

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4418236号
(P4418236)

(45) 発行日 平成22年2月17日(2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/22 (2006.01) A 6 1 B 17/22 3 1 0

請求項の数 13 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-550676 (P2003-550676)	(73) 特許権者	591018693
(86) (22) 出願日	平成14年11月6日(2002.11.6)		シー・アール・バード・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2005-511192 (P2005-511192A)		C R B A R D I N C O R P O R A T E D
(43) 公表日	平成17年4月28日(2005.4.28)		アメリカ合衆国ニュージャージー州07974, マーレイ・ヒル, セントラル・アベニュー 730
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/035693		
(87) 国際公開番号	W02003/049625	(74) 代理人	100083806
(87) 国際公開日	平成15年6月19日(2003.6.19)		弁理士 三好 秀和
審査請求日	平成17年10月18日(2005.10.18)	(74) 代理人	100095500
(31) 優先権主張番号	10/020,797		弁理士 伊藤 正和
(32) 優先日	平成13年12月12日(2001.12.12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調節式結石バスケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療用回収装置であって、
 ハンドルと、

回転軸を有し且つ前記ハンドルに取り付けられて前記ハンドルに対して回転運動をするアクチュエータと、

少なくとも3つの脚部を有するバスケットであって、前記脚部の内の隣接する2つは前記回転軸から半径方向に離間された前記アクチュエータ上の第1位置に接続され、前記脚部の残りは前記回転軸から半径方向に離間された前記アクチュエータ上の第2位置に接続され、前記アクチュエータの回転により前記2つの脚部が前記シースに対して第1の方向に移動し、且つ前記脚部の残りが前記第1の方向と異なる第2の方向に移動する、バスケットと、

を備える、医療用回収装置。

【請求項2】

前記ハンドルに取り付けられ、後方位置と前方位置との間の経路に沿って前記ハンドルに対して長手方向に移動するスライドをさらに備え、

前記アクチュエータは、前記アクチュエータを前記スライドに回転可能に取り付け、次いで前記スライドを前記ハンドルに取り付けることにより、前記ハンドルに回転可能に取り付けられる、請求項1に記載の医療用回収装置。

【請求項3】

10

20

前記ハンドルに固定的に取り付けられ且つ前記ハンドルから前方に延びる中空のシースをさらに備え、前記シースは前端部を有し、前記バスケットは前記シースの前端部に配置され、

前記バスケットは前記スライドと操作可能に結合し、前記スライドが前記後方位置にある時、前記バスケットは前記シースの前部内に引込まれ、前記スライドが前記前方位置にある時、前記バスケットは前記シースの前記前端部の前方に延出し、

前記スライドの長手方向の移動により前記バスケットの延出および引込みを行なう、請求項 2 に記載の医療用回収装置。

【請求項 4】

前記ハンドルに取り付けられ、後方位置と前方位置との間の経路に沿って前記ハンドルに対して長手方向に移動するスライドと、

前記スライドに取り付けられ且つ前記ハンドルから前方に延びる中空のシースト、をさらに備え、前記シースは前端部を有し、前記バスケットは前記シースの前端部に配置され、

前記シースは前記スライドと操作可能に結合し、前記スライドが前記後方位置にある時、前記シースが引込まれて前記バスケットを露出させ、前記スライドが前記前方位置にある時、前記シースが前方に延びて前記バスケットを被覆し、

前記スライドの長手方向の移動により前記シースの延出および引込みを行なう、請求項 1 に記載の医療用回収装置。

【請求項 5】

前記アクチュエータを回転させる前には、前記 2 つの脚部は第 1 の距離だけ引き離され、

前記アクチュエータが操作されて前記 2 つの脚部が前記アクチュエータから離れる方向に移動した時、前記 2 つの脚部は前記第 1 の距離よりも大きな第 2 の距離だけ引き離される、請求項 1 に記載の医療用回収装置。

【請求項 6】

前記アクチュエータと操作可能に結合されたホイールであって、前記ホイールの回転により前記アクチュエータが回転して前記バスケット脚部を移動させるホイールをさらに備える、請求項 1 に記載の医療用回収装置。

【請求項 7】

前記シース内に伸縮可能に配置された 1 対のチューブをさらに備え、前記 1 対のチューブの内の第 1 のものは前記アクチュエータ上の前記第 1 の位置に接続され、前記 1 対のチューブの内の第 2 のものは前記アクチュエータ上の前記第 2 の位置に接続され、前記 2 つの隣接するバスケット脚部は、前記 2 つの隣接するバスケット脚部を前記第 1 のチューブの前端部に接続することによって、前記アクチュエータ上の前記第 1 の位置に接続され、前記バスケット脚部の前記残りは、前記バスケット脚部の前記残りを前記第 2 のチューブの前端部に接続することによって、前記アクチュエータ上の前記第 2 の位置に接続される、請求項 3 に記載の医療用回収装置。

【請求項 8】

前記アクチュエータはドラムを含む、請求項 1 に記載の医療用回収装置。

【請求項 9】

前記ドラムは円筒形の壁を備え、前記ドラム上の前記第 1 および第 2 の位置は前記円筒形壁上に位置する、請求項 8 に記載の医療用回収装置。

【請求項 10】

前記アクチュエータは円筒形の外壁を有するドラムを備え、

前記ドラム上の前記第 1 および第 2 の位置は前記円筒形壁上に位置し、

前記ドラムは前記円筒形壁上の前記第 1 および第 2 の位置に通路を備え、

前記 1 対のチューブの内の前記第 1 のものに接続された第 1 の端部と、前記第 1 の位置で前記通路に挿入されている第 2 の端部と、を有する第 1 のケーブルによって、前記 1 対のチューブの内の前記第 1 のものが前記ドラム上の前記第 1 の位置に接続され、

10

20

30

40

50

前記 1 対のチューブの内の前記第 2 のものに接続された第 1 の端部と、前記第 2 の位置で前記通路に挿入されている第 2 の端部と、を有する第 2 のケーブルによって、前記 1 対のチューブの内の前記第 2 のものが前記ドラム上の前記第 2 の位置に接続される、請求項 7 に記載の医療用回収装置。

【請求項 1 1】

前記ドラムは端壁を備え、前記ドラム上の前記第 1 および第 2 の位置は前記端壁上に位置する、請求項 8 に記載の医療用回収装置。

【請求項 1 2】

前記回転アクチュエータは端壁を有するドラムを備え、
 前記ドラム上の前記第 1 および第 2 の位置は前記端壁上に位置し、
 前記ドラムは前記端壁上の前記第 1 および第 2 の位置に通路を備え、
 前記 1 対のチューブの各々はその後端部に横方向に突出するピンを備え、
 前記第 1 のチューブの前記ピンを前記第 1 の位置で前記通路に挿入することによって、
 前記 1 対のチューブの内の前記第 1 のものが前記ドラム上の前記第 1 の位置に接続され、
 前記第 2 のチューブの前記ピンを前記第 2 の位置で前記通路に挿入することによって、
 前記 1 対のチューブの内の前記第 2 のものが前記ドラム上の前記第 2 の位置に接続される、
 請求項 3 に記載の医療用回収装置。

10

【請求項 1 3】

前記回転アクチュエータは端壁を有するドラムを備え、
 前記ドラム上の前記第 1 および第 2 の位置は前記端壁上に位置し、
 前記ドラムは前記第 1 および第 2 の位置に前記端壁から突出するピンを備え、
 前記 1 対のチューブの内の前記第 1 のものは、前記 1 対のチューブの前記第 1 のものに取り付けられ且つ前記第 1 の位置で前記ピンに留められた第 1 のフックによって、前記ドラム上の前記第 1 の位置に接続され、
 前記 1 対のチューブの内の前記第 2 のものは、前記 1 対のチューブの前記第 2 のものに取り付けられ且つ前記第 2 の位置で前記ピンに留められた第 2 のフックによって、前記ドラム上の前記第 2 の位置に接続される、請求項 3 に記載の医療用回収装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して外科用回収器具に関し、より詳細にはチップを調節することができる外科用レトリバまたは結石バスケットに関する。

30

【背景技術】

【0002】

尿管から結石を捕えて摘出するための結石バスケットはよく知られている。このような器具は通常、細長いシースの前端部にバスケットを備えている。シース内に配置されたワイヤがバスケットをシースの反対側の端部にあるハンドルに接続している。バスケットを伸縮させるための様々な機構がハンドルに連結され得る。

【0003】

今日の結石バスケットおよび捕捉器具は、単に尿管内の結石を捕えること以外の目的でも使用されている。これらは腎臓に達し、結石を捕え、それを他の場所へ移し、除去し、または補助的な処置のために結石を押さえることも可能でなければならない。大きなバスケットは大きな結石を捕えることができるが、小さな結石を捕える際には性能を発揮することができない。厄介な問題が生じ迅速に引き抜く必要がある場合、既知の結石バスケットでは結石を敏速に放すことができない。場合によっては、医師は結石を放すために実際にバスケットワイヤを切断しなければならないことがあり、患者からバスケットワイヤを摘出しなければならないという明らかな複雑化を生じている。

40

【0004】

(発明の開示)

一般的に、本発明はハンドルを有する医療用回収装置を含む。回転運動をするアクチュ

50

エータがハンドルに取り付けられている。バスケットは少なくとも3つの脚部を有しており、この脚部の内の隣接する2つはその回転軸から半径方向に離間されたアクチュエータ上の第1の位置に接続される。脚部の残りは回転軸から半径方向に離間されたアクチュエータ上の第2の位置に接続され、アクチュエータの回転により2つの脚部が第1の方向に移動し、且つ脚部の残りが第1の方向と異なる第2の方向に移動する。このようにして、アクチュエータを回転させることによってバスケットを調節する。

【0005】

開示されている実施形態において、医療用回収装置は、ハンドルに取り付けられ且つハンドルから前方に延びる中空のシースを有する。ハンドルには長手方向に移動するスライドが取り付けられ、このスライドは後方位置と前方位置との間の経路に沿って移動可能である。回転運動をするアクチュエータがスライドに取り付けられている。スライドが後方位置にある時、バスケットがシースの前部内に引込まれ、スライドが前方位置にある時、バスケットがシースの前端部の前方に延出する。このようにして、スライドの長手方向の移動により前記バスケットの延出および引込みを行ない、回転アクチュエータを回転させることによってバスケットを調節する。

10

【0006】

他の開示されている実施形態において、スライドの長手方向の移動によりシースが移動してバスケットを被覆または露出するようにシースがスライドに取り付けられている。

【0007】

これらの開示されている実施形態において、操作者が親指でスライドアセンブリの上部のボタンに圧力を加えることによって、スライドアセンブリがその長手方向の経路に沿って移動する。開示されている実施形態のいくつかにおいては、回転アクチュエータはスライドに取り付けられた回転するドラムで構成されている。ドラムにはサムホイールが操作可能に連結され、操作者の親指でこのホイールを回転させることによってドラムを回転させてバスケットを調節する。

20

【0008】

開示されている実施形態の特徴は、バスケットが結石を掴んだ後、これを放すことができることである。従って、医師が結石の摘出を開始しこの結石が大きすぎるために壁内尿管のような生理学的狭窄部を通過させることができないと判断した場合、または結石バスケットを迅速に引き抜くことが要求される厄介な問題が生じた場合、医師はバスケットを調節してバスケットワイヤを広げることによって結石を放す。

30

【0009】

本発明の目的、特徴および利点は、図面および添付された請求の範囲と合わせて以下の明細書を読むことにより明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図面を参照すると、いくつかの図に渡って同様の番号で同様の要素が示されており、図1および図2は、結石バスケット10を示す。結石バスケット10は、ハンドル12と、本体の前端部に取り付けられたシース14と、シース14の前端部から延出するバスケット16と、本体12にスライド可能に取り付けられたスライドアセンブリ18と、を含む。

40

【0011】

図3および4は、結石バスケット10のハンドル12をさらに詳細に示す。ハンドル12はハンドル本体20を含む。操作者の手に適合する外形を成したグリップ22が、ハンドル本体20の下部端面に沿って形成されている。ハンドル本体20の前端部には中空のノーズ24が形成されている。長手方向(縦方向)のスロット26がハンドル本体を通過して延び、中空ノーズ24と連通している。細長いスパイン27は長手方向スロット26の上部縁部を画定している。図4に示すように、長手方向スロット26の一方の側縁部に沿って、上向きに開口するチャンネル28がスパイン27に隣接して形成されている。長手方向スロット26の反対側の側縁部に沿って、下向きに延びる溝30が形成されている。

50

【 0 0 1 2 】

図5～8は、スライドアセンブリ18のサムスライド34を示す。サムスライド34は、本体部35と、本体部35の上であり且つ操作者の親指を受けるように適合されたボタン部材36と、を含む。ボタン部材36は、操作者の親指がボタン部材36上で滑ることを最小限に留めるための畝（リブ）付き上面38を含む。ボタン部材36の直下には、凹部40が本体部35の側端面に形成されている。凹部40が形成されている同一側端面に沿った本体部35の下部端面には、ランナ42が形成されている。半円上部端面45を有する横方向キー溝44が本体部35の下面から上に向かって延びている。

【 0 0 1 3 】

図9～11は、スライドアセンブリ18のサムホイール46を示す。サムホイール46は、同様に操作者の親指の滑りを最小限に留めるための畝付き外面48を有する。サムホイールは、12時の位置に形成された隆起したタブ49をさらに有し、タブ49はホイールの角度方向を医師に対して視覚的および触覚的に示す。サムホイール46は、その内面に形成された同心の円盤状ボス50を有する。円筒形ドラム52はボス50と同心に形成され、サムホイール46から内側に向かって延びている。ドラム52はサムスライド34のキー溝44に嵌合する大きさとなっている。ネジ穴54がドラム52の自由端内に形成されている。上部および下部半径方向通路56、58はドラム52内に形成され、ネジ穴54からそれぞれドラムの上部および下部端面へ半径方向に外側に向かって延びている。

【 0 0 1 4 】

ハンドル本体20へのサムスライド34およびサムホイール46の組み立てを図12～14に示す。まず図12を参照すると、下向に延びる溝30と反対側のハンドル本体20の側面から長手方向スロット26にサムスライドの下端部を挿入することができるように、サムスライド34をある角度に向ける。次に、サムスライド34を直立位置へ回転させ、ハンドル本体20のスパイン27をサムスライドの凹部40に嵌合させる。サムスライド34の下方側縁部のランナ42を長手方向スロット26の側縁部の溝30内に乗せる。

【 0 0 1 5 】

次に図13および14を参照すると、サムスライド34がハンドル12の長手方向スロット26内にスライド可能に取り付けられた状態で、サムホイール46のドラム52をサムスライドのキー溝44に挿入する。サムホイール46をサムスライド34上に保持するため、ネジ60のネジ付き軸部をサムホイールのネジ穴54に挿入する。次に、サムスライド34をハンドル12にスライド可能に取り付け、サムホイール46をサムスライドに回転可能に取り付ける。

【 0 0 1 6 】

図15は、バスケット16およびシース14の前端部の拡大図である。1対の細長いチューブ64、66がシース14内にスライド可能に配置されている。バスケット16は1対の上部脚部70a、70bおよび1対の下部脚部70c、70dを含む。上部脚部70a、70bは平坦な断面のワイヤからなる単一のループ72から形成されている。ループ72の端部74a、74b、即ち脚部70a、70bの後端部は、シース14内に入れ子式に（伸縮可能に）配置された上部細長チューブ64に取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

同様に、バスケット16の2つの下部脚部70c、70dは丸い断面のワイヤからなる単一のループ76から形成されている。ループ76の端部78a、78b、即ち脚部70c、70dの後端部は、シース14内に入れ子式に配置された下部細長チューブ66に取り付けられている。開示されている実施形態のバスケット脚部70a～70dは、脚部の後端部をそれらの各チューブに挿入し、次にチューブ端部を圧着することによってチューブ64、66に固定される。しかし、接着剤、溶接等を含む、バスケット脚部をチューブに取り付ける他の方法を採用してもよい。

【 0 0 1 8 】

バスケット16の上部および下部ループ72、76は連結部80においてそれらの前方中央部で連結されている。図15の実施形態において、連結部は2つのループ72、76

10

20

30

40

50

を結び合わせることで形成されている。下部ループ72を形成し、次にそれに対してラークスヘッド(Larkshhead)結びを用いて下部ループ76を結ぶ。

【0019】

図16~20は、結石バスケット10のさらなる細部およびその動作を示す。細長いチューブ64、66が結石バスケット10のシース14内に入れ子式に(伸縮可能に)配置されている。バスケット16はチューブ64、66の前端部に取り付けられている。チューブ64、66の後端部は以下のようにサムホイール46に操作可能に接続されている。上部ケーブル82は、例えばケーブルをチューブに圧着、接着、溶接、または結合することによってその前端が上部チューブ64の後端に接続されている。同様に、下部ケーブル84はその前端が下部チューブ66の後端に接続されている。ケーブル82、84の前端はサムホイールのドラム52上の上部および下部半径方向通路56、58内に挿入され、通路内にケーブル端部を接着、溶接、または結合することによって固定される。または、ケーブル82、84の前端を通路を通して穴54内に挿入することができ、そこでその後ネジ60を挿入することによってケーブル端部を締め付ける。

10

【0020】

次に、結石バスケット10の作用を図16~20を参照して説明する。図16において、スライドアセンブリ18はハンドル12に対して後方の位置にあり、バスケット16はシース14の前端部内に引込まれている。スライドアセンブリ18が図17に示すように前進する時、チューブ64、66はシース14内に伸縮自在に前進し、バスケット脚部70a~70dをシースの前端部から延出させる。バスケット脚部70をニチノール等の形状記憶金属で形成して、シース14の束縛から開放された脚部が外側に飛び出してその所定の形状となるようにすることが好ましい。

20

【0021】

図18は、図17に示すように延出した時のバスケット16の前面図である。バスケット16はスプーンのような形状を有しており、上部脚部70a、70bがスプーンの上縁部を形成し、下部脚部70c、70dがボウルを形成している。その通常の開放形状では、下部脚部70c、70dは距離 d_1 だけ離れている。

【0022】

図19において、サムホイール46は矢印91で示す方向に後方へ回転される。この回転によって上部ケーブル74に張力が加わり、上部チューブ64が後方に引かれる。同時に、下部ケーブル76が前進する。ケーブル74、76は下部チューブ66が前進するように十分な剛性を有している。このようにしてチューブ64、66が反対方向に移動する。この上部チューブ64の引込みおよび下部チューブ66の延出によって上部バスケット脚部70a、70bが引込み、下部バスケット脚部70c、70dが延出し、このようにバスケット16を上向きに調節する。

30

【0023】

図19および20を参照すると、バスケット16の調節によっていくつかの有利な効果が生じる。第1に、図19に見られるように、連結部80がバスケット16の前端部によって画定された平面92の後方に移動している。従って、たとえ装置10の長手方向の軸に直交する壁に結石がつかえていても、バスケット16は壁の直前まで進んで結石を捕えることを連結部80によって妨げられることがない。第2に、図20に見られるように、バスケットの調節された形状においては、図18の距離 d_1 よりも大きな距離 d_2 だけ下部脚部70c、70dが離れて広がる。従って、バスケット16を調節することによって2つの下部脚部70c、70dが貝のように離れて広がるため、結石の周囲でのバスケットの操作が容易になる。

40

【0024】

チューブ64、66の一方を移動させることによって他方のチューブを同等にしかし反対方向に移動させる構成には、サムホイール46を所定量回転させる結果として有効な”行程(スロー)”を2倍にするという利点がある。従って、同じ調節範囲を達成するために必要とされるサムホイール46の移動は少ない。装置の行程はドラム52の直径によ

50

ても決定される。

【0025】

以上の実施に形態においてはサムホイール46のドラム52へバスケット脚部70a~70dを容易に連結することができるようにシース14内に入れ子式に配置された1対のチューブ64、66を使用しているが、その代わりにシースの長さを延長しドラムに直接連結するようにバスケットワイヤを十分に長くしてもよい。または、2つ以上のチューブを用いてサムホイール46のドラム52へバスケット脚部70a~70dを連結することもできる。例えば、各脚部70a~70dを各々のチューブに取り付け、1つ以上のチューブをドラム52の所定の半径方向通路内に取り付けることができる。

【0026】

また、上述した実施形態10ではサムホイール46を設け、それを操作者が回すことによってドラム52が回転してバスケット16を調節しているが、サムホイールは装置の操作に不可欠なものではない。例えば、ドラムに連結されたレバーをサムホイールの代わりに用いること、または電気モータを配置してその作動時にドラムを回転させることができる。同様に、実施形態10のスライドアセンブリ18を操作者の指によってハンドル12上の移動経路に沿って手動で前進および後退させているが、電気モータまたはホイールおよびプリーを含む、ハンドルに対してスライドアセンブリを長手方向に移動させる他の構成を使用してもよい。

【0027】

図21~23は、上述した駆動機構と共に用いることができるバスケットの他の実施形態を示す。まず図21を参照すると、バスケット116はバスケット脚部170a~170dを含む。バスケット116の上部脚部170a、170bは、平坦な断面のワイヤからなる単一のループ172から形成されている。ループ172の端部174a、174b、即ち脚部170a、170bの後端部は、シース14内に入れ子式に（伸縮可能に）配置された上部細長チューブ64に取り付けられている。

【0028】

同様に、バスケット116の2つの下部脚部170c、170dは、丸い断面のワイヤからなる単一のループ176から形成されている。ループ176の端部178a、178b、即ち脚部170c、170dの後端部は、シース14内に入れ子式に配置された下部細長チューブ66に取り付けられている。

【0029】

バスケット116の上部および下部ループ172、176は、ファスナ180によってそれらの前方中央部で連結されている。ファスナ190は、ループ端部174a、174b、178a、178bをそれらの各チューブ64、66に取り付ける前に上部および下部ループ172、176が通されたリングとすることができる。

【0030】

次に図21を参照すると、バスケット216は、丸い断面のワイヤからなる単一のループ272から形成されている2つの上部脚部270a、270bを含む。ループ272の端部274a、274b、即ち脚部270a、270bの後端部は、シース14内に入れ子式に（伸縮可能に）配置された上部細長チューブ64に取り付けられている。

【0031】

同様に、バスケット116の2つの下部脚部270c、270dは、平坦な断面のワイヤからなる単一のループ276から形成されている。ループ276の端部278a、278b、即ち脚部270c、270dの後端部は、シース14内に入れ子式に配置された下部細長チューブ66に取り付けられている。

【0032】

バスケット216の上部および下部ループ272、276は、連結部280においてそれらの前方中央部で別個のファスナを用いずに連結されている。上部ループ272はその前端部で折り曲げられてアイ（目）292を形成する。下部ループ276のいくつかの折返し294がこのアイ292に巻きついている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

他のバスケット 3 1 6 が図 2 3 に開示されている。バスケット 3 1 6 の 2 つの上部脚部 3 7 0 a、3 7 0 b は、丸い断面のワイヤからなる単一のループ 3 7 2 から形成されている。上部ループ 3 7 2 の両端部 3 7 4 a、3 7 4 b は上部チューブ 6 4 に取り付けられている。バスケット 3 1 6 は 1 つのみの下部脚部 3 7 0 c を含み、これは平坦な断面を有するワイヤから形成されている。下部脚部 3 7 0 c の後端部 3 7 8 は下部チューブ 6 6 に取り付けられている。下部脚部 3 7 0 c の前端部は折り曲げられ、上部ループ 3 7 2 の前方中央部を捕えるフック 3 9 8 を形成している。

【 0 0 3 4 】

尚、バスケット 1 6、1 1 6、2 1 6 および 3 1 6 は一例として開示されたものであり、装置 1 0 の駆動機構はこれら特定のバスケット構成と共に使用されることに限定されず、各種のバスケット構成と共に使用されることが可能である。

10

【 0 0 3 5 】

上述した装置 1 0 においては、細長チューブ 6 4、6 6 はケーブル 7 4、7 6 によってドラム 5 2 の周囲に取り付けられている。図 2 4 ~ 3 1 はチューブをドラムに連結するための他の実施形態を示しており、ここで細長チューブ 6 4、6 6 はドラムの側面に取り付けられ、ドラムの回転に従って往復運動をする。

【 0 0 3 6 】

まず図 2 4 および 2 5 を参照すると、ドラム 1 5 2 は側面 1 6 1 を有している。上部および下部ピン 1 6 2、1 6 3 がドラム 1 5 2 の側面 1 6 1 から外側に向かって突出している。細長チューブ 1 6 4、1 6 6 は、その後端部に形成され、ドラム 1 5 2 の側面 1 6 1 のピン 1 6 2、1 6 3 と係合するフックまたは小穴 1 6 8 を有する。ドラム 1 5 2 が図 2 6 に矢印 1 7 3 で示されるように時計と反対方向に回転すると、ドラム上の上部ピン 1 6 2 が左に向かって回転し、ピン 1 6 2 に連結された上部チューブ 1 6 4 が前方に移動する。同時に、ドラム 1 5 2 上の下部ピン 1 6 3 が右に向かって回転し、下部チューブ 1 6 6 が後方に移動する。ドラム 1 5 2 が図 2 7 に矢印 1 7 5 で示されるように時計方向に回転するとき、ドラム上の上部ピン 1 6 2 は右に向かって回転し、ピン 1 6 2 に連結された上部チューブ 1 6 4 は引込まれる。同時に、ドラム 1 5 2 上の下部ピン 1 6 3 は左に向かって回転し、下部チューブ 1 6 6 は前進する。

20

【 0 0 3 7 】

図 2 8 ~ 3 1 は、チューブをドラムに連結する方法が異なる、同様の構成を示す。まず図 2 8 および 2 9 を参照すると、ドラム 2 5 2 は側面 2 6 1 を有している。上部および下部穴 2 6 2、2 6 3 がドラム 2 5 2 の側面 2 6 1 に形成されている。細長チューブ 2 6 4、2 6 6 は、その後端部に形成され、ドラム 2 5 2 の側面 2 6 1 の穴 2 6 2、2 6 3 と係合する横方向アーム 2 6 8 を有する。ドラム 2 5 2 が図 3 0 に見られるように時計と反対方向に回転すると、ドラムの上部穴 2 6 2 が左に向かって回転し、上部チューブ 2 6 4 が前方に移動する。同時に、ドラム 2 5 2 の下部穴 2 6 3 が右に向かって回転し、下部穴 2 6 3 に連結された下部チューブ 1 6 6 が後方に引かれる。ドラム 2 5 2 が図 3 1 に見られるように時計方向に回転するとき、ドラムの上部穴 2 6 2 は右に向かって回転し、ドラム 2 5 2 の下部穴 2 6 3 は左に向かって回転し、上部チューブ 2 6 4 は引込まれ、下部チューブ 2 6 6 は前進する。

30

40

【 0 0 3 8 】

細長チューブがドラムの円筒形の壁またはドラムの側面のどちらに取り付けられているかに関わらず、チューブはドラムの回転軸から半径方向にオフセットされた位置でドラムに連結されることによってドラムの回転に従って直線的に移動する、という共通した特徴がある。回転運動を直線運動に変換する他の周知の機械的手段を代用することもできる。例えば、ドラムを用いる代わりに、図 3 2 に示されるように回転可能に取り付けられたアクチュエータ 4 5 2 にチューブ 6 4、6 6 を連結することができる。チューブをアクチュエータ 4 5 2 に連結するケーブル 7 4、7 6 を、アクチュエータの回転軸から半径方向にオフセットされた位置で半径方向のアーム 4 5 3 の端部に締め付ける。以下、この応用例

50

のために、装置に回転可能に取り付けられ、且つバスケットワイヤが連結する回転軸から半径方向にオフセットされた構造を含む要素を”回転アクチュエータ”と呼ぶ。

【0039】

明らかなように、上述した実施形態10、110、210および310においては、バスケット脚部の移動には依存性がある、即ち、1つのバスケット脚部の移動は同一の方向または反対向きの方向のいずれにおいても必ず他のすべての脚部の移動に伴って行われる。別の言い方をすれば、実施形態10、110、210および310においては、バスケットのいずれの脚部も他の脚部から独立して移動することはできない。図33および34は、1つ以上のバスケット脚部を他の脚部に対して独立して移動させることが可能な結石バスケットの他の実施形態510を示す。実施形態510においては、1組のバスケット脚部のみが調節される。上部バスケット脚部70a、70bが取り付けられる上部チューブ64は、上述した方法と同様にケーブル82によってドラム552の外周上の位置に接続される。しかし、下部脚部70c、70dが接続される下部チューブ66はケーブル584によってスライド518の前部に取り付けられている。図31および32において、ケーブル584は、スライド518の側端面の共働凹部586に嵌合する自由端にフェール585を有しており、このケーブルはスライドの前部壁内に幅の狭いスロット587を介して受けられている。このようにスライド518を長手方向に前進および後退することによってバスケット16の延出および引込みを行ない、ドラム552を回転することによってバスケットの上部脚部70a、70bの延出および引込みを行なって調節を達成する。

10

20

【0040】

次に、図35および36を参照すると、医療用回収装置のさらなる他の実施形態610は、ハンドル612、シース614、バスケット616およびスライド618を含む。上記実施形態と同様に、長手方向に移動するスライド618がハンドル612に取り付けられている。しかし、上述した実施形態とは対照的に、シース614はハンドル612に固定的に取り付けられておらず、その代わりにハンドルに対して長手方向に移動するスライド618に取り付けられている。さらに、回転アクチュエータ652はスライド618の移動経路の後方の地点でハンドル612に取り付けられており、スライドと共に移動することはない。チューブ664、666はシース614を通り且つスライド616の長手方向の開口部を通して延びている。ケーブル682、684はチューブ664、666の後端部を回転アクチュエータ652に接続する。

30

【0041】

実施形態610においては、図35に示すようにスライド618がその前方位置にある時、バスケット616は被覆されている。バスケット616は、図36に示すように、矢印692で示される方向にスライド618を後退させてバスケットを露出することによって展開する。スライド618を前進させることにより、バスケット616を覆い、または結石がバスケットに入るように操作された場合にはバスケットを結石の周囲で締め付けて結石が患者の体内からの摘出を可能にする。上記実施形態と同様に、アクチュエータ652を回転させるとチューブ664、666の一方が前進し、他方が後退し、それによってバスケット616を調節する。

40

【0042】

図37~44は、本発明による医療用回収装置のさらなる他の実施形態710を示す。この実施形態710は、上述した実施形態で用いられている回転アクチュエータの代わりにリニアアクチュエータを使用してバスケットを調節することを特徴とする。

【0043】

まず図37~41を見ると、装置710は、ハンドル712、スライドアセンブリ718、シース(図示せず)およびバスケット(同じく図示せず)を含む。ハンドル712は、2つのハンドル本体半部720a、720b(図37)からなるハンドル本体720を備えている。ハンドル本体半部720a、720bは、一方の半部720aがガイドピンを有し、他方の半部720bが第1の半部720aのピンが嵌合する対応する穴を有して

50

いることを除いては、互いの鏡像である。

【 0 0 4 4 】

ハンドル 7 1 2 は、操作者の手に適合する外形を成し且つハンドル本体 7 2 0 の下部端面に沿って形成されたグリップ 7 2 2 をさらに備える。ハンドル本体 7 2 0 の前端部には中空ノーズ 7 2 4 が形成されている。中空ノーズ 7 2 4 を貫いて開口部 7 2 6 が延びている。本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b の各々は長手方向のスロット 7 2 7 を有する。本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b の内面には互いに向かい合う内側に突出した長手方向のリブ 7 2 9 (図 3 7) が形成されている。ハンドル 7 1 2 の上面には長手方向の溝 7 3 1 が形成されている。

【 0 0 4 5 】

スライドアセンブリ 7 1 8 は、本体部 7 3 5 と、本体部 7 3 5 の上にあり且つ操作者の親指を受けるように適合されたボタン部材 7 3 6 と、を含む。ボタン部材 7 3 6 は、操作者の親指がボタン部材 7 3 6 上で滑ることを最小限に留めるための畝付き上面 7 3 8 を含む。細幅の首部 7 3 9 がボタン部材 7 3 6 を本体部 7 3 5 に接続する。長手方向に延びる 1 対の円筒形凹部 7 4 1 が本体部 7 3 5 の側端面に隣接して本体部 7 3 5 に形成されている。本体部 7 3 5 の下方縁部には、凹部 7 4 3 が形成されている。

【 0 0 4 6 】

上述した実施形態と同様に、装置 7 1 0 は、その前端部でバスケットに接続された 1 対の細長チューブ 7 6 4、7 6 6 を含む。チューブ 7 6 4、7 6 6 の後端部はハブ 7 6 8 に接続されている。各ハブ 7 6 8 は、操作者の指を受けるように適合された凹形の前面および後部端面 7 7 1、7 7 3 を有するフランジ 7 6 9 を含む。各ハブ 7 6 8 は、チューブ 7 6 4、7 6 6 が取り付けられる円筒形本体部 7 7 5 をさらに含む。

【 0 0 4 7 】

上述した実施形態 1 0 と同様に、装置 7 1 0 はハンドル 7 2 0 の前端部に取り付けられたシースを有するものとする。さらに、チューブ 7 6 4、7 6 6 は、シースを貫いてシースの前端部のバスケットまで延びているものとする。便宜上、バスケットおよびシースは図 3 7 ~ 4 4 には示されていない。

【 0 0 4 8 】

装置 7 1 0 を組み立てるためには、チューブおよび円筒形部分が本体半部の内側に位置し、ハブ 7 6 8 のフランジ 7 6 9 が本体半部の外側に位置するように、チューブ 7 6 4、7 6 6 およびハブ 7 6 8 の円筒形部分 7 7 5 をそれぞれの本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b の長手方向スロット 7 2 7 に挿入する。チューブ 7 6 4、7 6 6 をノーズ 7 2 4 の開口部 7 2 6 およびシースに挿入する。次に、ハブ 7 6 8 の円筒形部分 7 7 5 をスライドアセンブリ 7 1 8 の本体部 7 3 5 の長手方向に延びる円筒形凹部 7 4 1 に挿入する。そして、本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b を組み立て、本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b の間にスライドアセンブリ 7 1 8 を捕らえる。スライドアセンブリ 7 1 8 の首部 7 3 9 は、ハンドル 7 1 2 の上面の長手方向溝 7 3 1 内に乗る。本体部 7 3 5 の下部側縁部の凹部 7 4 3 は、本体半部 7 2 0 a、7 2 0 b の内面上の内側に突出した長手方向のリブ 7 2 9 上に乗る。このように、スライドアセンブリ 7 1 8 は、長手方向溝 7 3 1 の後端部によって画定された最後方位置と長手方向溝の前端部によって画定された前方位置との間で自由にスライド可能である。

【 0 0 4 9 】

装置 7 1 0 を使用するためには、装置 1 0 に関して上述した方法と同様に、スライドアセンブリ 7 1 8 の前進または後退によってバスケットの延出および引込みを行なう。図 4 2 に示されるようにハブ 7 6 8 が両方ともその最後方位置にある時は、バスケットは通常为非調節位置にある。バスケットを右向きに調節したい場合は、図 4 3 に示すように左側のハブ 7 6 8 を前進させてチューブ 7 6 4 を延出させる。バスケットを左向きに調節するためには、図 4 4 に示すように右側のハブ 7 6 8 を前進させてチューブ 7 6 6 を延出させる。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

図45および46は、上述した実施形態710のハンドル712と同様のハンドル(図示せず)と共に用いるスライドアセンブリ818の他の実施形態を示す。スライドアセンブリ818は本体部835を含み、本体部835は、単一の長手方向に延びる円筒形凹部841のみを有している点を除いては本体部735と同様に構成されているものとする。第1のチューブ864は、スライドアセンブリの本体部835に固定的に取り付けられている。第2のチューブ866は、その後端部に接続されたハブ868を有している。ハブ868は、ハブ768および本体部735について上述した方法と同様に、本体部835にスライド可能に取り付けられている。ハブ868は横方向に延びるフランジ869を備える。ハブ868は上述したようにハンドルに取り付けられ、フランジ869はハンドルのスロットの1つ(例えば、スロット727)を通して延びている。ハブ768は1つしかないため、ハンドルの第2のスロットは省略することができる。

10

【0051】

スライドアセンブリ818と共に装置を使用するためには、スライドアセンブリを前進または後退させてチューブ844、866、したがってチューブの前端部に取り付けられたバスケットの延出および引込みを行なう。ハブ868は図45に示すように通常はその後方位置にある。バスケットを調節するためには、図46に示すようにハブ868を前進させることによって、第2のチューブ864を本体部835に対して静止したままで、本体部835に対してチューブ866を前進させる。

【0052】

この構成によれば、バスケットを1つの方向にしか向けることができない。必要に応じて、ハブ868の”通常”位置を本体部835の横方向中央線上に置き、それによってハブを図45に示された方向へその通常位置の後方に後退させることでバスケットを第1の方向に向け、図46に示されるようにハブをその通常位置の前方に移動させることでバスケットを反対方向に向けることができる。

20

【0053】

装置10およびその変形を用いて少なくとも3つの異なる方法で患者の体内から結石を摘出することができる。図47~49に示される第1の方法は、結石バスケットの従来の使用方法である。例証のため、管900を例えば尿管とする。バスケット16をシース14内に収容した状態で、装置の前端部を図47に示すように結石902を通り越すように操作する。次に、バスケット16を図48に示すように展開させる。バスケット16が引き戻されて結石902を通り過ぎると、図49に示すように結石がバスケット内に捕えられる。次に、バスケットを引込むことによって(または実施形態によってはシースを前進させることによって)結石の周囲にワイヤを締め付ける。そして、結石を捕えた装置を患者の体内から引き抜く。

30

【0054】

次に、第2の方法による患者の体内から結石902を捕えるための装置10の使用法を、図50~53を参照して説明する。バスケット16をシース14内に引込んだ状態で、装置の前端部が目的地点に隣接する位置まで患者に挿入される。装置の前端部が結石902に接近するに従って、バスケット16が開かれる。図50に示すように、4つのバスケットワイヤ70a~70dが拡張する。次に、図51に示すようにバスケット16を下向に調節する。下部バスケットワイヤ70c、70dが引込まれ、上部バスケットワイヤ70a、70bが延出し、それによってバスケットが下方に傾く。次に、装置を前進させて、バスケット16が図52に示すように結石902を”すくい上げる”。次に、バスケットを図53に示すように部分的に引込んで、結石902の周囲にバスケットワイヤ70a~70dを締め付ける。

40

【0055】

患者の体内から結石902を回収するための第3の方法を図54および55に示す。図50に示すように、第1のステップは前記方法の第1ステップと同一である。この拡張されながら調節されていない形状においては、バスケット16の連結部72が装置の最も前方の要素となる。バスケット16がこのように展開された状態で、装置を作動させてバス

50

ケットを上向きに調節する。下部バスケットワイヤ70c、70dが延出し、上部バスケットワイヤ70a、70bが引込まれ、それによって図54に示すようにバスケットが上向きに傾く。この調節によって連結部72が上向き且つ後方に移動するので、連結部は装置の最前部ではなくなる。また、調節によって2つの下部脚部70c、70dが貝のように離れて広がり、それによってより大きな開口を作り出すため、結石702の周囲でのバスケット16の操作が容易になる。

【0056】

次に、装置は図55に示す位置まで操作され、ここでバスケット16は結石702を取り囲む。そして、スライドが後方に移動してバスケット16を部分的に引込み、それによって図53を参照して上述したようにバスケット脚部70a~70dが結石702の周囲で締まる。このように結石702を捕えた状態で、装置を引き出して管900から結石を除去する。

【0057】

直径がバスケット16の深さを超える大きな結石の場合、スライドを後方に移動させる前にバスケットを調節して上部脚部70a、70bを引込む。このようにして、上部脚部70a、70bが結石とその中央線より上で係合するため、より確実に把持する。

【0058】

最後に、好ましい実施形態を一例として開示したが、添付された請求の範囲の趣旨から逸脱しない範囲で当業者は他の変形を考えてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施形態による医療用回収装置の側面図である。

【図2】図2は、図1の医療用回収装置の上面図である。

【図3】図3は、図1の医療用回収装置のハンドルの側面図である。

【図4】図4は、図3の線4-4に沿った断面図である。

【図5】図5は、図1の医療用回収装置のスライドの側面図である。

【図6】図6は、図5のスライドの前面図である。

【図7】図7は、図5のスライドの前面斜視図である。

【図8】図8は、図5のスライドの後面斜視図である。

【図9】図9は、図1の結石バスケットのサムホイールの側面図である。

【図10】図10は、図9のサムホイールの前面図である。

【図11】図11は、図9の線11-11に沿った断面図である。

【図12】図12は、図3のハンドル上に図5のスライドを組み立てる様子を示す。

【図13】図13は、ハンドルおよび図12のスライドアセンブリ上に図9のサムホイールを組み立てる様子を示す。

【図14】図14は、組み立てられた図13のハンドル、スライドおよびサムホイールを示す。

【図15】図15は、図1の医療用回収装置のバスケットの拡大斜視図である。

【図16】図16は、バスケットが引込位置にある図1の医療用回収装置の側断面図である。

【図17】図17は、バスケットが延出位置にある図1の医療用回収装置の側断面図である。

【図18】図18は、図17の延出位置にあるバスケットの前面図である。

【図19】図19は、バスケットが延出され且つ調節された位置にある図1の医療用回収装置の側断面図である。

【図20】図20は、図19の延出され且つ調節された位置にあるバスケットの前面図である。

【図21】図21は、図1の装置の駆動機構と共に用いるバスケットの第1の他の実施形態の拡大斜視図である。

【図22】図22は、図1の装置の駆動機構と共に用いるバスケットの第2の他の実施形

10

20

30

40

50

態の拡大斜視図である。

【図 2 3】図 2 3 は、図 1 の装置の駆動機構と共に用いるバスケットの第 3 の他の実施形態の拡大斜視図である。

【図 2 4】図 2 4 は、調節駆動装置の第 1 の他の実施形態の拡大斜視図である。

【図 2 5】図 2 5 は、図 2 4 の駆動装置の組み立て側面図である。

【図 2 6】図 2 6 は、第 1 の方向に駆動された図 2 4 の駆動装置を示す側面図である。

【図 2 7】図 2 7 は、第 2 の方向に駆動された図 2 4 の駆動装置を示す側面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、調節駆動装置の第 2 の他の実施形態の分解斜視図である。

【図 2 9】図 2 9 は、図 2 8 の駆動装置の組み立て側面図である。

【図 3 0】図 3 0 は、第 1 の方向に駆動された図 2 8 の駆動装置を示す側面図である。

10

【図 3 1】図 3 1 は、第 2 の方向に駆動された図 2 8 の駆動装置を示す側面図である。

【図 3 2】図 3 2 は、回転ドラムの代わりにラジアルアームを備える回転アクチュエータの他の実施形態の側面図である。

【図 3 3】図 3 3 は、1 組のバスケットアームのみが調節される結石バスケットの他の実施形態の側面図である。

【図 3 4】図 3 4 は、図 3 3 の実施形態のスライドおよび回転アクチュエータの拡大側面図である。

【図 3 5】図 3 5 は、バスケットを被覆するように延出位置にあるシースを示す、シースがスライドに接続された結石バスケットの他の実施形態の側面図である。

【図 3 6】図 3 6 は、バスケットを露出させるように引込位置にあるシースを示す、図 3 5 の他の実施形態の側面図である。

20

【図 3 7】図 3 7 は、リニアアクチュエータを用いてバスケットを調節する医療用回収装置の他の実施形態の分解斜視図である。

【図 3 8】図 3 8 は、図 3 7 の医療用回収装置の組み立て斜視図である。

【図 3 9】図 3 9 は、図 3 7 の医療用回収装置の上面図である。

【図 4 0】図 4 0 は、図 3 7 の医療用回収装置の側面図である。

【図 4 1】図 4 1 は、図 4 0 の線 4 1 - 4 1 に沿った断面図である。

【図 4 2】図 4 2 は、引込位置にあるリニアアクチュエータを示す、図 3 7 の医療用回収装置のスライドの水平断面図である。

【図 4 3】図 4 3 は、第 1 の方向にバスケットを調節するように前進した第 1 リニアアクチュエータを示す、図 4 2 のスライドの水平断面図である。

30

【図 4 4】図 4 4 は、第 2 の方向にバスケットを調節するように前進した第 2 リニアアクチュエータを示す、図 4 2 のスライドの水平断面図である。

【図 4 7】図 4 7 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 1 の使用法を示す斜視図であり、シースの前端部内に引込まれたバスケットを示す。

【図 4 8】図 4 8 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 1 の使用法を示す斜視図であり、結石を受ける展開位置にあるバスケットを示す。

【図 4 9】図 4 9 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 1 の使用法を示す斜視図であり、バスケット内に捕えられた結石を示す。

【図 5 0】図 5 0 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 2 の使用法を示す斜視図であり、通常の延出位置にあるバスケットを示す。

40

【図 5 1】図 5 1 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 2 の使用法を示す斜視図であり、下向に調節された位置にあり開いて結石を受け取る準備の整ったバスケットを示す。

【図 5 2】図 5 2 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 2 の使用法を示す斜視図であり、下向に調節された位置にありバスケットが結石の周囲に位置するように操作されたバスケットを示す。

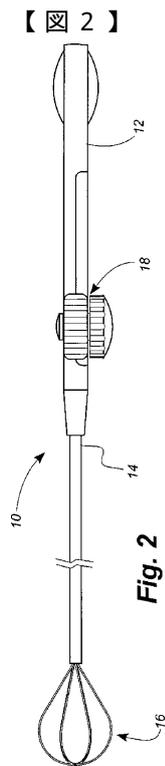
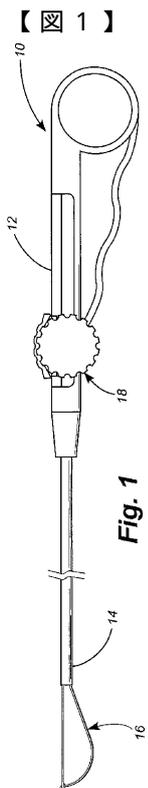
【図 5 3】図 5 3 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 2 の使用法を示す斜視図であり、結石を捕えるために引込まれるバスケットを示す。

【図 5 4】図 5 4 は、管腔から結石を回収する図 1 の結石バスケットの第 3 の使用法を示

50

す斜視図であり、上向に調節された位置にあり開いて結石を受け取る準備の整ったバスケットを示す。

【図55】図55は、管腔から結石を回収する図1の結石バスケットの第3の使用法を示す斜視図であり、上向に調節された位置にありバスケットが結石の周囲に位置するように操作されたバスケットを示す。



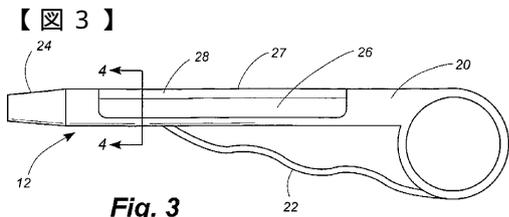


Fig. 3

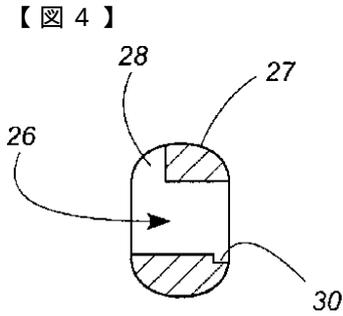


Fig. 4

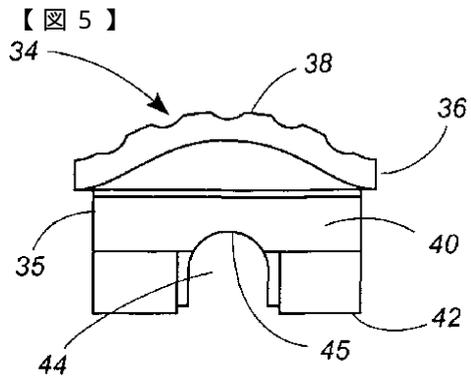


Fig. 5

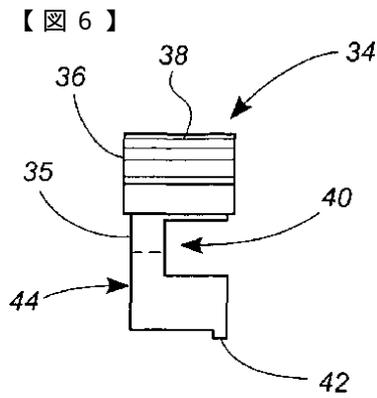


Fig. 6

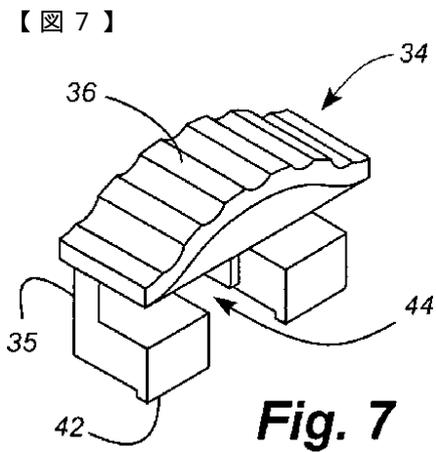


Fig. 7

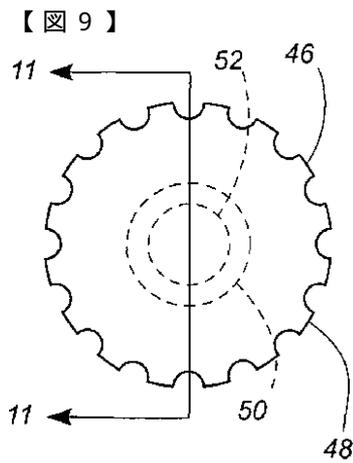


Fig. 9

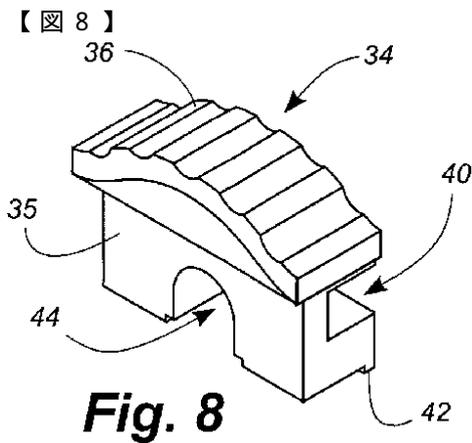


Fig. 8

【図10】

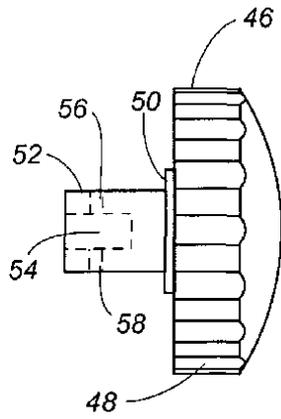


Fig. 10

【図11】

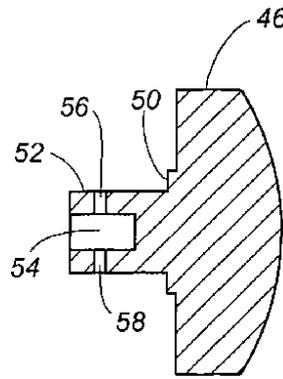


Fig. 11

【図12】

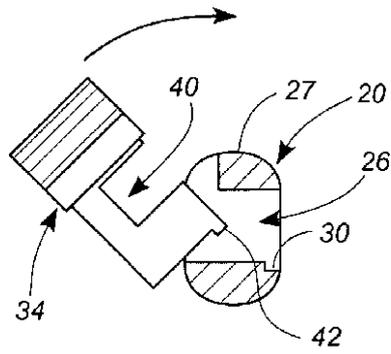


Fig. 12

【図13】

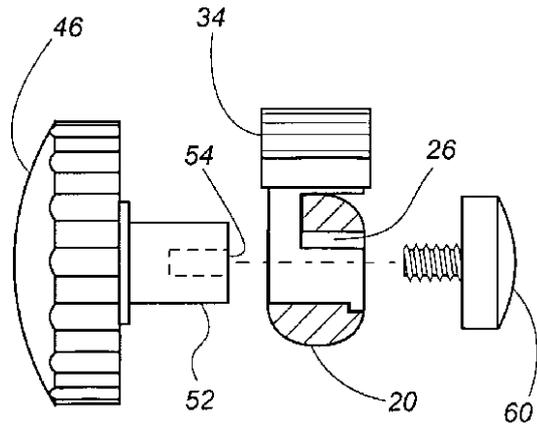


Fig. 13

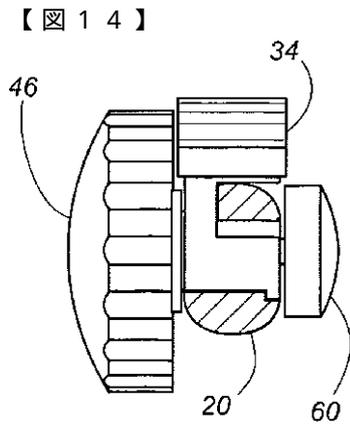


Fig. 14

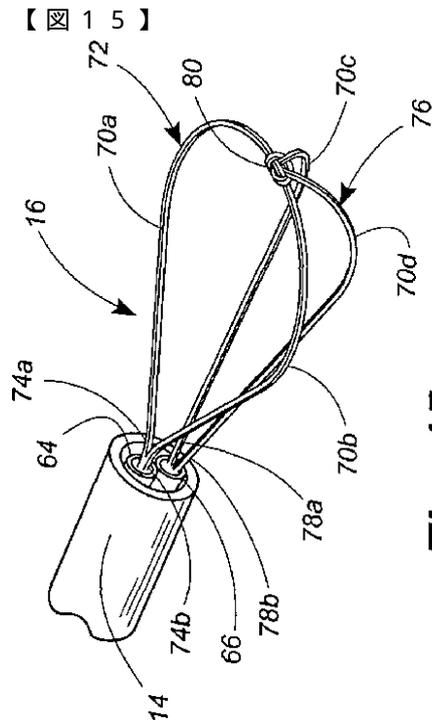


Fig. 15

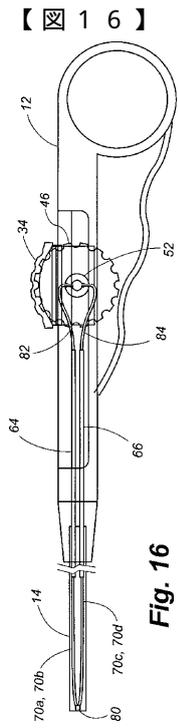


Fig. 16

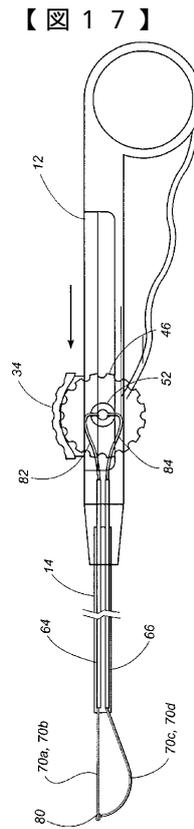


Fig. 17

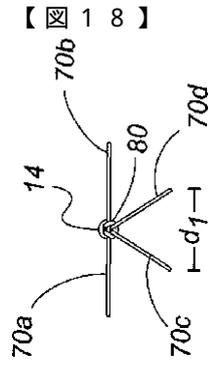


Fig. 18

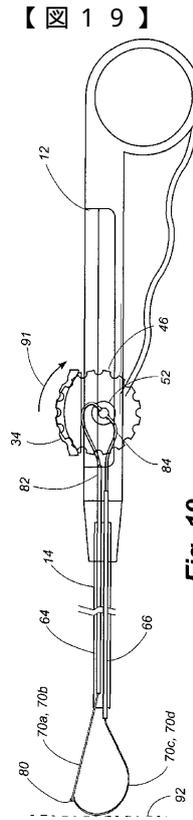


Fig. 19

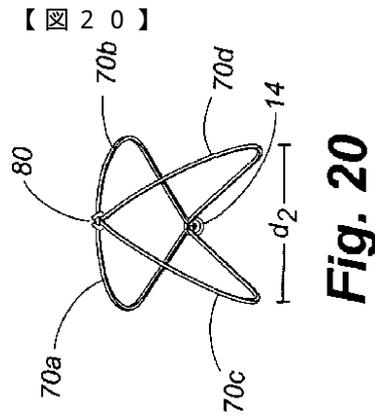


Fig. 20

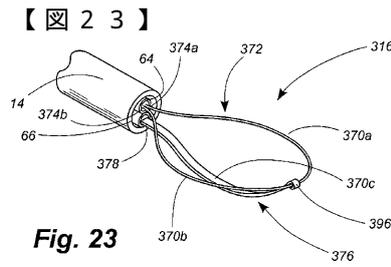


Fig. 23

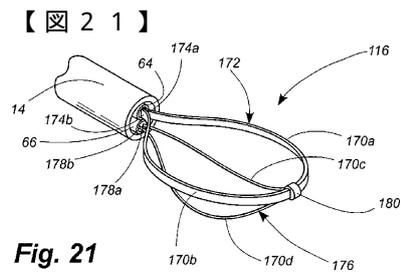


Fig. 21

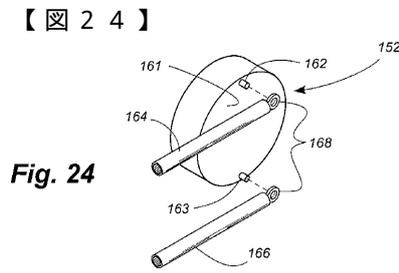


Fig. 24

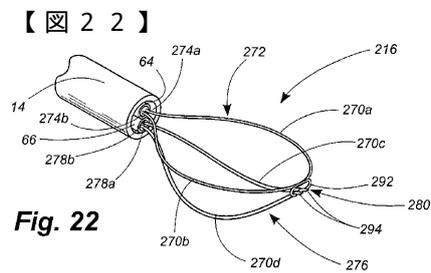


Fig. 22

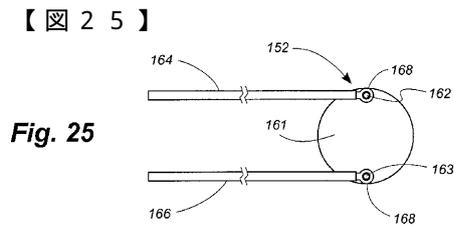


Fig. 25

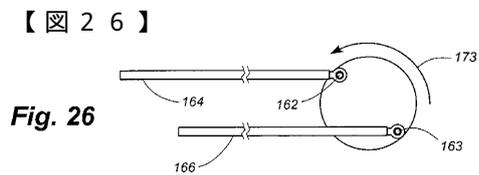


Fig. 26

【 27 】

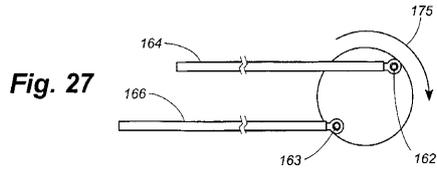


Fig. 27

【 28 】

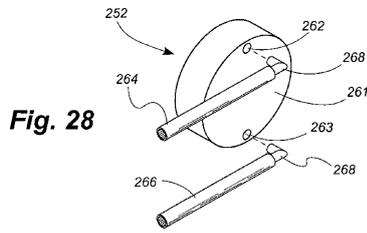


Fig. 28

【 29 】

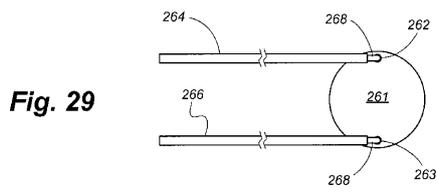


Fig. 29

【 30 】

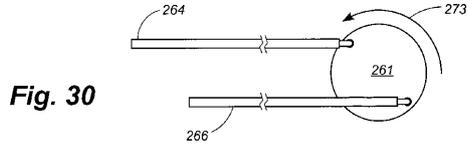


Fig. 30

【 33 】

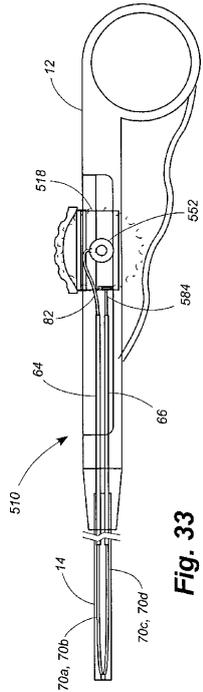


Fig. 33

【 31 】

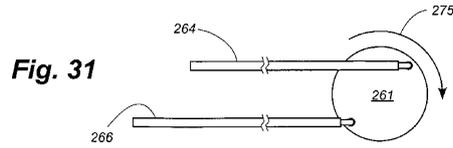


Fig. 31

【 32 】

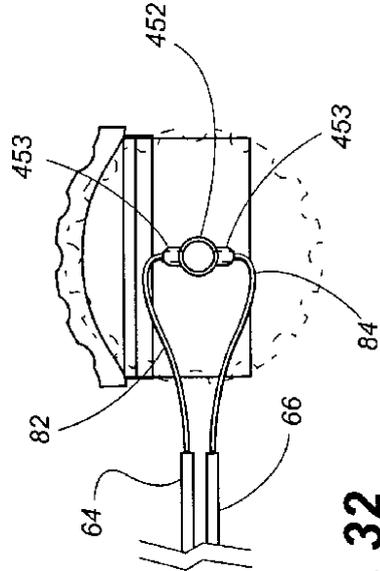


Fig. 32

【 34 】

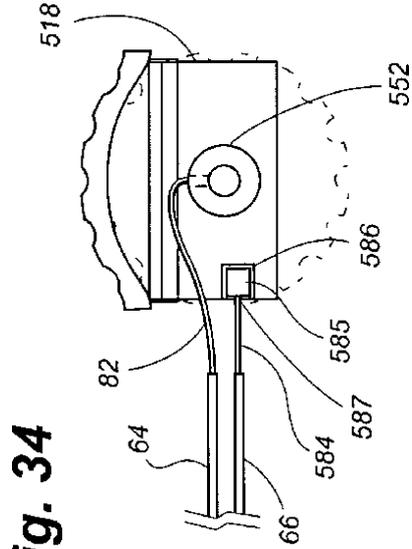


Fig. 34

【 3 5 】

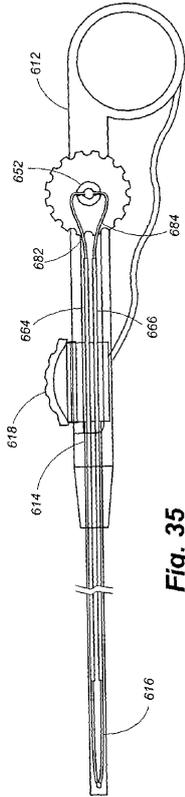


Fig. 35

【 3 6 】

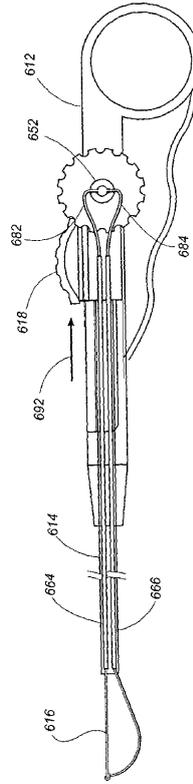


Fig. 36

【 3 7 】

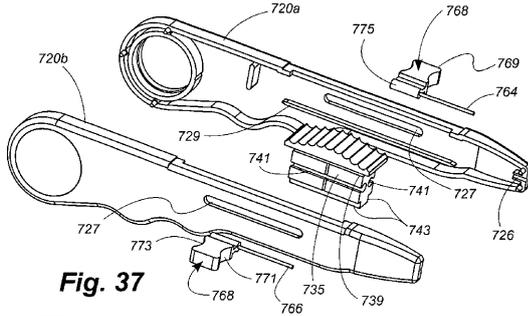


Fig. 37

【 3 8 】

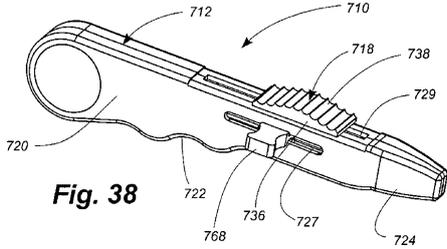


Fig. 38

【 3 9 】

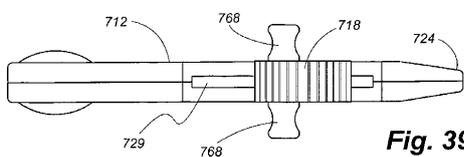


Fig. 39

【 4 0 】

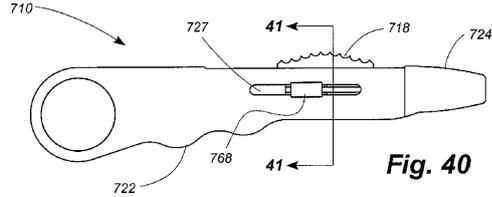


Fig. 40

【 4 1 】

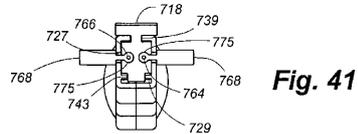


Fig. 41

【 4 2 】

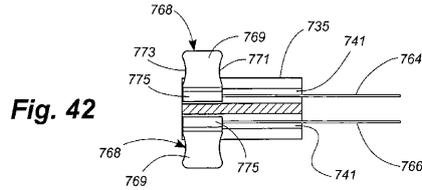


Fig. 42

【 4 3 】

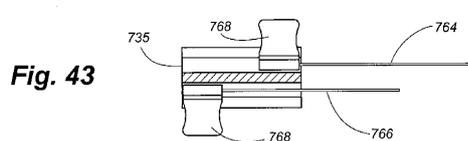
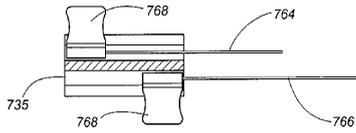


Fig. 43

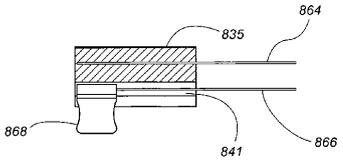
【 4 4 】

Fig. 44



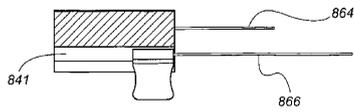
【 4 5 】

Fig. 45



【 4 6 】

Fig. 46



【 4 7 】

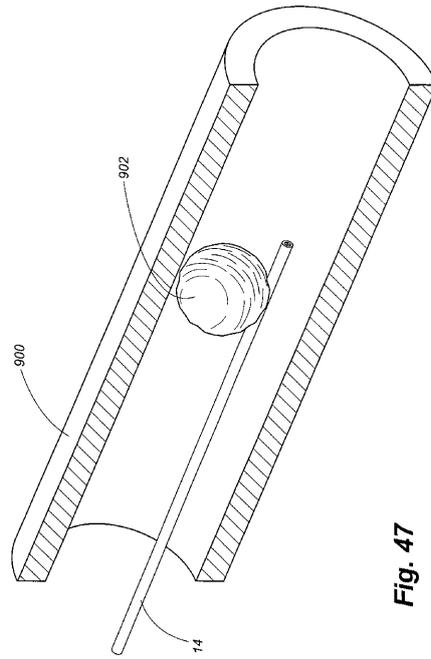


Fig. 47

【 4 8 】

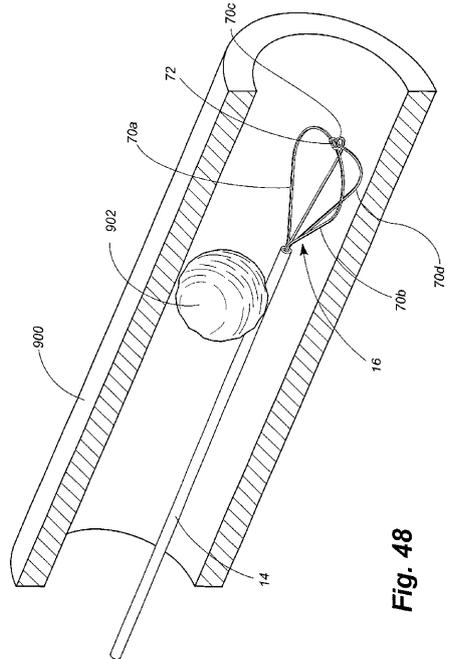


Fig. 48

【 4 9 】

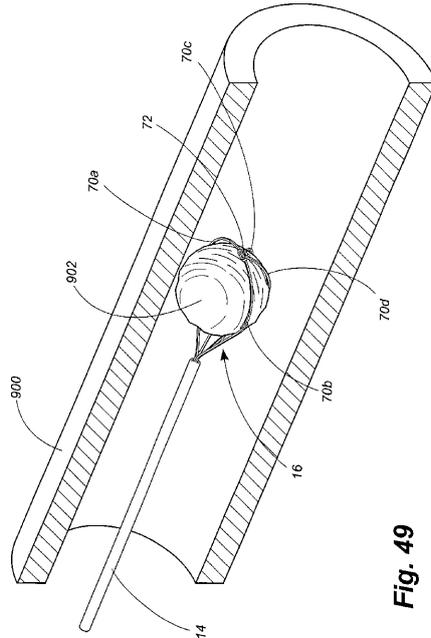


Fig. 49

【 50 】

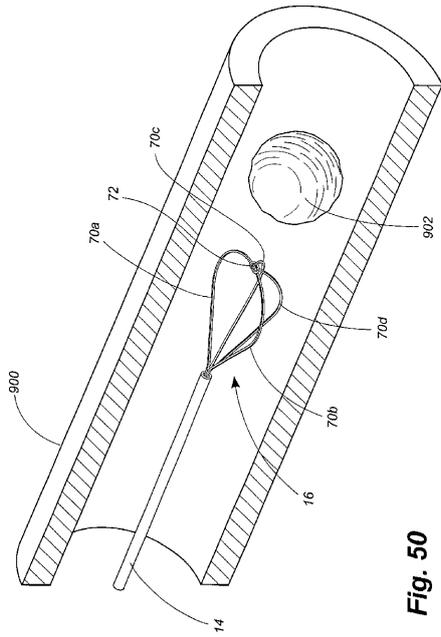


Fig. 50

【 51 】

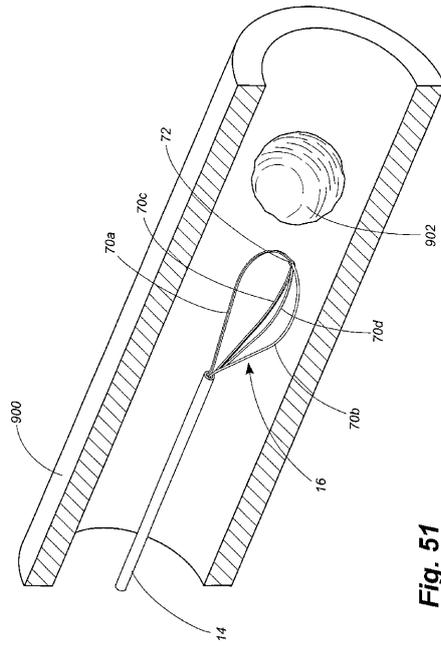


Fig. 51

【 52 】

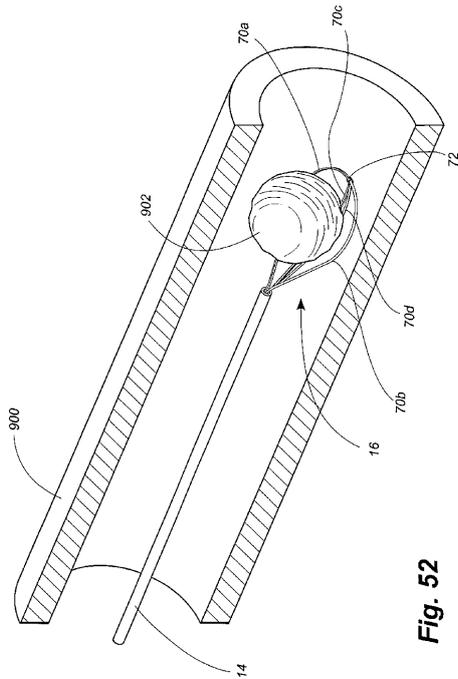


Fig. 52

【 53 】

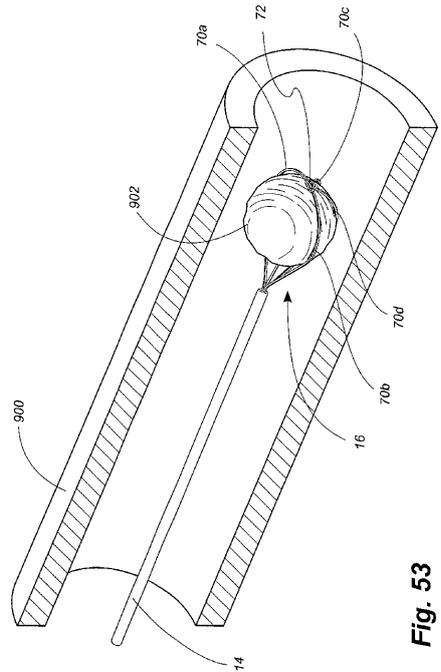


Fig. 53

【 5 4 】

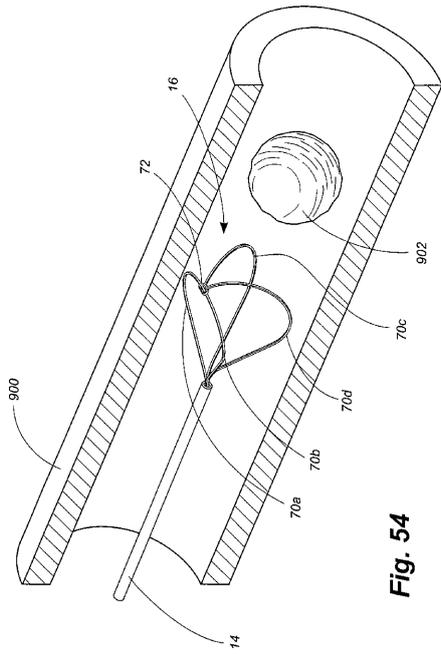


Fig. 54

【 5 5 】

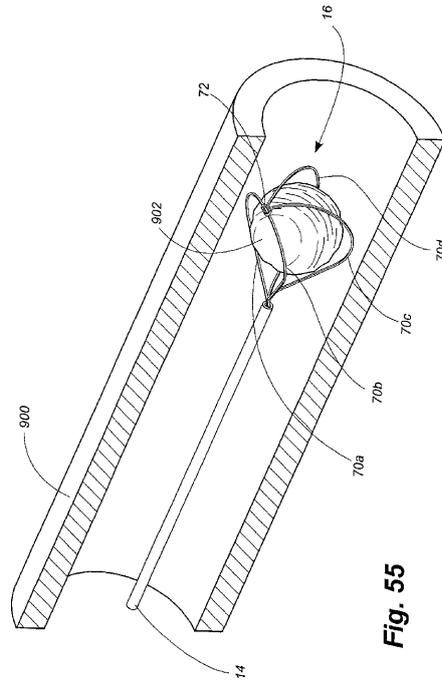


Fig. 55

フロントページの続き

- (72)発明者 マーセラウ、 スティーブ
アメリカ合衆国 ジョージア州 30014 コンヤーズ ウェスト レイク ドライブ 491
1
- (72)発明者 ブッチャー、 ケン
アメリカ合衆国 ジョージア州 30094 コンヤーズ モニカ レーン 3460
- (72)発明者 ボエットナー、 ジェイムズ ビー.
アメリカ合衆国 ジョージア州 30016 コピントン ウィロウ ショアルズ ドライブ 1
5
- (72)発明者 ピンボ、 フランク
アメリカ合衆国 ジョージア州 30044 ローレンスヴィル カーリントン コート 153
5

審査官 川端 修

- (56)参考文献 米国特許第04198960 (US, A)
特開2001-286479 (JP, A)
特表2001-517527 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/221