



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108916008 A

(43)申请公布日 2018. 11. 30

(21)申请号 201811058550.3

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 宁波和合美佳电器有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市长元路
422号

(72)发明人 褚素娟 杨岭 陈成章

(74)专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公
司 33212

代理人 冉国政

(51)Int.Cl.

F04B 43/04(2006.01)

F04B 53/10(2006.01)

F04B 53/16(2006.01)

F04B 53/08(2006.01)

A61C 17/02(2006.01)

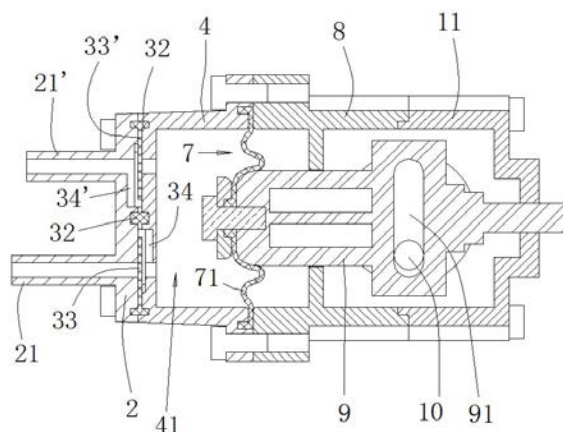
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种电动冲牙器的水泵结构

(57)摘要

本发明公开了一种电动冲牙器的水泵结构,包括泵壳,泵壳包括前部泵壳和后部泵壳,在前部泵壳和后部泵壳之间固设有将泵壳分割为泵腔和容腔的弹性隔板,泵腔分别与进水管和出水管连通,在进水管的出口处设有单向进水阀,在出水管的入口处设有单向出水阀,在容腔内设有由电机驱动做往复运动的传动杆,传动杆的前端连接于弹性隔板的中部,传动杆的后端滑动支撑于后部泵壳之后端盖的轴孔内。本发明的目的电动冲牙器的水泵结构,结构简单、生产成本降低,克服了长期困扰着本领域技术人员的泵腔与活塞之间的磨损难题,使用寿命大大提升。



1. 一种电动冲牙器的水泵结构,包括泵壳,其特征在于:所述泵壳包括前部泵壳(4)和后部泵壳,在所述前部泵壳(4)和后部泵壳之间固设有将泵壳分割为泵腔(41)和容腔的弹性隔板(7),所述泵腔(41)分别与进水管(21)和出水管(21')连通,在所述进水管(21)的出口处设有单向进水阀,在所述出水管(21')的入口处设有单向出水阀,在所述容腔内设有由电机(14)驱动做往复运动的传动杆(9),所述传动杆(9)的前端连接于弹性隔板(7)的中部,传动杆(9)的后端滑动支撑于后部泵壳之后端盖的轴孔内。

2. 根据权利要求1所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于,所述单向进水阀和单向出水阀包括:

阀盖(2)、设置于所述前部泵壳(4)外壳上的连接端口(43)、和夹设在所述阀盖(2)和连接端口(43)之间的阀体组件(3),所述进水管(21)和出水管(21')均设置于阀盖(2)上,所述阀体组件(3)包括一框体(31),所述框体(31)由中部隔条(32)分为用于单向进水阀的进水框体和用于单向出水阀的出水框体,所述进水框体的内侧连有进水口舌片(33),所述出水框体的内侧连有出水口舌片(33');

所述进水管(21)的出口位于进水口舌片(33)的一侧中部,所述出水管(21')的入口位于出水口舌片(33')的一侧中部,在进水口舌片(33)另一侧的连接端口(43)处设有泵腔进水口,在出水口舌片(33')另一侧的连接端口(43)处设有泵腔出水口;

在出水口舌片(33')一侧的阀盖(2)的凹坑底平面上设有至少一条连接所述出水口至出水口舌片(33')边沿外侧的出水沟槽(34'),在进水口舌片(33)另一侧的连接端口(43)的凹坑底平面上设有至少一条连接所述泵腔进水口至进水口舌片(33)边沿外侧的进水沟槽(34)。

3. 根据权利要求2所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:所述进水框体、出水框体、进水口舌片(33)、出水口舌片(33')为由橡胶材料制成的一体结构。

4. 根据权利要求1至3中任一权利要求所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:在所述弹性隔板(7)上设有至少一圈波纹或褶皱(71)。

5. 根据权利要求4所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:所述弹性隔板(7)为具有波纹或褶皱的橡胶盘片,或所述弹性隔板(7)为具有波纹或褶皱的不锈钢盘片。

6. 根据权利要求4所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:所述后部泵壳由中部泵壳(8)和后端泵壳(11)对接构成,在所述中部泵壳(8)的中部设有用于支撑传动杆(9)的支撑滑孔,在所述支撑滑孔右侧的传动杆(9)上设有与传动杆轴向垂直的滑槽(91),滑槽(91)内设有拨销(10),所述拨销(10)偏心设置于转动轮上,该转动轮设置于所述电机(14)的转轴上。

7. 根据权利要求6所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:所述进水管(21)与水加热器的温水出口连接,所述出水管(21')与所述电动冲牙器的喷头连接,所述水加热器包括U形发热体(01),所述U形发热体(01)的前后两发热板之间设有弯折的金属导热管(02),该弯折的金属导热管(02)的始端与水源连接,该弯折的金属导热管(02)的末端为所述温水出口,所述U形发热体(01)设于前、后固定夹板(03、04)之间。

8. 根据权利要求7所述的电动冲牙器的水泵结构,其特征在于:所述水泵采用U形卡(05)螺接在底板(06)上,所述前、后固定夹板(03、04)通过两平行支板(07)固定在所述底板(06)上。

9. 根据权利要求7所述的电动冲牙器的水泵结构, 其特征在于: 在进水管(21)处、或出水管(21')处、或U形发热体(01)的外侧壁上设有温度传感器(011), 该温度传感器(011)和U形发热体(01)通过各自的导线与温度控制器电连接。

一种电动冲牙器的水泵结构

技术领域

[0001] 本发明涉及冲牙器,尤其是一种电动冲牙器的水泵结构。

背景技术

[0002] 长期以来,人们一般都是使用牙刷清洁牙齿,然而,现有的牙刷仅仅只能清洗牙齿表面的污垢和残留物,很难彻底清除牙缝里的残渣,久而久之,牙齿就会出现“牙结石”,不但会发出异味,还会引发牙周炎。因此人们不得不去医院洗牙,费用高不说,还要忍受疼痛。

[0003] 基于牙刷的上述不足,目前,越来越多的人已选择使用冲牙器进行牙齿的清洁和保健。冲牙器主要由水泵和喷头构成,其利用具有一定压力的水流对牙齿进行冲洗,水流能够达到牙刷不能到达的部位,深入冲刷牙齿四周、顶部与内面,清除残渣与有害细菌。

[0004] 然而,由于现有的冲牙器的水泵多采用往复式活塞结构(参见图1),活塞与活塞腔壁之间不可避免地要发生磨损,尤其是活塞传动杆1在偏心轮2的驱动下还会上下摆动,使得局部受力更大、磨损更为严重,使用一段时间之后水泵就会渗漏,从而导致水泵性能下降,严重时还会发生线路板损毁、漏电危及人身安全。

[0005] 另外,冲牙器的水泵活塞在偏心轮2和传动杆1的驱动下高速往复运动,进水单向阀阀球32和出水单向阀阀球42在开关过程中的震动噪音很大;长期使用弹簧31、41弹性下降,密封性能不稳定;开关进、出水单向阀3、4还需克服弹簧31、41的启动弹力,这就使得进、出水单向阀3、4的开关灵敏度不高,而且还要损失一定的启动压力(临界压力)。(参见图1)。

[0006] 再者,现有的水泵无加热装置,冬天寒冷水温极低,大大降低了消费者使用感受。

[0007] 授权公告号CN 204971669 U的中国专利公开了《一种冲牙器》,为了克服冲牙器活塞磨损较大技术难题,其活塞包括第一环部和第二环部,且第二环部套接于第一环部外部上,将传统活塞与第二腔室内壁密闭配合改为第二环部与第二腔室内壁密闭配合,使得在活塞在运动过程中更多地利用第二环部与第二腔室内壁密闭配合,降低了活塞与第二腔室的直接磨损。这种改进,从本质上说,仅仅是降低了活塞与第二腔室的直接磨损,但磨损仍在往复运动过程中不可避免地发生着,而且结构非常复杂,生产成本加大,加工难度加大。

[0008] 冲牙器水泵磨损难题,长期困扰着本领域的技术人员。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种电动冲牙器的水泵结构,不仅结构简单、生产成本降低,而且克服了长期困扰着本领域技术人员的泵腔与活塞之间的磨损难题,使用寿命大大提升。

[0010] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种电动冲牙器的水泵结构,包括泵壳,所述泵壳包括前部泵壳和后部泵壳,在所述前部泵壳和后部泵壳之间固设有将泵壳分割为泵腔和容腔的弹性隔板,所述泵腔分别与进水管和出水管连通,在所述进水管的出口处设有单向进水阀,在所述出水管的入口处设有单

向出水阀,在所述容腔内设有由电机驱动做往复运动的传动杆,所述传动杆的前端连接于弹性隔板的中部,传动杆的后端滑动支撑于后部泵壳之后端盖的轴孔内。

[0011] 所述单向进水阀和单向出水阀包括:阀盖、设置于所述前部泵壳外壳上的连接端口、和夹设在所述阀盖和连接端口之间的阀体组件,所述进水管和出水管均设置于阀盖上,所述阀体组件包括一框体,所述框体由中部隔条分为用于单向进水阀的进水框体和用于单向出水阀的出水框体,所述进水框体的内侧连有进水口舌片,所述出水框体的内侧连有出水口舌片;所述进水管的出口位于进水口舌片的一侧中部,所述出水管的入口位于出水口舌片的一侧中部,在进水口舌片另一侧的连接端口处设有泵腔进水口,在出水口舌片另一侧的连接端口处设有泵腔出水口;在出水口舌片一侧的阀盖的凹坑底平面上设有至少一条连接所述出水口至出水口舌片边沿外侧的出水沟槽,在进水口舌片另一侧的连接端口的凹坑底平面上设有至少一条连接所述泵腔进水口至进水口舌片边沿外侧的进水沟槽。

[0012] 所述进水框体、出水框体、进水口舌片、出水口舌片为由橡胶材料制成的一体结构。

[0013] 在所述弹性隔板上设有至少一圈波纹或褶皱。

[0014] 所述弹性隔板为具有波纹或褶皱的橡胶盘片,或所述弹性隔板为具有波纹或褶皱的不锈钢盘片。

[0015] 所述后部泵壳由中部泵壳和后端泵壳对接构成,在所述中部泵壳的中部设有用于支撑传动杆的支撑滑孔,在所述支撑滑孔右侧的传动杆上设有与传动杆轴向垂直的滑槽,滑槽内设有拨销,所述拨销偏心设置于转动轮上,该转动轮设置于所述电机的转轴上。

[0016] 所述进水管与水加热器的温水出口连接,所述出水管与所述电动冲牙器的喷头连接,所述水加热器包括U形发热体,所述U形发热体的前后两发热板之间设有弯折的金属导热管,该弯折的金属导热管的始端与水源连接,该弯折的金属导热管的末端为所述温水出口,所述U形发热体设于前、后固定夹板之间。

[0017] 所述水泵采用U形卡螺接在底板上,所述前、后固定夹板通过两平行支板固定在所述底板上。

[0018] 在进水管处、或出水管处、或U形发热体的外侧壁上设有温度传感器,该温度传感器和U形发热体通过各自的导线与温度控制器电连接。

[0019] 与现有技术相比本发明的有益效果是:由于采用上述技术方案,在所述前部泵壳和后部泵壳之间固设有将泵壳分割为泵腔和容腔的弹性隔板,所述泵腔分别与进水管和出水管连通,在所述进水管的出口处设有单向进水阀,在所述出水管的入口处设有单向出水阀,在所述容腔内设有往复运动的传动杆,所述传动杆的前端连接于弹性隔板的中部,传动杆的后端滑动支撑于后部泵壳之后端盖的轴孔内,这种结构,传动杆往复运动带动弹性隔板的中部往复运动,弹性隔板中部的往复运动使得泵腔内的水压产生大小变化,当水压变大时,单向出水阀打开,单向进水阀关闭,水从出水管泵出,当水压变小时,单向出水阀关闭,单向进水阀打开,水从进水管进入泵腔,在传动杆往复运动过程中,由于弹性隔板的边沿固定设置于前部泵壳和后部泵壳之间,因此泵腔内壁没有磨损,这就克服了长期困扰着本领域技术人员的泵腔与活塞之间的磨损难题,使用寿命大大提升。本发明在使用过程中,泵腔不会因磨损发生渗漏,从而不会导致水泵性能下降,更不会发生因线路板损毁漏电而危及人身安全的事故。与现有的冲牙器水泵相比,本发明的结构简单,生产成本、加工组装

成本降低。由于泵腔内壁没有了传统的既要运动又要密封的机械摩擦,往复运动的阻力大大减小,泵腔内壁也不会产生摩擦热,这也有利于节省环保。

[0020] 进一步的有益效果是:进水框体的内侧连有进水口舌片,出水框体的内侧连有出水口舌片;在出水口舌片一侧的阀盖的凹坑底平面上设有至少一条连接所述出水口至出水口舌片边沿外侧的出水沟槽,在进水口舌片另一侧的连接端口的凹坑底平面上设有至少一条连接所述泵腔进水口至进水口舌片边沿外侧的进水沟槽,这种结构,拿单向进水阀来说,当泵腔内体积变小形成正压时,进水口舌片在压力作用下紧贴进水管出口一侧将进水管出口封闭,当泵腔内体积变大形成负压时,进水口舌片在负压作用下摆向另一侧而紧贴连接端口凹坑底平面,进水管通过进水口舌片边沿外侧、进水沟槽与泵腔连通,当泵腔内体积再次变小形成正压时,进水口舌片在压力作用下回摆而再次紧贴进水管出口将进水管出口封闭,实现单向进水;单向出水阀也是同样的原理,不再赘述。本发明的这种进(出)水单向阀,因为所述舌片只有一边连接在框体的内侧,舌片既不会脱落,又处于自由状态,其往复摆动所需要的驱动力比弹簧阀的要小的多,开、关所需的临界压力比传统的单向阀都要小,弹性隔板在往复运动中开关单向阀需要克服的力就小,非常适合弹性隔板这种水泵结构;进(出)水口舌片往复摆动幅度可以调节设计到很小,开、关速度相对较快,性能稳定,尤其是舌片的震动小、噪音更小;进(出)水沟槽既能通水、凹坑底平面又能支撑较软的舌片(例如橡胶舌片)不使其变形凹陷。

[0021] 所述阀体组件为由橡胶材料制成的一体结构,这样的优选结构,上述的有益效果更好。在所述弹性隔板上设有至少一圈波纹或褶皱,这样的结构,能够减小驱动弹性隔板往复运动时的弹性阻力。圈波纹或褶皱还能够保持冲牙的水压相对稳定,当泵腔内压力过大时,波纹或褶皱会被过高的压力推压而发生鼓胀,从而释放一定的压力。

[0022] 再进一步的有益效果是:冬天寒冷水温极低,设置水加热器,大大提高了消费者的使用舒适度。所述水加热器采用U形发热体、弯折的金属导热管、前、后固定夹板,这种结构紧凑,加热效果好,便于固定安装和拆卸,具有很好的抗摔碰功能。

附图说明

[0023] 图1是现有的冲牙器水泵的结构示意图;

图2是本发明的结构示意图;

图3是图2中单向进水阀和单向出水阀的拆分结构示意图;

图4是图3的仰视图;

图5是图2的拆分结构示意图;

图6是图2中前部泵壳的结构示意图;

图7是本发明与水加热器的连接结构示意图;

图8是图7的拆分结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的技术方案更加清晰,以下结合附图1至8,对本发明进行详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并不是为了限定本发明的保护范围。

[0025] 本发明是一种电动冲牙器的水泵结构,包括泵壳,所述泵壳包括前部泵壳4和后部泵壳,在所述前部泵壳4和后部泵壳之间固设有将泵壳分割为泵腔41和容腔的弹性隔板7,所述泵腔41分别与进水管21和出水管21' 连通,在所述进水管21的出口处设有单向进水阀,在所述出水管21' 的入口处设有单向出水阀,在所述容腔内设有由电机14驱动做往复运动的传动杆9,所述弹性隔板7的中部通过螺栓5夹持于固定垫6与传动杆9前端之间,传动杆9的后端滑动支撑于后部泵壳之后端盖的轴孔内。

[0026] 作为优选方案,所述单向进水阀和单向出水阀包括:阀盖2、设置于所述前部泵壳4外壳上的连接端口43、和夹设在所述阀盖2和连接端口43之间的阀体组件3,所述进水管21和出水管21' 均设置于阀盖2上,所述阀体组件3包括一框体31,所述框体31由中部隔条32分为用于单向进水阀的进水框体和用于单向出水阀的出水框体,所述进水框体的内侧与进水口舌片33的一个边相连,所述出水框体的内侧与出水口舌片33' 的一个边相连;所述进水管21的出口位于进水口舌片33的一侧中部,所述出水管21' 的入口位于出水口舌片33' 的一侧中部,在进水口舌片33另一侧的连接端口43处设有泵腔进水口,在出水口舌片33' 另一侧的连接端口43处设有泵腔出水口;在出水口舌片33' 一侧的阀盖2的凹坑底平面上设有至少一条连接所述出水口至出水口舌片33' 边沿外侧的出水沟槽34',在进水口舌片33另一侧的连接端口43的凹坑底平面上设有至少一条连接所述泵腔进水口至进水口舌片33边沿外侧的进水沟槽34。

[0027] 进一步的优选,所述进水框体、出水框体、进水口舌片33、出水口舌片33' 为由橡胶材料制成的一体结构。在所述弹性隔板7上设有至少一圈波纹或褶皱71。所述弹性隔板7为具有波纹或褶皱的橡胶盘片,或所述弹性隔板7为具有波纹或褶皱的不锈钢盘片。所述后部泵壳由中部泵壳8和后端泵壳11对接构成,在所述中部泵壳8的中部设有用于支撑传动杆9的支撑滑孔,在所述支撑滑孔右侧的传动杆9上设有与传动杆轴向垂直的滑槽91,滑槽91内设有拨销10,所述拨销10偏心设置于转动轮上,该转动轮设置于所述电机14的转轴上。所述进水管21与水加热器的温水出口连接,所述出水管21' 与所述电动冲牙器的喷头连接,所述水加热器包括U形发热体01,所述U形发热体01的前后两发热板之间设有弯折的金属导热管02,该弯折的金属导热管02的始端与水源连接,该弯折的金属导热管02的末端为所述温水出口,所述U形发热体01设于前、后固定夹板03、04之间。所述水泵采用U形卡05螺接在底板06上,所述前、后固定夹板03、04通过两平行支板07固定在所述底板06上。在进水管21处、或出水管21' 处、或U形发热体01的外侧壁上设有温度传感器011,该温度传感器011和U形发热体01通过各自的导线与温度控制器电连接。

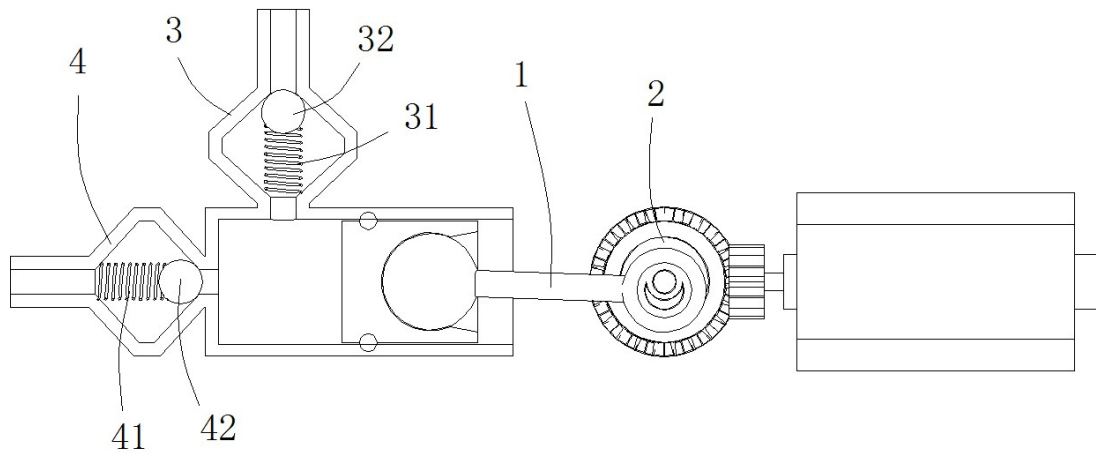


图1

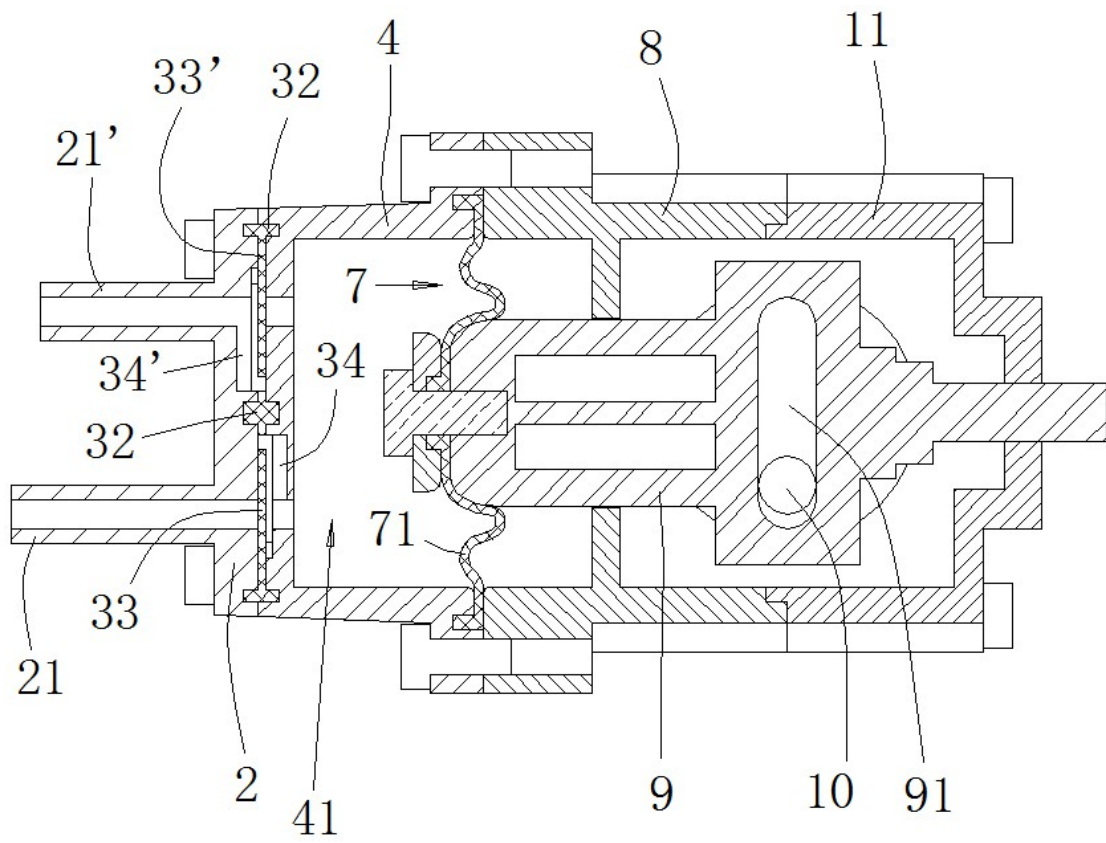


图2

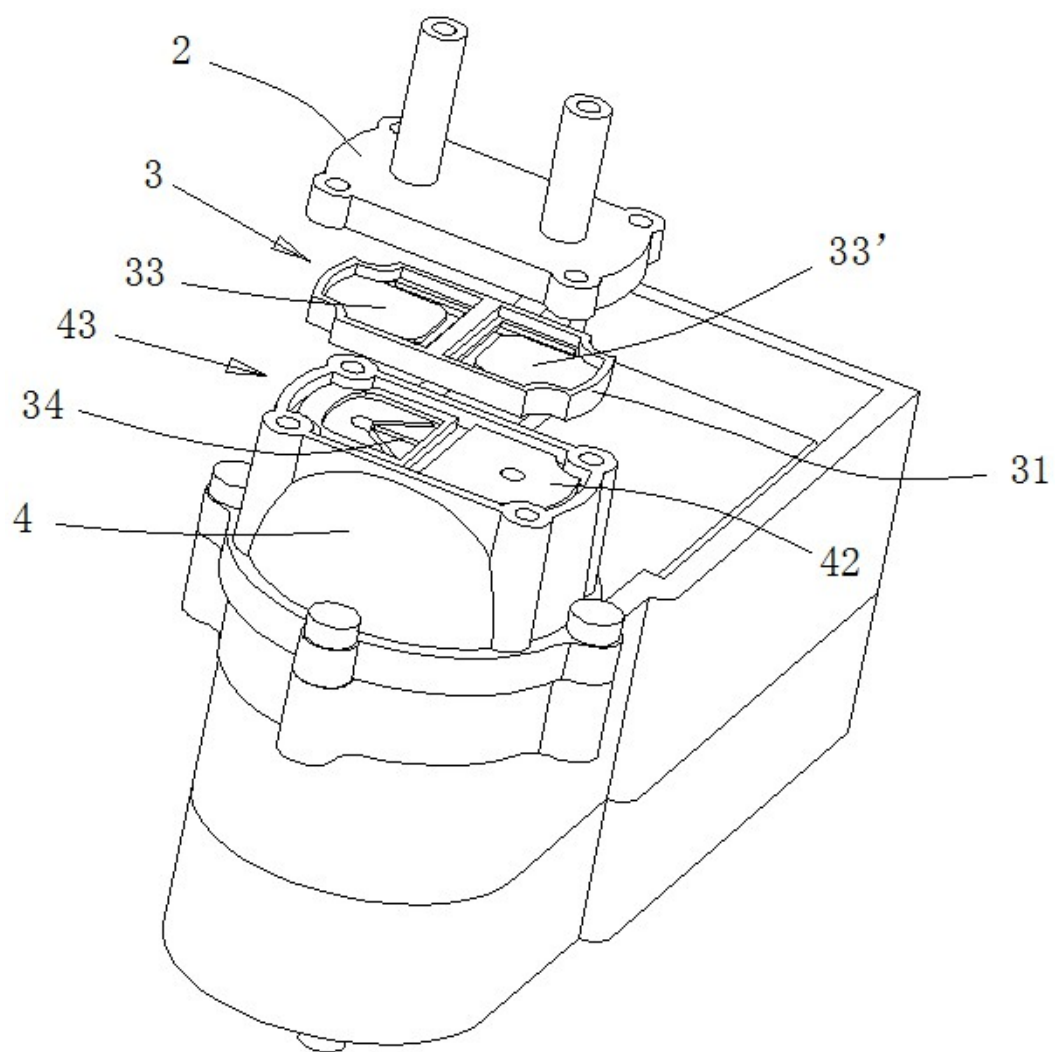


图3

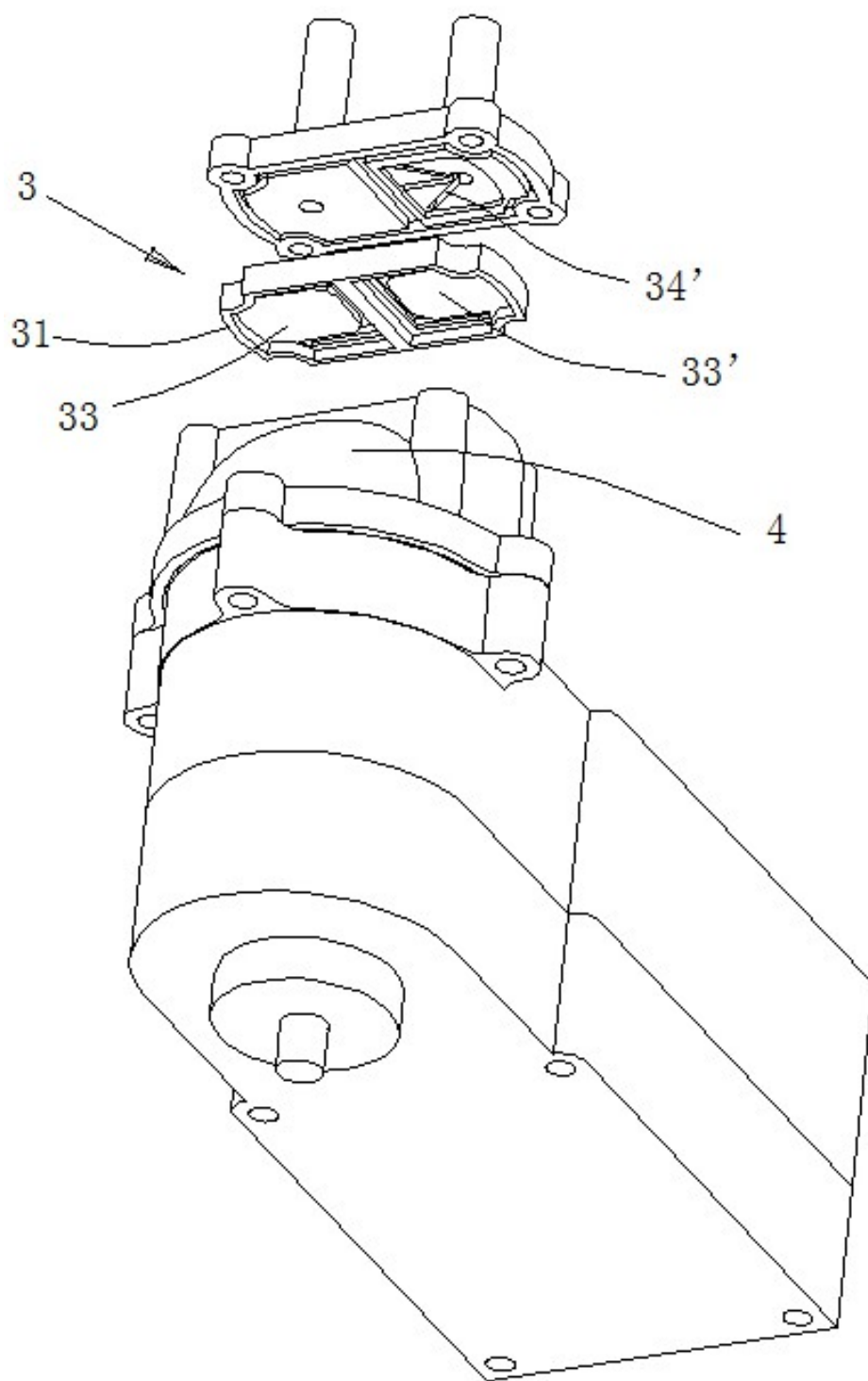


图4

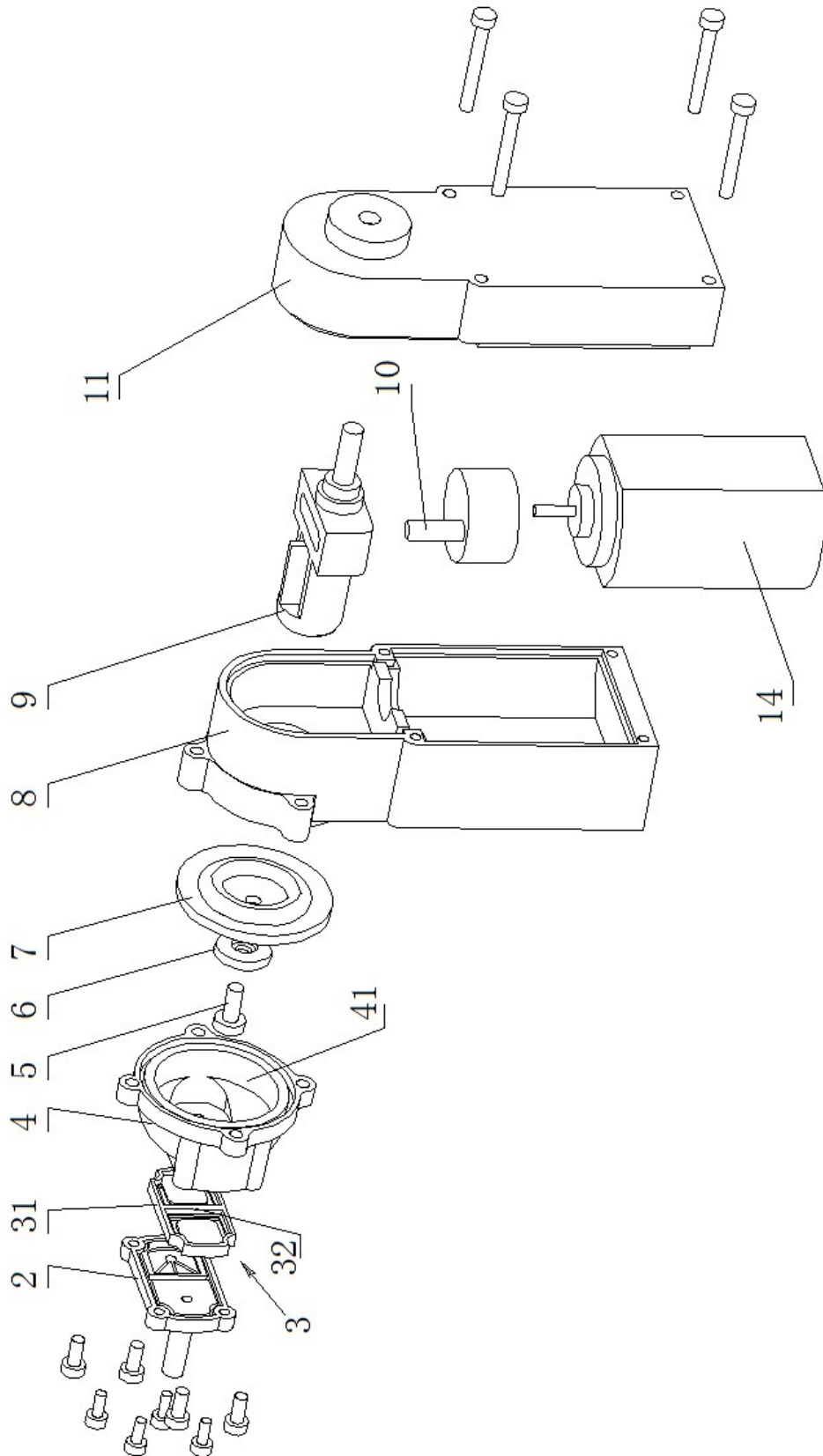


图5

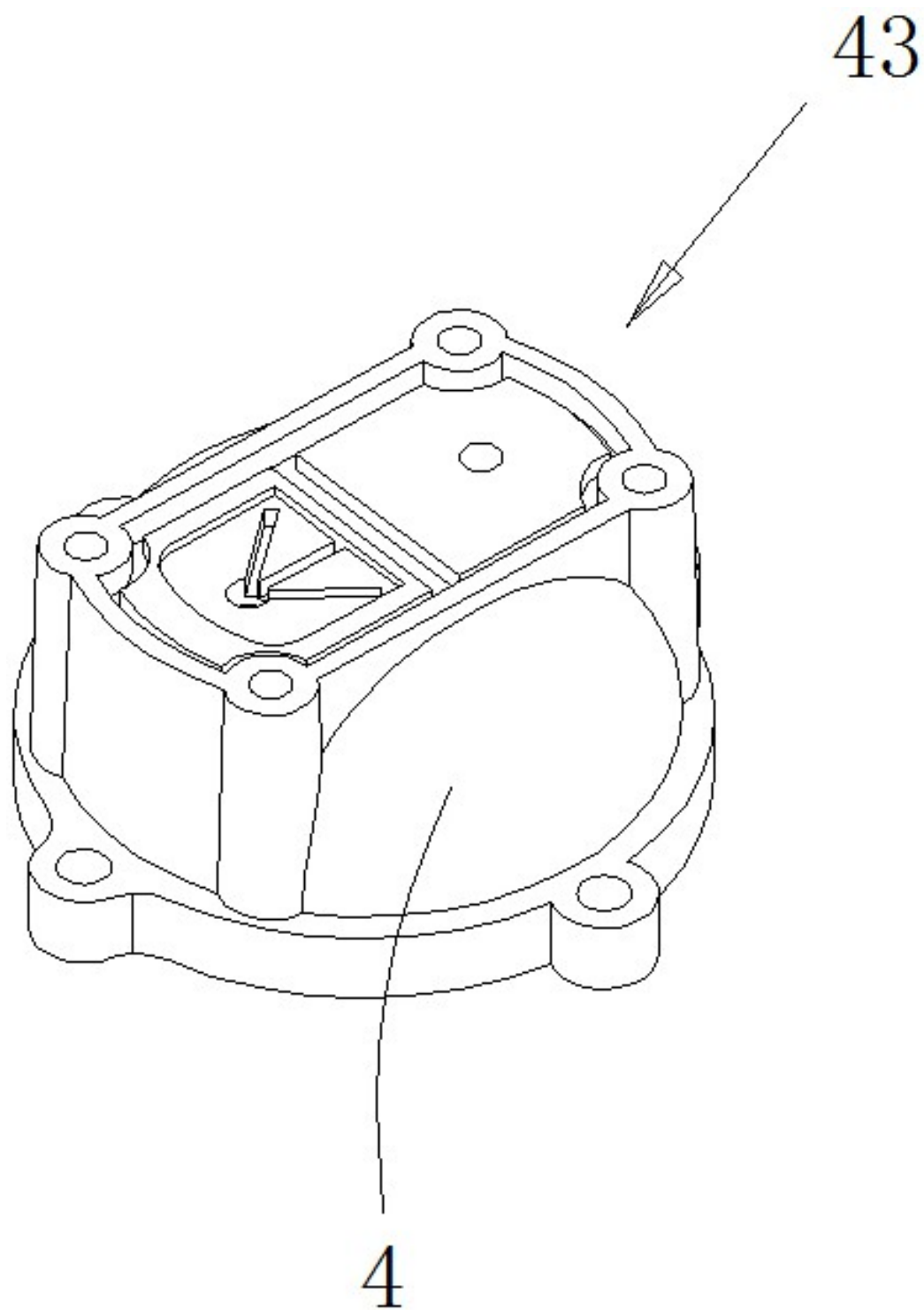


图6

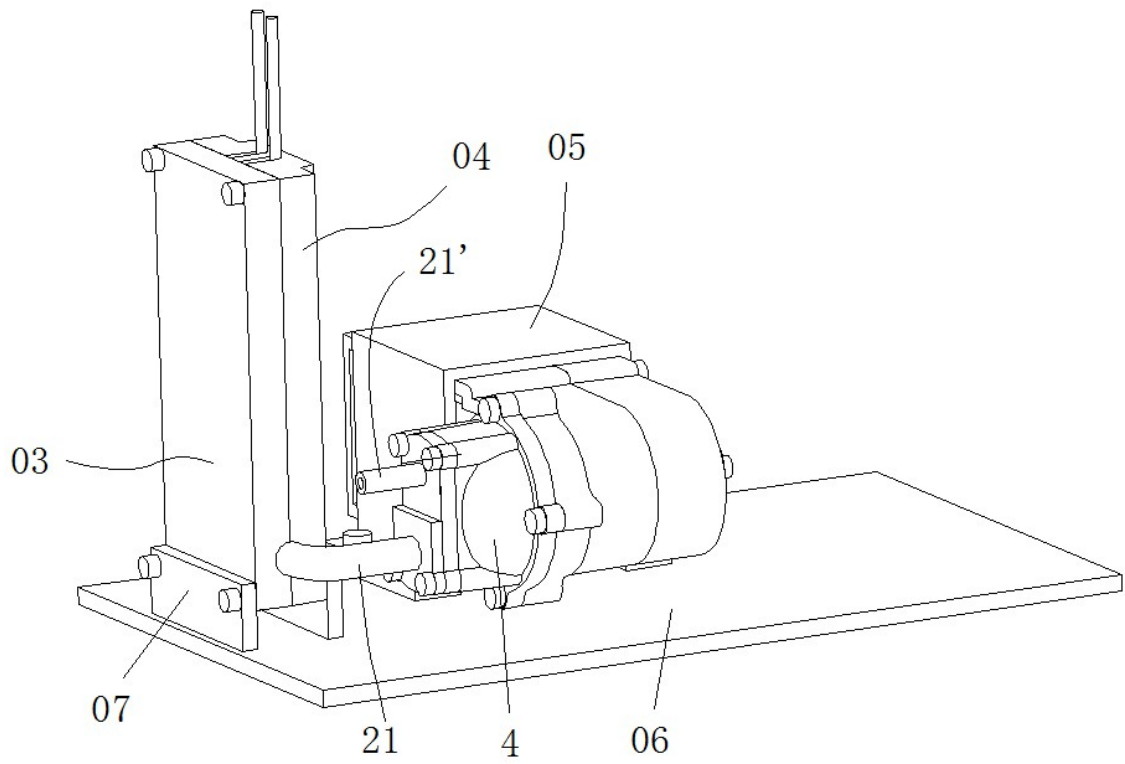


图7

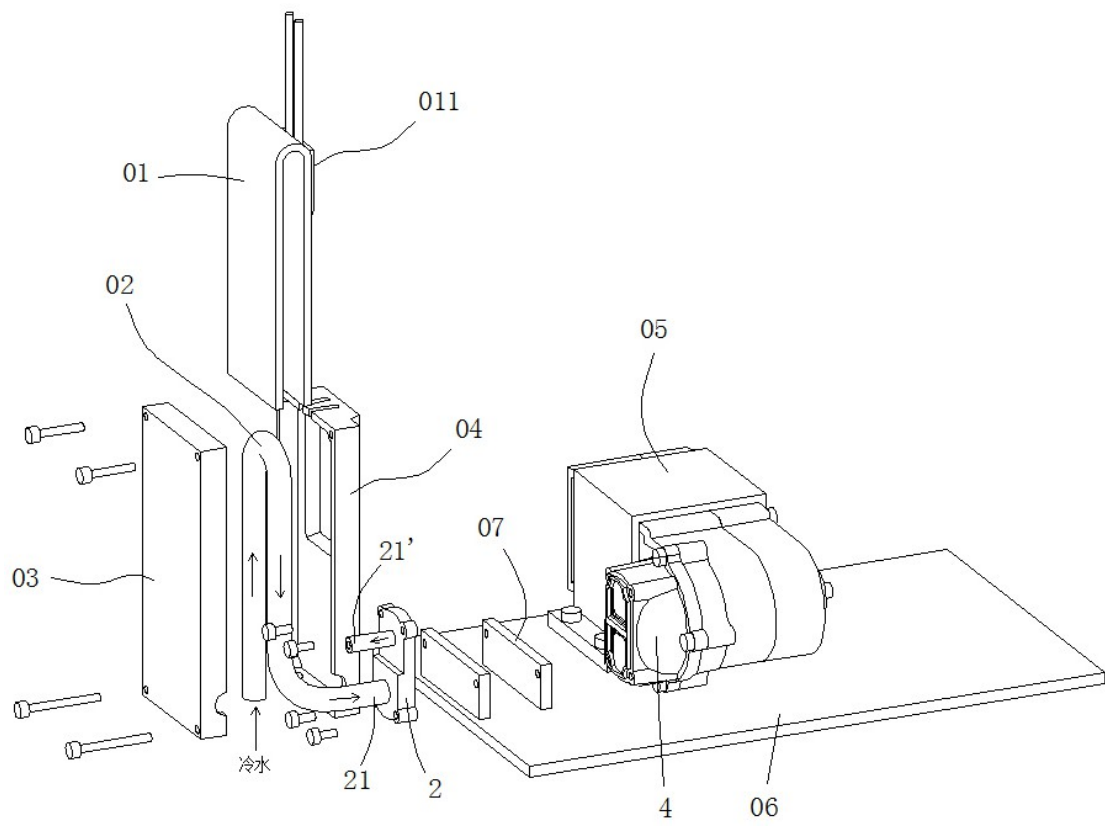


图8