(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217327576 U
(45)授权公告日 2022.08.30

(21)申请号 202220197069.8

(22)申请日 2022.01.21

(73)专利权人 深圳市飞猫电器有限公司
地址 518125 广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区28栋101—401;30栋101、301、401

(72)发明人 刘信全

(74)专利代理机构 深圳市智胜联合知识产权代理有限公司 44368
专利代理师 王月

(51)Int.Cl.
F04B 17/03(2006.01)
F04B 53/16(2006.01)
F04B 53/22(2006.01)
F04B 53/14(2006.01)
F04B 53/02(2006.01)
A61C 17/032(2006.01)

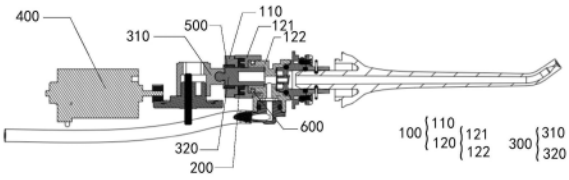
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器

(57)摘要

本申请提供了一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器，冲牙器水泵连接结构包括第一泵体装配件、第二泵体装配件、活塞环、钢套、连杆组件和驱动组件；第一泵体装配件和第二泵体装配件之间设有活塞环；活塞环与第二泵体装配件一体连接；第一泵体装配件的内侧壁设有钢套；连杆组件穿设于泵体内，并且穿过活塞环；其中，连杆组件与活塞环过盈连接；连杆组件与钢套滑动连接；驱动组件驱动连杆组件在泵体内进行往复运动。本申请中，活塞环与第二泵体装配件一体成型，结构稳定性强且装配工艺简单，同时具有良好的密封性能，能够避免连杆组件在往复运动过程中将液体带出；钢套精度高且接触磨擦力小，可显著提升连杆组件的使用寿命。



CN 217327576 U

1.一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，包括：第一泵体装配件、第二泵体装配件、活塞环、钢套、连杆组件和驱动组件；

所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件配合形成泵体；其中，所述第一泵体装配件对应于所述泵体的开口端；所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件之间设有所述活塞环；所述活塞环与所述第二泵体装配件一体连接；所述第一泵体装配件的内侧壁设有所述钢套；所述连杆组件穿设于所述泵体内，并且穿过所述活塞环；其中，所述连杆组件与所述活塞环过盈连接；所述连杆组件与所述钢套滑动连接；

所述连杆组件与所述驱动组件连接，通过所述驱动组件的驱动在所述泵体内进行往复运动；

当所述连杆组件进行往复运动时，所述连杆组件与所述活塞环和所述钢套相互配合将液体从所述泵体的入水口抽入，以及将所述液体由所述泵体的出水口泵出。

2.根据权利要求1所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述连杆组件包括第一连杆和第二连杆；所述第一连杆的一端与所述驱动组件的输出端连接，另一端通过球头与所述第二连杆的端部连接；所述第二连杆穿设于所述泵体内，并且穿过所述活塞环；其中，所述第二连杆与所述活塞环过盈连接。

3.根据权利要求2所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述第一连杆的端部设有所述球头；所述第二连杆的端部设有与所述球头形状适配的凹槽；所述球头卡接在所述凹槽内部；

或；

所述第二连杆的端部设有所述球头；所述第一连杆的端部设有与所述球头形状适配的凹槽；所述球头卡接在所述凹槽内部。

4.根据权利要求2所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述驱动组件包括电机、电机齿轮、传动齿轮和凸轮；所述电机齿轮固定在所述电机的输出轴上；所述传动齿轮与所述电机齿轮啮合连接；所述凸轮固定在所述传动齿轮的端面上；所述第一连杆的端部与所述凸轮传动连接。

5.根据权利要求1所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件分别为中空的柱体结构；所述第一泵体装配件连接在所述第二泵体装配件的端部；所述第一泵体装配件朝向所述第二泵体装配件的端面设有第一凸起部；所述第二泵体装配件朝向所述第一泵体装配件的端面设有第一凹陷部；所述第一凹陷部的端面设有安装部；所述活塞环的轴截面为凹形；其中，所述凹形的开口与所述安装部嵌合连接；所述第一凸起部设置在所述第一凹陷部内；所述第一凸起部的端面与所述活塞环连接。

6.根据权利要求1所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述第二泵体装配件包括主体装配件和接口装配件；所述主体装配件和所述接口装配件分别为中空的柱体结构；所述第一泵体装配件连接在所述主体装配件的一端；所述接口装配件连接在所述主体装配件的另一端；所述接口装配件远离所述主体装配件的端部设有所述出水口；所述接口装配件的侧边设有所述入水口。

7.根据权利要求6所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，还包括密封圈；所述密封圈设置在所述主体装配件和所述接口装配件之间。

8.根据权利要求7所述的冲牙器水泵连接结构，其特征在于，所述接口装配件朝向所述

主体装配件的端面设有第二凸起部;所述主体装配件朝向所述接口装配件的端面设有第三凹陷部;所述第二凸起部设置在所述第三凹陷部内;所述第二凸起部朝向所述主体装配件的侧边设有第四凹陷部;所述密封圈设置在所述第四凹陷部内。

9.一种冲牙器,其特征在于,包括外壳、支架、喷嘴、管座、储水槽、进水管和如权利要求1-8任一项所述的冲牙器水泵连接结构;所述外壳的一端设有所述喷嘴和所述管座,另一端设有所述储水槽;所述支架固定在所述外壳的内部;所述冲牙器水泵连接结构安装在所述支架上;所述第二泵体装配件分别与所述进水管和所述管座连接;所述进水管与所述储水槽连接;所述管座与所述喷嘴连接。

一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器

技术领域

[0001] 本申请涉及冲牙器技术领域，特别是一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器。

背景技术

[0002] 冲牙器是一类口腔清洁产品，主要包含水泵、储水槽和喷头，通过水泵抽取储水槽内的液体并经由喷头向外喷出，达到冲洗牙齿的目的。现在市面上的冲牙器水泵普遍采用活塞连杆运动结构或隔膜泵结构。

[0003] 活塞连杆运动结构具有传动效率高，动能损耗小等优点，但同时具有以下缺点：一是活塞在泵体内做往复运动时可能将水带出泵体，导致泵体内的水进入马达、PCB(Printed Circuit Board，印制电路板)、电池而造成短路，因而冲牙器使用寿命普遍不长。二是活塞在泵体往复运动，需要减小活塞外壁与泵体内壁高频率的磨擦力，因而对活塞和泵体的材料性能，抗疲劳能力提出了较高要求。

[0004] 隔膜泵技术的应用，解决了以上的部分技术难题，但是，隔膜膜片制造工艺一般都是硅橡胶注塑成型，受注塑过程中流动性、压力的影响，每一个隔膜片零件个体间差异较大，抗疲劳能力也会不同。由于同一批次成型的隔膜片数量较多，产品品质的一致性及稳定性很难得到保障，一旦隔膜片破裂，就会导致泵体内的水进入马达、PCB、电池而造成短路，进而影响产品使用。

实用新型内容

[0005] 鉴于所述问题，提出了本申请以便提供克服所述问题或者至少部分地解决所述问题的一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器，包括：

[0006] 一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构，包括：第一泵体装配件、第二泵体装配件、活塞环、钢套、连杆组件和驱动组件；

[0007] 所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件配合形成泵体；其中，所述第一泵体装配件对应于所述泵体的开口端；所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件之间设有所述活塞环；所述活塞环与所述第二泵体装配件一体连接；所述第一泵体装配件的内侧壁设有所述钢套；所述连杆组件穿设于所述泵体内，并且穿过所述活塞环；其中，所述连杆组件与所述活塞环过盈连接；所述连杆组件与所述钢套滑动连接；

[0008] 所述连杆组件与所述驱动组件连接，通过所述驱动组件的驱动在所述泵体内进行往复运动；

[0009] 当所述连杆组件进行往复运动时，所述连杆组件与所述活塞环和所述钢套相互配合将液体从所述泵体的入水口抽入，以及将所述液体由所述泵体的出水口泵出。

[0010] 优选的，所述连杆组件包括第一连杆和第二连杆；所述第一连杆的一端与所述驱动组件的输出端连接，另一端通过球头与所述第二连杆的端部连接；所述第二连杆穿设于所述泵体内，并且穿过所述活塞环；其中，所述第二连杆与所述活塞环过盈连接。

[0011] 优选的，所述第一连杆的端部设有所述球头；所述第二连杆的端部设有与所述球头形状适配的凹槽；所述球头卡接在所述凹槽内部；

[0012] 或；

[0013] 所述第二连杆的端部设有所述球头；所述第一连杆的端部设有与所述球头形状适配的凹槽；所述球头卡接在所述凹槽内部。

[0014] 优选的，所述驱动组件包括电机、电机齿轮、传动齿轮和凸轮；所述电机齿轮固定在所述电机的输出轴上；所述传动齿轮与所述电机齿轮啮合连接；所述凸轮固定在所述传动齿轮的端面上；所述第一连杆的端部与所述凸轮传动连接。

[0015] 优选的，所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件分别为中空的柱体结构；所述第一泵体装配件连接在所述第二泵体装配件的端部；所述第一泵体装配件朝向所述第二泵体装配件的端面设有第一凸起部；所述第二泵体装配件朝向所述第一泵体装配件的端面设有第一凹陷部；所述第一凹陷部的端面设有安装部；所述活塞环的轴截面为凹形；其中，所述凹形的开口与所述安装部嵌合连接；所述第一凸起部设置在所述第一凹陷部内；所述第一凸起部的端面与所述活塞环连接。

[0016] 优选的，所述第二泵体装配件包括主体装配件和接口装配件；所述主体装配件和所述接口装配件分别为中空的柱体结构；所述第一泵体装配件连接在所述主体装配件的一端；所述接口装配件连接在所述主体装配件的另一端；所述接口装配件远离所述主体装配件的端部设有所述出水口；所述接口装配件的侧边设有所述入水口。

[0017] 优选的，还包括密封圈；所述密封圈设置在所述主体装配件和所述接口装配件之间。

[0018] 优选的，所述接口装配件朝向所述主体装配件的端面设有第二凸起部；所述主体装配件朝向所述接口装配件的端面设有第三凹陷部；所述第二凸起部设置在所述第三凹陷部内；所述第二凸起部朝向所述主体装配件的侧边设有第四凹陷部；所述密封圈设置在所述第四凹陷部内。

[0019] 一种冲牙器，包括外壳、支架、喷嘴、管座、储水槽、进水管和如上述任一项所述的冲牙器水泵连接结构；所述外壳的一端设有所述喷嘴和所述管座，另一端设有所述储水槽；所述支架固定在所述外壳的内部；所述冲牙器水泵连接结构安装在所述支架上；所述第二泵体装配件分别与所述进水管和所述管座连接；所述进水管与所述储水槽连接；所述管座与所述喷嘴连接。

[0020] 本申请具有以下优点：

[0021] 在本申请的实施例中，通过第一泵体装配件、第二泵体装配件、活塞环、钢套、连杆组件和驱动组件；所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件配合形成泵体；其中，所述第一泵体装配件对应于所述泵体的开口端；所述第一泵体装配件和所述第二泵体装配件之间设有所述活塞环；所述活塞环与所述第二泵体装配件一体连接；所述第一泵体装配件的内侧壁设有所述钢套；所述连杆组件穿设于所述泵体内，并且穿过所述活塞环；其中，所述连杆组件与所述活塞环过盈连接；所述连杆组件与所述钢套滑动连接；所述连杆组件与所述驱动组件连接，通过所述驱动组件的驱动在所述泵体内进行往复运动；当所述连杆组件进行往复运动时，所述连杆组件与所述活塞环和所述钢套相互配合将液体从所述泵体的入水口抽入，以及将所述液体由所述泵体的出水口泵出，所述活塞环与所述第二泵体装配件一

体成型，结构稳定性强且装配工艺简单，同时具有良好的密封性能，能够避免所述连杆组件在往复运动过程中将所述液体带出；所述钢套精度高且接触磨擦力小，可显著提升所述连杆组件的使用寿命。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对本申请的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

[0023] 图1是本申请一实施例提供的一种冲牙器水泵连接结构在第一状态下的结构示意图；

[0024] 图2是本申请一实施例提供的一种冲牙器水泵连接结构在第二状态下的结构示意图。

[0025] 说明书附图中的附图标记如下：

[0026] 100、泵体；110、第一泵体装配件；120、第二泵体装配件；121、主体装配件；122、接口装配件；200、活塞环；300、连杆组件；310、第一连杆； 320、第二连杆；400、驱动组件；500、钢套；600、密封圈。

具体实施方式

[0027] 为使本申请的所述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0028] 参照图1-2，示出了本申请一实施例提供的一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构，包括：第一泵体装配件110、第二泵体装配件120、活塞环 200、钢套500、连杆组件300和驱动组件400；

[0029] 所述第一泵体装配件110和所述第二泵体装配件120配合形成泵体100；其中，所述第一泵体装配件110对应于所述泵体100的开口端；所述第一泵体装配件110和所述第二泵体装配件120之间设有所述活塞环200；所述活塞环200与所述第二泵体装配件120一体连接；所述第一泵体装配件110的内侧壁设有所述钢套500；所述连杆组件300穿设于所述泵体100内，并且穿过所述活塞环200；其中，所述连杆组件300与所述活塞环200过盈连接；所述连杆组件300与所述钢套500滑动连接；

[0030] 所述连杆组件300与所述驱动组件400连接，通过所述驱动组件400的驱动在所述泵体100内进行往复运动；

[0031] 当所述连杆组件300进行往复运动时，所述连杆组件300与所述活塞环 200和所述钢套500相互配合将液体从所述泵体100的入水口抽入，以及将所述液体由所述泵体100的出水口泵出。

[0032] 在本申请的实施例中，通过第一泵体装配件110、第二泵体装配件120、活塞环200、钢套500、连杆组件300和驱动组件400；所述第一泵体装配件 110和所述第二泵体装配件120配合形成泵体100；其中，所述第一泵体装配件110对应于所述泵体100的开口端；所述第

一泵体装配件110和所述第二泵体装配件120之间设有所述活塞环200;所述活塞环200与所述第二泵体装配件120一体连接;所述第一泵体装配件110的内侧壁设有所述钢套 500;所述连杆组件300穿设于所述泵体100内,并且穿过所述活塞环200;其中,所述连杆组件300与所述活塞环200过盈连接;所述连杆组件300与所述钢套500滑动连接;所述连杆组件300与所述驱动组件400连接,通过所述驱动组件400的驱动在所述泵体100内进行往复运动;当所述连杆组件 300进行往复运动时,所述连杆组件300与所述活塞环200和所述钢套500 相互配合将液体从所述泵体100的入水口抽入,以及将所述液体由所述泵体 100的出水口泵出,所述活塞环200与所述第二泵体装配件120一体成型,结构稳定性强且装配工艺简单,同时具有良好的密封性能,能够避免所述连杆组件300在往复运动过程中将所述液体带出;所述钢套500精度

[0033] 下面,将对本示例性实施例中一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构作进一步地说明。

[0034] 本实施例中,所述活塞环200与所述第二泵体装配件120通过注塑工艺一体成型,不仅制作工艺简单,制作成本低,产品质量一致性好,并且与其他零件进行组装也更加方便。

[0035] 本实施例中,所述连杆组件300包括第一连杆310和第二连杆320;所述第一连杆310的一端与所述驱动组件400的输出端连接,另一端通过球头与所述第二连杆320的端部连接;所述第二连杆320穿设于所述泵体100内,并且穿过所述活塞环200;其中,所述第二连杆320与所述活塞环200过盈连接。所述球头具有良好的导向作用,能够将所述驱动组件400的旋转运动转变为所述第二连杆320的往复运动,动能转化率较高,同时能够减少所述第一连杆310的径向摆动对所述第二连杆320往复运动的影响。

[0036] 本实施例中,所述第一连杆310的端部设有所述球头;所述第二连杆320 的端部设有与所述球头形状适配的凹槽;所述球头卡接在所述凹槽内部;或;所述第二连杆320的端部设有所述球头;所述第一连杆310的端部设有与所述球头形状适配的凹槽;所述球头卡接在所述凹槽内部。所述球头可以连接在所述第一连杆310和所述第二连杆320中的任意一个的端部,本申请对所述球头的设置方式不作限定。

[0037] 本实施例中,所述驱动组件400包括电机、电机齿轮、传动齿轮和凸轮;所述电机齿轮固定在所述电机的输出轴上;所述传动齿轮与所述电机齿轮啮合连接;所述凸轮固定在所述传动齿轮的端面上;所述第一连杆310的端部与所述凸轮传动连接。

[0038] 当所述电机齿轮在所述电机的驱动下转动时,所述传动齿轮在所述电机齿轮的带动下转动,所述凸轮在所述传动齿轮的带动下转动,所述第一连杆 310在所述凸轮的带动下摆动,所述第二连杆320在所述第一连杆310的带动下沿所述泵体100的轴向往复运动。

[0039] 本实施例中,所述第一泵体装配件110和所述第二泵体装配件120分别为中空的柱体结构;所述第一泵体装配件110连接在所述第二泵体装配件 120的端部;所述第一泵体装配件110朝向所述第二泵体装配件120的端面设有第一凸起部;所述第二泵体装配件120朝向所述第一泵体装配件110的端面设有第一凹陷部;所述第一凹陷部的端面设有安装部;所述活塞环200 的轴截面为凹形;其中,所述凹形的开口与所述安装部嵌合连接;所述第一凸起部设置在所述第一凹陷部内;所述第一凸起部的端面与所述活塞环200 连接。在自然状态下,所述活塞环200的内径由所述凹形的闭合端至开口端不断减小,所述活塞环200的外

侧壁与所述第一凹陷部的侧壁贴合。所述活塞环200的最小内径小于所述泵体100的内径，最大内径大于或等于所述泵体100的内径。通过使所述活塞环200的内侧边凸出于所述泵体100的内侧壁，可以满足所述连杆组件300与所述活塞环200过盈连接。

[0040] 本实施例中，所述第二泵体装配件120包括主体装配件121和接口装配件122；所述主体装配件121和所述接口装配件122分别为中空的柱体结构；所述第一泵体装配件110连接在所述主体装配件121的一端；所述接口装配件122连接在所述主体装配件121的另一端；所述接口装配件122远离所述主体装配件121的端部设有所述出水口；所述接口装配件122的侧边设有所述入水口。具体地，所述第一泵体装配件110的内径等于所述主体装配件121的内径，所述主体装配件121的内径小于所述接口装配件122的内径。所述第二连杆320的外径等于所述第一泵体装配件110的内径。所述入水口通过进水管与储水槽连接；所述出水口通过管座与喷嘴连接。所述主体装配件121、所述接口装配件122和所述第一泵体装配件110的内部空间构成一个容积腔体；当所述第二连杆320在所述第一连杆310的带动下沿所述泵体100 的轴向往复运动时，所述储水槽内的液体通过所述入水口进入所述容积腔体内部，而后在所述第二连杆320的泵吸作用下通过所述出水口排至所述喷嘴。

[0041] 本实施例中，还包括密封圈600；所述密封圈600设置在所述主体装配件121和所述接口装配件122之间。所述密封圈600可以提升所述主体装配件121与所述接口装配件122之间的密封性能，防止所述液体外泄。

[0042] 本实施例中，所述接口装配件122朝向所述主体装配件121的端面设有第二凸起部；所述主体装配件121朝向所述接口装配件122的端面设有第三凹陷部；所述第二凸起部设置在所述第三凹陷部内；所述第二凸起部朝向所述主体装配件121的侧边设有第四凹陷部；所述密封圈600设置在所述第四凹陷部内。所述接口装配件122和所述主体装配件121的制造工艺简单且连接稳定性强。

[0043] 在本申请一实施例中，还提供一种冲牙器，包括外壳、支架、喷嘴、管座、储水槽、进水管和如上述任一项所述的冲牙器水泵连接结构；所述外壳的一端设有所述喷嘴和所述管座，另一端设有所述储水槽；所述支架固定在所述外壳的内部；所述冲牙器水泵连接结构安装在所述支架上；所述第二泵体装配件120分别与所述进水管和所述管座连接；所述进水管与所述储水槽连接；所述管座与所述喷嘴连接。所述冲牙器的整体结构简单、占用空间较小，制造工艺简单，产品的品质一致性及稳定性较高。

[0044] 尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

[0045] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 以上对本申请所提供的一种低摩擦易装配的冲牙器水泵连接结构及冲牙器，进行

了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

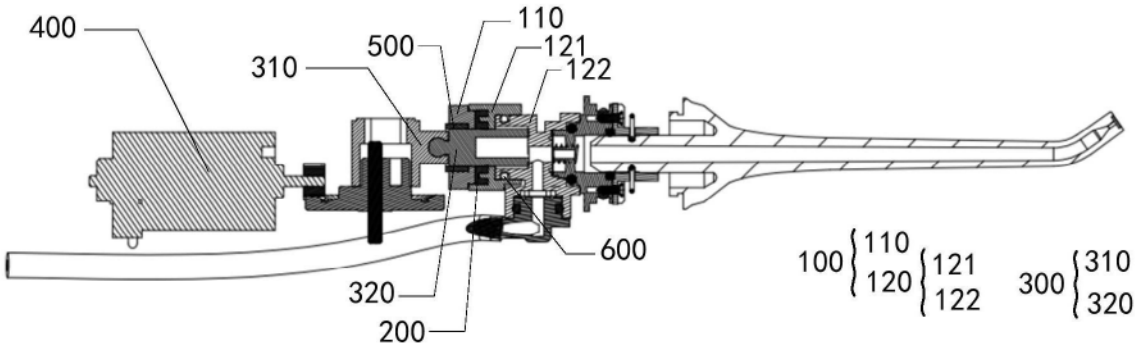

400
310
500
110
121
122
600
320
200
100
110
120
121
122
300
310
320

图1

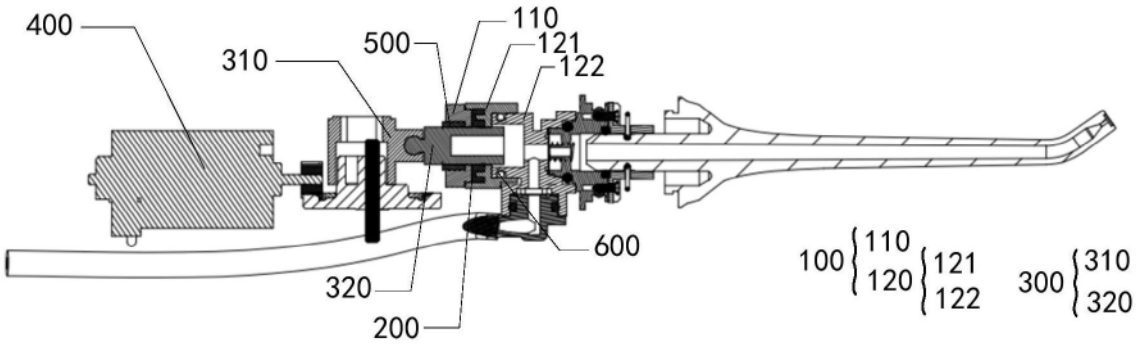

400
310
500
110
121
122
600
320
200
100
110
120
121
122
300
310
320

图2