



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105769304 A

(43) 申请公布日 2016.07.20

(21) 申请号 201410811683.9

(22) 申请日 2014.12.22

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所  
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街  
114号

(72) 发明人 高安柱 周圆圆 王恒之 邹运  
刘浩 李洪谊

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限  
公司 21002  
代理人 许宗富 周秀梅

(51) Int. Cl.

A61B 17/42(2006.01)

A61B 17/94(2006.01)

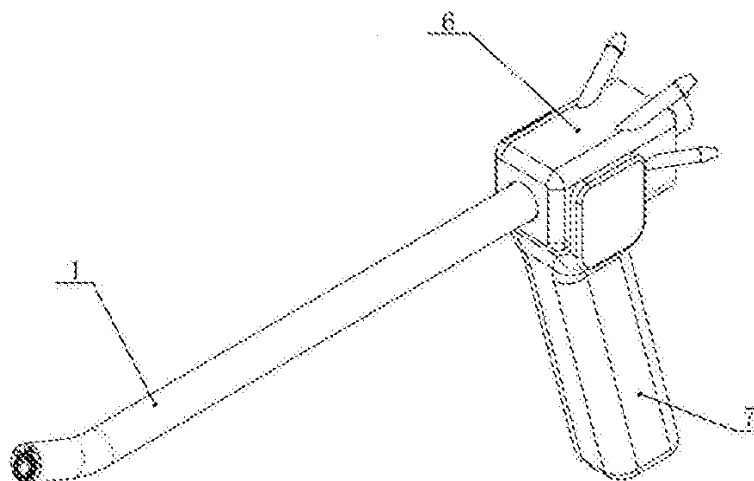
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统及其应用

### (57) 摘要

本发明公开了一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统及其应用,属于医疗器械技术领域。该系统包括具有多个处置通道的多腔套管、可视成像系统、球囊置入器械、柔性器械等,其中:多腔套管具有大处置通道、可视内镜通道、柔性器械通道和出水通道;可视成像系统用于子宫内膜修复过程中提供可视环境,置于可视内镜通道中;球囊置入器械用于将胶原膜送入子宫内展开并将胶原膜与子宫内壁保持贴紧状态,通过多腔套管的大处置通道送入宫内;柔性器械用于在人工胶原膜放入子宫后使其达到预定修复位置并能平坦展开。本发明能够实现在可视条件下对子宫内壁进行检查和完成胶原膜的置入、铺展及与子宫壁紧密贴合等操作,大大提高手术的成功率与效率。



1. 一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:该系统包括具有多个处置通道的多腔套管、可视成像系统、球囊置入器械、柔性器械、套管转接件和手持柄,其中:

所述多腔套管用于提供子宫内膜修复过程中的各项手术操作的通道,其为内部设有多个处置通道的柔性管体,所述多个处置通道包括大处置通道、可视内镜通道、柔性器械通道和出水通道;

所述可视成像系统用于子宫内膜修复过程中提供可视环境,其置于多腔套管的可视内镜通道中;

所述球囊置入器械用于将胶原膜送入子宫内展开并将胶原膜与子宫内壁保持贴紧状态,通过多腔套管的大处置通道实现;所述球囊置入器械包括柱状球囊和多孔套管,其中:所述柱状球囊为弹性体,内部充水后将其撑起为柱状;胶原膜通过缠绕的方式缠绕于柱状球囊的外表面上,柱状球囊表面缠绕胶原膜后通过套装多孔套管对其进行径向约束;

所述柔性器械用于在人工胶原膜放入子宫后使其达到预定修复位置并能平坦展开,通过多腔套管的柔性器械通道实现;

所述套管转接件套装并固定于所述多腔套管的后段,多腔套管后段的管壁上以及套管转接件上均开设孔,多腔套管内的柔性器械通道和出水通道的末端分别连接管道并穿过多腔套管和套管转接件上的相应孔伸出至套管转接件外;

所述手持柄用于手术操作中医生的握持,其与套管转接件相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述多腔套管材料选择聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯或聚碳酸酯,多腔套管的前段根据手术特点弯折  $22^{\circ}$  角度,多腔套管的柔性器械通道用于柔性器械的操作通道以及向子宫内注入液体的通道,多腔套管的出水通道用于将子宫内液体排出。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述柔性器械是指夹持钳,夹持钳能够对胶原膜进行夹持与放开。

4. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述可视成像系统包括成像装置、医用冷光源、成像光纤和导光纤,通过导光纤实现子宫内的照明,成像光纤用于将成像装置所成影像传递至 CCD,并在显示器上显示。

5. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述柱状球囊上设有进水管和排水管,分别用于柱状球囊内的充水和排水,柱状球囊充水后将其撑起为柱状。

6. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述球囊置入器械还包括胶原膜固定环,柱状球囊表面缠绕胶原膜后通过胶原膜固定环限制其展开。

7. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,其特征在于:所述球囊置入器械中,多孔套管上用于套装缠绕的胶原膜的部分设有多个孔。

8. 根据权利要求 1 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统的应用,其特征在于:该系统用于子宫内膜修复手术,应用过程如下:

将干燥状态的胶原膜缠绕到柱状球囊表面,然后将多孔套管套入后约束整体尺寸及限制铺展,在术前将套装多孔套管的胶原膜置入干细胞溶液中浸泡备用;然后将多腔套管送入子宫内;此时可视成像系统通过多腔套管的可视内镜通道送至子宫内部,使医生在可视

情况下进行以下手术操作 ;通过多腔套管的柔性器械通道向子宫内注入液体将子宫撑起 :首先,将在干细胞溶液中浸泡后并套装多孔套管的柱状球囊从多腔套管的大处置通道送入子宫内部 ;然后,将多孔套管从大处置通道内撤回,同时对柱状球囊进行注水使其撑起为柱状,此时在可视情况下旋转柱状球囊实现胶原膜在待修复位置的放置及铺展 ;胶原膜铺展完毕后,柱状球囊对其顶住 24 小时,使人工胶原膜与子宫内壁重复融合生长,然后球囊放水并取出,即完成子宫内膜的修复手术。

9. 根据权利要求 8 所述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统的应用,其特征在于 :子宫内膜修复过程中,如柱状球囊对胶原膜的放置位置有偏差,则通过柔性器械辅助移动和铺展。

## 一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统及其应用。

### 背景技术

[0002] 目前没有用于子宫内膜修复手术的器械。现阶段的子宫内膜修复手术医生无法在可视条件下进行子宫内的术前可视检查及刮宫操作,及术中人工胶原膜的置入、铺展和球囊贴合器械等一系列手术操作。这种操纵方式医生不能更为直观的了解子宫内实际情况,不能保证特殊情况的预前处理准备,需要更多的依靠医生的经验,故手术操作的精确性具有较多的人为因素。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中医生在面向子宫内膜修复手术时,无法在可视条件下进行人工胶原膜的定向置入和平整操作等问题,本发明提供一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统及其应用,该系统能够在可视条件下对子宫内壁进行检查和完成人造子宫内膜(人工胶原膜)的置入、铺展及与子宫壁紧密贴合等手术操作,大大提高手术的成功率与效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统,该系统包括具有多个处置通道的多腔套管、可视成像系统、球囊置入器械、柔性器械、套管转接件和手持柄,其中:

[0006] 所述多腔套管用于提供子宫内膜修复过程中的各项手术操作的通道,其为内部设有多个处置通道的柔性管体,所述多个处置通道包括大处置通道、可视内镜通道、柔性器械通道和出水通道;

[0007] 所述可视成像系统用于子宫内膜修复过程中提供可视环境,其置于多腔套管的可视内镜通道中;

[0008] 所述球囊置入器械用于将胶原膜送入子宫内展开并将胶原膜与子宫内壁保持贴紧状态,通过多腔套管的大处置通道实现;所述球囊置入器械包括柱状球囊和多孔套管,其中:所述柱状球囊为弹性体,内部充水后将其撑起为柱状;胶原膜通过缠绕的方式缠绕于柱状球囊的外表面上,柱状球囊表面缠绕胶原膜后通过套装多孔套管对其进行径向约束;

[0009] 所述柔性器械用于在人工胶原膜放入子宫后使其达到预定修复位置并能平坦展开,通过多腔套管的柔性器械通道实现;

[0010] 所述套管转接件套装并固定于所述多腔套管的后段,多腔套管后段的管壁上以及套管转接件上均开设孔,多腔套管内的柔性器械通道和出水通道的末端分别连接管道并穿过多腔套管和套管转接件上的相应孔伸出至套管转接件外;

[0011] 所述手持柄用于手术操作中医生的握持,其与套管转接件相连接。

[0012] 所述多腔套管的材料选择聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯或聚碳酸酯,多腔套管的前段根

据手术特点弯折 22° 角度,多腔套管的柔性器械通道用于柔性器械的操作通道以及向子宫内注入液体的通道,多腔套管的出水通道用于将子宫内液体排出。

[0013] 所述柔性器械是指夹持钳,夹持钳能够对胶原膜进行夹持与放开。

[0014] 所述可视成像系统包括成像装置、医用冷光源、成像光纤和导光纤,通过导光纤实现子宫内的照明,成像光纤用于将成像装置所成影像传递至 CCD,并在显示器上显示。

[0015] 所述柱状球囊上设有进水管和排水管,分别用于柱状球囊内的充水和排水,柱状球囊充水后将其撑起为柱状。

[0016] 所述球囊置入器械还包括胶原膜固定环,柱状球囊表面缠绕胶原膜后通过胶原膜固定环限制其展开。

[0017] 所述球囊置入器械中,多孔套管上用于套装缠绕的胶原膜的部分设有多个孔。

[0018] 上述的面向子宫内膜修复的内窥镜手术系统用于子宫内膜修复手术,应用过程如下:

[0019] 将干燥状态的胶原膜缠绕到柱状球囊表面,然后将多孔套管套入后约束整体尺寸及限制铺展,在术前将套装多孔套管的胶原膜置入干细胞溶液中浸泡备用;然后将多腔套管送入子宫内;通过多腔套管的柔性器械通道向子宫内注入液体将子宫撑起,此时可视成像系统也通过多腔套管的可视内镜通道送至子宫内部,使医生在可视情况下进行以下手术操作:首先,将在干细胞溶液中浸泡后并套装多孔套管的柱状球囊从多腔套管的大处置通道送入子宫内部;然后,将多孔套管从大处置通道内撤回,同时对柱状球囊进行注水使其撑起为柱状,此时在可视情况下旋转柱状球囊实现胶原膜在待修复位置的放置及铺展;胶原膜铺展完毕后,柱状球囊对其顶住 24 小时,使人工胶原膜与子宫内壁重复融合生长,即完成子宫内膜的修复手术。子宫内膜修复过程中,如柱状球囊对胶原膜的放置位置有偏差,则通过柔性器械辅助移动和铺展。

[0020] 本发明有益效果如下:

[0021] 1、本发明利用多腔管提供多个处置通道,实现可视下的各项宫内手术操作,能够将子宫内膜修复过程中的各个手术操作均通过多腔管的多个处置通道来实现,可辅助医生实现高效率的定向的宫内手术,同时其高成功率也避免了二次宫腔镜介入对患者带来的操作和疼痛。

[0022] 2、本发明利用聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯或聚碳酸酯材料制作柔性多通道的多腔套管,为光纤内窥镜及柔性铺展操作器械等提供置入通道,并能够满足器械弯曲等形变。

[0023] 3、本发明可视成像系统利用光纤照明及成像技术,实现在胶原膜置入过程中提供可视环境,其中远端成像光纤能够通过小尺寸多腔管处置通道,为多腔套管提供了更多空间用于胶原膜的置入以及器械通道。

[0024] 4、本发明柔性器械采用夹持钳,实现在人工胶原膜放入子宫后对其进行铺展操作,让人工胶原膜达到预定修复位置并能平坦展开。

[0025] 5、本发明球囊置入器械可以将胶原膜通过缠绕的方式置入球囊的外表面上,同时利用多孔套管及胶原膜固定环对其进行约束,更加有利于胶原膜的术中成型及产品化。球囊置入器械利用大尺寸的圆柱球囊作为贴紧球囊,通过多腔套管的大处置通道实现将胶原膜送入子宫内展开并将胶原膜与子宫内壁保持贴紧状态。

## 附图说明

[0026] 图 1 为本发明内窥镜手术系统结构示意图。

[0027] 图 2 为本发明内窥镜手术系统多腔套管示意图。

[0028] 图 3 为本发明内窥镜手术系统多腔套管前段示意图。

[0029] 图 4 为本发明内窥镜手术系统多腔套管前段剖视图。

[0030] 图 5 为本发明内窥镜手术系统多孔套管结构示意图。

[0031] 图 6 为本发明内窥镜手术系统套管转接件示意图。

[0032] 图 7 为本发明内窥镜手术系统套管转接件与多腔套管连接示意图。

[0033] 图中：1-多腔套管；11-大处置通道；12-柔性器械通道；121-柔性器械通道连接管；13-可视内镜通道；14-出水通道；141-出水通道连接管；15-侧壁孔；2-可视成像系统；3-柱状球囊；4-多孔套管；5-胶原膜；51-胶原膜固定环；6-套管转接件；7-手持柄。

## 具体实施方式

[0034] 以下结合附图详述本发明。

[0035] 如图 1-7 所示，本发明面向于子宫内膜修复的内窥镜手术系统包括具有多个处置通道的多腔套管 1、可视成像系统 2、球囊置入器械、柔性器械、套管转接件 6 和手持柄 7，各部分功能及结构如下：

[0036] 1、多腔套管：用于提供子宫内膜修复过程中的各项手术操作的通道，其为内部设有多个处置通道的柔性管体；多腔套管 1 采用聚氨酯材料实现其柔性与刚度的合理匹配。通过设计六腔模具，采用挤压成形，使多腔套管的多个处置通道同时挤出，优选为一个大处置通道 11、一个可视内镜通道 13、两个柔性器械通道 12 和两个出水通道 14。设计弯折模具，实现多腔套管前段 22 度弯曲（图 2），多腔套管的柔性器械通道 12 既作为柔性器械进入子宫的通道，也可作为向子宫内注入液体（生理盐水）的通道，多腔套管的出水通道 14 用于将子宫内注入的液体（生理盐水）排出。

[0037] 2、可视成像系统：用于子宫内膜修复过程中提供可视环境，其置于多腔套管的可视内镜通道中；所述可视成像系统 2 包括成像装置、医用冷光源、成像光纤和导光纤，通过光导纤维实现子宫内的照明，成像光纤用于将成像装置所成影像传递至 CCD，并在显示器上显示。

[0038] 3、球囊置入器械：用于将人造胶原膜 5 送入子宫内展开并将胶原膜 5 与子宫内壁保持贴紧状态，通过多腔套管的大处置通道 11 送入子宫；如图 3-4 所示，球囊置入器械包括柱状球囊 3 和多孔套管 4，柱状球囊 3 为弹性体，内部充水后将其撑起为柱状，优选设计容量为 10mL 的圆柱球囊，通过球囊扩张来实现对胶原膜 5 的展开和对子宫壁的贴紧；胶原膜 5 通过缠绕的方式缠绕于柱状球囊 3 的外表面上，柱状球囊 3 表面缠绕胶原膜 5 后通过套装多孔套管 4 对其进行径向约束；

[0039] 所述柱状球囊 3 的两端可以固定在细管上，柱状球囊 3 上设置分别对其充水和排水的进水管和排水管，柱状球囊 3 充水后将其撑起为柱状。球囊置入器械还设有胶原膜固定环 51，胶原膜固定环 51 套接在固定柱状球囊 3 的细管上，柱状球囊 3 表面缠绕胶原膜后通过胶原膜固定环 51 限制其展开。

[0040] 所述球囊置入器械中，多孔套管 4 的前端，即对应于套装缠绕的胶原膜的部分设

有多个孔,如图 5 所示。

[0041] 4、柔性器械:用于在人工胶原膜放入子宫后使其达到预定修复位置并能平坦展开,通过多腔套管的柔性器械通道进入子宫内操作;所述柔性器械是指夹持钳,夹持钳能够对胶原膜进行夹持与放开。

[0042] 5、套管转接件:为柔性器械、进水和放水等提供进入的通道。如图 6-7 所示,套管转接件 6 套装并固定于所述多腔套管 1 的后段,多腔套管侧壁上进行打孔处理,实现多腔套管与套管转接件的过渡和连接,具体为:多腔套管后段的管壁上开有侧壁孔 15,套管转接件上也开设相应孔,多腔套管内的柔性器械通道 12 和出水通道 14 的末端分别连接相应管道(柔性器械通道连接管 121 和出水通道连接管 141)并穿过多腔套管和套管转接件上的相应孔伸出至套管转接件外。

[0043] 6、手持柄:手术中方便医生手持操作,手持柄 7 与套管转接件 6 相连接,如图 1 所示。

[0044] 本发明采用上述系统进行子宫内修复手术时,操作过程如下:

[0045] 术前将干燥状态的胶原膜缠绕到未冲水的柱状球囊表面,然后将多孔套管套入后约束整体尺寸及限制展开,将套装多孔套管的胶原膜置入干细胞溶液中浸泡,待浸泡完成后达到可使用状态。然后将多腔套管送入子宫内;通过多腔套管的柔性器械通道向子宫内注入液体将子宫撑起,此时可视成像系统也通过多腔套管的可视内镜通道送至子宫内部,使医生在可视情况下进行以下手术操作:首先,将在干细胞溶液中浸泡后并套装多孔套管的柱状球囊从多腔套管的大处置通道送入子宫内部,继续从多腔套管的前端伸出;然后,将多孔套管从大处置通道内撤回,此时胶原膜会开始轻微展开,然后对柱状球囊进行注水使其撑起为柱状,此时在可视情况下旋转柱状球囊实现胶原膜在待修复位置的放置及铺展,如柱状球囊对胶原膜的放置位置有偏差,则通过柔性器械辅助移动和铺展。胶原膜铺展完毕后,待冲水 10mL 时,保持此时压力,将球囊滞留在体内,完成胶原膜 I 1 置入操作。柱状球囊对子宫壁顶住 24 小时,使人工胶原膜与子宫内壁重复融合生长,然后球囊放水并取出,即完成子宫内修复手术。

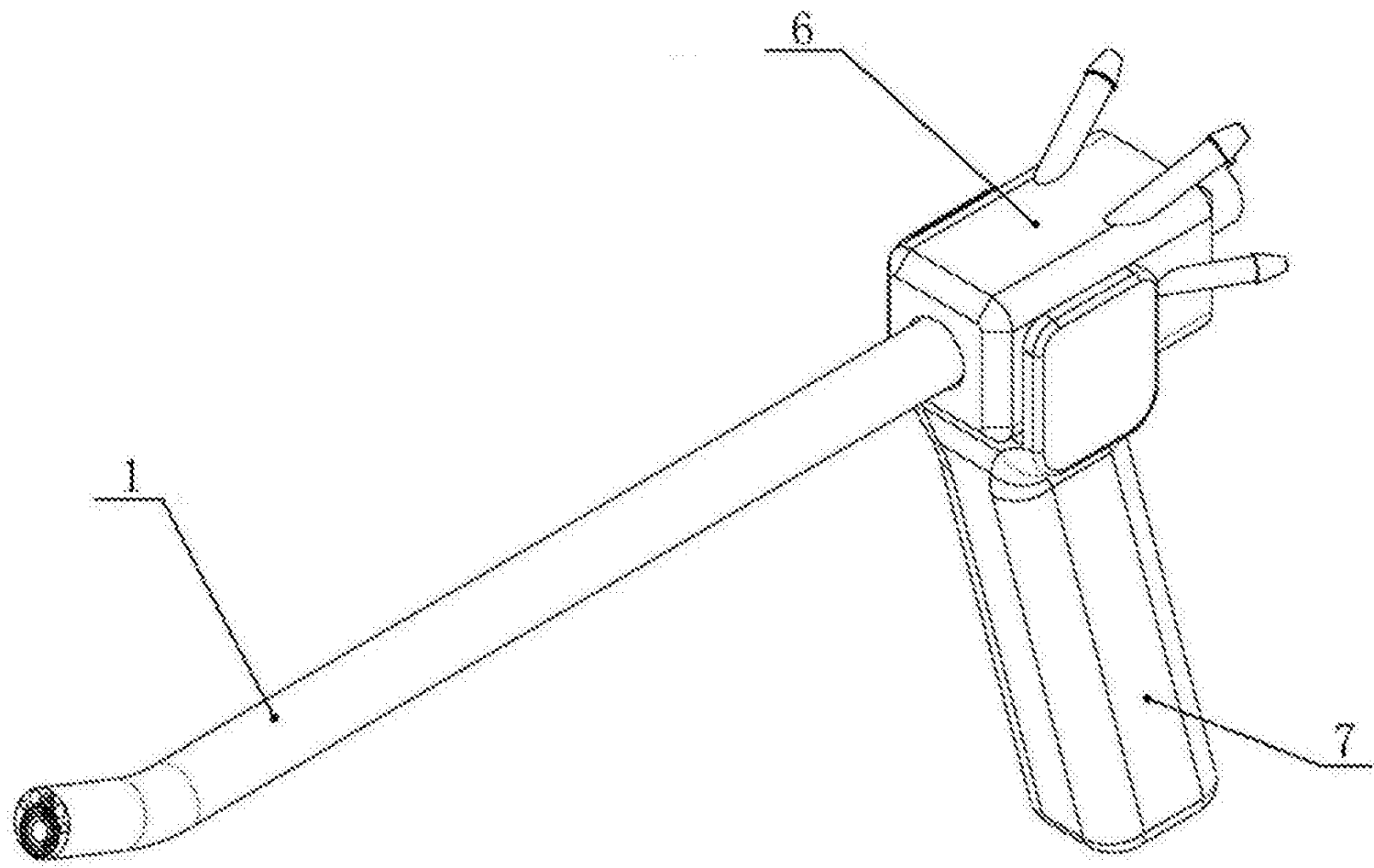


图 1

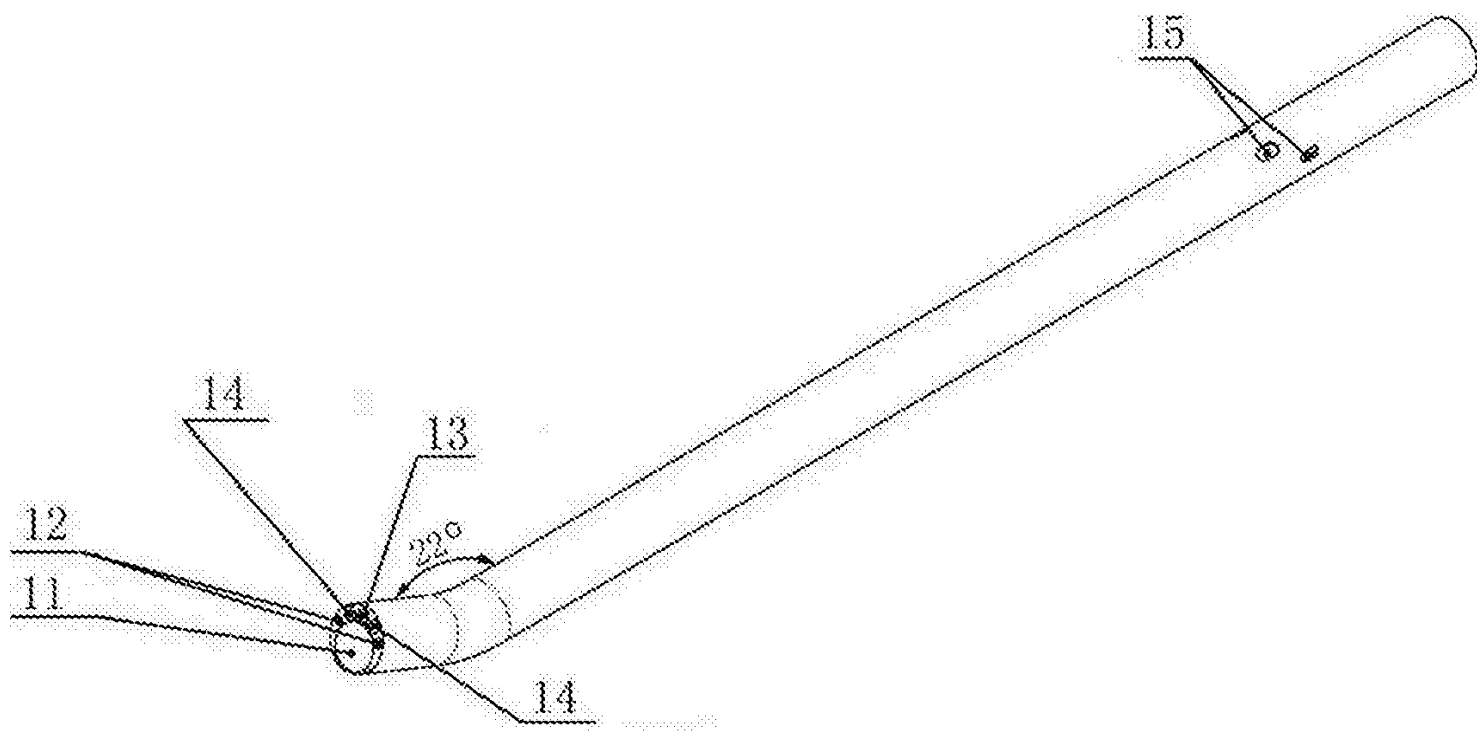


图 2



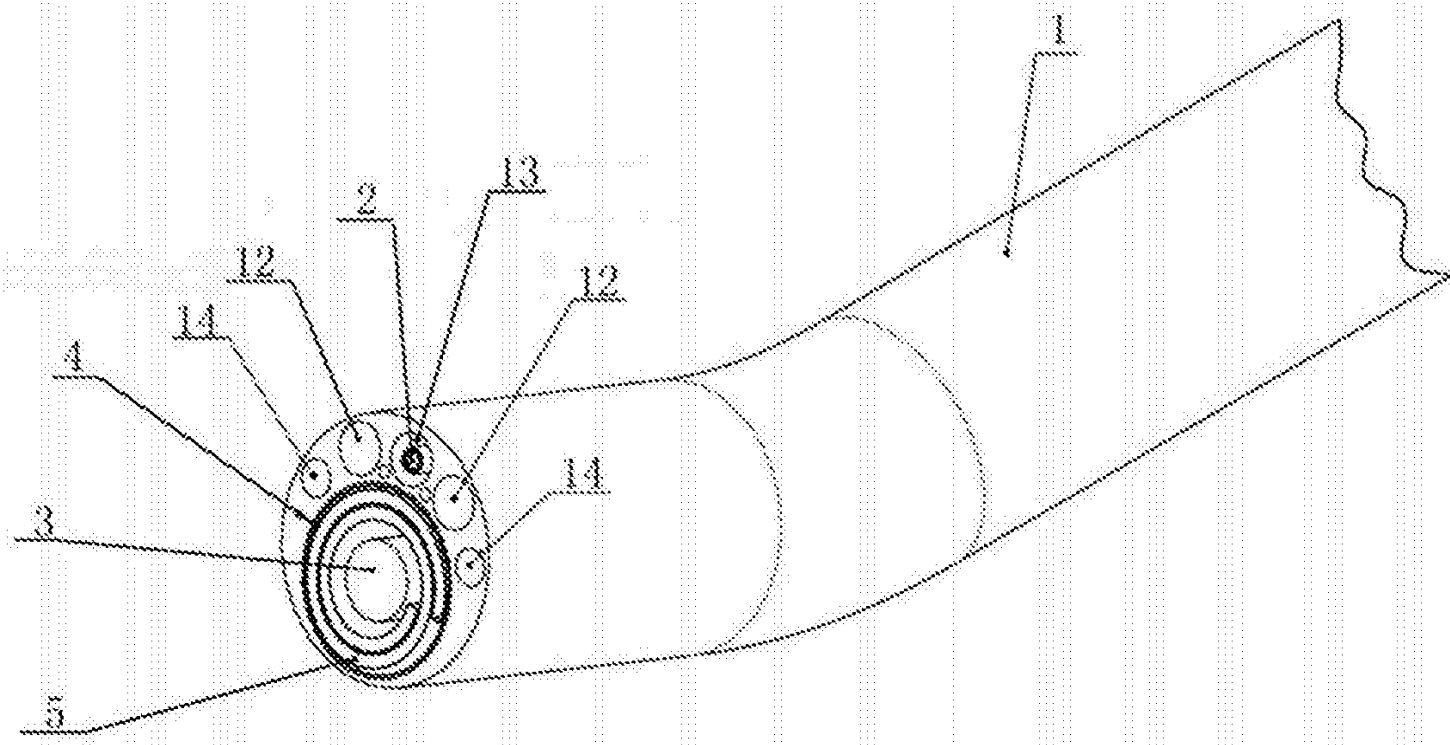


图 3

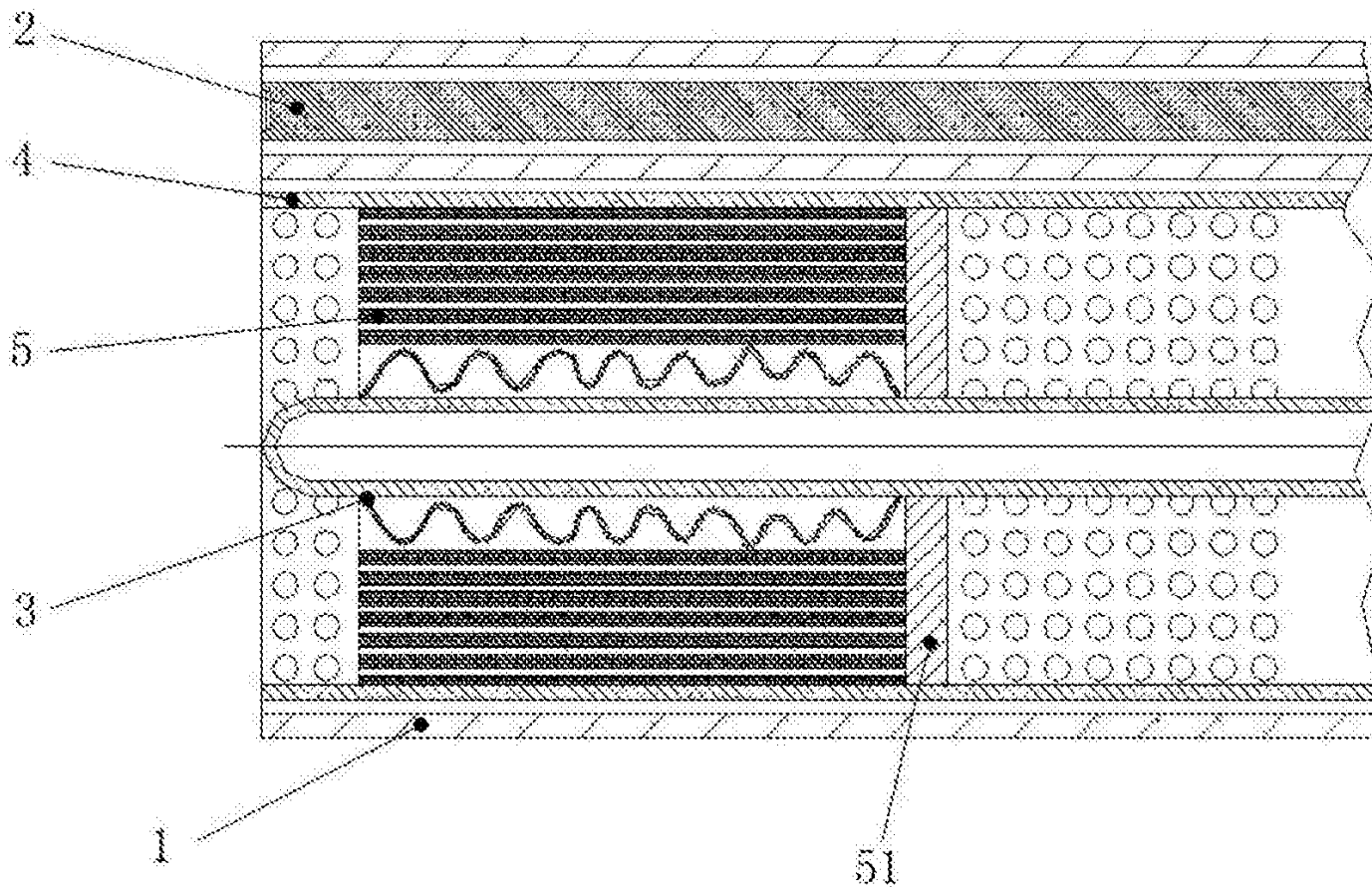


图 4

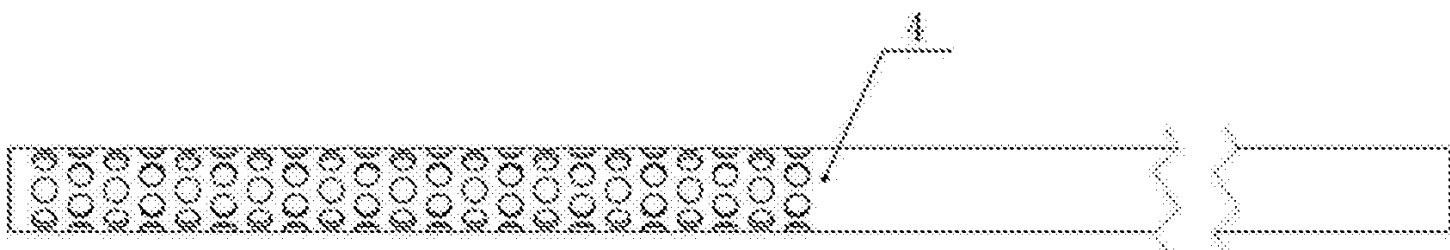


图 5

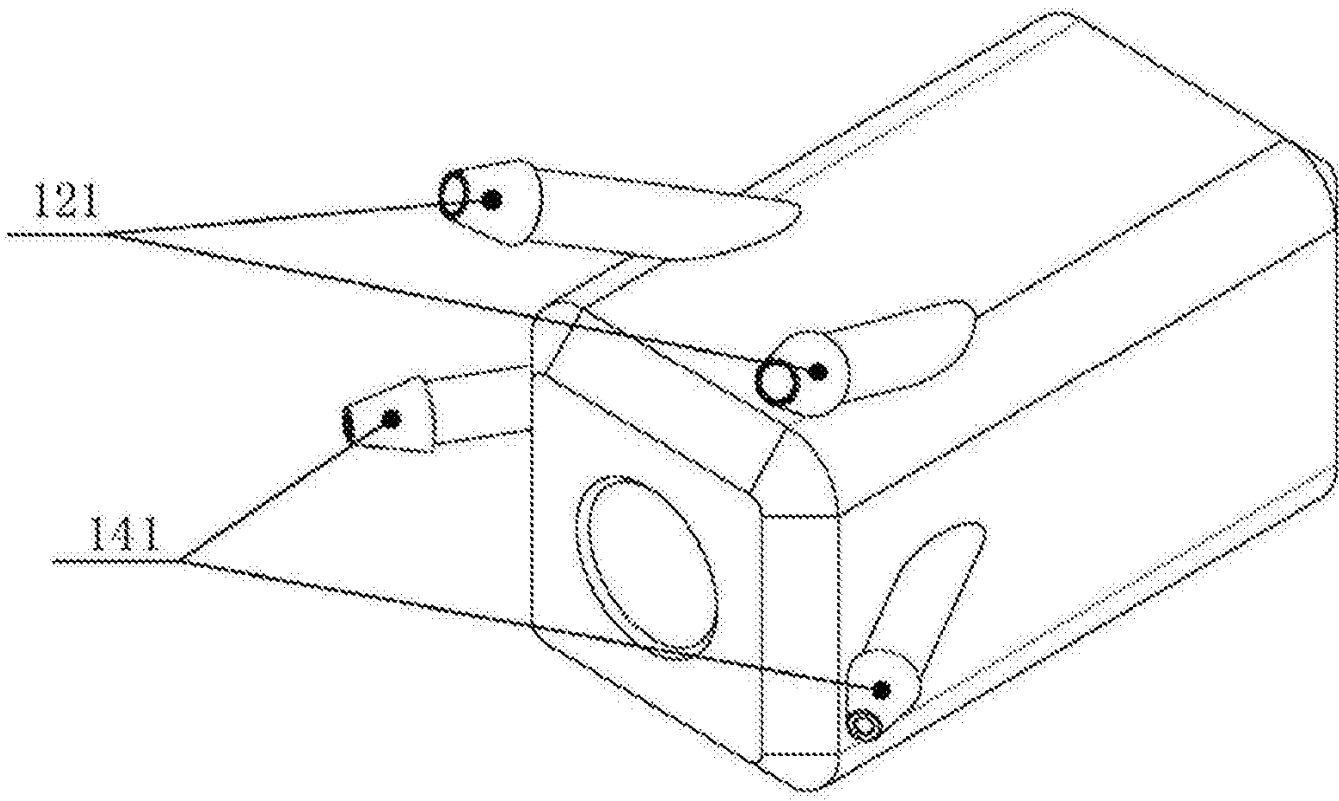


图 6

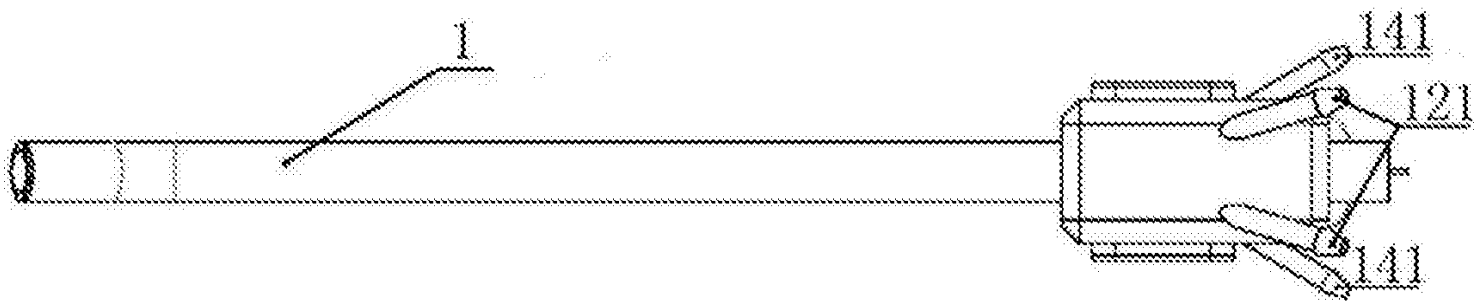


图 7