

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5432475号
(P5432475)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 E

請求項の数 14 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-135547 (P2008-135547)	(73) 特許権者	507362281
(22) 出願日	平成20年5月23日(2008.5.23)		コヴィディエン リミテッド パートナー
(65) 公開番号	特開2008-289891 (P2008-289891A)		シップ
(43) 公開日	平成20年12月4日(2008.12.4)		アメリカ合衆国 コネチカット 0647
審査請求日	平成23年4月12日(2011.4.12)		3, ノース ハイブン, ミドルタウン
(31) 優先権主張番号	60/931, 935		アベニュー 60
(32) 優先日	平成19年5月24日(2007.5.24)	(74) 代理人	100107489
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塩 竹志
		(72) 発明者	ケニス アレン フォックト
			アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02
			492, ニーダム, パワーズ ストリ
			ート 39

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワインプレスシールを備える外科用アクセスアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科用アクセス装置であって、該外科用アクセス装置は、ハウジングと、

該ハウジングから延び、長手方向軸を規定するアクセス部材であって、該アクセス部材は、対象物を通過させるための長手方向の通路を有し、該アクセス部材は、後端と先端とを規定する、アクセス部材と、

該ハウジングに関して設置された細長のシール機構とを備え、

該細長のシール機構は、

後端ハブおよび先端ハブであって、該先端ハブは、該後端ハブから長手方向に間隔を空けられており、該後端ハブと該先端ハブとは、該長手方向軸の周りを相対的に回転運動するように適合されている、後端ハブおよび先端ハブと、

該後端ハブと該先端ハブとの間を延び、該後端ハブと該先端ハブとに旋回可能に接続されている複数の剛性のスポークであって、該複数のスポークは、対象物が存在しない場合に、その第一の状態において第一の最小内径を規定し、該対象物を挿入し、該後端ハブおよび該先端ハブが相対的に回転する際に、その第二の状態において第二の最小内径を規定し、該第二の最小内径は、該第一の最小内径よりも大きい、複数の剛性のスポークと、

該複数のスポーク内に配置され、該対象物の周りに密閉した関係を確立するように適合された細長のシール部材と

10

20

を備え、

該対象物の挿入の間、該細長のシール部材は、半径方向の外向きに該複数のスポークに接触するように押されることにより、該複数のスポークを該第一の状態から該第二の状態に遷移させることと、該先端ハブを長手方向の外向きに移動させることとを行うように構成されており、

該対象物の引き抜きの間、該細長のシール部材は、該対象物から脱係合し、半径方向の内向きに後退することにより、該複数のスポークを該第二の状態から該第一の状態に遷移させることと、該後端ハブを長手方向の内向きに移動させることとを行うように構成されている、外科用アクセス装置。

【請求項 2】

前記複数のスポークのうち少なくとも2つは、前記第一の状態にあるときは、前記長手方向軸に関して第一の角度にほぼ傾けて並べられ、前記第二の状態にあるときは、該長手方向軸に関して第二の角度にほぼ並べられ、該第二の角度は、該第一の角度よりも小さい、請求項 1 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 3】

前記後端ハブと前記先端ハブとが、前記複数のスポークが前記第一の状態と前記第二の状態との間で遷移するときに、相対的に長手方向に移動するように適合されている、請求項 2 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 4】

前記複数のスポークが、通常、前記第一の状態に向けて付勢されている、請求項 3 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 5】

前記シール部材が、通常、前記複数のスポークを前記第一の状態に向けて付勢するように配置されている、請求項 4 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 6】

前記シール部材が、後端フランジおよび先端フランジを備え、該後端フランジおよび該先端フランジが、それぞれ、前記後端ハブおよび前記先端ハブを係合し、通常は、前記複数のスポークの前記第一の状態に対応して、前記後端ハブおよび前記先端ハブを互いに向けて長手方向軸の方向に付勢するように適合されている、請求項 5 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 7】

前記細長のシール機構は、前記複数のスポークの周辺に配置され、かつ、前記長手方向軸に関する回転運動から固定される外側ライナーを備え、該外側ライナーは、前記対象物の挿入および引き抜きの間、前記後端ハブおよび前記先端ハブのうちの一方のハブと係合可能であることにより、該一方のハブの回転運動を防止し、それによって、もう一方のハブが自由に回転して、該複数のスポークが前記第一の状態と前記第二の状態との間で遷移することを可能にする、請求項 3 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 8】

前記外側ライナーは、前記対象物の挿入の間、前記後端ハブによって係合されるような寸法であり、かつ、該後端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、前記先端ハブが、該後端ハブに関して回転し、長手方向に移動することにより、前記複数のスポークが前記第二の状態をとることを可能にする、請求項 7 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 9】

前記外側ライナーは、前記対象物の引き抜きの間、前記先端ハブによって係合されるような寸法であり、かつ、該先端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、前記後端ハブが、該先端ハブに関して回転し、長手方向に移動することにより、該対象物の引き抜きを容易にする、請求項 8 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 10】

前記外側ライナーは、前記第一の状態にあるときに、前記後端ハブおよび前記先端ハブの各々を係合し、該後端ハブおよび該先端ハブの各々を回転運動から固定するような寸法

10

20

30

40

50

である、請求項 9 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 1 1】

前記先端ハブは、前記対象物の挿入の間、先端の方向へと長手方向に移動することにより、前記外側ライナーを脱係合し、それによって、前記後端ハブに関して回転し、かつ、前記複数のスポークが前記第一の状態から前記第二の状態に遷移することを可能にするように適合されている、請求項 10 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 1 2】

前記後端ハブは、前記対象物の引き抜きの間、後端の方向へと長手方向に移動することにより、前記外側ライナーを脱係合し、それによって、前記先端ハブに関して回転し、かつ、該対象物の取り外しを容易にするように適合されている、請求項 11 に記載の外科用アクセス装置。

10

【請求項 1 3】

前記複数のスポークの各々が、一体ヒンジによって前記先端ハブおよび前記後端ハブに接続されている、請求項 1 に記載の外科用アクセス装置。

【請求項 1 4】

前記複数のスポークが、通常、前記対象物を前記長手方向軸とほぼ整列した状態に付勢するように適合されている、請求項 1 に記載の外科用アクセス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願への相互参照)

本願は、2007年5月24日に出願された、米国仮特許出願第60/931,935号の利益と、この仮出願に対する優先権を主張し、この仮出願の全内容は、本明細書において参考として援用される。

【0002】

(技術分野)

本開示は、外科用機器を体腔内へと導入することを可能にするための外科用アクセス装置に関する。具体的には、本開示は、アクセス装置のためのシールアセンブリに関し、このシールアセンブリは、外科用機器を装置内で位置調節しつつ、外科用機器の周りにシールを形成するように適合される。

30

【背景技術】

【0003】

(関連技術の背景)

多くの異なる型の最小侵襲性外科手順が存在し、これによって、外科医は、身体内の小さな開口部を通して内部の外科手術部位へのアクセスを獲得する。例えば、腹腔鏡は、患者の腹部にある小さな開口部を通して機器を挿入することを必要とする。また、関節鏡手順は、外科医が、皮膚内の小さな切開を通して患者の関節の内側を検査することを可能にする。この型の手順を称するために本開示の全体にわたり使用される包括的な用語は、内視鏡外科手術である。

【0004】

代表的には、内視鏡外科手術において、皮膚に小さな切開がつけられ、そして、筋膜を通して身体の開口部内へとカニューレが挿入される。カニューレは細い管(代表的には直径5mm~13mm)であり、一般に、切開の開口部を保持し、そして、体腔への導管を提供し、ここを通して、外科医が、所望の手順に必要とされる種々の外科用機器を導入したり引き抜いたりし得る。送気ガス(最も一般的には二酸化炭素)が、カニューレを通して身体開口部内へと導入され、わずかな圧力を確立し得る。これを行うことで、身体の開口部を膨らませ、そして、外科医が、カメラのレンズを挿入して、手順をモニターし得る視野を提供する。次いで、外科医は、この送気された空間を使用して、種々の他の機器を適所へと操縦し、そして、周囲の組織と接触したり、周囲の組織に損傷を与えたりすることなく、標的とする組織を操作し得る。

40

50

【 0 0 0 5 】

これらの手順における主要な関心事は、カニューレを横切る流体に密なシールを確立して、送気された体腔の完全性を維持することである。送気圧および対応する作業空間を維持するために、多くの型のシールが導入されてきた。従来のシールの1つの共通する問題は、シールが外科手順を完了するために必要とされる機器の全範囲に適合することができないことである。1つの外科手順は、しばしば、異なる直径を有する多くの機器を必要とする。これらの機器の各々との流体に密な接続が達成されることを確実にするために、外科医は、使用される最小直径の機器よりもわずかに小さいサイズの開口部を有する機器シールを選択する必要があると得る。機器シールはエラストマーであるので、開口部は、最大直径の機器を受け入れるために十分に拡張し得るが、いくつかの付随する問題が存在する可能性がある。機器が機器シールの開口部と接触する間、機器を動かすことに伴う摩擦力が存在する。この摩擦力は、ときに、挿入力またはすべり力と呼ばれ、そして、外科医にとって、機器の操作が厄介なものとならないよう、十分に低く保たなければならない。大きな直径の機器を小さな直径の開口部に挿入することは、内視鏡手順に適切であるには大き過ぎる挿入力およびすべり力を生じる場合があり、しばしば、繊細な動きを必要とする。

10

【 0 0 0 6 】

この問題に対する1つの単純な解決策は、外科手術の間に取り外し可能な機器シールを提供することである。この方法において、外科医は、各機器に最も適切なサイズの機器シールを選択し、そして、使用直前にこのシールを搭載することができる。有効ではあるが、このプロセスは、時間がかかり、そして、不必要に外科手術の時間を延長し得る。いくつかのデバイスが、このプロセスを促進するために導入されており、このデバイスは、例えば、単純な動きで適所に動かされ得、そして、適所からずらされ得、従来の定置型の大きな直径の機器シールに関して近位に位置決めされる、より小さな直径の機器シールのようなものである。この型のシステムは、2つの機器シール装置のうち一方に非常に近い直径を有する、限られた数の機器と共に使用するには最も有効であるが、外科医は、依然として、挿入力、または、中間のサイズの機器とのシールを維持することについての問題に遭遇し得る。

20

【 0 0 0 7 】

種々の直径の機器への適合に加えて、機器シールにおいて望ましい別の特徴は、機器に半径方向の支えを提供するというシールの能力である。適切な半径方向の支えは、機器の安定化を補助し、したがって、外科医は、機器の安定性を保つために外科手順から注意を逸らす必要がない。半径方向の支えは、しばしば、シールにおける、機器の位置調整を補助するものとまさに同じ特徴によって提供される。というのも、機器の直径の周りのあらゆる点において強い半径方向の支えを提供することは、当然、機器を位置調整されたままに維持する傾向があるからである。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

細長の対象物を位置調整し得、そして、使用時に真に可撓性かつ改変可能な開口部を有し得る機器シールに対する需要が存在する。このシールは、いかなる厄介な操作も外科医によって行われる必要なしに、種々のサイズの機器の全範囲に適合することができるべきである。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

(要旨)

したがって、本開示は、外科用アクセス装置に関する。この外科用装置は、ハウジングと、ハウジングから延びるアクセス部材と、ハウジングに関して設置される細長のシール機構とを備え、このアクセス部材は、対象物を通過させるための長手方向の通路を有し、そして、後端と先端とを規定する。細長のシール機構は、後端ハブおよび後端ハブから長

50

手方向に間隔を空けられた先端ハブと、後端ハブと先端ハブとの間を延び、後端ハブと先端ハブとに接続される複数のスポークと、スポーク内に配置され、かつ、対象物の周りに密閉した関係を確認するように適合された細長のシール部材とを備え、この後端ハブおよび先端ハブは、長手方向軸の周りを相対的に回転運動するために適合される。スポークは、対象物が存在しない場合に、その第一の状態において第一の最小内径を規定し、そして、対象物を挿入し、後端ハブおよび先端ハブが相対的に回転する際に、その第二の状態において第二の最小内径を規定する。第二の最小内径は、第一の最小内径よりも大きい。スポークのうち少なくとも2つは、第一の状態にあるときは、ほぼ長手方向軸に関して第一の角度に傾けて並べられ、そして、第二の状態にあるときは、ほぼ長手方向軸に関して第二の角度に並べられるが、この第二の角度は、第一の角度よりも小さい。

10

【0010】

後端ハブと先端ハブとは、スポークを第一の状態と第二の状態との間で平行移動させるときに、相対的に長手方向に動くために適合される。スポークは、通常、第一の状態に向けて付勢される。シール部材は、通常、スポークを第一の状態に向けて付勢するように並べられ得る。シール部材は、後端フランジおよび先端フランジを備える。後端フランジおよび先端フランジは、それぞれ、後端ハブおよび先端ハブに係合し、通常は、スポークの第一の状態に対応して、後端ハブおよび先端ハブを互いに向けて長手方向軸の方向に付勢するように適合される。

【0011】

細長のシール機構は、スポークの周辺に配置され、かつ、長手方向軸に関する回転運動から固定される外側ライナーを備える。この外側ライナーは、対象物を挿入および引き抜く間、後端ハブおよび先端ハブのうち一方のハブと係合可能であり、その一方のハブの回転運動を防止し、そしてそれによって、もう一方のハブが自由に回転して、スポークを第一の状態と第二の状態との間で平行移動させることを可能にする。外側ライナーは、対象物を挿入する間、後端ハブにより係合されるような寸法であり、かつ、後端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、先端ハブが、後端ハブに関して回転し、そして長手方向に動いて、スポークが第二の状態をとることを可能にする。外側ライナーは、対象物を引き抜く間、先端ハブによって係合されるような寸法であり得、かつ、先端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、後端ハブが、先端ハブに関して回転し、そして長手方向に動いて、対象物の引き抜きを容易にする。外側ライナーは、後端ハブおよび先端ハブが第一の状態にあるときに、後端ハブおよび先端ハブの各々を係合し、そして、後端ハブおよび先端ハブの各々を回転運動から固定するような寸法であり得る。

20

30

【0012】

先端ハブは、対象物を挿入する間、先端の方向へと長手方向に動いて、外側ライナーを脱係合し、そしてそれによって、後端ハブに関して回転し、かつ、スポークが第一の状態から第二の状態へと平行移動することを可能にするように適合される。後端ハブは、対象物を引き抜く間、後端の方向へと長手方向に動いて、外側ライナーを脱係合し、そしてそれによって、先端ハブに関して回転し、かつ、対象物の取り外しを容易にするように適合される。

【0013】

スポークの各々は、一体ヒンジ (living hinge) によって先端ハブおよび後端ハブへと接続され得る。スポークは、通常、対象物を長手方向軸とほぼ整列した状態に付勢するように適合され得る。

40

【0014】

この装置は、上記の動きを達成し、そして、シール部品を交換する必要なしに、種々の直径の機器に適合するために、古来のトグル作動性のワインプレス (wine press) の構造を組み込む。その最も単純な形状において、トグル作動性のリンク機構は、中央である角度でヒンジを付けられ、そして、スライダーによって端部に支持された、2つの剛性部材を備え、自由度1の動きを可能にする。このヒンジに適切に力を加えることで、リンク機構が真っ直ぐになり、2つの端部に、ヒンジよりは短い距離を移動するが、力は

50

より強くなるという、機械的な利益を提供する傾向がある。この真っ直ぐにする原理を、回転動作のための機構と組み合わせると、HARRY WALTON, THE HOW AND WHY OF MECHANICAL MOVEMENTS; EXACTLY HOW MACHINES WORK: ENGINES, TURBINES, TRANSMISSIONS, BRAKES, CLUTCHES, ROCKETS, ATOMIC GENERATORS, GYROSCOPES, GUIDANCE SYSTEMS, p. 25 - 27, E. P. Dutton & Co., NY 1968に記載されるような、古来のワインプレスとかなり類似するデバイスが得られる。この構造は、この構造の下側に取り付けられた上面プレートに関して回転し得る大きなキャプスタンを備える。この上面プレートは、一对の丸い垂直のバーによって基部プレートへと固く接続され、これらのバーはまた、基部プレートと上面プレートとの間に配置されるすべり圧盤のためのベアリング表面を提供する。このすべり圧盤の上面は、キャプスタンの下面にある類似の配列に対応する、ソケットの円形の配列を備え付けられる。2つのスポークが、キャプスタんとすべり圧盤との間に傾けて配置され、この各々が、キャプスタン上のソケット内に上端を、そして、すべり圧盤上のソケット内に下端を有する。キャプスタンは、プレスマンが、キャプスタンを裏返し、それによって、スポークを真っ直ぐにし、そして、すべり圧盤を基部プレートに向けて下向きに押すことを可能にする、長いハンドルを備え付けられ、この基部プレートでは、葡萄が搾られるのを待っている。

10

【0015】

ワインプレスの操作は、スポーク内の複雑な動きを呈する。スポークの上端は、垂直方向の軸に関して回転し、この軸の周りで、キャプスタンが、同じ垂直方向の高さのままで裏返る。一方、スポークの下端は、同じ半径方向の位置のままで下向きに平行移動する。この動きにより、剛性のスポークが垂直方向軸に関して真っ直ぐにされ、トグル作動性の機構の機械的な利益を提供する。スポークが真っ直ぐにされたとき、スポークの上端の相対的な間隔は、その下端の相対的な間隔と同様に、一定のままである。しかし、2つのスポークの中間の相対的な間隔は、増加する。ワインプレスの動きを、より大きな機器に適合するように調節可能なシールを設計する上で特に有用とするのは、この中間の分散である。さらに、ワインプレスのキャプスタンが、反対方向に裏返された場合、中間の相対的な間隔が減少する間、スポークが傾いて、すべり圧盤を上昇させる。この中間の半径方向の集中は、シールがより小さな直径の機器に適合するのに有用である。

20

30

【0016】

中心の長手方向軸の周りに円形の配列で傾けて並べられる剛性スポークの数を増やすことで、概念上有用な幾何学的形状を生じ得る。スポークの数が無限に到達するときにスポークによって形成される表面は、一葉双曲面に似ている。この表面は、中心に直径の狭いのど部を有する砂時計の輪郭を有し、この輪郭は、スポークの動きによって改変され得る。スポークを真っ直ぐにすると、砂時計が長くなり、スポークが完全に垂直になり、そして、表面が円筒に似た形になるまで、のど部を開く。スポークを傾けると、砂時計が圧迫され、それによって、のど部が閉じる。いかなる構成においても、のど部の最も狭い直径は、常に、スポークの中間によって規定される。

【0017】

一般的に述べると、本開示は、ワインプレスのスポークの動きを模倣する構成要素と、調節可能な砂時計の輪郭を有する構成要素とを示し得る、カニューレアセンブリのためのワインプレスシールに関する。ワインプレスシールは、種々のサイズの外科用機器と、選択的に流体に密な接続を生じるようなこれらの特徴を用いる。

40

【0018】

本発明は、上記課題を解決するために、例えば、以下を提供する：

(項目1) 外科用アクセス装置であって、該装置は、以下：

ハウジング；

該ハウジングから延び、長手方向軸を規定するアクセス部材であって、該アクセス部材は、対象物を通過させるための長手方向の通路を有し、そして、後端と先端とを規定する

50

、アクセス部材；および

該ハウジングに関して設置された細長のシール機構を備え、該細長のシール機構は、以下：

後端ハブ、および該後端ハブから長手方向に間隔を空けられた先端ハブであって、該後端ハブと該先端ハブとは、該長手方向軸の周りを相対的に回転運動するために適合される、後端ハブおよび先端ハブ；

該後端ハブと該先端ハブとの間を延び、該後端ハブと該先端ハブとに接続される、複数のスポークであって、該スポークは、対象物が存在しない場合に、その第一の状態において第一の最小内径を規定し、そして、該対象物を挿入し、該後端ハブおよび該先端ハブが相対的に回転する際に、その第二の状態において第二の最小内径を規定し、該第二の最小内径は、該第一の最小内径よりも大きい、複数のスポーク；ならびに

該スポーク内に配置され、該対象物の周りに密閉した関係を確立するように適合された、細長のシール部材を備える、外科用アクセス装置。

(項目2) 項目1に記載の外科用アクセス装置であって、前記スポークのうち少なくとも2つは、前記第一の状態にあるときは、ほぼ前記長手方向軸に関して第一の角度に傾けて並べられ、そして、前記第二の状態にあるときは、ほぼ該長手方向軸に関して第二の角度に並べられ、該第二の角度は、該第一の角度よりも小さい、外科用アクセス装置。

(項目3) 前記後端ハブと前記先端ハブとが、前記スポークを前記第一の状態と前記第二の状態との間で平行移動させるときに、相対的に長手方向に動くために適合される、項目2に記載の外科用アクセス装置。

(項目4) 前記スポークが、通常、前記第一の状態に向けて付勢される、項目3に記載の外科用アクセス装置。

(項目5) 前記シール部材が、通常、前記スポークを前記第一の状態に向けて付勢するように並べられる、項目4に記載の外科用アクセス装置。

(項目6) 項目5に記載の外科用アクセス装置であって、前記シール部材が、後端フランジおよび先端フランジを備え、該後端フランジおよび該先端フランジが、それぞれ、前記後端ハブおよび前記先端ハブを係合し、通常は、前記スポークの前記第一の状態に対応して、前記後端ハブおよび前記先端ハブを互いに向けて長手方向軸の方向に付勢するように適合される、外科用アクセス装置。

(項目7) 項目3に記載の外科用アクセス装置であって、前記細長のシール機構は、前記スポークの周辺に配置され、かつ、前記長手方向軸に関する回転運動から固定される外側ライナーを備え、該外側ライナーは、前記対象物を挿入および引き抜く間、前記後端ハブおよび前記先端ハブのうちの一方のハブと係合可能であり、該一方のハブの回転運動を防止し、そしてそれによって、もう一方のハブが自由に回転して、該スポークを前記第一の状態と前記第二の状態との間で平行移動させることを可能にする、外科用アクセス装置。

(項目8) 項目7に記載の外科用アクセス装置であって、前記外側ライナーは、前記対象物を挿入する間、前記後端ハブにより係合されるような寸法であり、かつ、該後端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、前記先端ハブが、該後端ハブに関して回転し、そして長手方向に動いて、前記スポークが前記第二の状態をとることを可能にする、外科用アクセス装置。

(項目9) 項目8に記載の外科用アクセス装置であって、前記外側ライナーは、前記対象物を引き抜く間、前記先端ハブによって係合されるような寸法であり、かつ、該先端ハブを回転から固定するように協働し、それによって、前記後端ハブが、該先端ハブに関して回転し、そして長手方向に動いて、該対象物の引き抜きを容易にする、外科用アクセス装置。

(項目10) 項目9に記載の外科用アクセス装置であって、前記外側ライナーは、前記後端ハブおよび前記先端ハブが前記第一の状態にあるときに、該後端ハブおよび該先端ハブの各々を係合し、そして、該後端ハブおよび該先端ハブの各々を回転運動から固定する

10

20

30

40

50

ような寸法である、外科用アクセス装置。

(項目11) 項目10に記載の外科用アクセス装置であって、前記先端ハブは、前記対象物を挿入する間、先端の方向へと長手方向に動いて、前記外側ライナーを脱係合し、そしてそれによって、前記後端ハブに関して回転し、かつ、前記スポークが前記第一の状態から前記第二の状態へと平行移動することを可能にするように適合される、外科用アクセス装置。

(項目12) 項目11に記載の外科用アクセス装置であって、前記後端ハブは、前記対象物を引き抜く間、後端の方向へと長手方向に動いて、前記外側ライナーを脱係合し、そしてそれによって、前記先端ハブに関して回転し、かつ、該対象物の取り外しを容易にするように適合される、外科用アクセス装置。

(項目13) 前記スポークの各々が、一体ヒンジによって前記先端ハブおよび前記後端ハブへと接続される、項目1に記載の外科用アクセス装置。

(項目14) 前記スポークが、通常、前記対象物を前記長手方向軸とほぼ整列した状態に付勢するように適合される、項目1に記載の外科用アクセス装置。

【0019】

本明細書に組み込まれ、本明細書の一部を構成する添付の図面は、以下に与えられる実施形態の詳細な説明と共に、本開示の実施形態を例示し、本開示の原理を説明するのに役立つ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(好ましい実施形態の詳細な説明)

本開示は、あらゆる型の外科用機器(クリップアプライヤ、把持器、解剖器、牽引子、ステープラー、レーザファイバー、写真デバイス、内視鏡および腹腔鏡、チューブなどを含む)の、ヒトの体内への導入を企図する。このような対象物は全て、一般に、本明細書において「機器」と称される。図面および以下の明細書において、用語「近位」とは、従来どおり、操作者に向かう方向、または、操作者に近い側の外科用デバイスもしくは機器の相対的な位置をいい、一方、用語「遠位」とは、操作者から離れる方向、または、操作者から遠い側の機器の相対的な位置をいう。

【0021】

最初に、図1を参照すると、本開示の原理に従うカニューレアセンブリ1の二重シールシステムが示される。この二重シールシステムは、外科的対象物の周りにシールを形成するように適合された、ワインプレスシールアセンブリ100を備える。カニューレアセンブリ1は、その遠位側にカニューレ12を設置または受け入れるように構成された底部ハウジング10を備える。カニューレ12は、皮膚内の小さな切開を通して体腔内へと部分的に挿入され、体腔へのアクセスを提供することが意図される。底部ハウジング10は、正反対を向く拡張部11を備え、この拡張部11は、操作者に、カニューレアセンブリ1を2本の指で把持するための表面を提供する。底部ハウジング10内の内部レッジは、ダックビル弁20の上にフランジ21を支持する。ダックビル弁20は、一对の遠位に延びる実質的に平坦なリップ23を有するエラストマー部材であり、このリップ23は、機器が存在しない場合に、通常は、カニューレを通して実質的に流体に密なシールを生じるように一緒に付勢される。リップ23は、近位側から機器を挿入する際に、容易に分離され得る。

【0022】

ワインプレス支持体30は、その遠位端からその近位端へと延びる中心の開口部33と、底部ハウジング10へ取り付けのために構成されたタブ31とを備える。リッジ37は、中心の開口部33の周りに配置され、その結果、ワインプレス支持体30が底部ハウジング10へと接続されるとき、リッジ37は、ダックビル弁20のフランジ21の近位面と接し、実質的に流体に密な界面を生じる。支持カラム39は、中空で、ワインプレス支持体30の近位側で中心の開口部33を取り囲む。中心の開口部33は、ワインプレスアセンブリ100を、ライナー130の支持リング131の遠位面までスライド様式で受け

10

20

30

40

50

入れるように構成される。

【 0 0 2 3 】

上部ハウジング 4 0 は、上部ハウジング 4 0 が任意の従来的手段によって底部ハウジング 1 0 に接続されるときに、ワンプレスシールアセンブリ 1 0 0 を包囲するように構成された中心のボア 4 1 を備える。キャップ 5 0 の中心の通路 5 1 は、ワンプレスアセンブリ 1 0 0 を、ワンプレスシールアセンブリ 1 0 0 のライナー 1 3 0 の支持リング 1 3 1 の近位面まで、下向きにスライド様式で係合するように構成される。中心の通路 5 1 内に配置される内部リム 5 3 は、ワンプレスアセンブリ 1 3 0 の支持リング 1 3 1 の近位面と接する。ワンプレスアセンブリ 1 0 0 の特定の部品は、以下により詳細に記載されるように、相対的に動くことができるが、ライナー 1 3 0 は、適所にしっかりと保持される。なぜならば、その支持リング 1 3 1 は、ワンプレス支持体 3 0 の支持コラム 3 9 と、キャップ 5 0 の内部リム 5 3 との間に配置されるからである。キャップ 5 0 は、任意の従来的手段により上部ハウジング 4 0 にしっかりと取り付けられ得、そして、スナップ嵌めの接続をなすように構成され得る。中心の通路 5 1 は、キャップ 5 0 の近位側へと延び、そして、細長の対象物のワンプレスアセンブリ 1 0 0 内への進入を可能にする。カニューレアセンブリ 1 は、ダックビル弁 2 0 の上に、リップ 2 3 によってのみ閉じられる中心の回廊を含む。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、図 1 と組み合わせて図 2 を参照すると、本開示のワンプレスアセンブリ 1 0 0 が、より詳細に記載される。ワンプレスアセンブリ 1 0 0 は、エラストマーシール 1 1 0 と、下端または先端のキャップ 1 2 0 と、ライナー 1 3 0 と、スポークチューブ 1 4 0 と、上端または後端のキャップ 1 5 0 とを備える。ワンプレスアセンブリ 1 0 0 の各構成要素は、カニューレ 1 の中心の長手方向軸「k」とほぼ整列され、そして、細長の対象物が通過することを可能にする中心のシャフトを備える。

20

【 0 0 2 5 】

エラストマーシール 1 1 0 は、のど部 1 1 1 を備え、のど部 1 1 1 は、エラストマーシール 1 1 0 の全長を延びて、内部を通して挿入される細長の対象物を受け入れる。エラストマーシール 1 1 0 は、その中点付近で内向きに曲がり、エラストマーシール 1 1 0 に、中心付近ののど部の最小内径が細長の対象物を密閉様式で係合し得るような、砂時計形状を与える。以下で考察されるように、エラストマーシール 1 1 0 の可撓性は、のど部の最小内径が、種々のサイズの対象物と共に使用されるように改変されることを可能にする。また、エラストマーシール 1 1 0 上には、それぞれ、その遠位端もしくは先端、および近位端もしくは後端において、のど部 1 1 1 から半径方向に突出する、下側カラー 1 1 3 および上側カラー 1 1 7 が備えられる。下側カラー 1 1 3 および上側カラー 1 1 7 は、その外部表面から突出する下側ビード 1 1 5 および上側ビード 1 1 9 を備える。これらのビードは、エラストマーシール 1 1 0 の最大外径を規定し、そして、各々が、そのそれぞれのカラー 1 1 3、1 1 7 の周囲の周りにシールを生じるように適合される。下側ビード 1 1 5 は、ワンプレス支持体 3 0 において中心の開口部 3 3 の内部表面を密閉様式かつスライド様式で係合するように適合され、その結果、下側カラー 1 1 3 の長手方向の平行移動は、ワンプレスアセンブリ 1 0 0 内のシールを損ねない。上側ビード 1 1 9 は、キャップ 5 0 を通る中心の通路 5 1 の内部表面を同様に係合するように適合される。

30

40

【 0 0 2 6 】

エラストマーシール 1 1 0 ののど部 1 1 1 は、ワンプレスシール 1 0 0 の半径方向最も内側にある構成要素であることが意図される。のど部 1 1 1 を半径方向に取り囲み、そして、カラー 1 1 3 とカラー 1 1 7 との間にあるのは、スポークチューブ 1 4 0 である。スポークチューブ 1 4 0 は、先端ハブ 1 4 1 および後端ハブ 1 4 7 にヒンジ 1 4 3 によって接続された、スポーク 1 4 5 の配列を備える。後端ハブ 1 4 7 上の近位面は、上側のエンドキャップ 1 5 0 の上でシェルフ 1 5 5 と接し、一方で、先端ハブ 1 4 1 の遠位面は、下側のエンドキャップ 1 2 0 の上で同様のシェルフ（見えない）と接する。エンドキャップ 1 2 0、1 5 0 は、適切な接着剤を含む、任意の従来的手段によって、ハブ 1 4 1、1

50

47へと固く取り付けられ得る。1つの実施形態において、エンドキャップ120、150は、固定された構成要素の回転運動を防ぎ得るような様式で、それぞれ、ハブ141、147へと固定される。下側のエンドキャップ120は、その遠位側に平坦な面121を、そして、反対側に歯の配列123を備える。同様に、上側のエンドキャップ150は、その近位端に平坦な面151を、そして、その遠位端に歯の配列153を備える。エンドキャップ120、150は、反対の配向で配置された同一の部品であり得る。スポークチューブ140を半径方向に取り囲み、そして、エンドキャップ120と150との間に長手方向に配置されるのは、ライナー130である。ライナー130は、支持リング131と、近位面および遠位面に沿った切欠きの配列133とを備える。支持リング131はキャップ50とワインプレス支持体30の支持コラム39との間で挟まれて、ライナー130をしっかりと適所に保持する。

10

【0027】

最初に組み立てられるとき、ワインプレスアセンブリ100は、図3Aおよび3Bに示されるような通常の配置をとるように構成され得る。エラストマーシール110は、緩んだ長さを有するように設計され、その結果、カラー113、117がエンドキャップ120、150を押して、ライナー130と係合する。この最初の配置において、スポーク145は、示される傾斜配置へと付勢され、そして、エラストマーシールは、のど部の最も狭い直径をとる。スポーク145は、直線状または真っ直ぐなままであり、各端部で、ヒンジにおいてのみ旋回する。

【0028】

細長の対象物を挿入するとき、ワインプレスシールアセンブリ100の特定の構成要素は、対象物に適合するよう、互いに関して動かされ得る。操作時、図4Aおよび4Bに示される機器99のような細長の対象物は、その近位端から挿入され、エラストマーシール110ののど部111の最小直径部分を係合する。上側のエンドキャップ150上にある歯153の、静置されたライナー130の上にある切欠き133との係合は、まず、エンドキャップ150および後端ハブ147のあらゆる回転運動を防止する。機器99をさらに通過させるとき、のど部111は、機器99を受け入れるために広くなり、そして、エラストマーシール110が、半径方向外向きにスポーク145を押し出す。このことは次いで、先端ハブ141を同時に遠位に平行移動させて、エンドキャップ120の下側の端部の上の歯123とライナー130の遠位端の上にある切欠き133との間にギャップが形成されるまで、エンドキャップ120を遠位に移動させる。このように、先端ハブ141（および下側のキャップ120）は自由に回転し、それによって、スポーク145がほぼ直線状の配置に向かって動き、スポーク145の有効内径を増加させる。もはやロックされたスポーク145によって拘束されないエラストマーシール110は、半径方向外向きに自由に広がって、のど部111を広げる。機器99を挿入する間、上側のエンドキャップ150の歯153は、細長のシール110上に置かれる遠位の力と、結果として生じた上側のエンドキャップ150に置かれる遠位の力とに起因して、ライナー130の切欠き133と係合したままであり得ることに注意すべきである。のど部111が機器99に適合するために十分に開かれるとき、エラストマーシールまたはシール110がその最初の最小ののど部の配置に戻る本来の傾向は、機器99の周りにシールを維持するために必要とされる半径方向の圧力を提供する。さらに、スポーク145（ここでも、図4Bと組み合わせ示される）は、いくつかの方向から同時に、細長シール110ののど部111の外側表面を半径方向内向きに押し込み得、その結果、機器99は、中心の長手方向軸「k」とほぼ整列した状態へと付勢される。機器99を操作する間、エラストマーシール110、スポークチューブ140およびエンドキャップ120、150は全て、図4Aおよび4Bに見られるように、静置されたライナー130の近位側および遠位側の両方にギャップが形成されるまで、機器99と一緒に近位に平行移動し得る。のど部のこの開いた配置は、エンドキャップ120、150のうちの一方がライナー130を係合するまで、いずれかの方向の、限られた量の長手方向の平行移動を支援する。

20

30

40

【0029】

50

機器 99 が引き抜かれると、このプロセスは逆にはたらく。機器 99 の引き抜きにより、細長のシール 110 ののど部 111 との係合に起因して、細長のシール 110 が近位方向に動かされる。この引き抜きは、ライナー 130 と下側のエンドキャップ 120 との間のギャップを閉じ、それぞれの構成要素の歯 123、133 を抱き合わせる。上側のエンドキャップ 150 とライナー 130 との間のギャップは、広がり得る。機器がいったんのど部の最小直径領域を超えて動き、エラストマーシール 110 から脱係合すると、構成要素の弾力性は、エラストマーシール 110 の影響下で後端ハブ 147 を回転させ、そして、ワインプレス 100 が図 3 A の最初ののど部の最小直径に戻るまで、遠位に平行移動させる。スポークチューブ 140 が図 4 A の配置から図 3 A の配置へと平行移動するとき、スポークの中心は、再度、中心の長手方向軸「k」の周りに集中し、そして、エラストマーシール 110 の最小直径領域を内向きに押し込む。エラストマーシールの長さは、再度、緩んだ長さまで減り、他の構成要素の動きを駆動し、移行をもたらす。

10

【0030】

上述のように、先端ハブ 141 および後端ハブ 147 が相対的に平行移動および回転する際に、スポークの中心が集中するためには、ヒンジ 143 が、各端部においてスポーク 145 の複雑な多次元の旋回を支援する必要がある。玉継手接合がこの動きを支援して、スポークが半径方向内向きに傾くことを可能にし得、同様に、このスポークは、ハブに向けて長手方向にも傾く。玉継手接合は、その複雑さに起因して、製造および維持に費用がかかり得るので、あるいは、一体ヒンジが使用され得る。一般に、一体ヒンジは、部品の材料の薄くかつ可撓性の領域であって、部品の 2 つのより剛性の部分を接続して、より剛性の部分の相対的な動きを可能にする。この型のヒンジは、摩擦接触面を有さないので、ポリプロピレンのような成形可能なプラスチックから形成されるとき、優秀な疲労に対する抵抗性を有するように設計され得る。当然のことながら、特定の用途のためにあらゆる適切な材料が選択され得る。

20

【0031】

図 5 A および 5 B は、一体ヒンジ接合を提供するスポークチューブ 240 を示す。一体ヒンジ 243 は、単純に、スポーク 245 の本体と比べたときに、減少した幅の輪郭を有する材料の部分であり、これは、先端ハブ 241 と後端ハブ 247 とを接続する。この材料の可撓性は、ヒンジ 243 をあらゆる方向に曲げることを可能にするので、スポーク 245 は、ハブ 241、247 に関してあらゆる方向に傾き得る。また、先端ハブおよび後端ハブは、最初に成形されたとき、実質的に平坦かつ矩形であり得ることも、図 5 A および 5 B において明らかである。選択された材料の可撓性は、この構造体が、図 2 のスポークチューブ 140 と同様の形状へと曲げられ、そして、ハブを通る必要な通路をつくることを可能にする。シーム 149 は、後端ハブおよび先端ハブの両方の上につくられる。シーム 149 は、ハブ 141、147 をエンドキャップ 120、150 へ接合するためにも使用され得る、適切な接着剤を含むあらゆる従来手段により接合され得る。エンドキャップ 120、150 をハブ 141、147 に取り付けるために使用される接着剤または他の手段は、いずれかの端部のキャップと、そのそれぞれのハブとの間のいかなる相対的な動きも可能にしないはずである。各エンドキャップは、このように取り付けられたとき、そのそれぞれのハブに正確に沿って動くので、エンドキャップ 120、150 は、ハブ 141、147 の一部となると言われ得る。

30

40

【0032】

ワインプレス 100 を形成する際に考慮すべきもう一つの他の事項は、ワインプレス 100 が通常ののど部の最初の直径に付勢される機構である。上述のように、エラストマーシール 110 は、好ましくは、この機能を果たすように適合された、緩んだ長さに設計される。しかし、他の方法も可能であり得る。例えば、スポーク 145 は、最初に、ハブ 141、147 に関して傾けて成形され得、その結果、その本来の付勢は、図 4 A に示される傾いた位置への付勢であり、この傾いた位置において、スポーク 145 は、図 3 A に示されるスポークの角度よりも大きい中心の長手方向軸に関する角度を有する。

【0033】

50

ワインプレスアセンブリ 100 内に、図 6 A および 6 B に示されるもののような、羽根付きスポーク 345 を有する羽根付きスポークチューブ 340 を組み込むことが有益であり得る。この羽根付きスポーク 345 は、一方向において平坦であり、そして、直交方向では広いままであり、各スポーク 345 に、2つの平行な平坦面 349 を与える。この広い方向は、スポーク 345 がいくらかの剛性を維持し、そして、屈曲に抵抗することを可能にする。スポーク 345 が適切に配向される場合、この平坦な方向は、スポーク 345 のより近い間隔になることを可能にし、そしてそれゆえ、より多い総数のスポークがハブ 341、347 に取り付けられることを可能にする。取り付けられ得るスポーク 145 の数を制限するスポークチューブ 140 の 1つの特徴は、スポークチューブ 140 が、小さな直径の機器を受容するためにとるのど部の最小直径の配置である。この配置を達成するために、スポーク 145 は、大きな程度まで傾いた関係にある。スポークの中心が上述のように中心の長手方向軸に向けて半径方向に集中するだけでなく、スポークの中心の各々は、図 3 A に見られ得るように、隣接するスポーク 145 の中心によって密集する。所定ののど部の最小直径が達成されるためには、スポーク中心の隣接するスポーク中心との隣接点が、使用され得るスポーク 145 の数を制限する。スポーク 145 が厚過ぎて不適切に間隔を空けられている場合、エンドキャップ 120、150 の両方がライナー 130 と遭遇し、そして、十分に狭いのど部の直径が達成され得る前に、スポークの中心が互いに接する。次いで、羽根付きスポーク 345 が、いかにして適切な方向において減少した厚みを提供し、より多くのスポーク 345 が過度に密集することなく、積重ねられることを可能にし得るかが見られ得る。適切に配向され、かつ、間隔を空けられた場合、羽根付きスポーク 345 の平坦面 349 は、スポークチューブが小さな直径の機器を受容するように構成されたとき、互いに接する。この配置は、必要な剛性を維持するためにスポーク 345 が薄過ぎになることを必要とせず、より多くの数のスポーク 345 が組み込まれることを可能にする。より多くの数のスポーク 345 は、機器の周りにより大きな閉鎖力をつくるか、または、機器に対してより大きな半径方向の支えを提供することが望ましくあり得る。

【0034】

最後に、エラストマーシール 110 は、機器を密閉様式で係合しない位置調節デバイスをつくるワインプレスアセンブリ 100 からは省略され得る。エラストマーシール 110 がない場合、のど部の最小直径は、スポーク 145 の中心部分によって規定される。スポーク 145 の動作は、細長の対象物がその中点において直接スポークと接触すること意外は、変更がない。

【0035】

上記の開示は、明瞭さまたは理解の目的で、例示および例証としていくらか詳細に記載してきたが、特定の変更および改変が、添付の特許請求の範囲内でなされ得ることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】図 1 は、本開示に従って行われる二重シールシステムを組み込んだカニューレアセンブリの拡大斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 のワインプレスシールアセンブリの拡大斜視図である。

【図 3 A】図 3 A は、機器が存在しない場合の第一の状態にあるワインプレスシールアセンブリの、部分的に切り取られた拡大斜視図である。

【図 3 B】図 3 B は、第一の状態にあるワインプレスシールアセンブリを示す、二重シールシステムの断面図である。

【図 4 A】図 4 A は、図 3 A と同様の図であり、機器を受容するための第二の拡張した状態にあるワインプレスシールアセンブリを示す。

【図 4 B】図 4 B は、図 3 B と同様の図であり、第二の状態にあるワインプレスシールアセンブリを示す。

【図 5 A】図 5 A は、ワインプレスシールアセンブリの展開されたスポークチューブの正

10

20

30

40

50

面図である。

【図5B】図5Bは、図5Aのスポークチューブの個々のスポークの側面から見た平面図である。

【図6A】図6Aは、羽根付きスポークの前から見た平面図である。

【図6B】図6Bは、図6Aの羽根付きスポークの側面から見た平面図である。

【符号の説明】

【0037】

- 1 : カニューレアセンブリ
- 10 : 底部ハウジング
- 40 : 上部ハウジング
- 100 : ワインプレスシールアセンブリ
- 110 : エラストマーシール
- 140、240、340 : スポークチューブ
- 141、241 : 先端ハブ
- 143、243 : ヒンジ
- 145、245、345 : スポーク
- 147、247 : 後端ハブ

【図1】

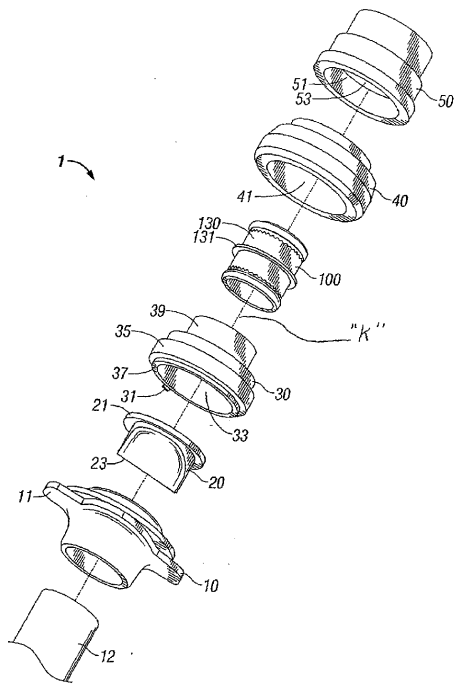


FIG. 1

【図2】

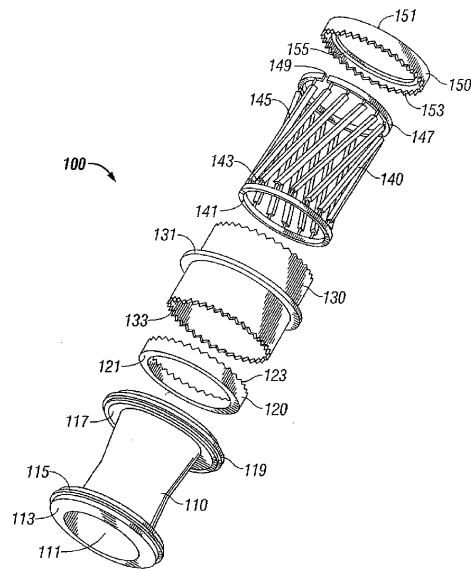


FIG. 2

【 3 A 】

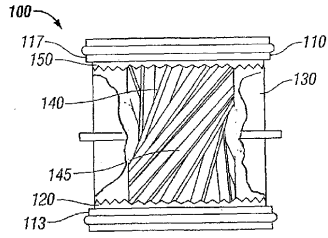


FIG. 3A

【 4 A 】

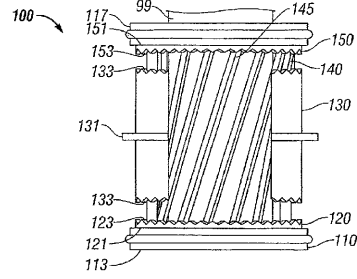


FIG. 4A

【 3 B 】

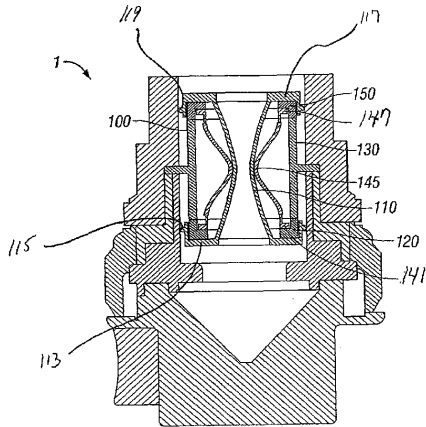


FIG. 3B

【 4 B 】

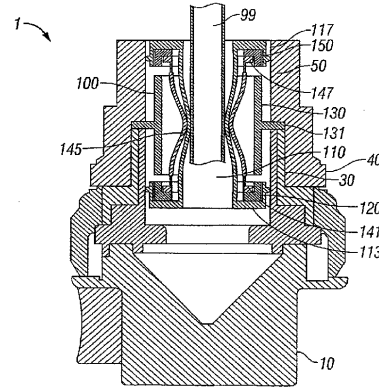


FIG. 4B

【 5 A 】

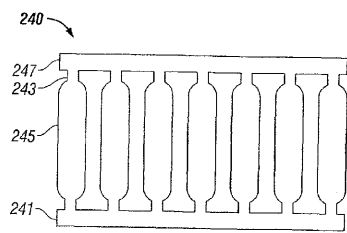


FIG. 5A

【 6 A 】

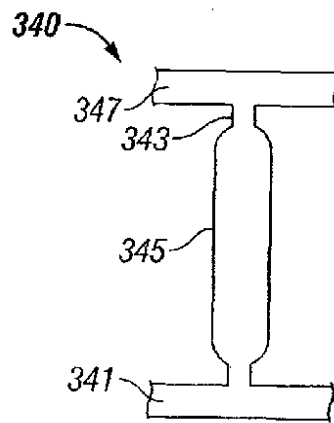


FIG. 6A

【 5 B 】

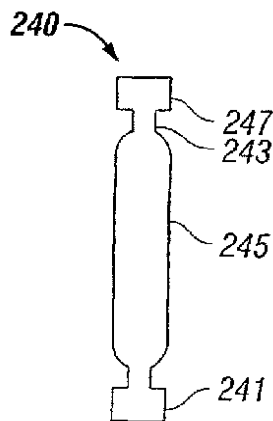


FIG. 5B

【 6 B 】

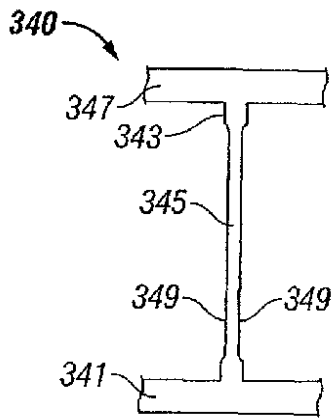


FIG. 6B

フロントページの続き

- (72)発明者 ジャレット オールデン ジャドソン
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01983, トップスフィールド, サウス メイン ス
トリート 114
- (72)発明者 オイヴィンド ブロックメイヤー
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02144, サマービル, ウィロー アベニュー 23
4, ナンバー1

審査官 濱本 禎広

- (56)参考文献 特開平05-293111(JP,A)
特開平05-200035(JP,A)
特開平11-290327(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B1/00-1/32
G02B23/24-23/26