



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118021239 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202410155744.4

(22) 申请日 2024.02.04

(71) 申请人 苏州康多机器人有限公司

地址 215163 江苏省苏州市苏州高新区青
城山路300号工业村标准厂房2号厂房

(72) 发明人 王晓伟 裴炎义 朱妍 袁宝武
冯海生 苏衍宇

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 孙晶晶

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 34/30 (2016.01)

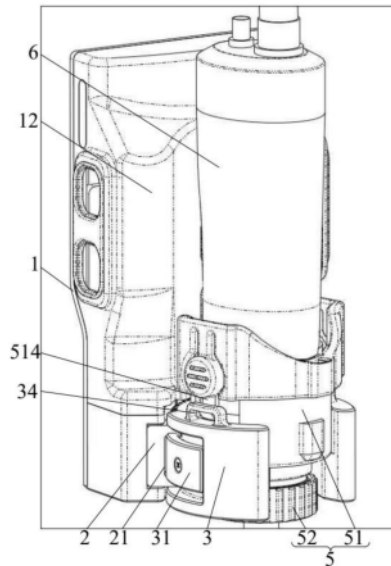
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种内窥镜旋转驱动装置

(57) 摘要

本发明属于内窥镜调节技术领域,公开了一种内窥镜旋转驱动装置,其包括基座、旋转基架、旋转座和旋转驱动件,旋转基架固设于基座上并开设有圆弧形滑槽,旋转座用于固定内窥镜,旋转座设有圆弧形滑轨,圆弧形滑轨滑动连接于圆弧形滑槽,旋转驱动组件包括电机、主动齿轮、中间齿轮和从动齿轮,主动齿轮固定套设于电机的输出轴上,中间齿轮转动连接于基座并与主动齿轮啮合,从动齿轮固设于旋转座上并与中间齿轮啮合。该内窥镜旋转驱动装置,电机的输出轴转动能够依次通过主动齿轮、中间齿轮和从动齿轮带动旋转座相对旋转基架转动以使旋转座上的内窥镜绕自身轴向转动,进一步简化旋转驱动部件的结构,降低生产成本,更加便于装置整体的检修和维护。



1. 一种内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,包括:

基座(1);

旋转基架(2),固设于所述基座(1)上,所述旋转基架(2)开设有圆弧形滑槽(21);

旋转座(3),用于固定内窥镜(6),所述旋转座(3)设置有与所述圆弧形滑槽(21)弧度相等的圆弧形滑轨(31),所述圆弧形滑轨(31)滑动连接于所述圆弧形滑槽(21);

旋转驱动组件(4),包括电机(41)、主动齿轮(42)、中间齿轮(43)和从动齿轮(44),所述电机(41)的壳体固设于所述基座(1)上,所述主动齿轮(42)固定套设于所述电机(41)的输出轴上,所述中间齿轮(43)转动连接于所述基座(1)并与所述主动齿轮(42)啮合连接,所述从动齿轮(44)固设于所述旋转座(3)上并与所述中间齿轮(43)啮合连接;

所述电机(41)的输出轴转动能够依次通过所述主动齿轮(42)、所述中间齿轮(43)和所述从动齿轮(44)带动所述旋转座(3)相对所述旋转基架(2)转动,以使所述旋转座(3)上固定的所述内窥镜(6)绕自身轴向转动。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述从动齿轮(44)与所述旋转座(3)一体成型设置,所述从动齿轮(44)设置为不完全齿轮。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述圆弧形滑槽(21)的两侧槽壁向内延伸设置有限位部(22),所述旋转座(3)的外周壁开设有与所述圆弧形滑轨(31)弧度相等的内陷槽(32),所述圆弧形滑轨(31)固定于所述内陷槽(32)上,所述限位部(22)的一侧抵接于所述圆弧形滑轨(31),所述限位部(22)的另一侧抵接于所述内陷槽(32)的槽底。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述圆弧形滑轨(31)的长度大于所述圆弧形滑槽(21)的长度。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述基座(1)上固设有固定架(11),所述电机(41)的壳体固定于所述固定架(11)上,所述中间齿轮(43)转动连接于所述固定架(11)。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,还包括锁紧座(5),所述锁紧座包括座体(51)和锁紧调节件,所述旋转座(3)开设有固定槽(33),所述座体(51)固定设置于所述固定槽(33)上,所述座体(51)开设有锁紧孔(511),所述内窥镜(6)能够穿设于所述锁紧孔(511),所述锁紧调节件能够驱使所述锁紧孔(511)的孔壁紧抵所述内窥镜(6)。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述锁紧调节件包括锁紧旋钮(52),所述锁紧旋钮(52)套设于所述座体(51)上,所述锁紧旋钮(52)的内周壁包括螺纹段和抵压段,所述螺纹段包括内螺纹(521),所述座体(51)对应设置有能够与所述内螺纹(521)匹配连接的外螺纹(512),所述抵压段包括第一倾斜抵压端面(522),所述座体(51)对应设置有第二倾斜抵压端面(513);

所述锁紧旋钮(52)旋紧于所述座体(51)能够使所述第一倾斜抵压端面(522)向内推抵挤压所述第二倾斜抵压端面(513),以使所述锁紧孔(511)的孔壁紧抵所述内窥镜(6)。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述锁紧旋钮(52)开设有供所述内窥镜(6)穿设的第一穿孔(523)。

9. 根据权利要求6所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述旋转座(3)开设有卡接槽(34),所述座体(51)上对应设置有能够与所述卡接槽(34)相卡接的弹性卡头(514)。

10. 根据权利要求6所述的内窥镜旋转驱动装置,其特征在于,所述固定槽(33)内凸出设置有第一抵接端面(331),所述座体(51)的外周壁对应设置有第二抵接端面(515),所述第二抵接端面(515)适于在所述座体(51)相对于所述旋转座(3)安装到位时固定支撑于所述第一抵接端面(331)上。

一种内窥镜旋转驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜调节技术领域,尤其涉及一种内窥镜旋转驱动装置。

背景技术

[0002] 当代医学技术的快速发展使得微创手术成为越来越受欢迎的手术选择。微创手术指利用包括腹腔镜、胸腔镜等医疗器械及相关的设备进行的手术,具有创伤小、疼痛轻、恢复快等优点。微创手术通过小切口在患者的体内引入对应的内窥镜和其他手术工具,为医生提供了实时的内部视野,以进行各种手术操作。在手术过程中,医生需要通过调整腹腔镜的角度来获取不同的视野,以便准确地进行手术操作。然而,手动调整腹腔镜的角度一方面角度调整的精确性无法保证,另一方面会增加手术时间,加重了医生手部动作的负担,使手术操作过程整体更加复杂。

[0003] 为解决上述的问题,现有技术中对应设计出了一些用于控制内窥镜自动旋转以调整角度的旋转装置。例如公告号为CN215128255U的专利文件,其公开了一种内窥镜驱动机构,能够实现内窥镜的轴向转动。而上述机构也存在一些不足之处。在上述专利的具体结构中,内窥镜的镜杆穿设于底座,底座相当于一个壳体结构,底座的内部设置有多组齿轮、轴承等传动部件,驱动部件繁多,生产成本较高,且不易于后续的检修和维护。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种内窥镜旋转驱动装置,在能够自动实现内窥镜的旋转控制的基础上,进一步简化旋转驱动部件的结构,结构简单,降低生产成本,更加便于装置整体的检修和维护。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种内窥镜旋转驱动装置,包括:

[0007] 基座;

[0008] 旋转基架,固设于所述基座上,所述旋转基架开设有圆弧形滑槽;

[0009] 旋转座,用于固定内窥镜,所述旋转座设置有与所述圆弧形滑槽弧度相等的圆弧形滑轨,所述圆弧形滑轨滑动连接于所述圆弧形滑槽;

[0010] 旋转驱动组件,包括电机、主动齿轮、中间齿轮和从动齿轮,所述电机的壳体固设于所述基座上,所述主动齿轮固定套设于所述电机的输出轴上,所述中间齿轮转动连接于所述基座并与所述主动齿轮啮合连接,所述从动齿轮固设于所述旋转座上并与所述中间齿轮啮合连接;

[0011] 所述电机的输出轴转动能够依次通过所述主动齿轮、所述中间齿轮和所述从动齿轮带动所述旋转座相对所述旋转基架转动,以使所述旋转座上固定的所述内窥镜绕自身轴向转动。

[0012] 作为优选地,所述从动齿轮与所述旋转座一体成型设置,所述从动齿轮设置为不完全齿轮。

[0013] 作为优选地,所述圆弧形滑槽的两侧槽壁向内延伸设置有限位部,所述旋转座的外周壁开设有与所述圆弧形滑轨弧度相等的内陷槽,所述圆弧形滑轨固定于所述内陷槽上,所述限位部的一侧抵接于所述圆弧形滑轨,所述限位部的另一侧抵接于所述内陷槽的槽底。

[0014] 作为优选地,所述圆弧形滑轨的长度大于所述圆弧形滑槽的长度。

[0015] 作为优选地,所述基座上固设有固定架,所述电机的壳体固定于所述固定架上,所述中间齿轮转动连接于所述固定架。

[0016] 作为优选地,还包括锁紧座,所述锁紧座包括座体和锁紧调节件,所述旋转座开设有固定槽,所述座体固定设置于所述固定槽上,所述座体开设有锁紧孔,所述内窥镜能够穿设于所述锁紧孔,所述锁紧调节件能够驱使所述锁紧孔的孔壁紧抵所述内窥镜。

[0017] 作为优选地,所述锁紧调节件包括锁紧旋钮,所述锁紧旋钮套设于所述座体上,所述锁紧旋钮的内周壁包括螺纹段和抵压段,所述螺纹段包括内螺纹,所述座体对应设置有能够与所述内螺纹匹配连接的外螺纹,所述抵压段包括第一倾斜抵压端面,所述座体对应设置有第二倾斜抵压端面;

[0018] 所述锁紧旋钮旋紧于所述座体能够使所述第一倾斜抵压端面向内推抵挤压所述第二倾斜抵压端面,以使所述锁紧孔的孔壁紧抵所述内窥镜。

[0019] 作为优选地,所述锁紧旋钮开设有供所述内窥镜穿设的第一穿孔。

[0020] 作为优选地,所述旋转座开设有卡接槽,所述座体上对应设置有能够与所述卡接槽相卡接的弹性卡头。

[0021] 作为优选地,所述固定槽内凸出设置有第一抵接端面,所述座体的外周壁对应设置有第二抵接端面,所述第二抵接端面适于在所述座体相对于所述旋转座安装到位时固定支撑于所述第一抵接端面上。

[0022] 有益效果:

[0023] 本发明提供的内窥镜旋转驱动装置,圆弧形滑轨相对圆弧形滑槽滑动,能够使旋转座相对旋转基架转动。在旋转座上固定内窥镜,当需要调整内窥镜的朝向角度时,电机的输出轴转动,带动主动齿轮转动,主动齿轮转动依次带动中间齿轮和从动齿轮转动,从而带动旋转座相对基座转动,进而使旋转座上固定的内窥镜绕自身轴向转动,从而有效调整内窥镜的朝向角度。

[0024] 该装置结构简单,能够在实现内窥镜的旋转控制的基础上,进一步简化旋转驱动部件的结构,无需再向传统的驱动装置一样设置多个轴承等琐碎的部件,进一步降低生产和使用成本,也更加便于装置后续的整体检修和维护。

附图说明

[0025] 图1是本发明提供的内窥镜旋转驱动装置安装有内窥镜的示意图;

[0026] 图2是本发明提供的内窥镜旋转驱动装置的部分结构示意图;

[0027] 图3是本发明提供的旋转基架的结构示意图;

[0028] 图4是本发明提供的旋转座一视角下的结构示意图;

[0029] 图5是本发明提供的旋转座另一视角下的结构示意图;

[0030] 图6是本发明提供的圆弧形滑轨的结构示意图;

- [0031] 图7是本发明提供的固定架的结构示意图；
- [0032] 图8是本发明提供的固定架与旋转驱动组件安装的部分结构示意图；
- [0033] 图9是本发明提供的锁紧座部位的结构示意图；
- [0034] 图10是本发明提供的锁紧座与旋转座配合安装的结构示意图；
- [0035] 图11是本发明提供的锁紧座与旋转座配合安装的局部剖面示意图。
- [0036] 图中：
- [0037] 1、基座；11、固定架；111、第三安装孔；112、第二穿孔；113、安装轴；12、壳罩；
- [0038] 2、旋转基架；21、圆弧形滑槽；211、第一安装孔；22、限位部；
- [0039] 3、旋转座；31、圆弧形滑轨；311、第二安装孔；32、内陷槽；33、固定槽；331、第一抵接端面；34、卡接槽；
- [0040] 4、旋转驱动组件；41、电机；42、主动齿轮；43、中间齿轮；44、从动齿轮；
- [0041] 5、锁紧座；51、座体；511、锁紧孔；512、外螺纹；513、第二倾斜抵压端面；514、弹性卡头；515、第二抵接端面；52、锁紧旋钮；521、内螺纹；522、第一倾斜抵压端面；523、第一穿孔；
- [0042] 6、内窥镜。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0044] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0046] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0047] 本实施例提供一种内窥镜旋转驱动装置。参照图1至图8所示，内窥镜旋转驱动装置包括基座1、旋转基架2、旋转座3和旋转驱动组件4，其中旋转基架2固设于基座1上，旋转基架2开设有圆弧形滑槽21；旋转座3用于固定内窥镜6，旋转座3设置有与圆弧形滑槽21弧度相等的圆弧形滑轨31，圆弧形滑轨31滑动连接于圆弧形滑槽21；旋转驱动组件4，包括电

机41、主动齿轮42、中间齿轮43和从动齿轮44,电机41的壳体固设于基座1上,主动齿轮42固定套设于电机41的输出轴上,中间齿轮43转动连接于基座1并与主动齿轮42啮合连接,从动齿轮44固设于旋转座3上并与中间齿轮43啮合连接;电机41的输出轴转动能够依次通过主动齿轮42、中间齿轮43和从动齿轮44带动旋转座3相对旋转基架2转动,以使旋转座3上固定的内窥镜6绕自身轴向转动。

[0048] 于本实施例中,圆弧形滑轨31相对圆弧形滑槽21滑动,能够使旋转座3相对旋转基架2转动。在旋转座3上固定内窥镜6,当需要调整内窥镜6的朝向角度时,电机41的输出轴转动,带动主动齿轮42转动,主动齿轮42转动依次带动中间齿轮43和从动齿轮44转动,从而带动旋转座3相对基座1转动,进而使旋转座3上固定的内窥镜6绕自身轴向转动,从而有效调整内窥镜6的朝向角度。

[0049] 该装置结构简单,能够在实现内窥镜6的旋转控制的基础上,进一步简化旋转驱动组件4的结构,无需再向传统的驱动装置一样设置多个轴承等琐碎的部件,进一步降低生产和使用成本,也更加便于装置后续的整体检修和维护。

[0050] 于本实施例中,旋转座3安装内窥镜6后,圆弧形滑轨31的弧形端面所对应的轴线与内窥镜6的轴线重合设置。

[0051] 优选地,参照图1所示,基座1上可拆卸设置有壳罩12,壳罩12与基座1能够共同形成容置空间,电机41、主动齿轮42和中间齿轮43能够位于容置空间内。通过设置壳罩12,能够对电机41、主动齿轮42以及中间齿轮43等部件进行保护,避免这些部件暴露于外界环境。

[0052] 具体地,旋转基架2可拆卸设置于基座1。参照图2、图3所示,旋转基架2上开设有第一安装孔211,基座1上对应开设有第一连接孔(未示出),第一安装孔211和第一连接孔通过第一连接件(未示出)固定连接。具体可选地,第一连接件设置为螺钉,第一连接孔对应设置为螺纹孔,第一连接件穿设第一安装孔211与第一连接孔螺纹连接。

[0053] 于本实施例中,参照图2、图4、图5所示,从动齿轮44与旋转座3一体成型设置,从动齿轮44设置为不完全齿轮。将从动齿轮44设置为不完全齿轮,一方面能够限制中间齿轮43带动从动齿轮44转动的角度,从而限定旋转座3的转动范围;另一方面能够进一步降低从动齿轮44与旋转座3整体的加工成本。

[0054] 进一步地,参照图1、图2、图4所示,圆弧形滑槽21的两侧槽壁向内延伸设置有限位部22,旋转座3的外周壁开设有与圆弧形滑轨31弧度相等的内陷槽32,圆弧形滑轨31固定于内陷槽32上,限位部22的一侧抵接于圆弧形滑轨31,限位部22的另一侧抵接于内陷槽32的槽底。具体地,当圆弧形滑轨31滑动连接于圆弧形滑槽21时,限位部22相对的两侧能够分别抵接于圆弧形滑轨31和内陷槽32的槽底,一方面能够避免旋转座3相对旋转基架2意外脱落,另一方面能够使旋转座3与旋转基架2之间严格按照圆弧形滑轨31与圆弧形滑槽21的滑动方向相对转动,避免旋转座3相对旋转基架2出现其他方向的活动,保证对内窥镜6轴向旋转调节的精确性和可靠性。

[0055] 此外,当旋转座3相对旋转基架2转动至一侧的极限位置时,旋转基架2能够与内陷槽32的一侧槽壁相抵接,从而能够实现旋转座3与旋转基架2之间的可靠限位。

[0056] 具体地,圆弧形滑轨31可拆卸设置于内陷槽32。参照图4至图6所示,圆弧形滑轨31上开设有第二安装孔311,旋转架上对应开设有第二连接孔(未示出),第二安装孔311和第二连接孔通过第二连接件固定连接。具体可选地,第二连接件设置为螺钉,第二连接孔对应

设置为螺纹孔,第二连接件穿设第二安装孔311与第二连接孔螺纹连接。

[0057] 进一步地,圆弧形滑轨31的长度大于圆弧形滑槽21的长度。具体地,旋转基架2与旋转座3在相对转动的过程中,部分圆弧形滑轨31能够伸出圆弧形滑槽21的端部以外。

[0058] 进一步地,参照图2、图7、图8所示,基座1上固设有固定架11,电机41的壳体固定于固定架11上,中间齿轮43转动连接于固定架11。具体地,固定架11可拆卸设置于基座1。固定架11上开设有第三安装孔111,基座1上对应开设有第三连接孔(未示出),第三安装孔111和第三连接孔通过第三连接件连接。具体可选地,第三连接件设置为螺钉,第三连接孔对应设置为螺纹孔,第一连接件穿设第三安装孔111与第三连接孔螺纹连接。

[0059] 具体地,固定架11上开设有供电机41的输出轴穿设的第二穿孔112。

[0060] 具体地,固定架11上凸出设置有安装轴113,中间齿轮43转动套设于安装轴113上。

[0061] 于本实施例中,参照图1、图9至图11所示,内窥镜旋转驱动装置还包括锁紧座5,锁紧座5包括座体51和锁紧调节件,旋转座3开设有固定槽33,座体51固定设置于固定槽33上,座体51开设有锁紧孔511,内窥镜6能够穿设于锁紧孔511,锁紧调节件能够驱使锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6。具体地,当内窥镜6相对锁紧孔511穿设至目标位置时,通过锁紧调节件,驱使锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6,从而实现内窥镜6的可靠固定。

[0062] 具体地,锁紧调节件包括锁紧旋钮52,锁紧旋钮52套设于座体51上,锁紧旋钮52的内周壁包括螺纹段和抵压段,螺纹段包括内螺纹521,座体51对应设置有能够与内螺纹521匹配连接的外螺纹512,抵压段包括第一倾斜抵压端面522,座体51对应设置有第二倾斜抵压端面513。

[0063] 具体地,以锁紧旋钮52相对座体51旋入的方向设置为第一方向,第一方向参照图11中a方向所示。第一倾斜抵压端面522沿第一方向相对自身中轴线向外倾斜设置,第二倾斜抵压端面513沿第一方向相对自身中轴线向外倾斜设置。锁紧旋钮52旋入座体51,螺纹段的内螺纹521与座体51上的外螺纹512螺纹连接。当锁紧旋钮52旋紧于座体51时,锁紧旋钮52朝第一方向运动,从而能够使第一倾斜抵压端面522向内推抵挤压第二倾斜抵压端面513,进而使锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6,以实现内窥镜6的可靠固定。

[0064] 在一些可选的实施例中,锁紧调节件除了设置为锁紧旋钮52外,还可以设置为夹爪气缸(未示出),夹爪气缸的夹爪能够夹持并挤压座体51,使座体51发生形变,同样能够使锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6,以实现内窥镜6的可靠固定。

[0065] 具体地,锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6具体为:锁紧孔511的孔壁紧抵内窥镜6的镜杆。

[0066] 具体地,锁紧旋钮52开设有供内窥镜6穿设的第一穿孔523。通过设置第一穿孔523,内窥镜6通过第一穿孔523能够伸出锁紧座5。

[0067] 具体地,旋转座3开设有卡接槽34,座体51上对应设置有能够与卡接槽34相卡接的弹性卡头514。当座体51相对于旋转座3安装到位时,弹性卡头514能够卡接至对应的卡接槽34内,从而实现旋转座3与锁紧座5之间的固定,结构简单,操作方便。

[0068] 具体地,固定槽33内凸出设置有第一抵接端面331,座体51的外周壁对应设置有第二抵接端面515,第二抵接端面515适于在座体51相对于旋转座3安装到位时固定支撑于第一抵接端面331上。从而实现锁紧座5与旋转座3之间的可靠定位,配合卡接槽34和弹性卡头514进一步实现旋转座3与锁紧座5之间的可靠固定。

[0069] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

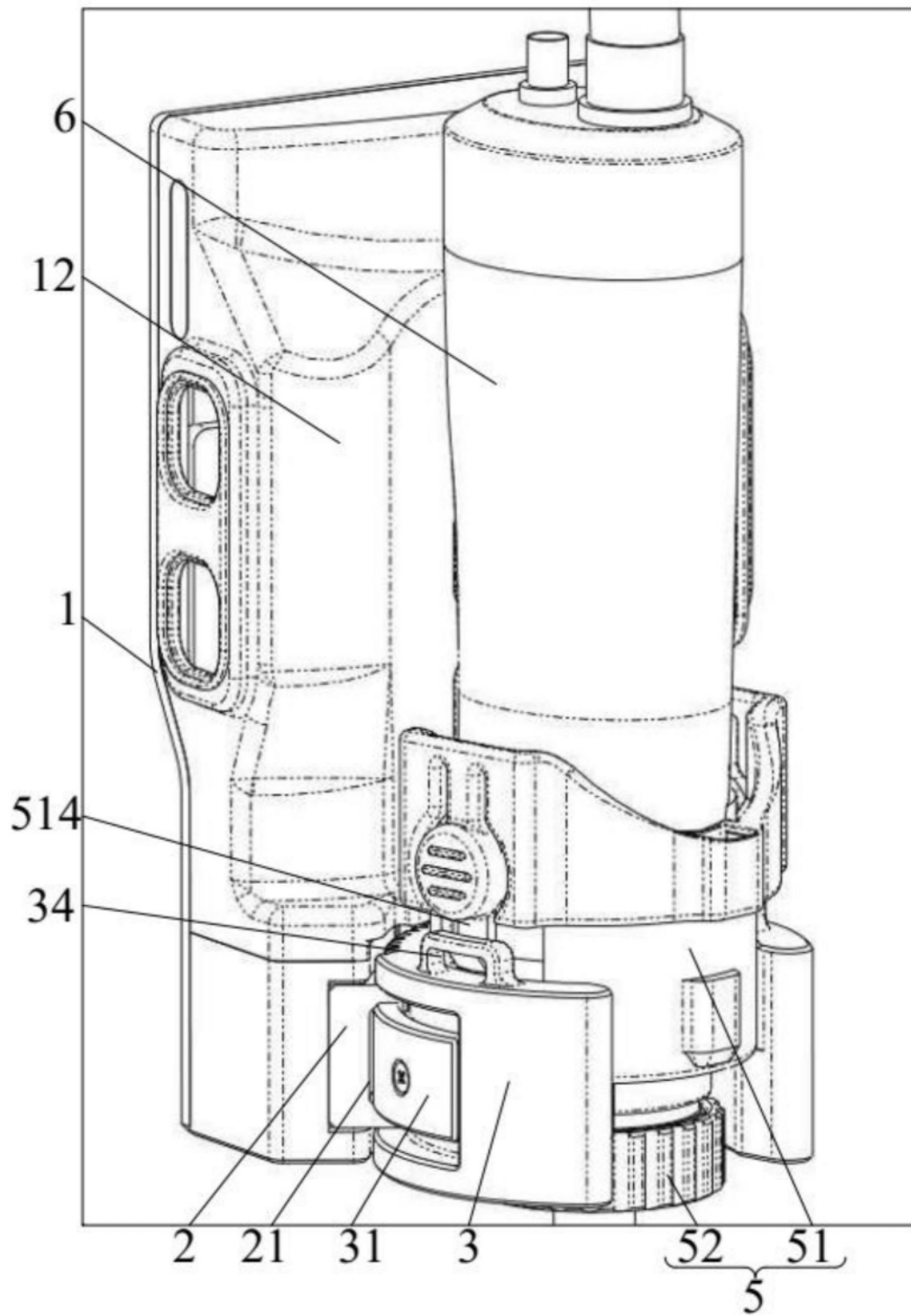


图1

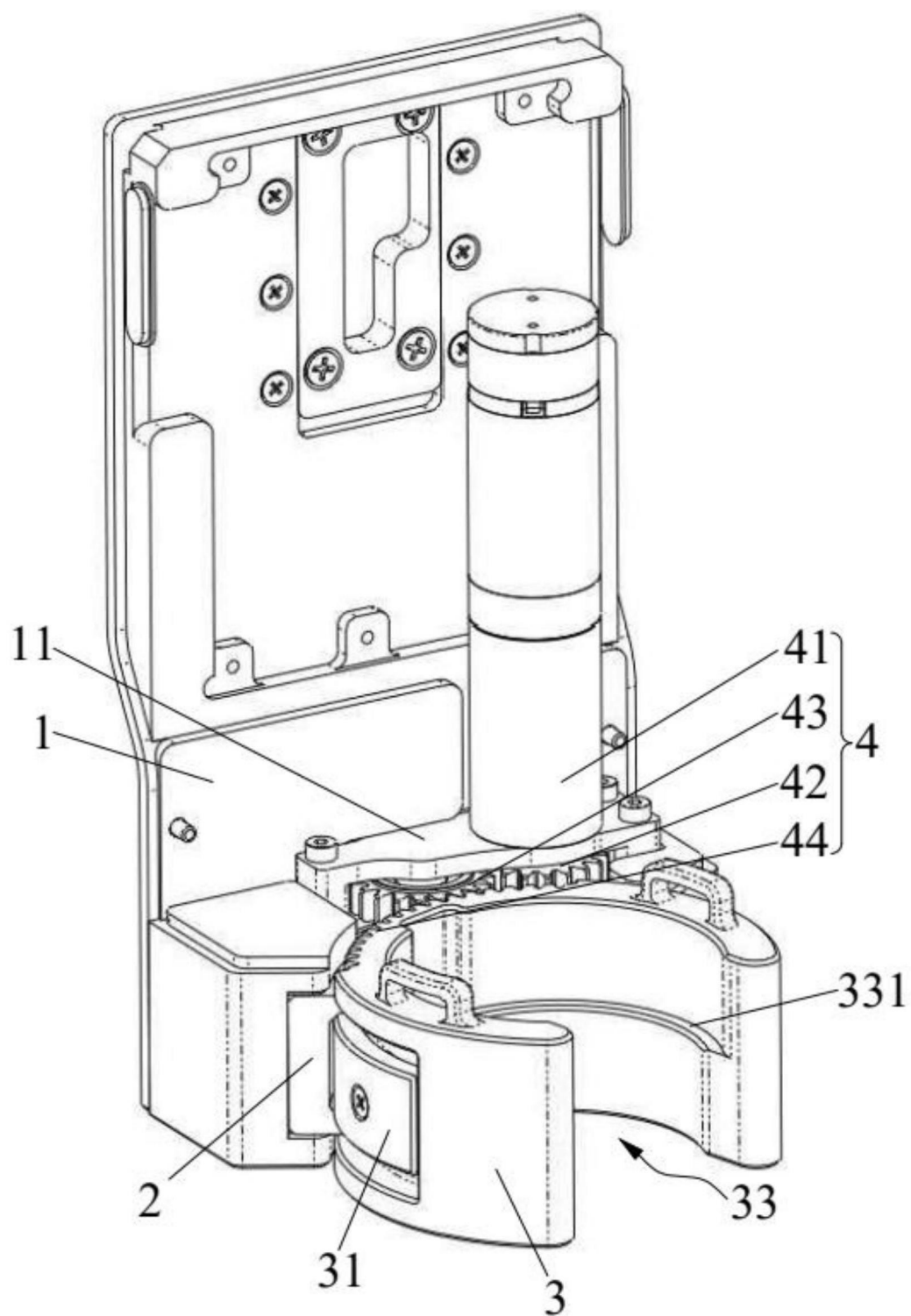


图2

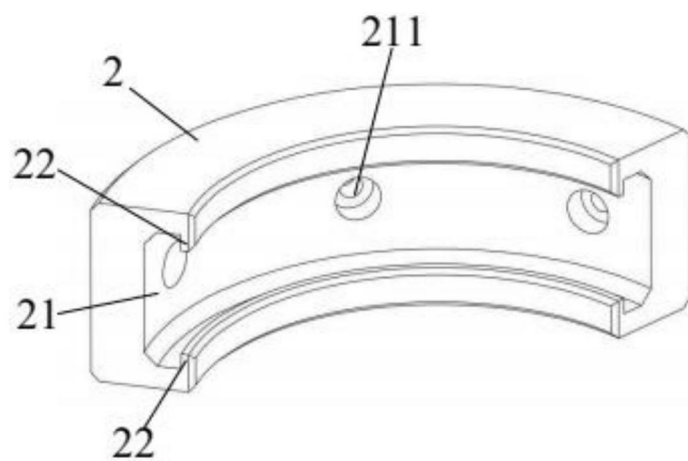


图3

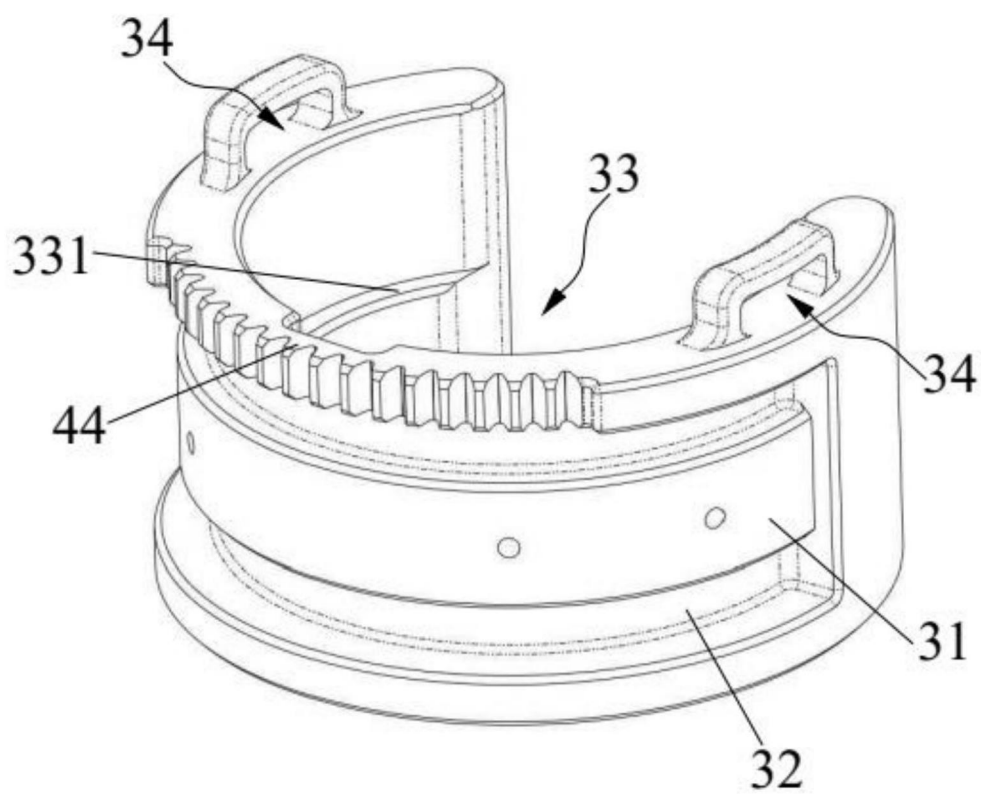


图4

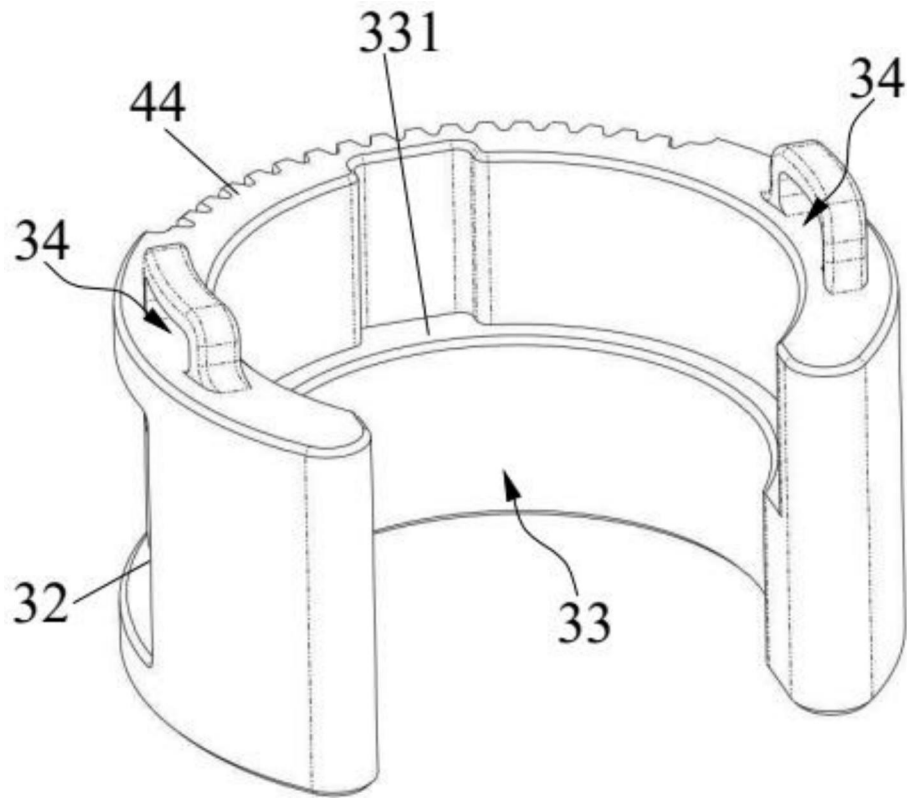


图5

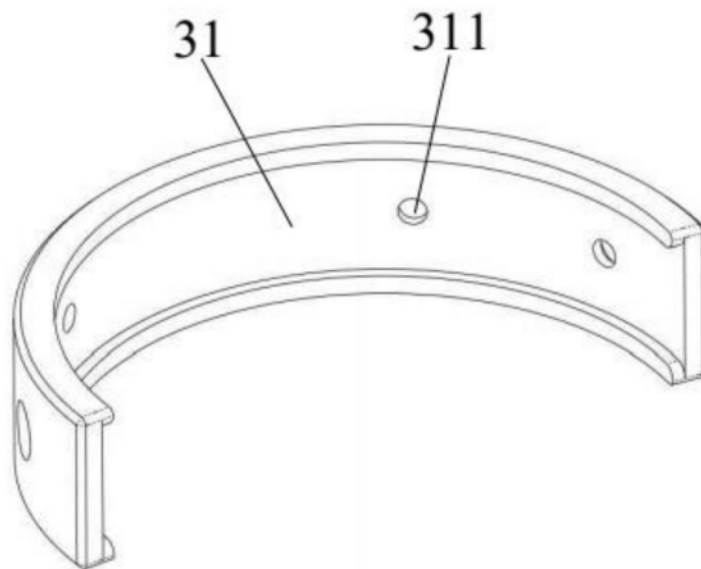


图6

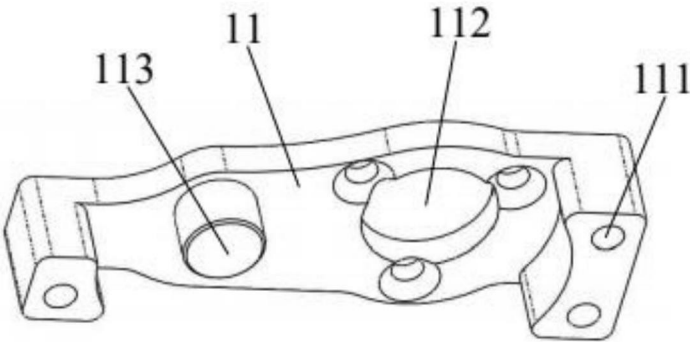


图7

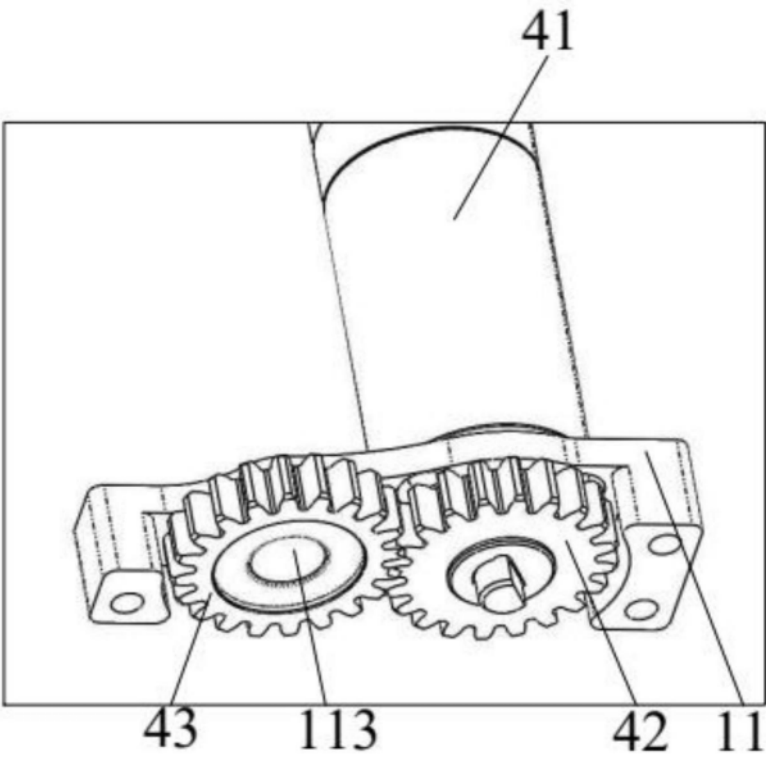


图8

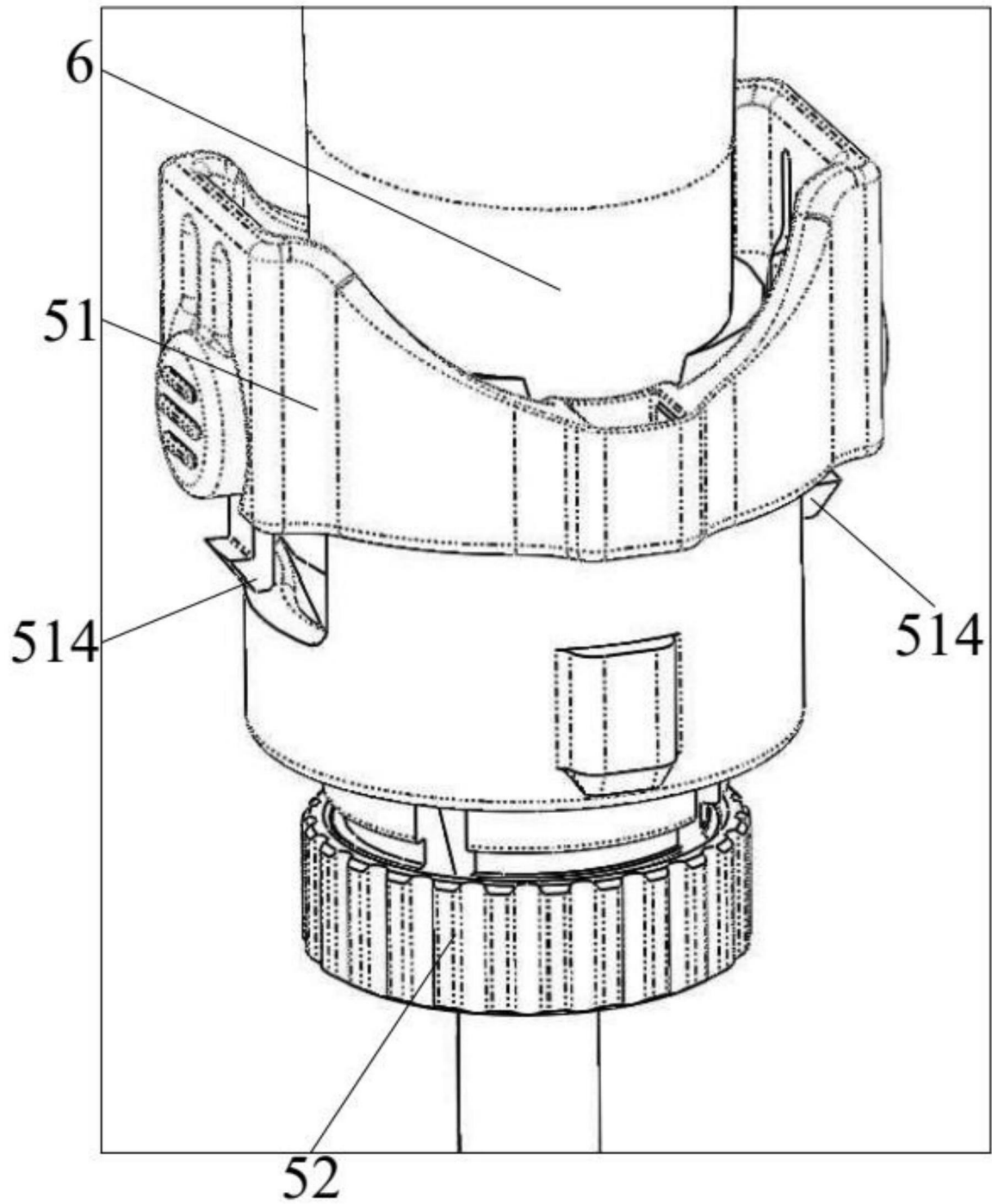


图9

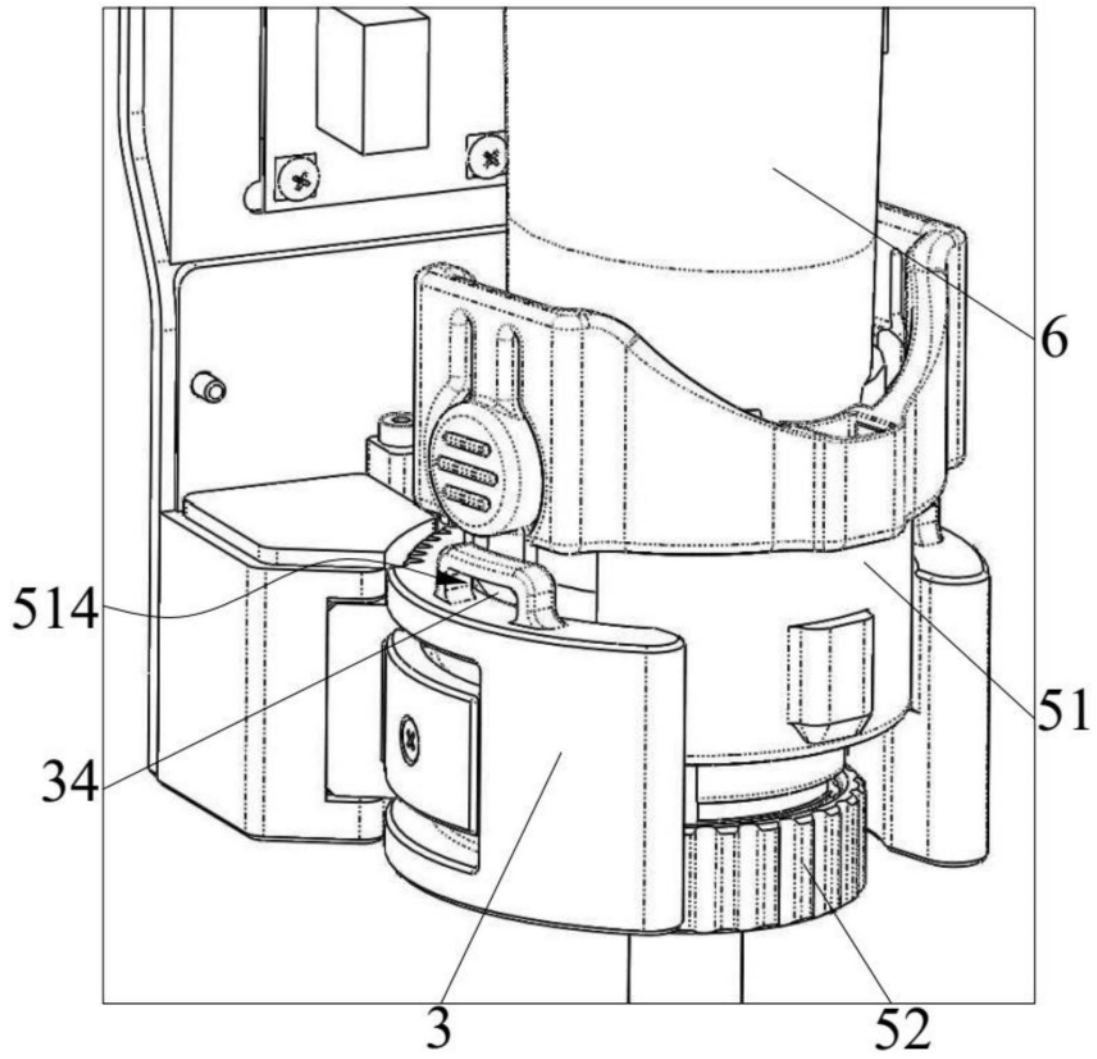


图10

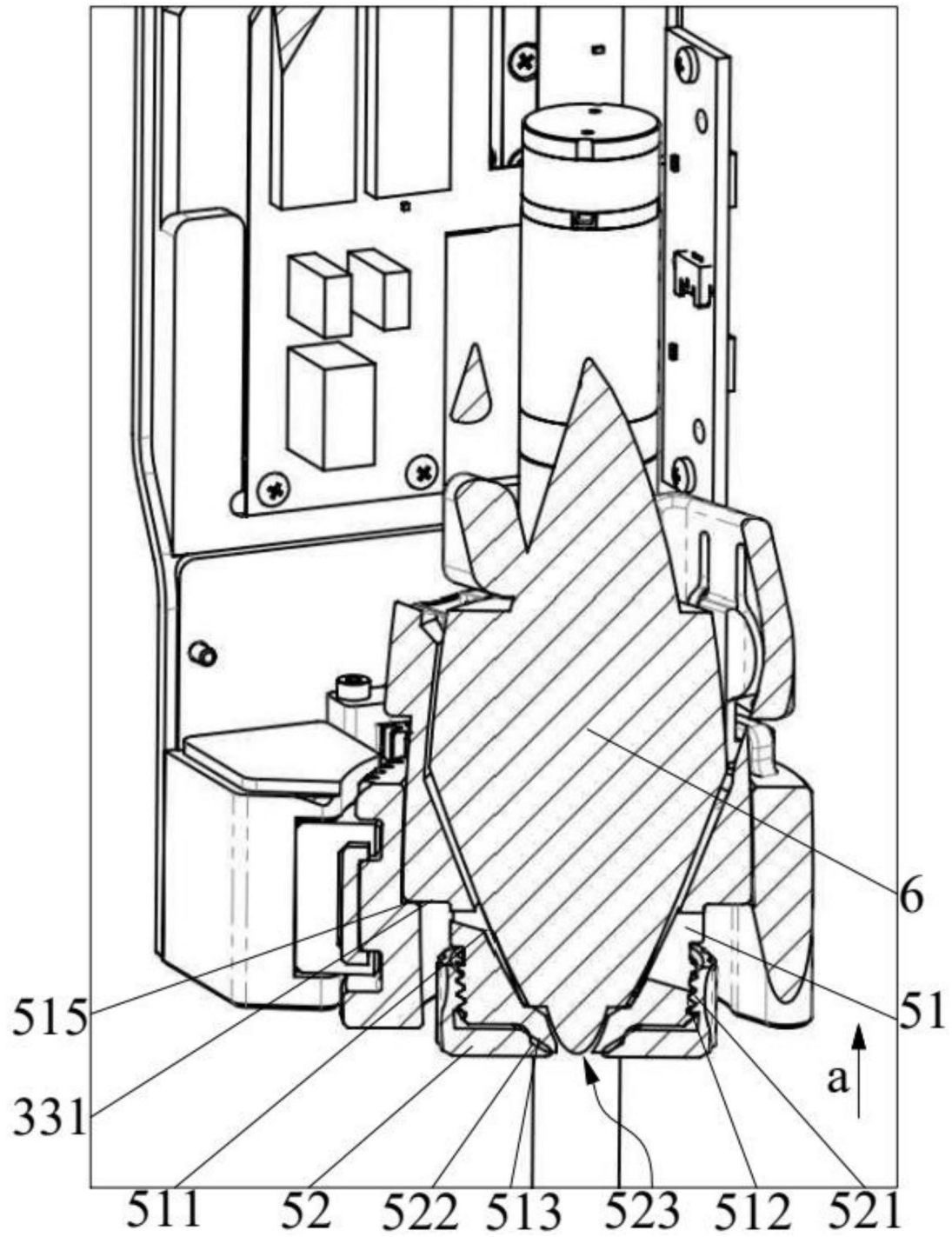


图11