



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108742910 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810822152.8

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 舒可士(深圳)科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道同沙路32号半里花汇8栋5层

(72)发明人 孟凡迪

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.

A61C 17/02(2006.01)

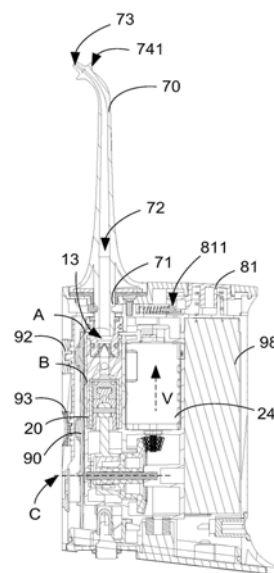
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

洗牙器

(57)摘要

本发明公开了一种洗牙器,包括壳体、动力泵及鸭嘴阀,壳体内设有进水流道与出水流道,动力泵包括泵体,以及设置在泵体内的缸体与活塞,泵体设有与缸体连通的进水口与出水口,进水口与进水流道连通,出水口与出水流道连通,使进水流道的水经动力泵加压后输至出水流道,鸭嘴阀包括安装在出水流道的安装部,安装部的一侧设有开合部以及用于调整开合部开合程度的支撑部,开合部包括用于打开或关闭出水流道的切口,以使鸭嘴阀在切口处形成进水侧和出水侧,出水侧朝向泵体的出水口设置,支撑部外设置至少一条调整凸筋,至少一条调整凸筋与开合部相连,用于限制切口的变形量。本发明技术方案能够提高洗牙器的可靠性。



1. 一种洗牙器,包括壳体与动力泵,所述壳体内设有进水流道与出水流道,所述动力泵包括泵体,以及设置在所述泵体内的缸体与活塞,所述泵体设有与所述缸体连通的进水口与出水口,所述进水口用于与所述进水流道连通,所述出水口用于与所述出水流道连通,以使所述进水流道的水经动力泵加压后输送至所述出水流道,其特征在于,所述洗牙器还包括:

鸭嘴阀,包括安装在所述出水流道的安装部,所述安装部的一侧设有开合部以及用于调整所述开合部开合程度的支撑部,所述开合部包括用于打开或关闭所述出水流道的切口,以使所述鸭嘴阀在所述切口处形成进水侧和出水侧,所述出水侧朝向所述泵体的出水口设置,所述支撑部外设置至少一条调整凸筋,至少一条所述调整凸筋与所述开合部相连,用于限制所述切口的变形量。

2. 根据权利要求1所述的洗牙器,其特征在于,所述洗牙器还包括第二鸭嘴阀,所述第二鸭嘴阀包括安装在所述进水流道的第二安装部,所述第二安装部的一侧设有第二开合部以及用于调整所述第二开合部开合程度的第二支撑部,所述第二开合部包括用于打开或关闭所述进水流道的第二切口,以使所述第二鸭嘴阀在所述第二切口处形成第二进水侧和第二出水侧,所述第二进水侧朝向所述泵体的进水口设置,所述第二支撑部外设置至少一条第二调整凸筋,至少一条所述第二调整凸筋与所述第二开合部相连,用于限制所述第二切口的变形量。

3. 根据权利要求2所述的洗牙器,其特征在于,至少一条所述调整凸筋为环形筋板,所述环形筋板内形成容置腔,所述开合部设置在所述容置腔内,至少一条所述第二调整凸筋为第二环形筋板,所述第二环形筋板内形成第二容置腔,所述第二开合部设置在所述第二容置腔内。

4. 根据权利要求3所述的洗牙器,其特征在于,所述洗牙器还包括进水转接头、出水转接头及两个密封件,所述鸭嘴阀设置在进水转接头内,所述进水口通过所述进水转接头与所述进水流道连通,所述第二鸭嘴阀设置在所述出水转接头内,所述出水口通过所述出水转接头与所述出水流道连通,所述进水转接头靠近所述进水口的一端的外圈,以及所述出水转接头靠近所述出水口的一端的外圈均设有密封件安装槽,一所述密封件安装槽内设有一所述密封件。

5. 根据权利要求1所述的洗牙器,其特征在于,所述洗牙器还包括密封软塞,所述密封软塞具有第二端与用于连接所述活塞的第一端,所述密封软塞的第二端设有形成所述密封裙边及密封凸起的环形凹槽,所述第二端设有容置凹槽,所述容置凹槽内设有向所述密封软塞的轴心延伸的安装裙边,用于将所述密封软塞卡接在所述活塞上。

6. 根据权利要求1所述的洗牙器,其特征在于,所述动力泵还包括用于驱动所述活塞在所述缸体内往复运动的电机、螺旋锥齿轮、传动轮及连杆,所述螺旋锥齿轮安装在所述电机的输出轴上,所述传动轮设有旋转轴心,所述传动轮设有偏心轴与齿环,所述齿环设有用于与所述螺旋锥齿轮啮合时弧形过渡的弧形齿,以带动所述偏心轴绕着所述旋转轴心偏心转动,所述连杆与所述偏心轴活动连接,以在所述传动轮的驱动下往复运动,所述连杆的一端与所述活塞相连,以使所述活塞沿所述缸体的长度方向往复运动。

7. 根据权利要求6所述的洗牙器,其特征在于,所述螺旋锥齿轮设为螺旋弧齿锥齿轮,所述螺旋弧齿锥齿轮的旋转轴心与所述齿环的旋转轴心相交设置,所述螺旋锥齿轮的螺旋

角设置在30度至40度,所述螺旋锥齿轮的螺旋角设置为33度、35度或37度。

8. 根据权利要求6所述的洗牙器,其特征在于,所述壳体内设有沿第一方向布置的安装腔,所述电机安装在所述安装腔内,所述缸体与所述安装腔并排设置,所述传动轮包括背对设置的弧形齿啮合部与连接部,所述电机与所述缸体置于所述传动轮的两侧,所述弧形齿啮合部朝向所述电机的一侧设置,所述弧形齿设置在所述弧形齿啮合部上,所述连接部朝向所述缸体的一侧设置,所述偏心轴设置在所述连接部,所述连杆上设有轴套,所述偏心轴可转动设置在所述轴套内。

9. 根据权利要求1至8中任意一项所述的洗牙器,其特征在于,所述洗牙器还包括喷嘴与开关装置,所述壳体上设有插接槽,所述壳体内设有连通所述出水流道的第一出水口;所述喷嘴包括插接头、导水通道,以及连通所述导水通道的第二出水口,所述喷嘴通过所述插接头可拆卸连接于所述插接槽,以使所述第一出水口与所述喷嘴的导水通道连通,所述开关装置设置在所述壳体上,所述开关装置具有锁紧工位与解锁工位,当所述开关装置位于所述锁紧工位时,所述插接头锁紧在所述插接槽内,以接通所述第一出水口与所述导水通道,当所述开关装置位于所述解锁工位时,所述插接头可拆离所述插接槽。

10. 根据权利要求9所述的洗牙器,其特征在于,所述喷嘴设有用于反射喷流的挡水圈,所述挡水圈可拆卸连接在所述喷嘴上,或者,所述挡水圈与所述喷嘴一体设置。

11. 根据权利要求6所述的洗牙器,其特征在于,所述洗牙器还包括控制电路板、若干指示灯、以及安装在所述壳体上的控制按钮与调速按钮,所述控制电路板与所述电机、若干所述指示灯连接,若干所述指示灯用于指示所述控制电路板的电源导通情况,以及指示所述电机的转速情况,所述调速按钮用于控制所述电机的转速,所述控制按钮用于启停导通所述控制电路板的电源。

洗牙器

技术领域

[0001] 本发明涉及口腔护理器具领域,特别涉及一种洗牙器。

背景技术

[0002] 洗牙器一般用于护理口腔,洗牙器主要包括主机、水箱及喷嘴等,主机内设有动力泵、以及,由进水流道与出水流道构成的水流道,动力泵用于对水流道内的水进行加压,进水流道一般用于与水箱连通,以对动力泵进行供水;动力泵与出水流道连通,出水流道将加压水输送至喷嘴,使喷嘴可以喷出用于冲牙的高压水流。

[0003] 为了实现上述目的,动力泵与进水流道之间需要设置单向阀,单向阀使动力泵可以单向抽吸进水流道内的水进入动力泵,动力泵对水施加一定的压力后,通过出水流道输出。同理,动力泵与出水流道之间也可以设有单向阀,用于防止出水流道内的水回流。

[0004] 动力泵连接在水流道中,洗牙器一般需要满足IPX7的密封要求,即防浸型(在规定条件下浸在水中也不会进入内部),从而保证水流道内的水不容易与外部的介质发生互渗,因此,动力泵需要通过单向阀密封连接在水流道内,或者,动力泵通过其它密封件连接在水流道内。然而,目前的洗牙器,当动力泵通过阀片或者球阀等刚性止逆阀与进水流道连接时,导通进水受到阈值的影响较大,很难满足精确取水的要求,而当动力泵通过鸭嘴阀等柔性止逆阀与进水流道连接时,柔性件容易在较高的压力作用下失效,洗牙器的可靠性很差。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提出一种洗牙器,旨在提高洗牙器的可靠性。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的洗牙器,包括壳体、动力泵及鸭嘴阀,所述壳体内设有进水流道与出水流道,所述动力泵包括泵体,以及设置在所述泵体内的缸体与活塞,所述泵体设有与所述缸体连通的进水口与出水口,所述进水口用于与所述进水流道连通,所述出水口用于与所述出水流道连通,以使所述进水流道的水经动力泵加压后输送至所述出水流道,鸭嘴阀包括安装在所述出水流道的安装部,所述安装部的一侧设有开合部以及用于调整所述开合部开合程度的支撑部,所述开合部包括用于打开或关闭所述出水流道的切口,以使所述鸭嘴阀在所述切口处形成进水侧和出水侧,所述出水侧朝向所述泵体的出水口设置,所述支撑部外设置至少一条调整凸筋,至少一条所述调整凸筋与所述开合部相连,用于限制所述切口的变形量。

[0007] 优选地,所述洗牙器还包括第二鸭嘴阀,所述第二鸭嘴阀包括安装在所述进水流道的第二安装部,所述第二安装部的一侧设有第二开合部以及用于调整所述第二开合部开合程度的第二支撑部,所述第二开合部包括用于打开或关闭所述进水流道的第二切口,以使所述第二鸭嘴阀在所述第二切口处形成第二进水侧和第二出水侧,所述第二进水侧朝向所述泵体的进水口设置,所述第二支撑部外设置至少一条第二调整凸筋,至少一条所述第二调整凸筋与所述第二开合部相连,用于限制所述第二切口的变形量。

[0008] 优选地,至少一条所述调整凸筋为环形筋板,所述环形筋板内形成容置腔,所述开

合部设置在所述容置腔内,至少一条所述第二调整凸筋为第二环形筋板,所述第二环形筋板内形成第二容置腔,所述第二开合部设置在所述第二容置腔内。

[0009] 优选地,所述洗牙器还包括进水转接头、出水转接头及两个密封件,所述鸭嘴阀设置在进水转接头内,所述进水口通过所述进水转接头与所述进水流道连通,所述第二鸭嘴阀设置在所述出水转接头内,所述出水口通过所述出水转接头与所述出水流道连通,所述进水转接头靠近所述进水口的一端的外圈,以及所述出水转接头靠近所述出水口的一端的外圈均设有密封件安装槽,一所述密封件安装槽内设有一所述密封件。

[0010] 优选地,所述洗牙器还包括密封软塞,所述密封软塞具有第二端与用于连接所述活塞的第一端,所述密封软塞的第二端设有形成所述密封裙边及密封凸起的环形凹槽,所述第二端设有容置凹槽,所述容置凹槽内设有向所述密封软塞的轴心延伸的安装裙边,用于将所述密封软塞卡接在所述活塞上。

[0011] 优选地,所述动力泵还包括用于驱动所述活塞在所述缸体内往复运动的电机、螺旋锥齿轮、传动轮及连杆,所述螺旋锥齿轮安装在所述电机的输出轴上,所述传动轮设有旋转轴心,所述传动轮设有偏心轴与齿环,所述齿环设有用于与所述螺旋锥齿轮啮合时弧形过渡的弧形齿,以带动所述偏心轴绕着所述旋转轴心偏心转动,所述连杆与所述偏心轴活动连接,以在所述传动轮的驱动下往复运动,所述连杆的一端与所述活塞相连,以使所述活塞沿所述缸体的长度方向往复运动。

[0012] 优选地,所述螺旋锥齿轮设为螺旋弧齿锥齿轮,所述螺旋弧齿锥齿轮的旋转轴心与所述齿环的旋转轴心相交设置,所述螺旋锥齿轮的螺旋角设置在30度至40度,所述螺旋锥齿轮的螺旋角设置为33度、35度或37度。

[0013] 优选地,所述壳体内设有沿第一方向布置的安装腔,所述电机安装在所述安装腔内,所述缸体与所述安装腔并排设置,所述传动轮包括背对设置的弧形齿啮合部与连接部,所述电机与所述缸体置于所述传动轮的两侧,所述弧形齿啮合部朝向所述电机的一侧设置,所述弧形齿设置在所述弧形齿啮合部上,所述连接部朝向所述缸体的一侧设置,所述偏心轴设置在所述连接部,所述连杆上设有轴套,所述偏心轴可转动设置在所述轴套内。

[0014] 优选地,所述洗牙器还包括喷嘴与开关装置,所述壳体上设有插接槽,所述壳体内设有连通所述出水流道的第一出水口;所述喷嘴包括插接头、导水通道,以及连通所述导水通道的第二出水口,所述喷嘴通过所述插接头可拆卸连接于所述插接槽,以使所述第一出水口与所述喷嘴的导水通道连通,所述开关装置设置在所述壳体上,所述开关装置具有锁紧工位与解锁工位,当所述开关装置位于所述锁紧工位时,所述插接头锁紧在所述插接槽内,以接通所述第一出水口与所述导水通道,当所述开关装置位于所述解锁工位时,所述插接头可拆离所述插接槽。

[0015] 优选地,所述喷嘴设有用于反射喷流的挡水圈,所述挡水圈可拆卸连接在所述喷嘴上,或者,所述挡水圈与所述喷嘴一体设置。

[0016] 优选地,所述洗牙器还包括控制电路板、若干指示灯、以及安装在所述壳体上的控制按钮与调速按钮,所述控制电路板与所述电机及若干所述指示灯连接,若干所述指示灯用于指示所述控制电路板的电源导通情况,以及指示所述电机的转速情况,所述调速按钮用于控制所述电机的转速,所述控制按钮用于启停导通所述控制电路板的电源。

[0017] 本发明技术方案的洗牙器,鸭嘴阀通过安装部安装在出水流道,泵体的出水口与

出水流道连通。安装部的同一侧设有开合部与支撑部,开合部可以为对置倾斜的两瓣软质的薄片,该两瓣薄片的端部相抵形成开合部的切口,使开合部在切口处形成相对设置的进水侧和出水侧,以起到单向密封进水流道的作用。出水侧朝向泵体的出水口设置,用于控制泵体内的水进入出水流道,使泵体内的水单向进入出水流道。支撑部在开合部的同一侧设置,支撑部主要用于调整开合部的开合程度。支撑部外设置至少一条调整凸筋,该至少一条调整凸筋可以对开合部的两瓣薄片起到加厚、限位等支撑作用,以使开合部的切口处于与动力泵相连且带压的出水流道中具有较强的撕裂强度,尤其当切口受到较大压力冲击时,防止切口撕裂而导致鸭嘴阀失效,从而提高了洗牙器的可靠性。至少一条调整凸筋与开合部相连,一方面,当开合部处于零压状态时,此种设置方式可以对两瓣软质的薄片起到有一定预压,使两瓣软质的薄片处于闭合时更为可靠。另一方面,当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到负压作用时,此种设置方式可以防止开合部向内翻卷,从而限制了切口的变形量,防止鸭嘴阀因不当的变形量而引致送水量失当,提高了动力泵的密封可靠性,进一步提高了洗牙器的可靠性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

- [0019] 图1为本发明洗牙器的结构示意图;
- [0020] 图2为本发明洗牙器的分解示意图;
- [0021] 图3为本发明洗牙器的内部结构示意图;
- [0022] 图4为图3中局部A的放大视图;
- [0023] 图5为图3中鸭嘴阀的结构示意图;
- [0024] 图6为本发明的第二鸭嘴阀的结构示意图;
- [0025] 图7为图3中局部B的放大视图;
- [0026] 图8为本发明的密封软塞的剖视图;
- [0027] 图9为本发明的螺旋锥齿轮的结构示意图;
- [0028] 图10为本发明的传动轮的结构示意图;
- [0029] 图11为本发明的连杆的结构示意图;
- [0030] 图12为本发明的洗牙器的部分分解示意图;
- [0031] 图13为本发明的按键的结构示意图;
- [0032] 图14为本发明的滑块的结构示意图。
- [0033] 附图标号说明:

[0034]

标号	名称	标号	名称
10	壳体	10a	进水流道
10b	出水流道	10c	基座
10d	上盖	11	安装腔
12	插接槽	13	第一出水口
14	安装孔	15	按键槽
16	卡骨	20	动力泵
21	泵体	211	进水口
212	出水口	22	缸体
23	活塞	24	电机
25	螺旋锥齿轮	26	传动轮
26a	弧形齿啮合部	26b	连接部
261	偏心轴	262	齿环
262a	弧形齿	27	连杆
271	轴套	271a	安装槽
30	鸭嘴阀	31	安装部
32	开合部	321	切口
33	支撑部	331	调整凸筋
331a	环形筋板	332	容置腔
40	第二鸭嘴阀	41	第二安装部
42	第二开合部	421	第二切口

[0035]

43	第二支撑部	431	第二调整凸筋
431a	第二环形筋板	432	第二容置腔
50a	进水转接头	50b	出水转接头
50c	密封件	50d	密封件安装槽
60	密封软塞	61	第一端
611	容置凹槽	612	安装裙边
62	第二端	621	密封裙边
622	环形凹槽	70	喷嘴
71	插接头	711	卡槽
72	导水通道	73	第二出水口
74	挡水圈	741	弧形面
80	开关装置	81	按键
811	驱动面	82	滑块
821	卡扣	83	第一弹性件
84	第二弹性件	90	控制电路板
91	指示灯	92	控制按钮
93	调速按钮	98	蓄电池
99	蓄水箱		

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0038] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0039] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结

合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0040] 本发明提出一种洗牙器,参照图1至图5所示,洗牙器包括壳体10、动力泵20及鸭嘴阀30,壳体10内设有进水流道10a与出水流道10b,动力泵20包括泵体21,以及设置在泵体21内的缸体22与活塞23,泵体21设有与缸体22连通的进水口211与出水口212,进水口211用于与进水流道10a连通,出水口212用于与出水流道10b连通,以使进水流道10a的水经动力泵20加压后输送至出水流道10b,鸭嘴阀30包括安装在出水流道10b的安装部31,安装部31的一侧设有开合部32以及用于调整开合部32开合程度的支撑部33,开合部32包括用于打开或关闭出水流道10b的切口321,以使鸭嘴阀30在切口321处形成进水侧和出水侧,出水侧朝向泵体21的出水口212设置,用于控制泵体21内的水进入出水流道10b,支撑部33外设置至少一条调整凸筋331,至少一条调整凸筋331与开合部32相连,用于限制切口321的变形量。

[0041] 继续参照图1至图5所示,具体地,鸭嘴阀30通过安装部31安装在出水流道10b,鸭嘴阀30可以先与出水流道10b进行安装,再使出水流道10b与泵体21的出水口212连通;当然,也可以通过鸭嘴阀30的安装部31与出水流道10b进行安装,出水流道10b通过鸭嘴阀30与出水口212进行安装,以使泵体21的出水口212与出水流道10b连通。本发明实施例中,安装部31的同一侧设有开合部32与支撑部33,开合部32可以为对置倾斜的两瓣软质的薄片(图未标示),该两瓣薄片的端部相抵形成开合部32的切口321,需要特别阐明的是,当开合部32处于零压状态时,两瓣软质的薄片处于闭合。开合部32的切口321可以随着出水流道10b内的水压变化而打开或关闭,例如,当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到正压作用时,或者另一侧受到负压作用时,开合部32的切口321打开;当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到负压作用时,或者另一侧受到正压作用时,开合部32的切口321闭合。从而,使开合部32置于出水流道10b中具有相对设置的进水侧(图未标示)和出水侧(图未标示),以起到单向密封出水流道10b的作用。出水侧朝向泵体21的出水口212设置,用于控制泵体21内的水进入出水流道10b,使泵体21内的水单向进入出水流道10b。支撑部33在开合部32的同一侧设置,支撑部33可以是支撑块等,支撑部33外设置至少一条调整凸筋331,该至少一条调整凸筋331可以为一条、两条或者多条,主要用于调整开合部32的开合程度。该至少一条调整凸筋331可以对开合部32的两瓣薄片起到支撑作用,以使开合部32的切口321处于与动力泵20相连且带压的泵体21中具有较强的撕裂强度,尤其当切口321受到较大压力冲击时,至少一条调整凸筋331可以防止切口321撕裂而导致失效,提高了动力泵20密封可靠性,从而提高了洗牙器的可靠性。

[0042] 继续参照图1至图5所示,至少一条调整凸筋331与开合部32相连,至少一条调整凸筋331可以呈围骨设置,也可以设置为多条加强筋等,围骨可以是环形筋板或由不规则的筋板围合,至少一条调整凸筋331与开合部32的连接方式可以有多种,如通过胶接或者一体设置等,在此不作赘述。一方面,当开合部32处于零压状态时,此种设置方式可以对两瓣软质的薄片起到有一定预压作用,使两瓣软质的薄片处于闭合时更为可靠。另一方面,当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到负压作用时,此种设置方式可以防止开合部32向内翻卷,从而限制了切口321的变形量,防止鸭嘴阀30因不当的变形量而引致送水量失当,提高了动力泵20的密封可靠性,进一步提高了洗牙器的可靠性。

[0043] 参照图1至图6所示,优选地,洗牙器还包括第二鸭嘴阀40,第二鸭嘴阀40包括用于将第二鸭嘴阀40安装在进水流道10a的第二安装部41,第二安装部41的一侧设有第二开合

部42与用于调整第二开合部42开合程度的第二支撑部43,第二开合部42包括用于打开或关闭进水流道10a的第二切口421,以使第二鸭嘴阀40具有相对设置的第二进水侧(图未标示)和第二出水侧(图未标示),第二进水侧朝向泵体21的进水口211设置,用于控制进水流道10a内的水进入泵体21,第二支撑部43外设置至少一条第二调整凸筋431,至少一条第二调整凸筋431与第二开合部42相连,用于限制第二切口421的变形量。第二鸭嘴阀40可以先与进水流道10a进行安装,再使进水流道10a与泵体21的进水口211连通;当然,也可以通过第二鸭嘴阀40的第二安装部41与进水流道10a安装,进水流道10a通过第二鸭嘴阀40与进水口211进行安装,以使泵体21的进水口211与进水流道10a连通。

[0044] 继续参照图1至图6所示,第二开合部42可以为对置倾斜的两瓣软质的薄片(图未标示),该两瓣薄片的端部相抵形成第二开合部42的第二切口421,需要特别阐明的是,当第二开合部42处于零压状态时,两瓣软质的薄片处于闭合。第二开合部42的第二切口421可以随着进水流道10a内的水压变化而打开或关闭,例如,当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到正压作用时,或者另一侧受到负压作用时,第二开合部42的第二切口421打开;当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到负压作用时,或者另一侧受到正压作用时,第二开合部42的第二切口421闭合。从而,使第二开合部42在第二切口421处形成第二进水侧和第二出水侧,以起到单向密封进水流道10a的作用。第二出水侧朝向泵体21的进水口211设置,用于控制进水流道10a内的水单向输出至泵体21。第二支撑部43在第二开合部42的同一侧设置,第二支撑部43外设置至少一条第二调整凸筋431,该至少一条第二调整凸筋431可以为一条、两条或者多条,主要用于调整第二开合部42的开合程度。该至少一条第二调整凸筋431可以对第二开合部42的两瓣薄片起到支撑作用,以使第二开合部42的第二切口421处于与动力泵20相连且带压的进水流道10a中具有较强的撕裂强度,尤其当第二切口421受到较大压力冲击时,可以防止第二切口421撕裂而导致失效,从而提高了洗牙器的可靠性。

[0045] 继续参照图1至图6所示,至少一条第二调整凸筋431与第二开合部42相连,至少一条第二调整凸筋431可以呈围骨设置,也可以设置为多条加强筋等,围骨可以是环形筋板或由不规则的筋板围合,至少一条第二调整凸筋431与第二开合部42的连接方式可以有多种,如通过胶接或者一体设置等,在此不作赘述。一方面,当第二开合部42处于零压状态时,此种设置方式可以对两瓣软质的薄片起到有一定预压,使两瓣软质的薄片处于闭合时更为可靠。另一方面,当该两瓣薄片相抵的一端朝向薄片延伸的一侧受到负压作用时,此种设置方式可以防止第二开合部42向内翻卷,从而限制了第二切口421的变形量,防止第二鸭嘴阀40因不当的变形量而引致送水量失当,提高了动力泵20的密封可靠性,又进一步提高了洗牙器的可靠性。

[0046] 继续参照图1至图6,优选地,至少一条调整凸筋331为环形筋板331a,环形筋板331a内形成容置腔332,开合部32设置在容置腔332内,至少一条第二调整凸筋431为第二环形筋板431a,第二环形筋板431a内形成第二容置腔432,第二开合部42设置在第二容置腔432内。环形筋板331a的高度与开合部32的高度平齐或大于开合部32的高度,可以使开合部32置于容置腔332内,以进一步加强对开合部32的支撑力。第二环形筋板431a的高度与第二开合部42的高度平齐或大于第二开合部42的高度,可以使第二开合部42置于第二容置腔432内,以进一步加强对第二开合部42的支撑力。此外,环形筋板331a上可以再设置竖筋

331b,以进一步加强环形筋板331的强度,使环形筋板331a薄型化。第二环形筋板431a上可以再设置第二竖筋431b,以进一步加强第二环形筋板431a的强度,使第二环形筋板431a薄型化。

[0047] 继续参照图1至图6所示,优选地,洗牙器还包括进水转接头50a、出水转接头50b及两个密封件50c,鸭嘴阀30设置在进水转接头50a内,进水口211通过进水转接头50a与进水流道10a连通,第二鸭嘴阀40设置在出水转接头50b内,出水口212通过出水转接头50b与出水流道10b连通,进水转接头50a靠近进水口211的一端的外圈,以及出水转接头50b靠近出水口212的一端的外圈均设有密封件安装槽50d,一密封件安装槽50d内设有一密封件50c。通过进水转接头50a与出水转接头50b便于泵体21与进水流道10a、出水流道10b进行安装,可以提高安装效率,并且,通过两个密封件50c可以分别提高进水流道10a与泵体21之间,以及,泵体21与出水流道10b之间连接处的防水可靠性。

[0048] 参照图2、图3、图7及图8所示,优选地,为了加强对缸体22的防水可靠性,防止泵体21内的水通过缸体22泄露,洗牙器还包括密封软塞60,密封软塞60具有第二端62与用于连接活塞23的第一端61,密封软塞60的第二端62设有形成密封裙边621的环形凹槽622,第一端61设有容置凹槽611,容置凹槽611内设有向密封软塞60的轴心延伸的安装裙边612,用于将密封软塞60卡接在活塞23上。该密封裙边621设置在缸体22的内壁与密封软塞60的外壁之间,密封裙边621用于将密封软塞60卡接在活塞23上,以使密封软塞60在缸体22内滑动时对缸体22起到径向密封作用。密封裙边621的外径可以沿靠近安装裙边612的方向逐缩设置,以方便密封软塞60在缸体22内安装。这样设置的密封软塞60可以方便制造,适合批量生产。此外,活塞23的连接端231伸入盲孔内与密封软塞60卡接,相对于在活塞23设置O型圈而言,可以避免泵体21内的水从O型圈的内圈处渗漏的风险,且该种连接方式便于安装。需要特别说明的是,此种设置方式,可以减小密封软塞60的变形量,降低了漏水风险,又进一步提高了密封可靠性。

[0049] 参照图2、图3、图9及图10所示,优选地,动力泵20还包括用于驱动活塞23在缸体22内往复运动的电机24、螺旋锥齿轮25、传动轮26及连杆27,传动轮26设有旋转轴心C,传动轮26设有偏心轴261与齿环262,齿环262设有用于与螺旋锥齿轮25啮合时弧形过渡的弧形齿262a,以带动偏心轴261绕着旋转轴心C偏心转动,连杆27与偏心轴261活动连接,以在传动轮26的驱动下往复运动,连杆27的一端与活塞23相连,以使活塞23沿缸体22的长度方向往复运动。螺旋锥齿轮25连接在电机24的输出轴上,以随电机24的输出轴转动,螺旋锥齿轮25可以通过安装销与安装槽的配合,而与电机24的输出轴连接。传动轮26可以通过与转轴连接后转动设置在壳体10,以使传动轮26可以绕转轴的旋转轴心C旋转,本领域技术人员根据本发明的实施例及附图,可以获得相应的技术方案,在此不作详述。传动轮26的齿环262用于与螺旋锥齿轮25啮合,齿环262设有弧形齿262a,通过螺旋锥齿轮25与齿环262啮合,可以提供较大的啮合面,使电机24输出的第一级传动更为稳固,螺旋锥齿轮25相较于蜗杆蜗轮等刚性传动件的输出噪音较小,从而改善了洗牙器的静音效果。此外,传动轮26的偏心轴261用于与连杆27活动连接,以在传动轮26的驱动下使连杆27往复运动,因此,电机24的输出轴通过传动轮26即可实现降低转速、将电机24的转动转化为线性运动等,减少了中间传动件的数量,从而节减了运动副,以避免噪音源,进一步改善了洗牙器的静音效果。连杆27可以与偏心轴261枢接,传动轮26带动连杆27运动,以使连杆27具有沿缸体22的长度方向往

复运动的分运动。连杆27的一端与泵体21的活塞23相连,连杆27带动活塞23运动,以使活塞23沿缸体22的长度方向往复运动。螺旋锥齿轮25可以是螺旋弧齿锥齿轮(图未标示)或者准双曲面锥齿轮(图未标示)等,其中,双曲面锥齿轮可以使其轴心相对于齿环262的轴心偏距设置,以提高动力泵20内部空间布置的灵活性。

[0050] 参照图9和图10所示,优选地,螺旋锥齿轮25设为螺旋弧齿锥齿轮,以使螺旋锥齿轮25的旋转轴心与齿环262的旋转轴心相交设置,螺旋锥齿轮25的螺旋角设置在30度至40度,螺旋锥齿轮25的螺旋角设置为33度、35度或37度。螺旋弧齿锥齿轮可以使传动更为平稳,使洗牙器噪音效果更佳。为了提高传动强度,并且使螺旋锥齿轮25适应更大的传动比,螺旋锥齿轮25的螺旋角设置在30度至40度,螺旋角设置在33度、35度或37度为较佳值。

[0051] 参照图2、图3、图9、图10及图11所示,优选地,为了使壳体10的内部空间布局较为紧凑,壳体10内设有沿第一方向V布置的安装腔11,电机24安装在安装腔11内,缸体22与安装腔11并排设置,传动轮26包括背对设置的弧形齿啮合部26a与连接部26b,电机24与缸体22置于传动轮26的两侧,弧形齿啮合部26a朝向电机24的一侧设置,弧形齿262a设置在弧形齿啮合部26a上,连接部26b朝向缸体22的一侧设置,偏心轴261设置在连接部26b,连杆27上设有轴套271,偏心轴261可转动设置在轴套271内。弧形齿啮合部26a朝向电机24的一侧设置,弧形齿262a设在弧形齿啮合部26a,连接部26b朝向缸体22的一侧设置,偏心轴261设置在连接部26b。这样设置的好处是可以使电机24与泵体21的安装分别位于传动轮26的两侧,在安装时,可以先连接电机24与螺旋锥齿轮25,然后连接传动轮26,使螺旋锥齿轮25与传动轮26的弧形齿262a啮合,接着安装连杆27,将连杆27分别与传动轮26的偏心轴261与活塞23连接。既可以先将活塞23与缸体22连接好后,再连接活塞23与连杆27;也可以先将活塞23与连杆27连接好后,再将活塞23安装在缸体22内。由于电机24与泵体21无需在传动轮26的同一侧进行安装,从而提高了安装效率。

[0052] 继续参照图2、图3、图9、图10及图11所示,上述的可转动设置可以是枢接,也可以是其它可转动连接等,即,偏心轴261在轴套271内具有转动自由度,使偏心轴261在绕传动轮26的旋转轴心C转动时,顺利地将动力传导至连杆27。优选地,轴套271具有呈条状设置的安装槽271a,该安装槽271a可以是通孔,也可以是盲孔等,安装槽271a具有沿第一方向V的孔宽,以及沿垂直第一方向V的孔长,安装槽271a的孔宽供偏心轴261的外径松配合,以使偏心轴261可转动设置在安装槽271a内,安装槽271a的孔长供偏心轴261滑动在安装槽271a内,在偏心轴261绕传动轮26的旋转轴心C转动时,安装槽271a为偏心轴261提供避让空间,减少连杆27沿安装槽271a的孔长方向作摆动,从而改善活塞23的径向受力。使传动轮26与连杆27的传动更为平稳。

[0053] 参照图2、图3、图12、图13及图14所示,优选地,洗牙器还包括喷嘴70与开关装置80,壳体10上设有插接槽12,壳体10内设有连通出水流道10b的第一出水口13;喷嘴70包括插接头71、导水通道72,以及连通导水通道72的第二出水口73,喷嘴70通过插接头71可拆卸连接于插接槽12,以使第一出水口13与喷嘴70的导水通道72连通,开关装置80设置在壳体10上,开关装置80具有锁紧工位与解锁工位,当开关装置80位于锁紧工位时,插接头71锁紧在插接槽12内,以接通第一出水口13与导水通道72,当开关装置80位于解锁工位时,插接头71可拆离插接槽12。该出水流道10b在壳体10内设有第一出水口13,第一出水口13可以设置在壳体10上,也可以独立于壳体10设置。壳体10在对应第一出水口13的位置设有插接槽

12,喷嘴70上设有插接头71,喷嘴70通过插接头71插入插接槽12内,以使喷嘴70安装在壳体10上,第一出水口13与喷嘴70的导水通道72连通,动力泵20施加的水压驱使导水通道72内的水经第二出水口73输出。当喷嘴70通过插接头71伸入壳体10的插接槽12后,该开关装置80可以切换于锁紧工位与解锁工位,这样设置既可以方便喷嘴70在洗牙器上进行锁紧安装,又可以方便喷嘴70从洗牙器的壳体10拆卸下来。

[0054] 开关装置80包括按键81、滑块82、第一弹性件83及第二弹性件84,壳体10包括基座10c与上盖10d,上盖10d设有供按键81安装的安装孔14,基座10c设有按键槽15,按键81穿过安装孔14且伸入按键槽15内,第一弹性件83的一端抵接在按键81的底面,另一端抵接在基座10c上,以使按键81伸入按键槽15内往复运动。按键81上设有驱动面811,滑块82设置在基座10c上,基座10c上设有卡骨16,第二弹性件84的一端与滑块82连接,另一端与卡骨16连接,第二弹性件84驱动滑块82抵靠在驱动面811上,以使滑块82在按键81的驱动下往复运动。滑块82上设有卡扣821,喷嘴70的插接头71上设有卡槽711,当滑块82的卡扣821伸入卡槽711时,开关装置80位于锁紧工位,当滑块82的卡扣821脱离卡槽711时,开关装置80位于解锁工位。当用户需要使用洗牙器时,将插接头71插入壳体10的插接槽12内,通过操作开关装置80,使开关装置80位于锁紧工位,此时,开关装置80对喷嘴70进行锁紧,第一出水口13与导水通道72接通,当喷嘴70喷水时,可以防止喷嘴70在水压作用下脱落,使洗牙器在使用时具有较佳的稳定性。当用户需要更换喷嘴70时,通过操作开关装置80,使开关装置80位于解锁工位,此时,插接头71具有脱离插接槽12的活动自由度,以便于拆离喷嘴70。由于将装卸喷嘴70的开关装置80集成在洗牙器上,用户可以手动拆装喷嘴70,使喷嘴70与壳体10拆装更为灵活、便捷,从而提高了洗牙器的易用性。需要特别说明的是,导水通道72的流截面自第一出水口13一侧向第二出水口73一侧渐缩设置,使水在压力下高速喷出,更易冲出牙缝内的残渣和牙垢。

[0055] 继续参照图3和图12所示,优选地,喷嘴70设有用于反射喷流的挡水圈74,挡水圈74可拆卸连接在喷嘴70上,或者,挡水圈74与喷嘴70一体设置。当高速喷出的水受到牙齿等物体的阻挡时,会产生溅射,挡水圈74可以使溅射的水停留或者反射,反射的水可以对牙齿进行二次冲洗,出于保护口腔考虑,挡水圈74可以设有弧形面741,以使挡水圈74具有较大的反射面积。

[0056] 继续参照图1和图3所示,优选地,洗牙器还包括控制电路板90、若干指示灯91、以及安装在壳体10上的控制按钮92与调速按钮93,控制电路板90与电机24、若干指示灯91连接,若干指示灯91用于指示控制电路板90的电源导通情况,以及指示电机24的转速情况,调速按钮93用于控制电机24的转速,控制按钮92用于启停导通控制电路板90的电源,以改善用户体验。当然,洗牙器还可以包括蓄电池98与蓄水箱99,蓄水箱99与进水流道10a连通,用于对洗牙器进行供水,蓄电池98用于对电机24与控制电路板90进行供电。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间隔运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

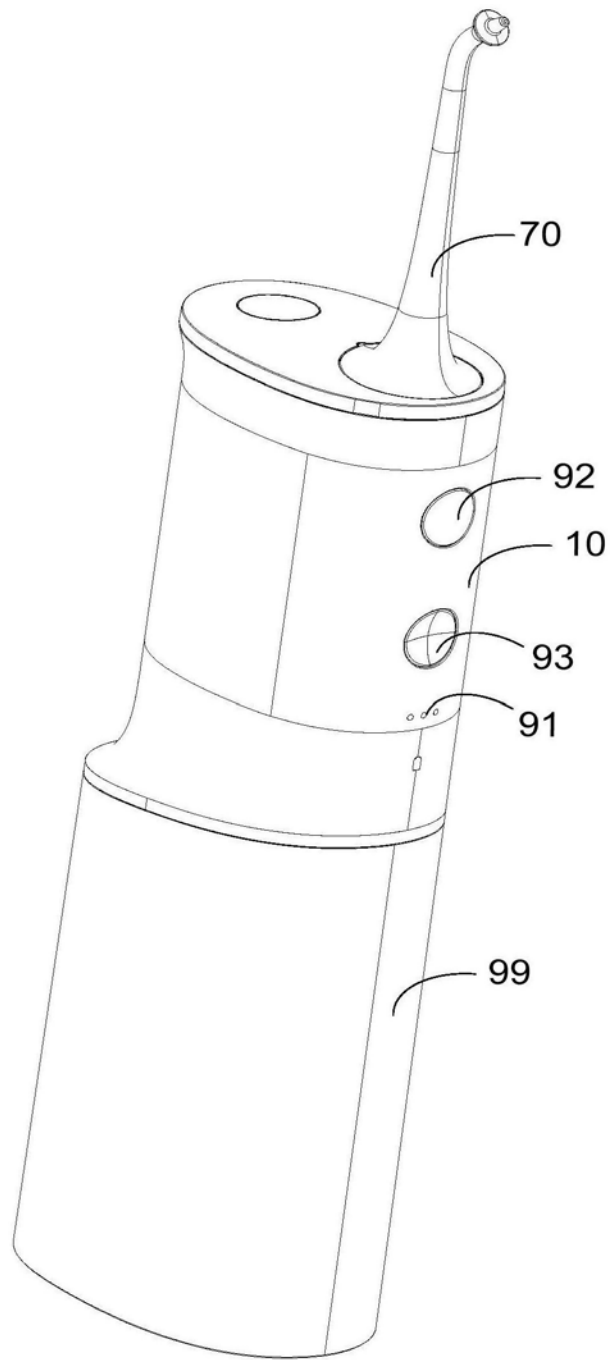


图1

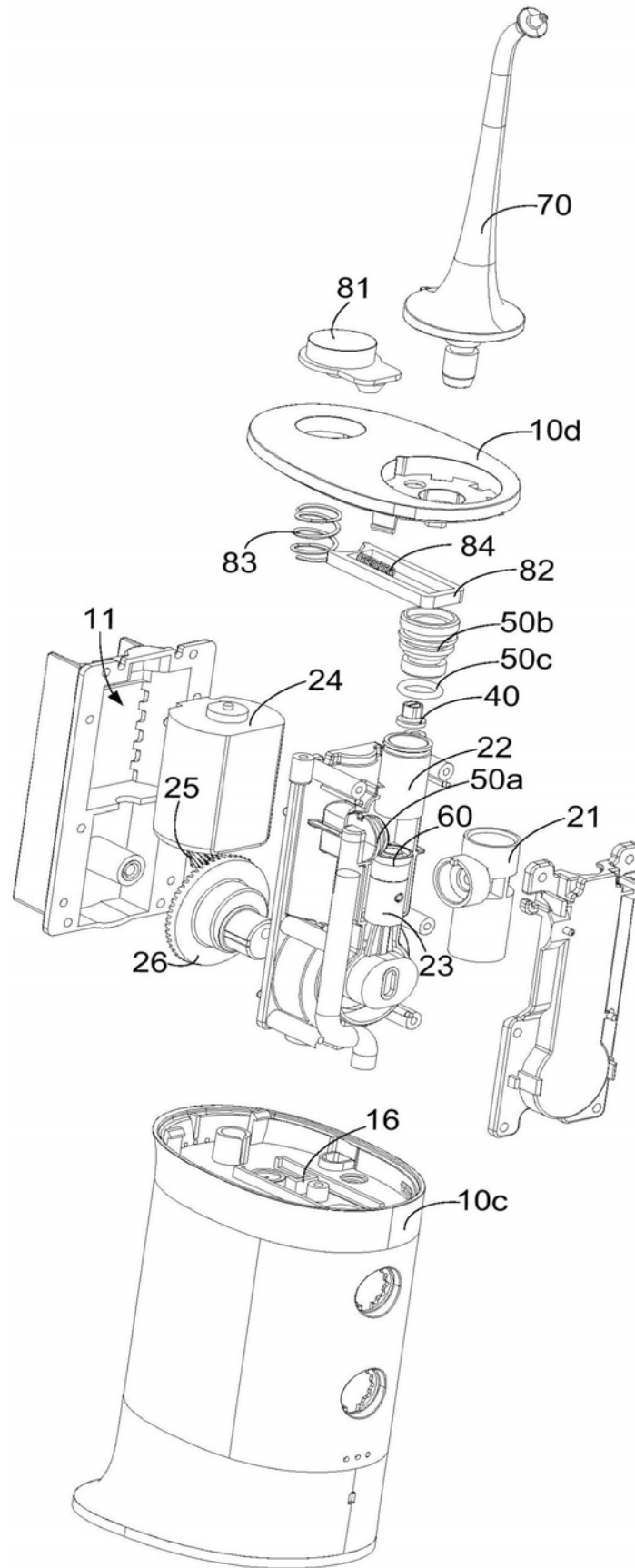


图2

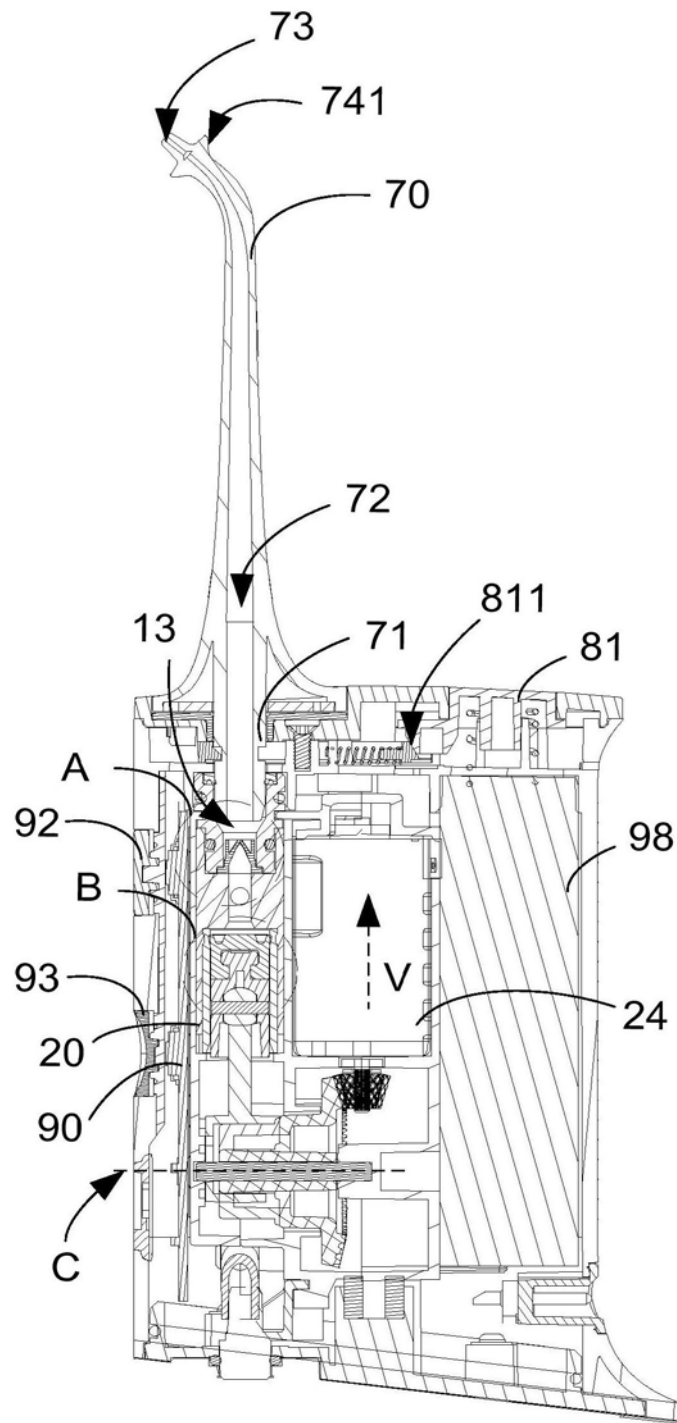


图3

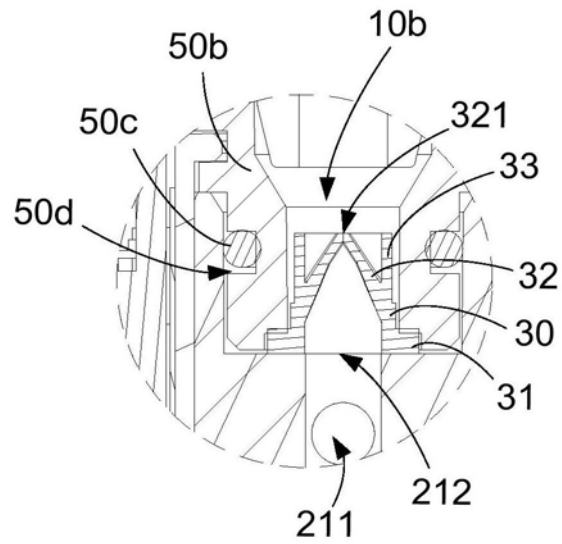


图4

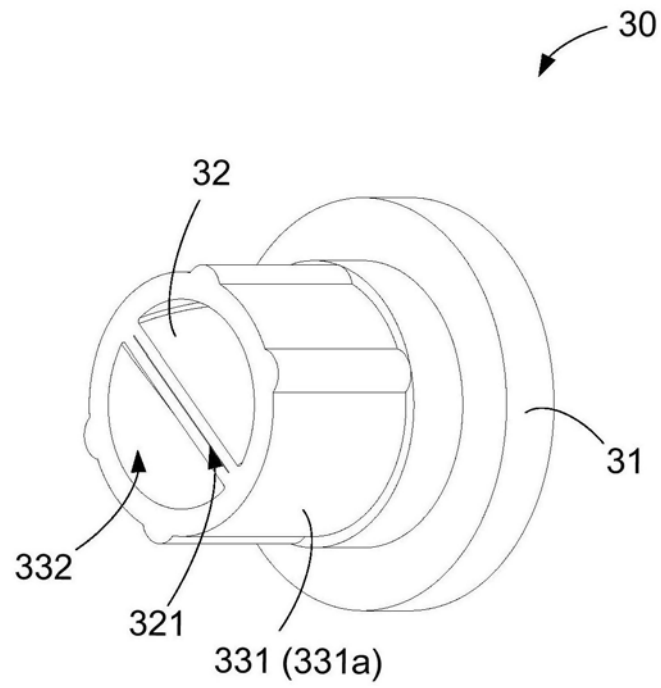


图5

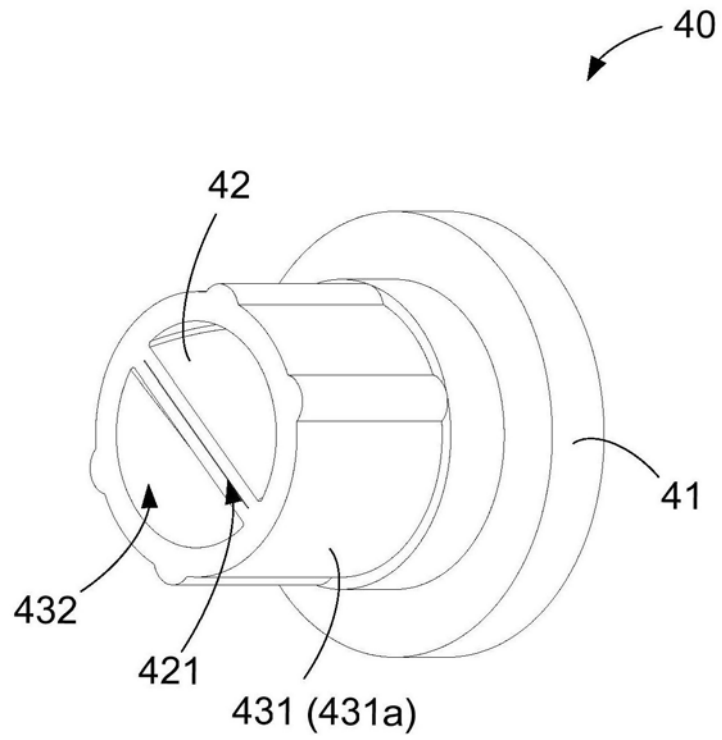


图6

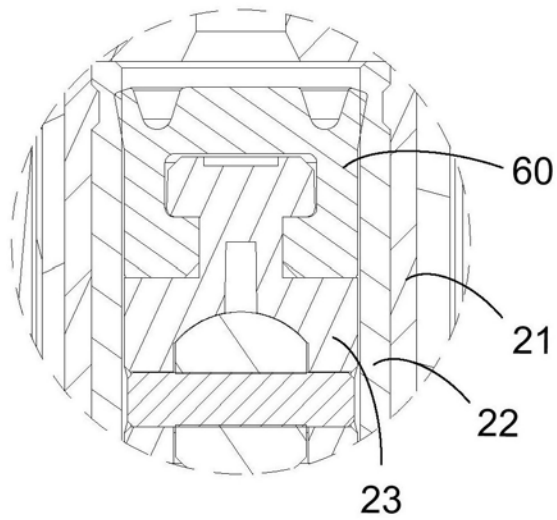


图7

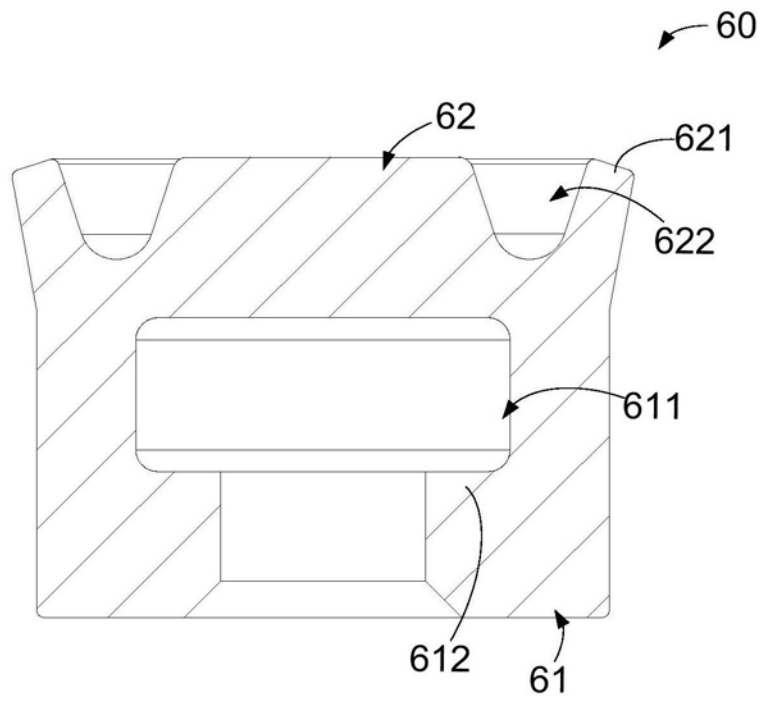


图8

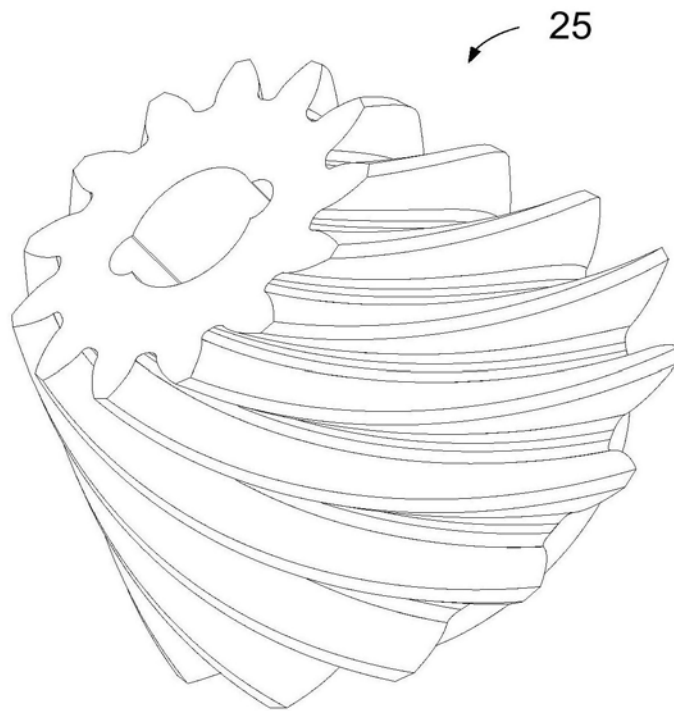


图9

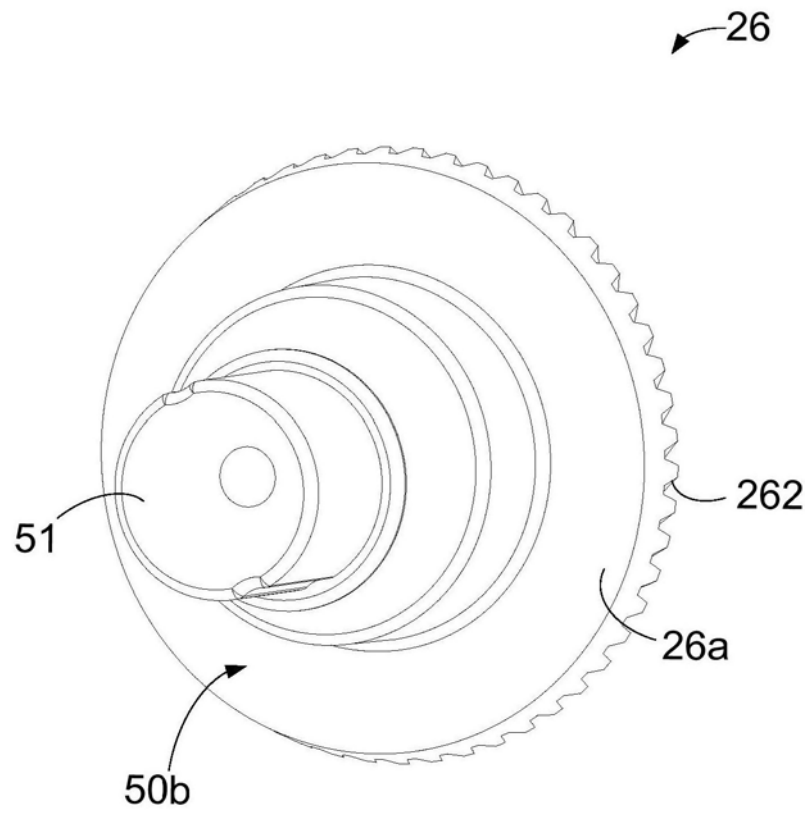


图10

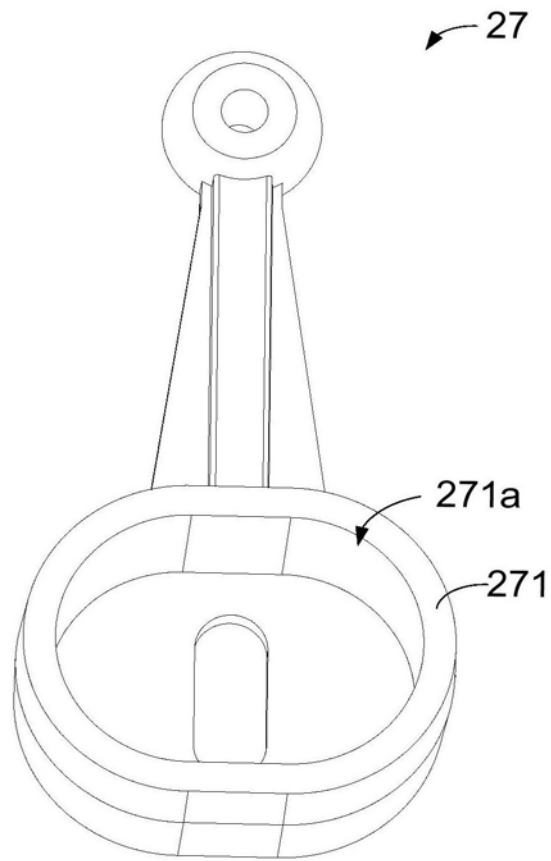


图11

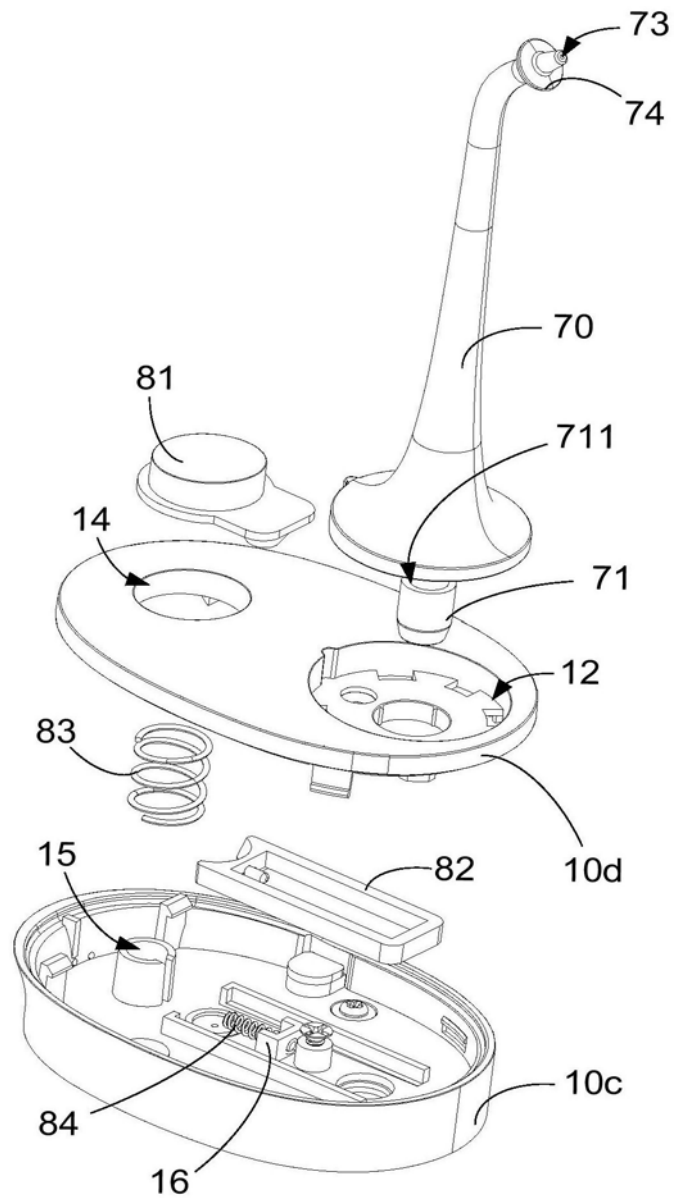


图12

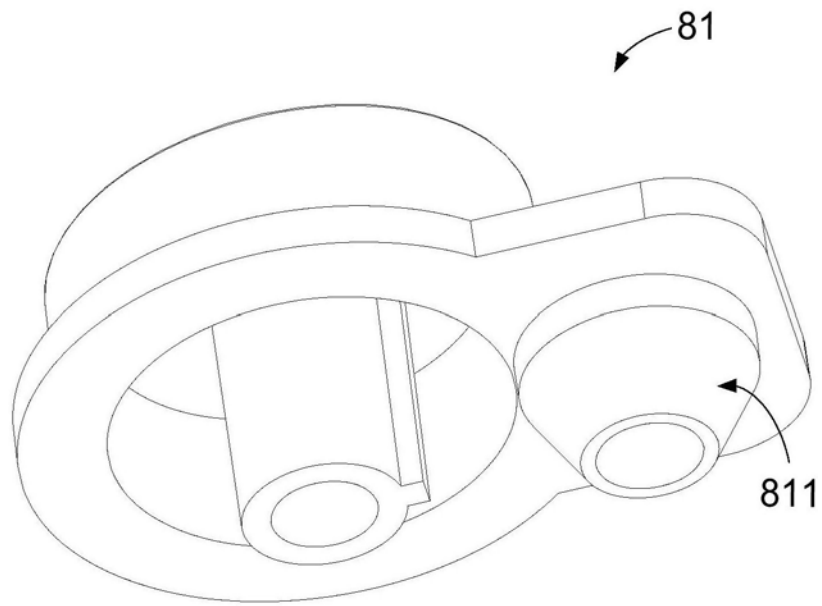


图13

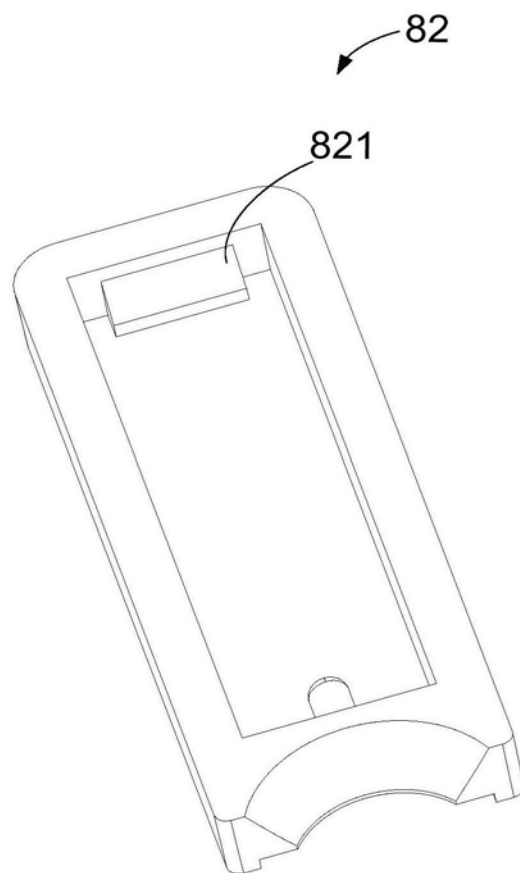


图14