

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年4月5日 (05.04.2007)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2007/037335 A1

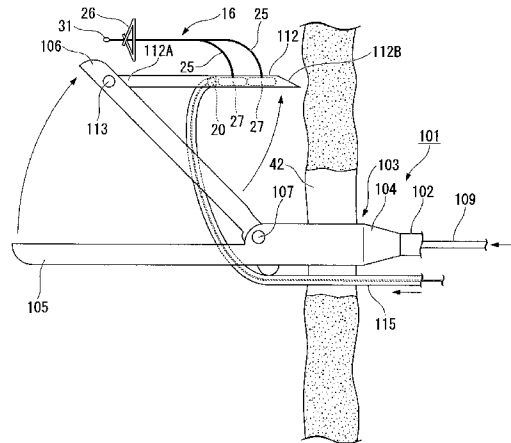
- (51) 国際特許分類:  
A61B 17/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/319335
- (22) 国際出願日: 2006年9月28日 (28.09.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
11/238,016 2005年9月28日 (28.09.2005) US
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三日月 ▲高▼

康 (MIKKAICHI, Takayasu) [JP/JP]; 〒1830033 東京都府中市梅町4-16-27 Tokyo (JP). 岩坂 誠之 (IWASAKA, Masayuki) [JP/JP]; 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1-17-C904 Tokyo (JP). 鈴木 孝之 (SUZUKI, Takayuki) [JP/JP]; 〒2260027 神奈川県横浜市緑区長津田4-20-B-407 Kanagawa (JP). 梶 国英 (KAJI, Kunihide) [JP/JP]; 〒1920023 東京都八王子市久保山町1-39-2-2-405 Tokyo (JP). 塩野 潤二 (SHIONO, Junji) [JP/JP]; 〒2260011 神奈川県横浜市緑区中山町907-3-506 Kanagawa (JP). 林 憲介 (HAYASHI, Kensuke) [JP/JP]; 〒2360053 神奈川県横浜市金沢区能見台通33-24-203 Kanagawa (JP). 佐藤 雅俊 (SATO, Masatoshi) [JP/JP]; 〒2260011 神奈川県横浜市緑区中山町309-1-401 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: SUTURING DEVICE

(54) 発明の名称: 縫合器



(57) Abstract: A suturing device that is inserted into the body, to which a suture for suturing a perforation is connected, and that discharges an elongated anchor to be left in tissue. The suturing device has a flexible base that extends from the proximal end on the hand side to the distal end introduced into the tissue, an anchor holder that is placed at the distal end of the base, can contain a plurality of anchors, and whose distal end for discharging the anchors is substantially oriented toward the distal end of the base, a head position change mechanism that is provided to change the position of the head of the anchor holder and moves the anchor holder in the direction intersecting the longitudinal axis of the base, and a position operation device that operates the head position change mechanism on the hand side to operate the head of the anchor holder.

(57) 要約: 本発明は、体内に挿入され、穿孔を縫合する縫合糸が接続され、組織に留置される細長のアンカーを放出する縫合器であって、手元側の近位端から組織に導入される遠位端まで延び、可撓性を有するベースと、前記ベースの遠位端に配置され、内部に前記アンカーを複数収容可能で、前記アンカーを放出する先端が前記ベースの近位端の方向に略向けられているアンカー保持具と、前記アンカー保持具の先端位置を変更するために設けられ、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して交差する方向に移動させる先端位置変更機構と、手元側で前記先端位置変更機構を操作し、前記アンカー

[続葉有]

WO 2007/037335 A1



(74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI, Sumio et al.); 〒1048453 東京都中央区八重洲2丁目3番1号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 縫合器

### 技術分野

[0001] この発明は、経口的に、又は経肛門的に縫合具を挿入して穿孔を縫合する縫合器に関する。例えば、管腔器官の壁に形成された穿孔を縫合する縫合器に関する。

本願は、2005年9月28日に出願された米国特許出願第11/238016号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

### 背景技術

[0002] 患者の体内で処置を行う際には、外科手術によって患者の体を切開する場合と、経口内視鏡的な、又は経肛門内視鏡的な処置とがあげられる。外科手術で腹部の穿孔を縫合する方法は、米国特許第6066146号の図6a～6cに示されている。この縫合方法では、針が穿孔付近の組織に穿刺され、針から縫合糸の付いたアンカーが押し出される。針を組織から抜いた後、穿孔を挟む2本の縫合糸を結ぶと穿孔が塞がれる。

内視鏡を用いた処置は、内視鏡のチャンネルに鉗子、高周波処置具、切開具、縫合具などを通して行う。例えば、口や肛門などの生体内の自然の開口を介して管腔内に挿入された内視鏡を用いて腹腔内で医療行為を行う場合、腹腔内から組織を切除あるいは切開して孔を形成し、この孔を介して管腔内から腹腔内にアプローチして医療行為を行う。医療行為を行った後、形成された孔は縫合具で縫合される。

[0003] ここで、管腔器官内で縫合を行う方法は、例えば、日本国特許出願の特開2004-601の図6から図9に示されている。この縫合方法では、組織がオーバーチューブ内に引き込まれ、この組織の手前側から先端側に向かって針が貫通させられる。針の内部からは、縫合糸の付いたアンカーが組織の先端側に押し出される。その後、針を引き抜くと、縫合糸が組織に貫通するので、この縫合糸で組織を締め付ける。また、米国特許第5297536号の図1、図4、図5A～5Cに示す方法がある。この方法で、軟性内視鏡は、口経由又は肛門経由で穿孔の近傍に挿入される。穿孔の周囲の組織は、軟性内視鏡のチューブで吸引される。チューブ外側に装着されているリング

をチューブ先端から押し出すと、吸引した組織がリングでクランプされる。

特許文献1:米国特許第6066146号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、穿孔の周囲の組織の縫合糸を通すときは、周囲の他の臓器などがいないことを確認する必要がある。しかしながら、従来の縫合器では他の臓器を確認することが困難であった。ここで、穿孔の周囲の組織を外側から内側に向けて針を穿通すれば、針が組織を穿通したことを容易に確認できるが、従来の縫合器では穿孔を通過して器官の外側に突出させた状態で針を外側から内側に穿通させることは容易でなかった。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、穿孔を縫合する縫合具を外側から内側に確実に穿通できるようにすることを主な目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、体内に挿入され、穿孔を縫合する縫合糸が接続され、組織に留置される細長のアンカーを放出する縫合器であって、手元側の近位端から組織に導入される遠位端まで延び、可撓性を有するベースと、前記ベースの遠位端に配置され、内部に前記アンカーを複数収容可能で、前記アンカーを放出する先端が前記ベースの近位端の方向に略向けられているアンカー保持具と、前記アンカー保持具の先端位置を変更するために設けられ、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して交差する方向に移動させる先端位置変更機構と、手元側で前記先端位置変更機構を操作し、前記アンカー保持具の先端位置を操作する位置操作装置と、を備える縫合器とした。

この縫合器では、穿孔を通してアンカー保持具を外側に配置したら、位置操作装置で先端位置変更機構を駆動させて、アンカー保持具をベースの長さ方向の軸線に対して交差する方向に移動させる。この状態でベースを引き戻すと、アンカー保持具が穿孔の周囲の組織を外側から内側に向けて通るので、アンカー保持具の先端からアンカーを押し出すと、縫合糸が組織を貫通した状態でアンカーを放出できる。

[0006] 本発明は、請求項1に記載の縫合器において、前記先端位置変更機構は、前記ア

ンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線からオフセットした位置に移動させることで位置を変更する。

この縫合器では、アンカー保持具をベースの軸線に対してオフセットさせると、アンカー保持具の先端を穿孔の周囲の組織に向けることができる。

[0007] 本発明は、請求項1に記載の縫合器において、前記先端位置変更機構は、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して傾けることで位置を変更する。

この縫合器では、アンカー保持具を傾けることで、アンカー保持具の先端を穿孔の周囲の組織に向けることができる。

[0008] 本発明は、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の縫合器において、前記アンカー保持具は、先端に鋭利な端部を有する針である。

この縫合器では、アンカー保持具で組織を穿通することができるので、他の処置具などで予め組織に孔を形成する必要がなくなる。

[0009] 本発明は、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の縫合器において、前記アンカー保持具の先端は、中空の針からなり、前記針の中に前記アンカーが配置されている。

この縫合器では、アンカー保持具で組織を穿通したときに、そのままアンカーを押し出して放出することができる。

[0010] 本発明は、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の縫合器において、前記アンカーを磁力を吸着する吸着具をさらに備え、前記吸着具は前記ベースに沿って進退自在に配置されており、前記アンカー及び前記吸着具は共に磁性体から製造されており、その一方は磁石である。

この縫合器では、吸着具をアンカーに近づけると、アンカーがアンカー保持具から放出される。

[0011] 本発明は、体内に挿入され、穿孔を縫合する縫合糸が接続され、組織に留置される細長のアンカーを放出する縫合器であって、手元側の近位端から組織に導入される遠位端まで延び、可撓性を有するベースと、前記ベースの遠位端に配置され、内部に前記アンカーを複数収容可能で、前記アンカーを放出する先端が前記ベース

の遠位端側に配置されているアンカー保持具と、前記アンカー保持具の先端位置を偏向するために設けられ、前記アンカー保持具の先端を前記ベースの遠位端から近位端に向かう方向に偏向させる偏向機構と、手元側で前記偏向機構を操作し、前記アンカー保持具の先端位置を操作する位置操作装置と、を備える縫合器とした。

この縫合器では、アンカー保持具を穿孔を通して外側に配置したら、位置操作装置で偏向機構を駆動させて、アンカー保持具の向きをベースの近位端側に向けさせる。この状態でベースを引き戻すと、アンカー保持具が穿孔の周囲の組織を外側から内側に向けて通るので、アンカー保持具の先端からアンカーを押し出すと、縫合糸が組織を貫通した状態でアンカーが留置される。

- [0012] 本発明は、請求項7に記載の縫合器において、前記先端位置変更機構は、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して傾けることで位置を変更する。

この縫合器では、アンカー保持具を傾けることで、アンカー保持具の先端を穿孔の周囲の組織に向けることができる。

- [0013] 本発明は、請求項7又は請求項8に記載の縫合器において、前記アンカー保持具は、先端に鋭利な端部を有する針である。

この縫合器では、アンカー保持具で組織を穿通することができるので、他の処置具などで予め組織に孔を形成する必要がなくなる。

- [0014] 本発明は、請求項7又は請求項8に記載の縫合器において、前記アンカー保持具の先端は、中空の針からなり、前記針の中に前記アンカーが配置されている。

この縫合器では、アンカー保持具で組織を穿通したときに、そのままアンカーを押し出して放出することができる。

- [0015] 本発明は、請求項7から請求項10のいずれか一項に記載の縫合器において、前記アンカーを磁力を吸着する吸着具をさらに備え、前記吸着具は前記ベースに沿って進退自在に配置されており、前記アンカー及び前記吸着具は共に磁性体から製造されており、その一方は磁石である。

この縫合器では、吸着具をアンカーに近づけると、アンカーがアンカー保持具から放出される。

## 発明の効果

[0016] 本発明によれば、ベースを穿孔に通した状態で、アンカー保持具を展開させて穿孔の周囲の組織に向けることが可能になるので、この状態でアンカー保持具を組織に対して移動させれば、組織の外側から内側に貫通させることができる。したがって、簡単な操作で組織の外側から内側に向けてアンカーを放出できるようになる。

## 図面の簡単な説明

- [0017] [図1]内視鏡及び縫合器の概略構成を示す図である。  
[図2]縫合器及び内視鏡の先端部分の断面図である。  
[図3]縫合器及び内視鏡の先端部分の斜視図である。  
[図4]縫合具の構成を示す図である。  
[図5]患者の胃に内視鏡を挿入し、胃内から穿孔を観察するステップを示す概略図である。  
[図6]胃の外部側を観察するステップを示す概略図である。  
[図7]縫合器の針で組織を穿刺するステップを示す概略図である。  
[図8]針からアンカーを胃の外部側に押し出すステップを示す概略図である。  
[図9]アンカーを2つとも胃の外部側に留置した概略図である。  
[図10]縫合具で穿孔を締め付けるステップを示す概略図である。  
[図11]鉗子で縫合具を把持する動作を説明する概略図である。  
[図12]鉗子で縫合具で穿孔を縫合した図である。  
[図13]圧排装置の一例であるロッドを示す概略図である。  
[図14]圧排装置の一例であるバルーンカテーテルを示す概略図である。  
[図15]バルーンを膨張させたバルーンカテーテルを示す概略図である。  
[図16]圧排装置の一例である鉗子を示す概略図である。  
[図17]内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。  
[図18]内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。  
[図19]オーバーチューブを用いた内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。  
[図20]内視鏡と観察装置の組み合わせの一例を示す概略図である。

[図21]内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。

[図22]オーバーチューブを用いた内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。

[図23]胃の外部側を観察するステップを示す概略図である。

[図24]胃の外部側から縫合器の針で組織を穿刺するステップを示す概略図である。

[図25]針からアンカーを胃の内部側に押し出すステップを示す概略図である。

[図26]アンカーを2つとも胃の外部側に留置した概略図である。

[図27]縫合具で穿孔を締め付けるステップを示す概略図である。

[図28]鉗子で縫合具を把持する動作を説明する概略図である。

[図29]鉗子で縫合具で穿孔を縫合した図である。

[図30]胃の外部側を観察するステップを示す概略図である。

[図31]縫合器の針で組織を穿刺するステップを示す概略図である。

[図32]針からアンカーを胃の内部側に押し出すステップを示す概略図である。

[図33]アンカーを2つとも胃の外部側に留置した概略図である。

[図34]縫合具で穿孔を締め付けるステップを示す概略図である。

[図35]胃の内部側と外部側とを内視鏡で観察した後に、胃の内部側から針を刺入する方法を説明する概略図である。

[図36]内視鏡と縫合器の組み合わせの一例を示す概略図である。

[図37]縫合器の先端部分の構成を拡大して示す図である。

[図38]縫合器の先端部分の構成を示す図37のA矢視図である。

[図39]内視鏡に通した縫合器の操作部の構成を説明する図である。

[図40]縫合器の一对の鉗子片を開いた状態を示し、手技を説明する図である。

[図41]針で組織を外側から内側に向けて穿通し、1つ目のアンカーを押し出して放出した図である。

[図42]穿孔を中心にして反端側の組織に針を穿通し、2つ目のアンカーを押し出して放出した図である。

[図43]針を回転自在に備える縫合器の先端部分の拡大図である。

[図44]内視鏡に通した縫合器の操作部の構成を説明する図である。



[図45]針を開いて状態を示し、組織に針を穿通する手技を説明する図である。

[図46]組織を穿通した針にプッシャを近づけてアンカーを引き出す動作を説明する図である。

[図47]プッシャにアンカーを吸い付けて引っ張る動作を説明する図である。

[図48]プッシャからアンカーを引き離して離脱させた図である。

[図49]針が略U字状に湾曲した縫合器の先端部分の拡大図である。

[図50]針を第二のルーメンから抜き出して展開させた図である。

[図51]針を第二のルーメンに収容したままで穿孔から外側に突出させた図である。

[図52]針を第二のルーメンから抜き出して組織に向けて展開させた図である。

[図53]針の向きを変更する湾曲部を有する縫合器の先端部分を拡大して示す図である。

[図54]湾曲部を湾曲させた図である。

[図55]シースの先端部にバルーンを有する縫合器の先端部分を拡大して示す図である。

[図56]バルーンを膨張させてシースを湾曲させた図である。

[図57]図56のB-B線に沿った断面図である。

[図58]バルーンを膨張させてシースを湾曲させると共に、外部臓器を圧排した図である。

[図59]シースの先端部が略90°湾曲し、かつ挙上フックを有する縫合器の先端部分を拡大して示す図である。

[図60]内視鏡に通した縫合器の操作部の構成を説明する図である

[図61]挙上フックで穿孔の周囲の組織を引っかける動作を説明する図である。

[図62]縫合器を引いて挙上フックで引っかけた組織を引き寄せ、針を組織に穿通させた図である。

[図63]針を有しない縫合器の先端部の断面形状を示す図である。

[図64]図63に示す縫合器の先端部の斜視図である。

[図65]縫合器と共に使用する処置具の一例としての高周波メスを示す図である。

[図66]手技を説明する図であって、高周波メスで小切開孔を形成する図である。

[図67]図67を側方からみた図である。

[図68]縫合器の外シースを湾曲させて小切開孔を通す手技を説明する図である。

[図69]アンカーを胃内に押し出して放出した図である。

[図70]多数の縫合具の締め付け順番を説明するための図である。

### 符号の説明

- [0018] 13 内シース(ベース、アンカー保持具)  
16 縫合具  
17, 121, 145, 190 操作部(位置操作装置)  
27, 141 アンカー  
42 穿孔  
101, 131, 151, 161, 171, 181 縫合器  
102, 152, 162 シース(ベース)  
103 処置部(先端位置変更機構)  
112, 139, 163, 183, 193 針(アンカー保持具)  
112A, 139A, 163A 鋭利な端部  
106 第二の鉗子片(開閉部材)  
134 ルーメン  
140 操作ワイヤ(先端位置変更機構)  
153, 184 第一のルーメン  
154 第二のルーメン  
163A 先端部  
164 湾曲部(偏向機構)  
168 湾曲制御部材(形状記憶合金)  
173 バルーン  
182 シース(位置操作装置)  
188 挙上フック

### 発明を実施するための最良の形態

- [0019] 次に、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。尚、以下の各実施形態

の説明において、同一部分には同一符号を付し、重複する説明を省略するものとする。

[0020] [第1の実施形態]

図1に本実施形態に使用される内視鏡及び縫合器を示す。内視鏡1(軟性内視鏡)は、術者が操作をする内視鏡操作部2を有する。内視鏡操作部2は、ユニバーサルケーブル3で制御装置に接続されており、各種のスイッチ4や、アングルノブ5が設けられている。内視鏡操作部2の先端は、可撓性で長尺の内視鏡挿入部6が延設されている。内視鏡挿入部6の先端には、体内の映像を取得する内視鏡用観察装置(第一の観察装置、以下単に観察装置と称する)7及び照明装置8と、チャンネル9の先端開口などが設けられている。観察装置7には、CCD(Charge Coupled Device)を有する撮像装置や、光ファイバーなどが用いられる。照明装置8は、光源の光を導く光ファイバーを有する。チャンネル9は、内視鏡挿入部6を通して内視鏡操作部2の側部2aに開口する。側部2aの開口には、蓋10が装着されている。蓋10には、挿入孔が形成されており、この挿入孔から縫合器11などの処置具や、観察装置をチャンネル9内に挿入される。

[0021] 図1から図3に示すように、縫合器11は、可撓性の外シース12の内側に可撓性のベースである内シース13が進退自在に通されている。内シース13において、手元から離れた遠位端(以下、先端とする)には、鋭利な端部を有する中空の針14が固定されている。針14は、先端から長手方向にスリット15が伸びている。外シース12及び針14の内部には、縫合具16が収容されている。外シース12及び内シース13のそれぞれの長さは、内視鏡1のチャンネル9よりも長い。内シース13において、手元側の近位端(以下、基端とする)には、操作部17が取り付けられている。

操作部17は、操作部本体18に対してスライド自在なハンドル19を有する。ハンドル19には、プッシャ20の基端が固定されている。プッシャ20は、内シース13の内側を通して、針14内まで伸びる。プッシャ20の先端部21は、縫合具16のアンカー27に付き当てられている。

[0022] 図4に示すように、縫合具16は、縫合糸25を有する。縫合糸25は、略2つ折りにして、折り返し点の近傍に結び目31が形成されている。さらに、縫合糸25は、両端部

を束ねた状態で、略三角形のストップ26に通されている。縫合糸25のそれぞれの端部には、アンカー27が一つずつ固定されている。アンカー27は、円柱形状を有し、縫合糸25は、アンカー27の長手方向の略中央に固定される。ストップ26は、細長の板部材の長手方向の中央に縫合糸25を通す孔28を有する。ストップ26の長手方向の両端部29は、斜めに折り返されて縫合糸25を挟み込んでいる。ストップ26の長手方向の両端部29は、三角形の切片30にカットされている。ストップ26は、切片30が交差するように両端部29が斜めに折り返されて縫合糸25を挟み込んでいる。このため、縫合糸25が端部29の間から抜け落ちない。縫合糸25の結び目31がストップ26から離れる方向に引っ張られると、ストップ26の両端部29が僅かに開く。したがって、ストップ26は、この方向への縫合糸25の移動を許容する。一方、縫合糸25のアンカー27側の端部を引っ張ると、縫合糸25は図4に矢印で示す方向に移動しようとする。しかしながら、このとき、ストップ26の両端部29が閉じて縫合糸25を締め付けるので、縫合糸25は移動しない。

[0023] 図3に示すように、縫合具16は、2つのアンカー27がアンカー保持具として機能する針14の内孔に順番に収容される。縫合糸25は、針14のスリット15から引き出される。図2に示すように、ストップ26は、外シース12内の針14よりも先端に収容される。なお、アンカー27の数や、ストップ26の形状は、図示した形態に限定されない。

[0024] 次に、この実施形態の縫合方法について図5から図12を主に参照して説明する。なお、図5から図12は、手技を説明する模式図であり、管腔器官の一例として胃が示されている。

図5に示すように、マウスピース40を装着した患者41の口（生体内の自然の開口、肛門、鼻、耳なども含む）から内視鏡挿入部6を挿入する。アングルノブ5で内視鏡挿入部6の先端を湾曲させると、観察装置7で穿孔42を胃43の内部側（管腔器官の内部側）から確認できる。図6に示すように、観察装置（第二の観察装置）50を内視鏡1のチャンネル9に挿通する。観察装置50は、例えば、先端にカメラが付いたカテーテルである。また、観察装置50は、細長のファイバースコープでも良い。

[0025] 観察装置50の先端を穿孔42から腹腔44に進入させ、不図示のワイヤなどで観察装置50の先端を折り返す。観察装置50で穿孔42の周囲で、かつ針14を穿刺しよう

とする位置(穿刺位置あるいは針14の通過する位置とも呼ぶ。)を腹腔44側(本実施形態ではアンカー27が留置される側でもある)、つまり胃43の外部側(管腔器官の体腔側又は腹腔側とも称する)から観察し、小腸や、肝臓などの他の組織が共に穿刺又は縫合されないように、これらの組織が針14が通過する位置にないことを確認する。

[0026] 図7に示すように、観察装置50で胃43を腹腔44側から観察しながら、縫合器11を突出させて針14で穿孔42の周囲の組織を穿刺する。組織を穿刺するときには、図3に示すように外シース12から針14を突出させる。針14を突出させる過程で、針14よりも先端側に収容されていたストップ26は、外シース12から胃43内に押し出される。外シース12を固定して針14を前進させると、針14が組織を穿刺する。図1に示す手元側のハンドル19を押し込むと、プッシャ20が前進し、図8に示すように、1つ目のアンカー27が、針14の先端から腹腔44に押し出される。1つ目のアンカー27を押し出して放出したら、プッシャ20を停止させて針14を組織から引き抜く。1つ目のアンカー27は腹腔44側に残る。縫合糸25が組織を貫通する。なお、ストップ26は、胃43内にある。

[0027] さらに、先に針14を刺入した位置に対して、穿孔42を中心にして略対称な位置に、針14を再び刺入する。1つ目のアンカー27のときと同じように、針14が組織を貫通したら、プッシャ20を前進させる。2つ目のアンカー27が腹腔44に押し出される。図9に示すように、針14を引き戻すと、2つ目のアンカー27が腹腔44側に残って縫合糸25が組織を貫通し、穿孔42を挟むように2つのアンカー27が腹腔44側に放出される。

[0028] 次に、図10に示すように、観察装置50を胃43内に引き戻してから、縫合糸25を引っ張ってアンカー27とストップ26で組織を締め付けて穿孔42を縫合する。縫合糸25を引っ張る際には、例えば、図11に示すような鉗子60を使用する。鉗子60は、観察装置50の代わりにチャンネル9に通される。鉗子60は、アンカー27よりも外径の大きい外シース61を有し、外シース61内に内シース62が進退自在に通されている。内シース62の先端には、支持部材63を有し、支持部材63に一对の把持片64が開閉自在に支持されている。

- [0029] この把持片64で縫合具16の縫合糸25の結び目31を把持した後に、外シース61を前進させて外シース61の先端をストップ26に押し当てる。図12に示すように、外シース61がさらに前進すると、ストップ26が胃43の壁部に向かって押し込まれる。ストップ26は、この方向に移動可能に構成されているので、壁部に向かってストップ26が移動する。一对の把持片64の位置は変わらないので、ストップ26は、縫合糸25に対して相対的に前進する。その結果、ストップ26とアンカー27との間の距離が縮まる。これによって、穿孔42の周囲の組織が引き寄せられて、縫合糸25によって穿孔42が縫合される。縫合具16で穿孔42を縫合したら、外シース61を後退させてから把持片64を開いて縫合糸25を離す。ストップ26の端部は、縫合糸25で組織を締め付ける方向には移動可能だが、縫合糸25を緩める方向には縫合糸25を締め付けるように働くので、胃43内に縫合具16を留置しても縫合糸25は弛まない。
- [0030] ここで、穿孔42の周囲(針14を通す位置)に小腸や大腸の管腔器官、あるいは脾臓・肝臓などの他の臓器(以下、これらを単に組織と呼ぶ)があった場合には、圧排装置を挿入して他の組織を胃43から引き離す。この際に使用する圧排装置は、図13から図16に例示されている。図13に示す圧排装置は、先端部が湾曲可能なロッド70である。ロッド70を湾曲させると、他の管腔器官が押し退けられて針14を通す空間が形成される。図14及び図15に示す圧排装置は、バルーンカテーテル71である。手元側から流体を供給してカテーテル72の先端部のバルーン73を膨張させて他の管腔器官を押し退けると、針14を通す空間が形成される。図16に示す圧排装置は、鉗子74である。鉗子74で他の管腔器官を掴んで胃43から引き離すと、針14を通す空間が形成される。これら圧排装置の先端部には、光学ファイバーや、CCDを有する観察装置を設けても良い。観察装置を設けることで腹腔44の状態を観察しながら他の組織を圧排することが可能になる。
- [0031] この実施形態では、最初に内視鏡1の観察装置7で穿孔42を胃43内から観察し、次に観察装置50で腹腔44側から穿孔42を観察し、その後に縫合器11を穿孔42の周辺組織に貫通させて縫合具16を装着し、この縫合具16を用いて穿孔42を縫合する。したがって、穿孔42の周囲に他の組織がないことを、胃43の内部側(針14の刺入側)及び外部側(針14の貫通側あるいはアンカー27が留置される側)のそれぞれ

から確認した後に、穿孔42を縫合することができる。従来のように、内視鏡を用いた従来の縫合方法では、反対側を確認することができなかった。この実施形態では、内視鏡的な縫合方法において、他の組織などの存在を簡単に、かつ確実に確認することができるので、手技を迅速に行えるようになる。

[0032] この実施形態の変形例を図17から図22に示す。

図17に示すように、内視鏡挿入部6の外周には、外付けシース80を2つ取り付けられている。それぞれの外付けシース80には、1つずつ縫合器11を進退自在に通されている。針14には、アンカー27が1つずつ収容される。2つの針14を同時に、又は任意の順番で組織に穿刺することができる。他の例として、外付けシース80を1つにして1本の針14に2つのアンカー27を収容しても良い。また、図18には、内視鏡挿入部6の2つのチャンネル9に縫合器11が1本ずつ通された例が示されている。

[0033] 図19に示すように、内視鏡挿入部6は、オーバーチューブ81内に挿入されている。オーバーチューブ81の内周には、ルーメン82が1つ設けられており、このルーメン82に縫合器11が通されている。また、オーバーチューブ81の内周に、ルーメン82を2つ設けて、それぞれのルーメン82に縫合器11を1本ずつ通しても良い。

図20に示すように、内視鏡挿入部6の外周にチャンネル84を取り付け、このチャンネル84に観察装置50を通しても良い。また、観察装置50は、チャンネル84を用いずに内視鏡挿入部6の外周に直接に取り付けても良い。

[0034] 図21に示すように、内視鏡挿入部6に外付けチャンネル85を平行に取り付け、このチャンネル85に縫合器11を通しても良い。このチャンネル85は、先端部分が湾曲可能である。図6のように腹腔44側から穿孔42を観察するときには、内視鏡挿入部6を穿孔42に通して腹腔44に送り出した後に、内視鏡挿入部6の先端部を湾曲させ、先端部に設けられた観察装置7で観察する。

図22に示すように、オーバーチューブ81内に形成されたルーメン82に縫合器11を通しても良い。この場合に、内視鏡挿入部6の観察装置7を用いて腹腔44側から穿孔42の周囲を観察する。

[0035] [第2の実施形態]

この実施形態では、第1の実施形態と同じ内視鏡1及び縫合器11を使用する。第1

の実施形態と重複する説明は省略する。

この実施形態の縫合方法について説明する。図5に示すように、内視鏡挿入部6を穿孔42の近傍に挿入し、胃43内から穿孔42を観察する。次に、図23に示すように、内視鏡挿入部6を穿孔42から腹腔44に送り出し、内視鏡挿入部6の観察装置(第一の観察装置)7で穿孔42の周囲を腹腔44側から観察する。他の管腔器官が穿孔42の周囲にないことを確認したら、図24に示すように、縫合器11の針14を内視鏡挿入部6から突出させ、腹腔44側から針14を胃43に刺入する。胃43の内部側の安全は、最初に確認しているので、針14を穿刺する際に胃43内を観察しなくても良い。しかしながら、別の観察装置を用いて胃43内(アンカー27が留置される側)を観察しながら穿刺しても良い。この場合には、穿刺位置を胃43の内部側と腹腔44側の両方から観察しながら穿刺を行える。

[0036] 図25に示すように、針14の先端から1つ目のアンカー27が胃43内に押し出される。図26に示すように、穿孔42を挟んで2つのアンカー27を放出させたら、縫合器11をチャンネル9内に収容し、その後に内視鏡1を胃43内に引き戻す。

図27及び図28に示すように、胃43内に戻した内視鏡1のチャンネル9に鉗子60を通す。鉗子60は、腹腔44側にある縫合糸25の結び目31を掴み、穿孔42を通過して胃43に縫合糸25及びストップ26を胃43内に引き込む。図29に示すように、外シース61でストップ26を組織に押し付けると、縫合具16で組織が締め付けられて穿孔42が縫合される。

[0037] この実施形態では、内視鏡1を用いて胃43の内部側の観察を行った後に、内視鏡1を胃43の外部側に移動させ、観察装置7で穿孔42の周囲に他の組織などがないことを腹腔44側から確認する。その後に、穿孔42に内視鏡1を通したままで外部側から針14で組織に穿刺して縫合具16を装着し、穿孔42を縫合する。したがって、内視鏡1を用いて縫合する際に、他の組織などの巻き込みを簡単に防止できる。

[0038] [第3の実施形態]

この実施形態では、第1の実施形態と同じ内視鏡1及び縫合器11を使用する。第1の実施形態と重複する説明は省略する。

この実施形態の縫合方法について説明する。図5に示すように、内視鏡挿入部6を



穿孔42の近傍に挿入し、胃43内から穿孔42を観察する。次に、図23に示すように、内視鏡挿入部6を穿孔42から腹腔44に送り出し、内視鏡挿入部6の観察装置(第一の観察装置)7で穿孔42の周囲を腹腔44側から観察する。他の組織が穿孔42の周囲(針14が通る位置、穿刺位置あるいはアンカー27が留置される位置)にないことを確認したら、内視鏡挿入部6は、胃43内に引き戻される。次に、チャンネル9に通した縫合器11を突出させる。図30に示すように、縫合器11の先端部は、穿孔42から腹腔44に送り出される。そして、縫合器11の先端部は、湾曲させられ、腹腔44で胃43の外部側、かつ穿孔42の周囲に向けられる。

[0039] 図31に示すように、縫合器11は、針14を外シース12から突出させ、針14は穿孔42の周囲の組織を腹腔44側から胃43内に向けて貫通する。針14を外シース12から突出させるときには、ストップ26が胃43内に入るようにすることが好ましい。図32に示すように、針14が組織を貫通したら、1つ目のアンカー27を胃43の内部側に押し出して放出する。図33に示すように、穿孔42を挟むように2つのアンカー27を胃43内に留置させたら、縫合器11は、胃43内に戻されてチャンネル9内に收容される。そして、図34に示すように、鉗子60をチャンネル9に通し、鉗子60を使用して組織を縫合具16で締め付けると、穿孔42が縫合される。締め付け方法は、第2の実施形態と同じである。

[0040] この実施形態では、内視鏡1の観察装置7で胃43の内部側と外部側とを順番に観察し、穿孔42の周囲に他の組織などがいないことを確認し、内視鏡1を胃43内に戻すと共に、胃43の外部側から針14で組織を貫通させるようにした。したがって、内視鏡1を用いて縫合する際に他の組織などの巻き込みが簡単に防止される。

[0041] ここで、この実施形態の変形例について説明する。図23に示すように、内視鏡挿入部6の観察装置7を用いて胃43の外部側を観察した後に、内視鏡挿入部6を胃43内に引き戻す。その後、図35に示すように、胃43内の内視鏡挿入部6から縫合器11を突出させて、胃43の内部側から外部側に向けて針14を刺入する。胃43の外部側にアンカー27を留置したら、図11及び図12に示すように、縫合具16を締め付けて穿孔42を縫合する。この場合には、内視鏡1を用いて縫合する際に他の組織などの巻き込みが簡単に防止される。

図36に示すように、内視鏡挿入部6の外周に、チャンネル91を取り付け、このチャンネル91に縫合器11を通しても良い。また、縫合器11を内視鏡挿入部6の外周に直接に平行に取り付けても良い。縫合器11の先端部は、独立して湾曲可能に構成される。

[0042] [第4の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図37及び図38に示すように、縫合器101は、可撓性のベースであるシース102の遠位端である先端に、先端位置変更機構である処置部103が固定されている。処置部103は、シース102に固定される支持部材104を有し、支持部材104の先端に第一の鉗子片105が一体に延びている。さらに、支持部材104には、第二の鉗子片106(開閉部材)がピン107で回動自在に支持されている。第二の鉗子片106は、ピン107より基端側の部分が支持部材104内に引き込まれてリンク機構108に連結されている。リンク機構108は、シース102内に進退自在に通された鉗子ワイヤ109に連結されている。鉗子ワイヤ109を進退させると第二の鉗子片106が支持部材104に対して回動し、一对の鉗子片105, 106を開閉できる。開閉操作を行う操作部17(図1参照)は、シース102の基端に固定されている。なお、第一の鉗子片105も開閉動作をする構成でも良い。

[0043] 一对の鉗子片105, 106のそれぞれには、スリット110, 111が長さ方向に沿って形成されている。第二の鉗子片106のスリット111内には、中空の針112が配置されている。アンカー保持具として機能する針112の先端側の端部112Aは、第二の鉗子片106の先端部分に配され、ピン113で第二の鉗子片106に回動自在に支持されている。針112の基端側は、スリット111の基端側に配され、鋭利な端部112Bになっている。図37及び図38に示す状態では、針112の全体が閉状態の第二の鉗子片106のスリット111内に収容されている。針112は、シース102の長手方向と略平行になっており、かつ鋭利端端部112Aがシース102の基端側、つまり近位端側に向けられている。

針112の内部には縫合具16のアンカー27が2つ収容されている。針112には、鋭

利な端部112Bから端部112Aに向けてスリット112Cが所定長で延びており、このスリット112Cから縫合糸25が引き出されている。

[0044] 針112の端部112A側には、プッシャシース115が連結されている。プッシャシース115は、一对の鉗子片105, 106のそれぞれのスリット110, 111を通り、シース102に沿って延びて手元側に引き出されている。プッシャシース115内には、縫合具16のアンカー27を押し出すプッシャ20が進退自在に通されている。

[0045] 図39に示すように、縫合器101において、先端位置変更機構を操作する位置操作装置(操作部121)は、内視鏡1から引き出して用いられる。操作部121は、シース102の基端部が固定される操作部本体122を有する。操作部本体122には、指掛け用のリング122Aが設けられており、リング122Aより先端側には、スライダ123がシース102の長さ方向に進退自在に取り付けられている。スライダ123には、鉗子ワイヤ109が固定されており、操作部本体122に対してスライダ123を進退させれば一对の鉗子片105, 106を開閉できる。さらに、操作部本体122は、プッシャシース115が進退自在に通されている。プッシャシース115は、操作部本体122が2股に分岐することで、スライダ123から離された位置から引き出されている。操作部本体122から引き出されたプッシャシース115の端部には、術者が掴み易いようにプッシャシースつまみ124が設けられている。プッシャシースつまみ124からは、プッシャ20がさらに引き出されている。プッシャ20の端部には、術者が掴み易いようにプッシャつまみ125が設けられている。

[0046] 穿孔を縫合するときは、図5に示すように、内視鏡挿入部6を穿孔42の近傍に挿入し、胃43内から穿孔42を観察する。次に、図23に示すように、内視鏡挿入部6を穿孔42から腹腔44に送り出し、内視鏡挿入部6の観察装置(第一の観察装置)7で穿孔42の周囲を腹腔44側から観察する。他の組織が穿孔42の周囲(針112が通る位置、穿刺位置あるいはアンカー27が留置される位置)にないことを確認したら、内視鏡挿入部6は、胃43内に引き戻される。

[0047] 一对の鉗子片105, 106を閉じたまま処置部103を穿孔42に通して縫合対象の器官(例えば、胃43)の外側に突出させる。操作部121のスライダ123を押し込んで、第二の鉗子片106を第一の鉗子片105に対して開く。針112を含む第二の鉗子片1

06がシース102の軸線に対して交差する方向に移動する。さらに、プッシャシースつまみ124を掴んでプッシャシース115を押し出す。図40に示すように、プッシャシース115に押された針112がピン113を基点にして回転して第二の鉗子片106のスリット111から出て、針112の鋭利な端部112Bがシース102の軸線に対してオフセットした位置に、かつシース102の近位側、つまり穿孔42の周囲の組織の外面向く。

[0048] 針112の鋭利な端部112Bを刺入しようとする位置に合わせてから、縫合器101全体を後退させると、針112が胃43を外側から内側に向けて穿通する。プッシャつまみ125を掴んで、図41に示すように、プッシャ20を押し込んで、1つ目のアンカー27を針112から押し出す。その後、縫合器101全体を前進させると針112が組織から抜去される。縫合糸25は、組織を貫通し、1つ目のアンカー27が胃43内に残る。

[0049] 次に、縫合器101を軸線回りに回転させ、針112を穿孔42を中心にして縫合糸25を通した場所と反対側に移動させる。再び、縫合器101を後退させると針112が胃43を外側から内側に向けて穿通する。図42に示すように、プッシャ20をさらに押し込んで2つ目のアンカー27を針112から押し出す。針112を組織から抜いたら、プッシャシースつまみ124を掴んでプッシャシース115を後退させ、針112を第二の鉗子片106のスリット111に収容する。さらに、スライダ123を引いて一对の鉗子片105, 106を閉じる。

縫合器101を穿孔42から胃43内に引き戻したら、図28及び図29と同様に鉗子60で縫合具16を締め付けて穿孔42を閉塞する。

[0050] この実施の形態によれば、組織の外側から内側に向けて針112を穿通する縫合方法において、針112を確実に穿通できるようになる。開閉動作とプッシャシース115、プッシャ20の進退だけで縫合具16を留置できるので操作が簡単である。なお、一对の鉗子片105, 106は、組織を把持するために使用することもできる。

[0051] [第5の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図43に示すように、縫合器131は、可撓性のベースであるシース132にルーメン134を有し、ルーメン134の先端を閉塞するように吸着面132Aが設けられている。ル

ルーメン134内には、吸着具136が進退自在に通されている。吸着具136の先端部136Aは、磁性材料から製造されている。

[0052] シース132の先端には、支持部137がルーメン134の開口を避けるように長手方向に略沿って延びている。支持部137の先端には、ピン138で中空の針139が回転自在に支持されている。針139は、ピン138に支持された先端側の端部から細長に延びており、基端側の他端部は、鋭利な端部139Aになっている。初期状態では、針139は、シース132に略平行に、かつ鋭利な端部139Aがシース132の基端側、つまり近位端側に向けられている。

針139の鋭利な端部139Aには、先端位置変更機構を構成する操作ワイヤ140が固定されている。操作ワイヤ140は、支持部137の先端を通して手元側に引き出されている。操作ワイヤ140を引っ張ると、針139がピン138を支点にして回転し、仮想線で示すように起き上がる。操作ワイヤ140は、所定の硬度を有しており、操作ワイヤ140を押し込むことで、針139が支持部137に略沿うように、つまりシース132の長手方向に略平行になるように收容される。なお、支持部137に溝を設けて、操作ワイヤ140を溝に通すと操作ワイヤ140の抜け落ちが防止される。

[0053] 針139内には、縫合具16のアンカー141が收容されている。縫合具16は、2つのアンカー141のそれぞれが永久磁石から製造されている他は、縫合具16と同じ構成である。アンカー141は互いに同じ磁極が向き合うように針139に收容されている。図43では、S極同士を対向させている。

[0054] 図44に示すように、縫合器131の位置操作装置である操作部145は、シース132が固定される操作部本体146を有する。操作部本体146には、指掛け用のリング146Aが設けられており、シース132の長さ方向に進退自在なスライダ147が取り付けられている。スライダ147には、操作ワイヤ140が固定されており、スライダ147を進退させると針136を收容、展開することができる。さらに、操作部本体146は、2股に分岐しており、吸着具136がスライダ147から離れた位置に引き出されている。吸着具136の端部には、術者が掴み易いようにつまみ148が形成されている。

[0055] この縫合器131で穿孔42を縫合するときの手順は、第3の実施の形態と同様にして胃43の内側と外側を順番に観察する。針139を穿通するときは、処置部133を穿

孔42から外側に突出させる。操作部145のスライダ147を操作して操作ワイヤ140を引くと、針139がピン138を中心にシース132の軸線に対して交差する方向に傾いて展開する。図45に示すように、針139の鋭利な端部139Aが組織、つまりシース132の近位端側に向けられる。縫合器131全体を後退させると、針139が胃43を外側から内側に向けて穿通する。操作部145から引き出されたつまみ148を掴んで吸着具136を押し込むと、図46に示すように、吸着具136が胃43の内側から針139に近づけられる。吸着具136の先端部136Aと1つ目のアンカー141の間に吸引力が働いてアンカー141が吸着面132Aに吸い寄せられ、図47に示すように、針139から1つ目のアンカー141が取り出される。吸着面132Aに1つ目のアンカー141が吸い付いた後は、図48に示すように、吸着具136をルーメン134内で後退させることにより吸着面132Aから1つ目のアンカー141を脱離させることができる。

[0056] 縫合器131全体を前進させて針139を組織から抜去したら、軸線回りに回転させ、穿孔42を中心にして反対側に針139を移動させる。同様にして縫合器131を後退させて針139で胃43を外側から内側に穿通する。吸着具136を近づけて2つ目のアンカー141を引き出す。縫合器131全体を前進させて針139を組織から抜去し、針139を支持部137に沿わせてから縫合器131を内視鏡1から抜去する。図28及び図29と同様に鉗子60で縫合具16を締め付けて穿孔42を閉塞する。

[0057] この実施の形態によれば、組織の外側から内側に向けて針139を穿通する縫合方法において、針139を確実に穿通できるようになる。針139の回転操作と吸着具136の進退だけで済むので操作が簡単である。

[0058] [第6の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図49に示すように、縫合器151は、可撓性のベースであるシース152に2つのルーメン153, 154が長手方向に略平行に形成されている。第一のルーメン153は、先端に開口153Aを有していて針155が進退自在に通されている。第二のルーメン154は、先端開口154Aが第一のルーメン153の先端開口153Aよりも基端側に形成されている。

[0059] 針155は、中空で長尺になっており、形状記憶合金から製造されている。針155の鋭利な端部155Aは、第一のルーメン153の先端開口153Aから突出し、略U字形に弾性変形させてから第二のルーメン154内に先端開口154Aから抜き差し自在に挿入されている。つまり、鋭利な端部155Aは、シース152と略平行に、かつシース152の近位端に向けて配置されている。針155は、鋭利な端部155Aに縫合具16の2つのアンカー27(図49には不図示)が収容されるアンカー保持具である。アンカー27は、針155に通したプッシャ20で押し出せる。なお、針155は、ループ状に湾曲して鋭利な端部155Aが基端側に向かうように形状記憶されている。図50に示すように、第二のルーメン154から引き出すと、湾曲した針155がシース152の軸線に交差する方向に展開する。このときの針155の外形の幅WD1は、シース152の外径WD2より大きい。なお、この実施の形態では、針155の湾曲した部分が先端位置変更機構になり、針155の手元側の端部が位置操作装置になる。

[0060] この縫合器151で穿孔42を縫合するときの手順は、第3の実施の形態と同様にして胃43の内側と外側を順番に観察する。図51に示すように、針155を穿通するときは、第二のルーメン154の先端開口154Aの形成位置まで縫合器151を穿孔42から外側に突出させる。シース152に対して針155を押し込むと、針155の鋭利な端部155Aが第二のルーメン154から抜け出る。図52に示すように、針155は自己の復元力によって展開して鋭利な端部155Aがシース152に略平行な姿勢から、シース152の軸線からオフセットした位置に移動して、穿孔42の周囲の組織に向けられる。縫合器151全体を後退させると針155が胃43を外側から内側に向けて穿通する。プッシャ20でアンカー27を1つ押し出して放出したら、縫合器151を前進させて針155を組織から抜去し、穿孔42の反対側の組織を同様にして穿通する。プッシャ20で2つ目のアンカー27を押し出して放出したら、針155を組織を抜去してから縫合器151を回収する。図28及び図29と同様に鉗子60で縫合具16を締め付けて穿孔42を閉塞する。

[0061] この実施の形態によれば、形状記憶させた針155を湾曲させて第二のルーメン154に収容することで内視鏡1や穿孔42に縫合器151を通し易くなる。針155を展開させるときは、前進させるだけで良いので操作が容易である。

なお、アンカー27とプッシャ20の代わりに、第4の実施の形態のアンカー141と吸着具136を使用しても良い。

[0062] [第7の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図53に示すように、縫合器161は、可撓性のベースであるシース162にアンカー保持具である中空の針163が進退自在に通されている。針163は、可撓性を有しており、シース162から突出する部分に、偏向機構である湾曲部164が設けられた後に、組織に穿通される鋭利な端部163Aが設けられている。湾曲部164は、長手方向に複数の湾曲コマ165を連結させた構成を有している。各湾曲コマ165は、中空の部材からなり、各々の基端部と先端部がそれぞれピン167で隣り合う他の湾曲コマ165の回転自在に取り付けられている。各湾曲コマ165を互いに連結するピン167は、全て平行に配置されている。さらに、各湾曲コマ165の間には、形状記憶合金からなる湾曲制御部材168が架け渡されている。各湾曲制御部材168は、針163の中心線からみた周方向で同じ位置に配置されており、その各々が初期状態ではコイル状に巻かれている。つまり、初期状態で、針163は、シース162の軸線と略平行に配置され、鋭利な端部163Aがシース162の遠位端方向に向いている。湾曲制御部材168は、通電や発熱、又は体温によって略直線状に復元させることができる。このため、この縫合器161の位置操作装置は、湾曲制御部材168を通電や発熱させる不図示の装置や、体温で復元させる場合の湾曲制御部材168自体になる。

[0063] この縫合器161で穿孔42を縫合するときの手順は、第3の実施の形態と同様にして胃43の内側と外側を順番に観察する。

針163は、湾曲制御部材168をコイル状に収縮させた状態、つまり針163がシース162に略平行になるように配置した状態で穿孔42に通される。湾曲部164が穿孔42から外側に突出したら、湾曲制御部材168に電流を供給したり、加熱したりする。各湾曲制御部材168が復元して伸び、図54に示すように、隣り合う湾曲コマ165や針163を一定の方向に押す。その結果、湾曲部164が略U字形に湾曲し、針163の鋭利な端部163Aがシース162の遠位端方向から近位端側、つまり組織に向けられる。



針163の進退で胃43を外側から内側に向けて穿通し、プッシャ20で1つ目のアンカー27を針163から押し出す。穿孔42を挟んで2ヶ所で縫合糸25を通してアンカー27を胃43の内側に押し出して放出したら、縫合器161を内視鏡1から抜去し、図28及び図29と同様に鉗子60で縫合具16を締め付けて穿孔42を閉塞する。

[0064] この実施の形態によれば、針163の湾曲部164の一部に形状記憶合金を用いて体内で湾曲させるようにしたので、縫合器161を抜去するときは針163を直線形状のまま扱うことができるので、作業が容易になる。

ここで、形状記憶合金からなる湾曲制御部材168は、コイルをコイル状に巻いた形状に限定されない。また、湾曲制御部材168は、通電等によって湾曲する板状の部材でも良い。湾曲コマ165と共に、又は湾曲コマ165の代わりに板状の湾曲制御部材168を使用することができる。

[0065] [第8の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図55に示すように、縫合器171は、可撓性のベースであるシース172に針14が進退自在に通されている。シース172の先端部には、偏向機構であるバルーン173が一体に形成されている。バルーン173は、外周面の一部のみに設けられており、全周には亘っていないので、シース172の中心を通る針14の中心線からオフセットされている。

したがって、針14の鋭利な端部を穿孔42から外側に突出させた状態で不図示のルーメンの端部に流体供給装置(位置操作装置)を取り付け、流体を供給すると、図56及び図57に示すようにバルーン173が膨らんで、シース172がバルーン173に押しされて湾曲する。バルーン173は、シース172が略U字形に湾曲するように配置されているので、針14の鋭利な端部がシース172の遠位方向から近位端側、つまり組織に向けられて、外側から内側に穿通することが可能になる。ここで、図58に示すように、バルーン173を膨張させることで、縫合対象となる組織の周囲にある外側臓器175が圧排される。

[0066] この実施の形態では、バルーン173を膨張させることで、針14を略U字形に湾曲さ

せることができるので、簡単な操作で組織を外側から内側に穿通することが可能になる。さらに、バルーン173が外側臓器175を圧排するので、外側臓器175に近接している場所でも簡単に縫合できる。

[0067] [第9の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器について説明する。

図59に示すように、縫合器181は、可撓性のベースであるシース182に針183が進退自在に通されている。シース182には、2つのルーメン184、185が略平行に形成されている。シース182の遠位端である先端には、偏向機構として機能する湾曲部182Aが形成されているので、第一のルーメン184は、略90°湾曲して側部に開口184Aを形成している。第一のルーメン184には、アンカー保持具である中空の針183が進退自在に通されている。針183は、超弾性合金で製造することが望ましい。湾曲部182Aに位置するルーメン内を通過しても永久変形を起こすことがなくなる。

[0068] 第二のルーメン185は、湾曲部182Aで略90°曲げられて第一のルーメン185よりも基端側で、周方向に同じ側部に開口185Aを形成している。第二のルーメン185には、操作ワイヤ186が進退自在に通されている。操作ワイヤ186は、開口185Aよりさらに基端側にピン187でシース182に回動自在に支持された挙上フック188の先端部に固定されている。挙上フック188は、シース182に形成された凹部189に先端部が手元側に向かうように収容可能で、操作ワイヤ186を引いたときに、仮想線に示すように外側に展開する。

[0069] 図60に示すように、縫合器181の位置操作装置である操作部190は、シース182の基端部182Bを含んで構成されている。基端部182Bを掴んで進退させると、縫合器181全体を進退させることができる。基端部182Bからは、針183と、操作ワイヤ186が別々に引き出されている。針183には、操作部本体191が固定されている。操作部本体191は、指掛け用のリング191Aが設けられ、長さ方向に進退自在なスライダ192が取り付けられている。スライダ192には、プッシャ20が固定されている。操作ワイヤ182の端部には、術者が掴み易いようにつまみ193が形成されている。

[0070] 図61に示すように、穿孔42を縫合するときは、針183を第一のルーメン184の基端

側に配置、つまり針183の鋭利な端部をシース182内に略平行に収容した状態で、穿孔42の外側に突出させる。挙上フック188を穿孔42を通過して外側に送り込んだら、操作ワイヤ186を引いて挙上フック188を開かせる。挙上フック188の先端に穿孔42の周囲の組織を引っ掛け、縫合器181全体を後退させると、挙上フック188に引っ掛かっている組織が内視鏡1に向けて引き寄せられる。図62に示すように、第一のルーメン184の開口184Aの向きと、引き寄せられた組織とが交差するので、針183を前進させれば、鋭利な端部がシース182の遠位方向から近位端に向かう方向に略90° 偏向させられるので、挙上フック188に引っ付けた組織を穿通することができる。

[0071] 針183を穿通し、1つ目のアンカー27を押し出して放出したら、針183を抜去してから縫合器181全体を前進させる。挙上フック188と組織の係合が解かれる。穿孔42からみて反対側の組織についても同様に挙上フック188で組織を引き寄せながら針183を穿通して2つ目のアンカー27を押し出す。縫合器181を内視鏡1から抜去してから図28及び図29と同様に鉗子60で縫合具16を締め付けて穿孔42を閉塞する。

[0072] この実施の形態によれば、挙上フック188で組織を引き寄せてから針183を穿通するので、簡単な操作で縫合具16を留置することができる。さらに、挙上フック188で組織を引き寄せることで、他の実施の形態のように針183を略180° 湾曲変形させなくても、針183を刺入するときの位置や、穿通する過程を内視鏡1で観察することができる。挙上フック188を組織に引っかける代わりに、挙上フック188とシース182で組織を挟み込んでも良い。

ここで、シース182の先端の湾曲部182Aは、針183が挙上フック188と協働することで組織を穿通可能な角度であれば良く、0° より大きく90° 以下の鋭角であれば良いため、略180° 湾曲させる場合に比べて、プッシャ20の進退やアンカー27の押し出し操作を軽い力で無理なく行うことができる。

[0073] [第9の実施形態]

この実施形態では、第3の実施の形態における縫合方法に好適な縫合器であって、針にアンカーを収容しない形態について説明する。

図63及び図64に示すように、縫合器201は、可撓性の外シース12の内側に可撓

性のベースであり、かつアンカー保持具として機能する内シース13が進退自在に通されている。内シース13は、先端に開口すると共に、側部にスリット15が長さ方向に沿って設けられている。内シース13の内部には、縫合具16のアンカー27が2つ並んで収容されている。基端側のアンカー27には、プッシャ20が当接させられている。なお、この縫合器210の操作部は、図1に示す操作部17と同様のものを使用できる。

[0074] この縫合器201では、縫合具16の縫合糸25を通すために高周波メスなどの処置具を用いる。図65に処置具の一例である高周波メスを示す。高周波メス211は、可撓性を有する長尺のシース212を有し、シース212の基端に操作部213が設けられている。操作部213は、操作部本体214に対して進退自在なスライダ215と、指掛け用のリング214Aが設けられている。スライダ215には、長尺の電極216の端部が固定されている。電極216は、スライダ215に設けられた端子215Aを介して電極ケーブル217に電氣的に接続されている。電極ケーブル217は、不図示の高周波電源に接続されている。電極216は、シース212を進退自在に通って、シース212の先端まで延びている。スライダ215を後退させると、電極216がシース212内に収容される。スライダ215を前進させると、電極216の先端部分がシース212から突出する。

[0075] 図66に示すように、穿孔42を縫合するときは、内視鏡1のチャンネル9に高周波メス211を通して、穿孔42の周辺の組織を内側から外側に小切開孔220を形成する。具体的には、小切開孔を形成する予定位置を確認したら、スライダ215を前進させて電極216をシース212から突出させる。高周波電源から高周波電流を供給して、電極216の先端を予定位置に押し付けて小切開孔220を形成する。穿孔42を挟んで2ヶ所に小切開孔220を形成したら、高周波電流の供給を停止する。電極216をシース212内に収容してから、高周波メス211を内視鏡から引き抜く。

[0076] 次に、小切開孔220に縫合糸25を通してアンカー27を1つずつ留置する作業を行う。縫合器201を内視鏡1に通し、外シース12から内シース13を突出させる。このとき、内シース13が広い面積でストップ26に当接し、ストップ26を外シース12から胃43内に押し出す。

図68に示すように、穿孔42を通して縫合器201の外シース12を腹腔44に突出させる。外シース12の先端部を湾曲させ、外シース13を縫合器201の遠位端に向かう

方向から近位端に向かう方向、つまり組織に向けさせる。さらに、内シース12を前進させて小切開孔220を外側から内側に向けて通す。内シース13が腹腔44から胃43内に突出するので、図69に示すようにプッシャ20を前進させると、1つ目のアンカー27が押し出されて、胃43内に放出される。その後、内シース13を小切開孔220から引き出す。縫合糸25が小切開孔220を貫通する。さらに、反対側の小切開孔220にも、内シース13を同様に通す。胃43の内側に2つ目のアンカーを放出したら縫合器201を引き戻し、縫合糸25を小切開孔220に貫通させる。縫合器201を胃43内に引き戻し、前記の実施の形態と同様に縫合具16を締め付けると、穿孔42が縫合される。

[0077] この縫合器201は、針を有しない構成なので、ストッパ26との接触面が広くとれ、ストッパ26を外シース12から容易に、かつ確実に押し出せる。

[0078] なお、この発明は、前記の各実施形態に限定されずに広く応用することができる。

例えば、第4の実施の形態から第8の実施の形態の各縫合器において、針の代わりに第9の実施の形態に示すようなアンカー保持具を使用し、他の処置具で形成した小切開孔にアンカー保持具を通してからアンカーを放出しても良い。

内視鏡1は、肛門から管腔器官の一例である大腸に挿入しても良い。この場合には、大腸などの穿孔が縫合される。穿孔42は、既に形成されているものとして説明したが、内視鏡1を用いて穿孔42を形成し、その後に前記の各実施形態の手技を実施しても良い。この場合には、内視鏡1を自然の開口から胃43内に挿入し、内視鏡挿入部6の先端に設けられた観察装置7で切開予定部を確認する。その後に、内視鏡1のチャンネル9に高周波ナイフなどを通して切開予定部を切開し、穿孔42を形成する。

[0079] 胃43を大きく切開する場合など、3つ以上の縫合具16で穿孔42を縫合する場合には、複数並んだ縫合具16の端から順番に締め付けると良い。例えば、図70の例では、縫合具16a、縫合具16b、縫合具16c、縫合具16d、縫合具16eの順番に締め付ける。穿孔42を端から縫合することになり、穿孔42の大きさを徐々に小さくできるので、縫合が楽になる。また、複数並んだ縫合具16の中間にある縫合具16を最初に締め付け、次に中央の締め付けた縫合具16と端にある縫合具16の中間に位置す

る縫合具16を締め付けても良い。図70の例では、最初に縫合具16cが締め付けられ、次に縫合具16b及び縫合具16dが締め付けられ、最後に縫合具16a及び縫合具16eが締め付けられる。常に開口の中間位置を縫合することになるので、縫合位置のずれが小さくなる。

#### 産業上の利用可能性

[0080] この発明に係る縫合方法、縫合器は、医療用に好適に利用することが可能である。

## 請求の範囲

- [1] 体内に挿入され、穿孔を縫合する縫合糸が接続され、組織に留置される細長のアンカーを放出する縫合器であって、
- 手元側の近位端から組織に導入される遠位端まで延び、可撓性を有するベースと、
- 前記ベースの遠位端に配置され、内部に前記アンカーを複数収容可能で、前記アンカーを放出する先端が前記ベースの近位端の方向に略向けられているアンカー保持具と、
- 前記アンカー保持具の先端位置を変更するために設けられ、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して交差する方向に移動させる先端位置変更機構と、
- 手元側で前記先端位置変更機構を操作し、前記アンカー保持具の先端位置を操作する位置操作装置と、
- を備える縫合器。
- [2] 前記先端位置変更機構は、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線からオフセットした位置に移動させることで位置を変更する請求項1に記載の縫合器。
- [3] 前記先端位置変更機構は、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して傾けることで位置を変更する請求項1に記載の縫合器。
- [4] 前記アンカー保持具は、先端に鋭利な端部を有する針である請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の縫合器。
- [5] 前記アンカー保持具の先端は、中空の針からなり、前記針の中に前記アンカーが配置されている請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の縫合器。
- [6] 前記アンカーを磁力を吸着する吸着具をさらに備え、前記吸着具は前記ベースに沿って進退自在に配置されており、前記アンカー及び前記吸着具は共に磁性体から製造されており、その一方は磁石である請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の縫合器。
- [7] 体内に挿入され、穿孔を縫合する縫合糸が接続され、組織に留置される細長のア

ンカーを放出する縫合器であって、

手元側の近位端から組織に導入される遠位端まで延び、可撓性を有するベースと

、

前記ベースの遠位端に配置され、内部に前記アンカーを複数収容可能で、前記アンカーを放出する先端が前記ベースの遠位端側に配置されているアンカー保持具と

、

前記アンカー保持具の先端位置を偏向するために設けられ、前記アンカー保持具の先端を前記ベースの遠位端から近位端に向かう方向に偏向させる偏向機構と、

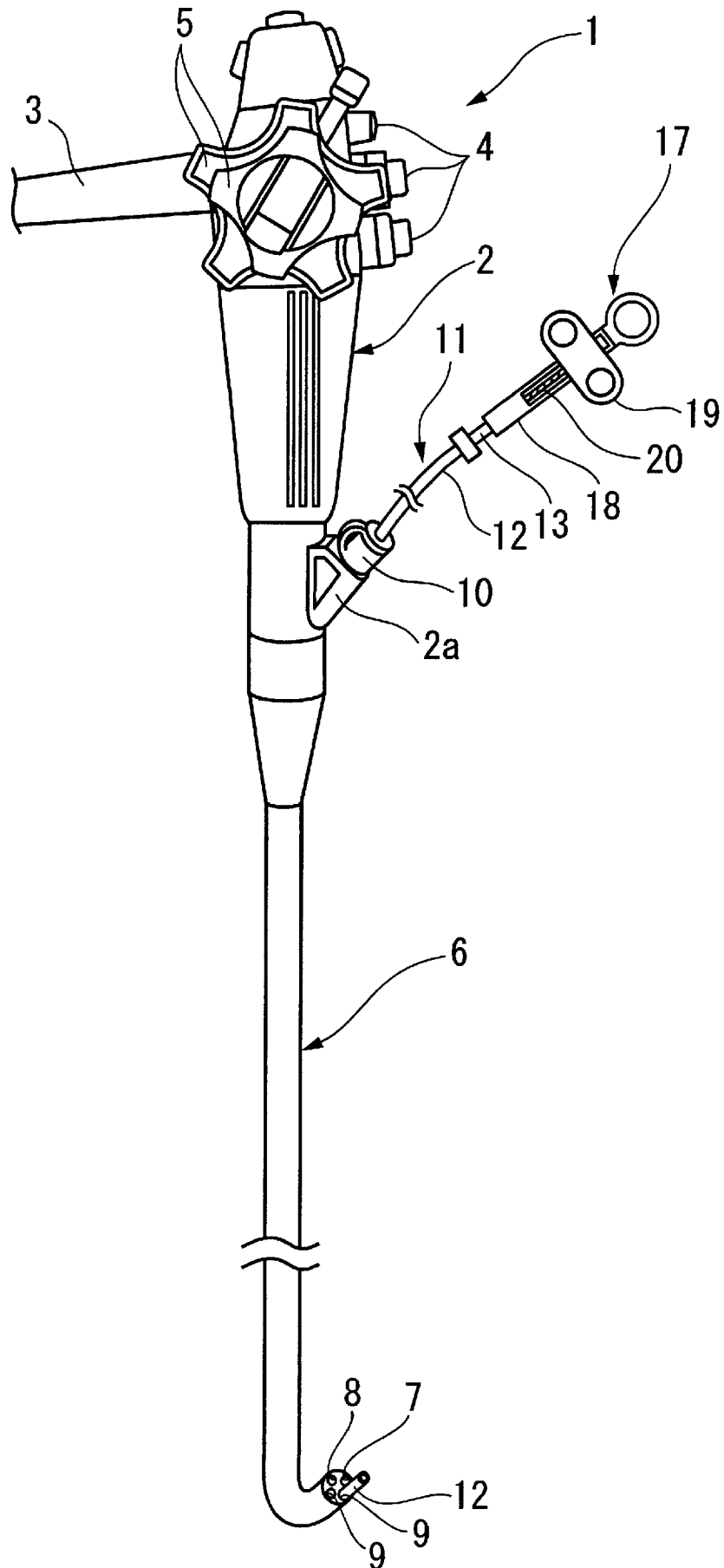
手元側で前記偏向機構を操作し、前記アンカー保持具の先端位置を操作する位置操作装置と、

を備える縫合器。

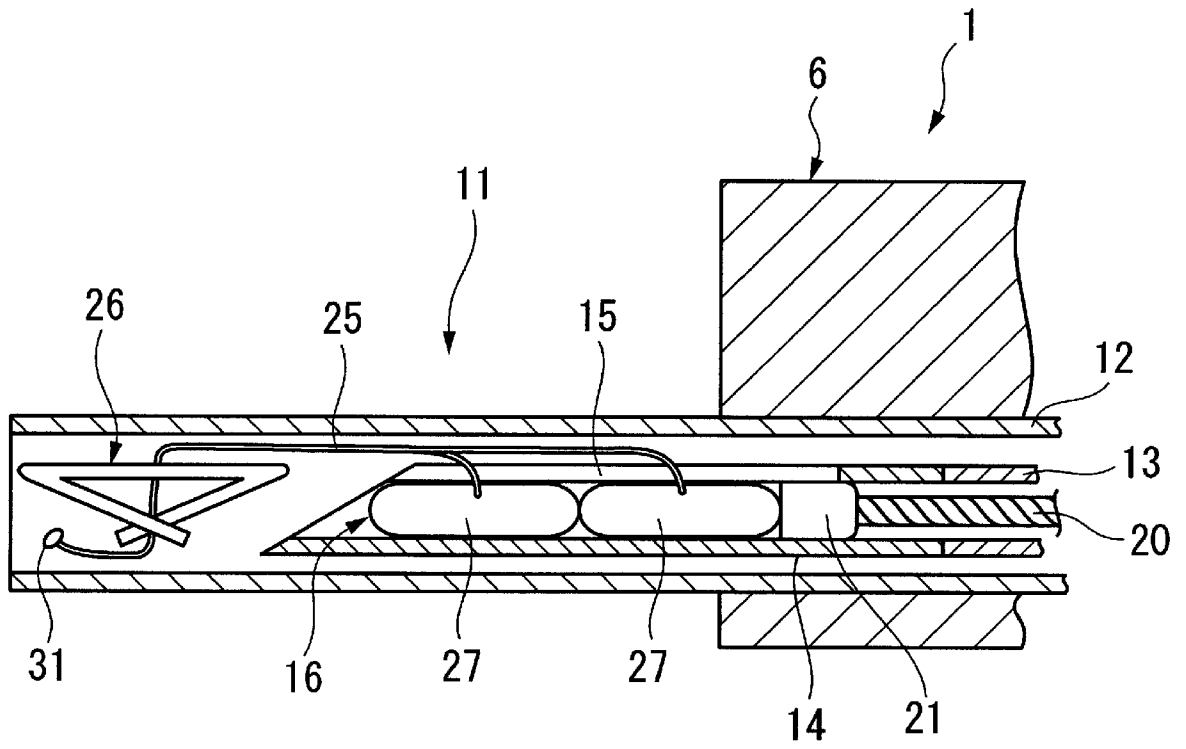
- [8] 前記先端位置変更機構は、前記アンカー保持具を前記ベースの長さ方向の軸線に対して傾けることで位置を変更する請求項7に記載の縫合器。
- [9] 前記アンカー保持具は、先端に鋭利な端部を有する針である請求項7又は請求項8に記載の縫合器。
- [10] 前記アンカー保持具の先端は、中空の針からなり、前記針の中に前記アンカーが配置されている請求項7又は請求項8に記載の縫合器。
- [11] 前記アンカーを磁力を吸着する吸着具をさらに備え、前記吸着具は前記ベースに沿って進退自在に配置されており、前記アンカー及び前記吸着具は共に磁性体から製造されており、その一方は磁石である請求項7から請求項10のいずれか一項に記載の縫合器。



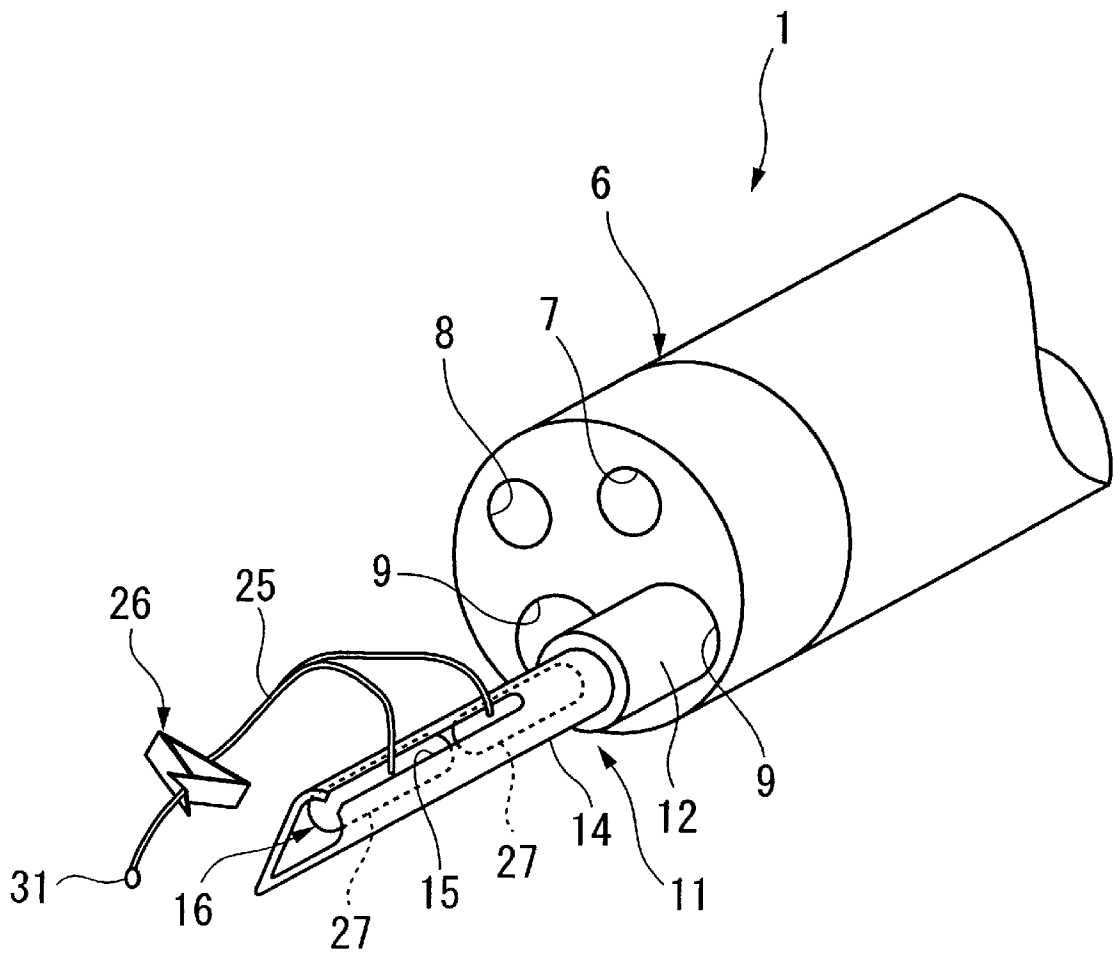
[図1]



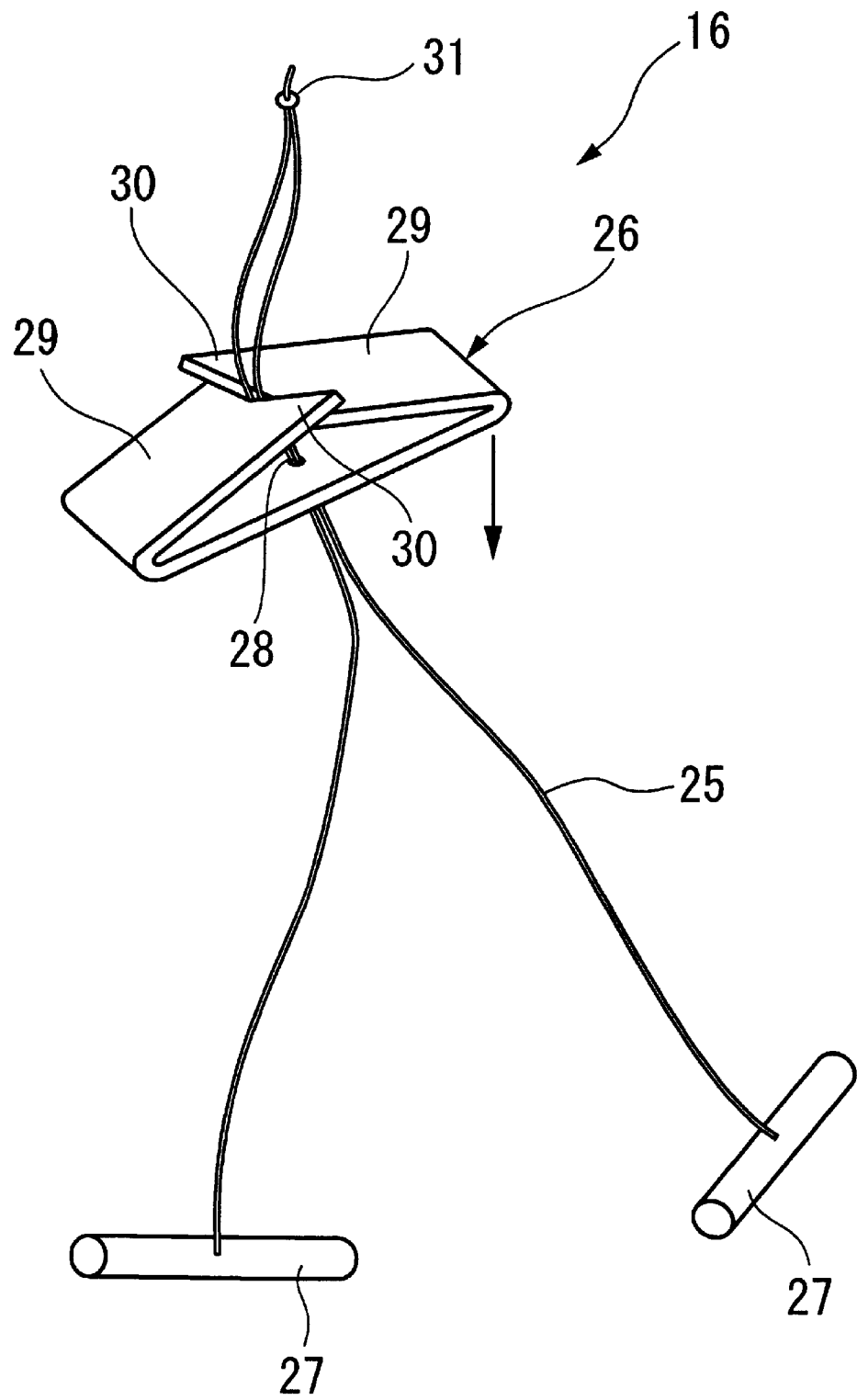
[図2]



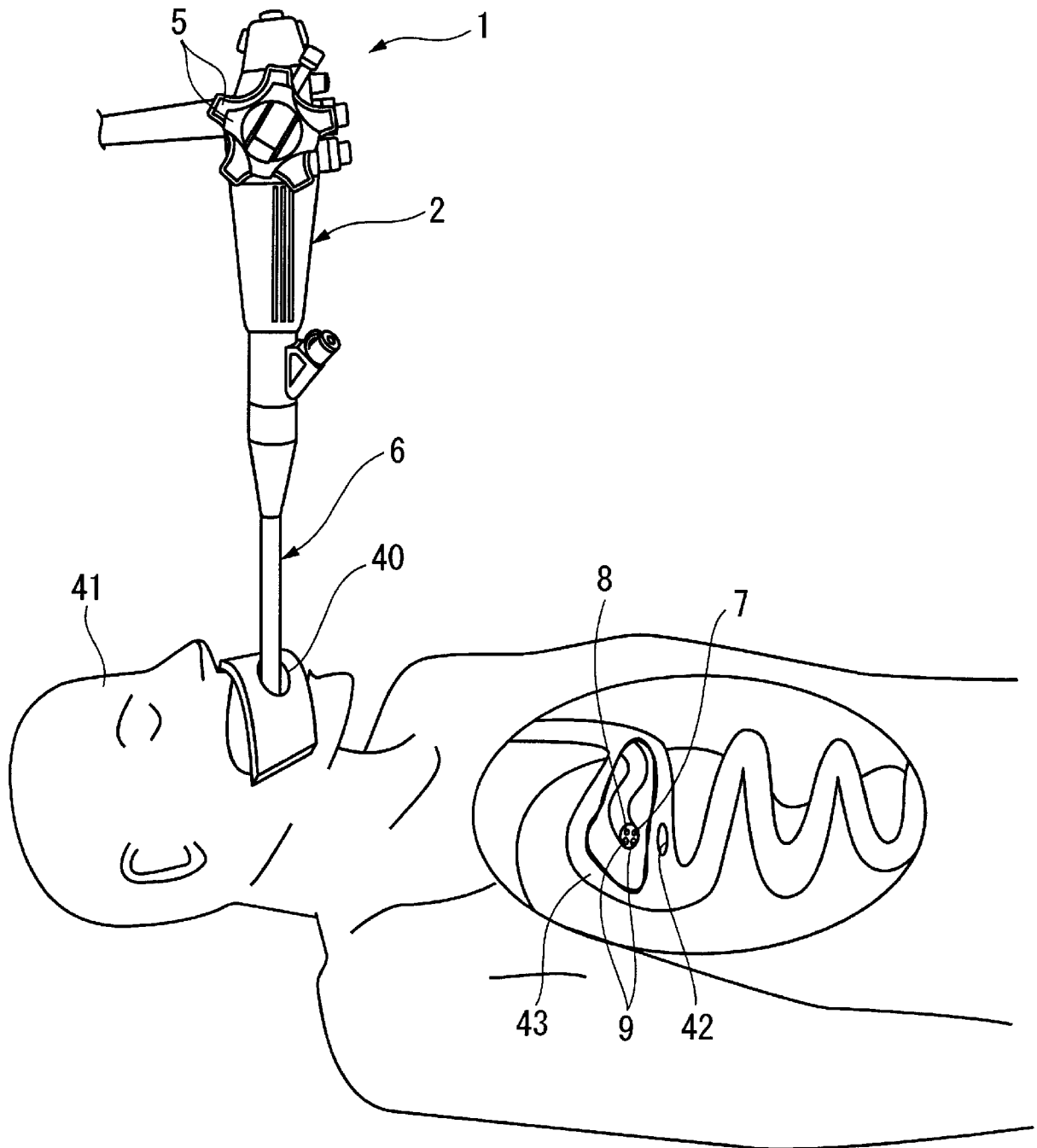
[図3]



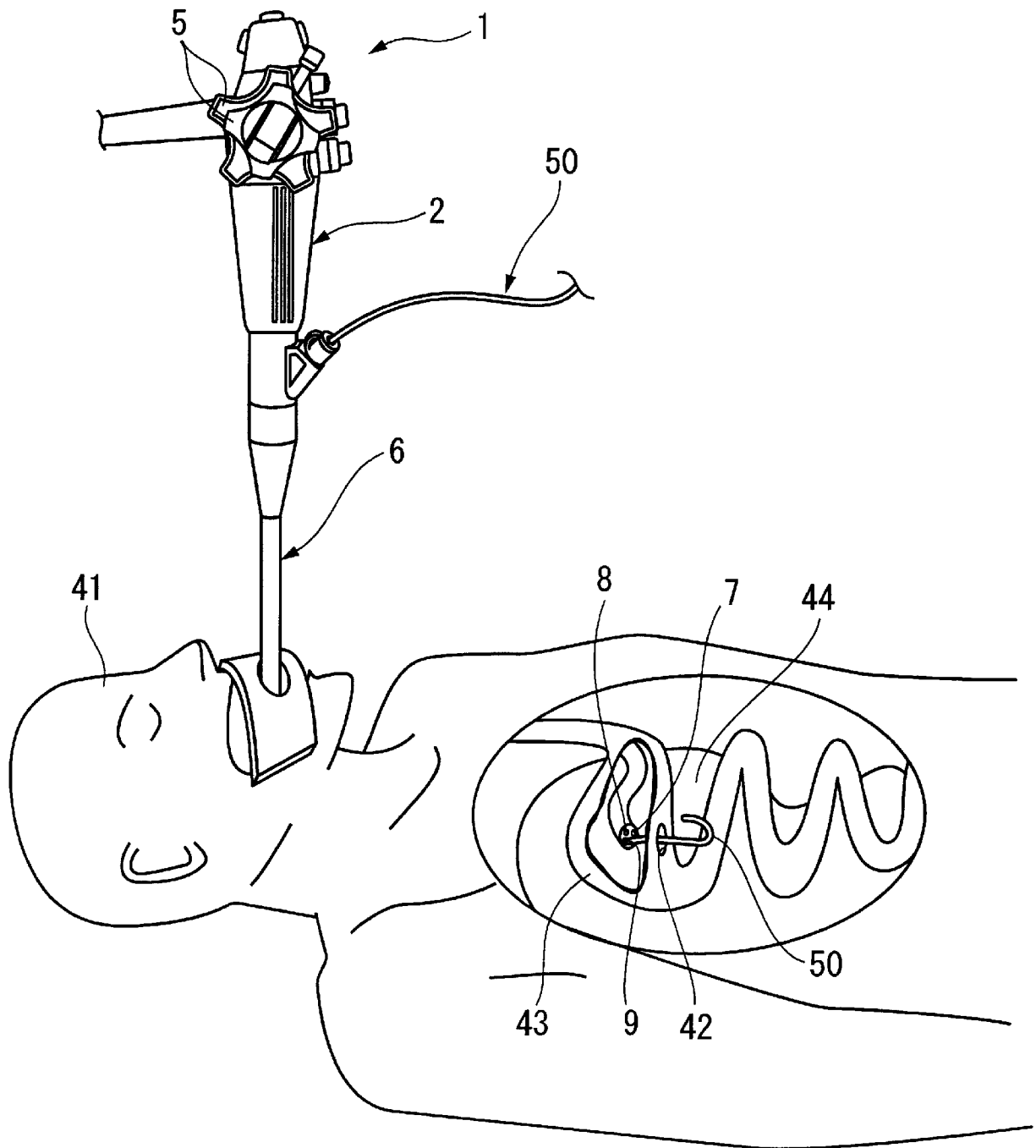
[図4]



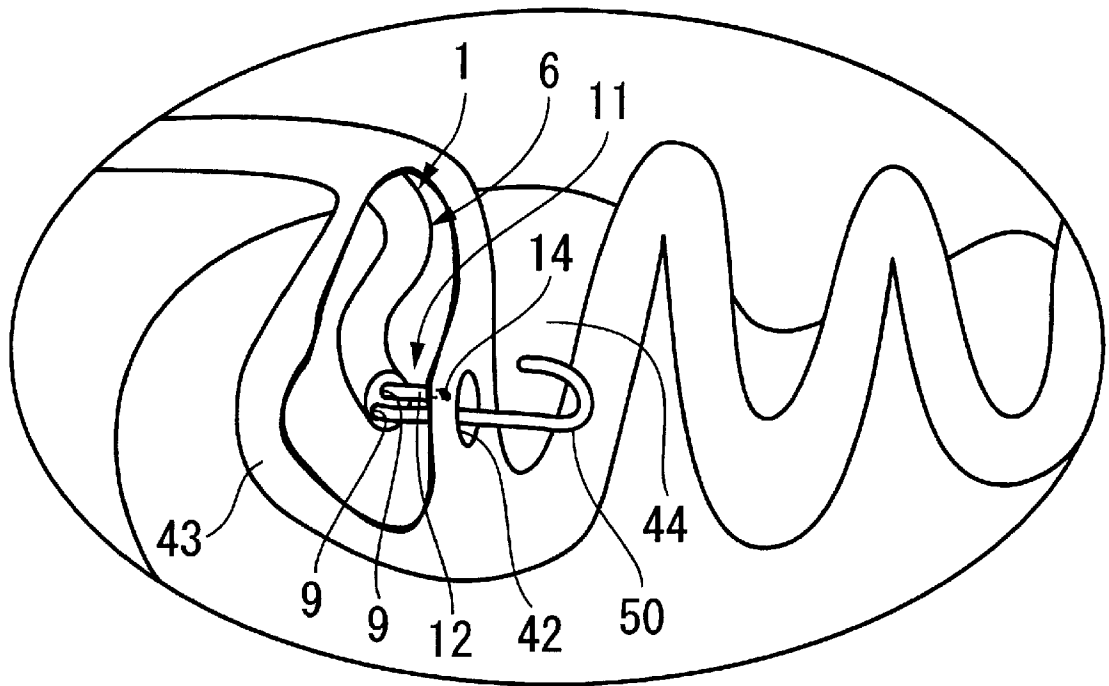
[図5]



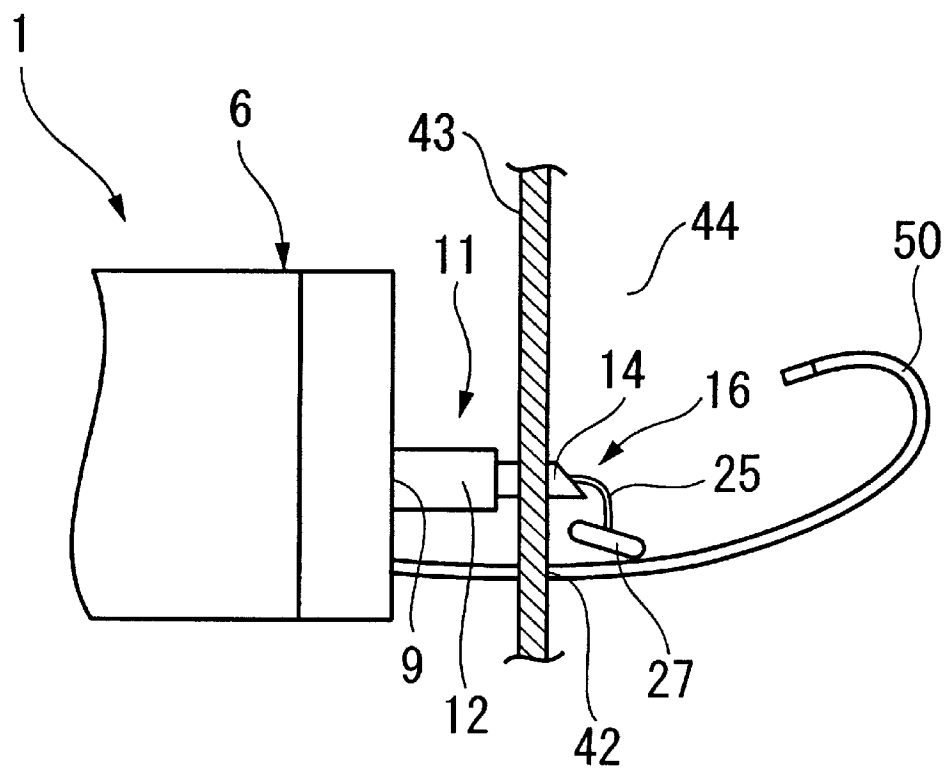
[図6]



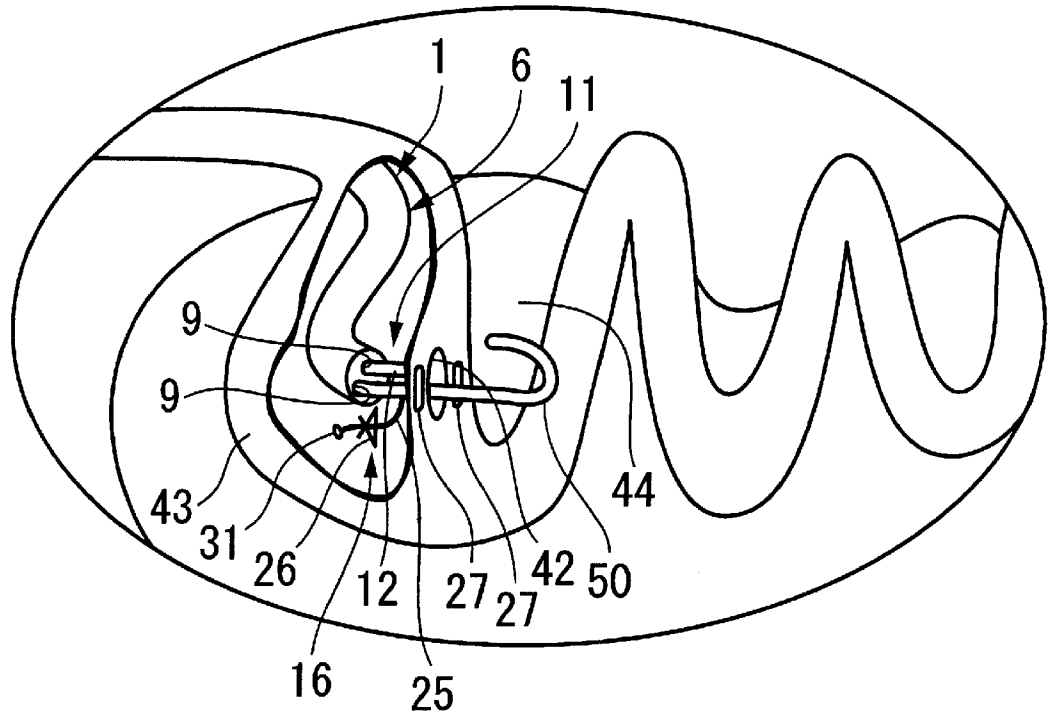
[図7]



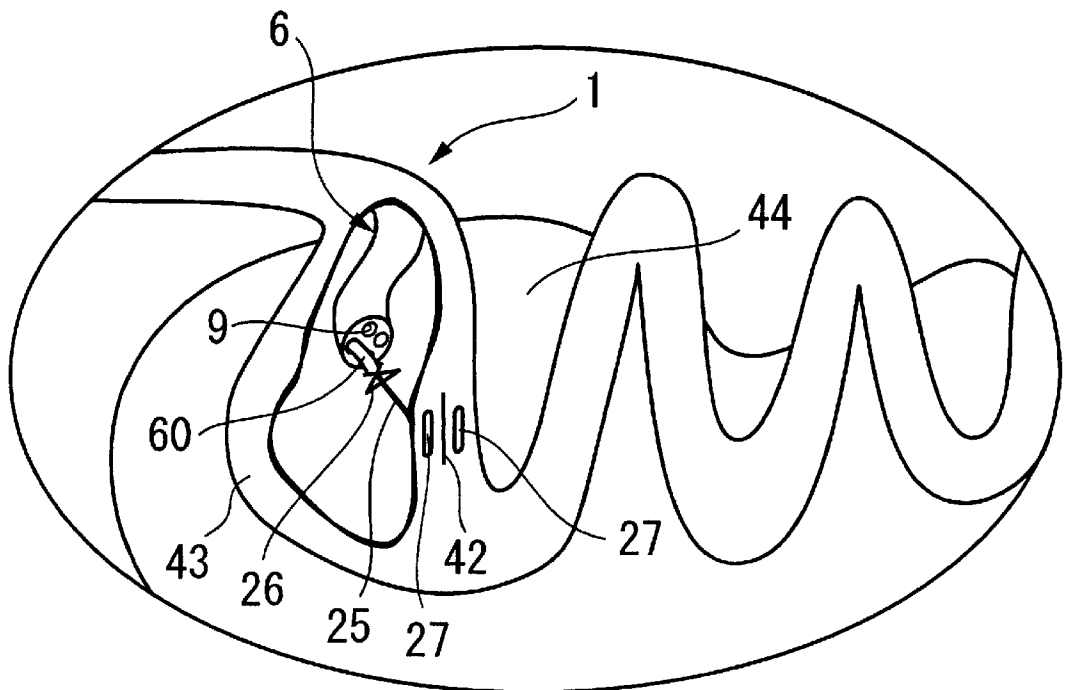
[図8]



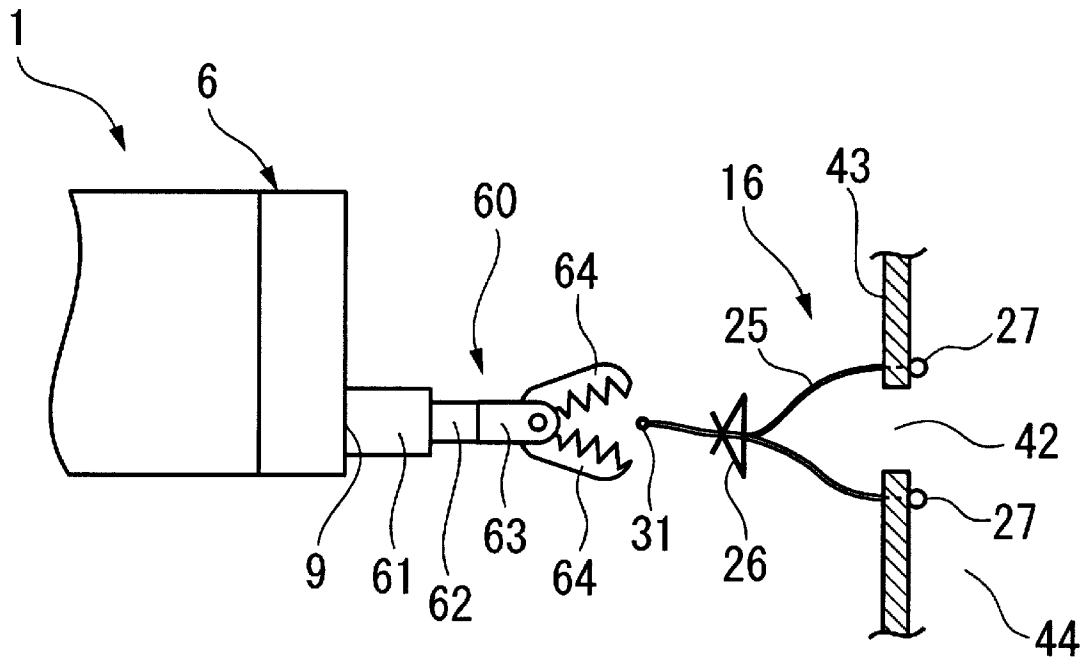
[図9]



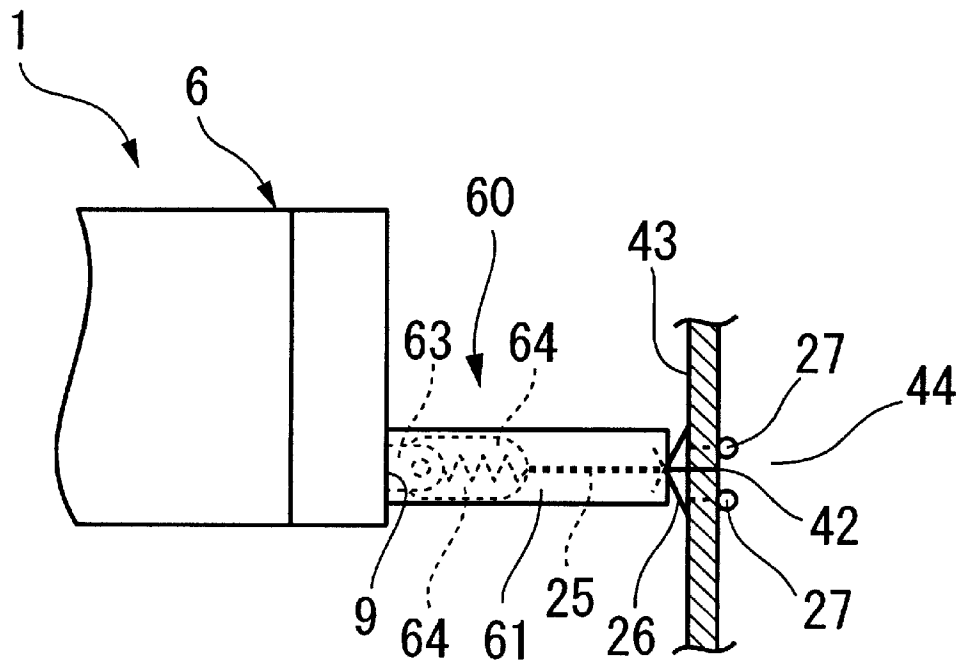
[図10]



[図11]

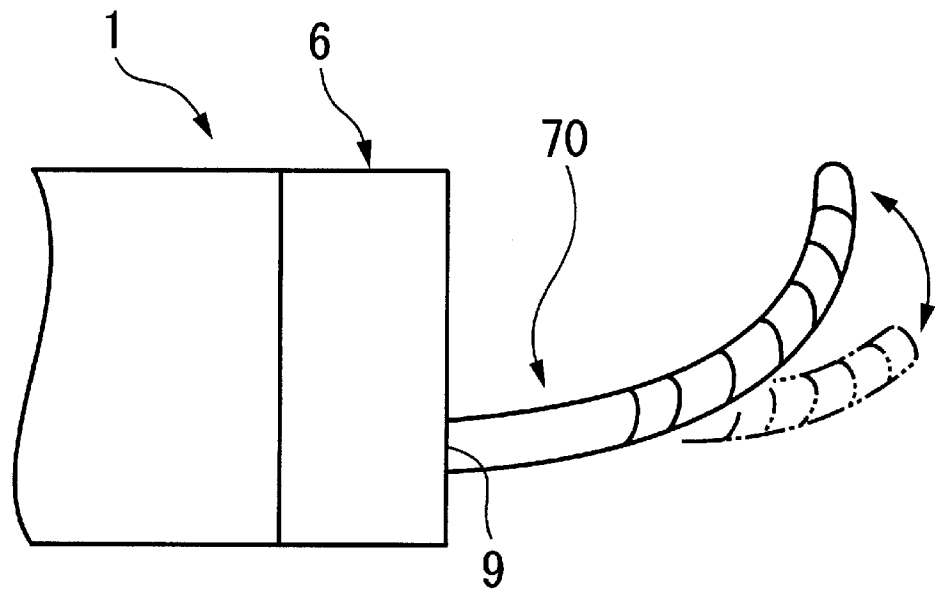


[図12]

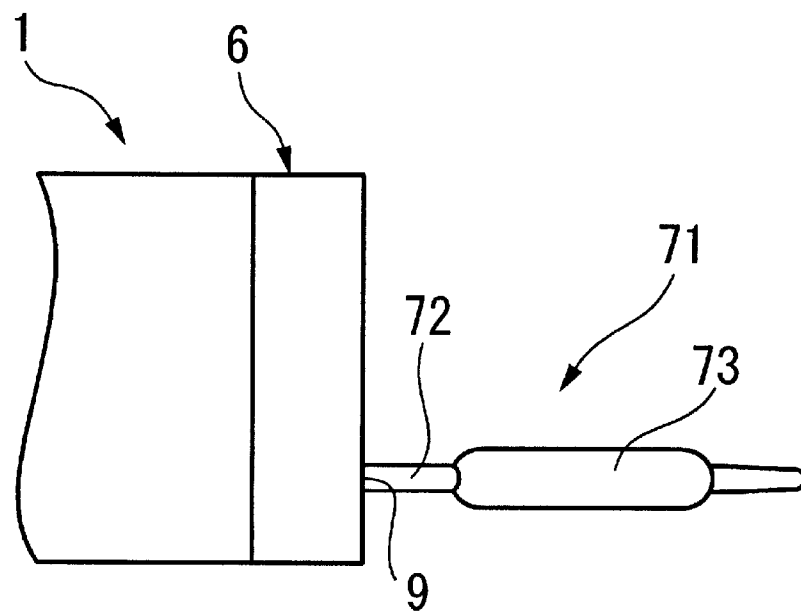




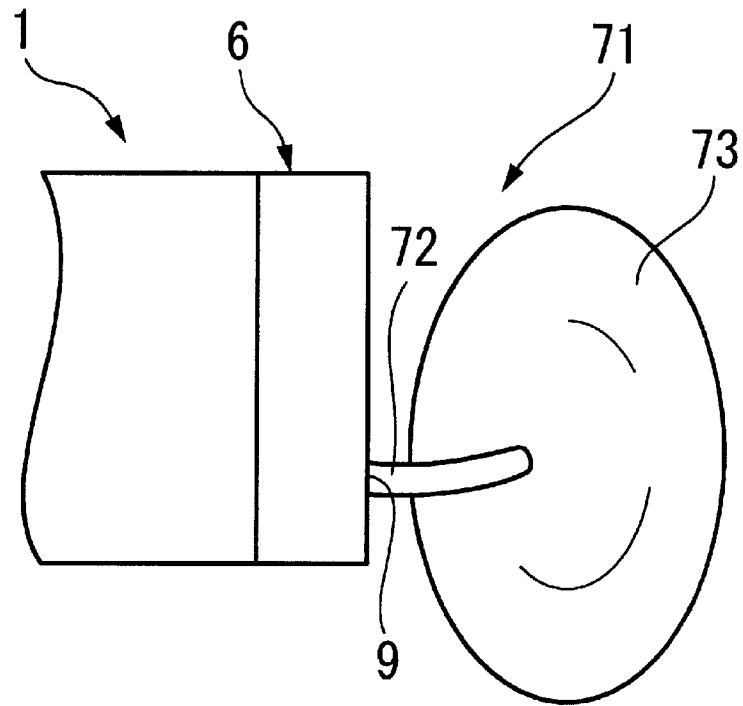
[図13]



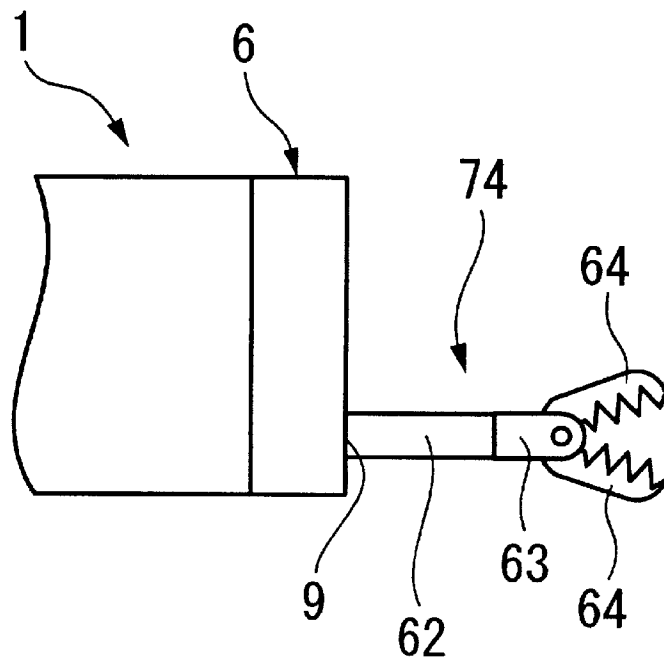
[図14]



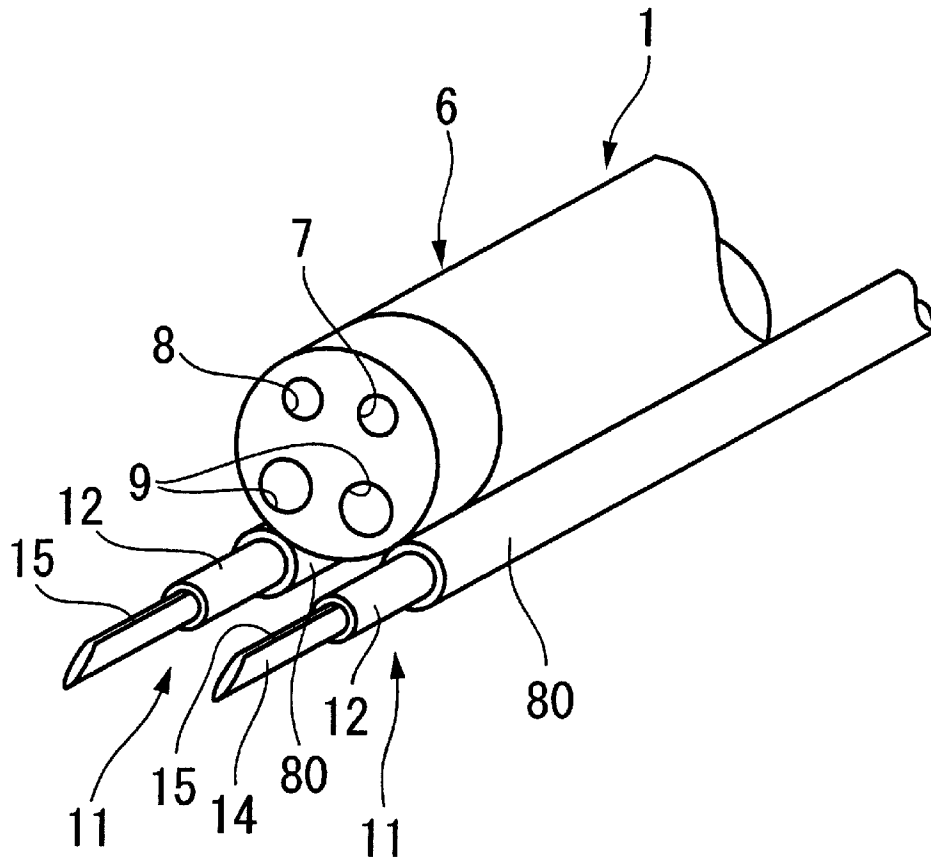
[図15]



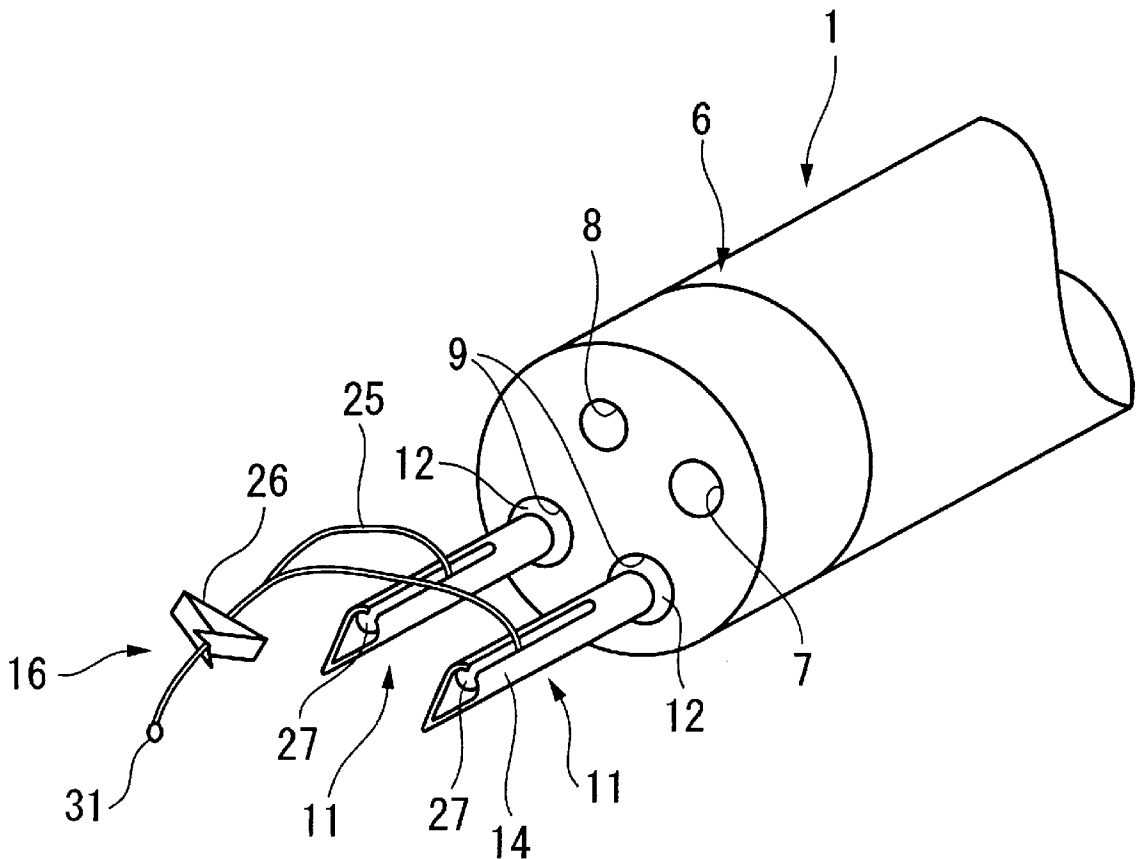
[図16]



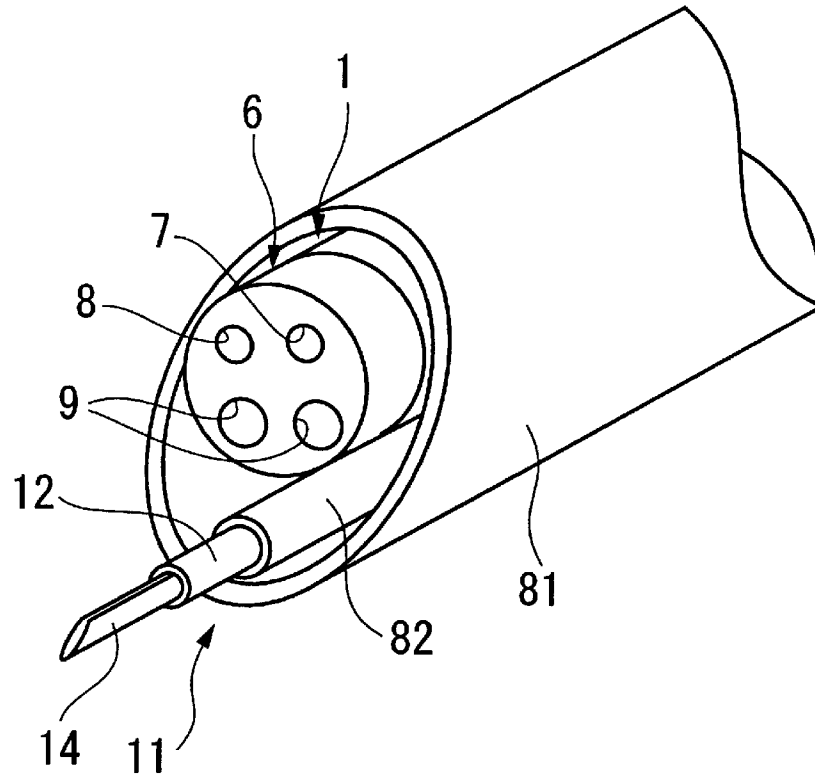
[図17]



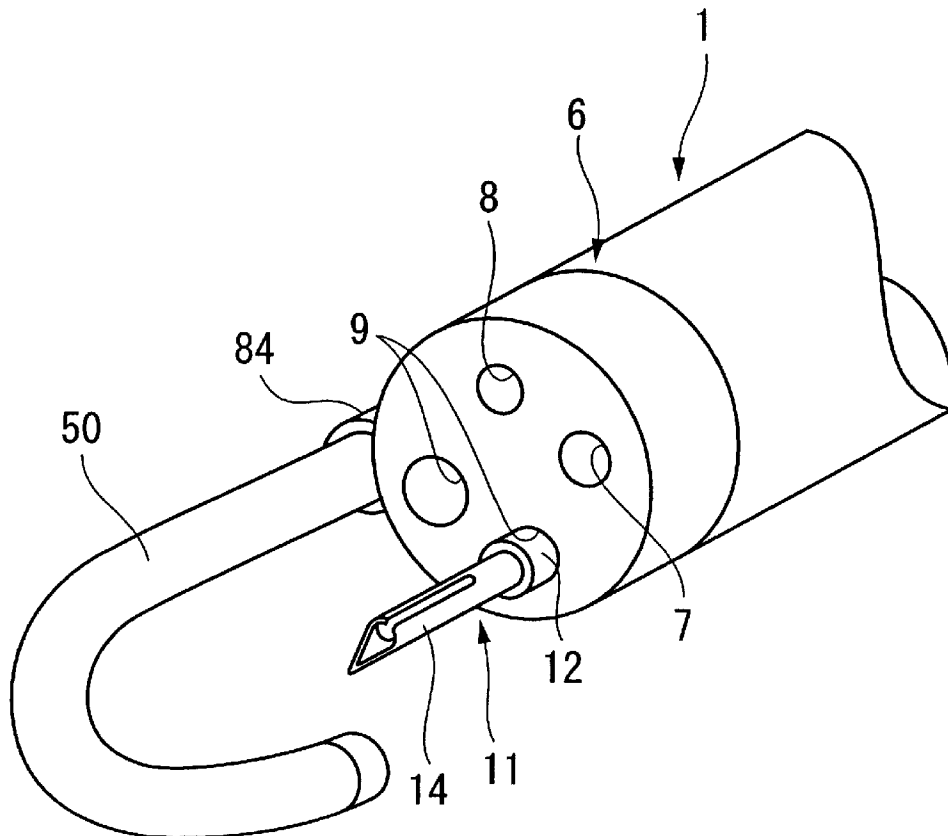
[図18]



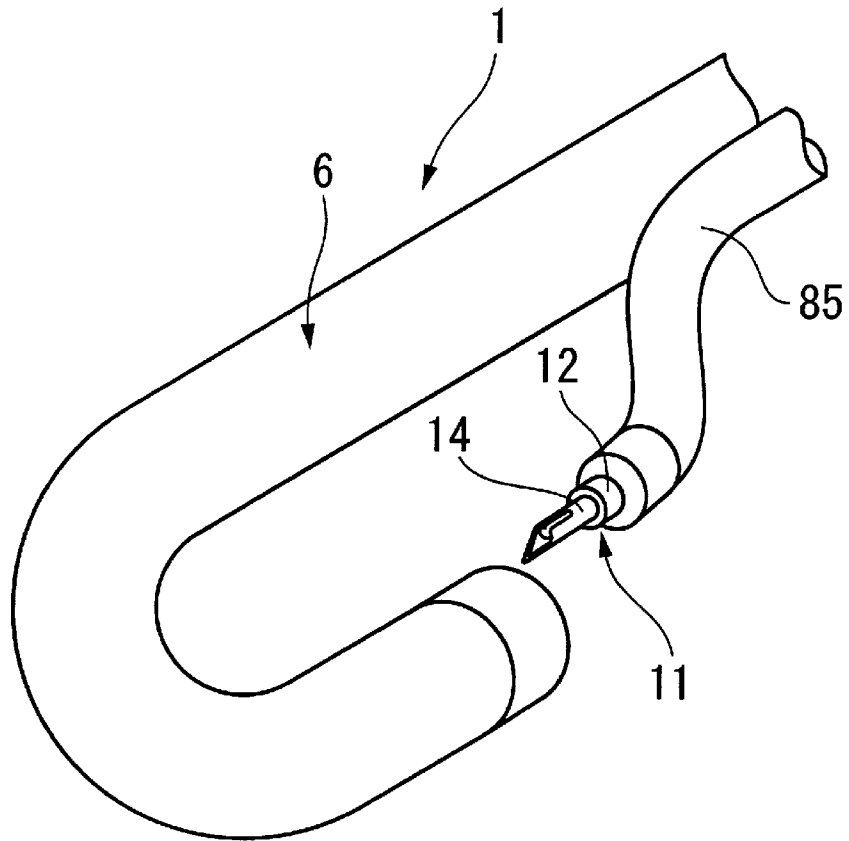
[図19]



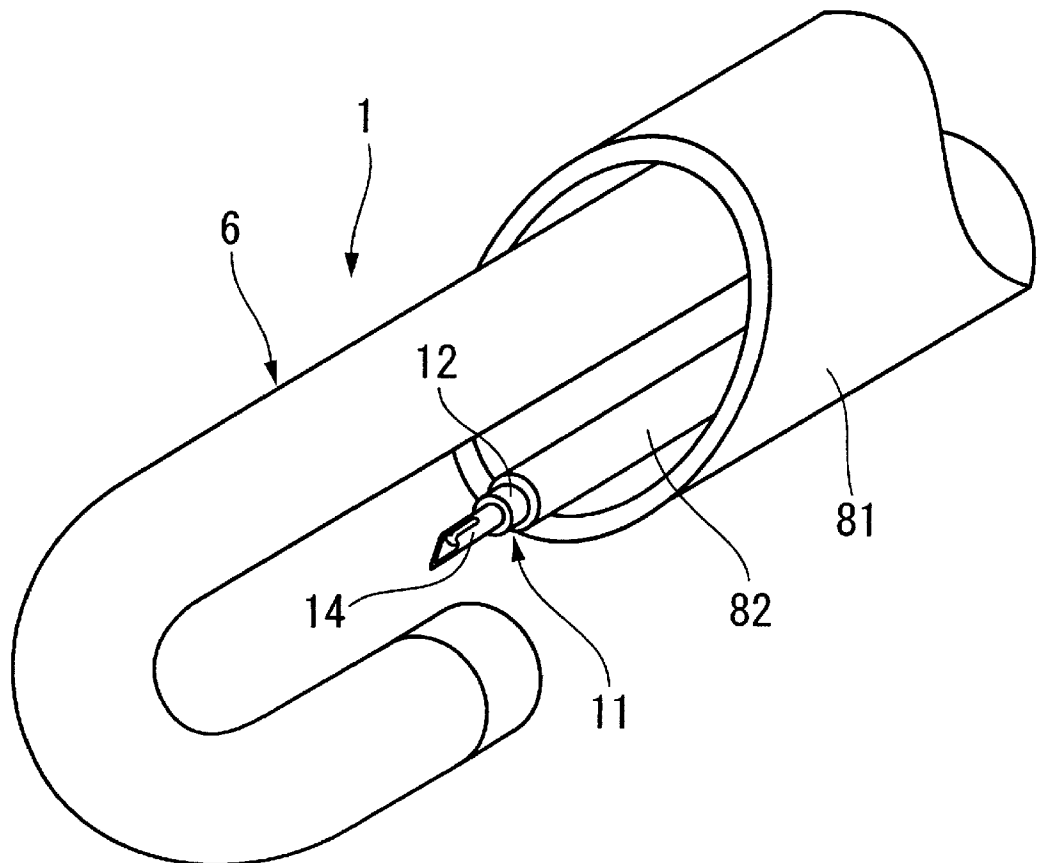
[図20]



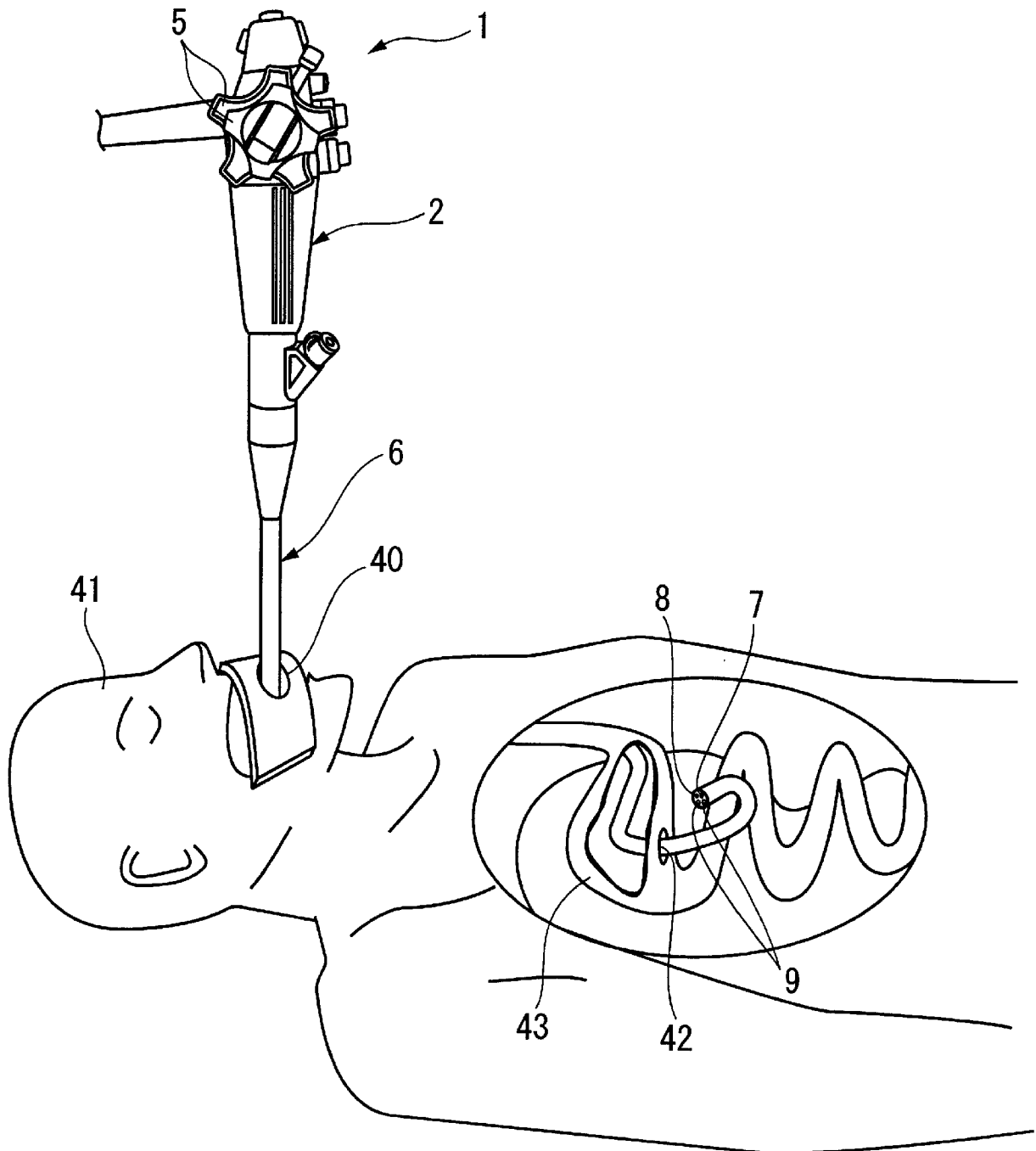
[図21]



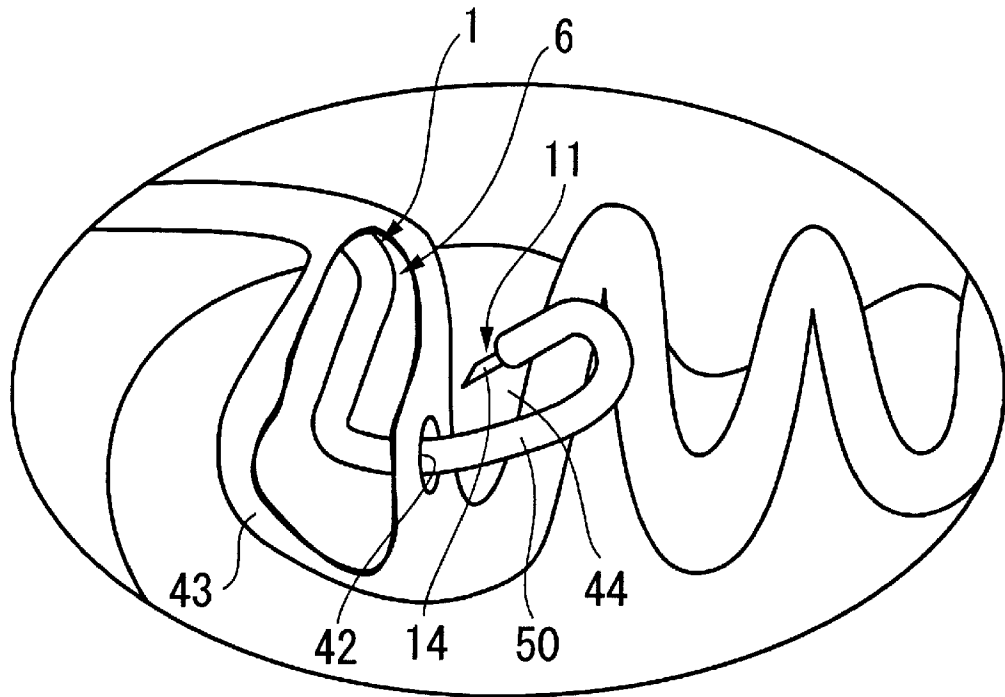
[図22]



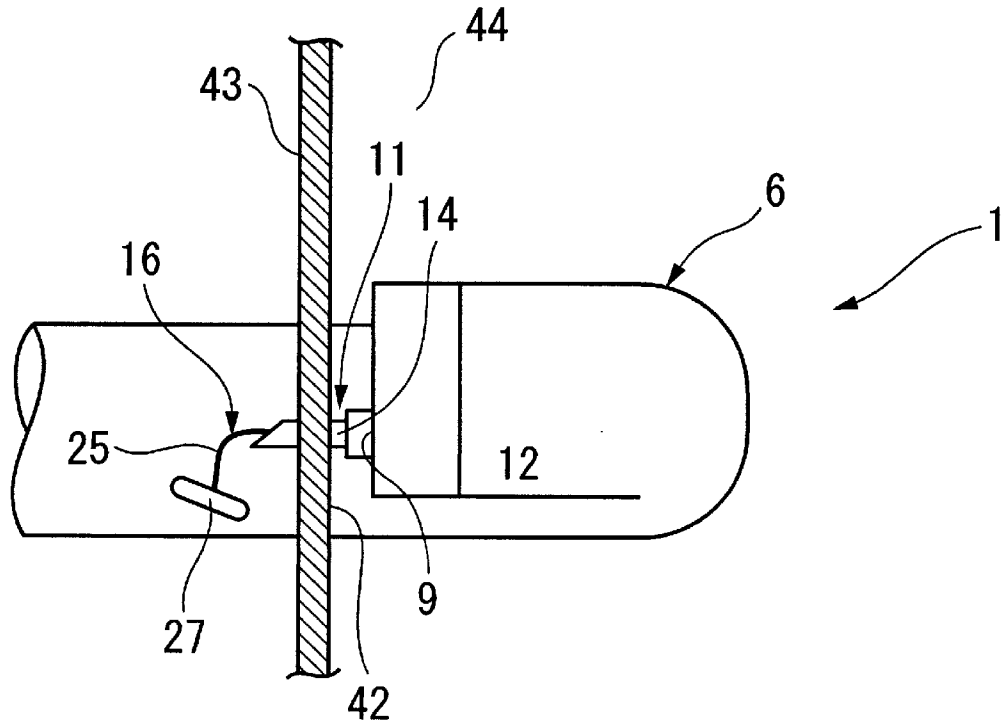
[図23]



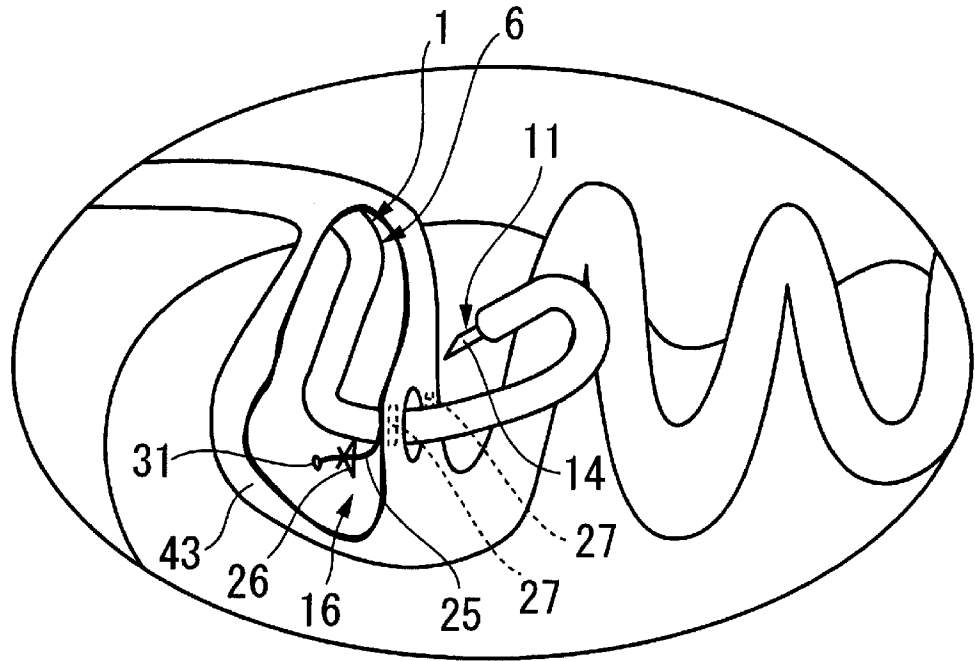
[図24]



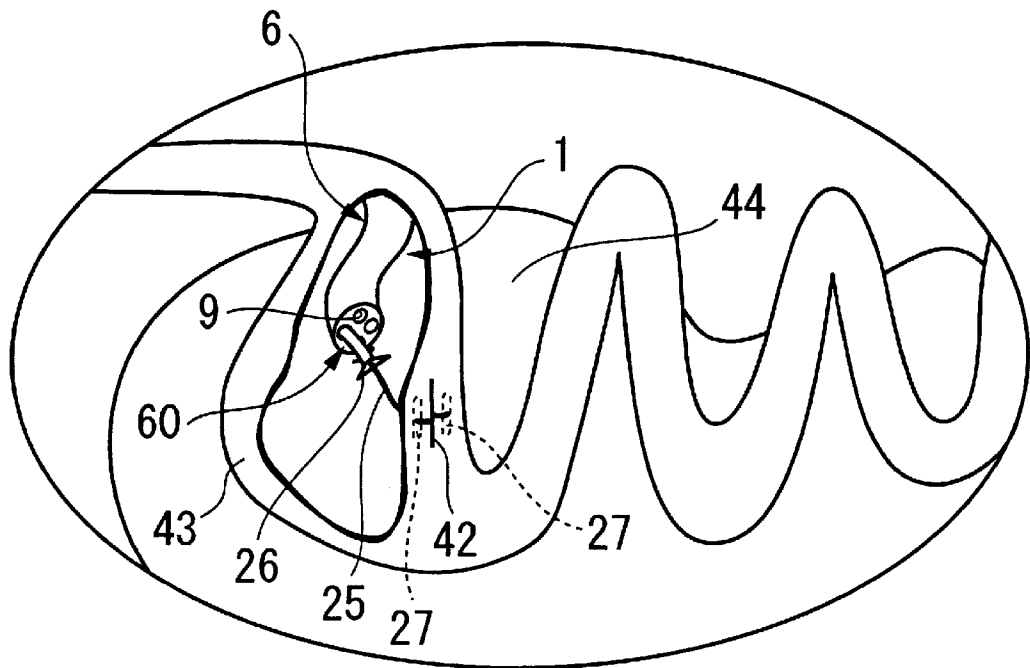
[図25]



[図26]

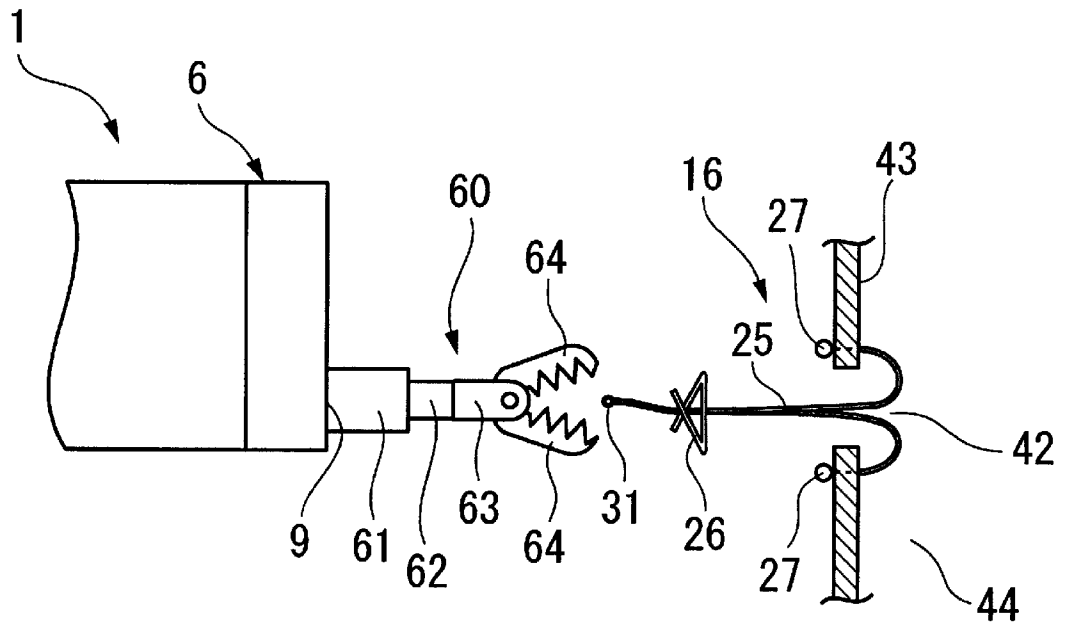


[図27]

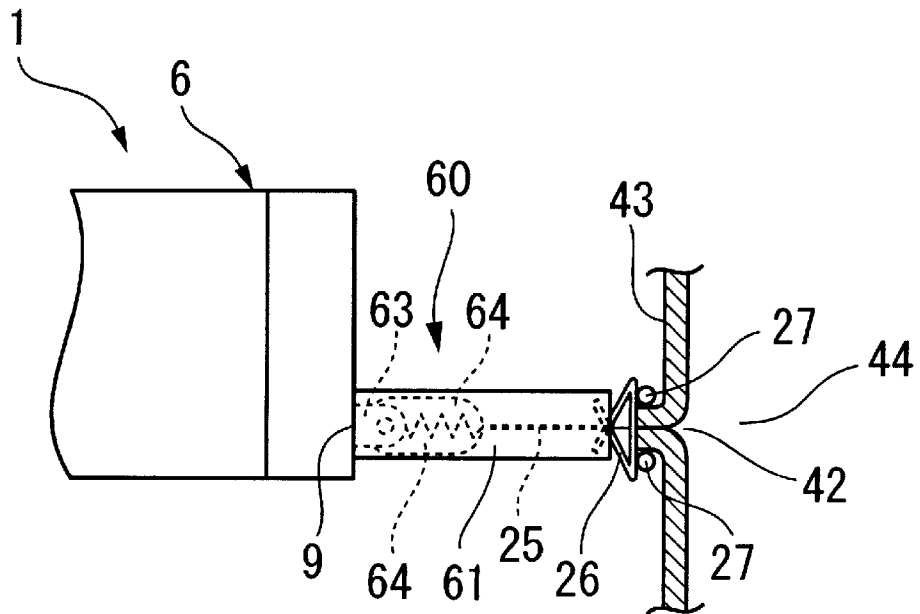




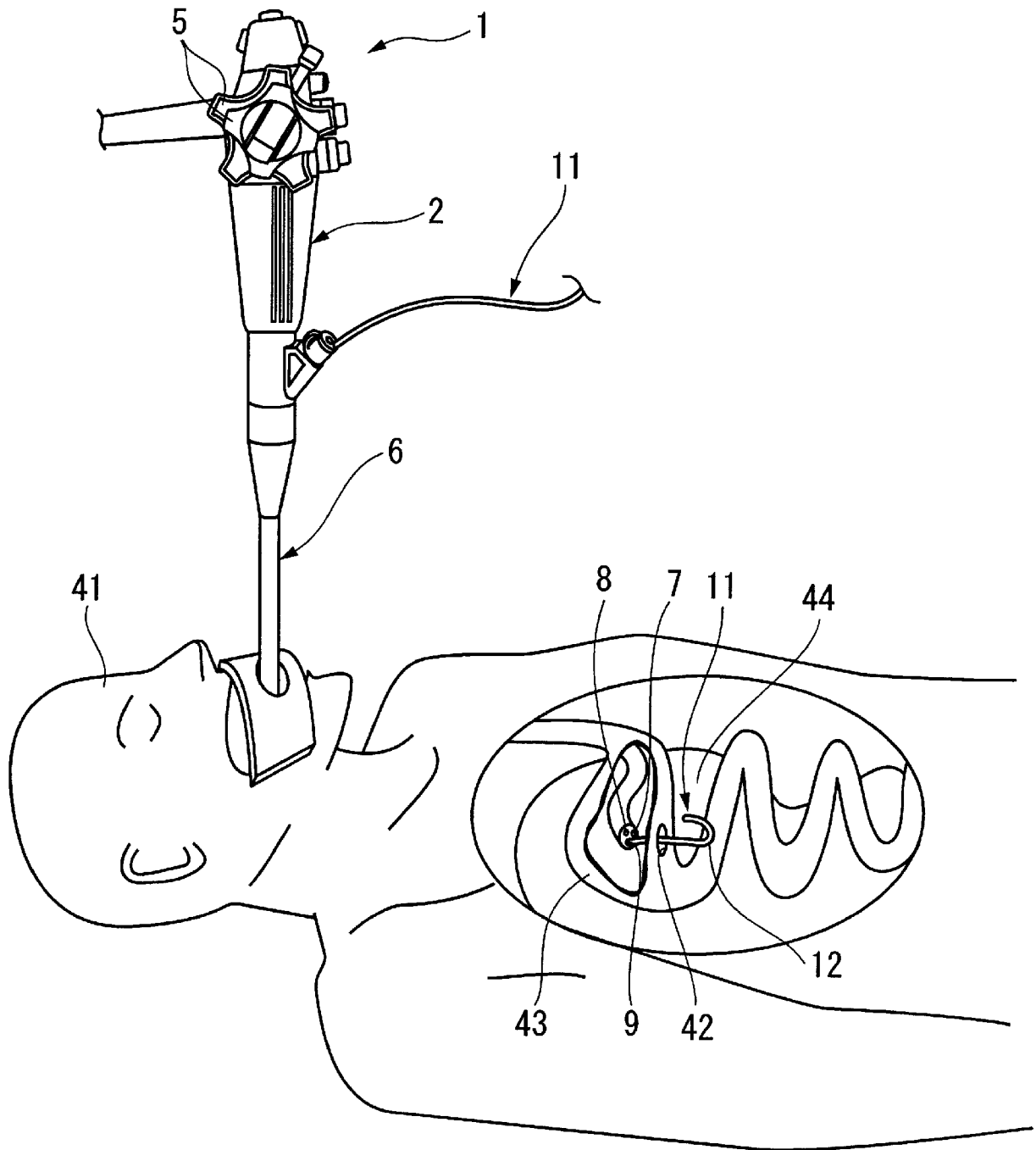
[図28]



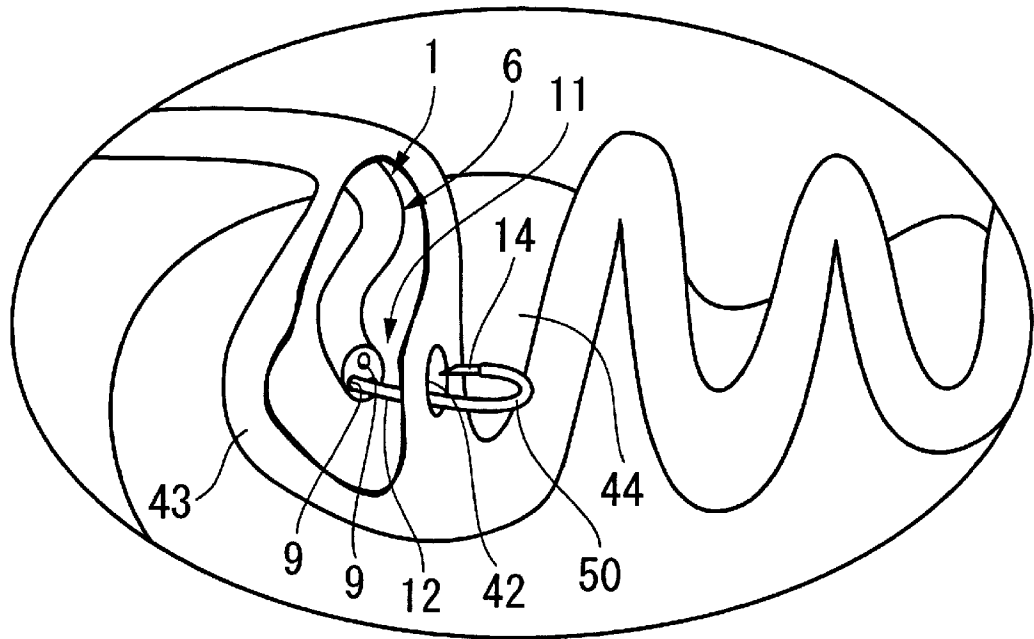
[図29]



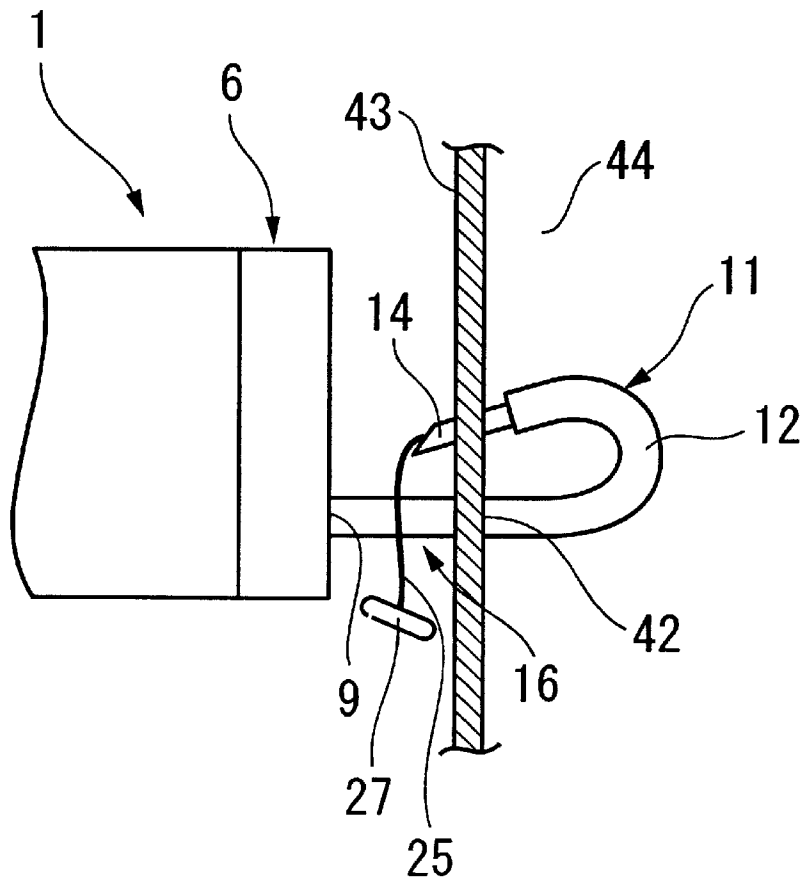
[図30]



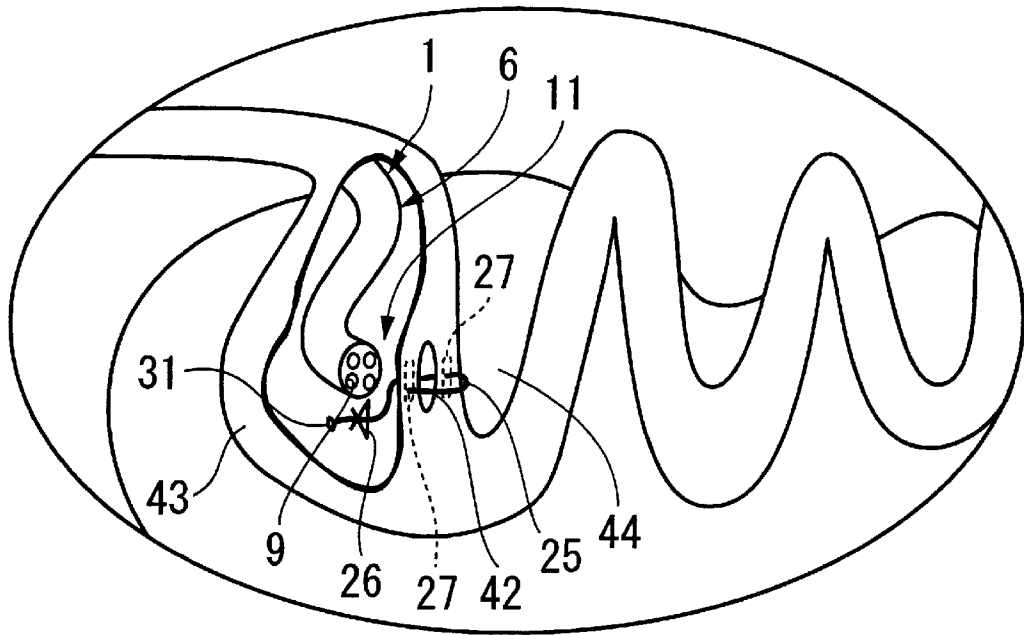
[図31]



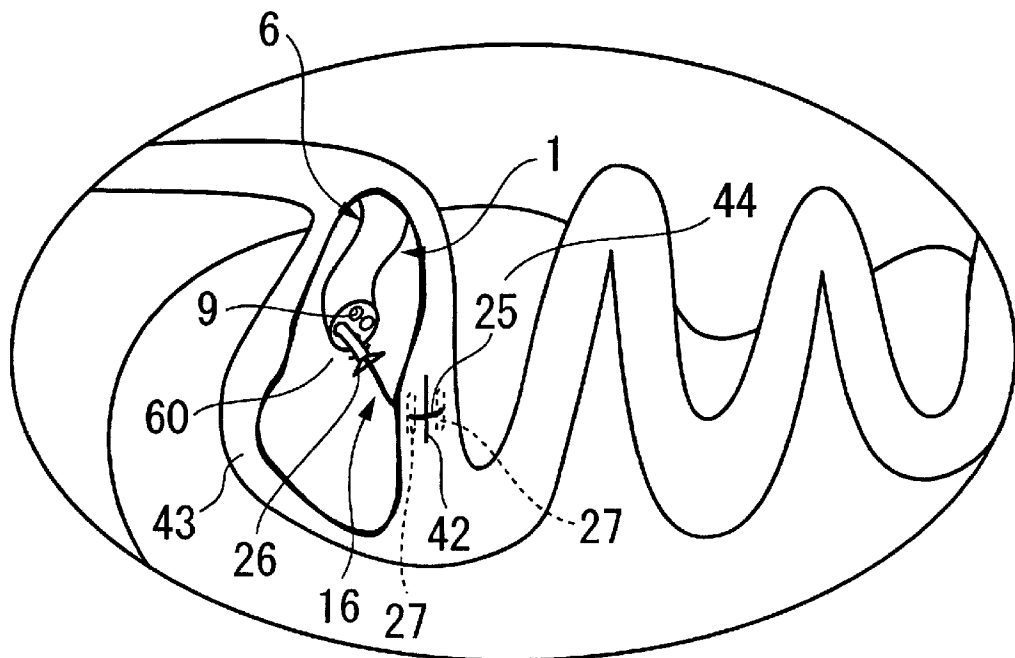
[図32]



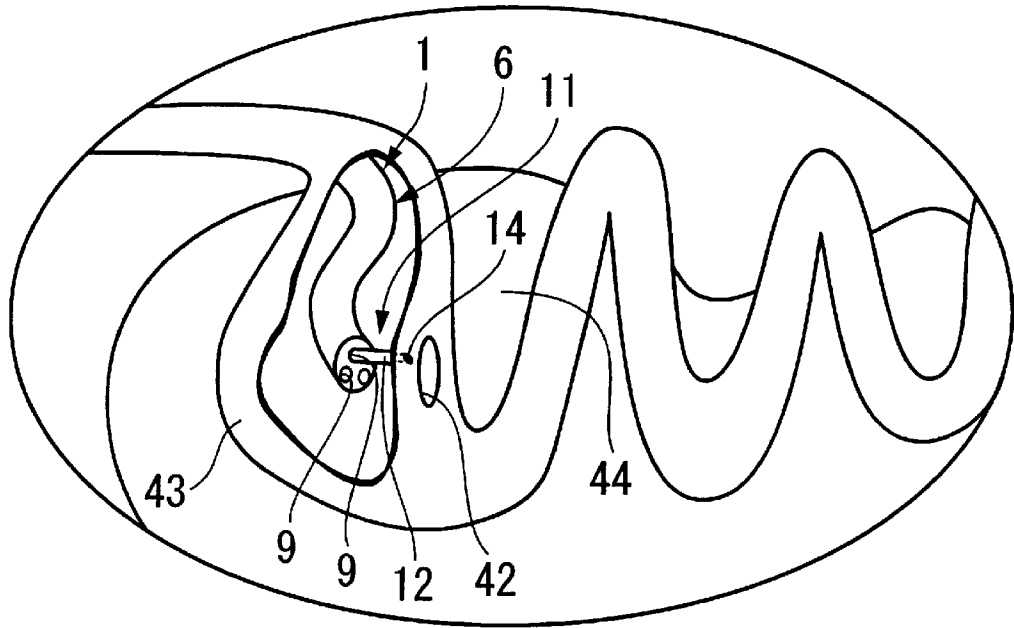
[図33]



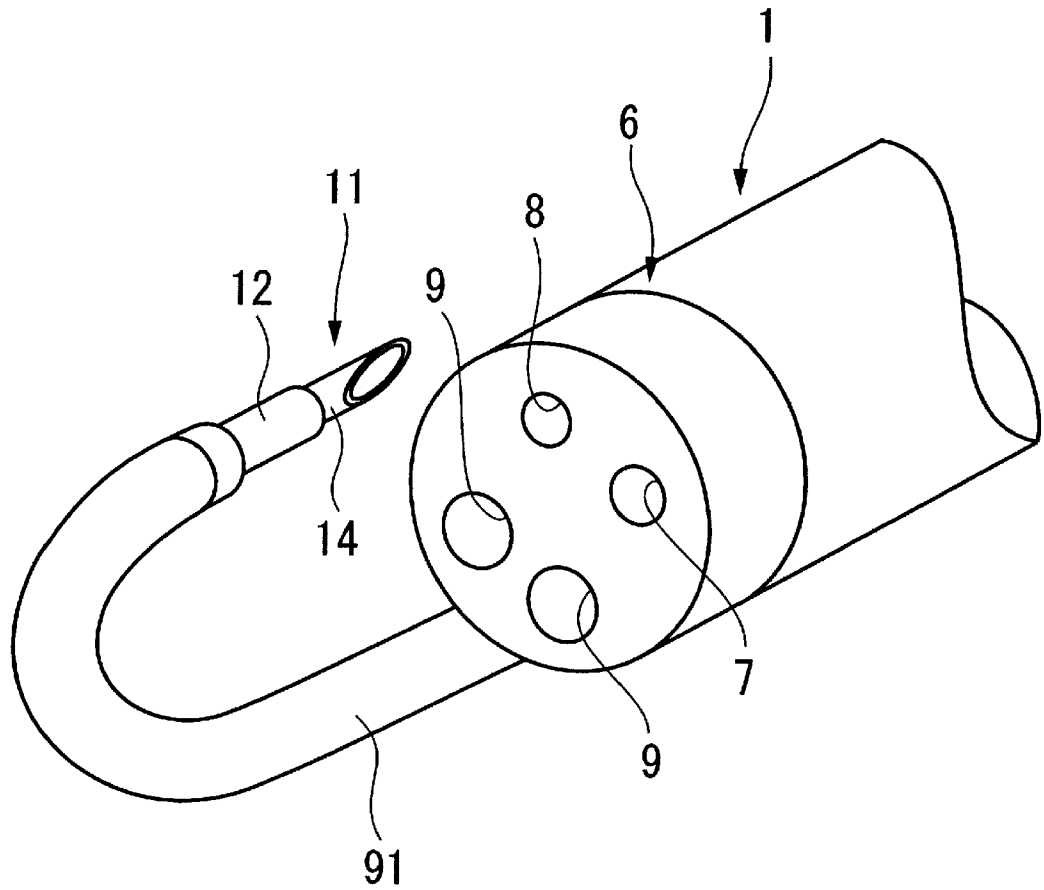
[図34]



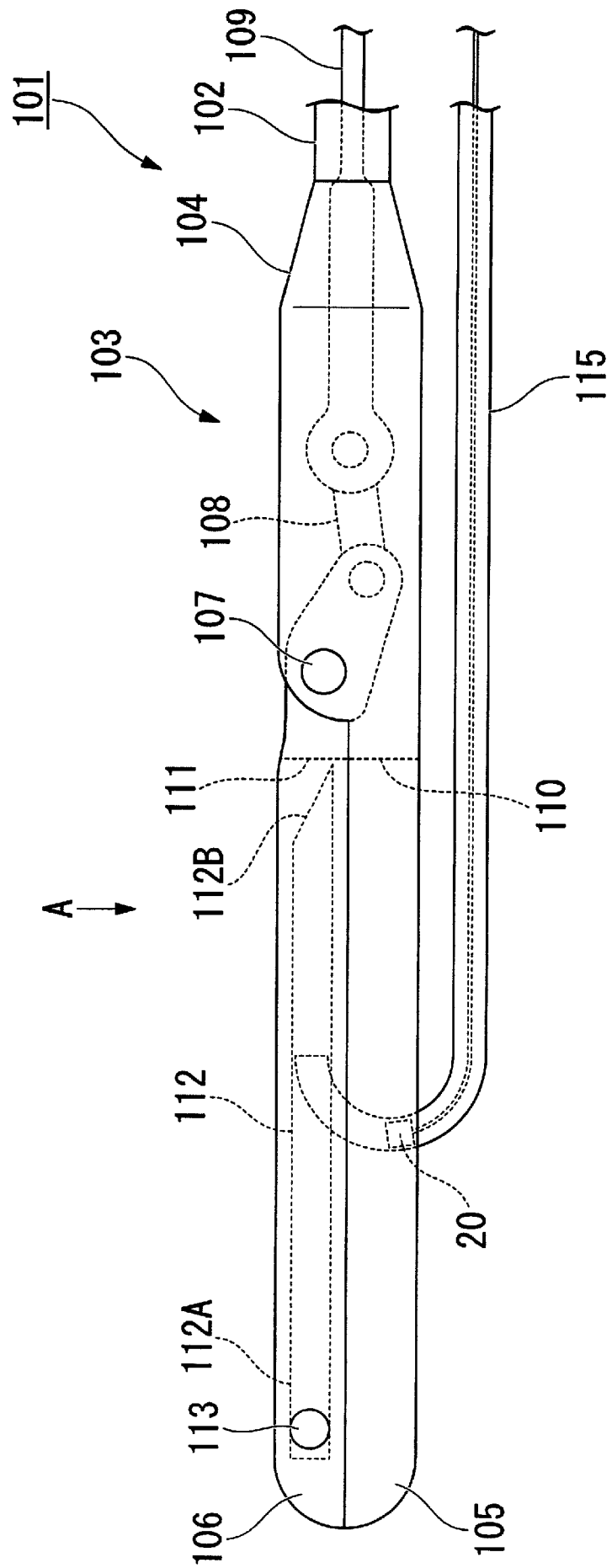
[図35]



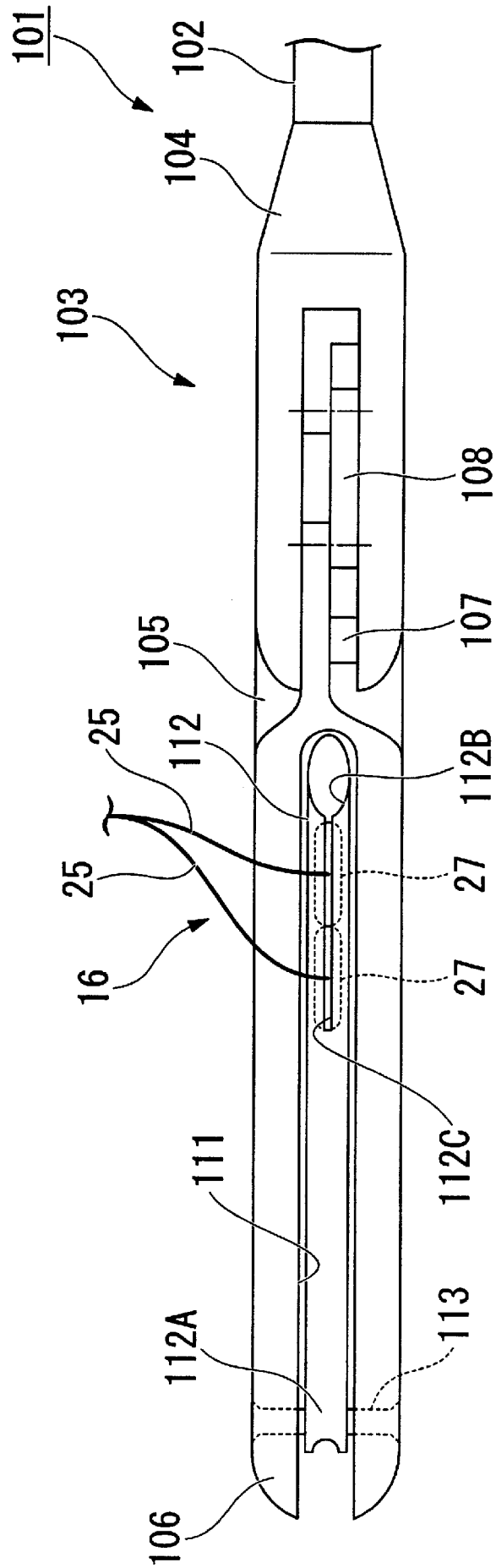
[図36]



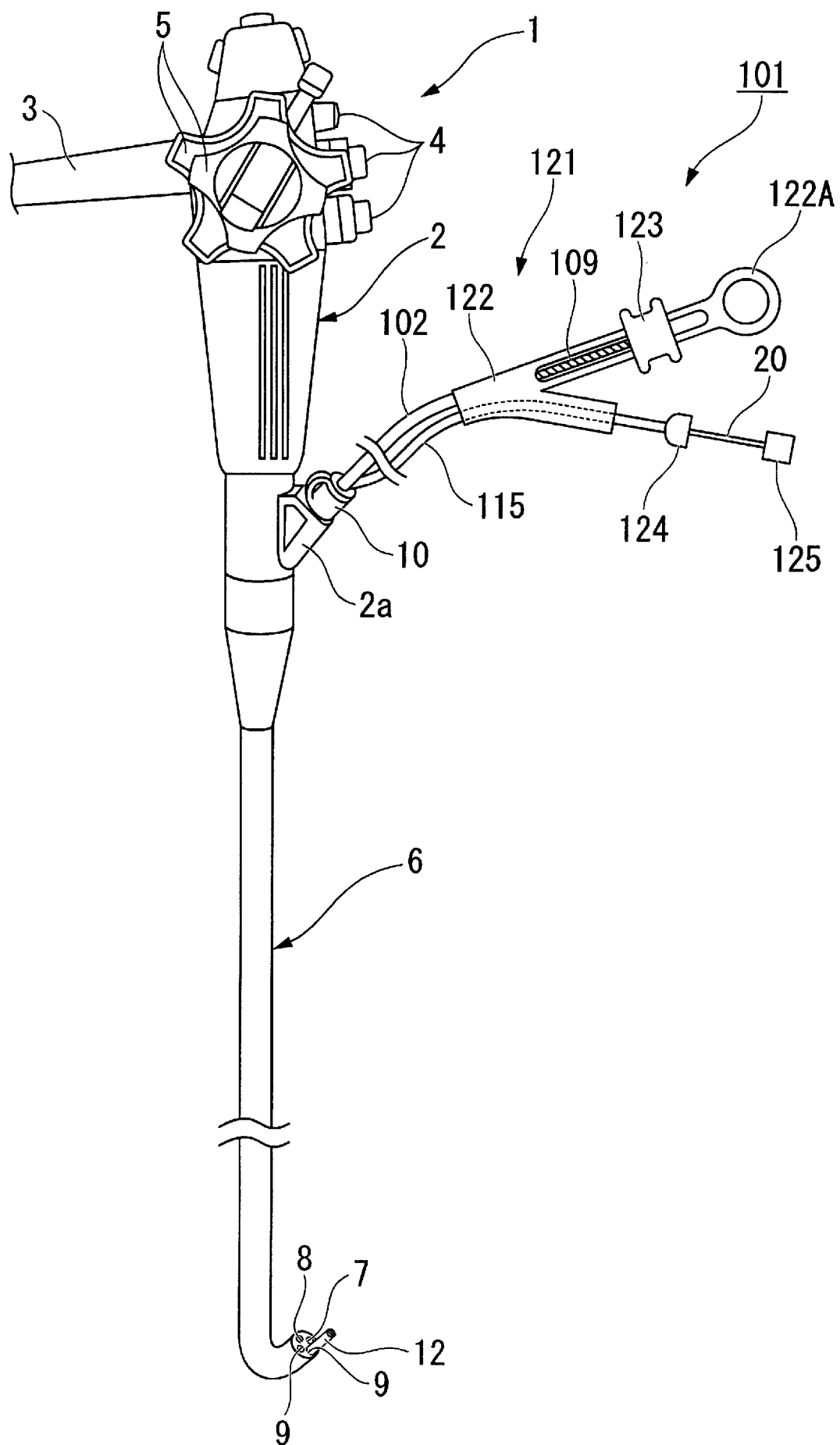
[図37]



[図38]



[図39]

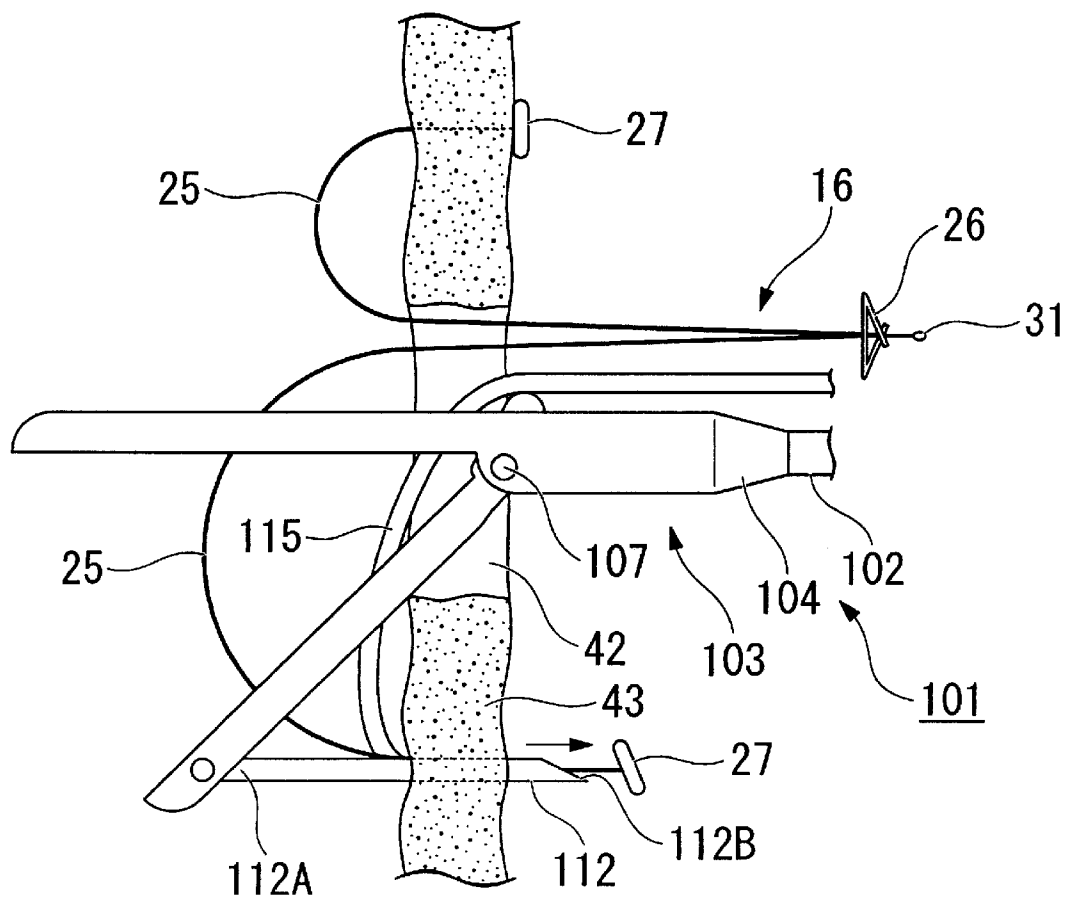






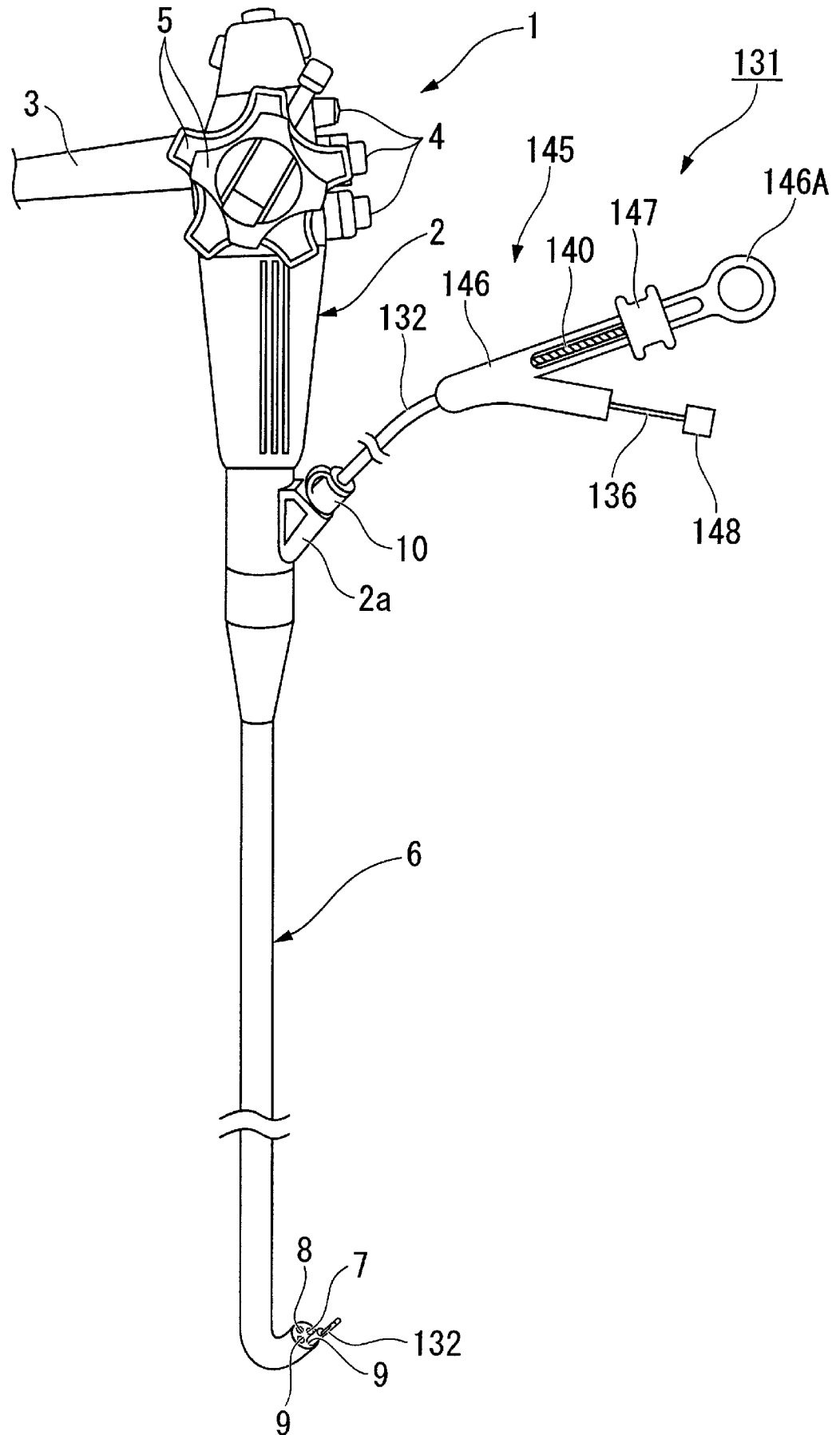


[図42]

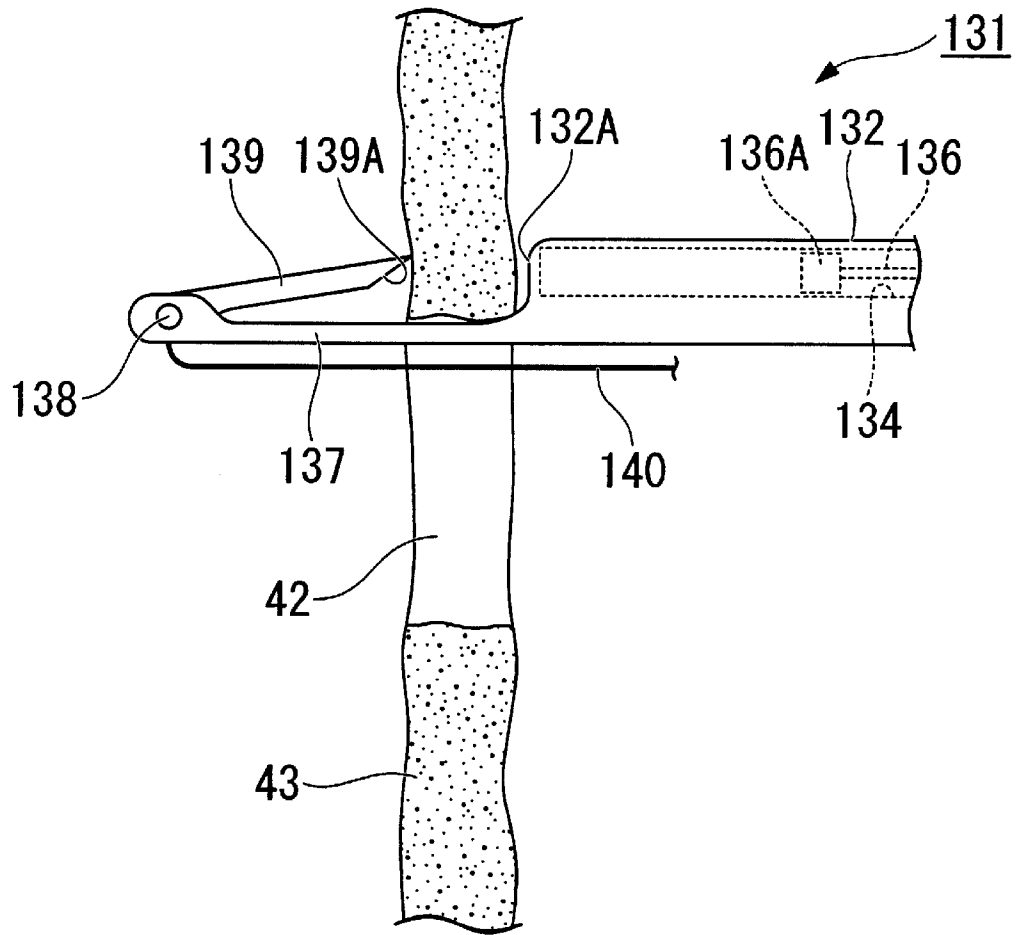




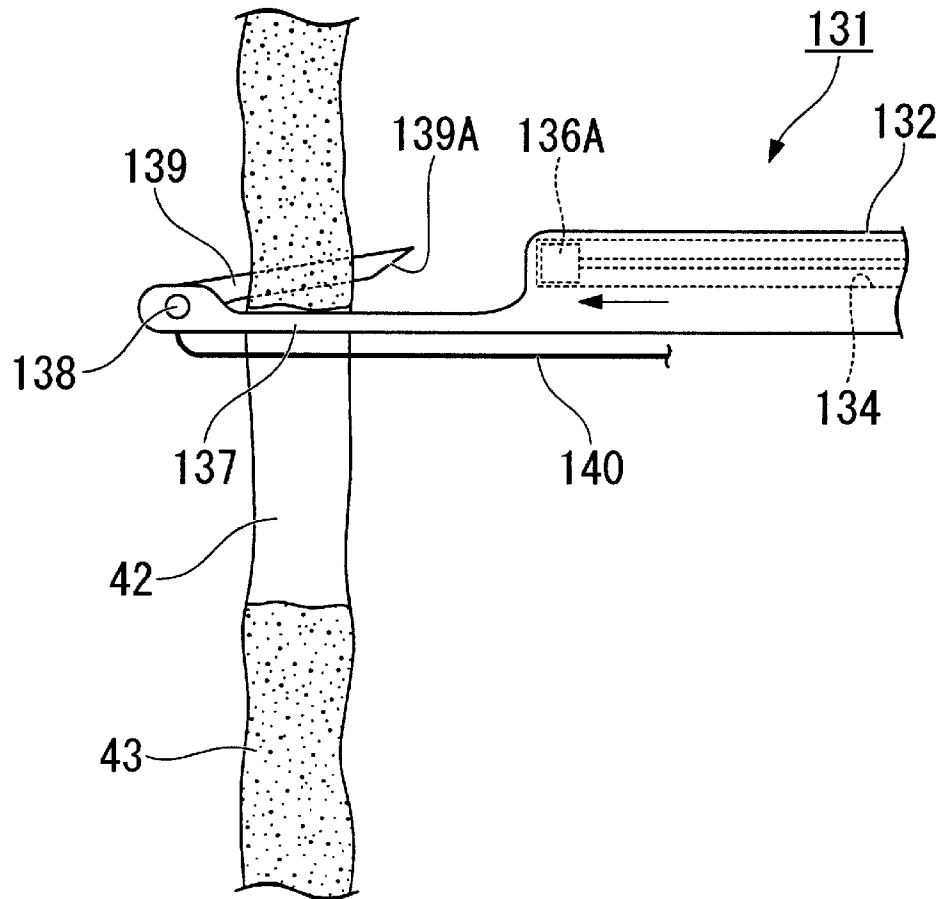
[図44]



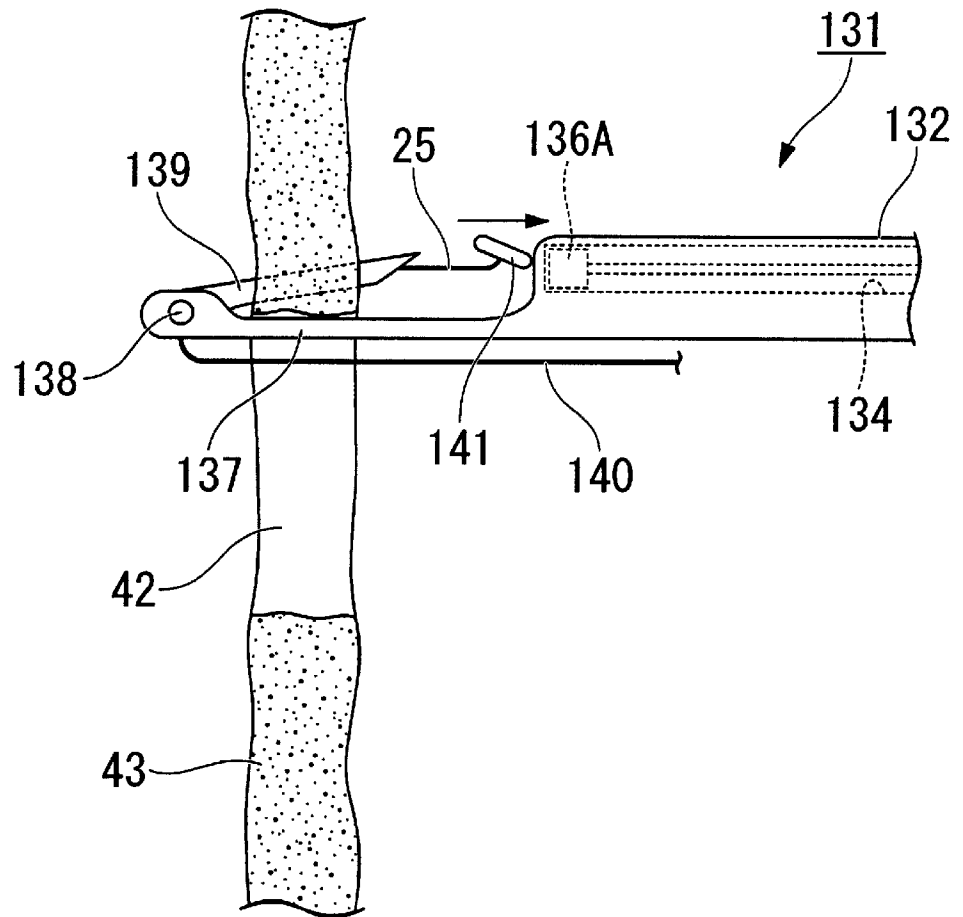
[図45]



[図46]

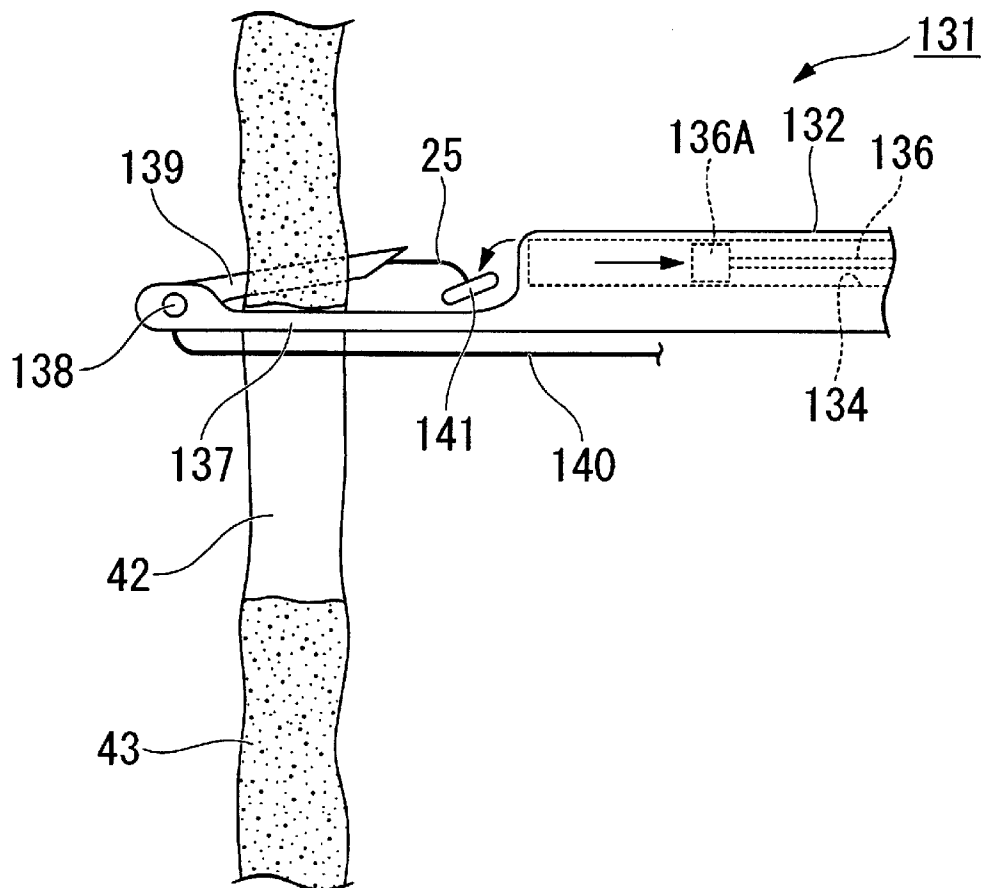


[図47]

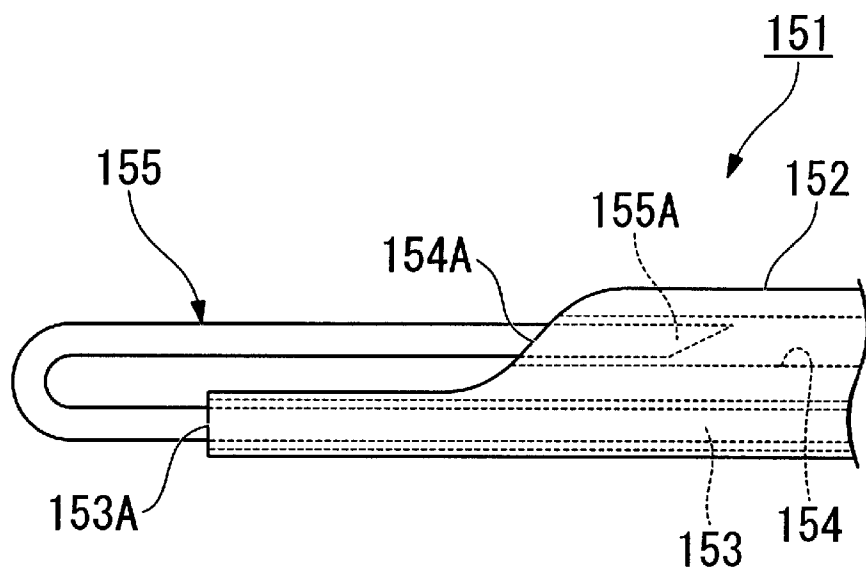




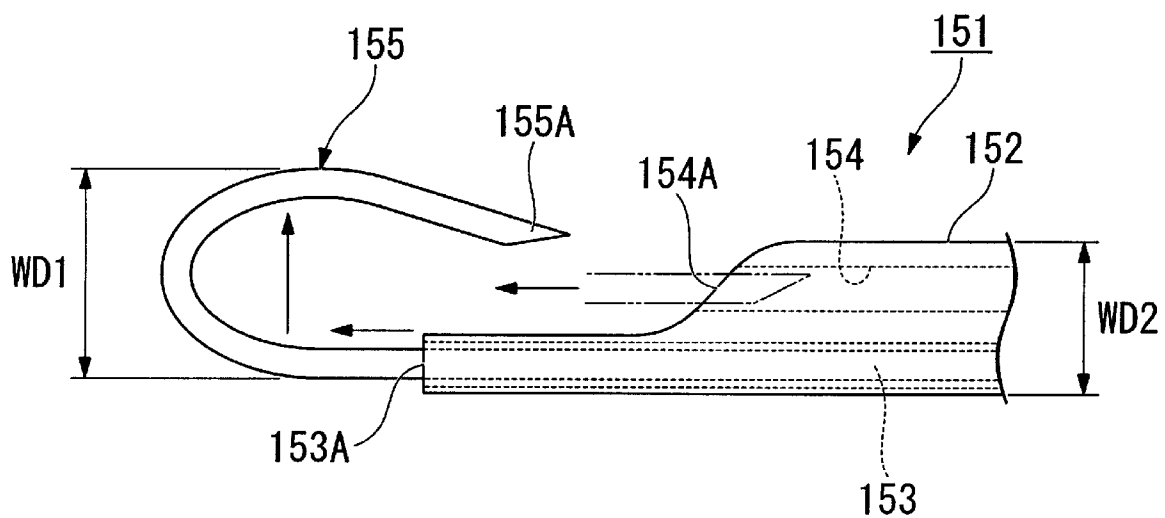
[図48]



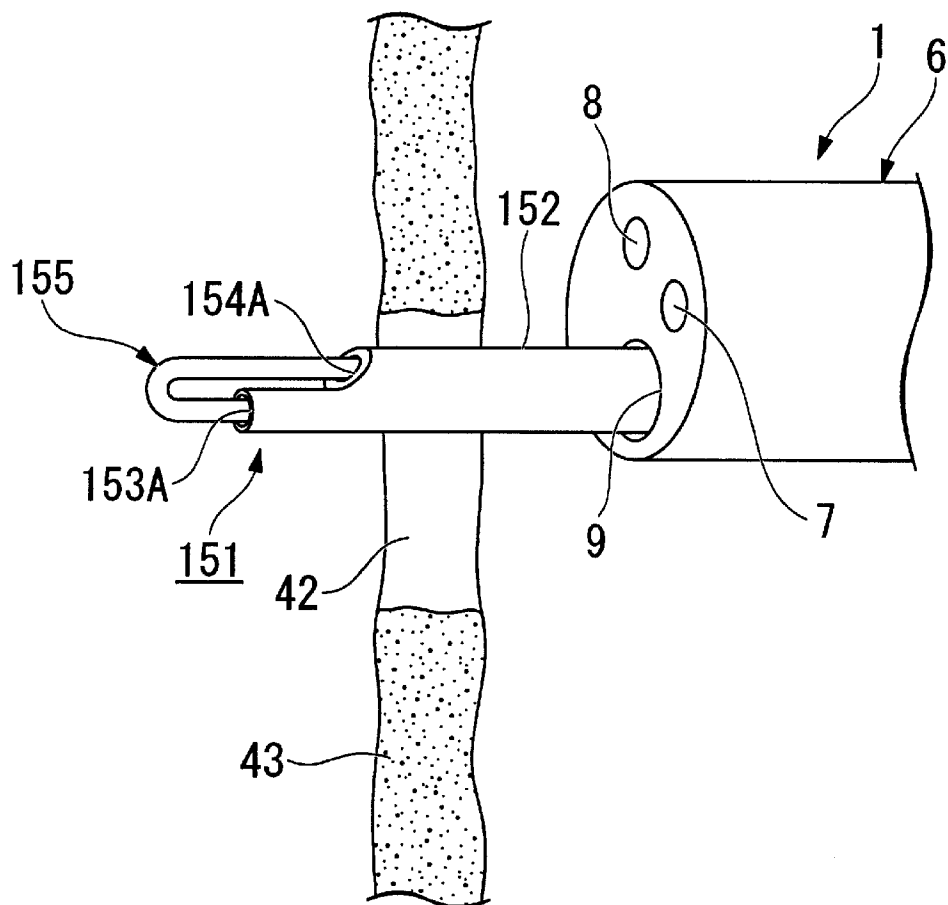
[図49]



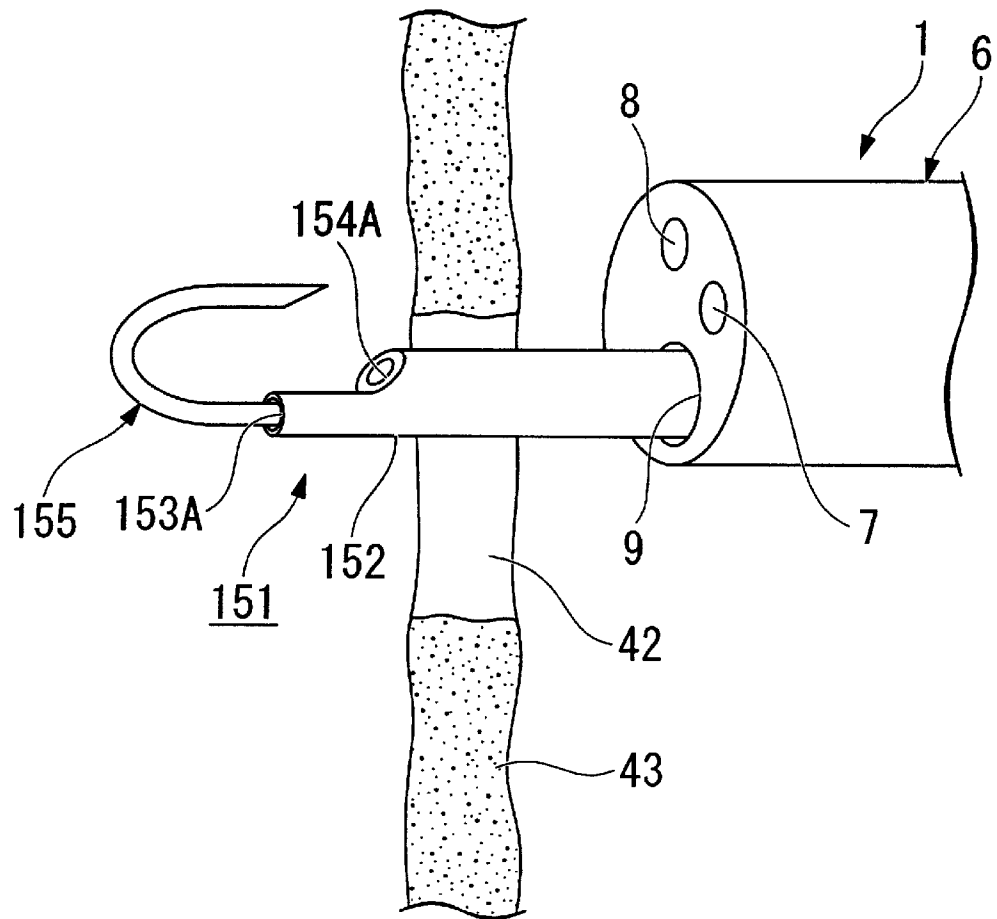
[図50]



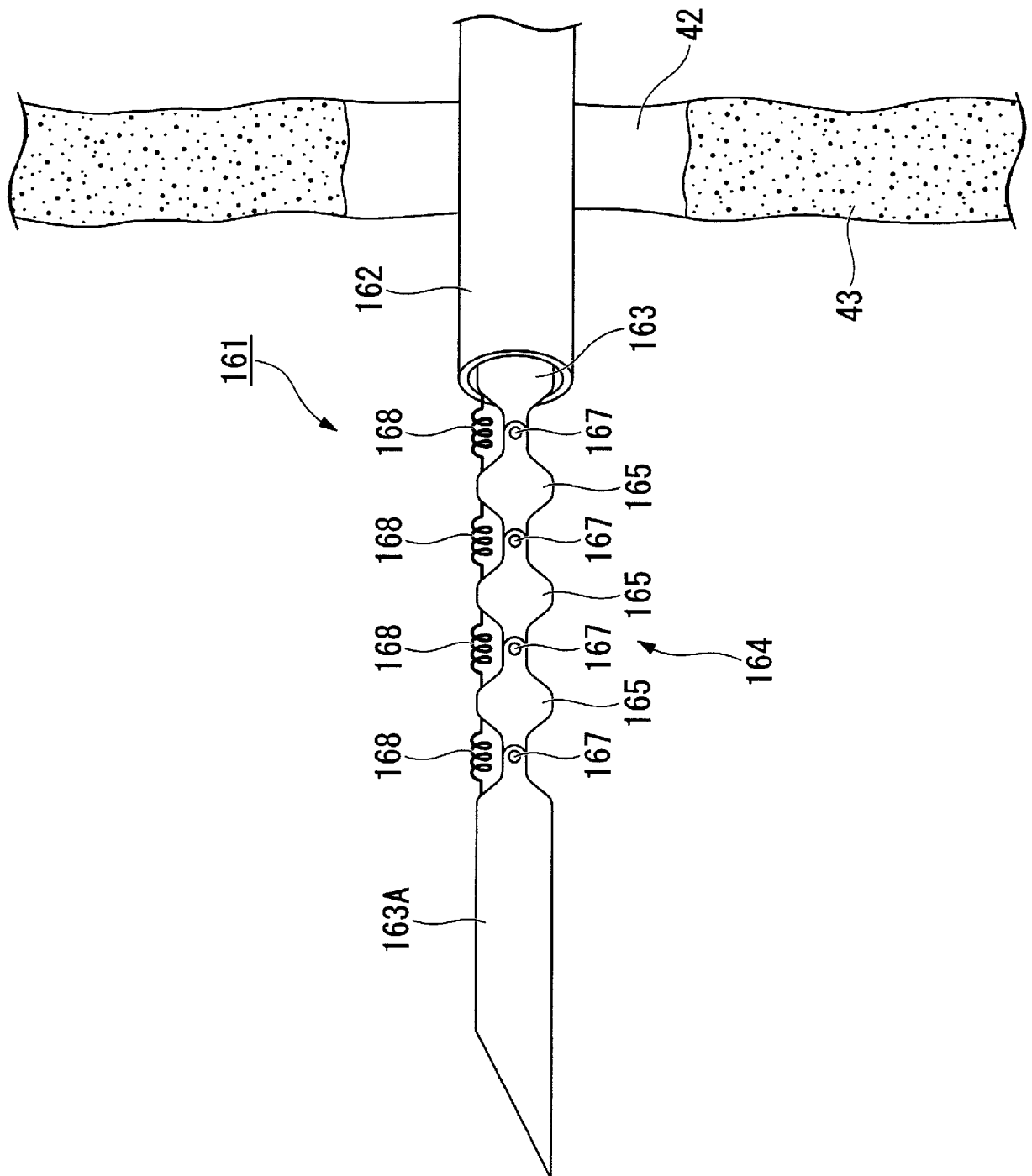
[図51]



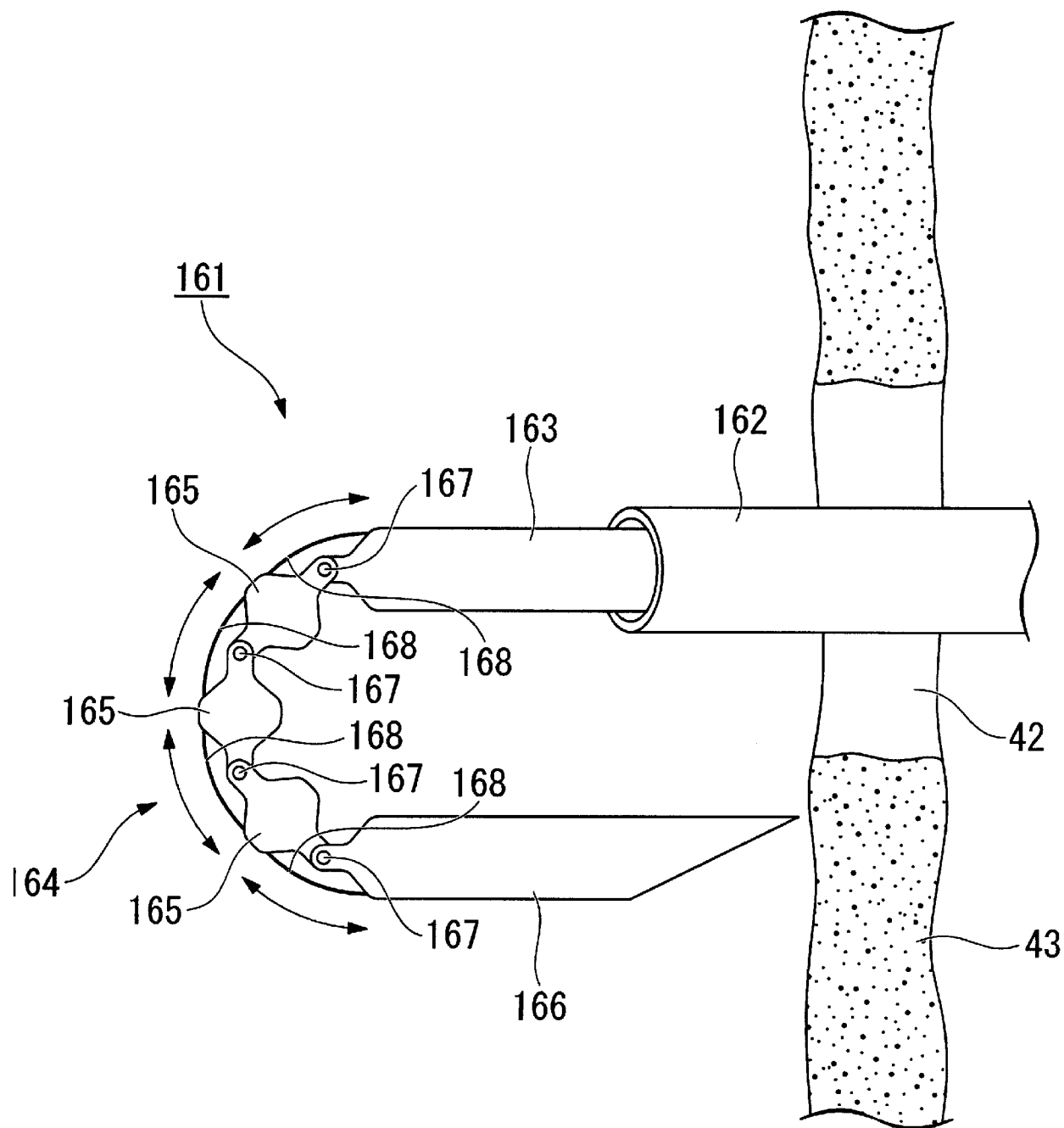
[図52]



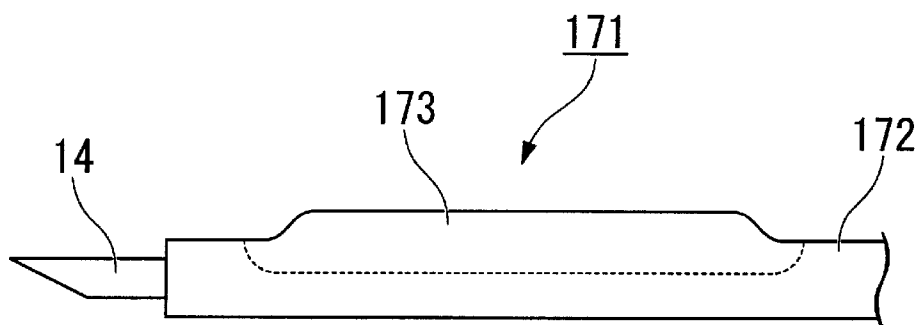
[図53]



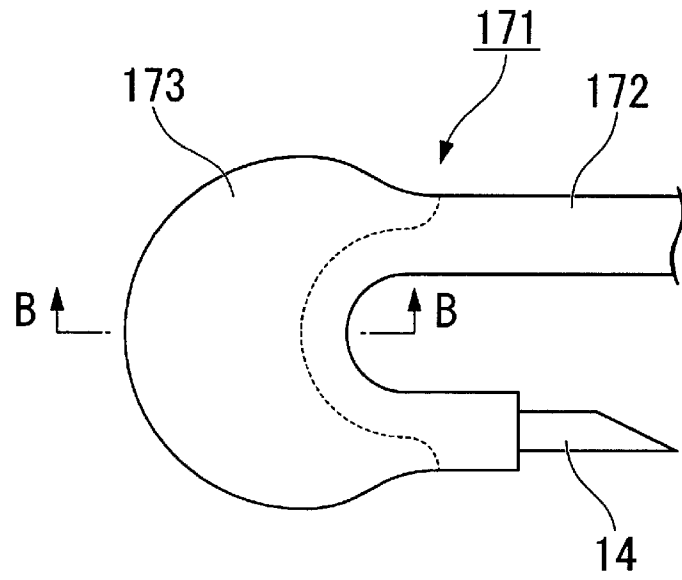
[図54]



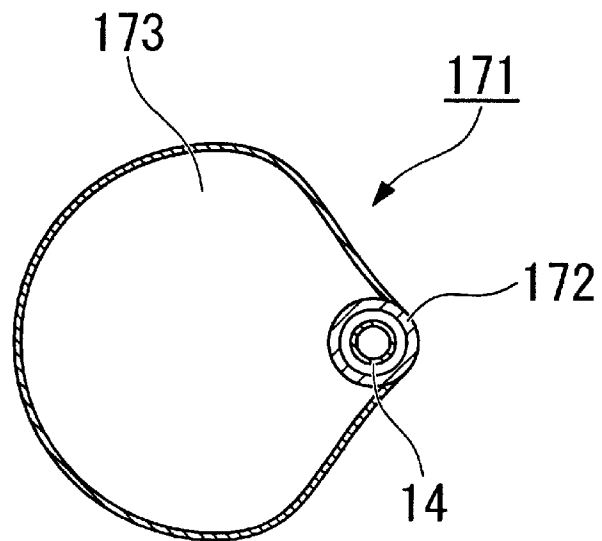
[図55]



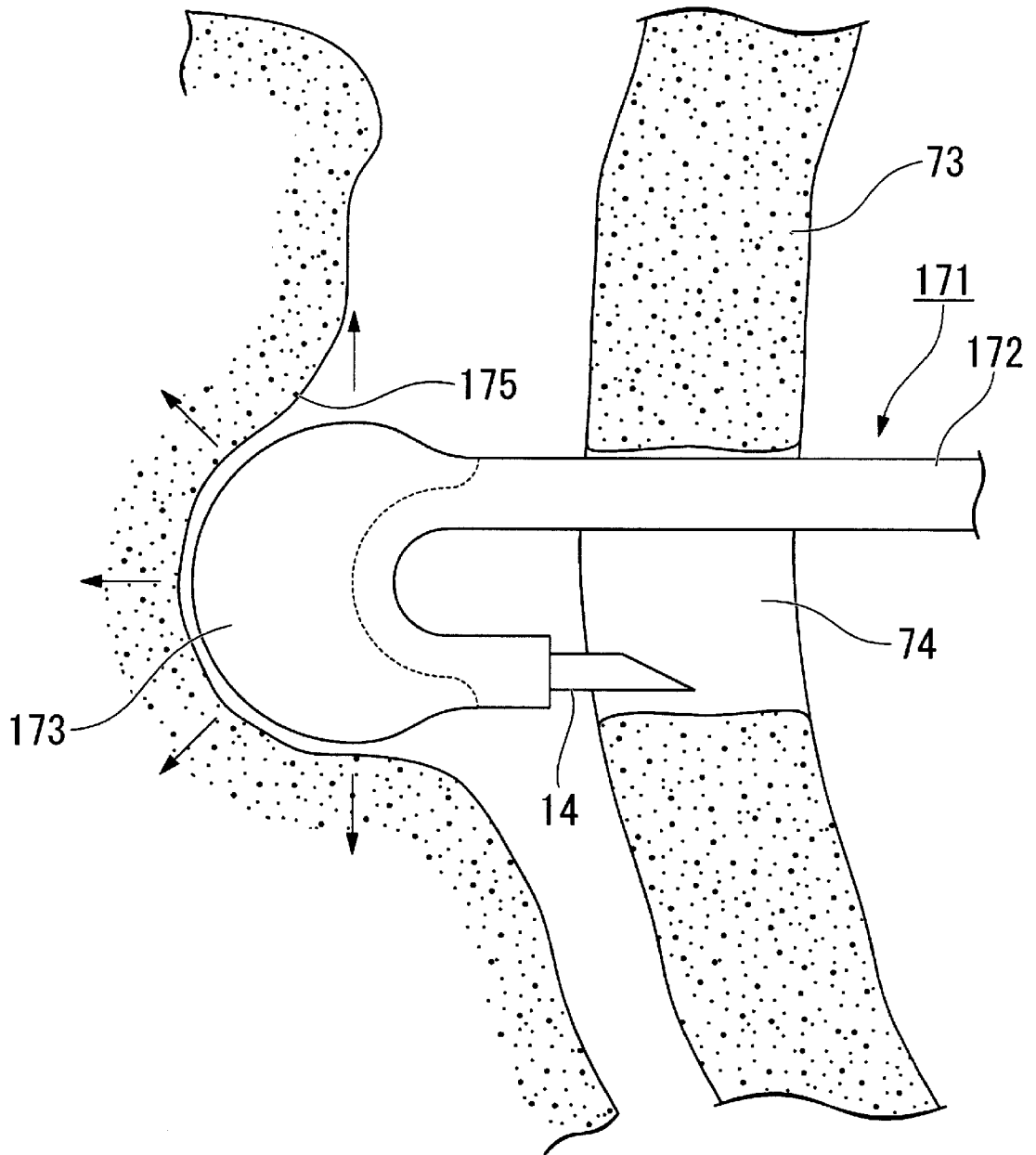
[図56]



[図57]



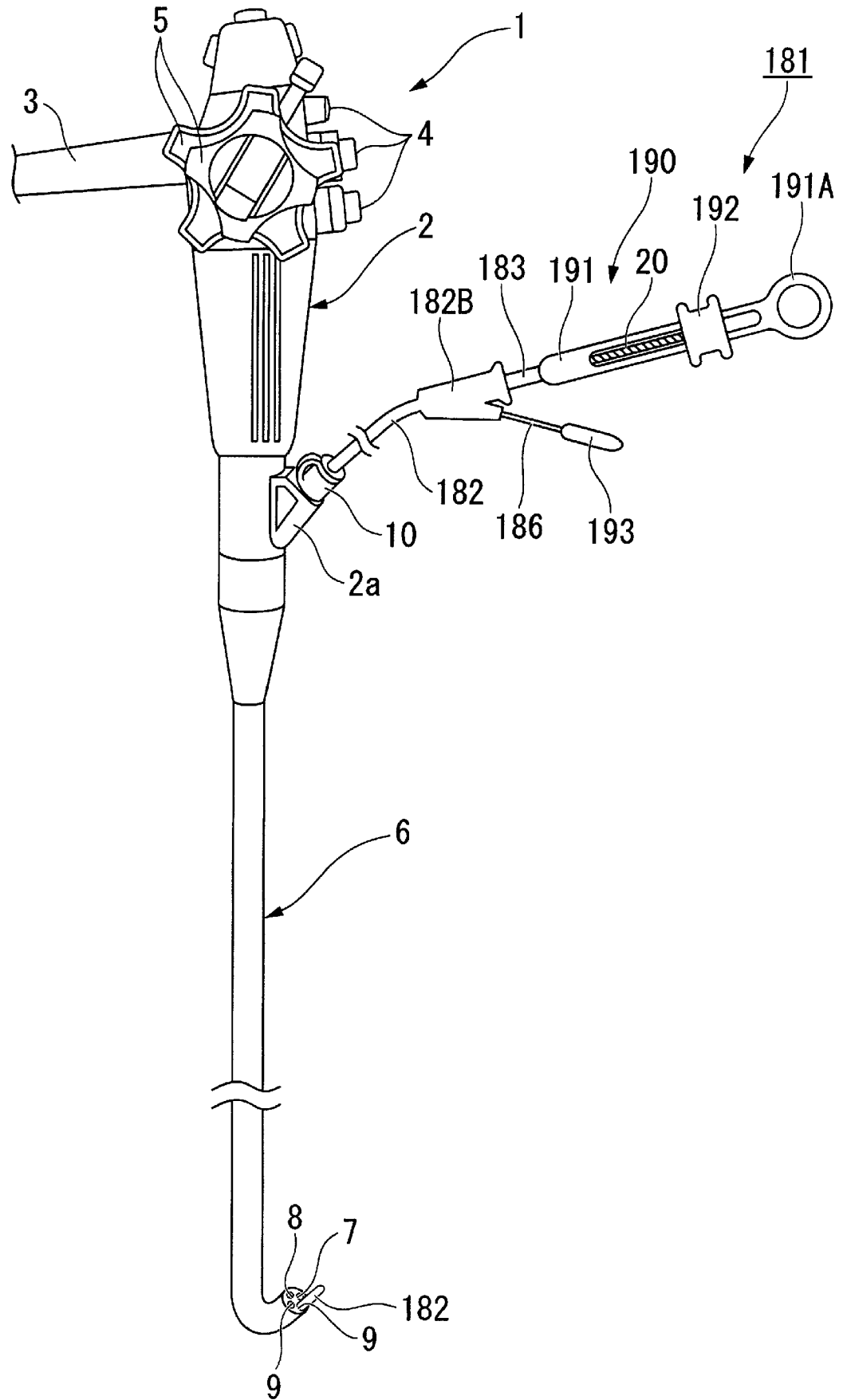
[図58]



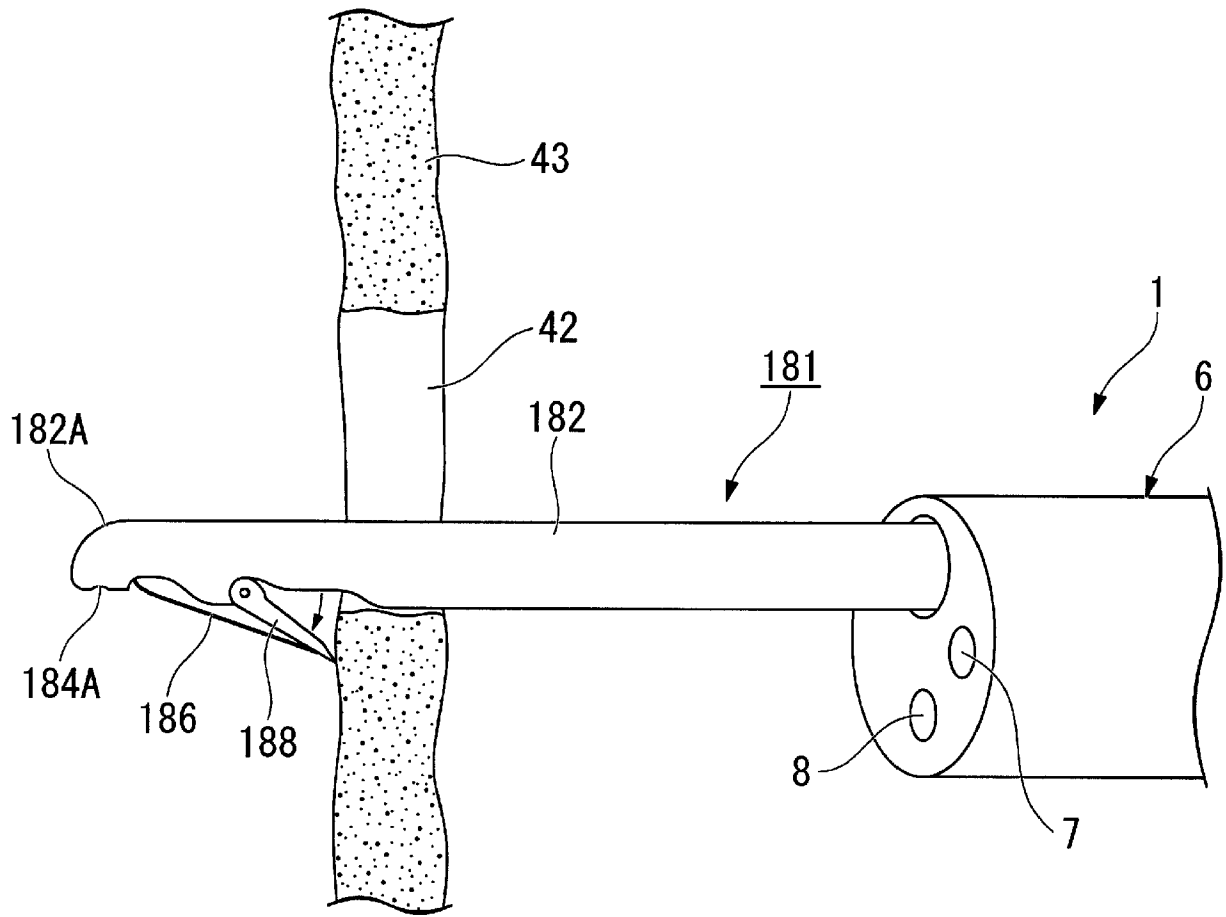




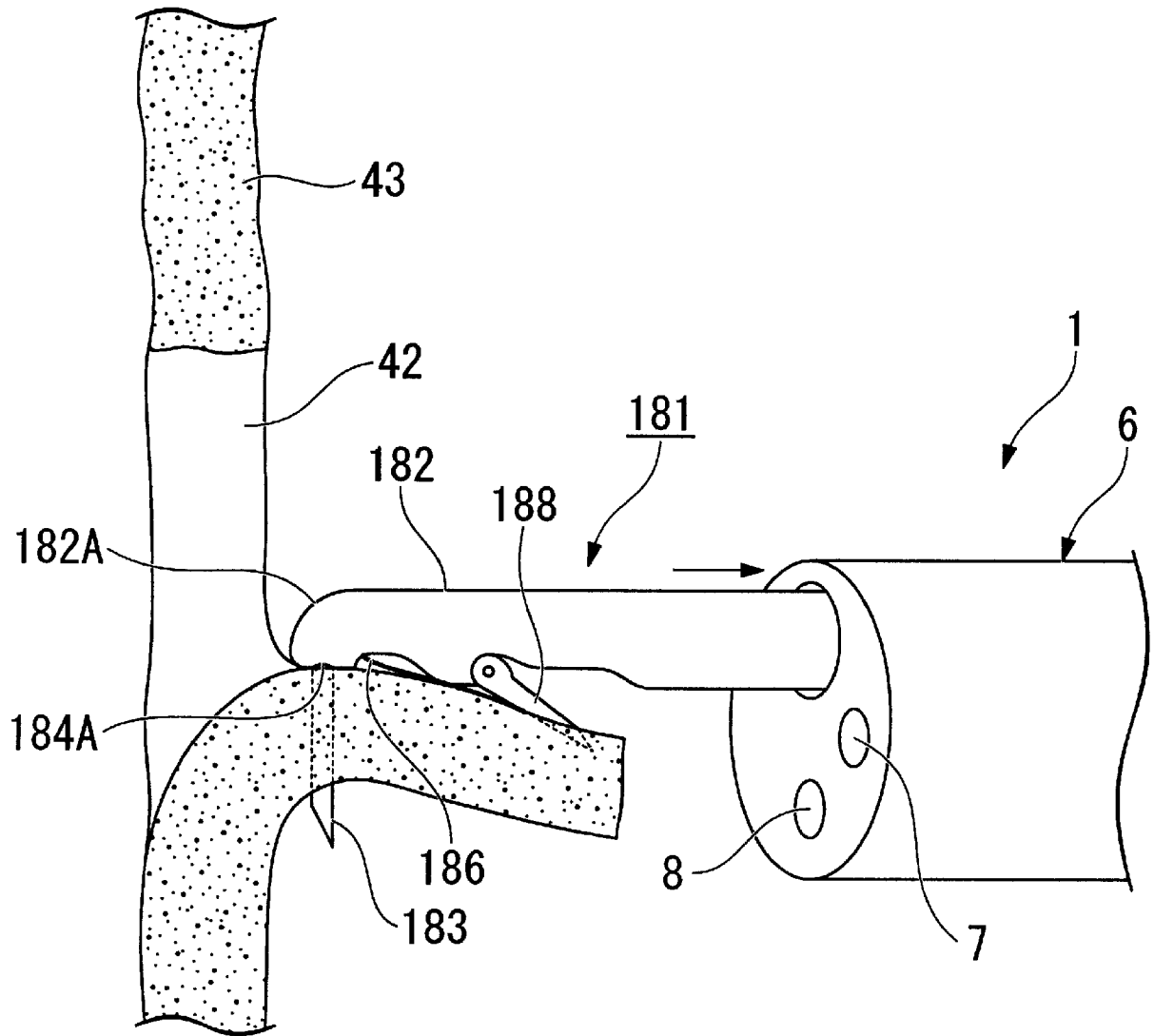
[図60]



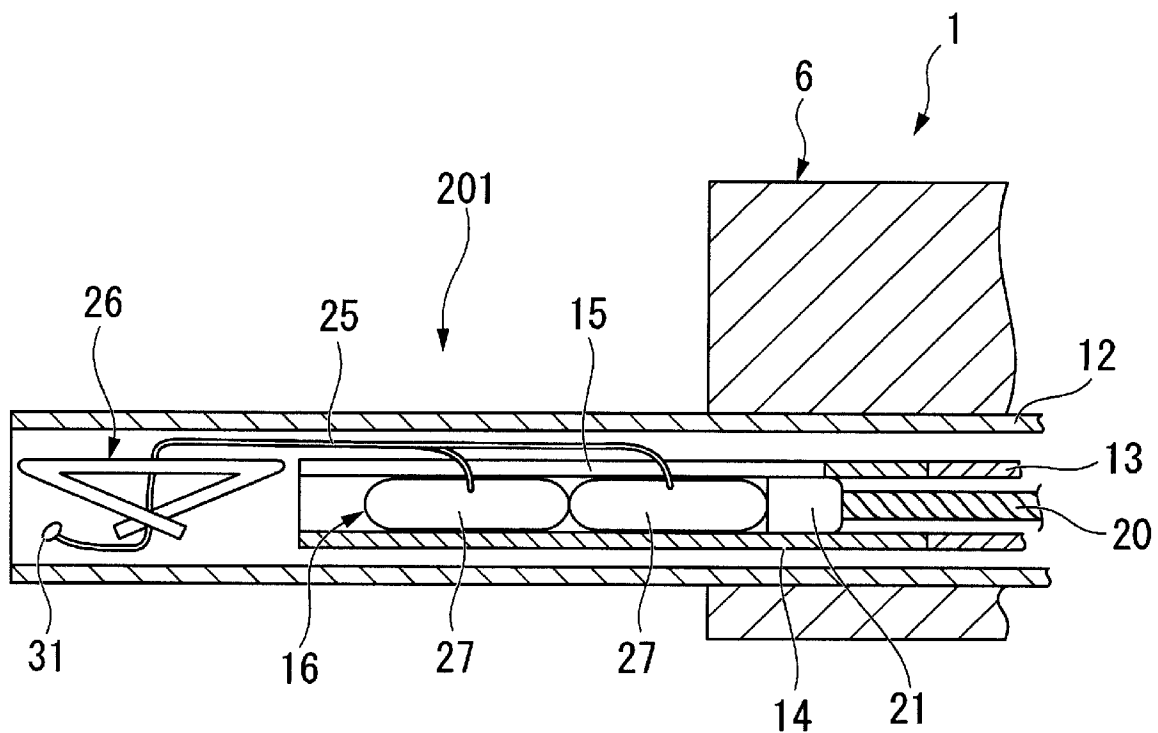
[図61]



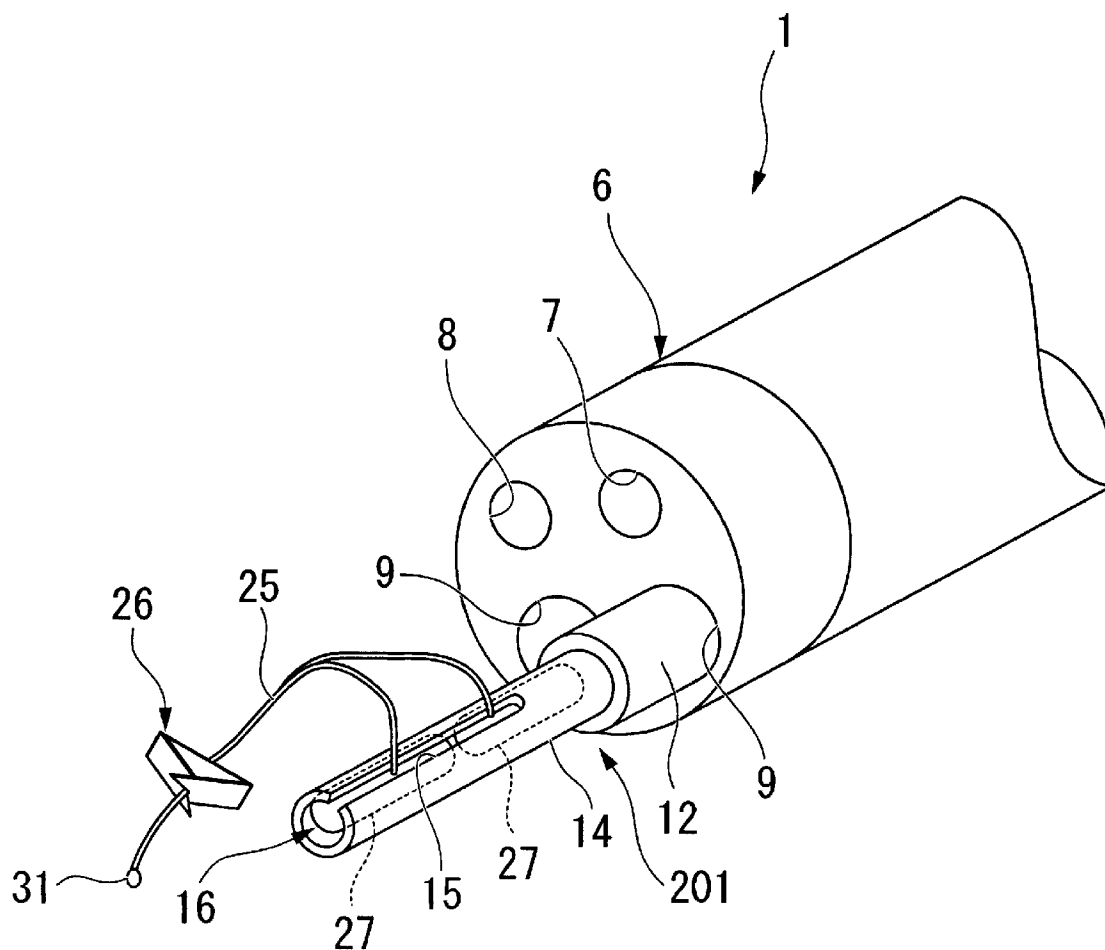
[図62]



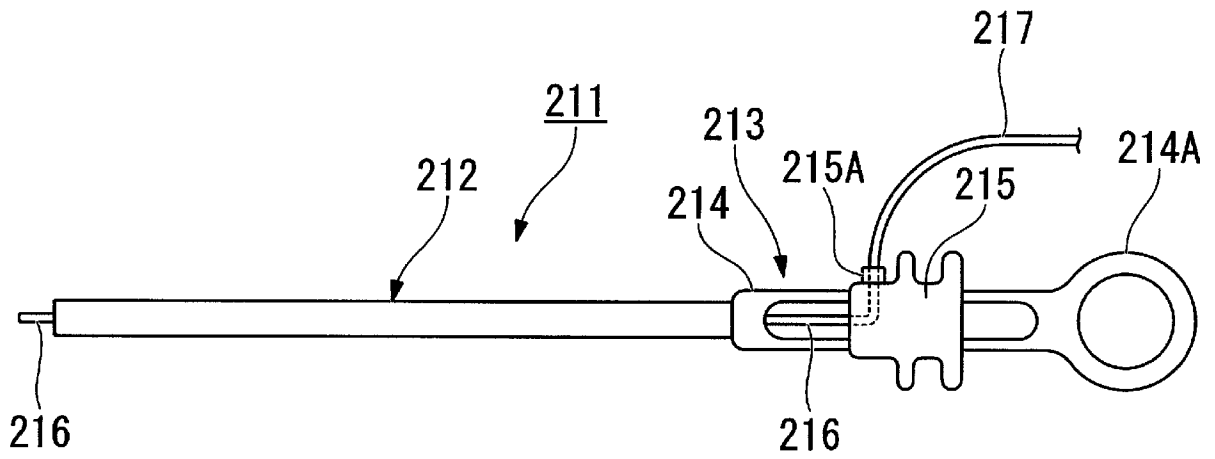
[図63]



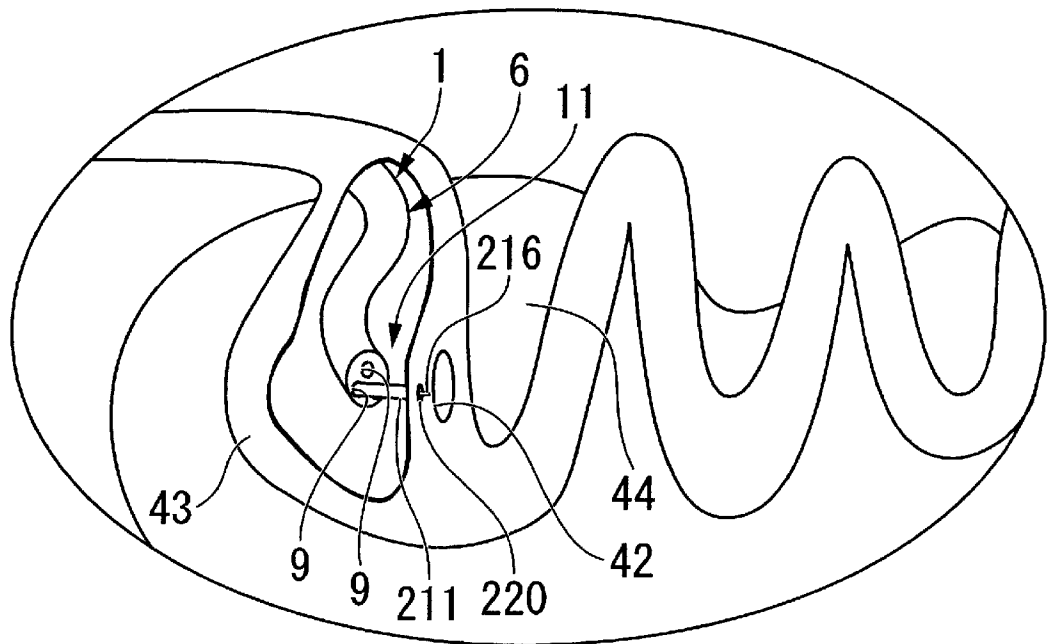
[図64]



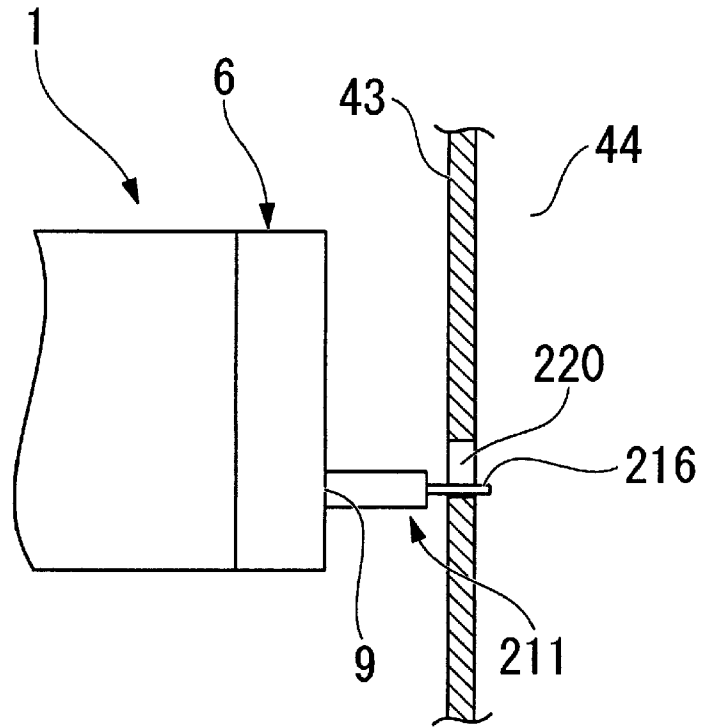
[図65]



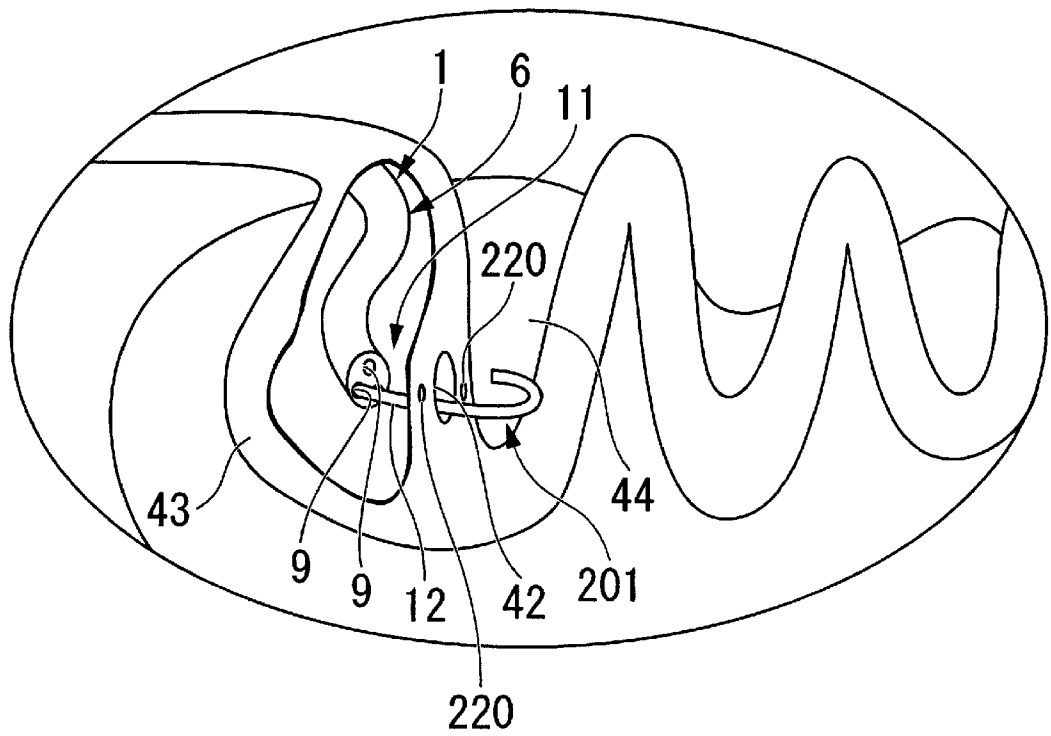
[図66]



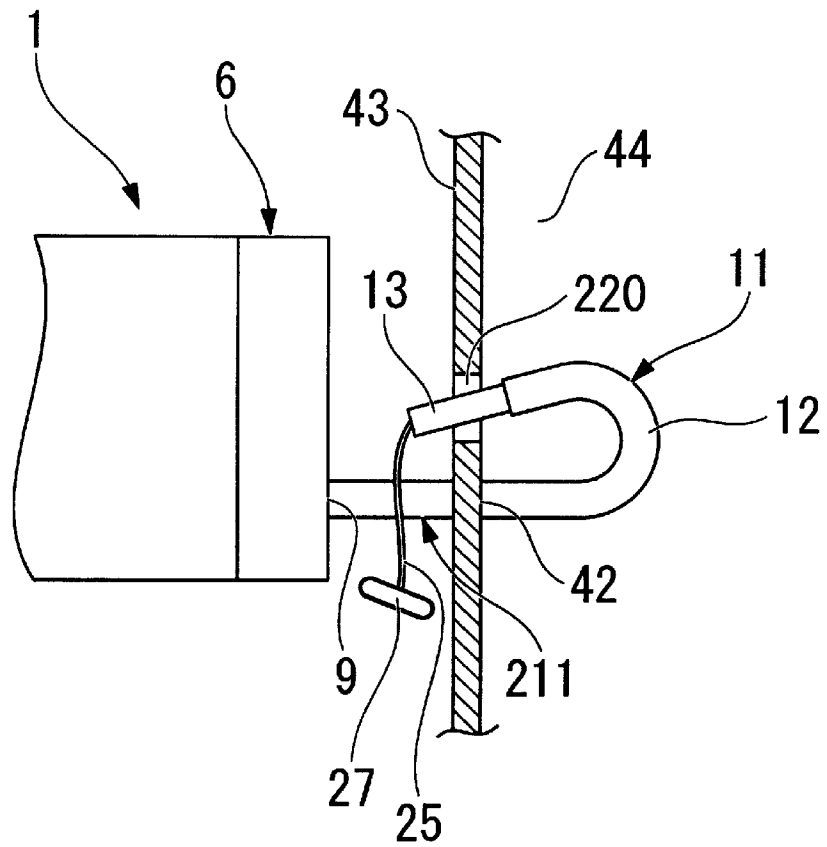
[図67]



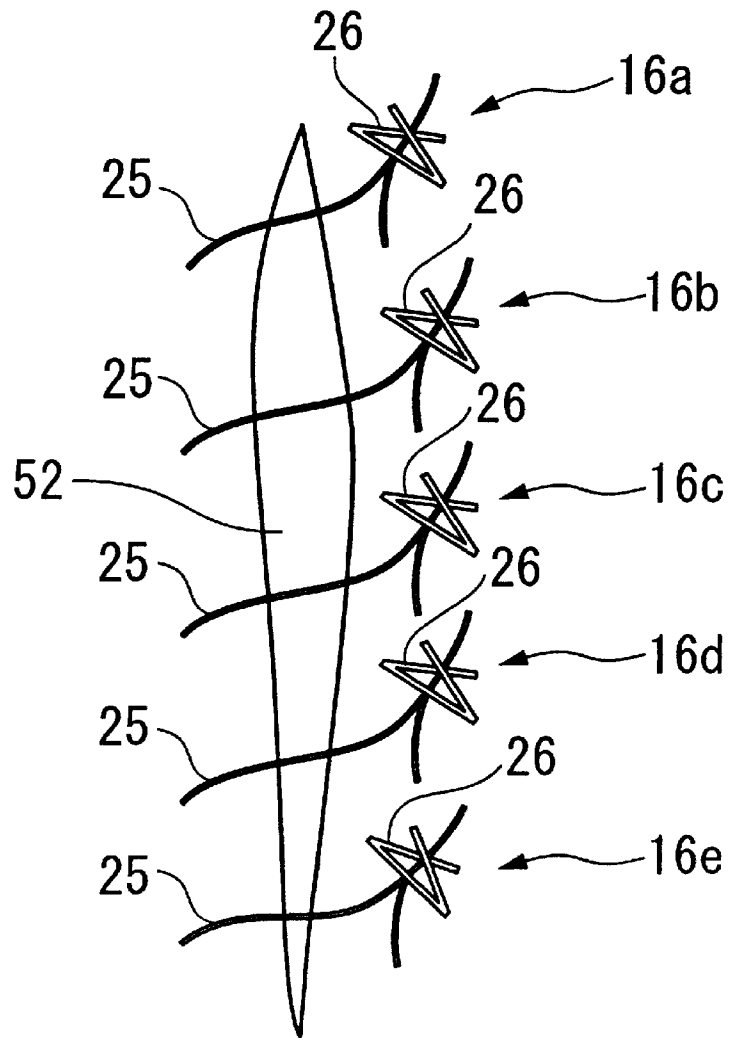
[図68]



[図69]



[図70]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/319335

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61B17/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B17/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 4235238 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.), 25 November, 1980 (25.11.80), Column 8, line 10 to column 9, line 55; Figs. 24 to 38 & JP 54-166092 U                      & JP 54-66093 U & JP 54-178988 U                      & JP 54-176284 U & DE 2919009 A1	1-5, 7-10 6, 11
Y	JP 10-504222 A (Medtronic, Inc.), 28 April, 1998 (28.04.98), Full text; all drawings & US 5817108 A                      & WO 1996/039946 A1	1-5
Y	JP 2005-211690 A (NOO Surgical, Inc.), 11 August, 2005 (11.08.05), Par. Nos. [0117] to [0124]; Figs. 48 to 55 & US 2003/55442 A1                      & WO 2003/099137 A2	7-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 October, 2006 (18.10.06)

Date of mailing of the international search report  
24 October, 2006 (24.10.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A61B17/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A61B17/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	US 4235238 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 1980. 11. 25, 第 8 欄第 10 行-第 9 欄第 55 行、第 24-38 図 & JP 54-166092 U & JP 54-166093 U & JP 54-178988 U & JP 54-176284 U & DE 2919009 A1	1-5, 7-10 6, 11
Y	JP 10-504222 A (メッドトロニック・インコーポレイテッド) 1998. 04. 28, 全文全図 & US 5817108 A & WO 1996/039946 A1	1-5

C 欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18. 10. 2006	国際調査報告の発送日 24. 10. 2006
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 神山 茂樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	31	9430
--	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-211690 A (エヌディーオー サージカル, インコーポレイ テッド) 2005.08.11, 段落【0117】 - 【0124】, 第48-55図 & US 2003/55442 A1 & WO 2003/099137 A2	7-10