(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218093384 U
(45)授权公告日 2022.12.20

(21)申请号 202222115948.4

(22)申请日 2022.08.11

(73)专利权人 深圳市华亿达塑胶制品有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道广深路东侧宝园工业院十八栋一层之二

(72)发明人 周奶顺 杨世汉

(74)专利代理机构 佛山知正知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 44483
专利代理师 杨情情

(51)Int.Cl.
F04B 43/12(2006.01)
F04B 53/00(2006.01)
F16H 1/28(2006.01)
F16H 57/02(2012.01)
F16H 57/021(2012.01)
F16H 57/023(2012.01)
F16H 57/031(2012.01)

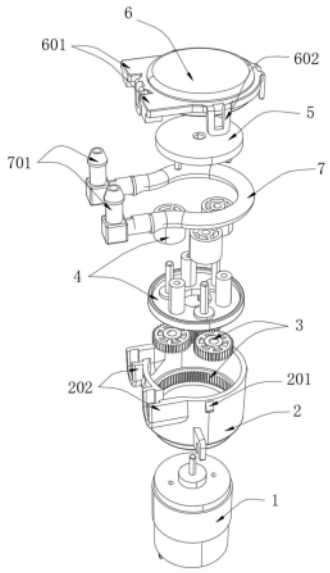
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种蠕动泵

(57)摘要

本实用新型公开了本实用新型的一种蠕动泵,涉及蠕动泵技术领域,具体包括电动马达、传动底壳、传动面壳、行星齿轮组件以及泵吸传动组件和定位封盖,行星齿轮组件安装在传动底壳的内侧,电动马达固定在传动底壳的底部,且电动马达的输出轴贯穿传动底壳后与行星齿轮组件中的太阳齿轮固定连接,泵吸传动组件设置传动底壳内侧且位于行星齿轮组件上方,本实用新型具备高稳定性的动力输出和传动比,通过泵吸传动组件和定位封盖结构的配合设计,能够使得泵吸传动组件和定位封盖的各个零件,可以在传动舱之外进行单独组装,不受组装顺序限制,相比已知的行星齿轮传动蠕动泵的组装而言,能够大大降低其组装难度。



CN 218093384 U

1.一种蠕动泵,包括电动马达(1)、传动底壳(2)、传动面壳(6)、行星齿轮组件(3)以及泵吸传动组件(4)和定位封盖(5),其特征在于:所述行星齿轮组件(3)安装在传动底壳(2)的内侧,所述电动马达(1)固定在传动底壳(2)的底部,且电动马达(1)的输出轴贯穿传动底壳(2)后与行星齿轮组件(3)中的太阳齿轮(303)固定连接,所述泵吸传动组件(4)设置传动底壳(2)内侧且位于行星齿轮组件(3)上方;

所述泵吸传动组件(4)包括转动盘(401),该转动盘(401)的底部对应行星齿轮组件(3)中的三个行星齿轮(302)位置处各一体成型有一个齿轮轴(402),所述转动盘(401)通过底部的三个齿轮轴(402)与三个行星齿轮(302)的中心轴孔传动连接;所述转动盘(401)的顶部分别设有三个定位筒(403)和三个轮轴(405),轮轴(405)的外侧转动套设有滚轮(404);

所述定位封盖(5)包括用来对滚轮(404)实施定位的面盖(501),所述面盖(501)的底部对应定位筒(403)和轮轴(405)顶端的位置分别一体成型有定位轴(502)和端头孔(503),且面盖(501)的中部还一体成型有一个中心定位管(504),所述传动面壳(6)扣在传动底壳(2)的顶部,且传动面壳(6)内侧的中心位置一体成型有一根插接在中心定位管(504)内的定位插销(603)。

2.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:三个所述行星齿轮(302)等距离分布在太阳齿轮(303)外侧并与其啮合传动,所述行星齿轮组件(3)还包括一体成型在传动底壳(2)底部内侧的齿环(301),三个所述行星齿轮(302)的外侧与齿环(301)内侧的齿槽啮合传动。

3.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:所述电动马达(1)的输出轴外侧与传动底壳(2)贯穿的位置处设有一个微型轴承(101)。

4.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:三个所述定位筒(403)和三个所述轮轴(405)均以正三角形方位竖直分布,且定位筒(403)和轮轴(405)相互之间呈交替设计,每个定位筒(403)与转动盘(401)之间一体成型。

5.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:所述定位轴(502)与定位筒(403)之间紧密插接配合,所述端头孔(503)为凹孔设计,其轮轴(405)的顶端紧密插接在凹孔内,所述定位封盖(5)与转动盘(401)配合组装后在滚轮(404)的两端之间留有间隙。

6.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:还包括绕在泵吸传动组件(4)外侧的硅胶管(7),所述硅胶管(7)的两端固定有连接头(701)。

7.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:所述传动底壳(2)顶端的一侧一体成型有两个下接头卡槽(202),且传动底壳(2)的外侧绕圆周还一体成型有若干挂耳(201);所述传动面壳(6)外侧对应下接头卡槽(202)和挂耳(201)的位置处分别一体化成型有上接头卡槽(601)和挂环(602),所述传动面壳(6)和传动底壳(2)之间通过挂耳(201)和挂环(602)扣合连接。

8.根据权利要求6所述的一种蠕动泵,其特征在于:两个所述连接头(701)固定卡接在对应的下接头卡槽(202)和上接头卡槽(601)之间。

9.根据权利要求1所述的一种蠕动泵,其特征在于:所述转动盘(401)外侧与传动底壳(2)内侧之间留有间隙,以便于转动盘(401)随着行星齿轮(302)绕太阳轮转动而旋转。

一种蠕动泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蠕动泵技术领域，具体为一种蠕动泵。

背景技术

[0002] 蠕动泵以无污染、精度高、低剪切力、密封性好，维护简单，同时具备双向同等流量输送能力的优点，常被运用在特殊流体(例如：药液及侵蚀性强的流体)的泵吸输送中，目前，微小型的蠕动泵结构，其传动机构基本都是采用普通齿轮传动结构进行扭力输出，例如附图7所示，这种齿轮传动中，马达输出端与泵吸传动组件之间采用花键传动连接，其输出传动比小，传动效率有限，另外单轴输出时马达输出轴和齿轮的扭力承载能力有限，在使用时会大幅度的增加马达运行负荷，从而加快马达的老化速度，缩短蠕动泵的使用寿命。

[0003] 而目前已经出现的一些采用行星齿轮传动的蠕动泵例如公开专利“CN216111200U”，从其公开的技术方案及附图中可以看出，整个蠕动泵的个零件组装，尤其是泵吸传动组件的组装固定，都是需要按顺序依次进行装配最后才能在上泵壳的扣合下实现最终的组合固定，整个组装流程都是必须按照顺序依次在传动舱内逐一安装(需进一步说明：根据公开技术记载，压盖在滚柱所在位置处开设避让缺槽，对其滚柱实施定位，结合该技术的公开附图分析能够获知，为了避免压盖下压时对滚筒端部造成挤压，在上泵壳安装之前，其压盖与滚筒支架和滚柱之间是不具备固定连接效果，因此压盖、滚筒支架、滚柱、滚筒以及上泵壳的组装只能按照顺序逐一进行安装)，这样就导致整个蠕动泵组装过程中，尤其是相互之间在没有形成有效连接配合的泵吸传动组件和压盖组装，在狭小的空间中进行组装操作时是极为不便的。

实用新型内容

[0004] 针对上述背景技术提出的问题，本实用新型提供一种方便组装的蠕动泵。

[0005] 本实用新型的一种蠕动泵，包括电动马达、传动底壳、传动面壳、行星齿轮组件以及泵吸传动组件和定位封盖，所述行星齿轮组件安装在传动底壳的内侧，所述电动马达固定在传动底壳的底部，且电动马达的输出轴贯穿传动底壳后与行星齿轮组件中的太阳齿轮固定连接，电动马达工作时通过输出轴旋转带动太阳齿轮转动。

[0006] 所述泵吸传动组件设置传动底壳内侧且位于行星齿轮组件上方；将泵吸传动组件和行星齿轮组件集中设置在传动底壳内侧，合理利用泵壳内部空间，能够缩小泵壳尺寸的同时还能提高齿轮传动机构和泵吸传动组件运行的稳定性，所述泵吸传动组件包括转动盘，该转动盘的底部对应行星齿轮组件中的三个行星齿轮位置处各一体成型有一个齿轮轴，所述转动盘通过底部的三个齿轮轴与三个行星齿轮的中心轴孔传动连接；在下述齿环处于固定的状态下，能够顺利通过啮合传动连接的太阳齿轮转动，使得三个行星齿轮绕太阳齿轮旋转，从而使得转动盘跟随转动；从而完行星齿轮的动力传输，转动盘的顶部分别设有三个定位筒和三个轮轴，轮轴的外侧转动套设有滚轮；所述定位封盖包括用来对滚轮实施定位的面盖，所述面盖的底部对应定位筒和轮轴顶端的位置分别一体成型有定位轴和端

头孔，泵吸传动组件和定位封盖结构的配合设计，能够使得泵吸传动组件的各个零件和定位封盖之间，可以在传动底壳之外进行单独组装，不受组装顺序限制，相比已知的行星齿轮传动蠕动泵的组装而言，能够大大降低其组装难度，面盖的中部还一体成型有一个中心定位管，所述传动面壳扣在传动底壳的顶部，且传动面壳内侧的中心位置一体成型有一根插接在中心定位管内的定位插销，其定位插销和中心定位管的配合，主要是为组装后的泵吸传动组件进行校正，并提供转轴定位，使其旋转中心能够与太阳齿轮处于同轴旋转。

[0007] 进一步的，为实现行星齿轮组件的动力传输，提高整个传动机构的承载力和稳定性，提高传动比和传动效率，三个所述行星齿轮等距离分布在太阳齿轮外侧并与其啮合传动，所述行星齿轮组件还包括一体成型在传动底壳底部内侧的齿环，三个所述行星齿轮的外侧与齿环内侧的齿槽啮合传动。

[0008] 进一步的，为减少电动马达输出轴与传动外壳之间的摩擦力，确保电动马达输出轴动力传输的稳定性，在所述电动马达的输出轴外侧与传动底壳贯穿的位置处设有一个微型轴承。

[0009] 进一步的，为了提高泵吸传动组件整体结构的稳定性，将三个所述定位筒和三个所述轮轴均以正三角形方位竖直分布，且定位筒和轮轴相互之间呈交替设计，每个定位筒与转动盘之间一体成型，交替式的正三角形分布设计，能够提高三个滚轮安装结构的稳定性，以及定位封盖和转动盘的组装后的可靠性，减轻轮轴荷载。

[0010] 进一步的，为了实现上述，泵吸传动组件和定位封盖的独立组装，其所述定位轴与定位筒之间紧密插接配合，所述端头孔为凹孔设计，其轮轴的顶端紧密插接在凹孔内，所述定位封盖与转动盘配合组装后在滚轮的两端之间留有间隙，预留间隙主要是为了避免定位封盖和转动盘组装后影响滚轮的正常转动。

[0011] 进一步的，还包括绕在泵吸传动组件外侧的硅胶管，所述硅胶管的两端固定有连接头，配合硅胶管的设计，在电动马达的动力输出经过行星齿轮组件的传动后，带动泵吸传动组件旋转，使得三个滚轮在硅胶管内侧交替进行滚动摩擦实现最终的蠕动泵吸效果。

[0012] 进一步的，所述传动底壳顶端的一侧一体成型有两个下接头卡槽，且传动底壳的外侧绕圆周还一体成型有若干挂耳；所述传动面壳外侧对应下接头卡槽和挂耳的位置处分别一体化成型有上接头卡槽和挂环，所述传动面壳和传动底壳之间通过挂耳和挂环扣合连接；

[0013] 两个所述连接头固定卡接在对应的下接头卡槽和上接头卡槽之间，采用卡扣结构对传动底壳和传动面壳进行扣合组装固定，在不影响结构稳定性的前提下，能够简化蠕动泵的组装操作。

[0014] 进一步的，为了避免转动盘旋转时与传动底壳内侧产生摩擦阻力，在所述转动盘外侧与传动底壳内侧之间留有间隙，以便于转动盘随着行星齿轮绕太阳轮转动而旋转。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下：

[0016] 本实用新型采用行星齿轮组件作为蠕动泵动力传输组件，相比采用普通齿轮传动的传统蠕动泵而言，其动力输出传动比、稳定性以及在同等载荷前提下其承载能力均得到显著的提升，能够减低电动马达的输出轴的负荷，能够延长电动马达的使用寿命，而且，结合泵吸传动组件和定位封盖结构的配合设计，能够使得泵吸传动组件和定位封盖的各个零件，可以在传动舱之外进行单独组装，不受组装顺序限制，相比已知的行星齿轮传动蠕动泵

的组装而言，能够大大降低其组装难度。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0018] 图1为本实用新型分解结构示意图一；

[0019] 图2为本实用新型分解结构示意图二；

[0020] 图3为本实用新型结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型行星齿轮组件和泵吸传动组件结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型行星齿轮组件与传动底壳组合后结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型定位封盖和传动面壳底部结构示意图；

[0024] 图7为现有微型蠕动泵传动机构结构示意图。

[0025] 图中：1、电动马达；101、微型轴承；2、传动底壳；201、挂耳；202、下接头卡槽；3、行星齿轮组件；301、齿环；302、行星齿轮；303、太阳齿轮；4、泵吸传动组件；401、转动盘；402、齿轮轴；403、定位筒；404、滚轮；405、轮轴；5、定位封盖；501、面盖；502、定位轴；503、端头孔；504、中心定位管；6、传动面壳；601、上接头卡槽；602、挂环；603、定位插销；7、硅胶管；701、连接头。

具体实施方式

[0026] 以下将以图示揭露本实用新型的多个实施方式，为明确说明起见，许多实物上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实物上的细节不应用以限制本实用新型。也就是说，在本实用新型的部分实施方式中，这些实物上的细节是非必要的。此外，为简化图示起见，一些习知惯用的结构与组件在图示中将以简单的示意的方式绘示之。

[0027] 请参阅图1、图2、图5，本实用新型的一种蠕动泵，包括电动马达1、传动底壳2、传动面壳6、行星齿轮组件3以及泵吸传动组件4和定位封盖5，行星齿轮组件3安装在传动底壳2的内侧，电动马达1固定在传动底壳2的底部，且电动马达1的输出轴贯穿传动底壳2后与行星齿轮组件3中的太阳齿轮303固定连接，电动马达1工作时通过输出轴旋转带动太阳齿轮303转动。

[0028] 请参阅图1、图2、图4、图5，泵吸传动组件4设置传动底壳2内侧且位于行星齿轮组件3上方；将泵吸传动组件4和行星齿轮组件3集中设置在传动底壳2内侧，合理利用泵壳内部空间，能够缩小泵壳尺寸的同时还能提高齿轮传动机构和泵吸传动组件4运行的稳定性，泵吸传动组件4包括转动盘401，该转动盘401的底部对应行星齿轮组件3中的三个行星齿轮302位置处各一体成型有一个齿轮轴402，转动盘401通过底部的三个齿轮轴402与三个行星齿轮302的中心轴孔传动连接；在下述齿环301处于固定的状态下，能够顺利通过啮合传动连接的太阳齿轮303转动，使得三个行星齿轮302绕太阳齿轮303旋转，从而使得转动盘401跟随转动；从而完行星齿轮302的动力传输，转动盘401的顶部分别设有三个定位筒403和三个轮轴405，轮轴405的外侧转动套设有滚轮404；定位封盖5包括用来对滚轮404实施定位的面盖501，面盖501的底部对应定位筒403和轮轴405顶端的位置分别一体成型有定位轴502和端头孔503，泵吸传动组件4和定位封盖5结构的配合设计，能够使得泵吸传动组件4的各

个零件和定位封盖5之间，可以在传动底壳2之外进行单独组装，不受组装顺序限制，相比已知的行星齿轮302传动蠕动泵的组装而言，能够大大降低其组装难度，面盖501的中部还一体成型有一个中心定位管504，传动面壳6扣在传动底壳2的顶部，且传动面壳6内侧的中心位置一体成型有一根插接在中心定位管504内的定位插销603，其定位插销603和中心定位管504的配合，主要是为组装后的泵吸传动组件4进行校正，并提供转轴定位，使其旋转中心能够与太阳齿轮303处于同轴旋转。

[0029] 请参阅图4、图5，为实现行星齿轮组件3的动力传输，提高整个传动机构的承载力和稳定性，提高传动比和传动效率，三个行星齿轮302等距离分布在太阳齿轮303外侧并与其啮合传动，行星齿轮组件3还包括一体成型在传动底壳2底部内侧的齿环301，三个行星齿轮302的外侧与齿环301内侧的齿槽啮合传动。

[0030] 请参阅图2，为减少电动马达1输出轴与传动外壳之间的摩擦力，确保电动马达1输出轴动力传输的稳定性，在电动马达1的输出轴外侧与传动底壳2贯穿的位置处设有一个微型轴承101。

[0031] 请参阅图4，为了提高泵吸传动组件4整体结构的稳定性，将三个定位筒403和三个轮轴405均以正三角形方位竖直分布，且定位筒403和轮轴405相互之间呈交替设计，每个定位筒403与转动盘401之间一体成型，交替式的正三角形分布设计，能够提高三个滚轮404安装结构的稳定性，以及定位封盖5和转动盘401的组装后的可靠性，减轻轮轴405荷载。

[0032] 请参阅图4、图6，为了实现上述，泵吸传动组件4和定位封盖5的独立组装，其定位轴502与定位筒403之间紧密插接配合，端头孔503为凹孔设计，其轮轴405的顶端紧密插接在凹孔内，定位封盖5与转动盘401配合组装后在滚轮404的两端之间留有间隙，预留间隙主要是为了避免定位封盖5和转动盘401组装后影响滚轮404的正常转动。

[0033] 请参阅图1、图2、图3，还包括绕在泵吸传动组件4外侧的硅胶管7，硅胶管7的两端固定有连接头701，配合硅胶管7的设计，在电动马达1的动力输出经过行星齿轮组件3的传动后，带动泵吸传动组件4旋转，使得三个滚轮404在硅胶管7内侧交替进行滚动摩擦实现最终的蠕动泵吸效果。

[0034] 请参阅图1、图2、图3，传动底壳2顶端的一侧一体成型有两个下接头卡槽202，且传动底壳2的外侧绕圆周还一体成型有若干挂耳201；传动面壳6外侧对应下接头卡槽202和挂耳201的位置处分别一体化成型有上接头卡槽601和挂环602，传动面壳6和传动底壳2之间通过挂耳201和挂环602扣合连接；

[0035] 两个连接头701固定卡接在对应的下接头卡槽202和上接头卡槽601之间，采用卡扣结构对传动底壳2和传动面壳6进行扣合组装固定，在不影响结构稳定性的前提下，能够简化蠕动泵的组装操作。

[0036] 为了避免转动盘401旋转时与传动底壳2内侧产生摩擦阻力，在转动盘401外侧与传动底壳2内侧之间留有间隙，以便于转动盘401随着行星齿轮302绕太阳轮转动而旋转。

[0037] 该蠕动泵在组装时，先将行星齿轮组件3固定到传动底壳2内部，并使其太阳齿轮303与电动马达1的输出轴固定，然后将泵吸传动组件4和定位封盖5单独进行组装，即：将轮轴405插在转动盘401上对应的插孔(未示出)中，再将滚轮404套在轮轴405上后，将定位封盖5通过定位轴502和定位筒403，以及轮轴405和端头孔503的配合进行插接组合形成泵吸动力机构，然后再将安装有连接头701的硅胶管7绕在泵吸动力机构外侧后，将整个泵吸动

力机构安装到传动底壳2中，需要注意的是，在安装泵吸动力机构的时候需要将转动盘401底部的齿轮轴402与行星齿轮302中部轴孔插接，实现传动连接，最后将传动面壳6与传动底壳2通过挂耳201和挂环602配合扣合连接，从而实现蠕动泵的组装。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的实施方式而已，并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理以内所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

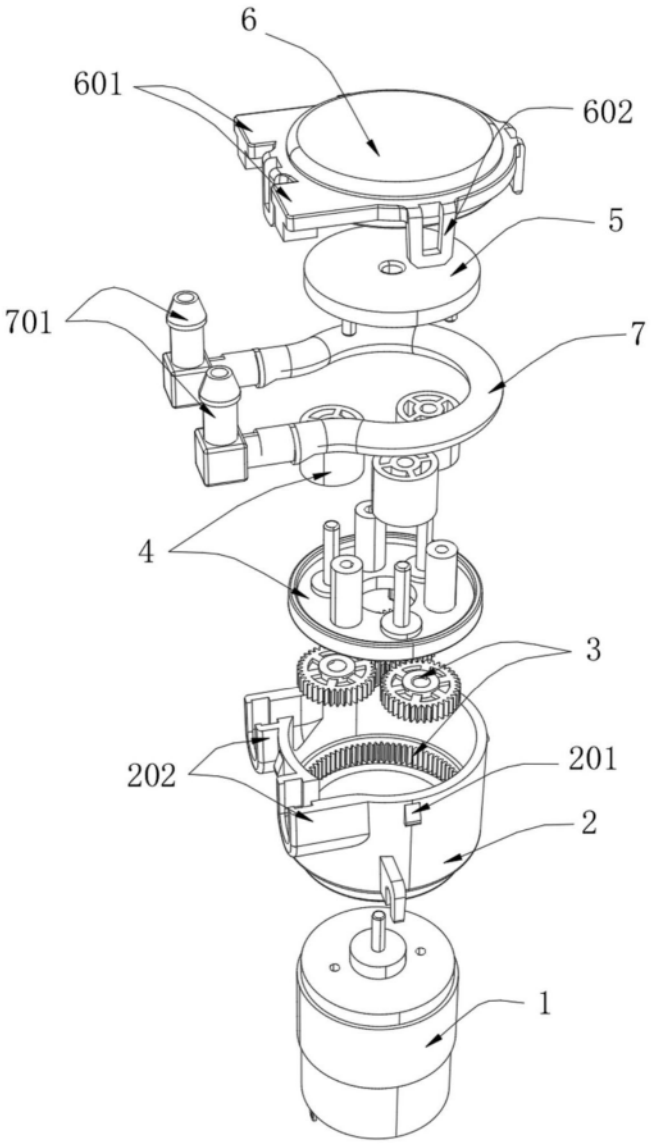


图1

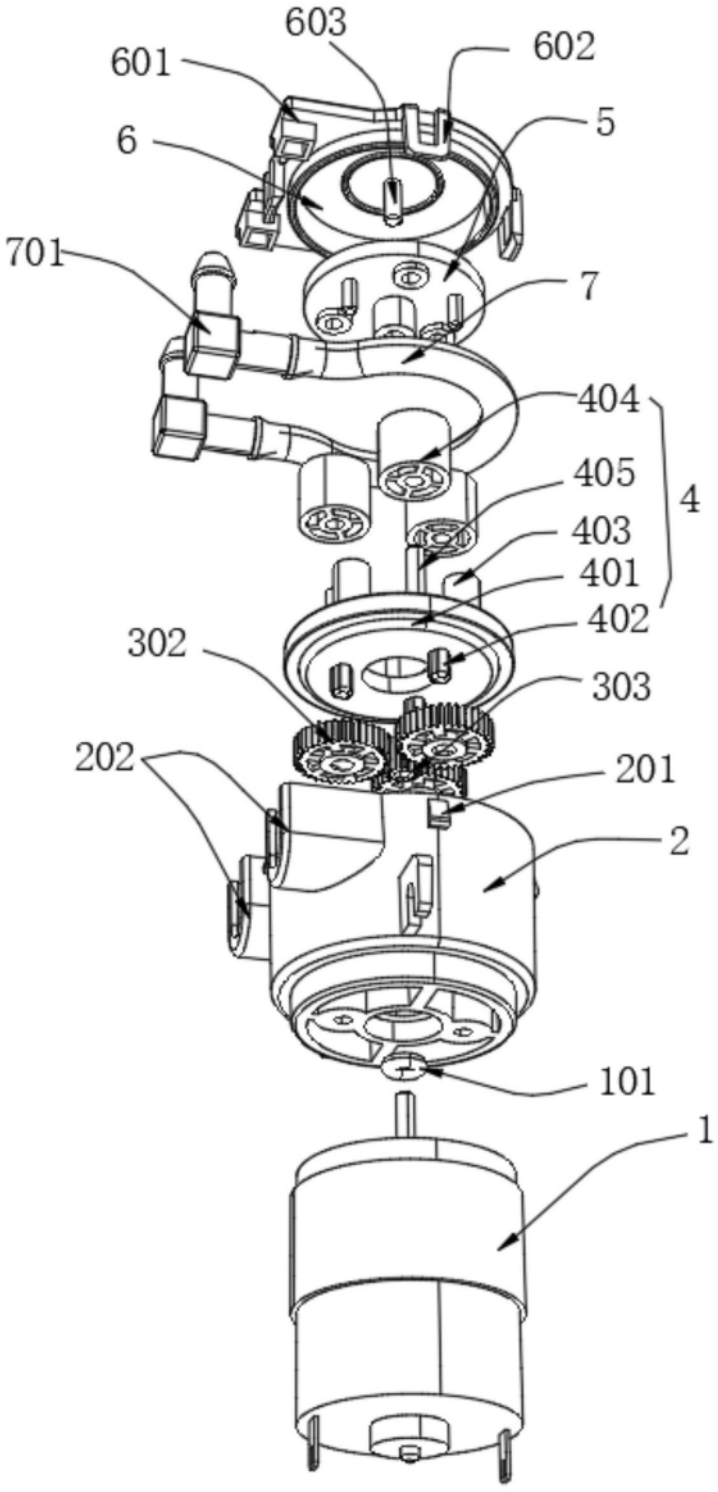


图2

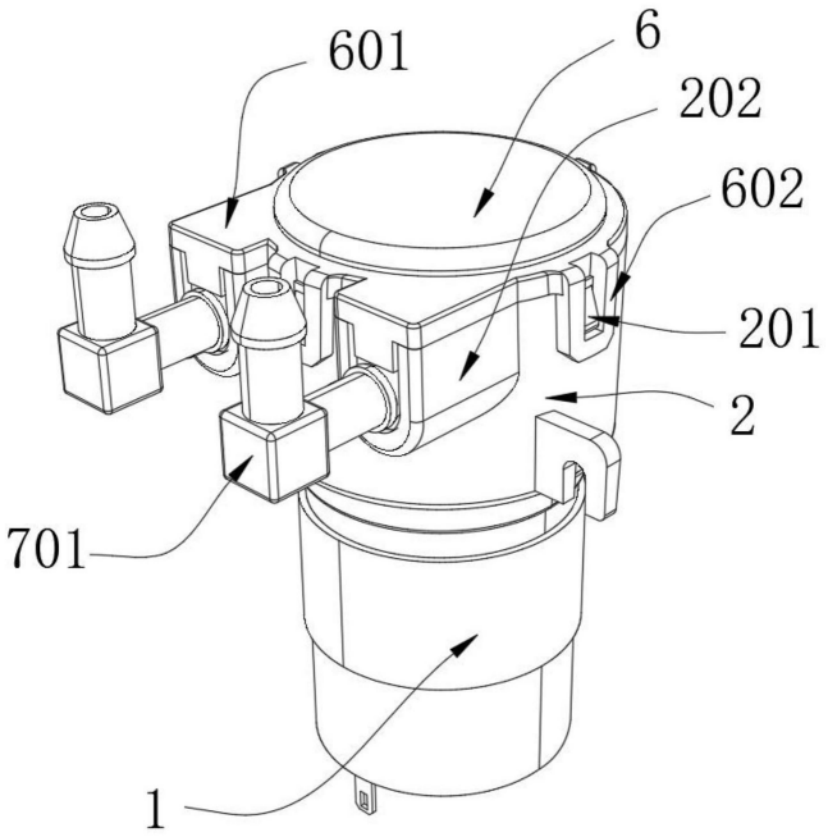


图3

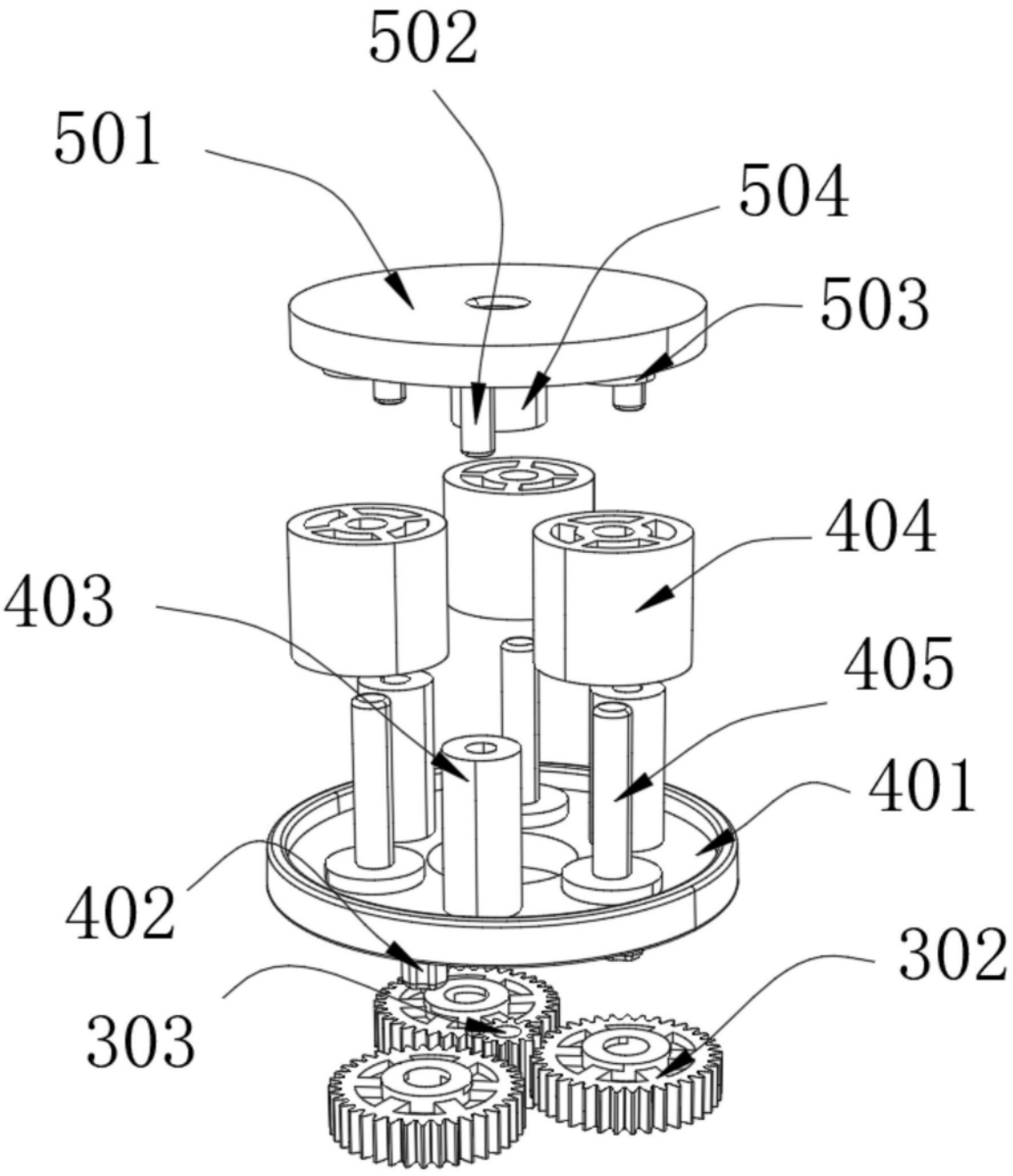


图4

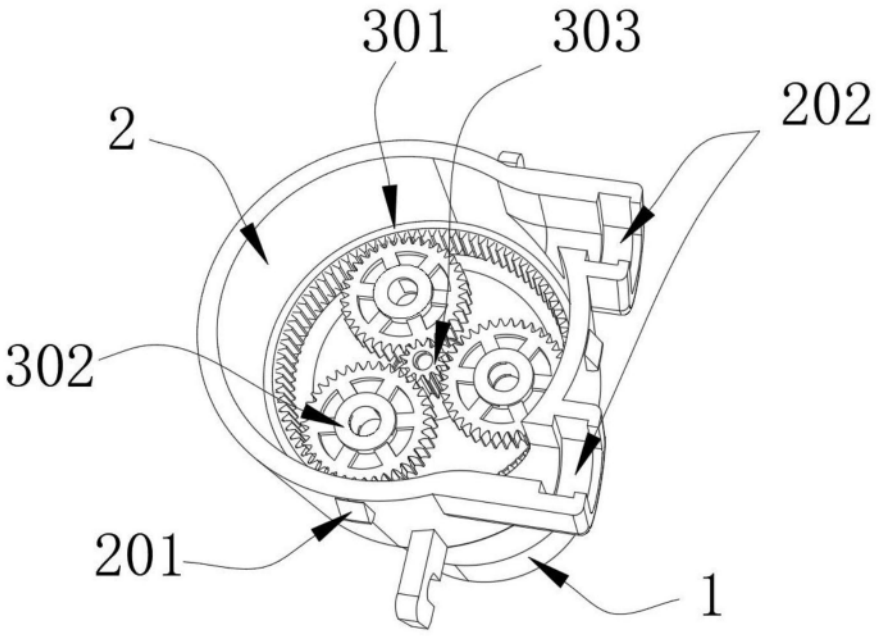


图5

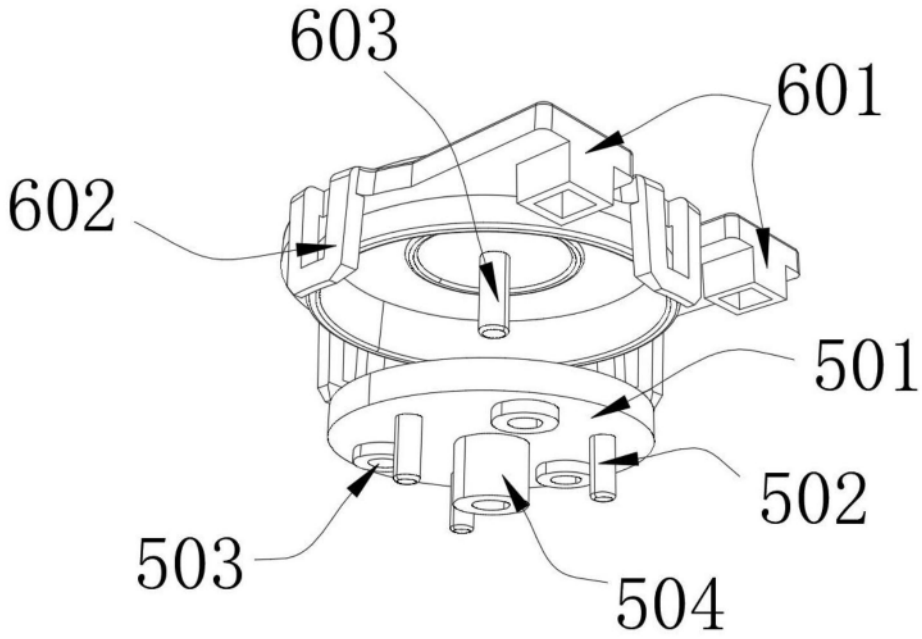


图6



图7