



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106308863 B

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201610635058.2

(22)申请日 2016.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106308863 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 胡锡祥  
地址 528400 广东省中山市石岐区兴中道  
颐和山庄颐心苑3栋1002房

(72)发明人 胡锡祥

(74)专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44255  
代理人 古冠开 吴杰辉

(51)Int.Cl.  
A61B 17/11(2006.01)  
A61F 2/06(2013.01)

(56)对比文件

CN 101843535 A,2010.09.29,  
CN 201564522 U,2010.09.01,  
CN 102217984 A,2011.10.19,  
CN 203989363 U,2014.12.10,  
CN 204446184 U,2015.07.08,  
CN 204542461 U,2015.08.12,  
CN 103211662 A,2013.07.24,  
CN 201260707 Y,2009.06.24,  
CN 203885666 U,2014.10.22,  
CN 201445570 U,2010.05.05,  
US 5643340 A,1997.07.01,  
CN 201642417 U,2010.11.24,  
CN 205198211 U,2016.05.04,

审查员 张蕴婉

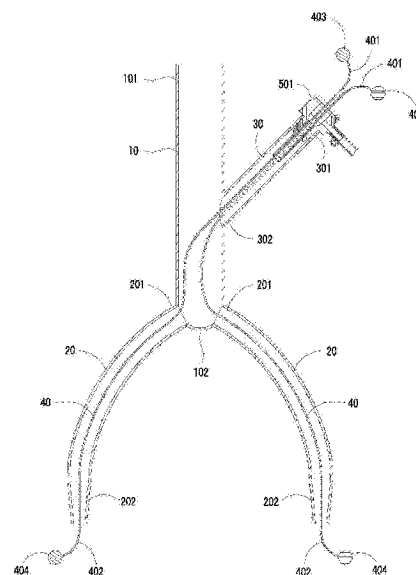
权利要求书1页 说明书6页 附图18页

(54)发明名称

人造血管吻合系统

(57)摘要

本发明涉及一种人造血管吻合系统。它包括多分支人造血管,该多分支人造血管包括主干血管和多条与主干血管连通的分支血管;该多分支人造血管还包括与主干血管连通的工作管,各分支血管分别预先留置一牵引线;牵引线的首端自分支血管的末端依次穿过分支血管、主干血管及工作管后伸出于工作管的首端之外,牵引线的末端伸出于分支血管的末端之外。本发明在吻合过程几乎不阻断血管,不容易出现目标脏器缺血;且只需要暴露目标血管2cm左右,在难以暴露的区域例如内脏动脉具有很大的优势;此外,穿刺目标血管利用覆膜支架完成吻合,操作简便,技术要求不高而且能保证吻合口直径。



1. 一种人造血管吻合系统,包括多分支人造血管,该多分支人造血管包括主干血管和  
多条与主干血管连通的分支血管,其特征在于:

该多分支人造血管还包括与主干血管连通的工作管,各分支血管分别预先留置一牵引  
线;

牵引线的首端自分支血管的末端依次穿过分支血管、主干血管及工作管后伸出于工作  
管的首端之外,牵引线的末端伸出于分支血管的末端之外。

2. 根据权利要求1所述的人造血管吻合系统,其特征在于:该人造血管吻合系统还包括  
导管鞘,该导管鞘包括鞘管座、延长管及三通阀,该鞘管座安装于工作管的首端,各牵引线  
穿过鞘管座,该延长管连接于三通阀与鞘管座之间。

3. 根据权利要求1所述的人造血管吻合系统,其特征在于:各牵引线的首端设有一用于  
使牵引线的首端限止于工作管的首端之外的首端挡件,各牵引线的末端设有一用于使牵引  
线的末端限止于分支血管的末端之外的末端挡件。

4. 根据权利要求1所述的人造血管吻合系统,其特征在于:这些牵引线中,各牵引线具  
有能与其它牵引线彼此区分的识别特征。

5. 根据权利要求4所述的人造血管吻合系统,其特征在于:各牵引线的识别特征为颜色  
或者标签。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的人造血管吻合系统,其特征在于:分支血  
管的数量为两条。

7. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的人造血管吻合系统,其特征在于:分支血  
管的数量为三条。

8. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的人造血管吻合系统,其特征在于:分支血  
管的数量为四条。

9. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的人造血管吻合系统,其特征在于:  
该工作管的末端与主干血管连接;  
各分支血管的首端分别与主干血管连接;  
各分支血管的末端用于分别与不同的目标血管吻合,其中,目标血管为人体血管;  
该主干血管的首端用于与流入道血管吻合,其中,流入道血管为人体血管,该主干血管  
的末端是封闭的。

10. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的人造血管吻合系统,其特征在于:各分支  
血管的末端呈具有一定锥度的锥体状,且在锥体状的不同位置上具有表示直径的标记。

## 人造血管吻合系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种人造血管吻合系统。

### 背景技术

[0002] 当主动脉病变累及主动脉弓时,手术经常需要重建无名动脉、左颈总动脉、左锁骨下动脉。当主动脉病变累及内脏动脉时需要重建腹腔干动脉、肠系膜上动脉、两侧肾动脉。由于解剖复杂、血管不容易暴露,吻合非常困难,吻合耗时长;而且血管吻合过程需要阻断目标血管,极容易出现脑、或者内脏缺血。所以该类手术难度极高,风险极大,并发症发生率高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够快速吻合的人造血管吻合系统。

[0004] 上述目的是通过如下技术方案来实现的:

[0005] 一种人造血管吻合系统,包括多分支人造血管,该多分支人造血管包括主干血管和多条与主干血管连通的分支血管;该多分支人造血管还包括与主干血管连通的工作管,各分支血管分别预先留置一牵引线;牵引线的首端自分支血管的末端依次穿过分支血管、主干血管及工作管后伸出于工作管的首端之外,牵引线的末端伸出于分支血管的末端之外。

[0006] 该技术方案适用于采用覆膜支架来实现分支血管与目标血管的吻合,通过为各分支血管配备牵引线,牵引线用于将覆膜支架输送系统的导丝快速地自工作管的首端依次穿过工作管、主干血管及分支血管后伸出于分支血管的末端之外,并通过对目标血管的穿刺后,使得伸出于分支血管的末端之外的导丝进入目标血管中,再利用覆膜支架输送系统沿导丝送入覆膜支架,并令覆膜支架部分留在分支血管的末端中而部分进入目标血管内,待释放覆膜支架后,实现分支血管与目标血管的吻合。该技术方案整个吻合过程操作简单,配合临床常用的腹膜支架系统,可以快速简便地使各分支血管分别与不同的目标血管吻合,而且吻合过程基本不阻断目标血管,对血管解剖困难、目标脏器不能耐受缺血的情况尤为适用。并且该技术方案通过设置牵引线来引导导丝依次穿过工作管、主干血管及所选择的分支血管,避免导丝盲目穿插工作管、主干血管及所选择的分支血管而引起多分支人造血管的破损,甚至很容易出血。使用牵引线可以使导丝能够快速地选择所需与目标血管吻合的分支血管,并能使导丝顺利地依次穿过工作管、主干血管及所选择的分支血管。此外,该技术方案通过设置工作管可以使得牵引线与导丝的连接在工作管外进行,便于操作及提高安全性。

[0007] 上述技术方案可采用如下措施作进一步的改进:

[0008] 该人造血管吻合系统还包括导管鞘,该导管鞘包括鞘管座、延长管及三通阀,该鞘管座安装于工作管的首端,各牵引线穿过鞘管座,该延长管连接于三通阀与鞘管座之间。该技术方案通过在设置导管鞘,使得工作管具备阀门和冲洗系统,方便排气,利用鞘管座带有

的密封阀门结构能够减少反复推送过程的出血。

[0009] 各牵引线的首端设有一用于使牵引线的首端限止于工作管的首端之外的首端挡件,各牵引线的末端设有一用于使牵引线的末端限止于分支血管的末端之外的末端挡件。该技术方案可以使得本发明在运输、存放等过程中,避免牵引线脱离多分支人造血管,提高使用的安全性。

[0010] 这些牵引线中,各牵引线具有能与其它牵引线彼此区分的识别特征。该技术方案通过为各牵引线设置识别特征可以快速地确定各分支血管所对应的牵引线,有利于使导丝快速地选择所需穿入的分支血管。

[0011] 各牵引线的识别特征为颜色或者标签。

[0012] 分支血管的数量为两条。

[0013] 分支血管的数量为三条。

[0014] 分支血管的数量为四条。

[0015] 该工作管的末端与主干血管连接;各分支血管的首端分别与主干血管连接;

[0016] 各分支血管的末端用于分别与不同的目标血管吻合,其中,目标血管为人体血管;该主干血管的首端用于与流入道血管吻合,其中,流入道血管为人体血管,该主干血管的末端是封闭的。

[0017] 各分支血管的末端呈具有一定锥度的锥体状,且在锥体状的不同位置上具有表示直径的标记。

[0018] 本发明具有如下优点:

[0019] 1、吻合过程几乎不阻断血管,不容易出现目标脏器缺血;

[0020] 2、只需要暴露目标血管2cm左右,在难以暴露的区域例如内脏动脉具有很大的优势;

[0021] 3、穿刺目标血管利用覆膜支架完成吻合,操作简便,技术要求不高而且能保证吻合口直径;

[0022] 4、预留不同颜色的牵引线,方便将导丝自工作管送入目标血管;

[0023] 5、分支血管的末端有锥度,方便匹配不同直径目标血管;

[0024] 6、工作管带阀门和冲洗系统,方便排气;利用导管鞘的鞘管座带有阀门,减少反复推送过程的出血;工作管可以术中造影评估吻合效果。吻合完成后将工作管结扎切断即可去除。

## 附图说明

[0025] 图1示出了本发明实施例一的正投影示意图;

[0026] 图2示出了本发明实施例一的立体示意图;

[0027] 图3示出了本发明实施例一的剖面示意图;

[0028] 图4示出了本发明的导管鞘的立体示意图,其中鞘管已被剪短;

[0029] 图5示出了本发明的导管鞘的立体示意图,其中鞘管已被剪除;

[0030] 图6示出了本发明实施例二的正投影示意图;

[0031] 图7示出了本发明实施例二的立体示意图;

[0032] 图8示出了本发明实施例三的正投影示意图;

- [0033] 图9示出了本发明实施例三的立体示意图；
- [0034] 图10示出了本发明实施例三的剖面示意图；
- [0035] 图11示出了本发明的操作过程示意图一，其中待吻合的分支血管的牵引线的首端挡件已被剪除；
- [0036] 图12示出了本发明的操作过程示意图二，其中待吻合的分支血管的牵引线的首端已绑定在导丝上；
- [0037] 图13示出了本发明的操作过程示意图三，其中导丝以穿过待吻合的分支血管，并伸出待吻合的分支血管的末端之外；
- [0038] 图14示出了本发明所使用的穿刺针设备的立体示意图；
- [0039] 图15示出了本发明所使用的留置针的接头部分已与针管部分分离的立体示意图；
- [0040] 图16示出了本发明的操作过程示意图四，其中针管部分套于针芯外并准备穿刺目标血管的示意图；
- [0041] 图17示出了本发明的操作过程示意图五，其中穿刺针设备已刺穿目标血管的示意图；
- [0042] 图18示出了本发明的操作过程示意图六，其中穿刺目标血管后拔出针芯的示意图；
- [0043] 图19示出了本发明的操作过程示意图七，其中伸出待吻合的分支血管的末端的导丝准备送入目标血管中；
- [0044] 图20示出了本发明的操作过程示意图八，其中伸出待吻合的分支血管的末端的导丝已送入目标血管中；
- [0045] 图21示出了本发明的操作过程示意图九，其中针管部分拔离目标血管后并采用剪刀剪除针管部分的示意图；
- [0046] 图22示出了本发明的操作过程示意图十，其中针管部分已被剪除。
- [0047] 图23示出了本发明的操作过程示意图十一，其中覆膜支架已由覆膜支架输送系统被送入待吻合分支血管与目标血管之间，且位于目标血管内的部分覆膜支架已释放示意图。
- [0048] 附图标号：
- [0049] 10主干血管、101主干血管的首端、102主干血管的末端；
- [0050] 20分支血管、201分支血管的首端、202分支血管的末端；
- [0051] 30工作管、301工作管的首端、302工作管的末端；
- [0052] 40牵引线、401牵引线的首端、402牵引线的末端、403首端挡件、404末端挡件；
- [0053] 50导管鞘、501鞘管座、502延长管、503三通管、504鞘管；
- [0054] 60目标血管、601穿刺口；
- [0055] 70导丝；
- [0056] 80留置针、801接头部分、802针管部分；
- [0057] 90针芯；
- [0058] 100尖刀；
- [0059] 200覆膜支架。

**具体实施方式：**

[0060] 实施例一：

[0061] 如图1至图3所示的一种人造血管吻合系统,包括多分支人造血管,该多分支人造血管包括主干血管10和多条与主干血管10连通的分支血管20;本实施例中,分支血管20的数量为两条,适合于特殊部位的端侧吻合;

[0062] 该多分支人造血管还包括与主干血管10连通的工作管30,各分支血管20分别穿设有一牵引线40,也就是说,分支血管20的数量与牵引线40是相同的;

[0063] 牵引线的首端401自分支血管的末端202依次穿过分支血管20、主干血管10及工作管30后伸出于工作管的首端301之外,牵引线的末端402伸出于分支血管的末端202之外。

[0064] 如图4所示,该人造血管吻合系统还包括导管鞘50,该导管鞘包括鞘管座501、延长管502及三通阀503,该鞘管座501安装于工作管的首端301,各牵引线40穿过鞘管座501,该延长管502连接于三通阀503与鞘管座501之间。本实施例的导管鞘属于现有技术,其包括鞘管座501、延长管(可以是软管)502及三通阀503外,还可以包括鞘管504。在实施过程中,鞘管504可以被剪短后(如图4所示)插入工作管30内,也可以将整个鞘管(如图5所示)剪除或者拔除。本实施例中,鞘管座501自身带有密封阀门结构(图中未显示,密封阀门结构一般为密封膜结构),通过利用鞘管座带有的密封阀门结构能够减少反复推送过程的出血。。

[0065] 各牵引线的首端401设有一用于使牵引线的首端401限止于工作管的首端301之外的首端挡件403,各牵引线的末端402设有一用于使牵引线的末端402限止于分支血管的末端202之外的末端挡件404。本实施例中,首端挡件403以可拆装的方式与牵引线的首端401连接,末端挡件404也以可拆装的方式与牵引线的末端402连接,这样可以方便将首端挡件403和末端挡件404拆离牵引线40,当然,也可以直接剪除首端挡件403和末端挡件404。

[0066] 这些牵引线40中,各牵引线40具有能与其它牵引线彼此区分的识别特征。

[0067] 各牵引线40的识别特征为颜色,各牵引线40的颜色是不同的。

[0068] 各牵引线40的识别特征为颜色或者标签等,例如通过对各牵引线上不同的颜色以实现这些牵引线的彼此区分,也可以在各牵引线上贴上不同的标签以实现这些牵引线的彼此区分。

[0069] 该工作管的末端302与主干血管10连接;

[0070] 各分支血管的首端201分别与主干血管10连接;

[0071] 各分支血管的末端202用于分别与不同的目标血管60吻合,其中,目标血管60为人体血管;

[0072] 该主干血管的首端101用于与流入道血管(图中未示出)吻合,其中,流入道血管为人体血管,该主干血管的末端102是封闭的。

[0073] 各分支血管的末端202呈具有一定锥度的锥体状,且在锥体状的不同位置上具有表示直径的标记,通过设置表示直径的标记可以获知锥体状在其长度方向上的不同位置处的直径大小,一般在锥体状的长度方向上,以2cm长度递减1mm直径的方式设置表示直径的标记,例如内脏动脉中肾动脉直径一般为6至8mm,相应的分支血管锥体状的在锥体状的长度方向上每隔2cm处的直径依次为6mm、7mm及8mm,可根据病变实际内径在合适部位剪断锥体状以匹配相应目标血管。腹腔干动脉、肠系膜动脉直径一般5至7mm,故此该分支由直径

5mm至7mm过渡。

[0074] 本发明设置的一个主干血管作为众目标血管的供血来源(流入道),术中先做血管吻合。

[0075] 本发明的工作管首端设有有一个12-14Fr导管鞘,并配有可供冲洗的三通阀。该处方便排气以及导入吻合目标血管和分支血管的腹膜支架。

[0076] 本发明的各个分支血管预先设置为不同颜色的牵引线以便将覆膜支架输送系统的导丝自工作管送入所需吻合的分支血管。

[0077] 实施例二:

[0078] 本实施例是在实施例一的基础上作出的修改,本实施例与实施例一的不同之处在于,如图7和图8所示,分支血管的数量为三条,适合于重建主动脉弓。

[0079] 本实施例的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0080] 实施例三:

[0081] 本实施例是在实施例一的基础上作出的修改,本实施例与实施例一的不同之处在于,如图9和图10所示,分支血管的数量为四条,适合于重建内脏动脉。

[0082] 本实施例的其它结构与实施例一相同,此处不再赘述。

[0083] 本发明的操作过程可以参见如下:

[0084] 以重建内脏动脉为例。

[0085] 第一步,暴露作为流入道血管,例如暴露腹主动脉下段或者髂动脉;暴露需要吻合的目标血管,例如暴露双侧肾动脉、肠系膜上动脉、腹腔干动脉,这些目标血管只需要游离2cm左右,并过两根粗线以备提吊血管和结扎;

[0086] 第二步,选取合适的分支血管,必要时以剪刀在合适区域剪断不需要的分支血管,剪断分支血管前,将待剪断的分支血管的牵引线拉向工作管方向,剪断后在分支血管内夹住牵引线并拉回分支血管的剪断后的出口外备用,然后暂时夹闭该分支血管;

[0087] 第三步,吻合流入道血管与主干血管,亦即将主干血管与腹主动脉下段或髂动脉吻合;

[0088] 第四步,以吻合左肾动脉为例,选择一条待吻合的分支血管;

[0089] 第五步,如图11所示,除去该分支血管的牵引线的首端挡件403(例如通过剪刀剪除首端挡件),如果牵引线的首端401未设置首端挡件403,则可以省去此步;

[0090] 第六步,如图12和图13所示,将牵引线的首端401与覆膜支架输送系统的导丝70连接(例如通过绑、缠绕等方式连接),然后,执牵引线的末端402并拉动牵引线40以使牵引线40在退出多分支人造血管的过程中,导丝70依次穿过工作管30、主干血管10及该分支血管20,并使导丝70伸出该分支血管的末端202之外备用,将牵引线的首端401与导丝70拆离;

[0091] 第七步,对目标血管使用穿刺针设备进行穿刺,如图14和图15所示,穿刺针设备的留置针80包括接头部分801和与接头部分801连接的针管部分802,将留置针剪去接头部分801,剩下针管部分802,如图16所示,再将针管部分802重新套于穿刺针设备的针芯90外,提起需要吻合的目标血管60,例如左肾动脉,如图17所示,两个粗线中间穿刺目标血管左肾动脉,如图18所示,穿刺成功后退出针芯90,此时针管部分802留于目标血管60上,目标血管60上形成穿刺口601,针管部分802经穿刺口601插入目标血管60中;如图19和图20所示,将第六步中伸出该分支血管的末端202之外的导丝70插入针管部分802中并送入左肾动脉,如图

21和图22所示,将针管部分802退出于目标血管60,此时针管部分802仍套于导丝70外,固定导丝70,将针管部分802用眼科剪或尖刀100纵向剪开以脱离导丝。

[0092] 第八步,使用覆膜支架输送系统将腹膜支架沿导丝从工作管送入至分支血管的末端,将分支血管与目标血管靠近,将腹膜支架送入目标血管(左肾动脉)2cm以上,如图23所示,这样,使得覆膜支架200部分送入目标血管60而部分留在分支血管20中,同时将分支血管20贴近目标血管60,

[0093] 使用第一步的两根粗线中近心脏端的那根粗线,对目标血管的近端结扎(也可先阻断)后,立即释放覆膜支架,完成目标血管与该分支血管的吻合。此后,可适当剪开穿刺口以让腹膜支架充分展开。必要时可以使用第一步的两根粗线中远心脏端的那根粗线绑紧目标血管的远端以加强固定腹膜支架以及目标血管;当然,目标血管与分支血管也可缝合数针固定。

[0094] 第九步,依次将利用不同颜色的牵引线将导丝送至其它分支血管,完成各个目标血管的吻合。

[0095] 第十步,吻合成功后将工作管在工作管的末端处结扎切断。

[0096] 在对目标血管使用穿刺针设备穿刺过程中,导丝从穿刺针设备的留置针进入目标血管,留置针退出目标血管后,由于导丝在分支血管内,留置针套于导丝外无法取出,为了顺利引入导丝并使留置针脱离导丝,可以按如下操作:

[0097] 实际上,留置针包括接头部分和与接头部分连接的针管部分,在穿刺前,将留置针剪去接头部分,剩下针管部分,再将针管部分重新套于穿刺针设备的针芯外。

[0098] 提起需要吻合的目标血管,两个粗线中间穿刺目标血管,穿刺成功后退出针芯,此时针管部分留于目标血管上;将导丝插入针管部分中并送入目标血管内,退出针管部分,固定导丝,将针管部分用眼科剪或尖刀纵向剪开以脱离导丝,此方式主要针对接头部分较硬,难以剪开,而针管部分较软容易剪开。

[0099] 本发明在现有的多分支人造血管中引入工作管、导管鞘和牵引线,然后利用现有技术中常规的覆膜支架及其输送系统来实现快速吻合,结构简单,便于制造及实施,有利于推广应用。

[0100] 在详细说明本发明的较佳实施例之后,熟悉本领域的技术人员可清楚的了解,在不脱离随附权利要求的保护范围与精神下可进行各种变化与改变,且本发明亦不受限于说明书中所举示例性实施例的实施方式。应注意,措词“包括”不排除其它元件或步骤。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。



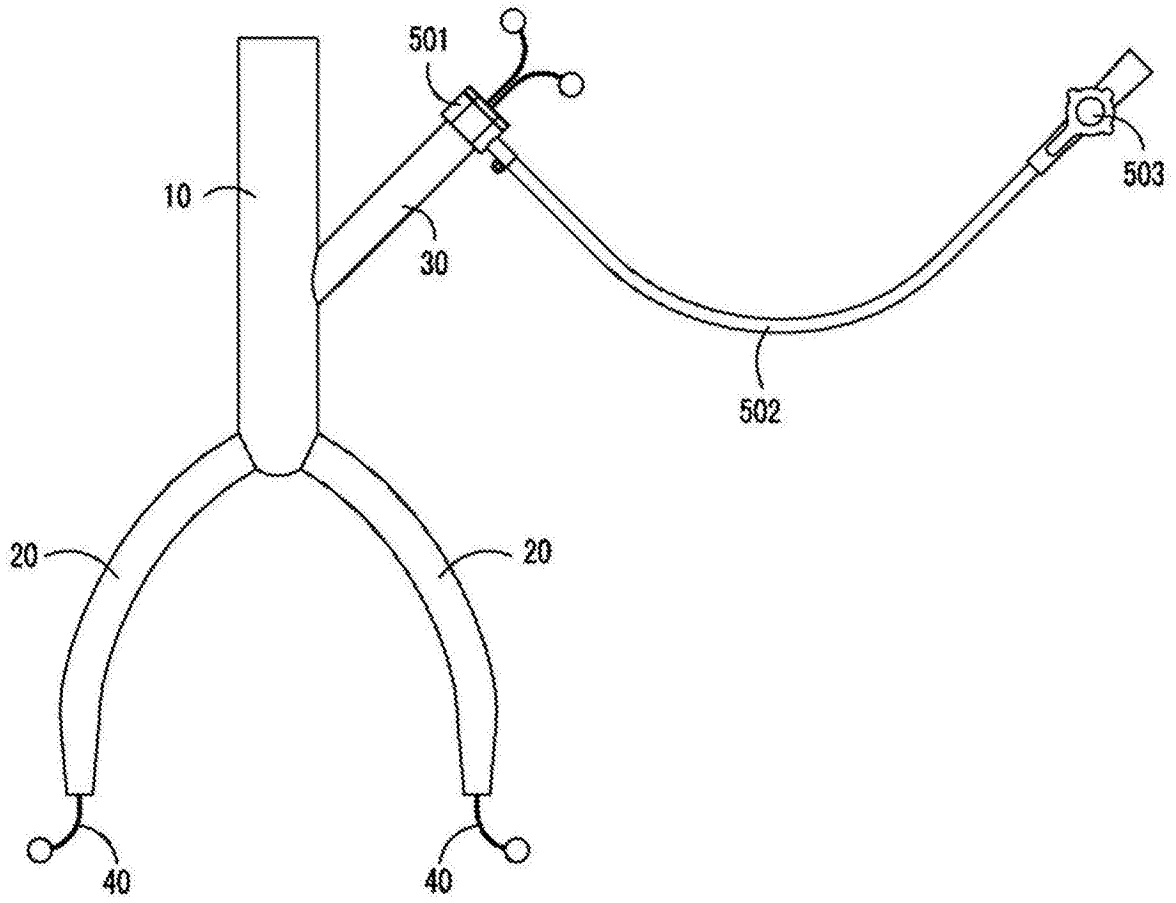


图1

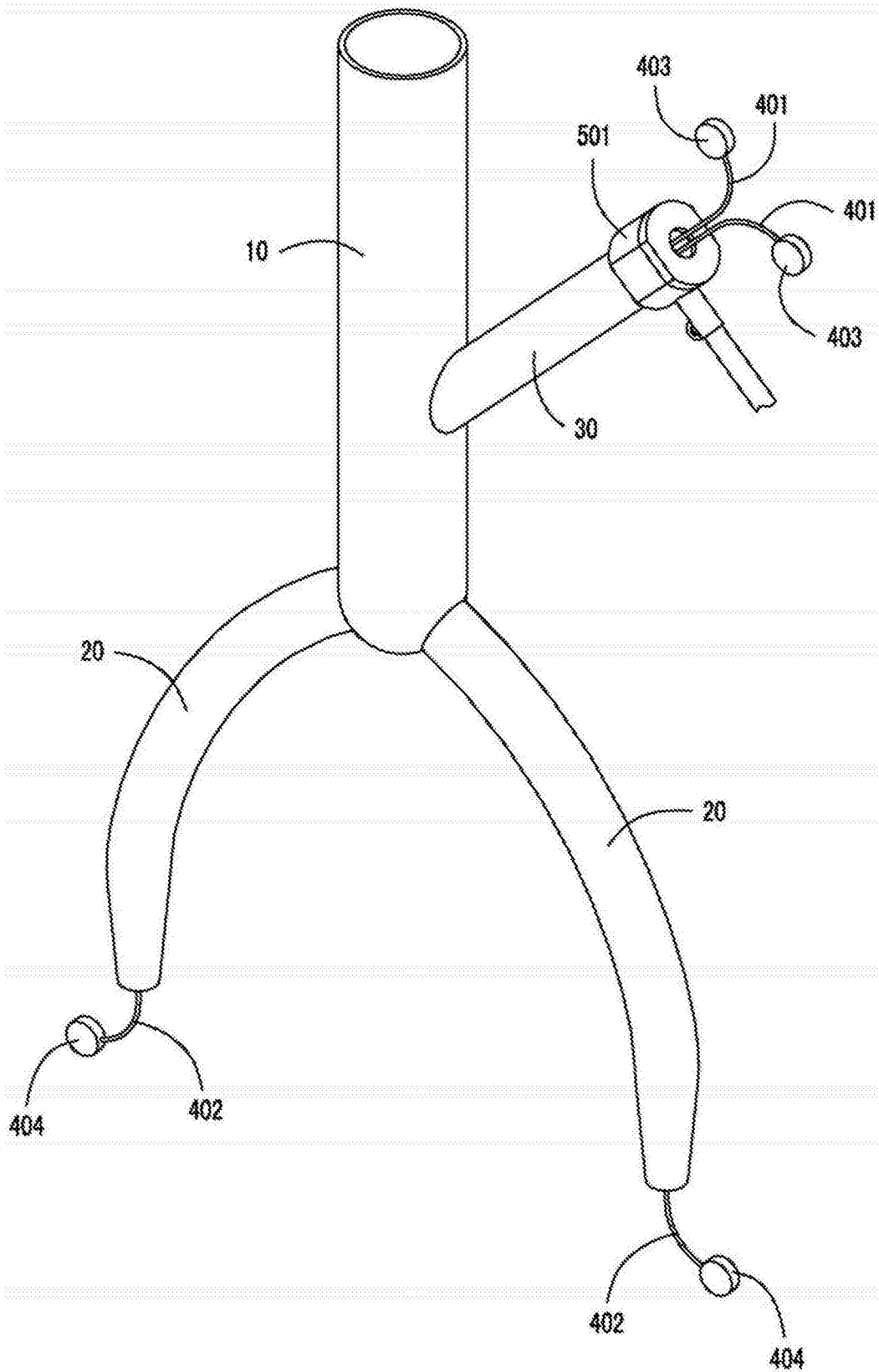


图2

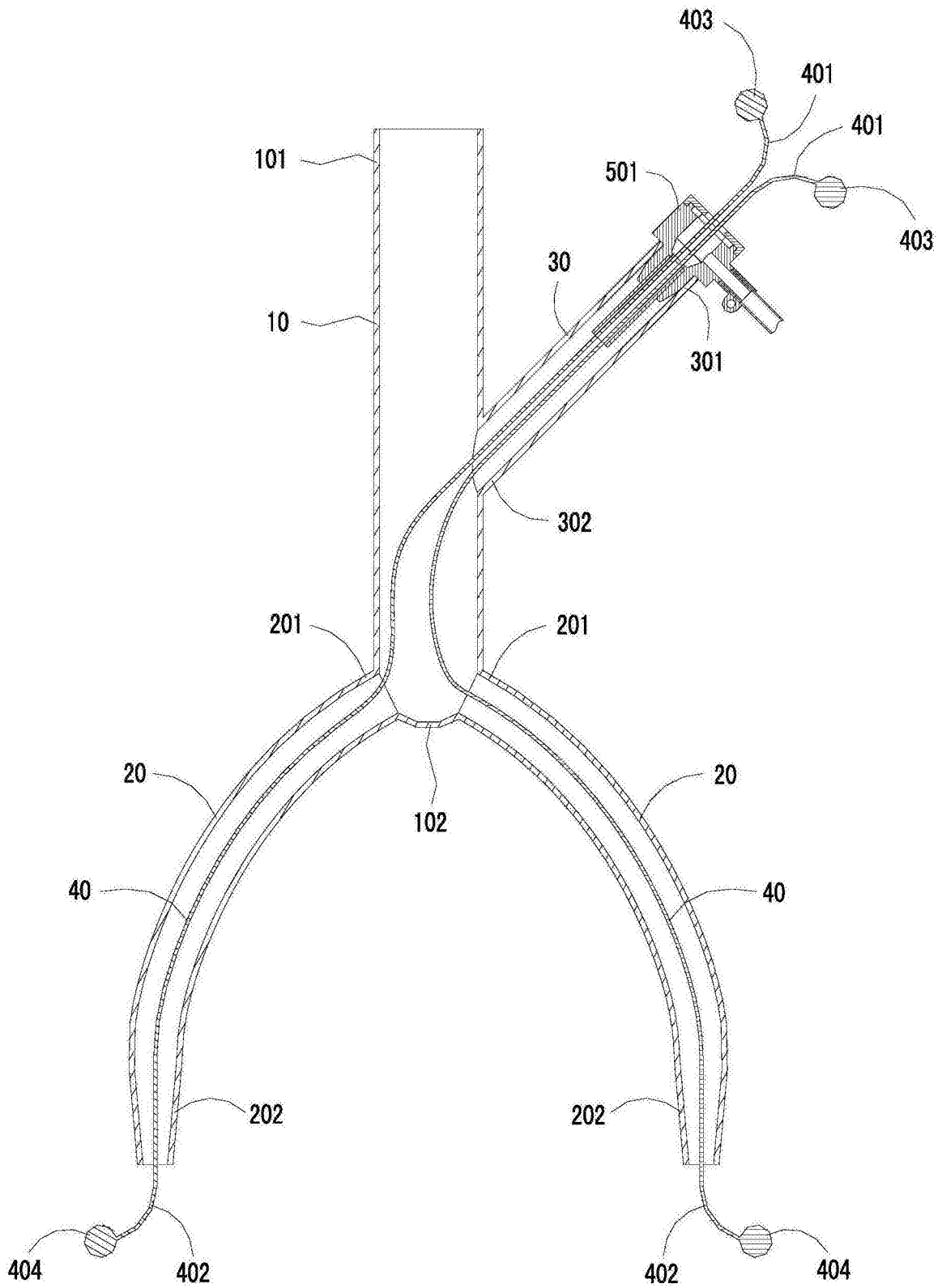


图3

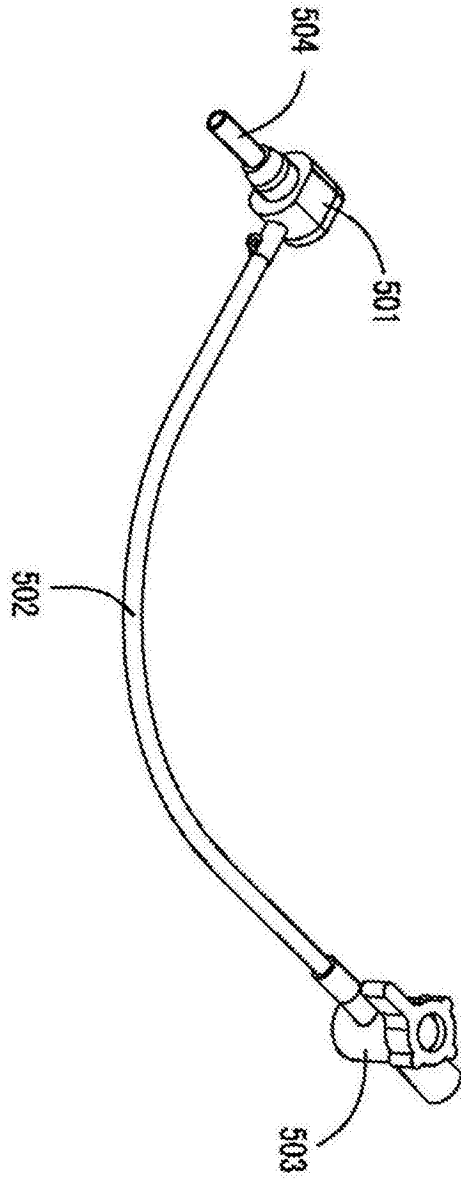


图4

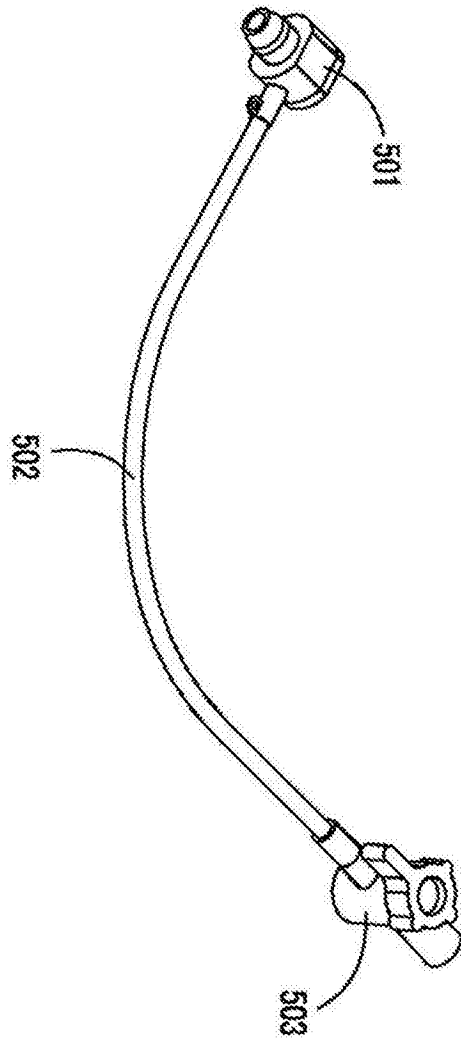


图5

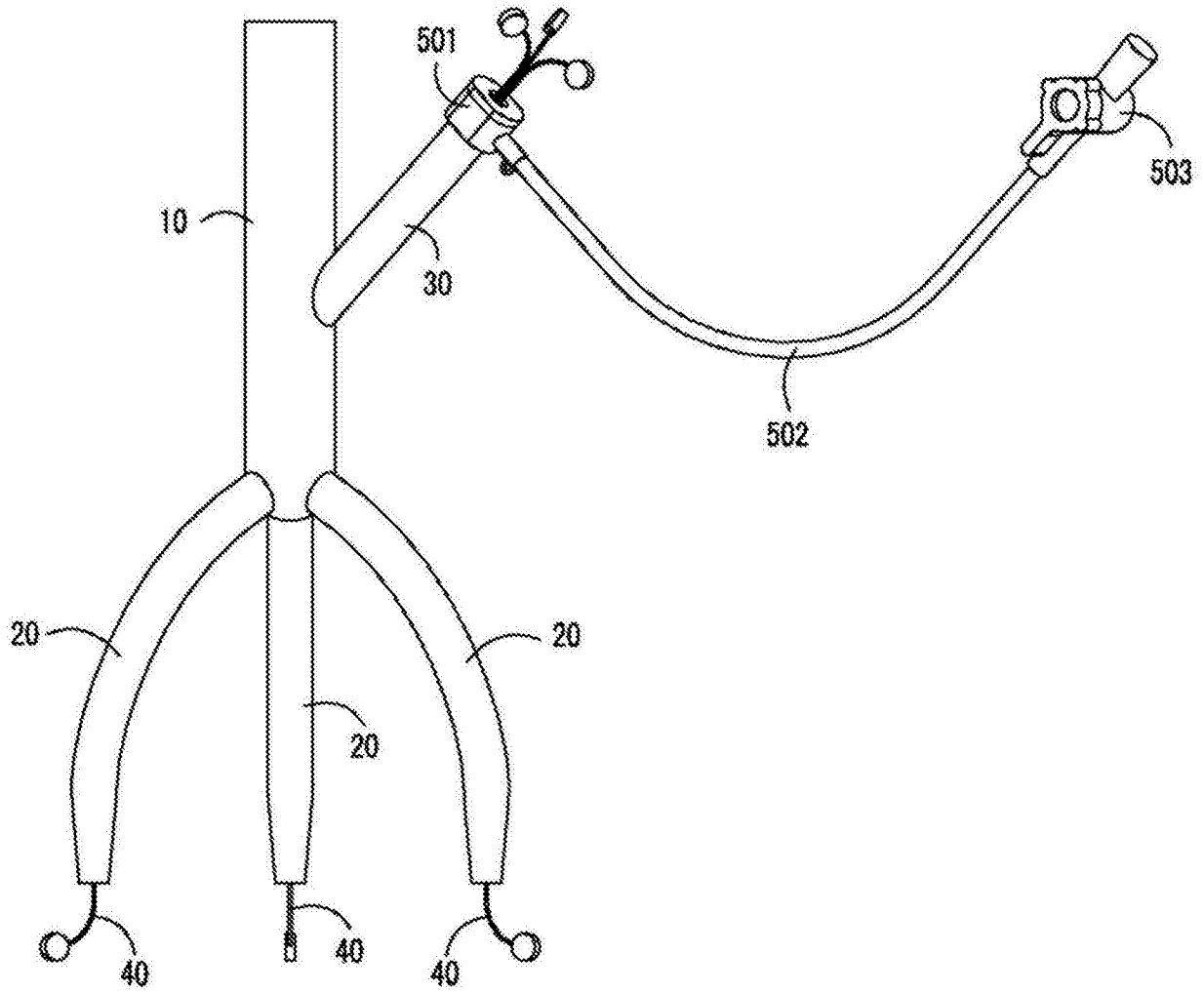


图6

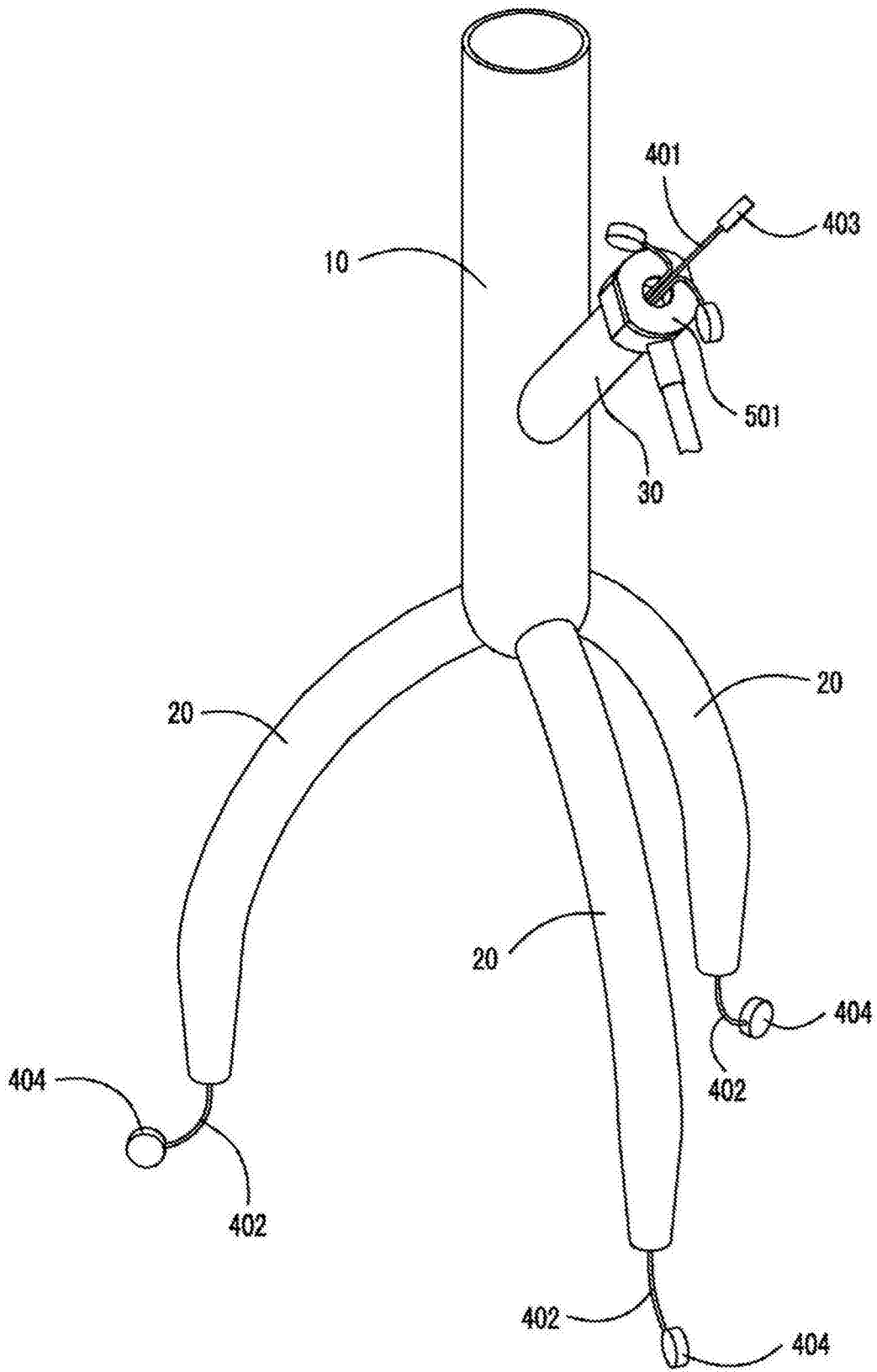


图7

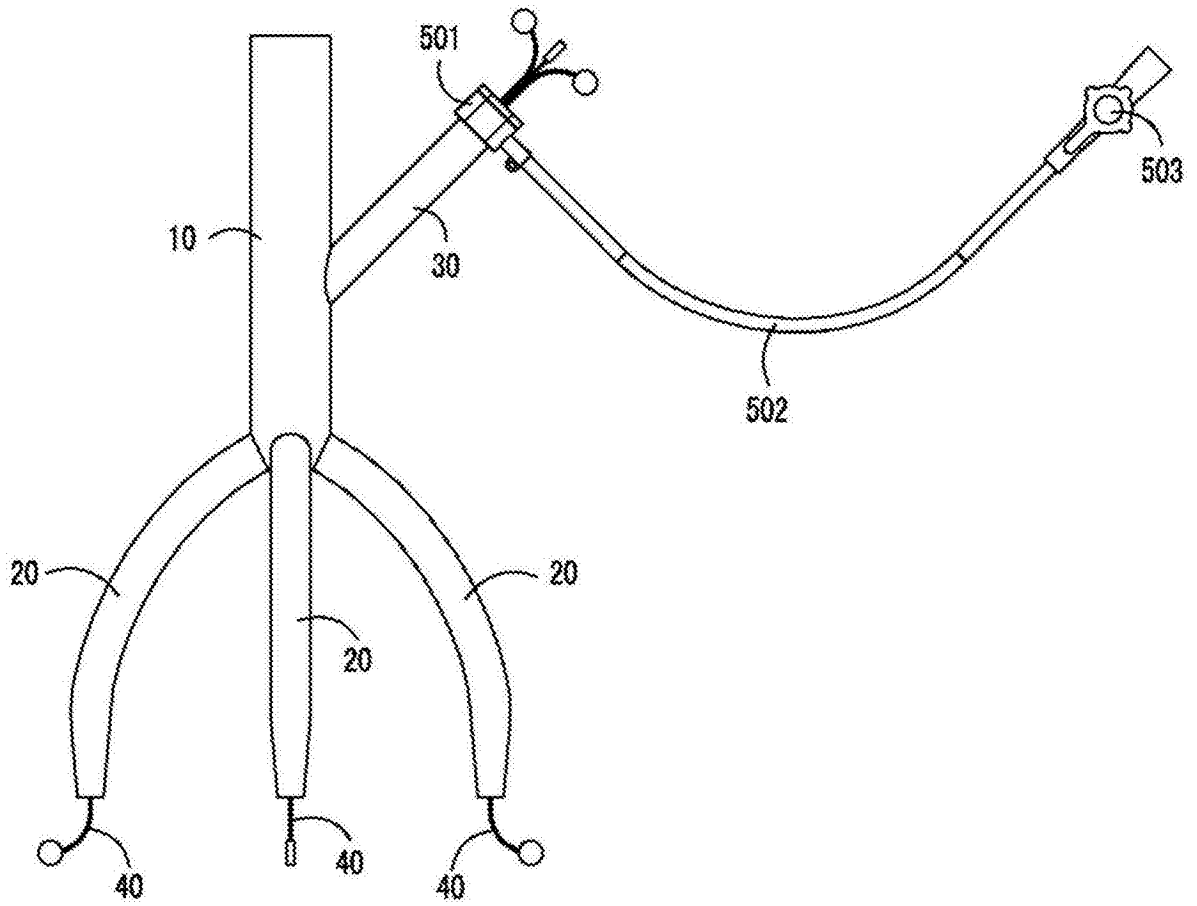


图8



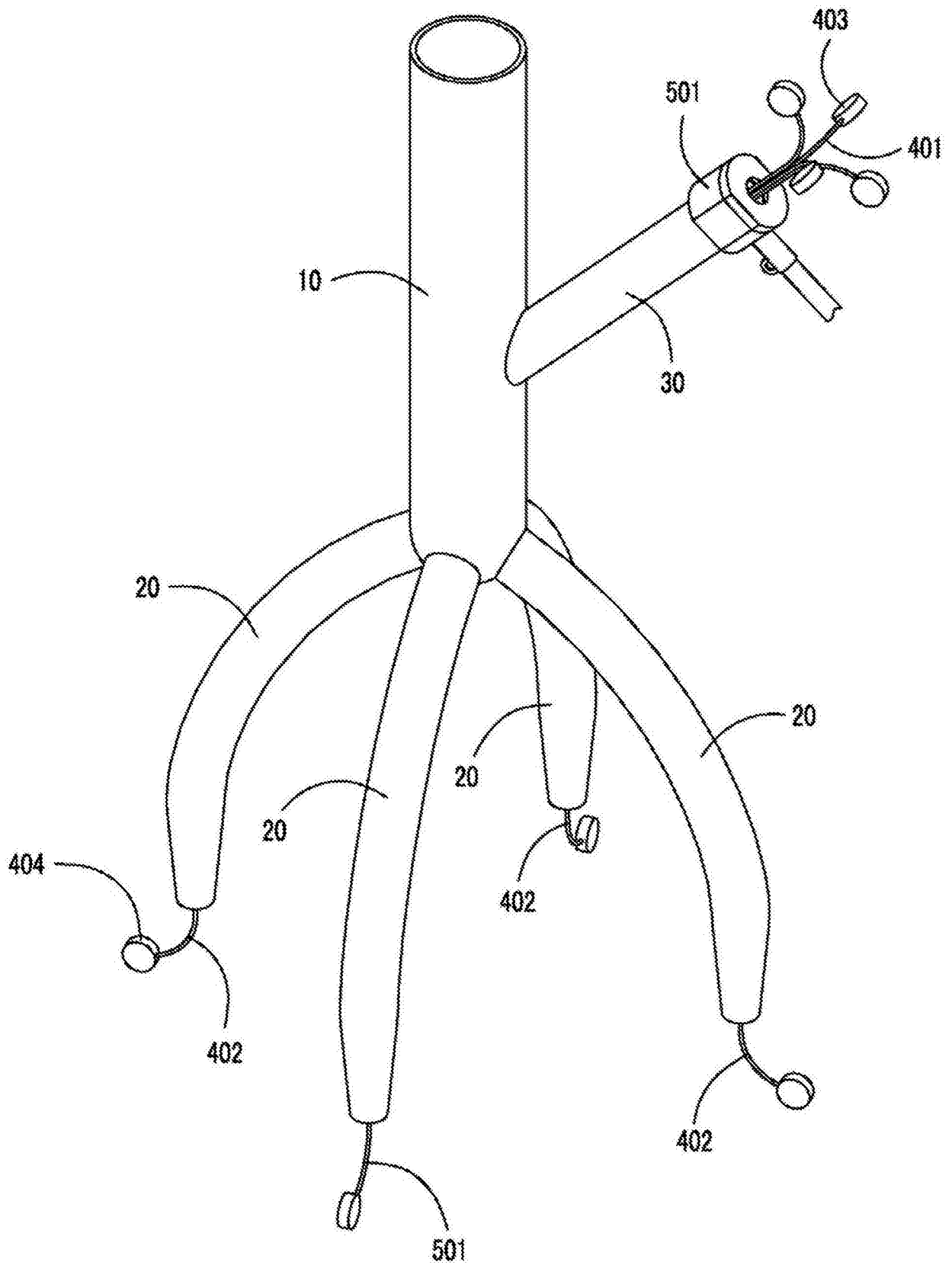


图9

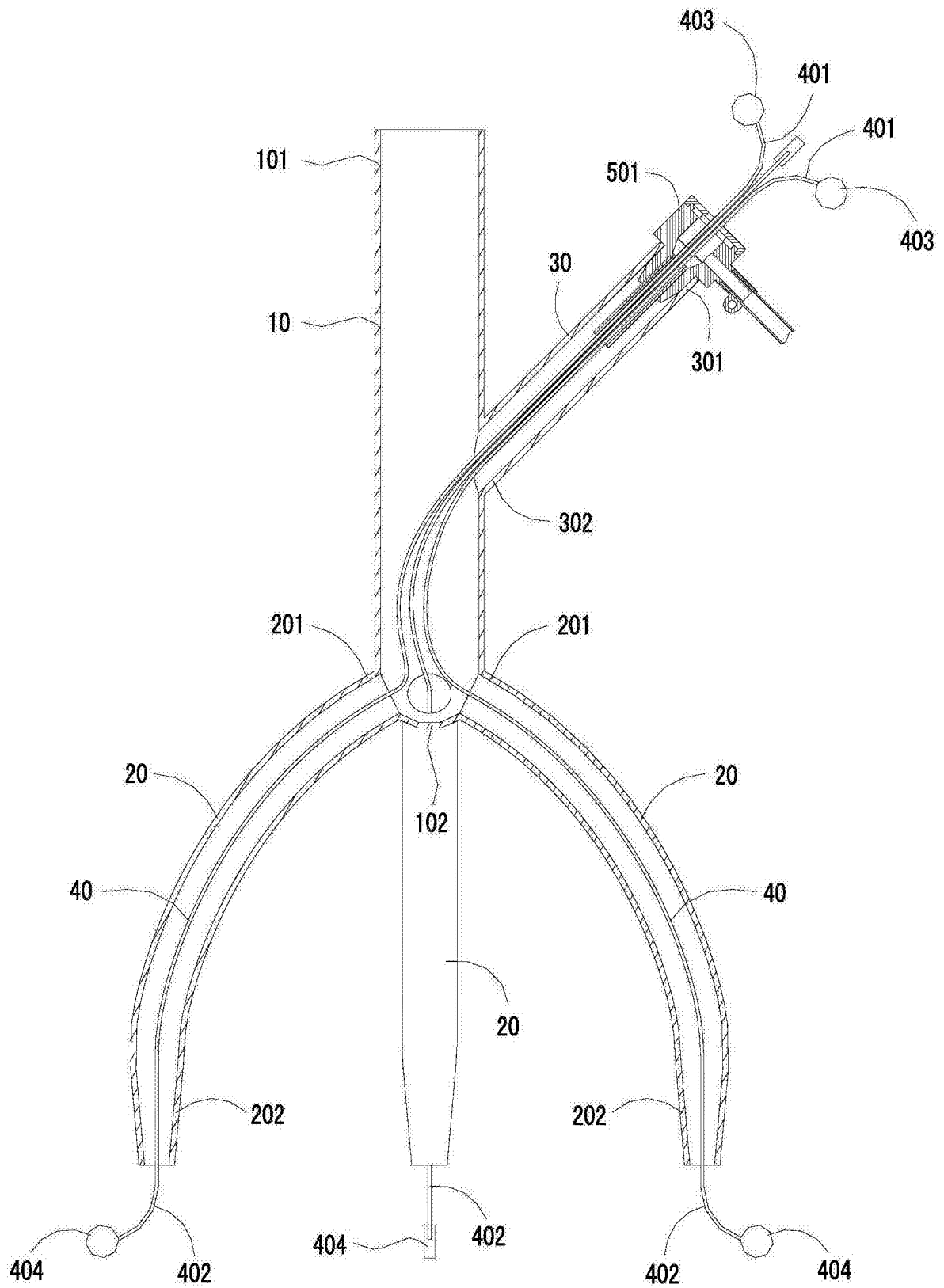


图10

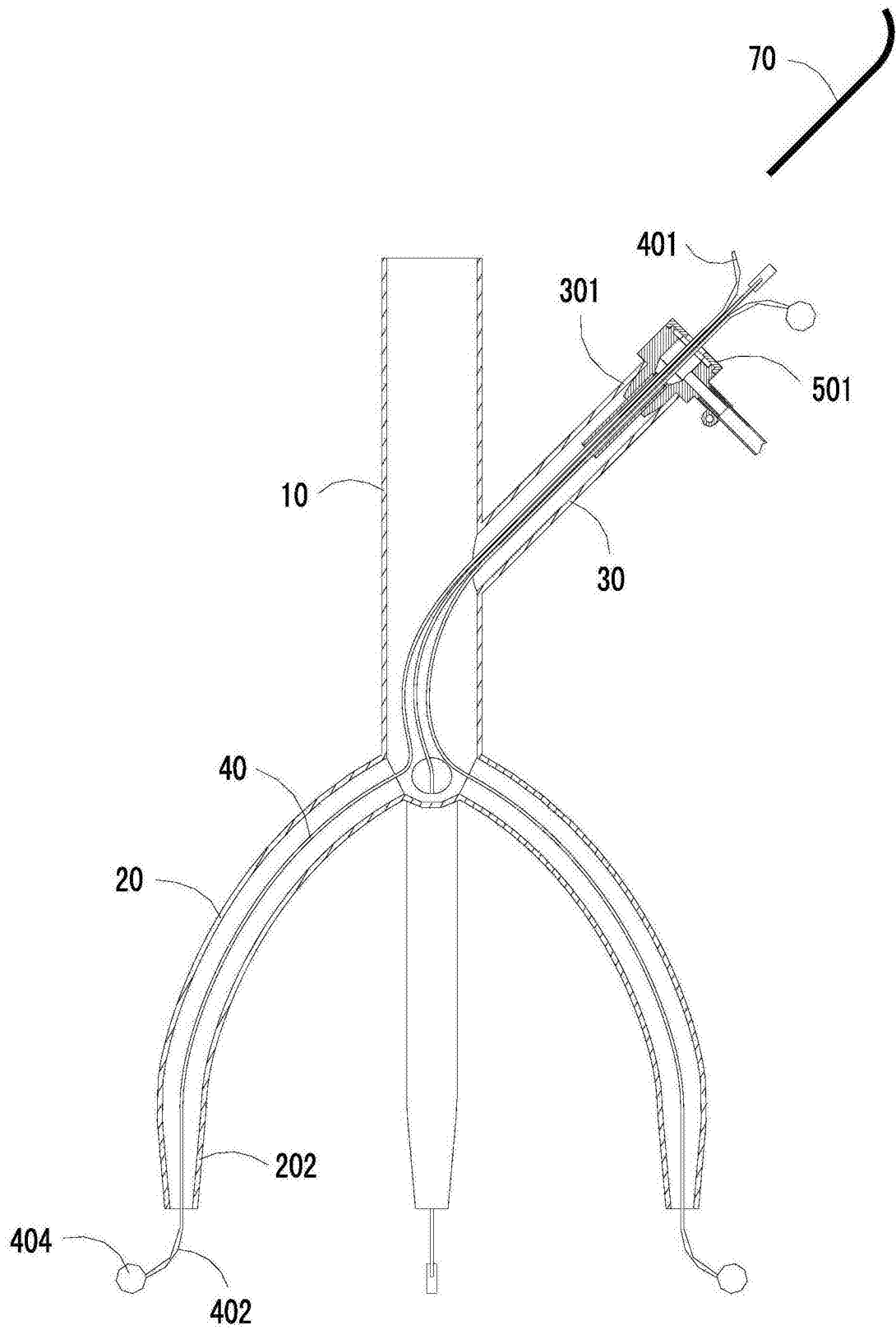


图11

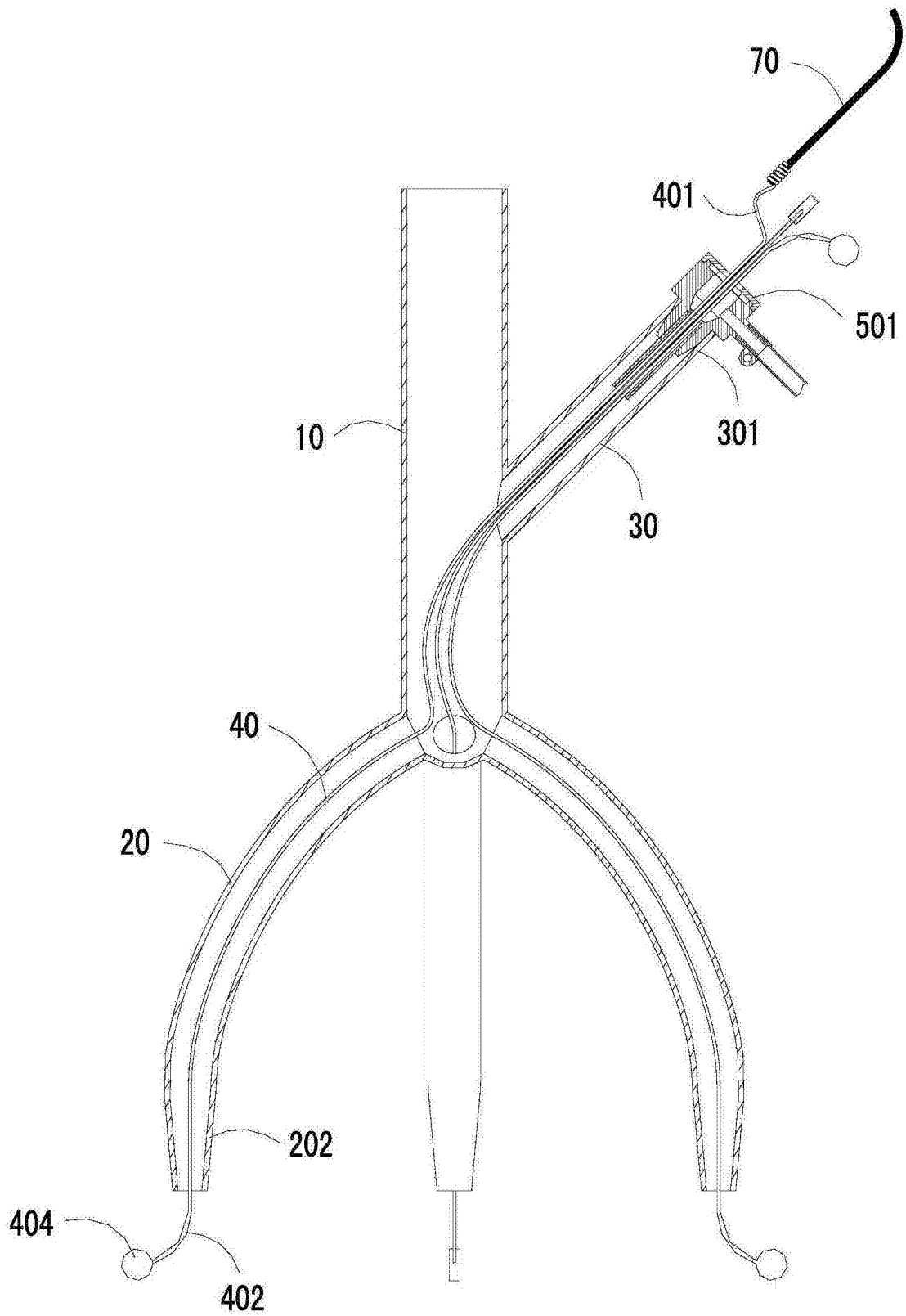


图12

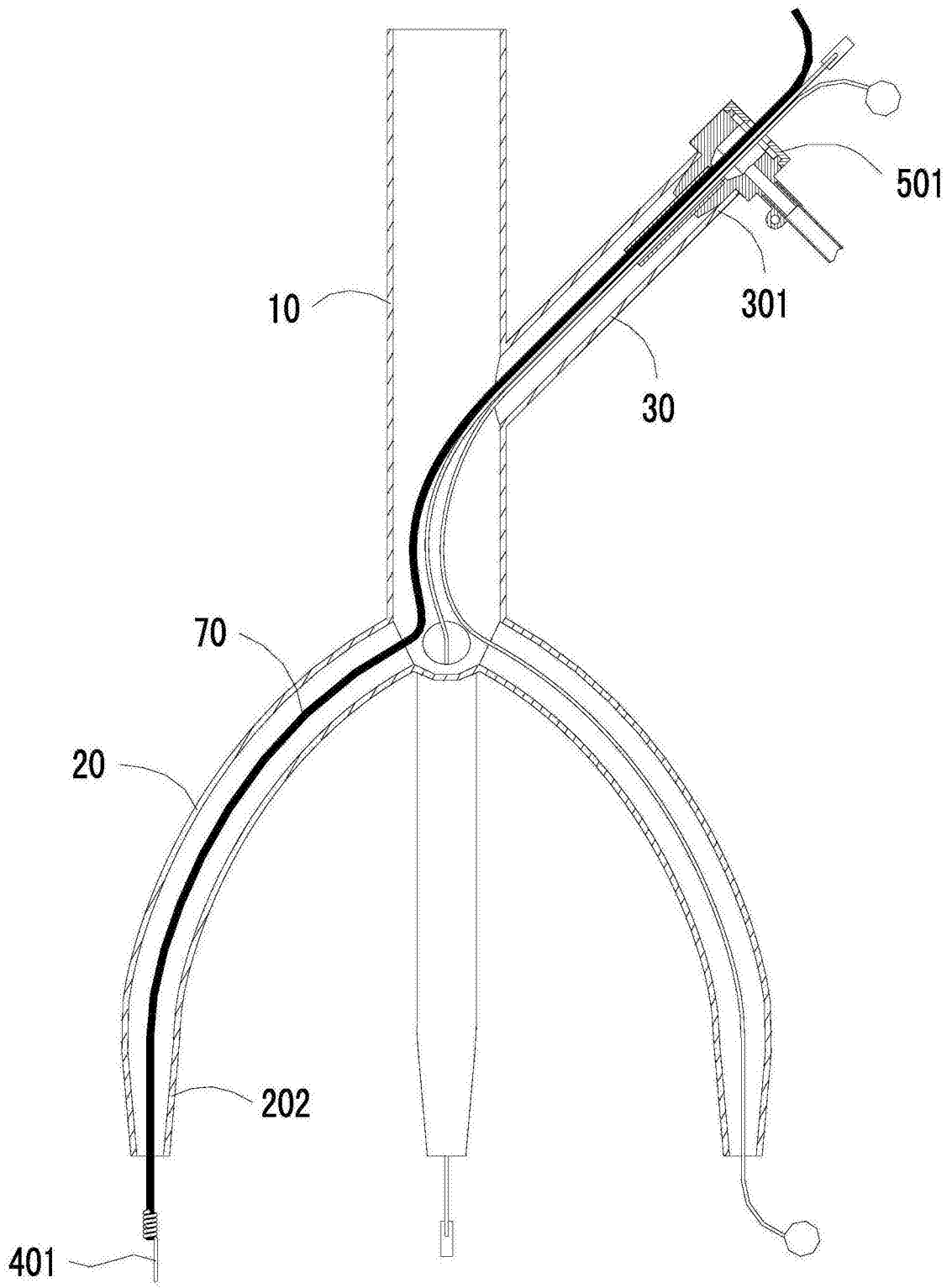


图13

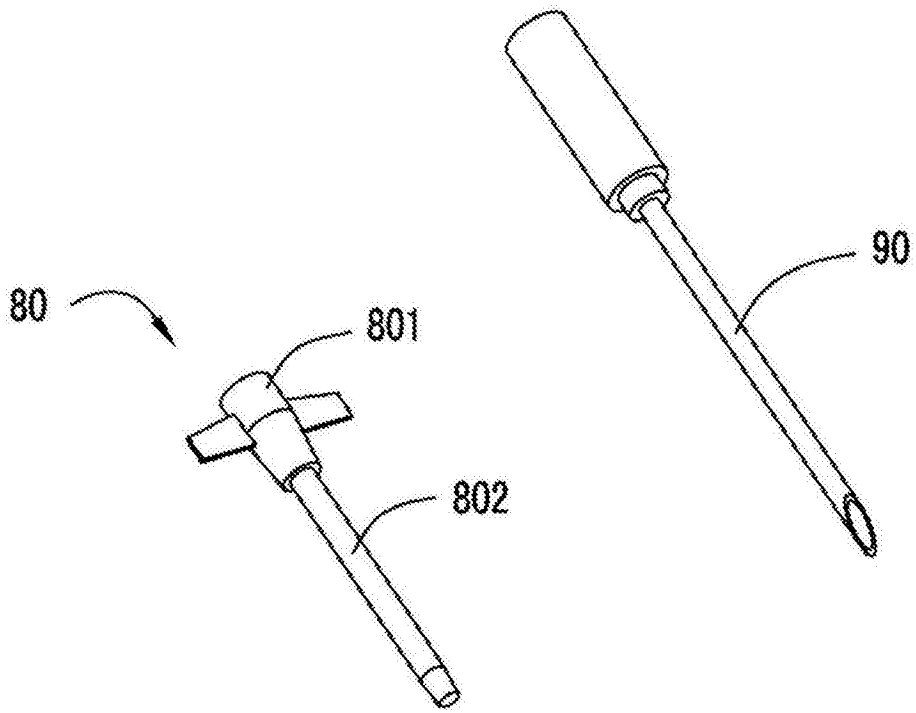


图14

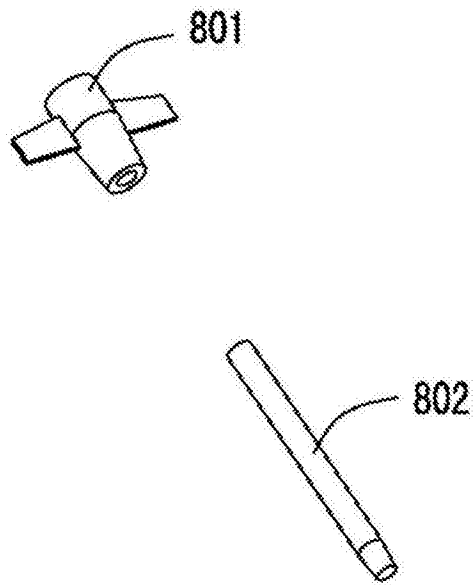


图15

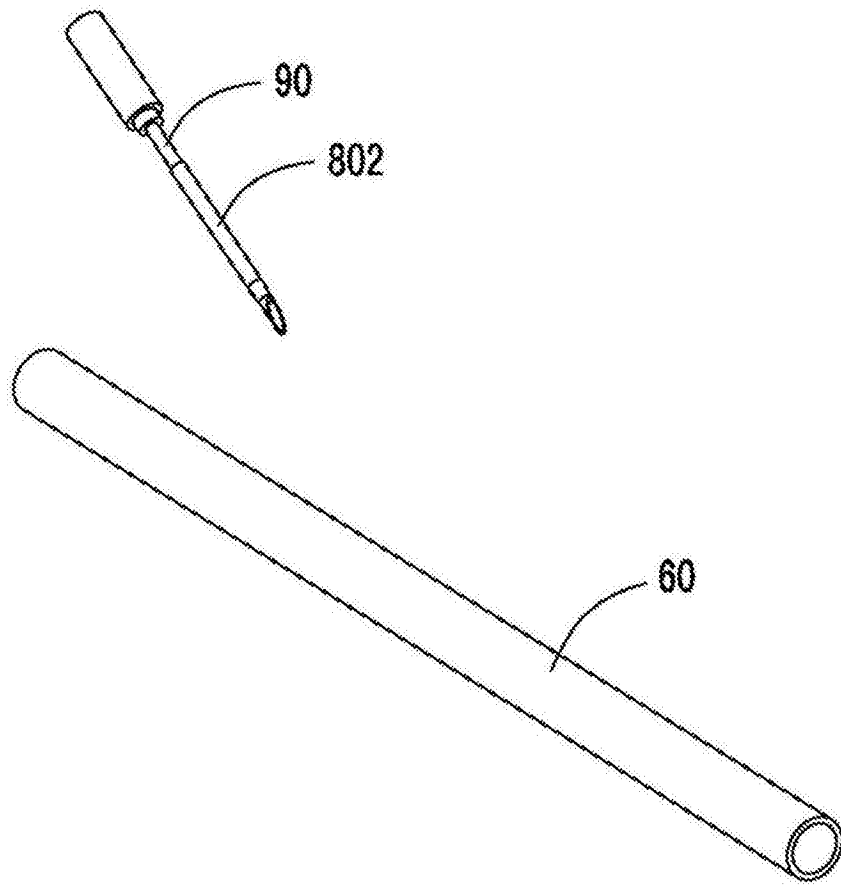


图16

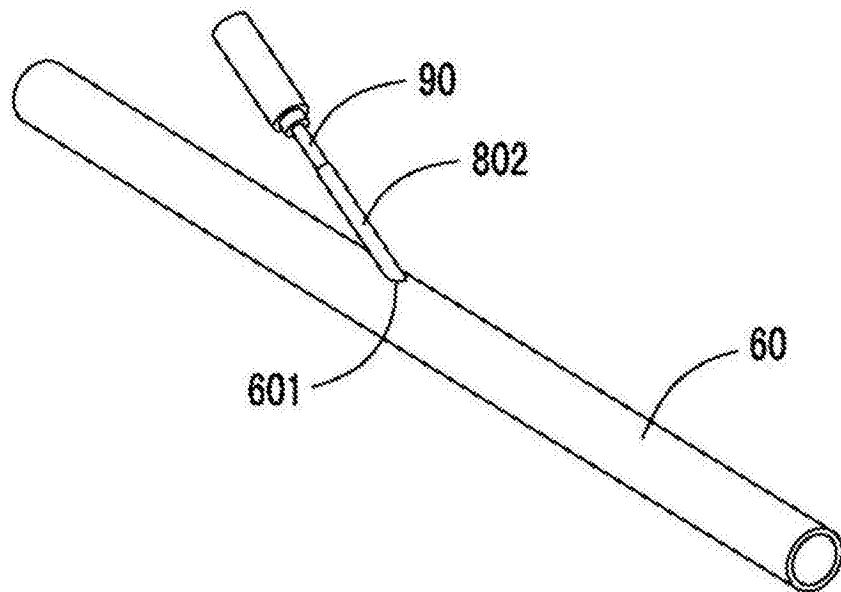


图17

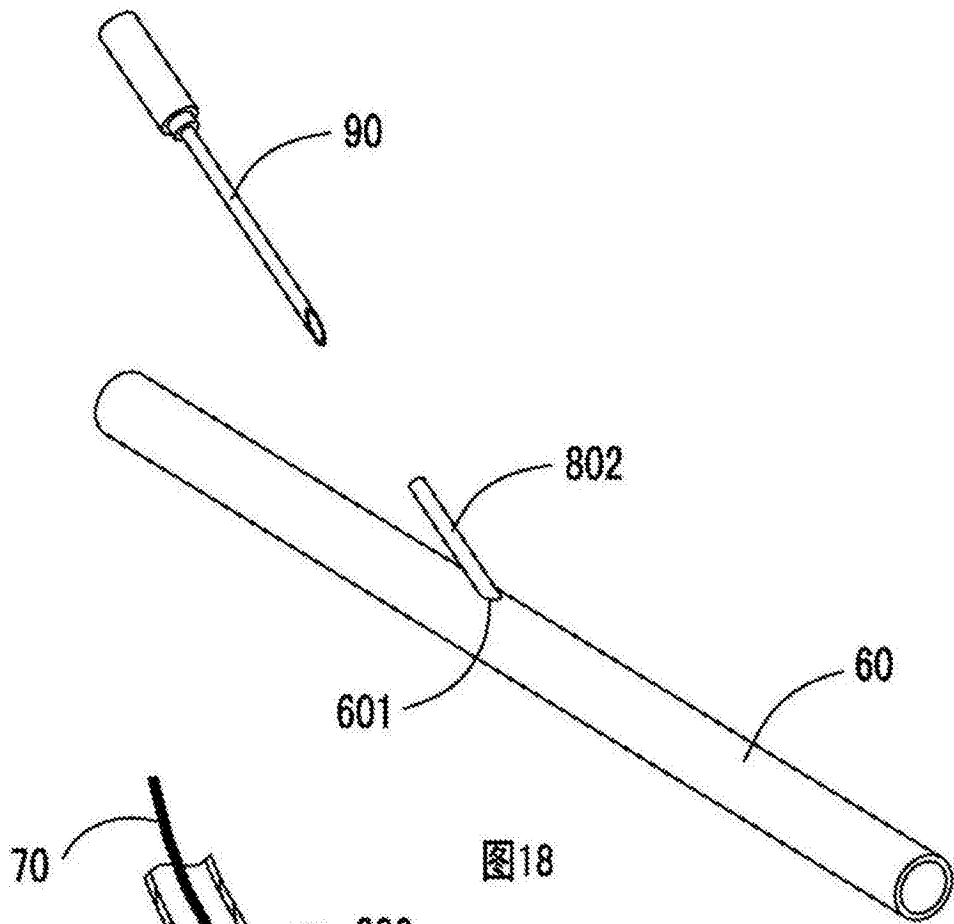


图18

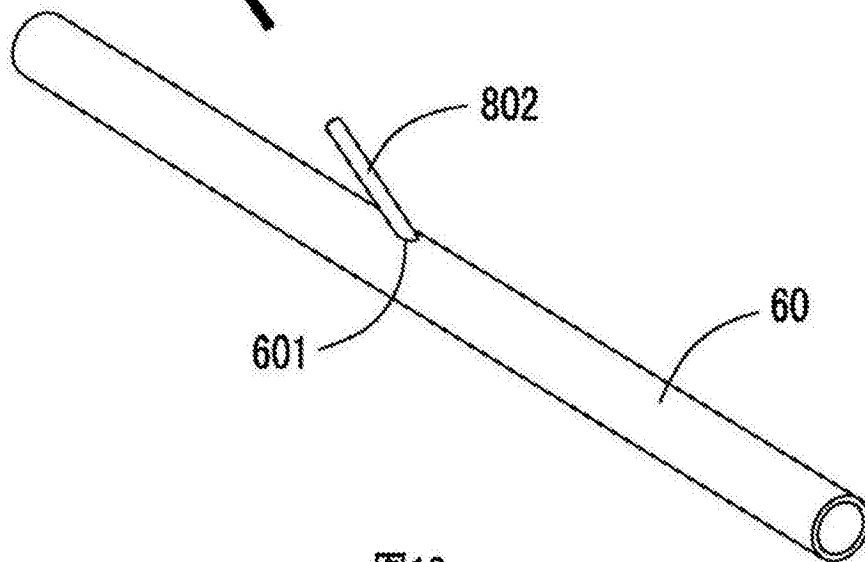


图19



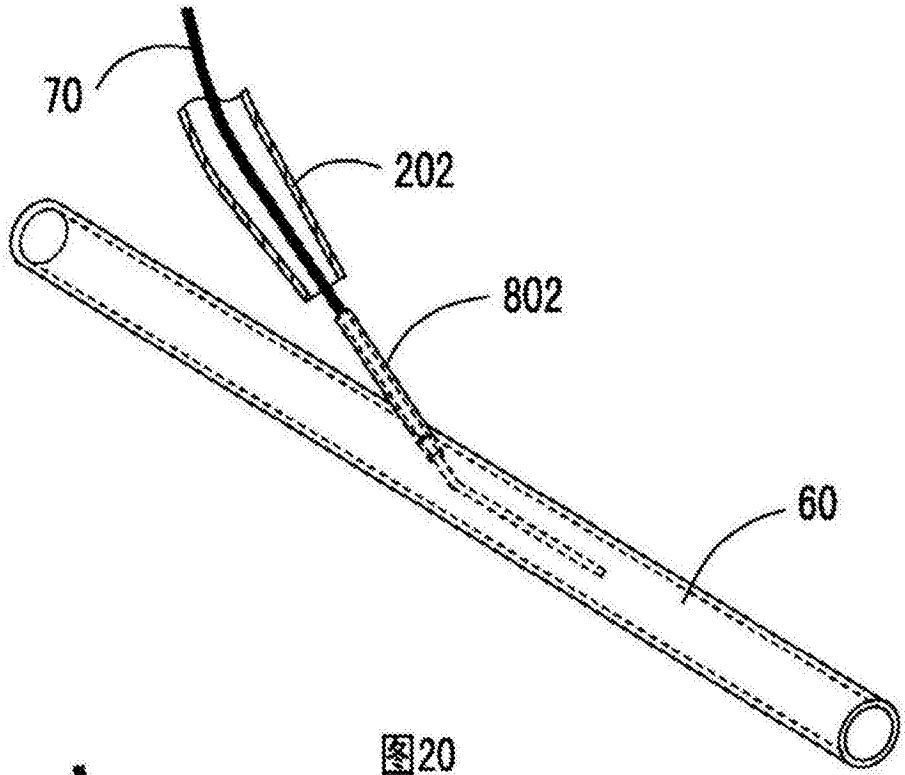


图20

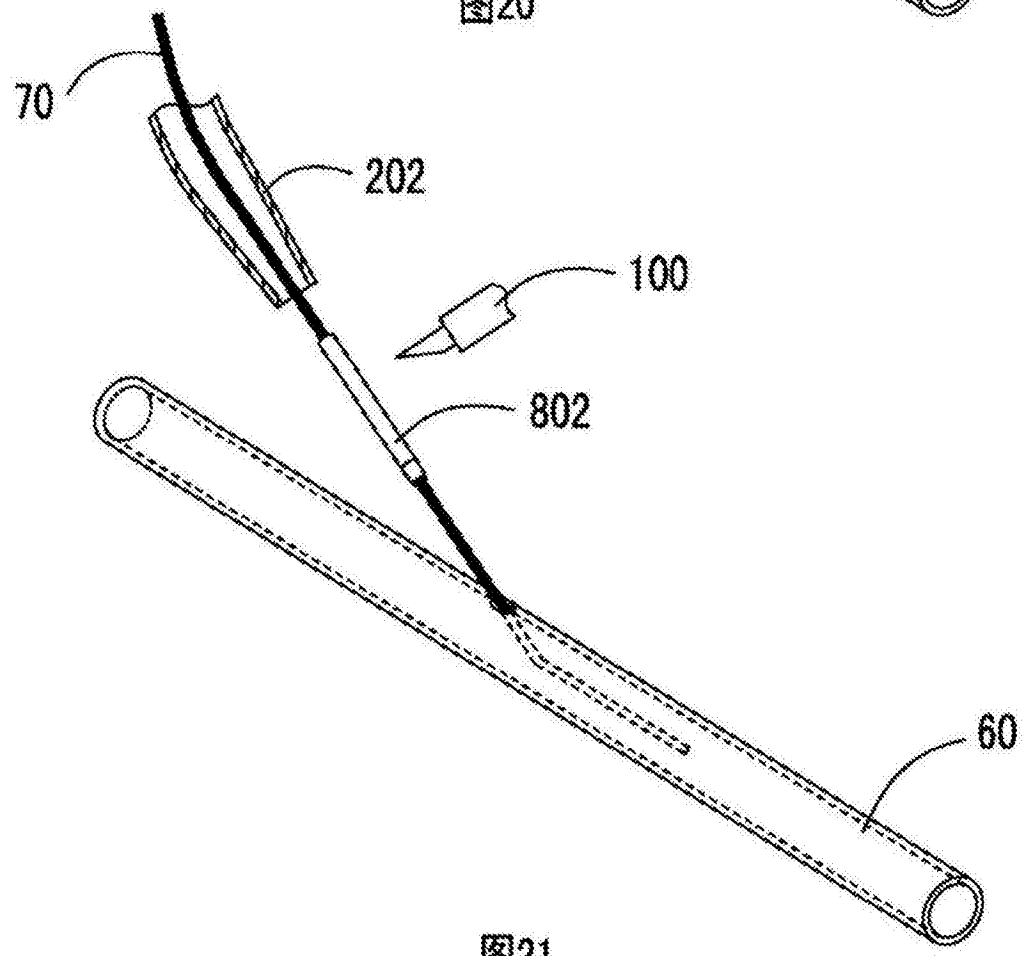


图21

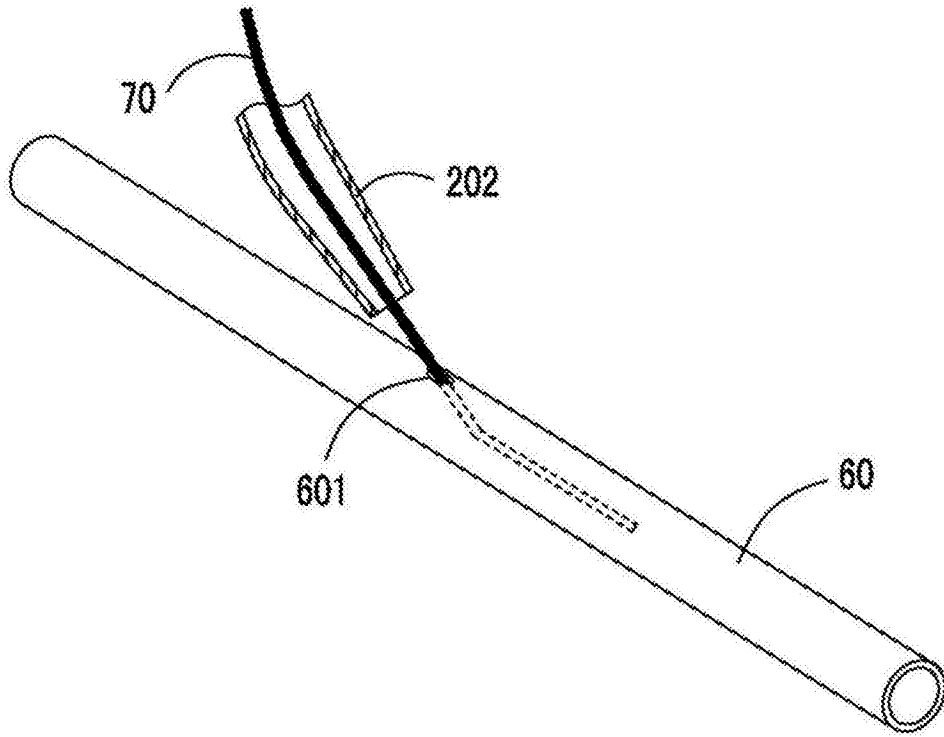


图22

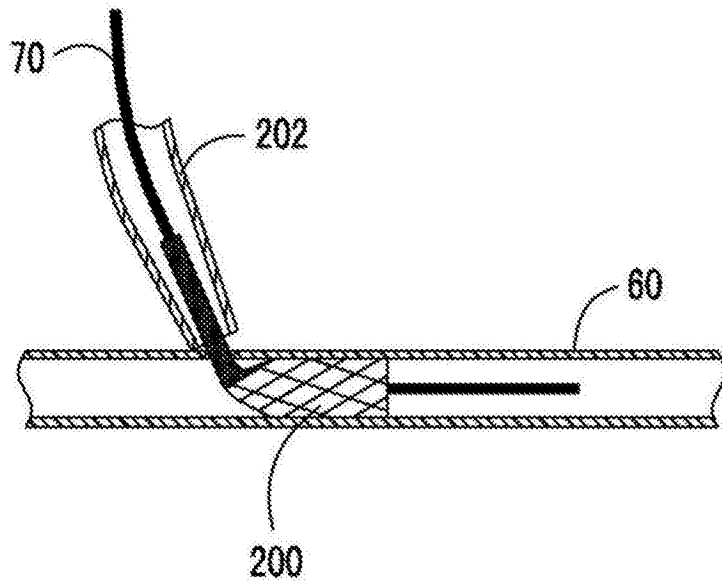


图23