



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114587611 B

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 202210351729.8

A61M 25/01 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.02

A61M 25/09 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114587611 A

(56) 对比文件

CN 217246126 U, 2022.08.23

CN 217246153 U, 2022.08.23

(43) 申请公布日 2022.06.07

审查员 胡海

(73) 专利权人 广州市精谷智能科技有限公司  
地址 510006 广东省广州市番禺区石楼镇  
珠江路80号厂房三楼

(72) 发明人 杨建勇 潘伟华 朱寒 艾鹰  
陈超毅

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理  
有限公司 11463  
专利代理师 孙海杰

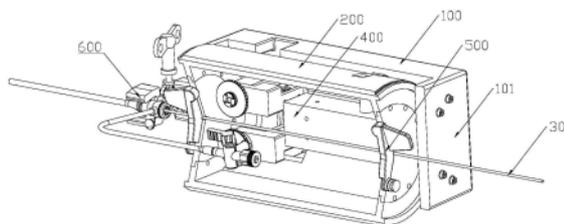
(51) Int. Cl.  
A61B 34/30 (2016.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称  
介入机器人送丝装置

(57) 摘要

本发明提供了一种介入机器人送丝装置,涉及医疗器械的技术领域,该介入机器人送丝装置包括旋转组件和送丝组件;所述旋转组件包括固定壳体和旋转壳体,所述旋转壳体转动装配在所述固定壳体上;在所述固定壳体上固定设置有旋转驱动组件。本发明提供的介入机器人送丝装置的送丝组件能够夹持导丝,且在主动轮的驱动下使导丝精确的移动,当送丝组件夹持导丝的时候,旋转驱动组件能够使旋转壳体旋转,进而带动固定旋转壳体上的送丝组件的旋转,这样就实现了导丝的精确旋转,旋转驱动组件和第一驱动组件的配合能够使导丝精确的推送和旋转。



1. 一种介入机器人送丝装置,其特征在于,包括旋转组件和送丝组件(400);所述旋转组件包括固定壳体(100)和旋转壳体(200),所述旋转壳体(200)转动装配在所述固定壳体(100)上;

在所述固定壳体(100)上固定设置有旋转驱动组件(700),所述旋转壳体(200)的朝向所述旋转驱动组件(700)的一侧设置有从动齿条(800),且所述从动齿条(800)为弧形,所述从动齿条(800)的圆心位于所述旋转壳体(200)的旋转的轴线上;所述旋转驱动组件(700)的旋转齿轮(900)与所述从动齿条(800)啮合,所述旋转驱动组件(700)通过使从动齿条(800)旋转,使所述旋转壳体(200)旋转;

在所述旋转壳体(200)的远离所述从动齿条(800)的一侧设置有安装口,所述送丝组件(400)设置在所述旋转壳体(200)内;

所述送丝组件(400)包括电动夹爪(401),所述电动夹爪(401)上设置有第一夹爪(402)和第二夹爪(403),且所述第一夹爪(402)和所述第二夹爪(403)相向运动;

在所述第一夹爪(402)上设置有第一驱动组件(404),所述第一驱动组件(404)上设置有主动轮(405),在所述第二夹爪(403)上设置有从动轮(406),且所述主动轮(405)与所述从动轮(406)对应设置,在所述电动夹爪(401)的驱动下,所述主动轮(405)和所述从动轮(406)夹持导丝(300),且所述主动轮(405)使所述导丝(300)在所述主动轮(405)的驱动下移动;

所述旋转壳体(200)的旋转的轴向的两端设置有旋转板(130),在所述旋转板(130)上设置有用于使导丝(300)配置在所述旋转板(130)上的固定件(500);

所述旋转板(130)上设置有与所述旋转壳体(200)的旋转的轴线对应的第一安装槽(1322),所述导丝(300)配置在所述第一安装槽(1322),所述固定件(500)用于使所述导丝(300)限制在所述第一安装槽(1322)内;

所述固定件(500)一端铰接在所述旋转板(130)上,另一端设置有第一磁性件(502),在所述旋转板(130)上设置有第一磁性件(502)匹配的第二磁性件(1321);所述第二磁性件(1321)和所述旋转板(130)与固定件(500)的铰接处位于所述第一安装槽(1322)的沿所述旋转壳体(200)的旋转的轴向的两侧;

在所述固定件(500)上设置有与第一安装槽(1322)匹配的第二安装槽(501),所述第一安装槽(1322)和所述第二安装槽(501)配合固定所述导丝(300)。

2. 根据权利要求1所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述旋转板(130)包括安装板(131)和固定板(132),所述安装板(131)设置在所述旋转壳体(200)上,所述固定板(132)与所述安装板(131)可拆卸连接,所述第一安装槽(1322)设置在所述固定板(132)上;所述固定件(500)铰接在所述固定板(132)上。

3. 根据权利要求1所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述固定壳体(100)的沿所述旋转壳体(200)的旋转的轴向的两端分别设置有一个固定座(101),所述旋转壳体(200)设置在两个所述固定座(101)之间;

在所述旋转壳体(200)的旋转板(130)朝向所述固定座(101)的一侧设置有导向轨(120),所述导向轨(120)为弧形,且所述导向轨(120)的圆心与从动齿条(800)的圆心同心;

在所述固定座(101)上设置至少两个导向组件,两个所述导向组件配合使所述旋转壳体(200)沿所述旋转壳体(200)的旋转的轴线旋转。

4. 根据权利要求3所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述导向组件包括两个导向件(140),所述导向件(140)包括导向轮(141)和安装件(142),所述安装件(142)固定在所述固定座(101)上,所述导向轮(141)套设在所述安装件(142)上;两个所述导向件(140)的导向轮(141)分别设置在所述导向轨(120)的内外侧并与所述导向轨(120)抵接。

5. 根据权利要求1所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述固定壳体(100)上设置有装配孔,所述旋转驱动组件(700)设置在所述装配孔内,在所述固定壳体(100)上设置有用于使所述旋转驱动组件(700)与所述固定壳体(100)连接的连接件(110),所述连接件(110)分别与所述旋转驱动组件(700)和所述固定壳体(100)固接。

6. 根据权利要求1所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述主动轮(405)上设置有第一环形槽(4051),所述从动轮(406)上设置有第二环形槽(4061),所述第一环形槽(4051)与所述第二环形槽(4061)配合夹持所述导丝(300)。

7. 根据权利要求1所述的介入机器人送丝装置,其特征在于,所述固定壳体(100)上设置有夹持组件(600),且所述夹持组件(600)设置在所述导丝(300)的进口端,所述夹持组件(600)用于夹持血管壳。

## 介入机器人送丝装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械的技术领域,尤其是涉及一种介入机器人送丝装置。

### 背景技术

[0002] 与传统人工介入手术操作相比,介入手术加机器人可降低术中医患所受辐射剂量,将术者与手术室的放射源直接分离开,本质上降低辐射剂量,减少介入导管室职业病危害。同时缩短手术时间,提高精准度,从而降低患者辐射剂量。同时,还可提高手术操控精准度,通过机器人技术,量化提升操作精度,智能规划手术路径和器械输送,降低介入医学中普遍存在的治疗不一致性问题,提升治疗效率,降低手术风险与并发症。

[0003] 介入医生在操作舱里操作导管、导丝等器材介入,摆脱了铅衣带来的负担,减少了辐射吸收,实验证明机器人辅助的 PCI 手术能使医生减少 95% 的辐射,同时使患者减少 20% 的辐射。介入医生通过机器人辅助能够对导管实现毫米级的控制,能够减少导管与血管壁之间的碰撞,减少了并发症的发生,对复杂病例的成功率超过 98%,减少一些不必要的耗材使用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供介入机器人送丝装置,以实现介入医生通过介入机器人对导丝精确控制的技术问题。

[0005] 本发明提供一种介入机器人送丝装置,包括旋转组件和送丝组件;所述旋转组件包括固定壳体和旋转壳体,所述旋转壳体转动装配在所述固定壳体上;

[0006] 在所述固定壳体上固定设置有旋转驱动组件,所述旋转壳体的朝向所述旋转驱动组件的一侧设置有从动齿条,且所述从动齿条为弧形,所述从动齿条的圆心位于所述旋转壳体的旋转的轴线上;所述旋转驱动组件的旋转齿轮与所述从动齿条啮合,所述旋转驱动组件通过使从动齿条旋转,使所述旋转壳体旋转;

[0007] 在所述旋转壳体的远离所述从动齿条的一侧设置有安装口,所述送丝组件设置在所述旋转壳体内;

[0008] 所述送丝组件包括电动夹爪,所述电动夹爪上设置有第一夹爪和第二夹爪,且所述第一夹爪和所述第二夹爪相向运动;

[0009] 在所述第一夹爪上设置有第一驱动组件,所述第一驱动组件上设置有主动轮,在所述第二夹爪上设置有从动轮,且所述主动轮与所述从动轮对应设置,在所述电动夹爪的驱动下,所述主动轮和所述从动轮夹持导丝,且所述主动轮使所述导丝在所述主动轮的驱动下移动。

[0010] 在可选的实施方式中,所述旋转壳体的旋转的轴向的两端设置有旋转板,在所述旋转板上设置有用于使导丝配置在所述旋转板上的固定件。

[0011] 在可选的实施方式中,所述旋转板上设置有与所述旋转壳体的旋转的轴线对应的第一安装槽,所述导丝配置在所述第一安装槽,所述固定件用于使所述导丝限制在所述第

一安装槽内。

[0012] 在可选的实施方式中,所述固定件一端铰接在所述旋转板上,另一端设置有第一磁性件,在所述旋转板上设置有第一磁性件匹配的第二磁性件;所述第二磁性件和所述旋转板与固定件的铰接处位于所述第一安装槽的沿所述旋转壳体的旋转的轴向的两侧;

[0013] 在所述固定件上设置有与第一安装槽匹配的第二安装槽,所述第一安装槽和所述第二安装槽配合固定所述导丝。

[0014] 在可选的实施方式中,所述旋转板包括安装板和固定板,所述安装板设置在所述旋转壳体上,所述固定板与所述安装板可拆卸连接,所述第一安装槽设置在所述固定板上;所述固定件铰接在所述固定板上。

[0015] 在可选的实施方式中,所述固定壳体的沿所述旋转壳体的旋转的轴向的两端分别设置有一个固定座,所述旋转壳体设置在两个所述固定座之间;

[0016] 在所述旋转壳体的旋转板朝向所述固定座的一侧设置有导向轨,所述导向轨为弧形,且所述导向轨的圆心与从动齿条的圆心同心;

[0017] 在所述固定座上设置至少两个导向组件,两个所述导向组件配合使所述旋转壳体沿所述旋转壳体的旋转的轴线旋转。

[0018] 在可选的实施方式中,所述导向组件包括两个导向件,所述导向件包括导向轮和安装件,所述安装件固定在所述固定座上,所述导向轮套设在所述安装件上;两个所述导向件的导向轮分别设置在所述导向轨的内外侧并与所述导向轨抵接。

[0019] 在可选的实施方式中,所述固定壳体上设置有装配孔,所述旋转驱动组件设置在所述装配孔内,在所述固定壳体上设置有用使所述旋转驱动组件与所述固定壳体连接的连接件,所述连接件分别与所述旋转驱动组件和所述固定壳体固接。

[0020] 在可选的实施方式中,所述主动轮上设置有第一环形槽,所述从动轮上设置有第二环形槽,所述第一环形槽与所述第二环形槽配合夹持所述导丝。

[0021] 在可选的实施方式中,所述固定壳体上设置有夹持组件,且所述夹持组件设置在所述导丝的进口端,所述夹持组件用于夹持血管壳。

[0022] 本发明提供的介入机器人送丝装置的送丝组件能够夹持导丝,且在主动轮的驱动下使导丝精确的移动,当送丝组件夹持导丝的时候,旋转驱动组件能够使旋转壳体旋转,进而带动固定旋转壳体上的送丝组件的旋转,这样就实现了导丝的精确旋转,旋转驱动组件和第一驱动组件的配合能够使导丝精确的推送和旋转,导丝也可以为其他类似的器械,比如导管等;这样就可以模拟手术过程中导丝的旋转和移动的运动,由于该导丝的旋转角度和推送距离完全有旋转驱动组件和第一驱动组件控制,确保了导丝旋转角度和推送距离的准确,避免了依靠医生经验的操作,提高导丝旋转的精确性和提高导丝推送的精确性。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的介入机器人送丝装置的结构示意图;

- [0025] 图2为图1所示介入机器人送丝装置的另一角度的结构示意图；
- [0026] 图3为图1所示的介入机器人送丝装置的送丝组件的结构示意图；
- [0027] 图4为图1所示的介入机器人送丝装置的送丝组件的另一角度的结构示意图；
- [0028] 图5为图1所示的介入机器人送丝装置的旋转壳体的结构示意图；
- [0029] 图6为图1所示的介入机器人送丝装置的旋转壳体的另一角度的结构示意图；
- [0030] 图7为图5所示的旋转壳体的旋转板的结构示意图；
- [0031] 图8为图1所示的介入机器人送丝装置的固定件的结构示意图。
- [0032] 图标:100-固定壳体;101-固定座;200-旋转壳体;300-导丝;400-送丝组件;401-电动夹爪;402-第一夹爪;403-第二夹爪;404-第一驱动组件;405-主动轮;4051-第一环形槽;406-从动轮;4061-第二环形槽;500-固定件;501-第二安装槽;502-第一磁性件;600-夹持组件;700-旋转驱动组件;800-从动齿条;900-旋转齿轮;110-连接件;120-导向轨;130-旋转板;131-安装板;132-固定板;1321-第二磁性件;1322-第一安装槽;140-导向件;141-导向轮;142-安装件。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例

[0035] 参照图1-图8,本发明提供一种介入机器人送丝装置,包括旋转组件和送丝组件400;所述旋转组件包括固定壳体100和旋转壳体200,所述旋转壳体200转动装配在所述固定壳体100上;

[0036] 在所述固定壳体100上固定设置有旋转驱动组件700,所述旋转壳体200的朝向所述旋转驱动组件700的一侧设置有从动齿条800,且所述从动齿条800为弧形,所述从动齿条800的圆心位于所述旋转壳体200的旋转的轴线上;所述旋转驱动组件700的旋转齿轮900与所述从动齿条800啮合,所述旋转驱动组件700通过使从动齿条800旋转,使所述旋转壳体200旋转;

[0037] 在所述旋转壳体200的远离所述从动齿条800的一侧设置有安装口,所述送丝组件400设置在所述旋转壳体200内;

[0038] 所述送丝组件400包括电动夹爪401,所述电动夹爪401上设置有第一夹爪402和第二夹爪403,且所述第一夹爪402和所述第二夹爪403相向运动;

[0039] 在所述第一夹爪402上设置有第一驱动组件404,所述第一驱动组件404上设置有主动轮405,在所述第二夹爪403上设置有从动轮406,且所述主动轮405与所述从动轮406对应设置,在所述电动夹爪401的驱动下,所述主动轮405和所述从动轮406夹持导丝300,且所述主动轮405使所述导丝300在所述主动轮405的驱动下移动。

[0040] 在一些实施例中,为了使导丝300能够旋转,该送丝组件400固定在旋转壳体200内,在旋转壳体200上设置有从动齿条800,一般在旋转壳体200上设置有从动安装槽,从动齿条800安装在从动安装槽内,当需要旋转壳体200旋转的时候,旋转驱动组件700的旋转齿

轮900使从动齿条800移动,进而使旋转壳体200旋转,这样送丝组件400就能够使夹持的导丝300旋转,这样完成导丝300的旋转角度的精确控制。

[0041] 该旋转驱动组件700一般为电机,从动齿条800为弧形,该弧形的圆心位于旋转壳体200的旋转的轴线;这样驱动齿轮使从动齿条800旋转,进而实现了旋转壳体200的精确旋转。

[0042] 旋转壳体200具有安装口,送丝组件400固定在旋转壳体200内,当需要夹持导丝300的时候,电动夹爪401使第一夹爪402和第二夹爪403相对运动,进而在第一夹爪402上的主动轮405和第二夹爪403上的从动轮406相对运动,从动轮406和主动轮405夹持导丝300,由于主动轮405与第一驱动组件404连接,第一驱动组件404一般为电机,第一驱动组件404使主动轮405旋转,主动轮405带动导丝300向主动轮405的旋转的方向移动,进而实现导丝300的精确的推送,即实现介入机器人送丝装置的导丝300的精确旋转和精确推送。

[0043] 参照图5,在可选的实施方式中,所述旋转壳体200的旋转的轴向的两端设置有旋转板130,在所述旋转板130上设置有用于使导丝300配置在所述旋转板130上的固定件500。

[0044] 为了使导丝300与旋转壳体200更加同步的精确的旋转,且使导丝300保持直线,在旋转壳体200上设置有两个旋转板130,被送丝组件400固定的导丝300固定在旋转板130上,这样进入旋转壳体200内的导丝300处于一个直线上,这样有利于送丝组件400的精确推送导丝300。

[0045] 参照图7和图8,在可选的实施方式中,所述旋转板130上设置有与所述旋转壳体200的旋转的轴线对应的第一安装槽1322,所述导丝300配置在所述第一安装槽1322,所述固定件500用于使所述导丝300限制在所述第一安装槽1322内。

[0046] 在可选的实施方式中,所述固定件500一端铰接在所述旋转板130上,另一端设置有第一磁性件502,在所述旋转板130上设置有第一磁性件502匹配的第二磁性件1321;所述第二磁性件1321和所述旋转板130与固定件500的铰接处位于所述第一安装槽1322的沿所述旋转壳体200的旋转的轴向的两侧;

[0047] 在所述固定件500上设置有与第一安装槽1322匹配的第二安装槽501,所述第一安装槽1322和所述第二安装槽501配合固定所述导丝300。

[0048] 为了方便的将导丝300固定在旋转板130上,在旋转板130上设置有固定件500,固定件500的第二安装槽501和第一安装槽1322形成夹持槽,导丝300固定在夹持槽内;当需夹持导丝300的时候,固定件500旋转,使第一磁性件502与第二磁性件1321连接,即完成了固定件500对导丝300的固定;第一磁性件502和第二磁性件1321可以均为磁铁或者至少一个为磁铁。

[0049] 固定件500限制了导丝300在空间维度中其他方向的扭转与平移,确保导丝300以最佳角度通过血管壳进入人体,提高了导丝300插入的位置、角度准确度,同时有较强的应对病人突然抖动等突发情况,从而减少医生进入手术室的次数。

[0050] 参照图7,在可选的实施方式中,所述旋转板130包括安装板131和固定板132,所述安装板131设置在所述旋转壳体200上,所述固定板132与所述安装板131可拆卸连接,所述第一安装槽1322设置在所述固定板132上;所述固定件500铰接在所述固定板132上。

[0051] 在可选的实施方式中,所述固定壳体100的沿所旋转壳体200的旋转的轴向的两端分别设置有一个固定座101,所述旋转壳体200设置在两个所述固定座101之间;

[0052] 在所述旋转壳体200的旋转板130朝向所述固定座101的一侧设置有导向轨120,所述导向轨120为弧形,且所述导向轨120的圆心与从动齿条800的圆心同心;

[0053] 在所述固定座101上设置至少两个导向组件,两个所述导向组件配合使所述旋转壳体200沿所述旋转壳体200的旋转的轴线旋转。

[0054] 参照图1和图5,在可选的实施方式中,所述导向组件包括两个导向件140,所述导向件140包括导向轮141和安装件142,所述安装件142固定在所述固定座101上,所述导向轮141套设在所述安装件142上;两个所述导向件140的导向轮141分别设置在所述导向轨120的内外侧并与所述导向轨120抵接。

[0055] 为了使旋转壳体200能够更加精确的按照设计进行旋转,在所述固定壳体100上设置有固定座101,旋转板130与固定座101对应设置,在旋转板130上设置有导向轨120,该导向轨120也为弧形,且导向轨120和从动齿条800的圆心均位于旋转壳体200的旋转的轴线上。

[0056] 固定座101上设置有两个导向组件与导向轨120配合,每个导向组件包括导向件140,导向件140的导向轮141也为采用轴承;两个导向轮141夹持导向轨120,这样使旋转壳体200沿着导向轨120限定的旋转轨迹移动;这样确保旋转壳体200能够在旋转齿轮900的驱动下精确的旋转,即旋转壳体200能够沿设计的旋转轴线进行旋转,实现导丝300的精确旋转。

[0057] 参照图2,在可选的实施方式中,所述固定壳体100上设置有装配孔,所述旋转驱动组件700设置在所述装配孔内,在所述固定壳体100上设置有用使所述旋转驱动组件700与所述固定壳体100连接的连接件110,所述连接件110分别与所述旋转驱动组件700和所述固定壳体100固接。

[0058] 固定壳体100上设置有装配孔,旋转驱动组件700设置在装配孔内,连接件110与旋转驱动组件700和固定壳体100分别连接,这样实现旋转驱动组件700固定在固定壳体100上,这样的安装方式,降低了固定壳体100的体积,使较小的体积就能够安装较大的旋转驱动组件700。

[0059] 参照图4,在可选的实施方式中,所述主动轮405上设置有第一环形槽4051,所述从动轮406上设置有第二环形槽4061,所述第一环形槽4051与所述第二环形槽4061配合夹持所述导丝300。

[0060] 主动轮405的第一环形槽4051和从动轮406上的第二环形槽4061内均设置有防滑纹,第一环形槽4051和第二环形槽4061配合夹持导丝300,且使导丝300与旋转壳体200的旋转的轴线重合,这样导丝300在旋转壳体200的旋转调节下,导丝300旋转更精确。

[0061] 参照图1,在可选的实施方式中,所述固定壳体100上设置有夹持组件600,且所述夹持组件600设置在所述导丝300的进口端,所述夹持组件600用于夹持血管壳。

[0062] 一般导丝300和导管均位于血管壳内,当导丝300或者导管旋转的时候,为了使血管壳保持固定,在固定壳体100的一侧设置有夹持组件600,该夹持组件600能够夹持血管壳,这样当导丝300或者导管旋转的时候,血管壳能够保持固定。

[0063] 固定壳体100的血管壳的一端为进口端,血管壳内的导丝300或者导管经过旋转壳体200后从另一端推送出,该端为出口端。

[0064] 本发明提供的介入机器人送丝装置的送丝组件400能够夹持导丝300,且在主动轮

405的驱动下使导丝300精确的移动,当送丝组件400夹持导丝300的时候,旋转驱动组件700能够使旋转壳体200旋转,进而带动固定旋转壳体200上的送丝组件400的旋转,这样就实现了导丝300的精确旋转,旋转驱动组件700和第一驱动组件404的配合能够使导丝300精确的推送和旋转,导丝300也可以为其他类似的器械,比如导管等;这样就可以模拟手术过程中导丝300的旋转和移动的运动,由于该导丝300的旋转角度和推送距离完全有旋转驱动组件700和第一驱动组件404控制,确保了导丝300旋转角度和推送距离的准确,避免了依靠医生经验的操作,提高导丝300旋转的精确性和提高导丝300推送的精确性。

[0065] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

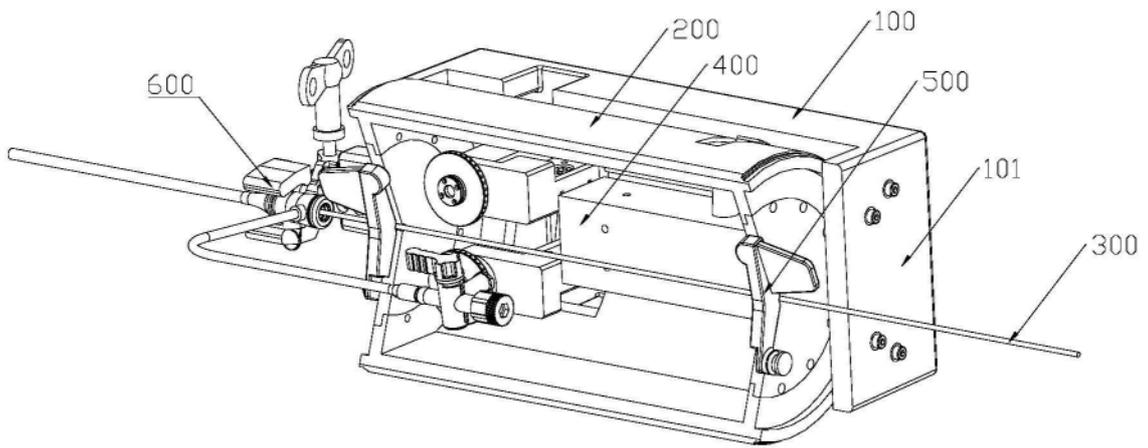


图1

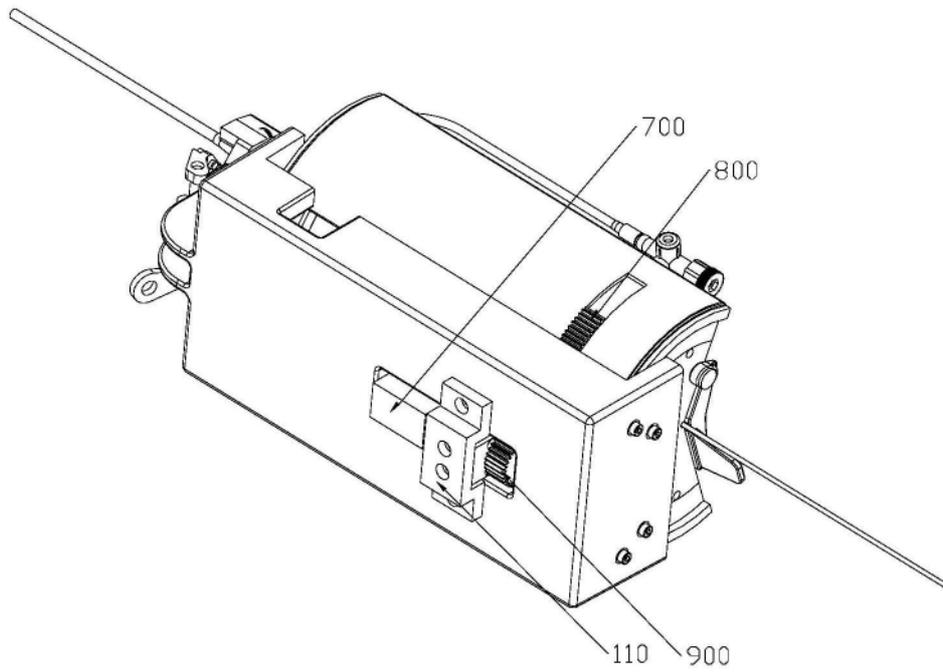


图2

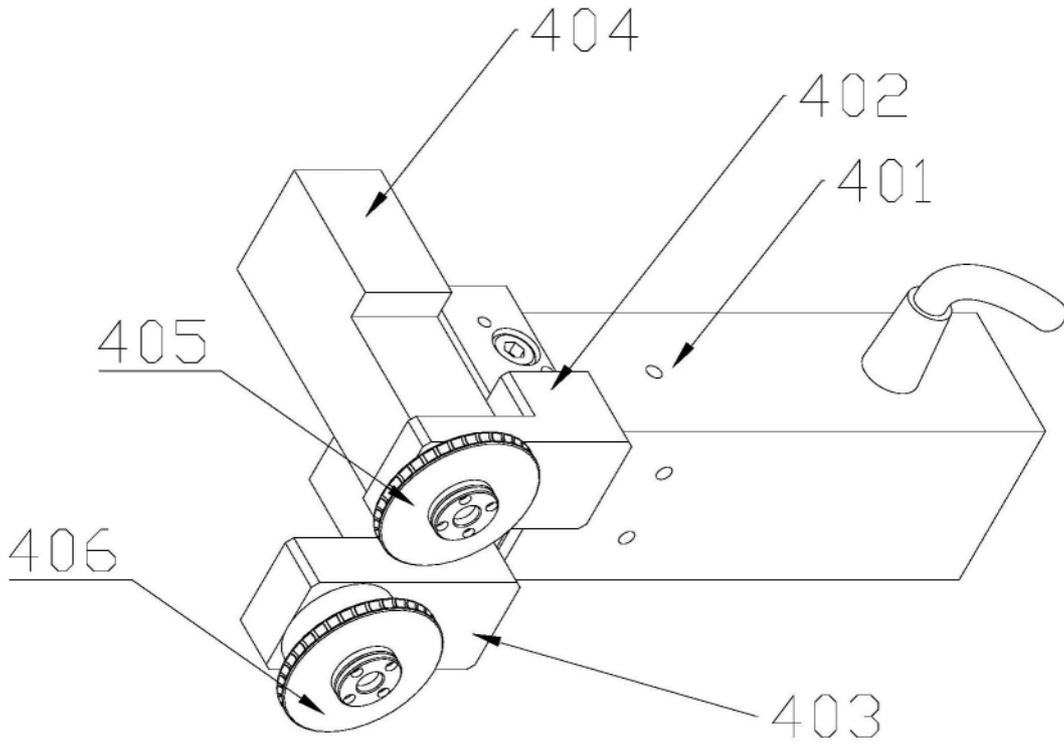


图3

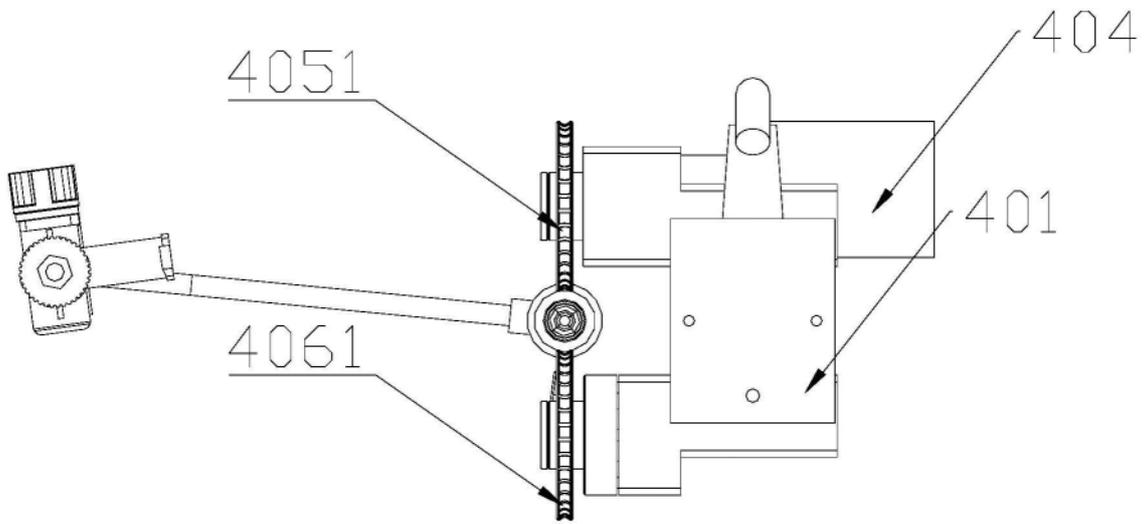


图4

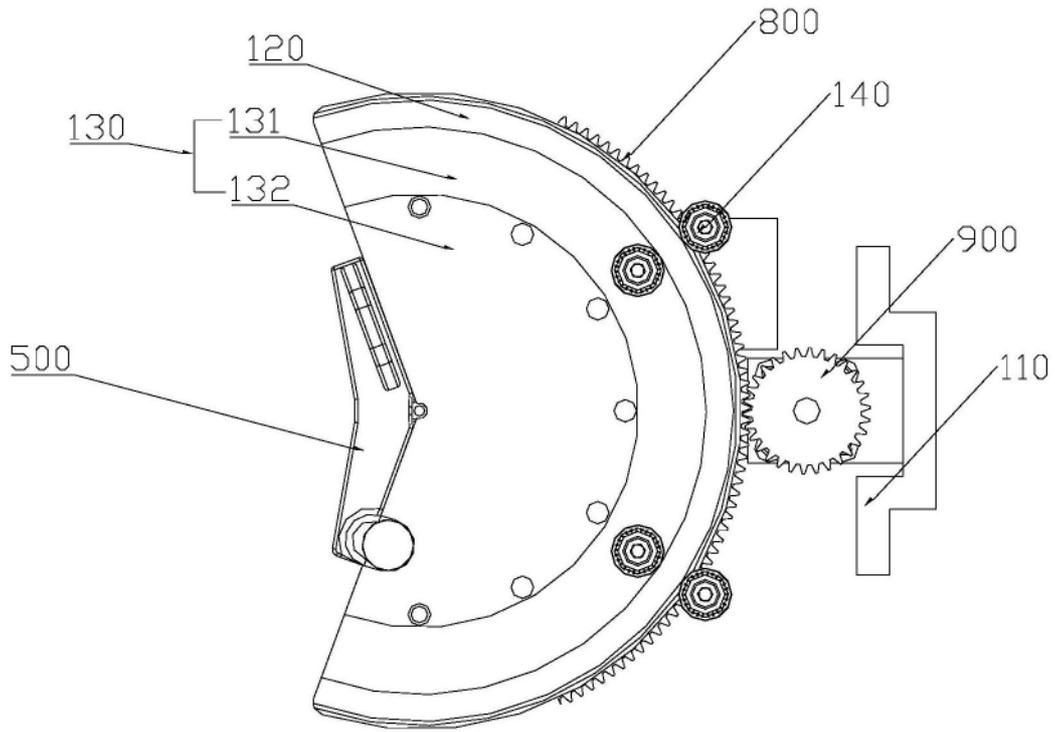


图5

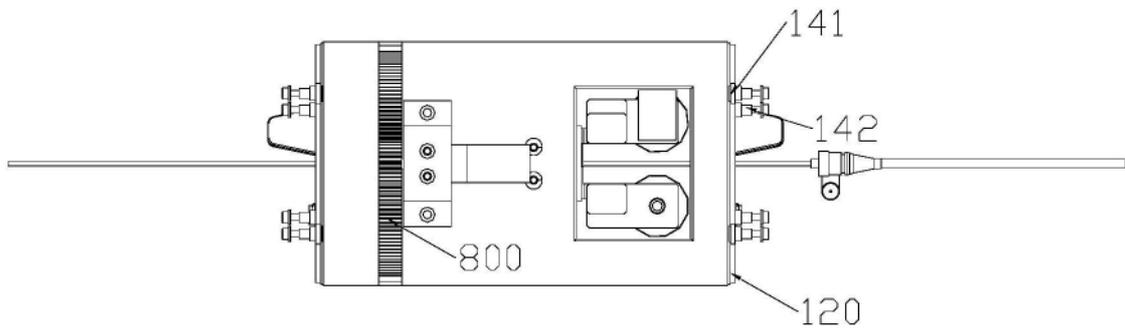


图6

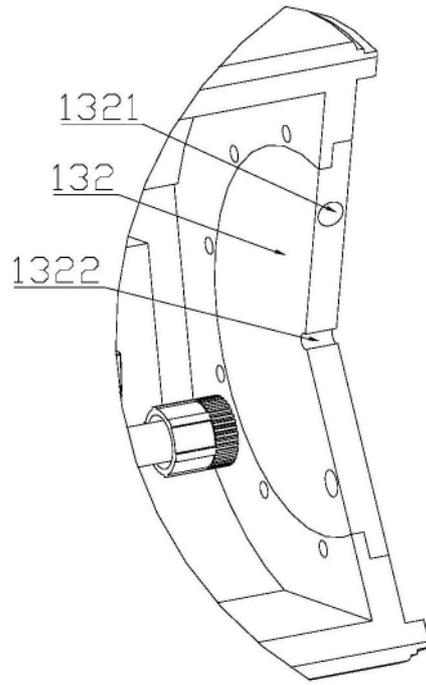


图7

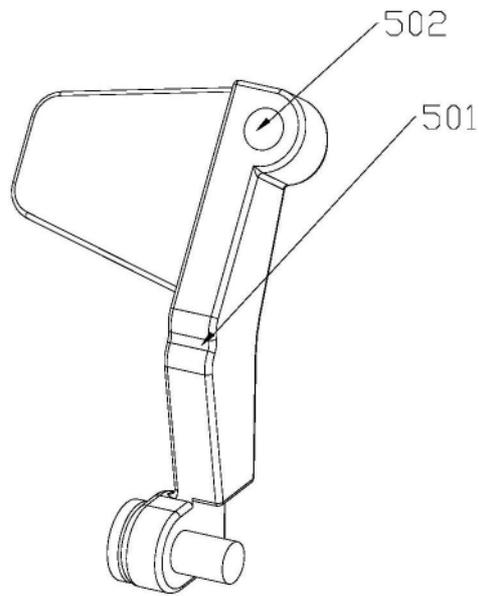


图8