明に係る 3 個のアクセス・ポートを示す側面切欠図である。

【図 57】患者の腹壁に形成された単一切開を通じて挿入されている、図 56 の 3 個のアクセス・ポートの配置の等角切欠図である。

【図 58】図 56 の線 58 - 58 に沿った、図 56 の一つの手術用アクセス・ポートの断面図である。

【図 59】単一切開手術に関連して使用されるロー・プロファイルを有する手術用アクセス・ポートの等角図である。

【図 60】長手方向に伸長した構成の、図 59 の手術用アクセス・ポートの等角図である。

【図 61】単一切開手術に関連して使用されるロー・プロファイルを有する手術用アクセス・ポートのさらなる実施形態の等角図である。

【図 62】図 61 の手術用アクセス・ポートの、その線 62 - 62 に沿った断面図である。

10

20

30

40

50

【図 6 3】図 6 1 の手術用アクセス・ポートの遠位端部分の拡大図である。

【図 6 4】瘢痕を最小限とするように単一の小切開を通じて、例えば患者の臍を介して設けられた切開を通じて挿入された図 6 1 の実施形態に係る 3 個の手術用アクセス装置の等角部分切欠図である。

【図 6 5】単線による切開を通じて挿入された図 6 1 の実施形態に係る 4 個の手術用アクセス装置の等角部分切欠図であり、ここでは互いが入れ子になることで、隣接するポートを近接して位置決めすることが可能となっている。

【図 6 6】本発明に係るキットであり、同様に本発明に係る複数の手術用アクセス・ポートを有する。

【発明を実施するための形態】

10

【0033】

ここで本発明の特定の実施形態を詳細に参照し、それらの例は添付の図面に示される。本明細書に提示される装置及び方法は、手技中に手術器具を挿入したり、及び取り出したることを可能にする手術用アクセス・ポートの提供に関する。本発明は、腹部の最小侵襲手術手技における使用に特に適しており、腹腔が吹送ガスで加圧される手技に好適である。

【0034】

説明及び例示する目的から、及び限定する目的ではなく、本発明に係る手術用アクセス装置の例示の実施形態の等角図を図 1 に示し、概して参照符号 100 によって指示する。本発明に係る手術用アクセス装置の他の実施形態、又はその態様が、後述するとおり、図 2 ~ 図 3 4 に提供される。

20

【0035】

図 1 ~ 図 9 は、手術用アクセス装置 100 及びその構成要素を、単独で、及び患者の腹壁（すなわち、図 5 ~ 図 9 の 530）と併せて示し、さらに手術用アクセス装置 100 を挿入及び使用するステップを示す。手術用アクセス装置 100 は、概して、アクセス・ポート 110 とインサータ 120 とを含む。アクセス・ポートは、その構造上少なくとも部分的に可撓性であり、特定の実施形態によっては、主として 1 つ又は複数の可撓性材料から構成されてもよい。アクセス・ポートは本体 118 を含み、そこには、その対向する端部に近位フランジ 101 と遠位先端 107 とが配設されている。本体 118 は球状部分 105 とネック部分 103 とを含み、それらの各々が、それらを通ずるルーメン 106 のそれぞれの部分を画定する。理解されるであろうとおり、挿入後、球状部分 105 は患者の腹壁 530（例えば、図 8）へのアクセス・ポート 110 の留置を補助し、一方、ネック部分 103 は腹壁 530 を通じる通路を維持する。

30

【0036】

挿入装置 120 は、使用者が把持するハンドル 121 と、シャフト 123 と、遠位先端 125 とを含む。先端 125 は、アクセス・ポート 110 の遠位先端 107 の嵌合用段付き内部に係合する、例示される段付き部分などの、係合機構を含んでもよい。挿入装置はその遠位端に切断先端を含んでもよく、又はその端部に鈍先端を有してもよい。従って挿入装置 120 は、例えば、トロカールであっても、鈍先端オブチュレータであっても、又は視覚化装置（例えば、視覚化先端と内視鏡を受け入れるチャンネルとを備えたオブチュレータ）であってもよい。フランジ 101 は複数の目的を果たす。第一に、フランジ 101 は、使用者がアクセス・ポート 110 を挿入する準備を行うときに把持する場所として働く。第二に、フランジ 101 は、患者の腹壁の外表面（皮膚）に当接するストッパとして機能し、アクセス・ポートを挿入するために設けられた切開をアクセス・ポート 110 全体が通り抜けることを防止する。さらに、フランジ 101 には引込み面 102 が提供されてもよく、これは挿入装置 120 又は他の器具をその中に、及びそこを通じて案内することに役立つ。

40

【0037】

先端 107 は、アクセス・ポート 110 の本体 118 の遠位端に提供される。先端 107 は、インサート成形されるか、接着されるか、又はその他の方法で本体 118 に固定さ

50

れ、その詳細は他の実施形態と関連して以下に説明する。先端107は挿入装置120を固定的に係合しなければならないため、先端107は好ましくは比較的剛性の材料で作製される。しかしながら、先端は、本体118から遠位に延在するものとして例示されるが、所望であれば本体118内に、その遠位端の近傍に提供されてもよい。このように、例えば、先端107は見えないよう隠される一方、挿入装置120によって及ぼされる力に耐えるのに必要な剛性はなお有し得る。球状部分105、ネック部分103、先端107及びフランジ101の変形例は、他の実施形態と関連して以下に説明する。当然ながら、これらの具体的な特徴は、必要又は所望に応じて互いに取り替えたり、組み合わせたりしてもよい。

#### 【0038】

図4は、図3のそれぞれの領域の詳細図である。見て分かる通り、引込み面102が手術器具の挿入を促進し得る。加えて、一体型のリング・シール104が提供され、これが器具シャフト（挿入装置シャフト123として例示される）とアクセス・ポート110との間を封止する。従って、吹送ガスの流出が抑制される。当然ながら、かかる機構は、本明細書に記載される任意の実施形態に適用することができる。加えて、シール104の正確な構成は、所望であれば異なってもよく、しかしシール104は、示されるとおり、アクセス・ポート110のネック部分103からのシール104の単純な突出であってもよい。さらに、複数のシール、例えばシール104が連続して提供され、封止機能をさらに高めてもよい。

#### 【0039】

図5及び図6に示されるとおり、使用時、挿入装置120がアクセス・ポート110のルーメン106を通じて挿入され、挿入装置120の先端125は先端107を通過してそれと係合し、先端107が挿入装置120に対して近位に動くことを防止する（図6）。次に、使用者によってフランジ101が挿入装置120のハンドル121に向かって近位に引かれると、アクセス・ポート110が長手方向に伸長してその断面形状が縮小し、挿入が促進される（例えば、図5）。挿入中、手術用アクセス装置が患者の腹壁530を通過するとき、アクセス・ポート110は伸長した構成に維持される。アクセス・ポート110は可撓性材料を含むため、挿入中、アクセス・ポート110は腹壁によってさらに半径方向に圧縮され得る。

#### 【0040】

手術用アクセス装置100は、フランジ101が表面531、すなわち腹壁530の皮膚に当たるまで、患者の腹壁530を通じて押し進められる。図7は、かかる位置にある手術用アクセス装置100を示し、挿入装置120はアクセス・ポート110から僅かに引き抜かれている。挿入装置が引き抜かれると、このとき腹腔535内に保持されている球状部分105は、その元の形態に戻り、直径が拡張する。従って球状部分105は、腹壁530の内側表面532に係合する。挿入中、ネック103が伸長するようにアクセス・ポート110が構成される場合、挿入装置120によって加えられるアクセス・ポートにおける張力が解除されるとネック103は収縮しようとし、それにより球状部分105がフランジ101に向かって引き込まれ、アクセス・ポート110の腹壁530への固定に役立つ。しかしながら、リップ（例えば、図10に示されるリップ1004）が提供される場合、それらがネック103の伸長を抑制し得るため、アクセス・ポート110を長手方向に伸長させるように及ぼされる力を、球状部分105の断面形状の縮小に集中させることができる。有利には、球状部がその元の形態に戻り、球状部の直径が拡張すると、手術用アクセス・ポートは短くなり、その利点は以下に説明する。

#### 【0041】

図9は、図1～図8のアクセス・ポート110を示し、そこを通じて手術器具930が挿入されている。示されるとおり、器具をある角度に傾けるようにアクセス・ポート110が操作されるときであっても、フランジ101が腹壁530の上側表面531及び下側表面532との係合を維持する。手術用アクセス・ポートは挿入中に短くなり、球状部分105とフランジ101とによって腹壁に対してその場に堅固に保持されるため、手術器

10

20

30

40

50

具と相互作用するアクセス装置の長さが最小限に抑えられ、従って手術器具をある角度に傾けて操作するために及ぼさなければならない力を低減することができる。さらに、見て分かるとおり、本発明に係るアクセス・ポートは、ネック内壁 913 と器具 930 のシャフト 933 との間に接触が維持され、それにより気密シールが維持されるようなサイズであってもよい。所望であれば、1つ又は複数の内部リブなどの追加のシール要素が、ネック 103 の内壁 913 に円周方向に配設されてもよい。複数のリブが提供される場合、それらはさらに高い封止性を提供するように互いに長手方向に離間されてもよい。

#### 【0042】

この実施形態において、器具 930 を引き抜くと、絶えずアクセス・ポート 110 に内向きの力を及ぼし続ける腹壁 530 によってネック 103 の領域のルーメン 106 が閉鎖され、従ってルーメン 106 が封止され、手術腔（例えば、気腹）からの吹送ガスの漏出が抑制される。かかる挙動は、例えば、アクセス・ポート 110 からの挿入装置 120 の引き抜きを示す図 8 に見ることができる。これは、それが起こることを可能にするようにネック部分 103 が構成される場合に生じる。例えば、材料の選択は、ネック領域が腹壁 530 の力によって影響されるのに十分な柔軟性、圧縮性、及び/又は圧潰性を有する - すなわち、過剰な剛性を有しない - ように行わなければならない。このため、長手方向リブ（例えば、図 10 に示されるリブ 1004）を含まないことが望ましい場合もある。

#### 【0043】

しかしながら、別の場合には、リブ又は他の補剛手段が望ましいこともある。リブの代替例として、所望であれば、繊維強化ポリマーなどの方向性のある強化材を有する材料を利用してよい。このように、アクセス・ポート 110 は、例えばネック 103 において、長手方向の伸長に抵抗性を有する一方、半径方向には容易に圧潰してアクセス・ポートと手術器具との間を封止するように形成されてもよい。

#### 【0044】

アクセス・ポート 110 のネック 103 が比較的柔軟性を有するように構成される場合、ネックは、そこを通じて挿入される種々のサイズの手術器具に - 各用具の収容に適切なサイズに拡張して - 適合し得ることに留意しなければならない。

#### 【0045】

図 10 ~ 図 13 は、概して参照符号 1000 により指示される、本発明に係る手術用アクセス装置の代替的实施形態を示し、このアクセス装置 1000 は、挿入装置 1020 とアクセス・ポート 1010 とを含む。アクセス・ポート 1010 は多くの点で図 1 ~ 図 9 のアクセス・ポート 110 と同様である。しかしながら、この実施形態では、球状部分 1005 は、それ自体がやや細長い形状であるアクセス・ポート 110 と比べて一層球形である。当然ながら、正確な形状は適切と見られるとおり調整され得る。図 10 ~ 図 13 のアクセス・ポート 1010 の球状部分 1005 のより球形の形状は、例えば、腹腔の横側面に沿ってなど、小さい間隙しか存在しない範囲において特に有利である。腹腔の中央部分においては、特に腹腔が吹送される場合、腹腔の横領域において利用可能な空間より大きい空間を利用することができる。球状部分 1005 の短くなった形状によりアクセス・ポート 1010 を留置することが可能となり、腔内でアクセス・ポート 1010 及びそこを通じて挿入された用具を操作することが可能となる。

#### 【0046】

加えて、伸長防止リブ 1004 がネック 1003 に提供される。特に図 12 の断面図から明らかとなっており、ネック 1003 の断面積の増加により、挿入前にアクセス・ポート 1010 を伸長させるために必要な、加えられる張力に対する抵抗性の増加がもたらされる一方、ネック 1003 の半径方向に収縮又は拡張する能力は実質的に影響を受けない。上記に簡潔に説明したとおり、アクセス・ポート 1010 の全て又は一部は、方向特性を有する 1つ又は複数の材料から構成されてもよい。例えば、ネック 1003 には、その材料中に埋め込まれた強化用繊維が提供されてもよい。かかる繊維は、アクセス・ポートに所望の特性を付与するのに望ましい程度の剛性を有し得る。

#### 【0047】

10

20

30

40

50

それに代えて又は加えて、球状部 1005 又はフランジ 1001 が、同様に方向特性を有する材料を含んでもよい。例えば、球状部 1005 が強化されるか、又はその他の方法で方向特性を有する 1 つ又は複数の材料から構成される場合、アクセス・ポート 1010 に張力が加わると、球状部 1005 は単純にある程度変形し、全体として伸長し得るが、材料それ自体が伸長又は「延伸」することはない。このように、それゆえ本明細書に記載されるこの、及び他のアクセス・ポートに使用される材料それ自体の伸長又は「延伸」は、本発明の実施に重要ではないことが理解され得る。

#### 【0048】

図 12 は、図 10 のアクセス・ポート 101 のネック 1003 を横断する断面図である。ここではネック 1003 のリブ 1004 が明らかであり、アクセス・ポート 1010 のルーメン 1006 を通じて先端 1007 を見ることができる。図 13 は、伸長した構成の図 10 のアクセス・ポート 1010 を示す。見て分かる通り、球状部分 1005 の比較的球形の形状が、ロー・プロファイル型の形状をとることが不可能なアクセス・ポート 1010 をもたらすことはない。

10

#### 【0049】

図 14 ~ 図 16 は、本発明に係るアクセス・ポート 1410 のさらなる実施形態を示す。アクセス・ポート 1410 の全般的な形状は、図 10 ~ 図 13 のアクセス・ポート 1010 と同様である。アクセス・ポート 1410 は、引込み面 1502 を備えるフランジ 1501 と、長手方向リブ 1504 を備えるネック部分 1503 及び球状部分 1505 を有する本体 1518 とを含む。そこに、挿入装置を係合するための遠位先端 1507 もまた提供される。

20

#### 【0050】

しかしながら、アクセス・ポート 1410、より具体的には先端 1507 は、軸方向内側且つ半径方向外側に向けた可撓性フィンガ 1508 を含み、これらは、球状部分 1505 内に画定されるルーメン 1506 の遠位端部分を裏当てするように提供される。フィンガ 1508 は、手術器具を先端 1507 のルーメンに向かって案内し、それによりアクセス・ポート 1410 を通じて手術腔の中までより容易に通過させる働きをする。アクセス・ポート本体 1518 (すなわち、球状部 1505 及びネック 1503) は、撓曲を可能にする比較的軟質の材料で作製され得るが、フィンガ 1508 及びさらには先端 1507 それ自体は、比較的剛性の材料で作製されてもよい。好ましくは、かかる材料はまた、手術器具に使用される材料(例えば、金属及びプラスチック)に対して比較的低い摩擦係数を有し、従って器具が、ルーメンを通じて手術腔の中までより容易に案内される。

30

#### 【0051】

フィンガ 1508 はまた、それらが少なくとも部分的に球状部 1505 に固定されるように具体化される場合、球状部分 1505 の遠位端部分を強化する働きもする。或いは、フィンガ 1508 は単に球状部 1505 の内表面 1506 と接触し、表面 1506 に弾性接触しているだけであってもよい。示される実施形態において、特に図 15 で分かる通り、フィンガ 1508 は各々が、先端 1507 から延在した、内側に突出する長手方向部分 1519 を含む。長手方向部分 1519 は、弾性ヒンジ 1520 で第 2 の傾斜部分 1517 に接続し、その幾何形状は、各フィンガ 1508 の傾斜部分 1517 を球状部分 1505 の内表面 1506 と、フィンガ 1508 がそこに予め固定されていない場合には当接した状態に維持するように構成される。ヒンジ 1520 は、例えば、フィンガ 1508 の材料における厚さの低減した領域によって画定される、いわゆるリビング・ヒンジであってもよい。或いは、フィンガ 1508 及びヒンジ 1520 は、単に、アクセス・ポート 1410 を伸長させる間に屈曲させるのに十分な可撓性を有する材料で作製されてもよい。

40

#### 【0052】

図 16 を参照すると、挿入前にアクセス・ポート 1410 が伸長され、その結果断面形状が縮小すると、フィンガ 1508 が球状部 1505 と共に撓曲することが見て分かる。フィンガ 1508 の相対的な寸法は、所望に応じて選択することができる。例えば、ルーメン 1506 を通じて器具をより良好に案内するため、フィンガをそれらの遠位端の方に

50

(先端1507に対して遠位に) 広げることができる。図16に示されるとおりの伸長された状態にあるとき、かかる広がったフィンガは互いに隣接して置かれてもよく、又は互いに重なり合うように構成されてもよい。このとき、アクセス・ポート1410が第1の構成(図14、図15)にある間、フィンガはより大きい範囲に及び、それでもなお、図16の伸長された、縮小した外形の構成が可能である。

#### 【0053】

図17~図19を参照すると、本発明に係るアクセス・ポート1710のさらなる実施形態が提供される。アクセス・ポート1710は、近位フランジ1701と、長手方向リブ1704を有するネック1703と、遠位先端1707で終端となる球状部分1705を含む。遠位先端1707は、この実施形態ではエクステンション1709によって球状部1705に取り付けられ、エクステンション1709は、球状部1705の材料が先端1707を係合するための場所を提供する。かかる係合は、例えば、先端1707を本体(すなわち、球状部1705及びネック1703)の材料とインサート成形することによって実現することができる。フランジ1701の場合、本明細書において他の実施形態に関連して記載される他のフランジと同様に、フランジ1701はネック1703及び球状部1705の部分と一体に成形されてもよい。

10

#### 【0054】

図17~図19のアクセス・ポート1710は、アクセス・ポート1710がそのルーメン1706に提供されたガイド・チューブ1711及び弁1709を含む点で前述の実施形態と異なる。ガイド・チューブには、アクセス・ポート1710のフランジ1701に形成された凹部に載置される近位フランジ1819が提供される。ガイド・チューブ1711のフランジ1819はチューブ1711を所定位置に維持し、アクセス・ポート本体に対してインサート成形されても、接着されても、又はその他の方法で取り付けられてもよい。チューブ1711は手術器具を挿入する間のガイドとして働くことで、器具を先端1707に導くのに役立ち、かかる器具が球状部1705の内壁1706の方にそれて、実施されている手術手技を遅滞させることになり得る可能性を低減する。ガイド・チューブ1711はまた、好ましくは、そこを通じて挿入される手術器具と比べて比較的低い摩擦係数を有する材料から作製され、それにより手術器具の挿入がさらに促進される。

20

#### 【0055】

弁1709はダックビル型弁として示されるが、任意の所望のタイプのものであってよい。それに代えて又は加えて、ボール弁、及び/又は、例えば、全体として参照により本明細書に援用される2006年9月8日出願された米国特許出願第11/517,929号明細書に記載されるとおりの流体シールが利用されてもよい。弁1709はガイド・チューブ1711内に配設され、器具がアクセス・ポート1710から取り出されるときの手術腔(例えば、気腹)からの吹送ガスの漏洩を低減する働きをする。図1~図9のアクセス・ポート110などの特定の前述の実施形態は、器具を取り出すと、腹壁が及ぼす圧縮力によって封止されるが、ガイド・チューブ1711は比較的剛性であるため、この実施形態はそのような方法による封止ができない。従って、アクセス・ポート1710から器具が取り出されるとき封止のため、弁1709が提供される。

30

#### 【0056】

図20~図23は、アクセス・ポート2010と挿入装置2220を含む手術用アクセス装置を示す。アクセス・ポート2010は、フランジ2001の下面に提供される強化バックストップ2012を除いては、前述のアクセス・ポートと多くの点で同様である。バックストップ2012はフランジ2001に剛性を付与し、かつ、挿入装置2220の係止爪2223a、2223bと係合する固定用表面を提供する。爪2223a、2223bは、好ましくは閉鎖位置に向かって弾性的に付勢され、閉鎖位置ではその遠位端の突起2225がバックストップ2012を係合し、挿入装置2220がアクセス・ポート2010から外れることを抑制する。使用者は、爪2223a、2223bの解除端2224を押圧することにより、それによって突起2225が回転してアクセス・ポート2010及びバックストップ2012から離れ、爪2223a、2223bの係合を外すこと

40

50

ができる。

【0057】

上述のラッチ機構は、本明細書に記載される実施形態のいずれに組み込むこともできるが、示されるアクセス・ポート2010は、バックストップ2012を保持するフランジ2001と、長手方向リブ2004を有するネック2003と、球状部分2005と、エクステンション2008によって球状部分2005に固定される先端2007とを含む。

【0058】

使用時、使用者はアクセス・ポート2010のルーメン2006を通じて挿入装置2220を入れ、爪2223a、2223bがバックストップ2012に係合するまでアクセス・ポート2010を伸長させる(図23を参照)。次にアクセス装置が患者の腹壁を通じて挿入される。次に使用者は、爪2223a、2223bの解除端2224を押圧し、アクセス・ポート2010から挿入装置2220を引き抜き、アクセス・ポート2010をその元の形態(例えば、図20のとおり)に戻す。アクセス・ポートは、アクセス・ポート2010に作用する力に起因して、挿入時にはその元の形態から僅かにずれることもあり得る。しかしながら、伸長させる前のアクセス・ポート2010の形態は、腹壁を通じて挿入されるときアクセス・ポート2010の形態と極めて類似していることが理解されるべきである。

【0059】

図24~図26は、本発明に係るアクセス・ポート2410、2510及び2610のさらなる実施形態を示し、その各々が、長いネック部分2403を含む。長いネック部分2403は、アクセス・ポート2410、2510及び2610が、比較的厚い腹部脂肪層、又はその他の厚い腹壁を有する患者において使用される場合に、特に有利となり得る。図24のアクセス・ポート2410は、伸長したネック部分2403を除き、前述の実施形態の多くと実質的に同様である。近位フランジ2401が伸長したネック2403に接続され、次に伸長したネック2403が長手方向リブ2404を含む。球状部2405はネック部分2403から延在して遠位先端2407で終端となり、遠位先端2407はエクステンション2408を介してそこに接続される。

【0060】

図25のアクセス・ポート2510は、先端2507と球状部分2505との間の接続が図24と異なる。フランジ2401、ネック部分2403、及びリブ2404の構造は、図24のアクセス・ポート2410と同じだが、先端2507が、球状部2505内にまで延在し、かつ、その材料に少なくとも部分的に埋設されたアンカー要素2508を含む。アンカー要素2508は、内向きに置かれた長手方向スパイン2519と1つ又は複数の横手方向突起2518とを含み、これらは球状部2505の壁の中に埋設されている。スパイン2519は、所望であれば、球状部2505内に埋設されてもよく、又はアクセス・ポートのルーメン2406に露出するように配設され、アクセス・ポート2510を通じた手術器具の通過を補助してもよい。

【0061】

図26のアクセス・ポート2610は、図25の実施形態のものと同じ球状部2505、先端2507及びアンカー要素2508を有する構成を含む。同様に、ネック2403は、図24及び図25の実施形態の各々と同じである。図26のアクセス・ポート2610は、アクセス・ポート2610の近位端に配設された剛性フランジ強化材2612を含む。フランジ強化材2612は、フランジ2601に高い剛性を付与するために提供され、及びこの場合、フランジ2601に埋め込まれる。フランジ2601は、かかる強化材2612なしにネック2403及び球状部2505と一体形成、例えば成形されてもよいが、挿入のためアクセス・ポート2610を準備するとき、使用者はフランジ2601を引っ張らなければならないため、かかる材料はそれ単独でフランジ2601に十分な剛性を提供するには軟質で望ましくないこともあり得る。

【0062】

図27~図31は、複数の構成要素から構成される本発明に係るアクセス・ポート27

10

20

30

40

50

10を示す。図17～図19のアクセス・ポート1710と同様に、アクセス・ポート2710はガイド・チューブ2711と弁2709と本体2718とを含み、次に本体2718がフランジ2701とネック2703と球状部2705とを含み、先端2707で終端となる。弁2709はガイド・チューブ2711内に置かれ、次にガイド・チューブ2711がアクセス・ポート2710の本体2718に挿入される。ガイド・チューブ2711の近位フランジ2713は、アクセス・ポート本体2718のフランジ2701に画定された凹部2813に受け入れられる。

【0063】

アクセス・ポート2710は、手術器具の挿入を案内することに役立つ引込み面2702を有するフランジ強化材2712をさらに含む。図26のアクセス・ポート2610と同様に、フランジ強化材2712はフランジ2701にさらなる剛性を付与する。フランジ強化材2712はフランジ2701の近位表面に付着されてもよく、又は図26のアクセス・ポート2610のように、そこに部分的若しくは完全に埋め込まれてもよい。個々の構成要素は、限定はされないが、熱溶接、超音波溶接、溶剤溶接、接着剤、粘着剤、又は所望であれば、機械的なインターロック機構を含めた、任意の好適な手段を用いて互いに固定することができる。図29のそれぞれの部分の詳細図である図31は、例えば接着剤であってもよい介在する結合材料3140を示す。好ましい実施形態において、結合材料3140は、熱エネルギーを加えると溶融し、それによりアクセス・ポート2710の構成要素を互いに結合させる材料である。図29のそれぞれの領域の詳細図である図30で最も良く分かるとおり、先端2707は内部ステップ3009を含み、これが挿入装置の先端125にある嵌合構成要素を係合する（例えば、図32を参照）。見て分かるとおり、図29は、腹壁を通じて挿入する前の、第1の構成にあるアクセス・ポート2710を示し、及び図32は、患者の腹壁を通じて挿入する準備が整った、第2の構成にあるアクセス・ポート2710を示す。

【0064】

図33は、本発明に係るアクセス・ポート3310のさらなる実施形態の等角図であり、本体3318の遠位端部分に略張り出し状の構成を有する。この張り出し状の領域が、その領域の拡張した直径が概してかかる構成に似ており、アクセス・ポート3310を患者の腹壁に固定するように機能する点で、球状部3305を構成する。アクセス・ポート3310は、フランジ強化要素3312が配設された近位フランジ3301と、本体3318によって接続される遠位先端3307とを含む。長手方向リブ3304がネック部分3303に形成され、それらは、本体3318の直径がアクセス・ポート3310の遠位端に向かって増加するに従いリブが球状部分3305の輪郭に徐々に近づくような遠位テーパ部3314を含む。

【0065】

円周方向リブ3315により球状部分3305の直径はさらに増加し、さらなるアンカー機能が提供される。前述の実施形態はエラストマー材料から作製されても、又は非エラストマー材料から作製されてもよいが、特に、球状部分3305の、アクセス・ポート3310の本体3318のその他の部分に対する相対的な直径が、前述の実施形態の多くと比べてそれほど大きくないため、この実施形態は、好ましくは所定の弾性率を有する材料を含む。従って、伸長されるとアクセス・ポート3310の材料は延伸し、球状部3305の外形が減少する一方、球状部3305の一部であるリブ3315もまた長手方向に延伸し、それらの断面形状の縮小を生じる。

【0066】

図34は、図33のアクセス・ポートの部分断面図であり、及び図35は、図33のアクセス・ポート3310の部分断面図であって、伸長した構成が示され、挿入装置120がアクセス・ポートに挿入されている。

【0067】

図36は、本発明に係るアクセス・ポート3610のさらなる実施形態の等角図であり、同様に本体3618の遠位端部分に略張り出し状の構成を有する。張り出し状の領域は

10

20

30

40

50

、アクセス・ポート 3610 を患者の腹壁に固定するように働く球状部 3605 を構成する。アクセス・ポート 3610 は、前述の図 33 の実施形態と同様に、フランジ強化要素 3312 が配設された近位フランジ 3301 と、本体 3618 を介して接合された遠位先端 3607 とを含む。本体 3618 に、その長さに沿って延在する長手方向リブ 3604 が形成される。リブ 3604 は、その遠位端に向かって、本体 3618 の直径が大きくなった部分に重なる高さが高くなった部分 3614 を含む。この実施形態はまた、好ましくは少なくともいくらかの弾性率を有する材料も含む。従って、伸長されると、アクセス・ポート 3610 の材料が延伸し、球状部 3605 及びリブ 3604 の外形が減少する。

【0068】

図 37 は、図 36 のアクセス・ポートの部分断面図であり、及び図 38 は、図 36 のアクセス・ポートの部分断面図であって、伸長した構成が示され、挿入装置 120 がアクセス・ポート 3610 に挿入されている。

10

【0069】

図 39 は、本発明に従い作製されたさらに別のアクセス・ポート 3910 の等角図であり、そのネック部分 3903 に長手方向リブ 3904 を有し、遠位球状部分 3905 に円周方向リブ 3915 を有する。先端 3907 もまた提供され、これはアクセス・ポート 3910 の本体 3918 によってフランジ 3301 及び強化部材 3312 に接続される。ネック部分 3903 のリブ 3904 は、挿入のためにアクセス・ポート 3910 が準備されるとき、ネック部分が過剰に伸長することを防止する目的で働く。球状部分 3905 の円周方向リブ 3915 は、患者の腹壁からアクセス・ポート 3910 が意図せず抜け落ちることに抵抗するよう働く。従って、本明細書で使用されるとき、用語「球状部」は拡張した直径の領域を指すが、しかし必ずしも「球」形状に似ていなくともよいことに留意しなければならない。従って、伸長されると、アクセス・ポート 3910 の材料が延伸し、球状部 3905 の外形が減少する一方、球状部分 3905 の一部であるリブ 3915 もまた長手方向に延伸し、それらの断面形状の縮小が生じ、それにより患者の腹壁へのアクセス・ポート 3910 の挿入が促進される。

20

【0070】

図 40 は、図 39 のアクセス・ポート 3910 の部分断面図であり、及び図 41 は、図 39 のアクセス・ポート 3910 の部分断面図であって、伸長した構成が示され、挿入装置 120 がアクセス・ポートに挿入されている。

30

【0071】

図 42 ~ 図 45 は、図 27 ~ 図 31 のアクセス・ポート 2710 と同様の、複数の構成要素から構成される本発明に係るアクセス・ポート 4210 を示す。アクセス・ポート 4210 はガイド・チューブ 4211 と弁 4209 と本体 4218 とを含み、次に本体 4218 がフランジ 4201 とネック 4203 と球状部 4205 とを含み、先端 4207 で終端となる。弁 4209 がガイド・チューブ 4211 内に置かれ、次にガイド・チューブ 4211 はアクセス・ポート 4210 の本体 4218 に置かれる。ガイド・チューブ 4211 の近位フランジ 4213 (図 43 ~ 図 45) は、アクセス・ポート 4210 のフランジ 4201 に画定された凹部に置かれる。

【0072】

アクセス・ポート 4210 は、そこを通じた手術器具の挿入を案内することに役立つ込み面 4202 を有するフランジ強化材 4212 をさらに含む。本明細書に記載される他のアクセス・ポートと同様に、フランジ強化材 4212 はフランジ 4201 に剛性を付与することに役立つ。フランジ強化材 4212 はフランジ 4201 の近位表面に付着されてもよく、又はそこに部分的若しくは完全に埋め込まれてもよい。

40

【0073】

この実施形態では、図 43 の分解図で最も良く分かるとおり、例えば、ガイド・チューブ 4211 の近位フランジ 4213 は比較的大きく、拡大したフランジ強化材 4212 と組み合わせさせて、それらの間に弁 4209 を係合することにより、アクセス・ポート 4210 の本体 4218 に弁 4209 を固定する。

50

## 【0074】

同様に図42～図45から分かるとおり、球状部4205は、角度のある略パーブ状の形状を有する単一の遠位拡大部分4216と、同様に略パーブ状の形状を有する、本体4218の長さに沿って配設された複数のリブ4217とを含む。かかる形状は、その角度のある輪郭によって比較的容易に挿入することが可能となる一方、患者の腹壁からアクセス・ポート4210が抜け落ちることにはなお抵抗する。

## 【0075】

前述の実施形態と同様に、アクセス・ポート4210の個々の構成要素は、限定はされないが、熱溶接、超音波溶接、溶剤溶接、接着剤、粘着剤、又は所望であれば、機械的なインターロック要素を含めた、任意の好適な手段を用いて互いに固定することができる。

10

## 【0076】

本発明に係るアクセス・ポートを患者の体内から取り出すには、近位フランジ（例えば、図8のフランジ101）を引っ張り、腹壁から引き離してもよい。腹壁によって及ぼされる逆向きに作用する力により、手術用アクセス・ポート、特に球状部分（例えば、図8の球状部105）が、それが挿入されていた体腔から取り出せるように伸長され得る。或いは、ポートを取り出すには、挿入装置、又はアクセス・ポートの遠位端部分を係合する同様の鈍先端の用具がアクセス・ポートに挿入され、アクセス・ポートを取り出しのために伸長させてもよい。しかしながら、患者の腹壁に対する外傷を最小限に抑えるには、後者の方法が好ましいこともある。

## 【0077】

ここで図46～図49を参照すると、概して参照符号5000によって指示される本発明の手術用アクセス装置の別の実施形態が示される。アクセス装置5000は、図46及び図48に示される弛緩した、すなわち延伸されていない状態と、図50に示される特有の挿入装置により促進される、図47及び図49に示される伸長した、すなわち延伸された状態との間を移行するように適合及び構成される点で、先述のアクセス装置と機能上同様である。アクセス装置5000の構造は、以下でさらに詳細に説明するとおり、先述のアクセス装置とは、いくつかの点で異なる。

20

## 【0078】

アクセス装置5000は、細長本体部分5100と近位シール・ハウジング5110とを含む。シール・ハウジング5110は漏斗形状の開口5112を有し、これはトロカール又は手術装置を受け入れるためのものであり、封止部材5114を支持するための内部円筒チャンバ5115内にある（図48を参照）。図48～図49で最も良く分かるとおり、シール部材5114は一体形のシール・アセンブリであり、ワイパ・シールの形態の近位シール部5114aと、ダックビル・シールの形態の遠位弁シール部5114bとを含む。ダックビル・シールは、図示されるとおりの単一面の弁であっても、又は2つの交差するダックビルを有する二面の弁であってもよい。

30

## 【0079】

アクセス装置5000のシール・ハウジング5110はまた、ルアー・ロック継手又は医療技術分野において公知の同様のタイプの接続装置を用いて加圧流体の供給源と嵌合するチューブ状吹送ポート5116も含む。近位シール・ハウジング5110の吹送ポート5116は着脱可能なキャップ5118を含み、これはリビング・ヒンジ5125により、キャップ5118が手術手技中にずれることがなく、かつ、容易に再使用できるようにシール・ハウジング5110に接続される。

40

## 【0080】

アクセス装置5000の本体部分5100は、手術装置による患者の腹腔への最小侵襲性のアクセスを可能にするための経路を画定する軸方向に伸展可能なエラストマー製シース5120を含む。エラストマー製シース5120は、その延伸されていない状態では、概して、図48に示される半径方向外側に縮径する断面構成を有する。シース5120の近位端部分は、厚さが（シースの本体部分と比べて）増加したフランジ部5122を有し、これは下側プレート5124によって近位ハウジング5110に固定される。アクセス

50

装置 5 0 0 0 が展開されたときに、それを腹腔の内壁に対して固定するための、半径方向に拡大したアンカー用球状部 5 1 2 8 が、シース 5 1 2 0 の遠位端に隣接して形成される。

#### 【 0 0 8 1 】

アクセス装置 5 0 0 0 のエラストマー製シース 5 1 2 0 は、複数の軸方向に離間された環状保持リップ 5 1 3 0 を含む。より詳細には、シース 5 1 2 0 は、水平レッジ 5 1 3 2 a 及び角度をなして傾斜するライザ 5 1 3 2 b を有する第 1 のタイプ 5 1 3 2 と、略 V 字型断面を有する第 2 のタイプ 5 1 3 4 とを含む 2 つのタイプが交互に置かれたリップ 5 1 3 0 を含む。レッジ付きリップ 5 1 3 2 は、使用中にシース 5 1 2 0 の近位方向への移動を防止し、これに関しては、程度は小さいながら V 字型リップ 5 1 3 4 も同じである。V 字型リップ 5 1 3 4 は、図 4 8 で最も良く分かるとおり、シース 5 1 2 0 それ自体と同じ壁厚を有し、ひいては展開中、シース 5 1 2 0 が延伸されたときにより容易に平たく伸び、従って挿入の抵抗を低減する点で、レッジ付きリップ 5 1 3 2 とは異なる。

10

#### 【 0 0 8 2 】

アクセス装置 5 0 0 0 は、内側チューブ 5 1 3 6 と外側チューブ 5 1 3 8 とを含むテレスコープ式ガイド・チューブをさらに含む。テレスコープ式ガイド・チューブ 5 1 3 6 、 5 1 3 8 は、一体となって、アクセス装置 5 0 0 0 の展開中におけるトロカールの通路と、手術器具を導入するための経路とを画定する。外側チューブ 5 1 3 8 の近位端は、好ましくはアクセス装置 5 0 0 0 の近位ハウジング部分 5 1 1 0 と一体形成される。しかしながら、外側ガイド・チューブ 5 1 3 8 がハウジング部分 5 1 1 0 とは別個のものであり、それに固定され得ることが想定される。内側チューブ 5 1 3 6 の遠位端はシース 5 1 2 0 の遠位端から延在し、アクセス装置 5 0 0 0 についてのテーパ状ノーズピース 5 1 4 0 を画定する。ノーズピース 5 1 4 0 は、半径方向に拡大したアンカー用球状部 5 1 2 8 に至る滑らかな移行面を提供する。

20

#### 【 0 0 8 3 】

上記に考察されたとおり、及び本明細書全体を通じて、図 5 2 及び図 5 4 にそれぞれ示されるアクセス装置 5 0 0 0 の延伸されていない状態と延伸された状態との間の移行を実現するため、挿入装置が利用される。本発明の挿入装置の実施形態が図 5 0 及び図 5 1 に示され、概して参照符号 6 0 0 0 によって指示される。挿入装置 6 0 0 0 とアクセス装置 5 0 0 0 とは、一体となって、腹腔鏡下手術手技を実施するため患者の腹腔に容易なアクセスを確保するための協働システムを形成する。

30

#### 【 0 0 8 4 】

挿入装置 6 0 0 0 は、バレル部 6 1 1 2 と場合により人間工学的に付形された把持部 6 1 1 4 とを含む近位ハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 を含む。細長トロカール・シャフト 6 1 1 6 がハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 のバレル部 6 1 1 2 から遠位に延在する。トロカール・シャフト 6 1 1 6 の遠位先端 6 1 1 8 は、好ましくは、腹壁を含む組織を穿刺するように適合及び構成され、従って少なくとも 2 つの切断用ファセット 6 1 1 8 a 、 6 1 1 8 b を含む。

#### 【 0 0 8 5 】

また、トロカール・シャフト 6 1 1 6 が、腹腔への貫通を視覚化することを目的とした光学的トロカール・アセンブリとして構成され得ることも想定され、十分に本開示の範囲内にある。従って、トロカール・シャフト 6 1 1 6 の遠位組織穿刺先端 6 1 1 8 は、トロカール・シャフト内の光伝達構造（図示せず）と連通する少なくとも 2 つの光学的ファセット又は観察窓 6 1 1 8 a 、 6 1 1 8 b を含み得る。トロカール・シャフト 6 1 1 6 はまた、図 5 5 で最も良く分かるとおり、アクセス装置 5 0 0 0 の内側ガイド・チューブ 5 1 3 6 の近位端に提供されたカラー 5 1 5 0 の相補的な離間されたフィンガ 5 1 5 2 と指交し、又はその他の方法で噛み合う円周方向に離間されたフィンガ 6 1 2 2 を有する中間係合カラー 6 1 2 0 も含む。

40

#### 【 0 0 8 6 】

トロカール・シャフト 6 1 1 6 上の係合カラー 6 1 2 0 は、あるいはシャフトの遠位端

50

に、切断用先端 6 1 1 8 に隣接して位置してもよく、及び相補的なカラー 5 1 5 0 が内側ガイド・チューブ 5 1 3 6 の遠位端に位置してもよいことが想定される。カラー 5 1 5 0 と 6 1 2 0 とが協働して係合することにより、使用中にハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 によって伝達されるトルクより生じるトロカール・シャフト 6 1 1 6 と本体部分 5 1 2 0 との互いに対する半径方向の移動が効果的に防止される。

#### 【 0 0 8 7 】

ここで図 5 1 を参照すると、トロカール・シャフト 6 1 1 6 の近位端は張り出し状の端部 6 1 2 4 を有し、これはトロカール・シャフト 6 1 1 6 をハウジング・アセンブリ 6 1 0 0 のバレル部 6 1 1 2 内に軸方向に固定する働きをする。ハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 は、図 5 2 及び図 5 3 で最も良く分かるとおり、アクセス装置ハウジング 5 1 1 0 の近位端に形成されたフランジ 5 1 7 0 を解除自在に係合する一対のラッチ・アーム 6 1 2 6 及び 6 1 2 8 をさらに含む。ラッチ・アーム 6 1 2 6、6 1 2 8 は、それぞれの枢動ピン 6 1 3 6、6 1 3 8 を中心に枢動し、それぞれの内側に向いた係合フィンガ 6 1 2 6 a、6 1 2 8 a と、ラッチ・アーム 6 1 2 6 及び 6 1 2 8 をラッチ位置に付勢するそれぞれの一体型の付勢レグ 6 1 2 6 b、6 1 2 8 b とを有する。ラッチ・アーム 6 1 2 6、6 1 2 8 は、対向する一体形成されたボタン 6 1 2 6 c、6 1 2 8 c を押圧することにより、それによってラッチ・アーム 6 1 2 6、6 1 2 8 が互いから離れるように枢動して、ラッチ位置から解除される。

10

#### 【 0 0 8 8 】

図 5 1 及び図 5 3 を参照すると、挿入装置 6 0 0 0 のハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 は、トロカール・シャフト 6 1 1 6 の光学的穿刺先端 6 1 1 8 と連通して使用される腹腔鏡（図示せず）を受け入れるように適合及び構成される。より詳細には、バレル部 6 1 1 2 の近位端は、腹腔鏡を受け入れるための受入れポート 6 1 3 0 を有する。

20

#### 【 0 0 8 9 】

加えて、挿入装置 6 0 0 0 のハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 は、挿入装置 6 0 0 0 のハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 に対する腹腔鏡の位置を固定するための機構を含む。この機構は、対応するカム従動子（図示せず）と相互作用するカム・スロット 6 1 3 4 を有する回転自在なバレル・カム 6 1 3 2 を含む。バレル・カム 6 1 3 2 はトグル・スイッチ 6 1 3 6 を用いて回動され、それによりバレル 6 1 3 2 の対応する軸方向の並進が生じる。バレル・カム 6 1 3 2 が遠位方向に動くと、それが整列したシリコン製ワッシャ 6 1 3 5 を圧縮して整列した硬質プラスチック製保持ワッシャ 6 1 3 8 に軸方向に押し付ける。シリコン製ワッシャ 6 1 3 5 は、ハウジング・アセンブリ 6 1 0 0 の壁によって半径方向外側への拡張が制限されている。結果的に、軸方向に圧縮されて硬質プラスチック製ワッシャ 6 1 3 8 に押し付けられると、柔軟なシリコン製ワッシャ 6 1 3 5 は半径方向内側に圧縮され、そこを通じて延在するチューブ状腹腔鏡の外表面に押し付けられる。結果として、腹腔鏡がハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 のバレル部 6 1 1 2 に対して固定的な位置に維持される。

30

#### 【 0 0 9 0 】

使用時、トロカール先端 6 1 1 8 及びシャフト 6 1 1 6 は、図 5 2 に示されるとおり、アクセス装置 5 0 0 0 の近位開口に挿入される。トロカール・シャフト 6 1 1 6 が挿入されると、カラー 6 1 2 0 のフィンガ 6 1 2 2（図 5 0 を参照）が、内側ガイド・チューブ 5 1 3 6 の近位端にあるカラー 5 1 5 0 の対応するフィンガ 5 1 5 2（図 4 8 を参照）に係合する。フィンガ 6 1 2 2 と 5 1 5 2 とが係合すると、内側ガイド・チューブ 5 1 3 6 とトロカール・シャフト 6 1 1 6 とがキーとキー溝の形に置かれる。次にハウジング 5 1 1 0 がハンドル・アセンブリ 6 1 0 0 に向かって引き込まれ、ラッチ・アーム 6 1 2 6、6 1 2 8 がフランジ 5 1 7 0 を係合して、図 4 9、図 5 4 及び図 5 5 に示される伸長した構成のアクセス装置を解除自在に係止するまで、細長本体部分 5 1 0 0 を伸長させ、延伸させる。

40

#### 【 0 0 9 1 】

カラー 6 1 2 0 から貫通先端 6 1 1 8 までのトロカール・シャフト 6 1 1 6 の長さは、

50

細長本体部分が図54及び図55に示される延伸した位置にあるとき、貫通先端が内側ガイド・チューブを超えて延在し、細長本体部分の端部から突出するように選択される。有利には、フィンガ6122及び5152がトロカール先端6118より近位の位置にあるため、トロカール先端及びノーズピース5140は、ロー・プロファイルと、トロカール先端6118からノーズピース5140を横切って細長本体5100に至る極めて滑らかな漸進的移行とを有するように構成されることが可能となる。フィンガ6122と5152との係合はまた、内側ガイド・チューブ5136及び外側ガイド・チューブ5138を細長本体部分5100内で伸展させるようにも機能する。

#### 【0092】

図54に示されるとおり細長本体部分5100がトロカール6116に装着されると、アクセス装置5000は使用準備が整った状態となる。装置5000は、トロカール先端6118が腹部に入るまで、腹壁を通じて挿入され得る。必要であれば、場合により内視鏡などの光学装置を、トロカール・シャフト6116の中心穴を通じて挿入してもよく、それによりトロカール先端6118の光学窓部分を介した視覚化によってトロカールの腹壁を通じた腹部への挿入を観察することが可能となる。トロカール先端6118が腹部内部で位置決めされると、ラッチ・アーム6126、6128がフランジ5170から解除され、それにより細長本体部分5120が、その当初の延伸されていない形態を弾性的に回復することが可能となる。

#### 【0093】

細長本体部分5120は、周囲組織の厚さ及び把持力に応じて、元の延伸されていない位置に完全に回復しても、又は完全には回復しなくともよい。しかしながら、細長本体部分5120は、球状部分5128が半径方向外側に拡張して手術用切開の範囲内へのアクセス装置5000の固定又はその他の方法での留置に役立つには十分に、当初の延伸されていない形態を回復し得る。本体部分5120に沿って様々に配置されるリップ5130もまた、それらの静止位置を取り戻し、本体部分5120から半径方向外側に延在して、患者の体に対するアクセス装置5000の固定を補助する。

#### 【0094】

このとき、ガイド・チューブ5136、5138は、図48に示される入れ子になった構成を回復する。この構成では、アクセス装置5000は望ましくは皮膚に対してロー・プロファイルを呈し、従って器具は、隣接するアクセス装置に妨害されることなく挿入したり、取り出したりすることができる。従って、手術手技の実施に通常の腹腔鏡下手術の過程で手術器具を挿入したり、取り出したりし得る。ガイド・チューブ5136、5138が体内に手術器具を案内し、侵襲的に構成された先端を有する器具（クリップ・アプライヤー、ステープラー等）との係合に起因する損傷又は穿刺からエラストマー細長本体部分5120を保護する。

#### 【0095】

手術の完了後、患者の体からの取り出しを容易にするため、再びトロカール先端6118をアクセス装置5000に挿入して細長本体5120を伸長及び延伸させてもよい。或いは、アクセス装置5000は、単純に、ハウジング5110を掴んで引っ張るなどして体から引き出されることが企図される。ハウジングが体から引き離されると、細長本体5120は、球状部分5128及びリップ5130が組織から滑り出て取り出されるのに十分なだけ延伸するまで、組織の抵抗に逆らって部分的に伸長及び延伸する。

#### 【0096】

本発明に係る手術用アクセス装置は多くの目的を果たすことができ、そのうちの一つに過ぎないものとして、最小侵襲手術手技における使用がある。当業者は、本発明に係るアクセス・ポートが、体腔内へのアクセス、特に封止可能なアクセスが必要とされるところであればどこにでも使用され得ることを理解すべきである。

#### 【0097】

アクセス・ポートを含め、本発明に係る手術用アクセス装置の具体的な寸法は、必要に応じて選択することができる。具体的には、使用者が目前の患者及び手技に最も適切な寸

10

20

30

40

50

法を有する装置を選択することができるように、使用者に対して多種多様なサイズが利用可能とされ得ることが想定される。本発明に係るアクセス・ポートの全長、並びにネック部分の相対的な長さ、球状部分の直径及び長さ、アクセス・ポートのフランジ寸法などは、様々であり得る。本明細書に記載されるアクセス・ポートが、典型的な剛性カニューレに取って代わり得ることが想定される。従って、かかる典型的な剛性カニューレと同様の略寸法である可能性はあるが、しかしながら典型的なカニューレと比べて短い手術用アクセス・ポートの（手術中における）動作長が好ましい。

**【0098】**

本発明に係るアクセス・ポートの材料としては、その任意の1つ又は複数の構成要素について、上記に記載したとおり、プラスチック、複合材、エラストマー又は必要であれば金属を挙げることができる。例えば、フランジ及び/又は先端は、硬質プラスチック又は金属構成要素によって強化されてもよい。上記に記載したとおり、方向特性を有する材料が望ましいこともある。

10

**【0099】**

図56は、患者の腹壁730に形成された単一切開740を通じて挿入された本発明に係る3個のアクセス・ポート700a, bを示す側面切欠図である。図57は、示される構成の等角切欠図であり、図58は、図56の線58-58に沿った一つの手術用アクセス・ポート700aの断面図である。一組のエラストマー製手術用アクセス・ポート700a, bに示されるとおり、例えば、中央のアクセス・ポート700aは、好ましくは、本発明に従い共に使用される2個の外側のアクセス・ポート700bより長い。有利には、エラストマー製手術用アクセス・ポート700a, bは、患者の腹壁730の内表面735を越える突出を最小限に抑える。米国特許出願第11/786, 832号明細書及び米国特許出願第11/544, 856号明細書の1つ又は複数に従い作製されてもよいアクセス装置700a, bは、挿入中に長手方向に伸展してアクセス装置700a, bの挿入時外形を縮小させ、しかし挿入後は、アクセス装置の本体の固有の弾性によって長手方向に収縮することが可能である。収縮すると、アクセス装置700a, bの遠位部分712、722が腹壁730の内表面735又は他の解剖学的構造に係合し、従って手術空間737において必要以上に解剖学的構造、器具又は他のアクセス装置を妨害することがなく、一方、腹壁730又は他の解剖学的構造との固定的な係合はなお確保される。

20

30

**【0100】**

図56～図57の例示においては、中央のアクセス装置700aが外側のアクセス装置700bより長いが、この実施形態は例示の提供を目的としているに過ぎず、本発明に従い任意の数のアクセス・ポートが任意の配置で提供され得ることが理解されるべきである。例えば、外側のアクセス装置700bが内側のアクセス装置700aより長く、その上に入れ子にされてもよく、又は端のアクセス装置700bの一方が中央のアクセス装置700aを越えて延在し、他方の端のアクセス装置700bが内側のアクセス装置700aと面一の状態のままであってもよい。当然ながら、任意の数の - 例えば3個より少ない、又は多い - アクセス・ポートが提供されてもよい。例えば、第4のアクセス・ポートが右側又は左側のいずれかのアクセス装置700bの上側に入れ子にされてもよい（図65に示されるとおり）等である。さらに、互いに入れ子になった隣接するアクセス装置700a, b間の重なり合う程度は、具体的な状況に合わせて調整することができる。すなわち、隣接するアクセス装置間の間隔は、隣接するアクセス装置を互いに対して動かすことが可能な構成としながら、必要に応じて、実施される手技の正確な要件に合わせて調整されてもよい。

40

**【0101】**

本発明に係る装置は、伸展可能な入れ子機能を提供することで切開長さを低減する一方、外科医が必要に応じてアクセス装置700a, bを操作することを可能にすると同時に、腹壁730又は他の解剖学的構造での留置を維持し、これは、それぞれの各アクセス装置700a, bの外側部分に沿って提供される遠位球状部分719、729及び係合要素718、728によってもたらされる。

50

## 【0102】

示されるとおり、吹送流体又はそれに代えて灌注流体を提供するための1つ又は複数のルーア接続部727が、1つ又は複数のアクセス装置(例えば装置700a)に提供されてもよい。ルーア接続部717は、外側のアクセス装置700bと同様に、一部のアクセス装置では省略されてもよい。或いは、吹送部はアクセス装置700a, bから完全に除かれ、別のアクセス装置又は、例えばベレス針などの、別個の吹送装置を用いて実施されてもよい。

## 【0103】

図57に最も良く示されるとおり、切開740は患者の腹壁730に形成される。次に、複数のアクセス・ポート700a, bが順番に、複数のポート700a, bによって必要とされる横方向の空間が最小限となるように入れ子の構成で切開740に挿入される。かかる配置はまた、使用されるポート700a, bを通じた器具791の操作も促進する。記載されるとおり、3個のポートが示されるが、任意の複数のポートをこの構成で利用して、本発明の利点-すなわち、患者に対する外傷の低減、及びより小さい瘢痕、並びに器具791のより容易な操作をもたらす切開長さの低減-を実現し得ることが理解されるべきである。

10

## 【0104】

示されるアクセス・ポート700a, bの各々は、一部はエラストマー材料で形成されるが、しかし、それが所望であれば、本明細書に記載及び例示されるものと組み合わせて異なる材料の異なるアクセス装置(例えば、ポート、トロカール)が使用され得ることが理解されるべきである。示されるアクセス・ポート700a, bの各々は、対向する近位端部分と遠位端部分とを備えた、長手方向軸を画定する細長本体720を含む。本体720は、そこを通じて延在する中心ルーメンを有し、次に中心ルーメンが、本体720の近位端部分と遠位端部分との間に形成された弾性球状部分719、729を含む。弾性球状部分719、729は、球状部分719、729が第1の直径と第1の長さとを有する第1の状態と、球状部分719、729が第2の直径と第2の長さとを有する第2の状態との間を移行するように適合及び構成される。球状部分719、729の第2の直径は第1の直径より小さく、球状部分719、729の第2の長さは第1の長さより大きい。本発明に従えば、使用されるアクセス装置は内側ガイド・チューブ713を組み込むことができ、このチューブは、アクセス装置が伸展すると長手方向に伸展するように構成される。

20

30

## 【0105】

本発明の一態様に従えば、複数の同一のアクセス装置が使用されてもよく、かかるアクセス装置のうちのあるものは、使用中は完全に、又は部分的に伸展した状態のまま保たれ、他のものは収縮した、又は主に収縮した状態のまま保たれる。

## 【0106】

或いは、異なる弛緩長さを有するアクセス装置700の組み合わせ-特に「長い」アクセス装置700aと「短い」アクセス装置700bとの組み合わせであって、長いアクセス装置が、短いアクセス装置と比べて、装置の短いアクセス700bの近位端部分が長いアクセス装置700aの近位端部分の下側に入れ子になることを可能にするのに十分な距離だけ短いアクセス装置700bを越えて着座する間に、長いアクセス装置700aが弛緩した位置のままであることを可能にするのに十分な大きさだけ長い、組み合わせ-が利用されてもよい。

40

## 【0107】

図59は、単一切開手術に関連して使用されるロー・プロファイル型の近位端ハウジングを有する手術用アクセス・ポート800の等角図であり、図60は、長手方向に伸展された構成が示される手術用アクセス・ポート800の等角図である。特に入れ子構成での利用に適合される近位端部分815を有する1つ又は複数のかかるアクセス装置800が利用されてもよい。かかる近位端部分815は、ロー・プロファイル型のハウジングを含んでもよく、これは吹送若しくは灌注流体などの供給用、又はかかる流体の排出用の1つ又は複数のチャンバを含むことができる。アクセス・ポート800のハウジングの最も幅

50

広の部分の高さ寸法 892 は、本発明に従えば最小限とされる。かかる寸法 892 は、例えば約 1.0 cm 程度であってよい。或いは、かかるアクセス装置 800 は、1 つ又は複数の弁、及び/又は、例えば、米国特許出願第 11/517,929 号明細書（この出願は全体として参照により本明細書に援用される）に記載されるものなどの、非機械式流体シールを含んでもよい。

**【0108】**

本発明は、腹腔鏡下腹部手技を実施するのに特に有利であり、複数の器具を同時に封止挿入することができる一方、外傷及び瘢痕を最小限に抑える。例えば、子宮摘出術の場合、患者の子宮にアクセスを得るため、腹部の下側部分に切開が設けられ得る。手術用アクセス装置 700 a, b を通じて、限定はされないが、内視鏡、小刀、把持用具、細切用具、焼灼装置、クランプ、試料回収袋などを含む関連する器具が挿入され得る。

10

**【0109】**

図 61 ~ 図 66 は、単一切開手術に関連して使用されるロー・プロファイルを有する手術用アクセス・ポート 900 のさらなる実施形態を示す。図 62 は、線 62 - 62 に沿った手術用アクセス・ポート 900 の断面図である。

**【0110】**

手術用アクセス・ポート 900 は、示されるとおり上側半体 930 a と下側半体 930 b とを含む全体的にロー・プロファイル型のハウジング 930 を含む。エラストマー製本体 920 は、一方の端部でハウジング 930 により、及び遠位端でノーズピース 940 により支持され、次に上側テレスコープ式部分 913 a と下側テレスコープ式部分 913 b とを有する内側テレスコープ式ガイド・チューブ 913 によって支持される。アクセス・ポート 900 は吹送用接続部 917 を含む。しかしながら、本発明に従えば、かかる機構を備えないポート 900 が提供されてもよい。上記に考察されるとおり、キットに、例えば図 64、図 65 及び図 66 に示されるように、吹送用接続部を有する 1 つ又は複数のポートと、吹送用接続部が提供されない 1 つ又は複数のポートとが提供されてもよい。

20

**【0111】**

アクセス・ポート 900 は、そのハウジング 930 に、挿入装置との接続を促進する接続機構 970 と、ハウジング 930 を挿入装置と整列させるための 1 つ又は複数の扁平部分 935 とを含む。有利には、この機構はまた、ハウジング 930 のサイズをいくらか低減し、隣接するポート 900 を近接して位置決めすることを可能にする。ハウジング 930 及び接続機構 970 の構成により、挿入中のアクセス・ポート 900 を全体的にロー・プロファイルとすることが可能となる。

30

**【0112】**

ハウジング 930 にはまた、鋭利な手術器具から上側シール部材 914 を保護し、かつ、ハウジング 930 内でのその位置を維持してシール部材 914 の反転を抑制するガイド部分 933 も提供される。上側シール部材 914 は、好ましくは、そこを通じて挿入される器具のシャフトを封止するように構成され、一方、下側シール部材 909 は、好ましくは手術器具がないときにアクセス・ポートの中心ルーメンを封止するように適合される。

**【0113】**

図 64 は、瘢痕を最小限とするように単一の小切開 940 を通じて、例えば患者の臍を介して設けられた切開を通じて挿入された図 61 の実施形態に係る 3 個の手術用アクセス装置を示す等角部分切欠図である。

40

**【0114】**

図 65 は、単線による切開 940 を通じて挿入された図 61 の実施形態に係る 4 個の手術用アクセス装置を示す等角部分切欠図であり、ここでは互いが入れ子になることで、隣接するポート 900 a, b を近接して位置決めすることが可能となっている。

**【0115】**

図 66 は、パッケージ 990 内に、本発明に係る複数の手術用アクセス・ポート 900 a, b を有する本発明に係るキット 1000 である。

**【0116】**

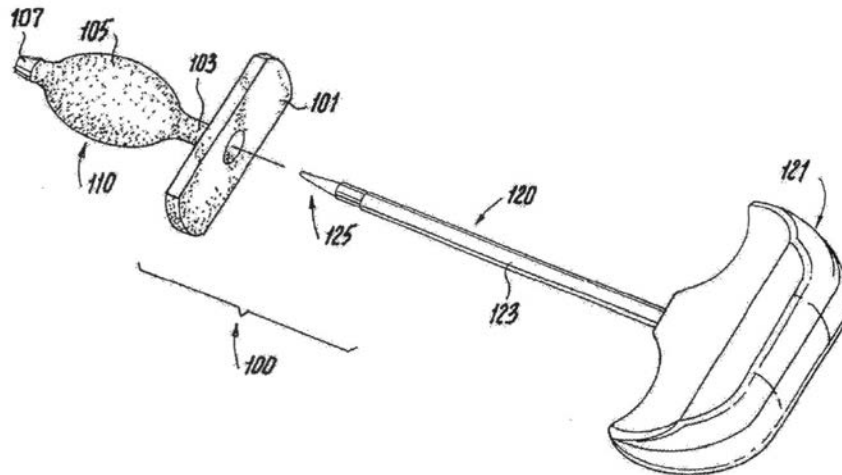
50

上記に記載される手術用アクセス装置のいずれも、限定なしに、本発明をふまえて、本明細書に関する方法及びキットに関連して使用することができる。本装置の一実施形態に関連して開示される任意の特徴が、特徴が互いに排他的である場合を除き、限定なしに、本発明に係る別の実施形態に組み込まれ得ることが理解されるべきである。かかる特徴としては、非限定的な例の提供を目的として、任意の機構、材料、構造及び組立ての特徴及び/又は工程、封止構成、本体構成、ガイド・チューブ構成、インサータ連結要素、及び/又は吹送機能に関連する特徴が挙げられる。

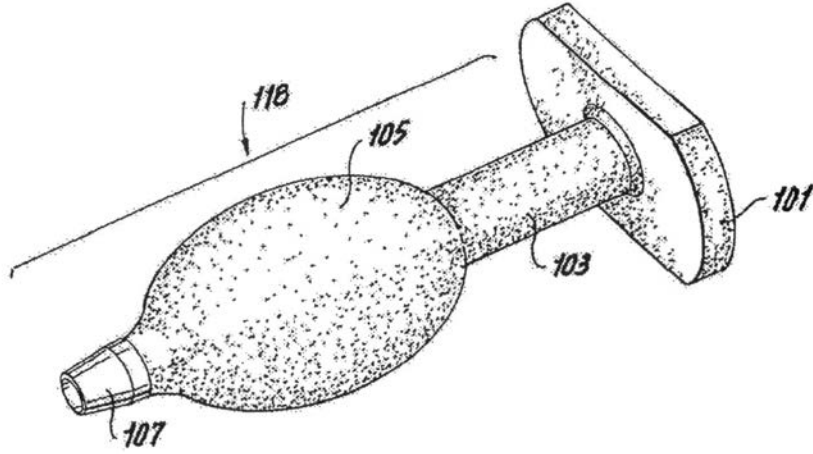
【0117】

本発明は、有利には様々な手術手技に適用され得ることが理解されるべきである。上記に説明され、かつ、図面に示される本発明の装置、システム及び方法は、本発明について  
10  
の有利な装置、キット及び方法を提供する。当業者には、本発明の趣旨又は範囲から逸脱することなく、本発明の装置、キット及び方法に様々な修正及び変更が加えられ得ることは明らかであろう。従って、本発明はかかる修正及び変更を全て含むことが意図される。

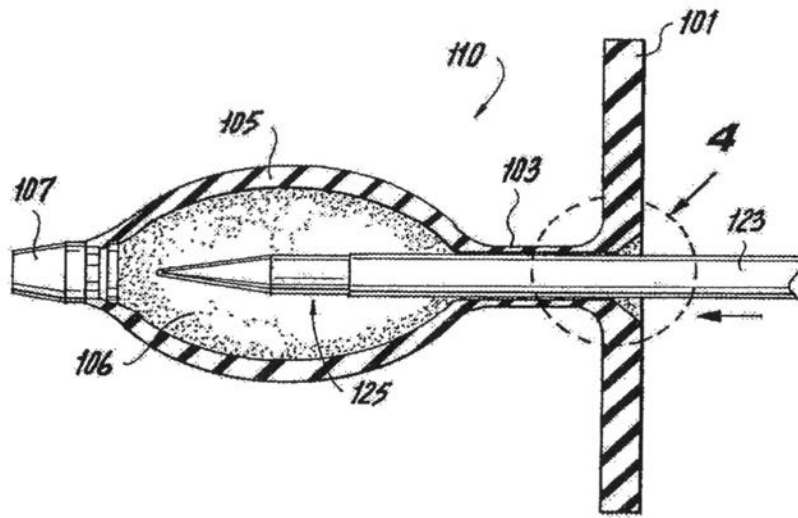
【図1】



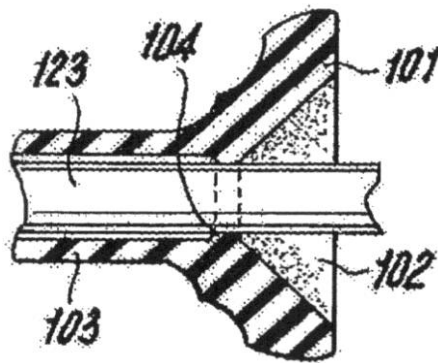
【 図 2 】



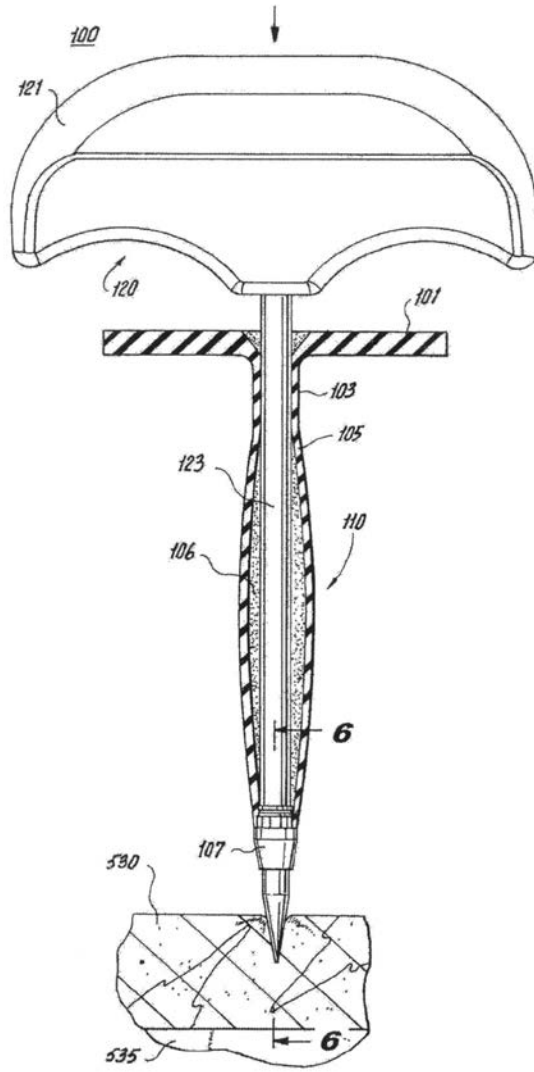
【 図 3 】



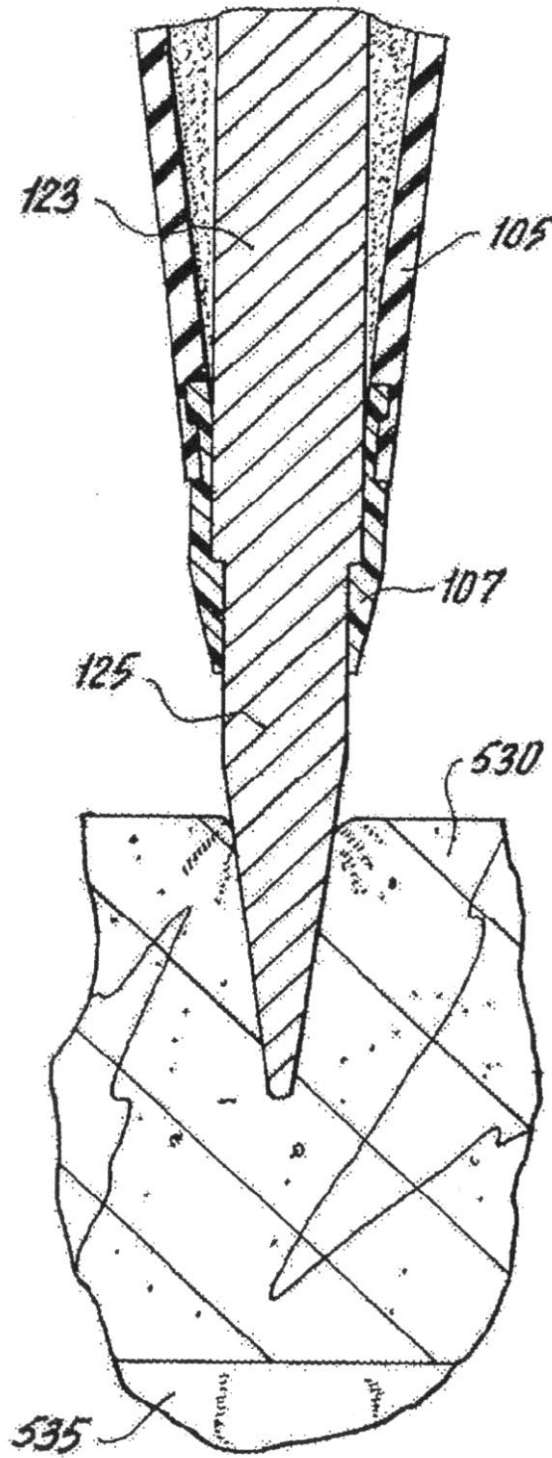
【 図 4 】



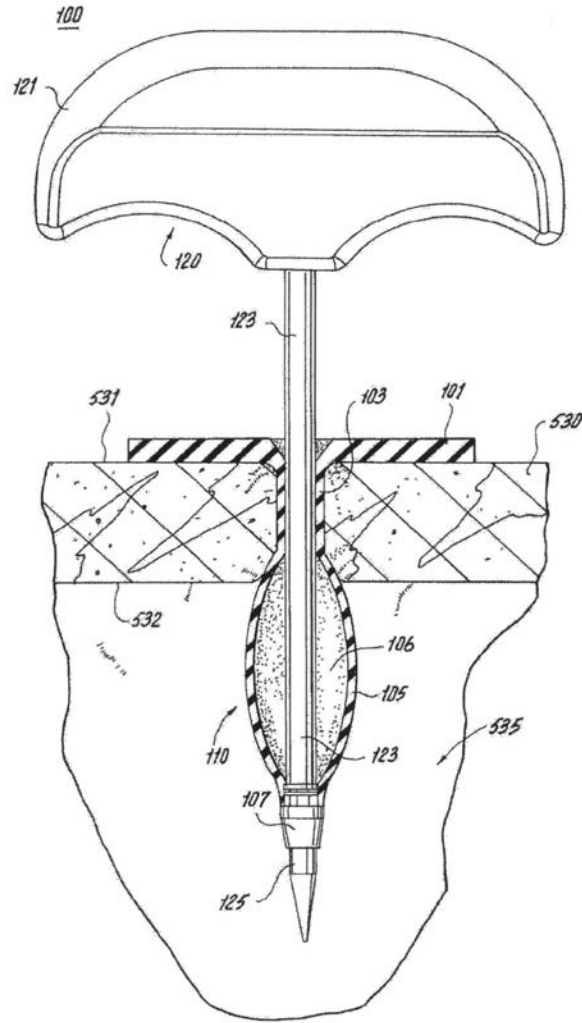
【 図 5 】



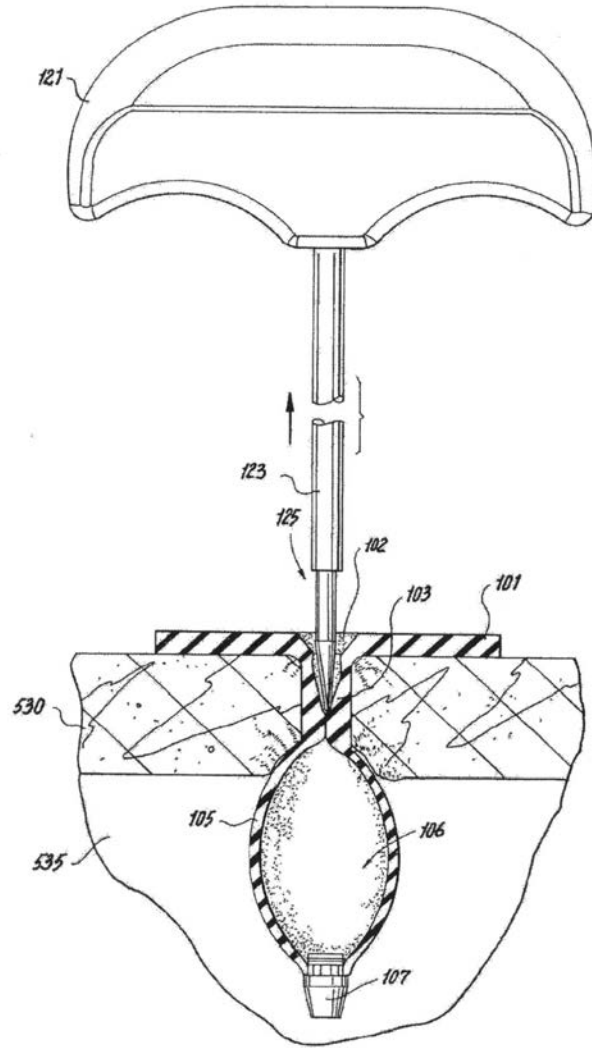
【 図 6 】



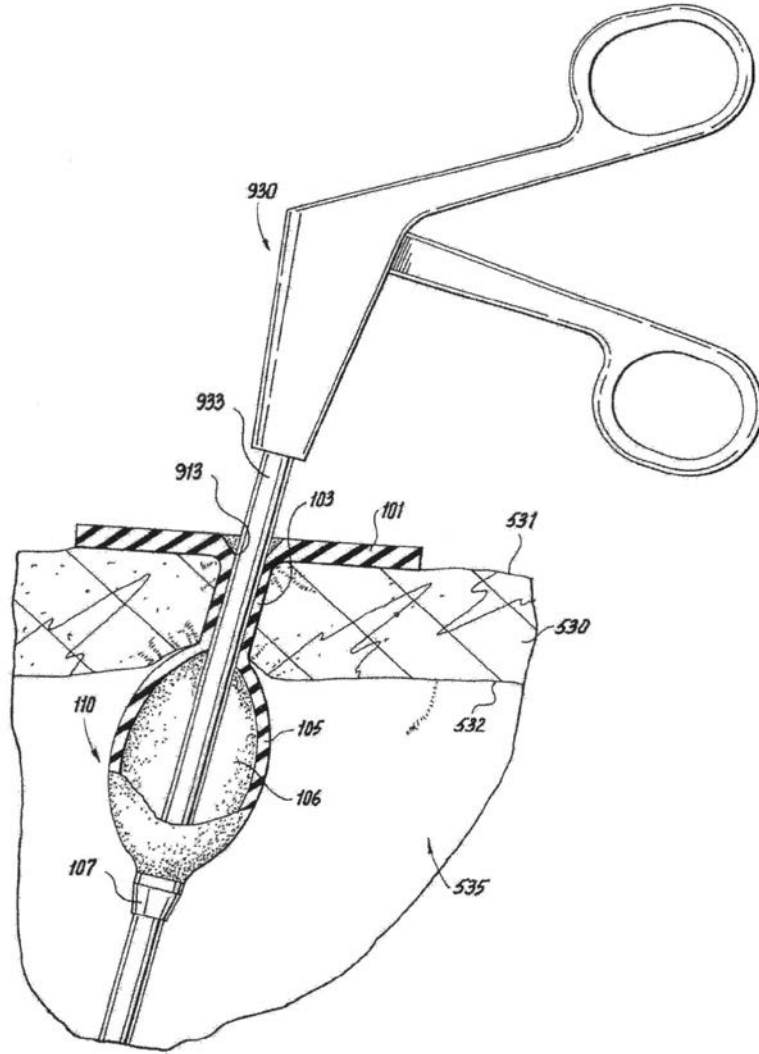
【 図 7 】



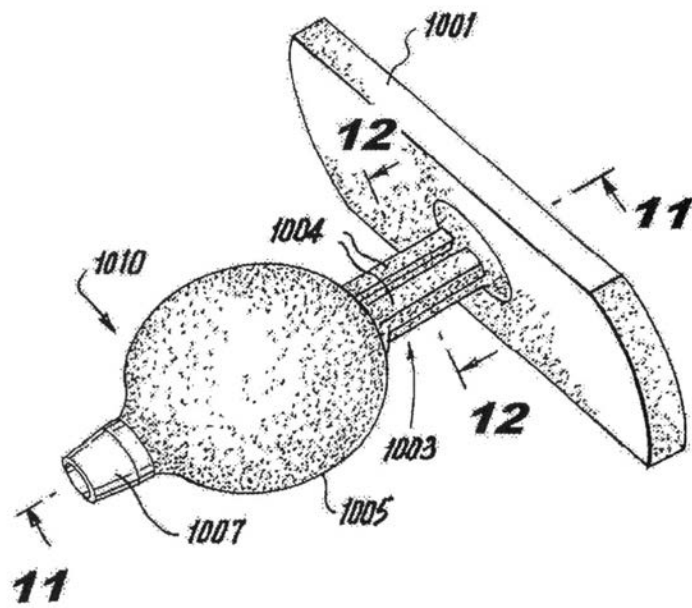
【 図 8 】



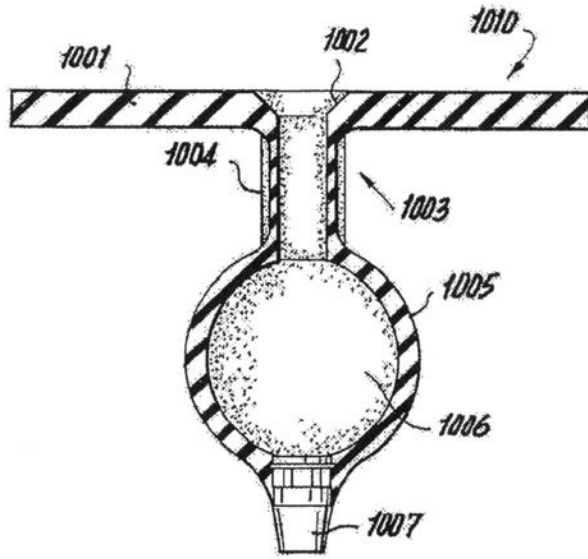
【 図 9 】



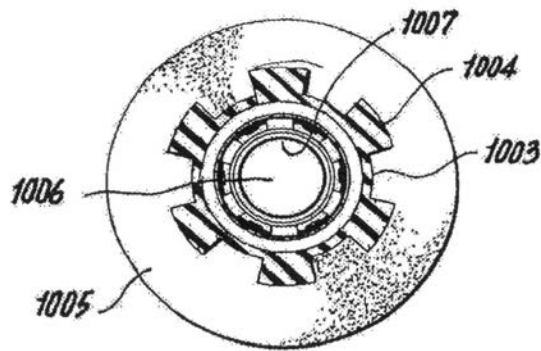
【 図 10 】



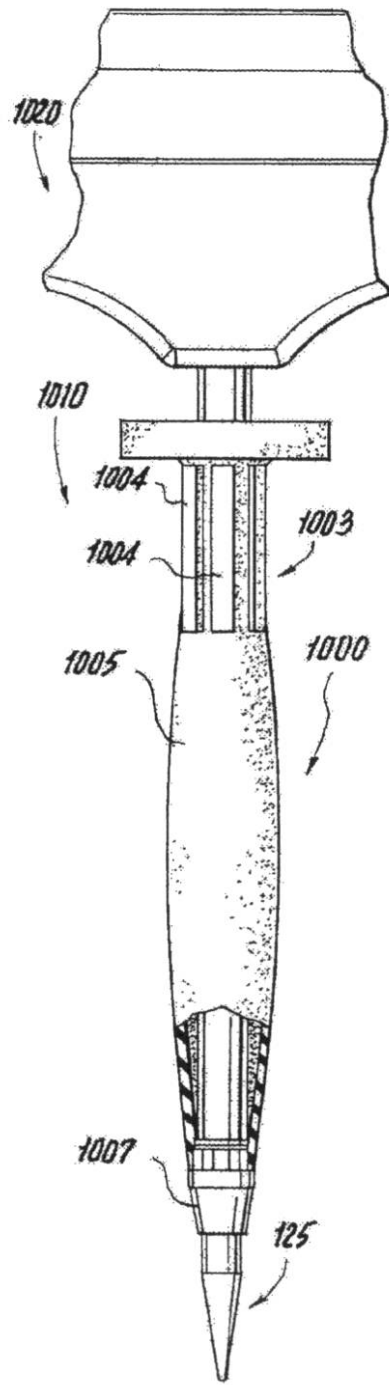
【 図 1 1 】



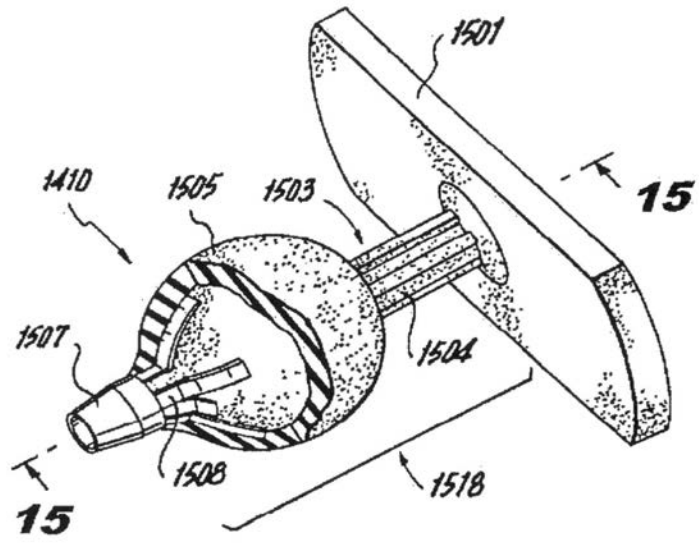
【 図 1 2 】



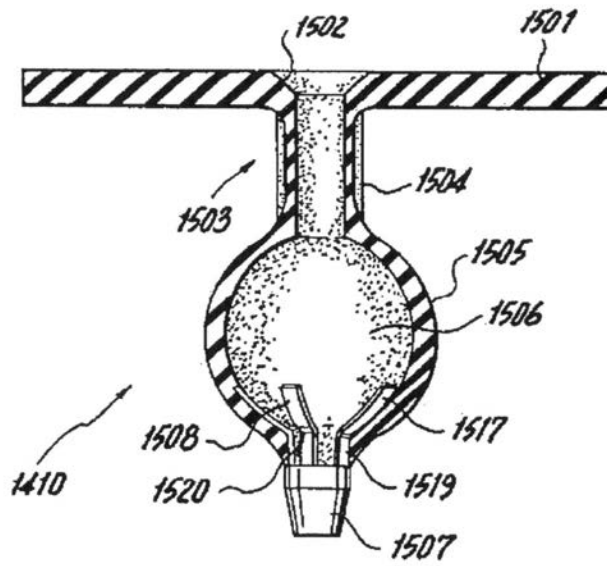
【 図 1 3 】



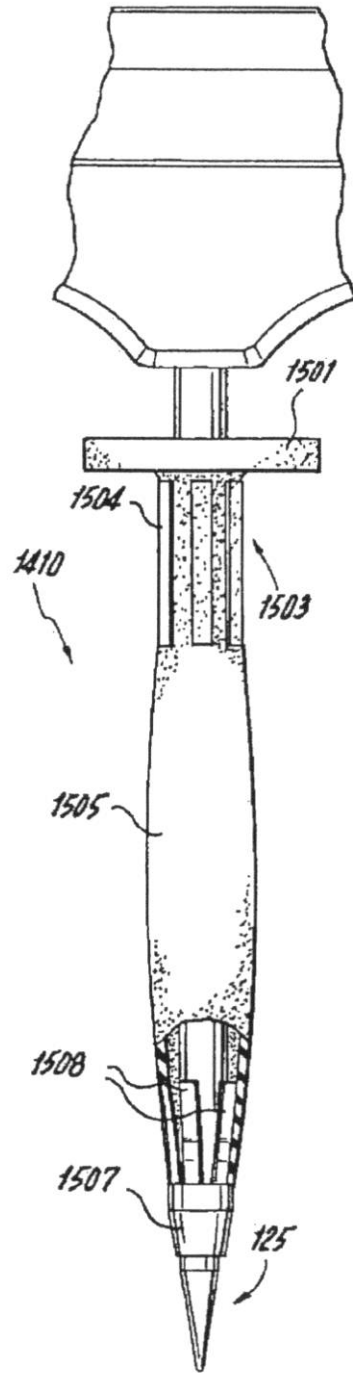
【 図 1 4 】



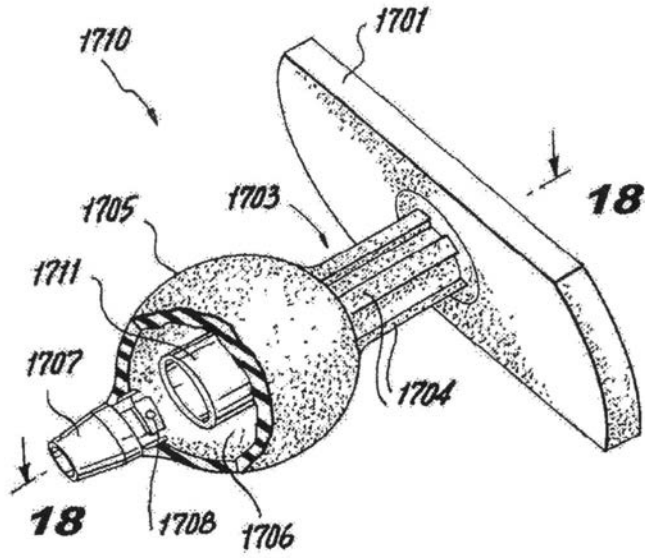
【 図 1 5 】



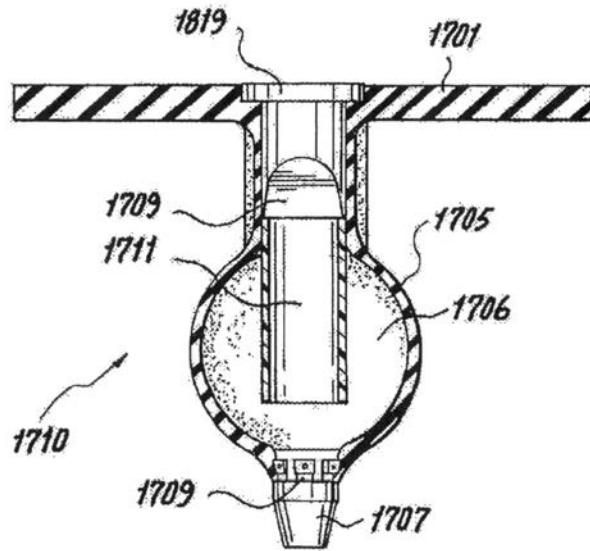
【図16】



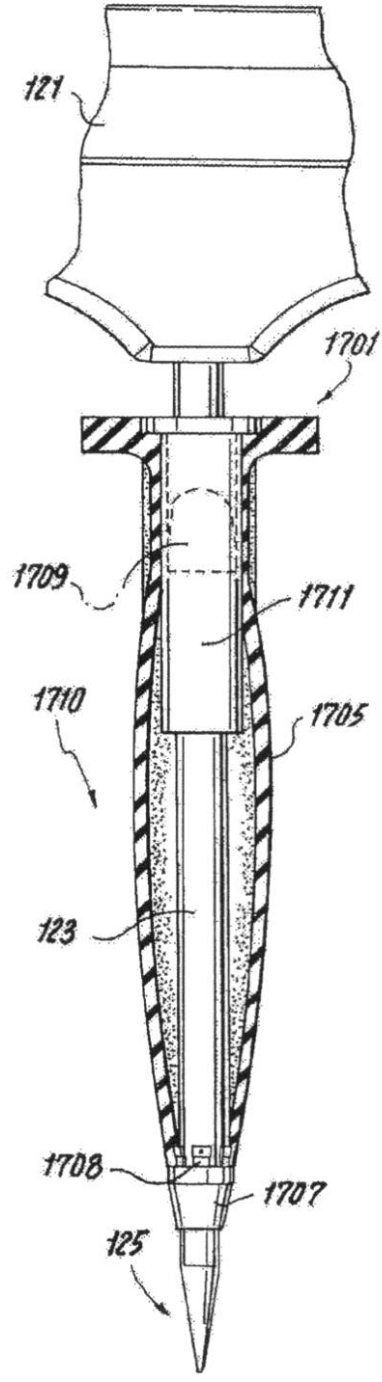
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

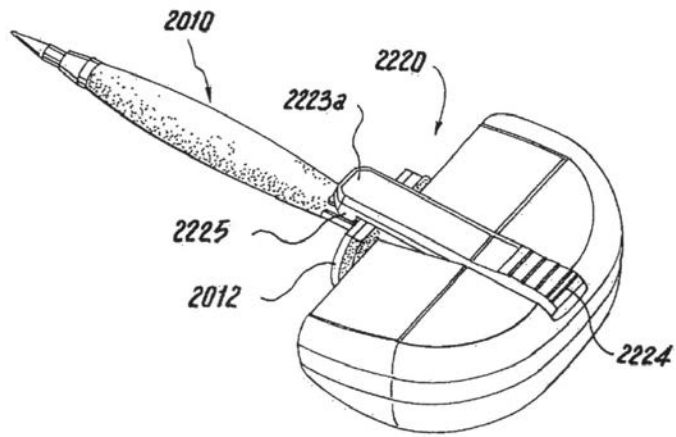


【図19】

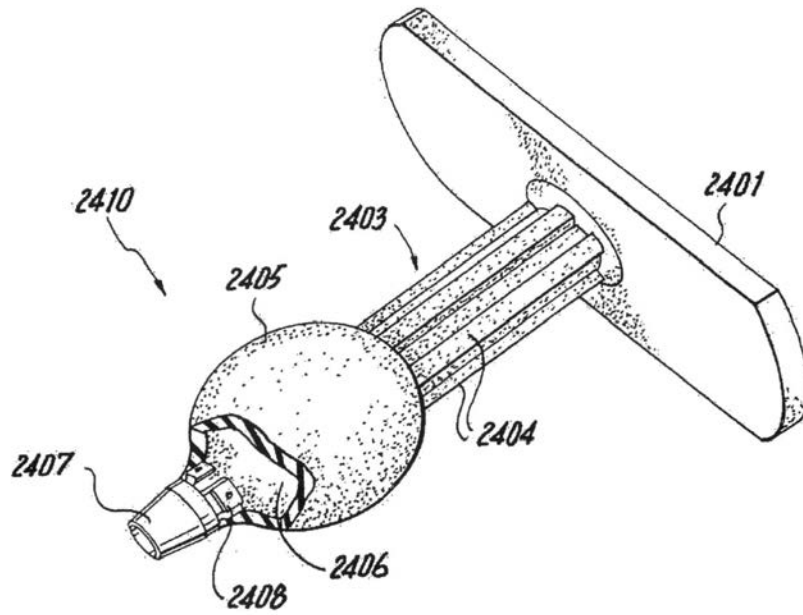




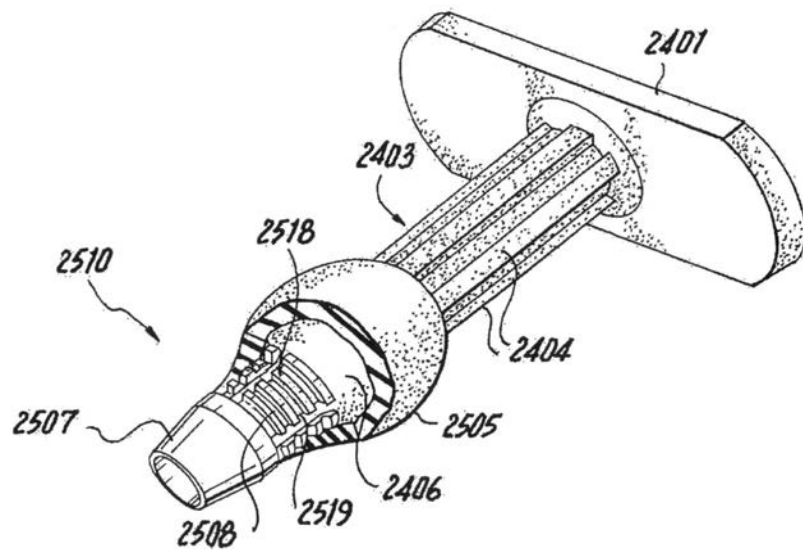
【 図 2 3 】



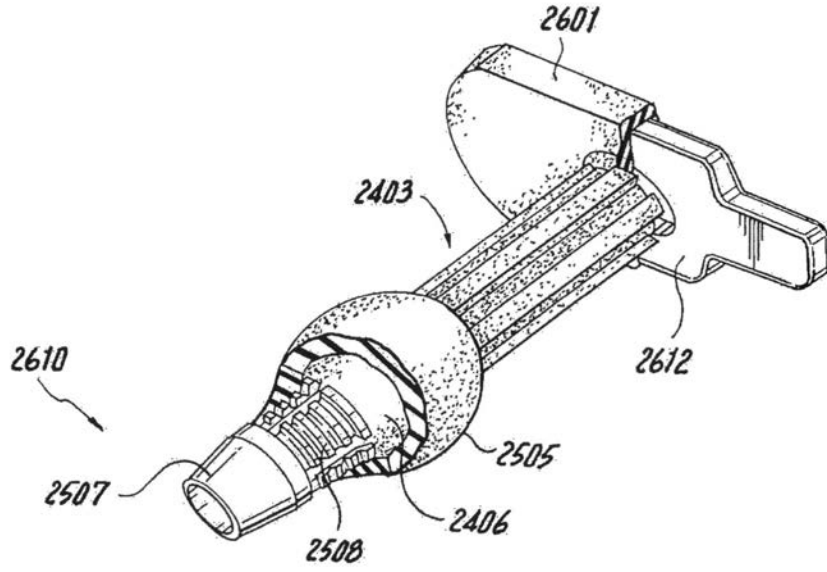
【 図 2 4 】



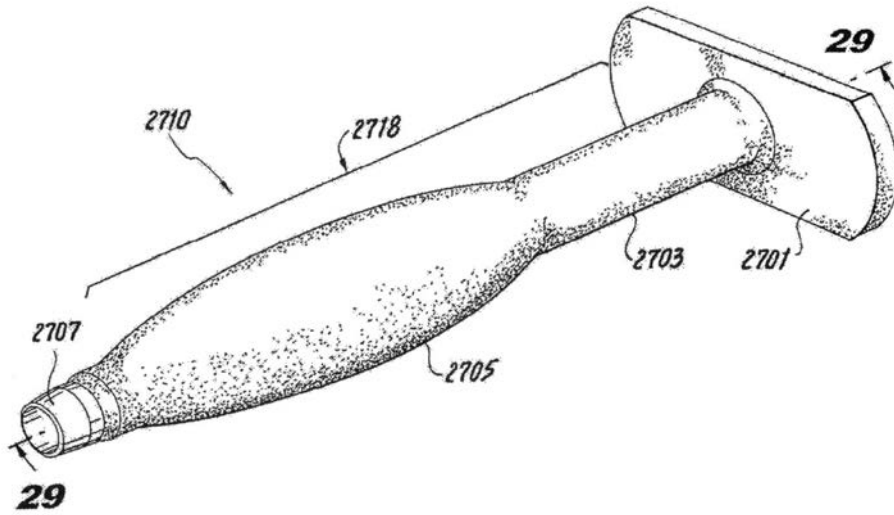
【 図 2 5 】



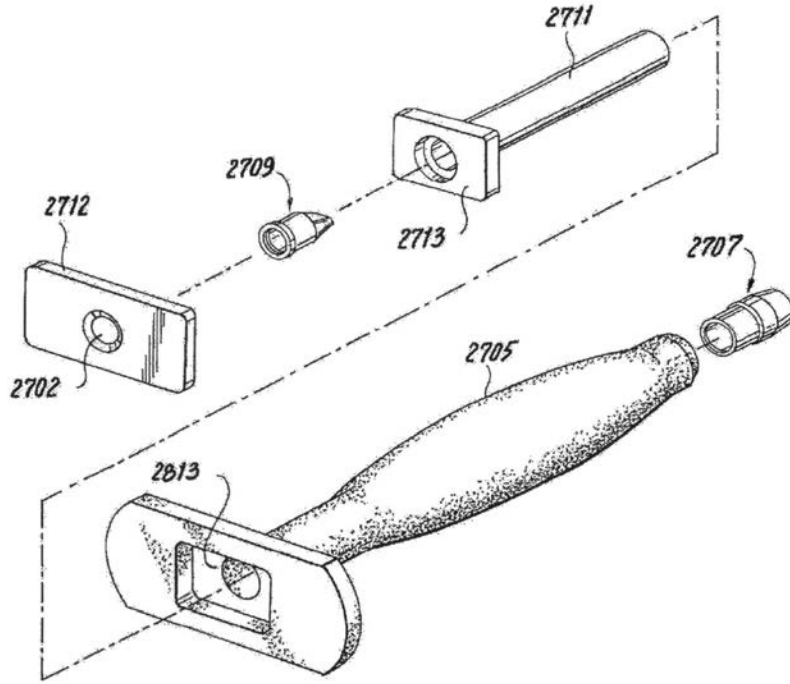
【 図 2 6 】



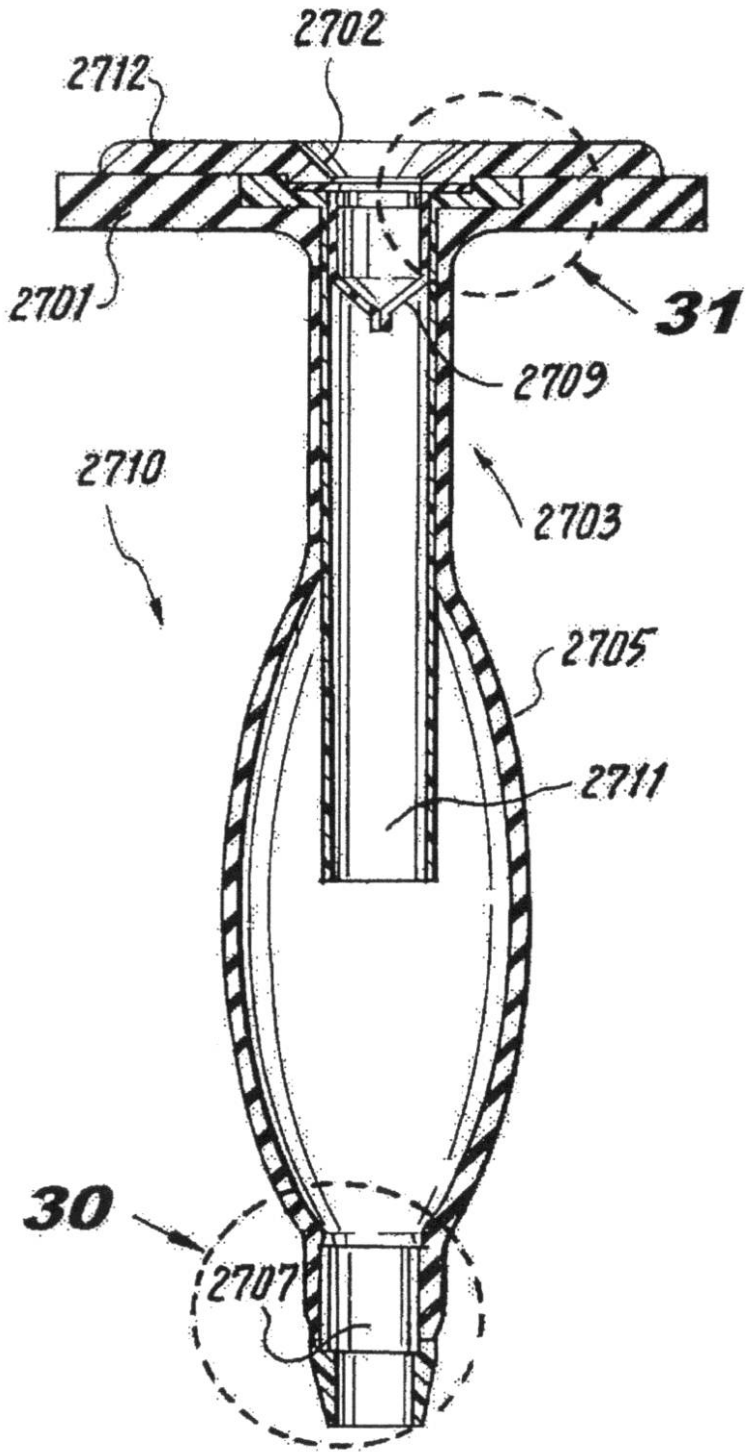
【 図 2 7 】



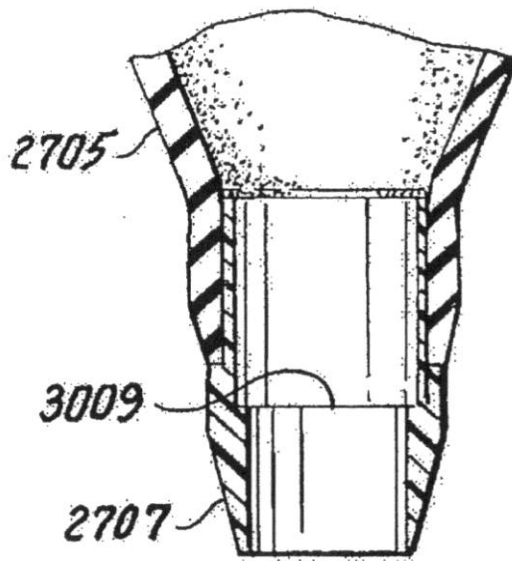
【 図 28 】



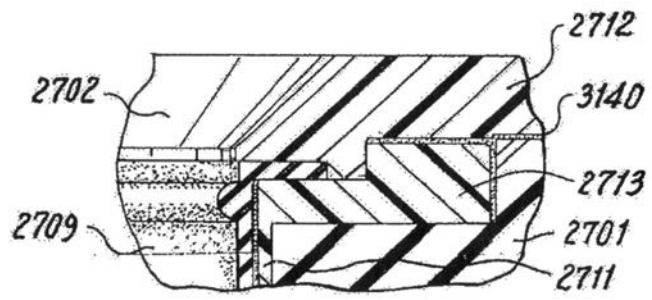
【図 29】



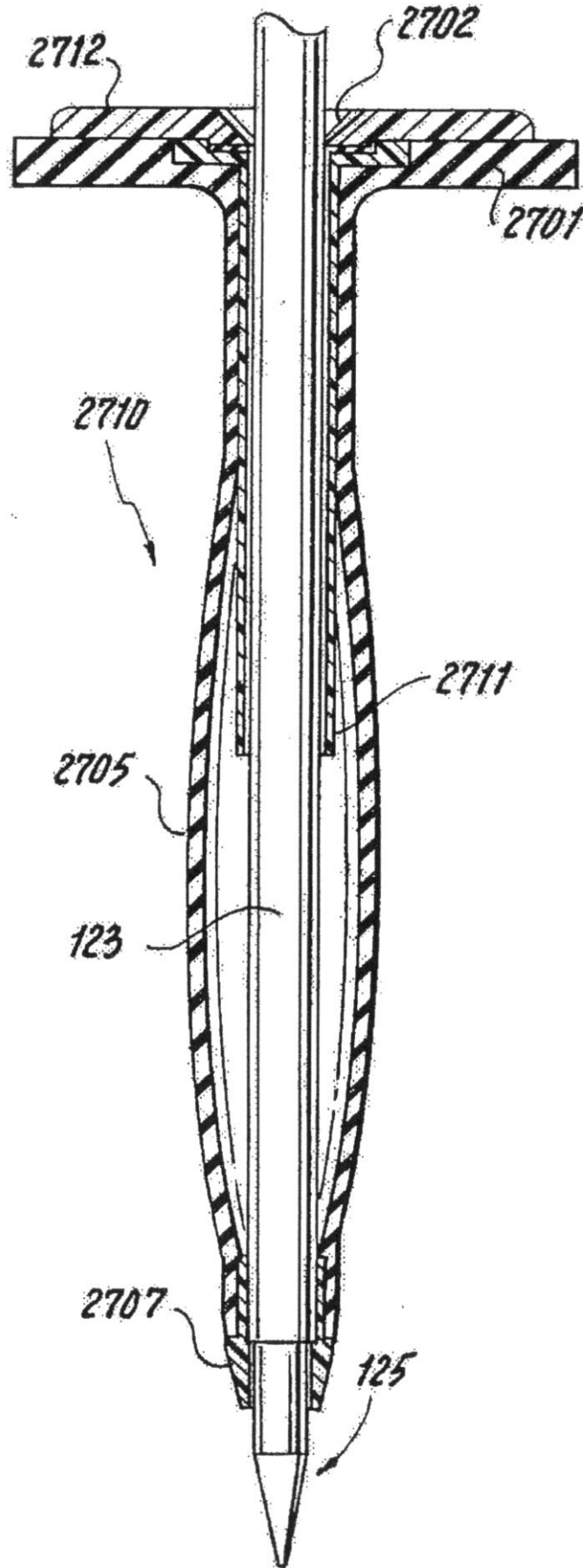
【 図 3 0 】



【 図 3 1 】

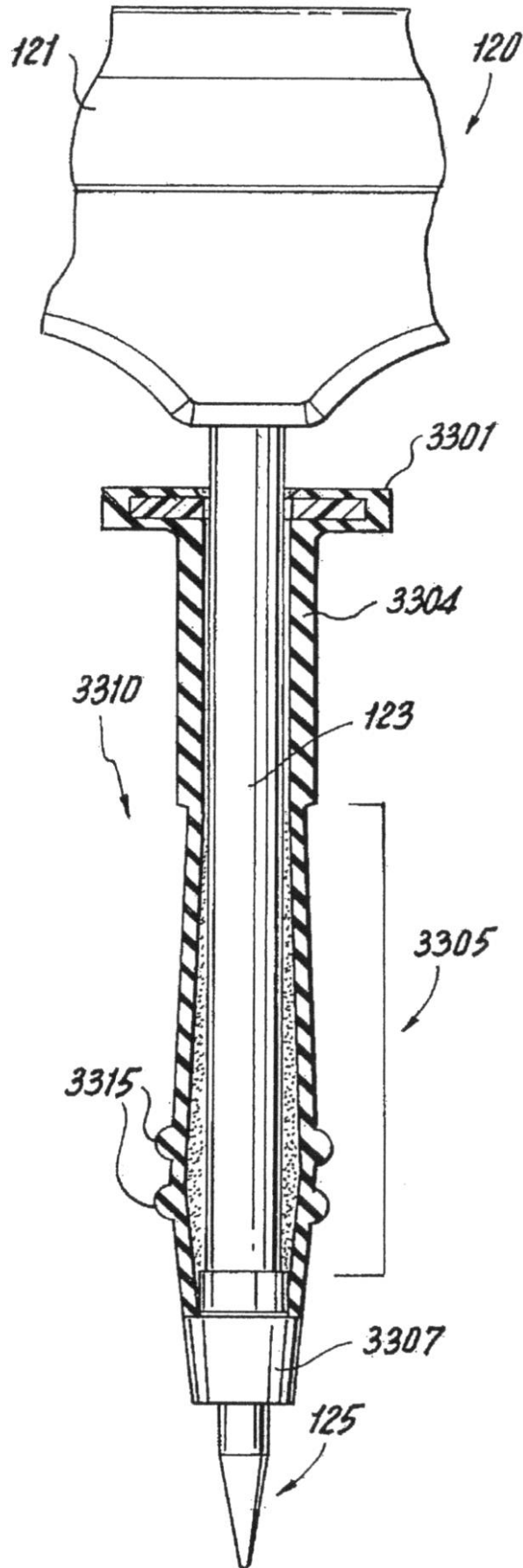


【図 3 2】

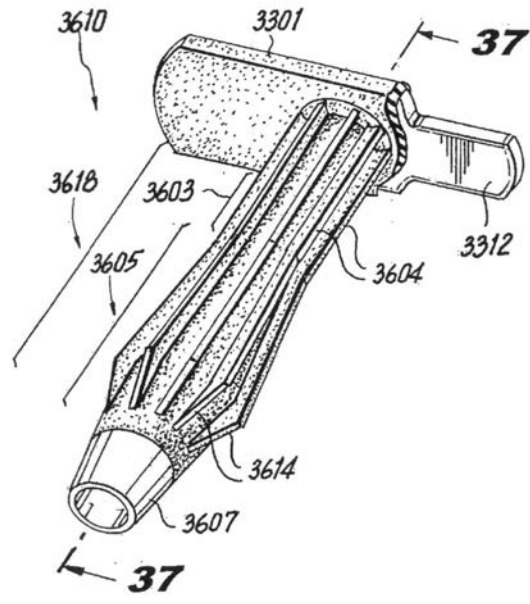




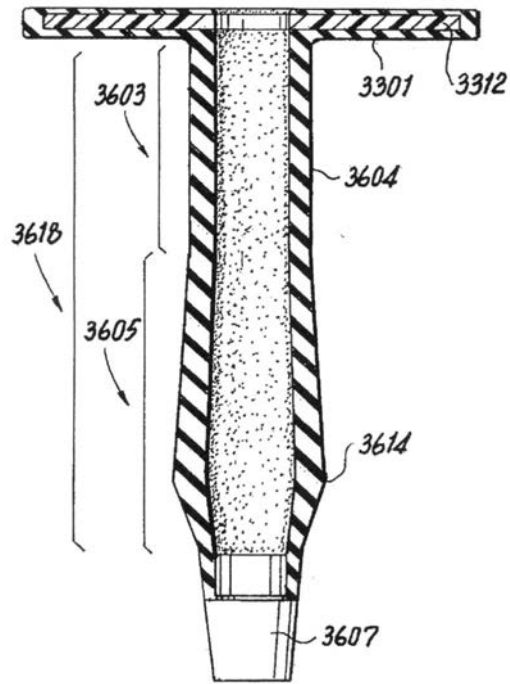
【 図 3 5 】



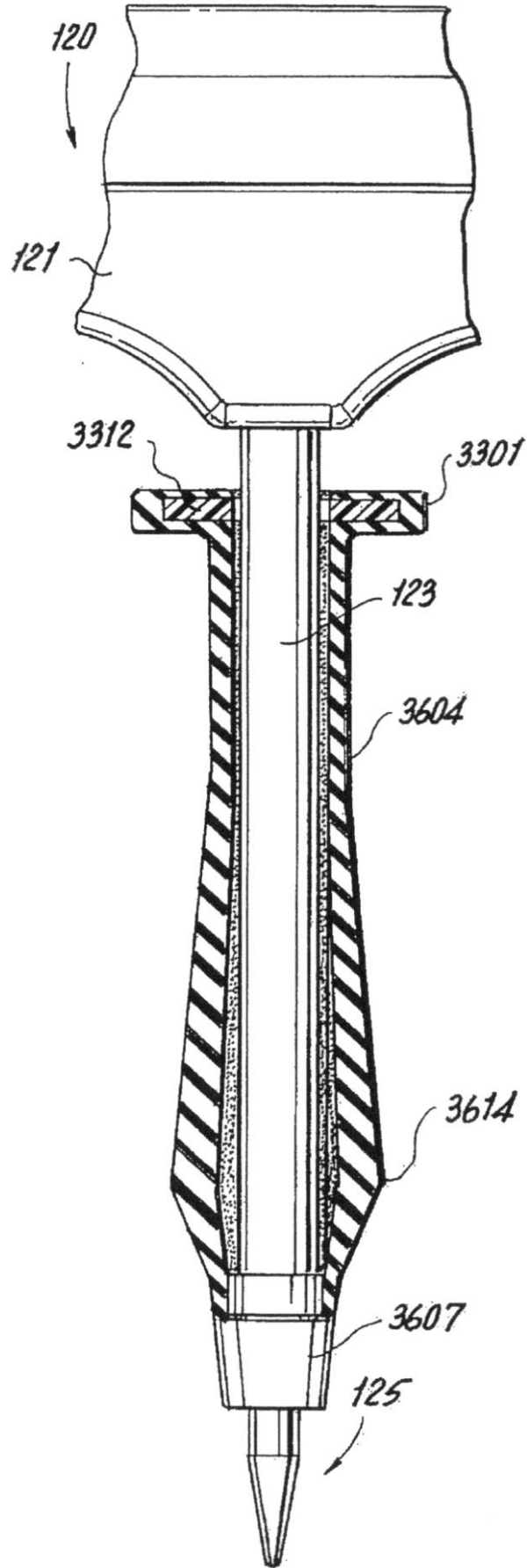
【 図 3 6 】



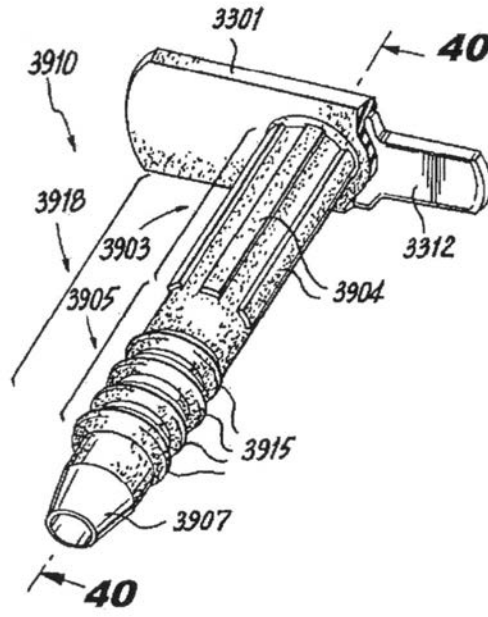
【 図 3 7 】



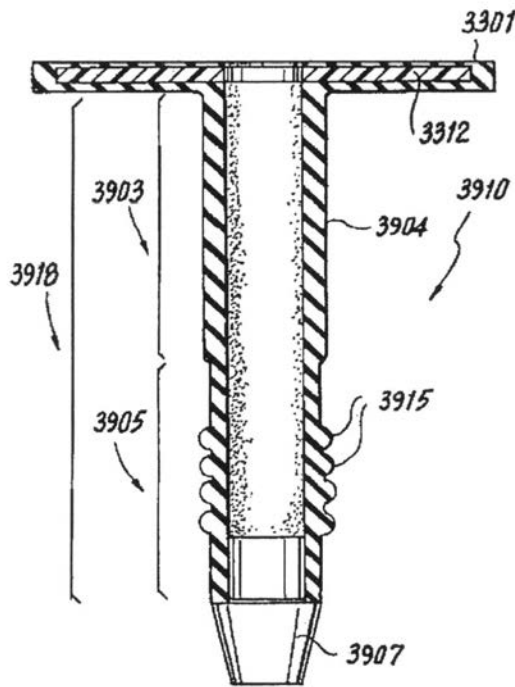
【 図 3 8 】



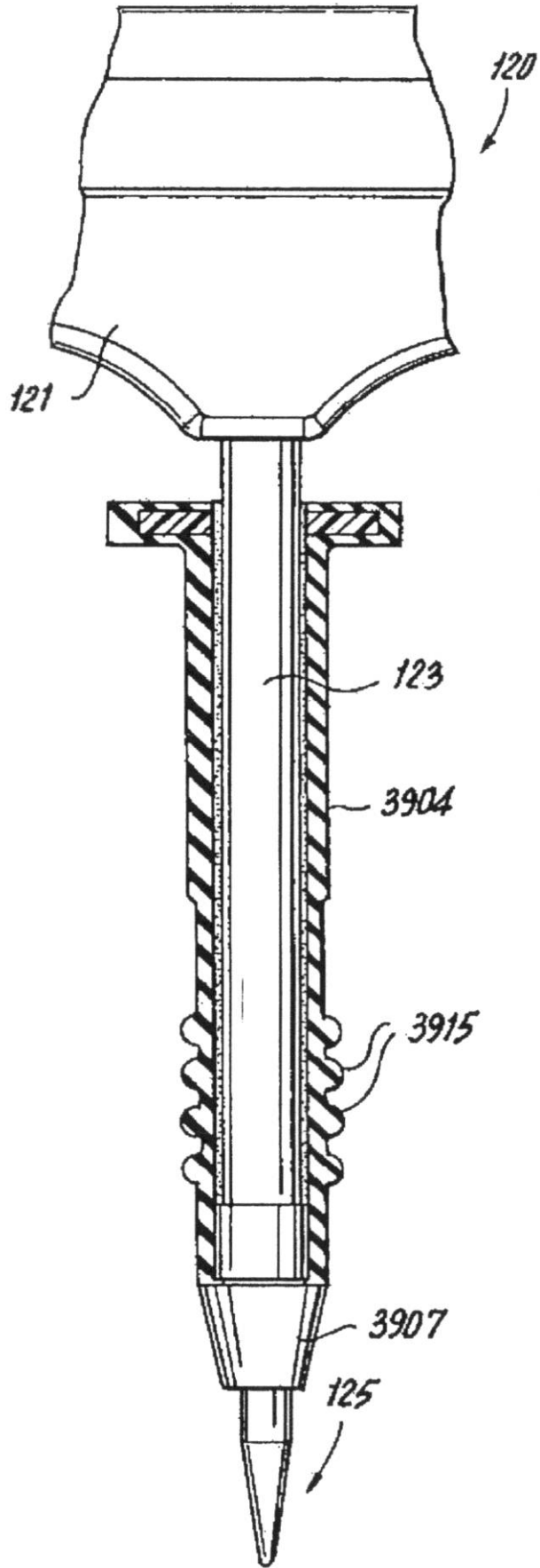
【 図 3 9 】



【 図 4 0 】

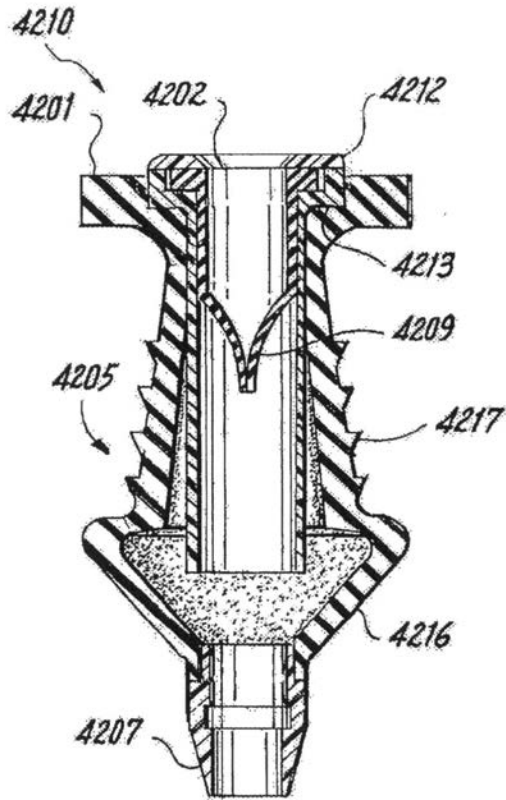


【 図 4 1 】

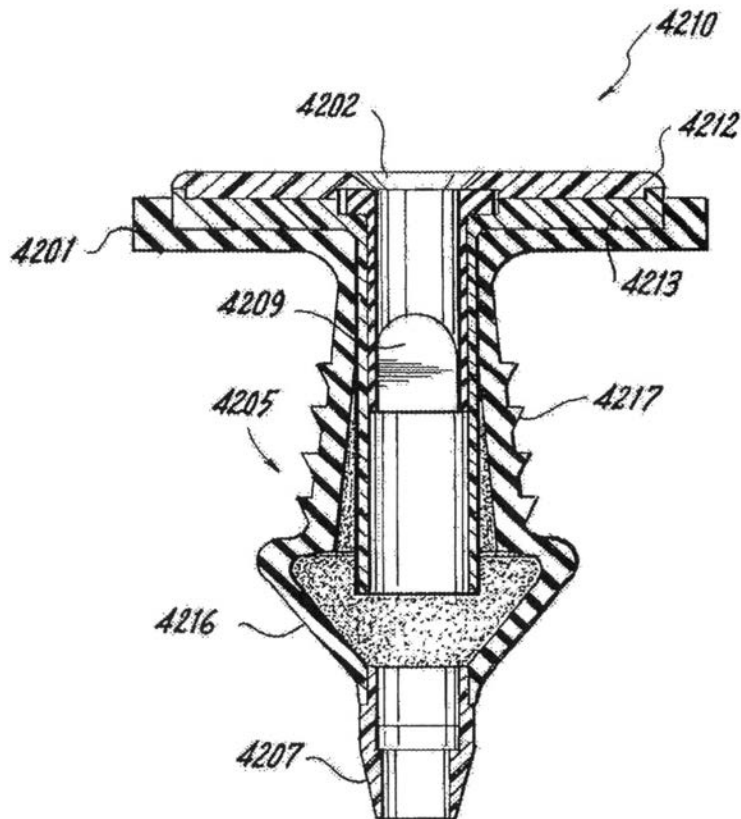




【 図 4 4 】

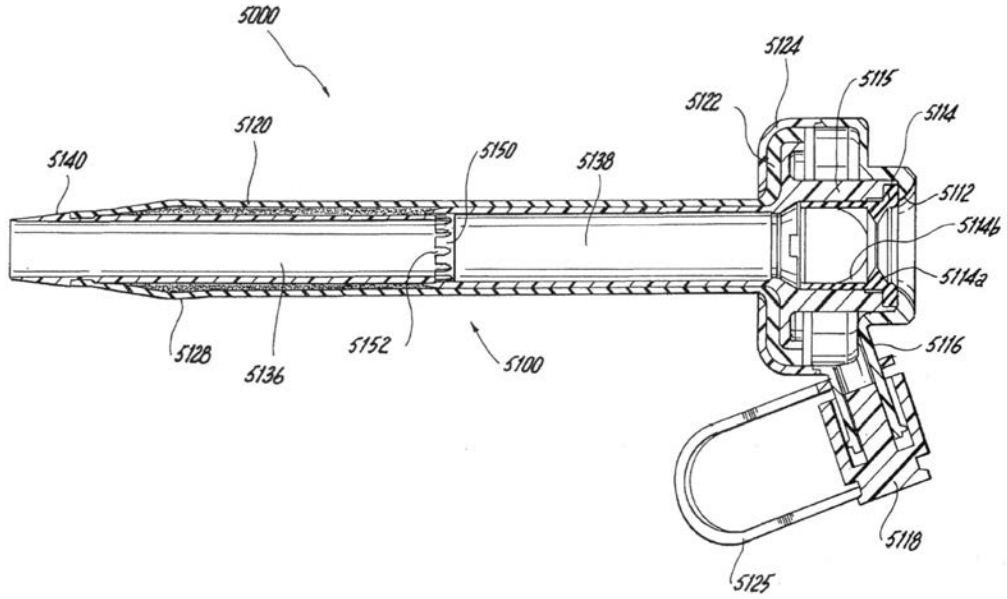


【 図 4 5 】

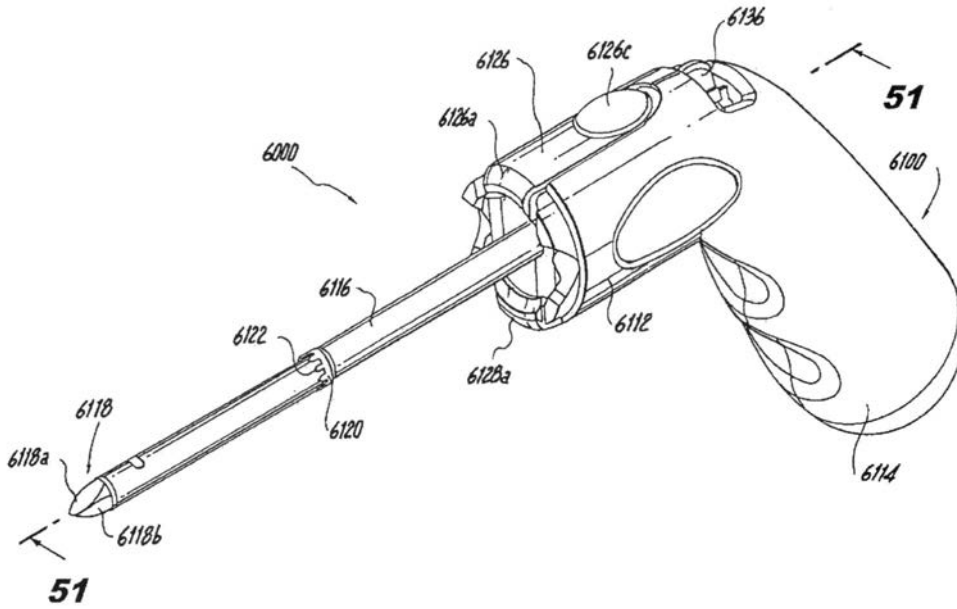




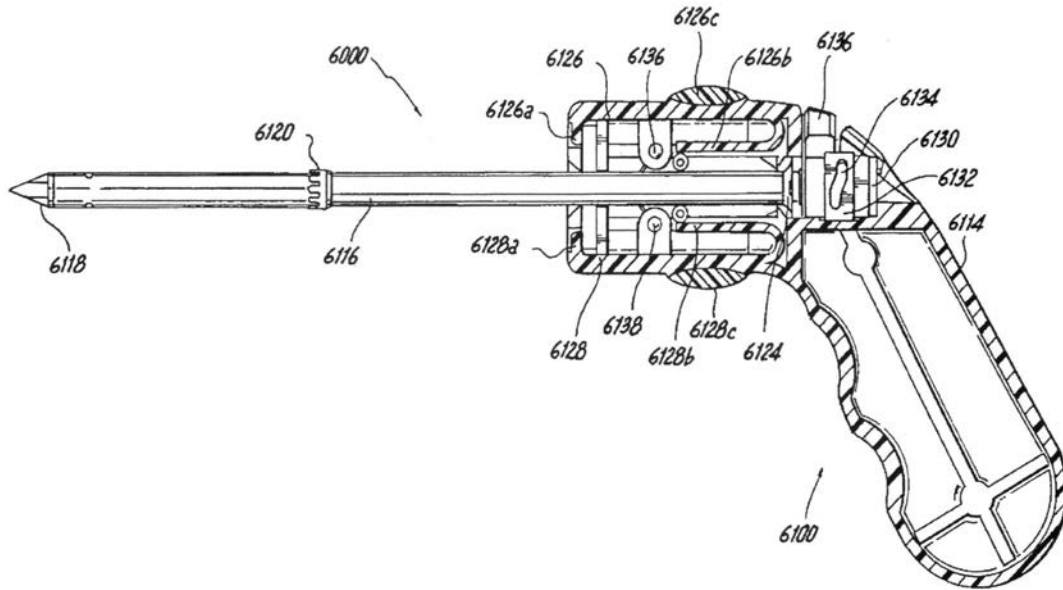
【 図 4 9 】



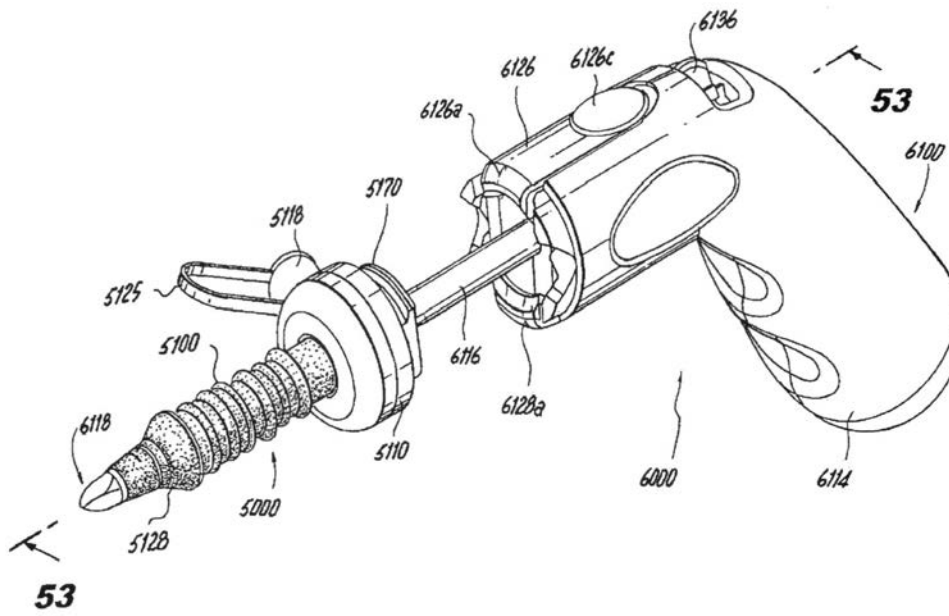
【 図 5 0 】



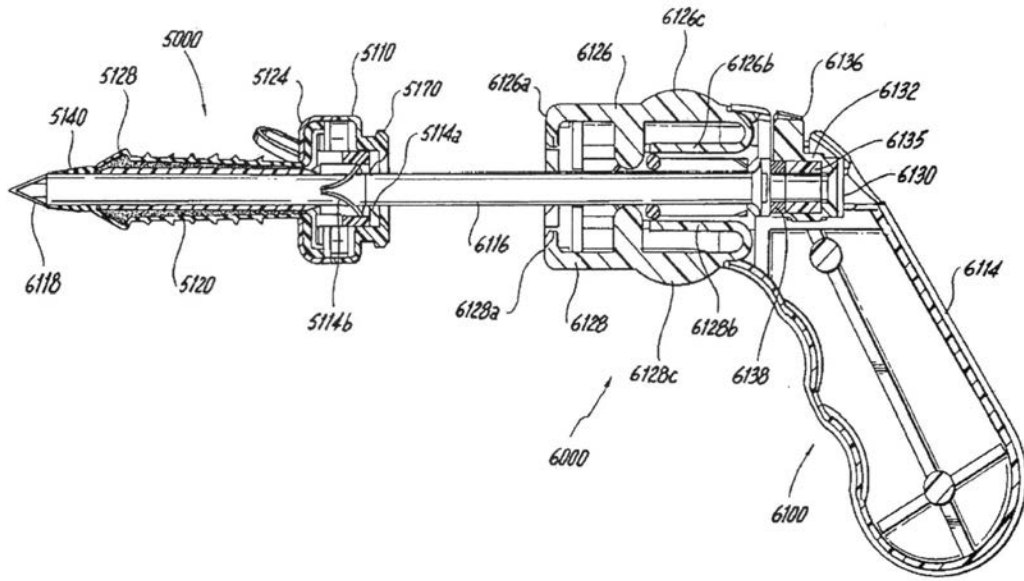
【 図 5 1 】



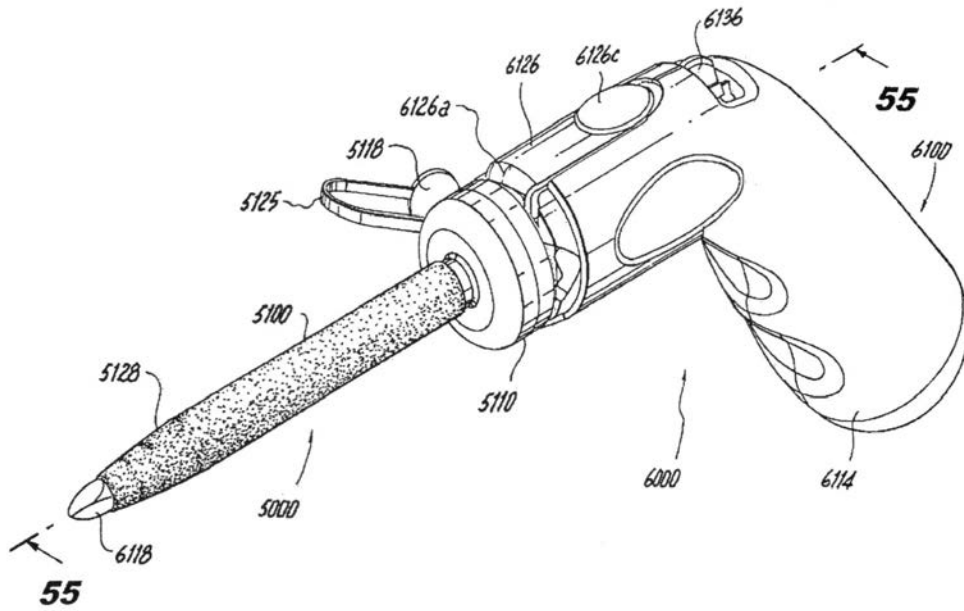
【 図 5 2 】



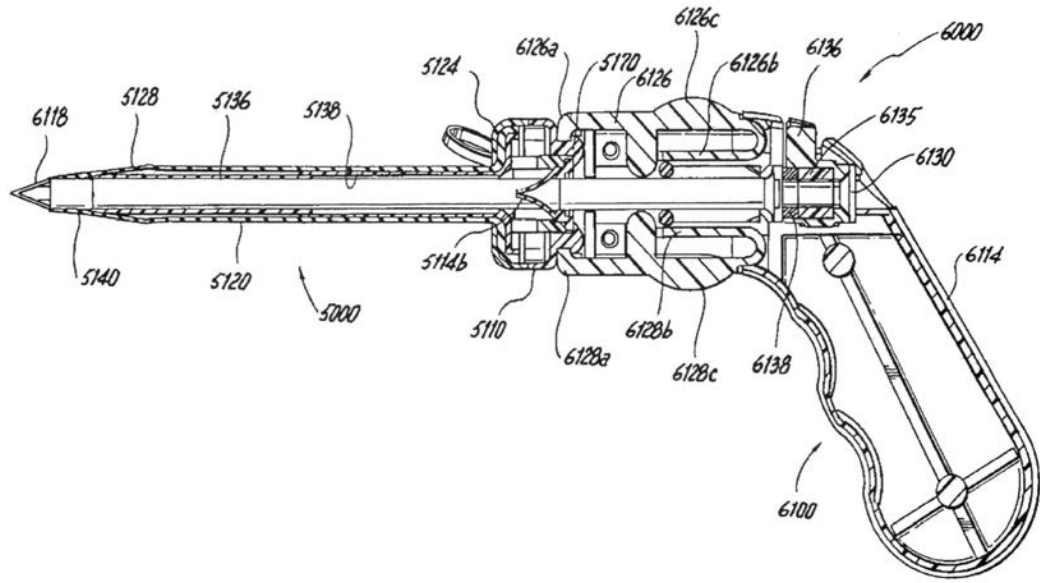
【 図 5 3 】



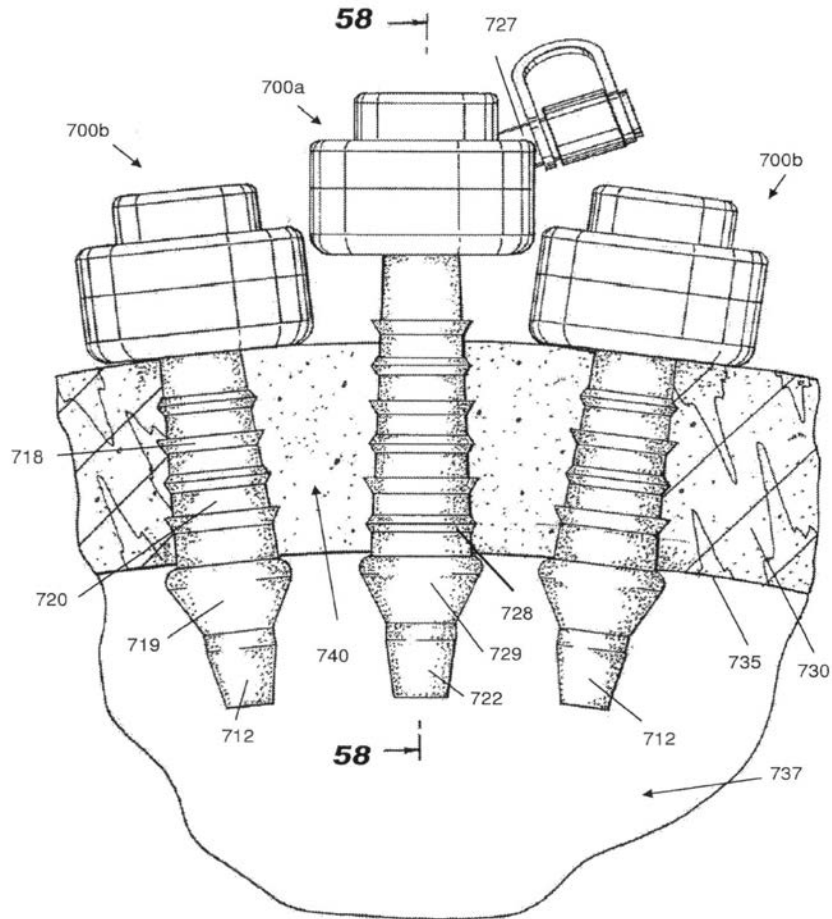
【 図 5 4 】



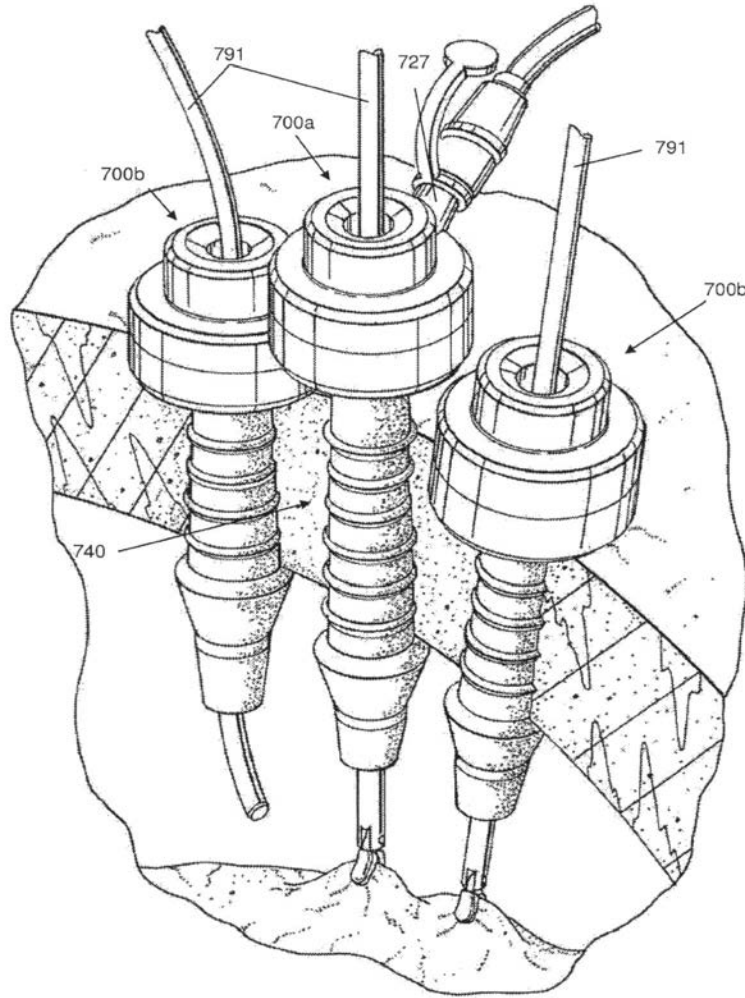
【 図 5 5 】



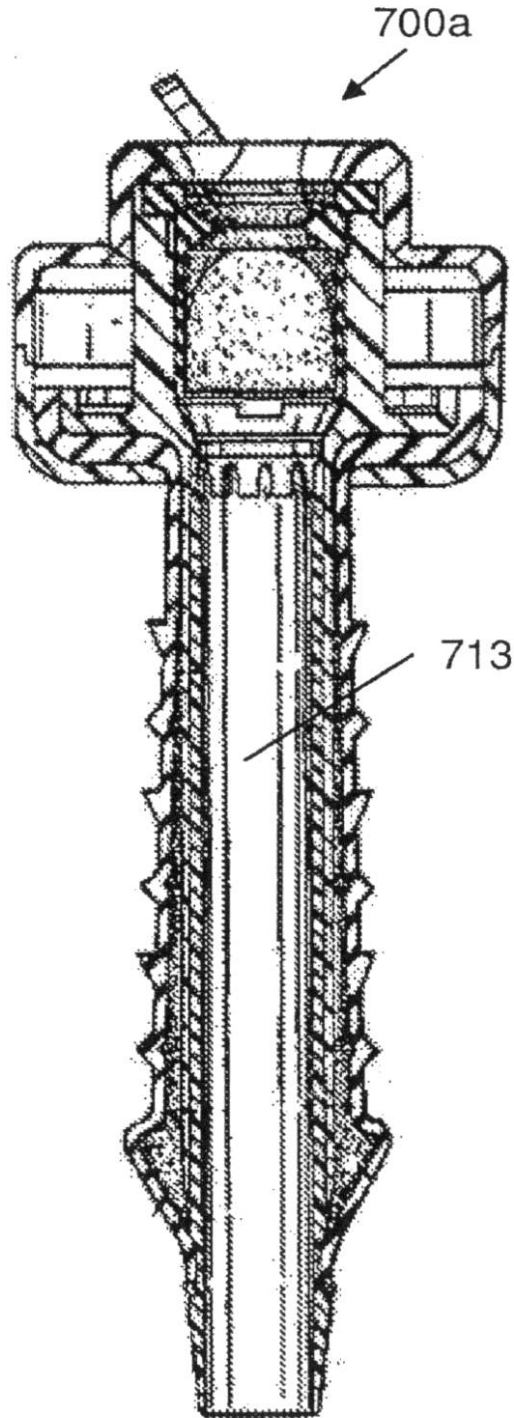
【 図 5 6 】



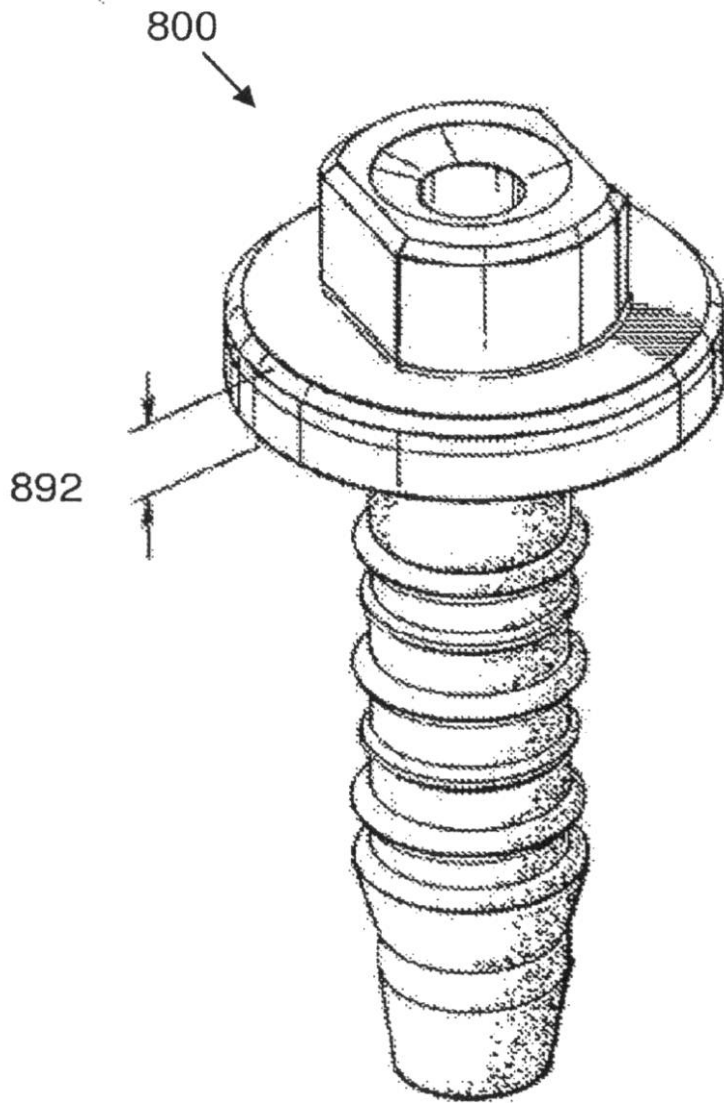
【 図 5 7 】



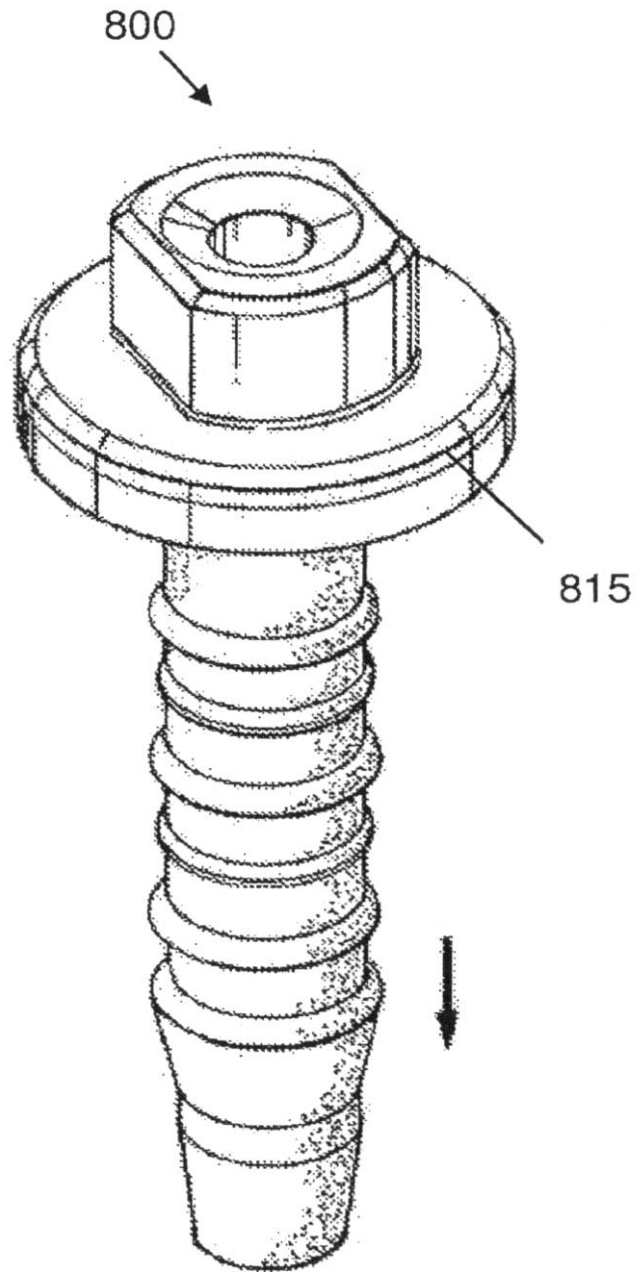
【 図 5 8 】



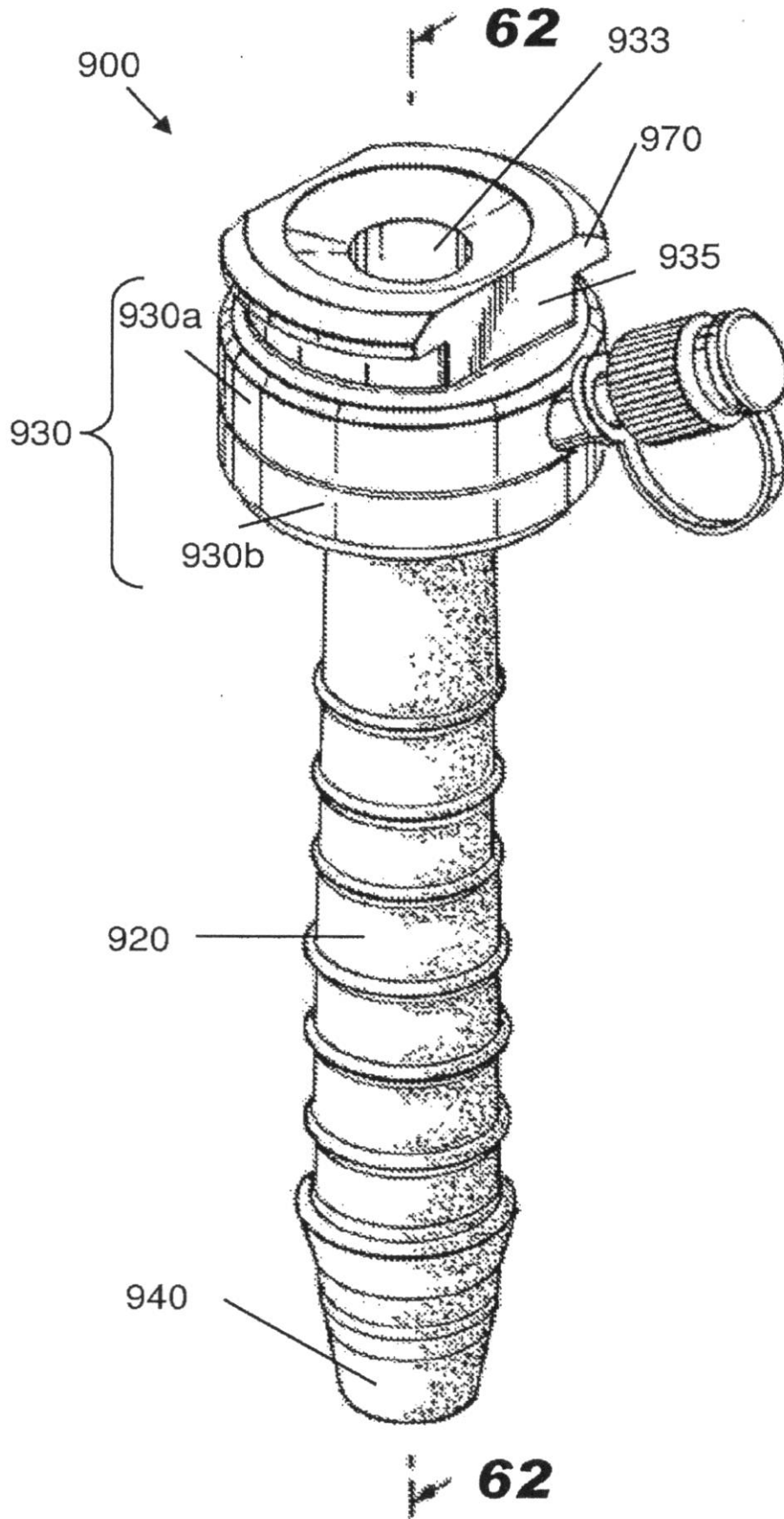
【 図 5 9 】



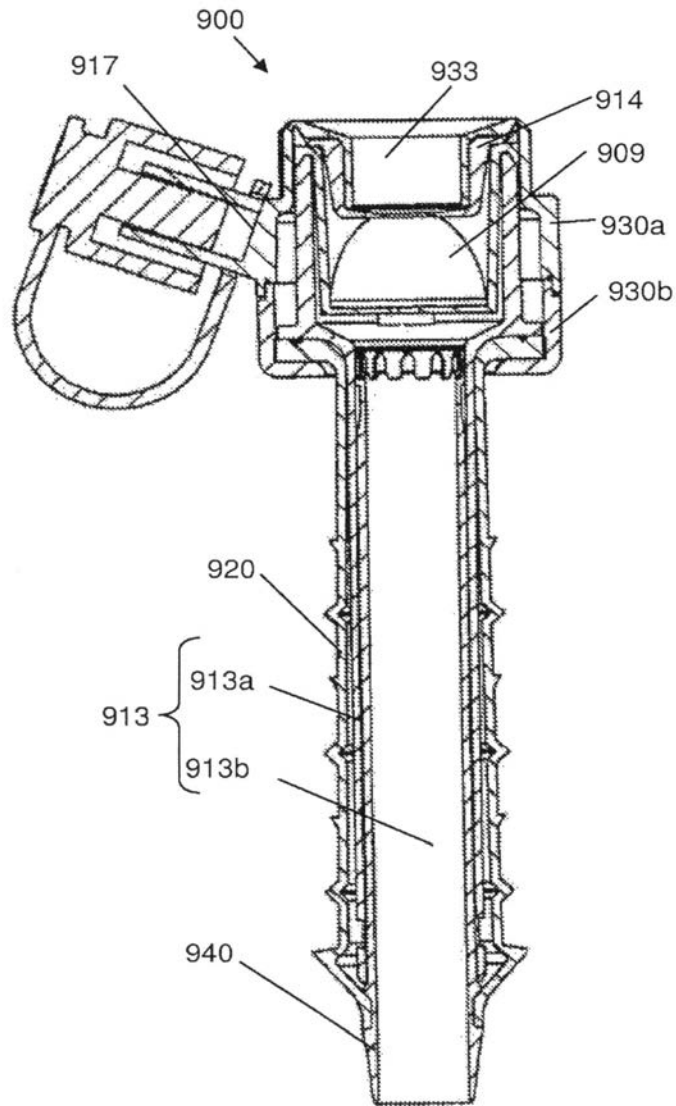
【 図 6 0 】



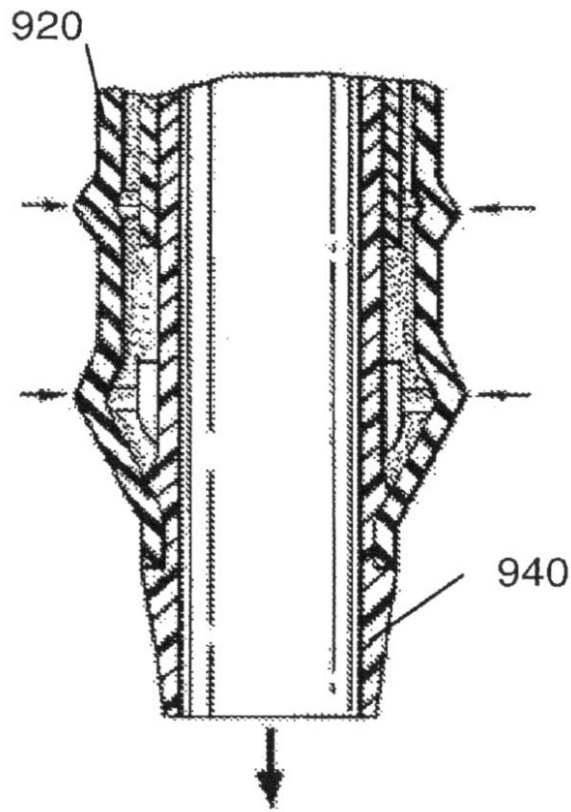
【図 61】



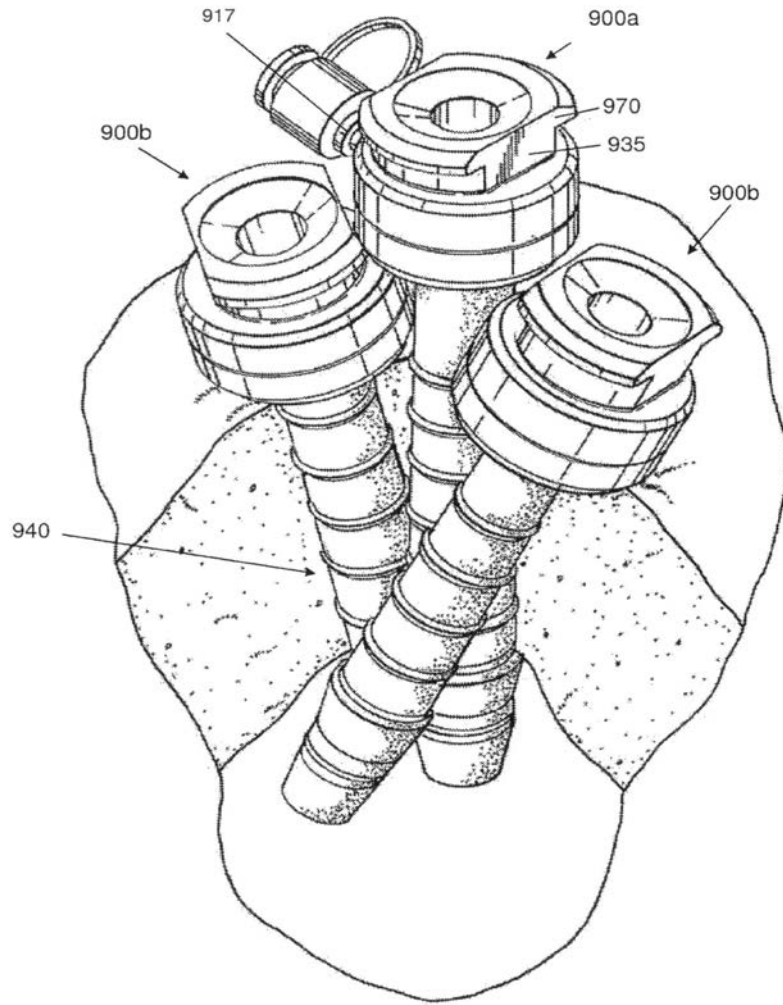
【 図 6 2 】



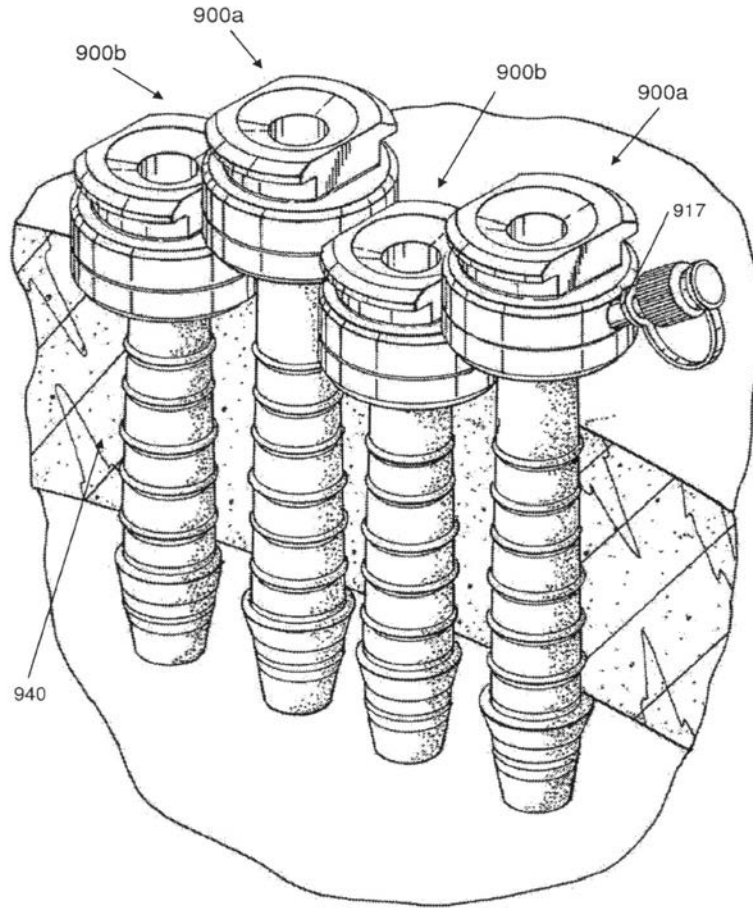
【 図 6 3 】



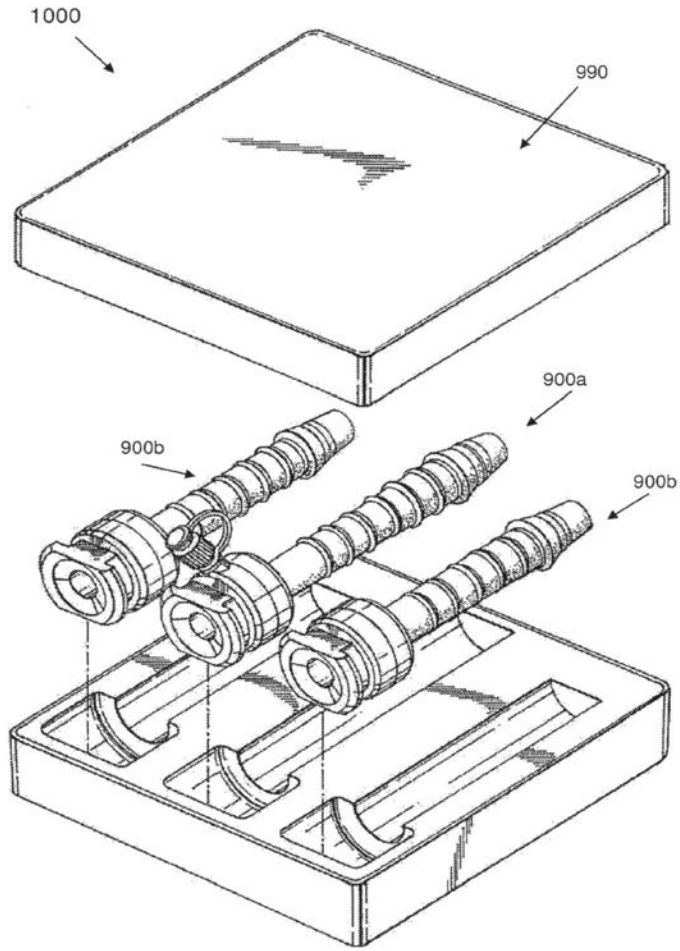
【 図 6 4 】



【 図 6 5 】



【 図 6 6 】



专利名称(译)	如何通过单个切口进行腹腔镜手术		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014239907A</a>	公开(公告)日	2014-12-25
申请号	JP2014138344	申请日	2014-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	瑟吉奎斯特公司		
申请(专利权)人(译)	浪涌任务, 公司		
[标]发明人	マストリドミニク アザルバルジンカート		
发明人	マストリ,ドミニク アザルバルジン,カート		
IPC分类号	A61B17/34		
FI分类号	A61B17/34		
F-TERM分类号	4C160/FF45 4C160/FF46		
代理人(译)	大川 晃		
优先权	61/104501 2008-10-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种手术进入装置，该手术进入装置有助于在通过单个切口进行的腹腔镜手术过程中插入和取出手术器械。用于通过患者的腹壁插入单个切口 ( 740 ) 中的多个进入端口 ( 700a , 700b ) 包括一个伸缩管，该伸缩管具有被弹性体护套围绕的细长主体，该套管针轴包括：通过将伸缩管延伸到细长体中来使其延伸，并且弹性体护套的外部形状被拉伸以减小它，并以可释放的方式锁定在拉伸状态。 [选择图]图 57

