



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212272509 U

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 202020549513.9

(22) 申请日 2020.04.14

(73) 专利权人 浙江威邦机电科技有限公司

地址 321025 浙江省金华市婺城区金磐开
发新区618号

(72) 发明人 陈校波 陈鑫 戴志鹏 叶峰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏 汪利胜

(51) Int.Cl.

F04B 41/06 (2006.01)

F04B 49/06 (2006.01)

F04B 35/04 (2006.01)

F04D 25/06 (2006.01)

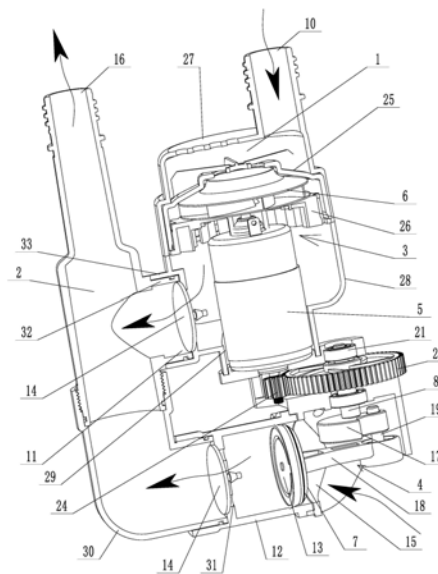
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种高低压电动充气泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高低压电动充气泵，旨在解决现有的电动充气泵功能单一的不足。该实用新型包括进气通道、出气通道、低压充气组件、高压充气组件，低压充气组件包括安装在进气通道内的电机和风叶，高压充气组件包括活塞、传动轴，电机内设有输出转轴，风叶、传动轴均与输出转轴传动连接，进气通道上设有进气口和出气口，出气口与出气通道连通；出气通道上连接活塞缸，活塞适配安装在活塞缸内，活塞和传动轴之间连接有带动活塞在活塞缸内往复移动的传动机构；出气口与出气通道之间以及活塞缸与出气通道之间均安装单向充气阀。只需要一个电机即可实现双重充气功能，有利于简化结构，降低成本。



1. 一种高低压电动充气泵,其特征是,包括进气通道、出气通道、低压充气组件、高压充气组件,低压充气组件包括安装在进气通道内的电机和风叶,高压充气组件包括活塞、传动轴,电机内设有输出转轴,风叶、传动轴均与输出转轴传动连接,进气通道上设有进气口和出气口,出气口与出气通道连通;出气通道上连接活塞缸,活塞适配安装在活塞缸内,活塞和传动轴之间连接有带动活塞在活塞缸内往复移动的传动机构;出气口与出气通道之间以及活塞缸与出气通道之间均安装单向充气阀。

2. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,传动机构包括偏心轮、活塞杆,偏心轮紧固连接在传动轴上,偏心轮上连接销轴,活塞杆一端与销轴连接,另一端与活塞连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,输出转轴两端分别延伸出电机两端,输出转轴一端与风叶传动连接,输出转轴另一端与传动轴传动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,传动轴上套装从动齿轮,从动齿轮和传动轴之间连接单向轴承,输出转轴上连接主动齿轮,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。

5. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,传动轴上连接从动齿轮,输出转轴上套装主动齿轮,主动齿轮与输出转轴之间连接单向轴承,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。

6. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,风叶紧固连接在输出转轴上。

7. 根据权利要求1所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,风叶套装在输出转轴上,风叶和输出转轴之间连接单向轴承。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,风叶上方安装风叶罩,风叶下方安装出气盖,出气盖安装在风叶罩内开口位置;进气通道包括紧密连接在一起的上盖、下盖,风叶罩、风叶、出气盖安装在上盖内,下盖底部设有安装孔,电机紧密安装在定位孔中。

9. 根据权利要求1至7任意一项所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,活塞缸和出气通道之间连接L形的转接管,活塞缸内壁上与转接管连接位置设有连接盘,连接盘上设有若干通孔,连接盘中间设连接孔,连接盘上连接单向充气阀。

10. 根据权利要求1至7任意一项所述的一种高低压电动充气泵,其特征是,还包括电路板,电路板上设有控制器、压力传感器,电机、压力传感器均与控制器电连接,出气通道上连通软管,软管端部与压力传感器紧密连接。

一种高低压电动充气泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种充气泵,更具体地说,它涉及一种高低压电动充气泵。

背景技术

[0002] 充气产品由于便于收纳、收纳后体积小携带方便、重量轻等特点,已越来越受人们的欢迎,各类充气的休闲娱乐产品也越来越普遍。目前配合这些充气产品的充气泵有手动泵和电泵,手动泵使用时效率低,工作强度大,因此大多采用电泵进行充气。电泵有低压电泵和高压电泵,低压电泵的最大特点是流量大,但是气压往往不能很高。高压泵的特点是气压大,但是流量小。因此在实际使用过程中单一功能的低压电泵和高压电泵很多时候不能满足使用要求。目前市面上也有整合了高压泵和低压泵功能的充气泵,但是它设置了两个电机,一个电机带动低压泵工作,另一个电机带动高压泵工作,结构复杂,成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了克服上述不足,提供了一种高低压电动充气泵,它实现了高压充气和低压充气双重充气功能,只需要一个电机即可实现双重充气功能,有利于简化结构,降低成本。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:一种高低压电动充气泵,包括进气通道、出气通道、低压充气组件、高压充气组件,低压充气组件包括安装在进气通道内的电机和风叶,高压充气组件包括活塞、传动轴,电机内设有输出转轴,风叶、传动轴均与输出转轴传动连接,进气通道上设有进气口和出气口,出气口与出气通道连通;出气通道上连接活塞缸,活塞适配安装在活塞缸内,活塞和传动轴之间连接有带动活塞在活塞缸内往复移动的传动机构;出气口与出气通道之间以及活塞缸与出气通道之间均安装单向充气阀。

[0005] 电机通电工作后,输出转轴转动,既可带动风叶转动,又可带动传动轴转动。风叶转动时,低压充气组件工作,气流从进气通道的进气口吸入,通过风叶压缩增压后,从出气口进入出气通道内,并从出气通道排出对充气产品进行充气,此时实现低压大流量充气。传动轴转动时,通过传动机构带动活塞在活塞缸内往复移动,当活塞向出气通道方向移动时,对活塞缸内的气体进行压缩,从而形成高压,高压气体从活塞缸进入出气通道内,并从出气通道排出对充气产品进行充气,此时实现高压小流量充气。活塞回位时,活塞缸与出气通道之间的单向充气阀闭合,防止出气通道内气体反向流入活塞缸,同时活塞缸内进气用于下次压入出气通道。这种高低压电动充气泵实现了高压充气和低压充气双重充气功能,只需要一个电机即可实现双重充气功能,有利于简化结构,降低成本。

[0006] 作为优选,传动机构包括偏心轮、活塞杆,偏心轮紧固连接在传动轴上,偏心轮上连接销轴,活塞杆一端与销轴连接,另一端与活塞连接。

[0007] 传动轴转动带动偏心轮转动,销轴随偏心轮一起转动,从而带动活塞杆往复移动,实现活塞在活塞缸内的往复移动。结构简单,工作可靠。

[0008] 作为优选,输出转轴两端分别延伸出电机两端,输出转轴一端与风叶传动连接,输出转轴另一端与传动轴传动连接。这种结构设置的输出转轴便于低压充气组件、高压充气组件的安装布置。

[0009] 作为优选,传动轴上套装从动齿轮,从动齿轮和传动轴之间连接单向轴承,输出转轴上连接主动齿轮,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。

[0010] 单向轴承的设置使输出转轴只能单向带动传动轴转动,当不需要高压充气组件工作时,输出转轴不会带动传动轴转动,此时从动齿轮空转。当需要高压充气组件工作时,电机反转,输出转轴反转并通过单向轴承带动传动轴转动,此时传动轴通过传动机构带动活塞在活塞缸内往复移动。

[0011] 另一种方案,传动轴上连接从动齿轮,输出转轴上套装主动齿轮,主动齿轮与输出转轴之间连接单向轴承,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。

[0012] 该方案中单向轴承设置在主动齿轮与输出转轴之间,主动齿轮只能单向转动。当不需要高压充气组件工作时,输出转轴不会带动主动齿轮转动,此时传动轴不会转动。当需要高压充气组件工作时,电机反转,输出转轴反转并通过单向轴承带动主动齿轮转动,此时传动轴转动,并通过传动机构带动活塞在活塞缸内往复移动。

[0013] 作为优选,风叶紧固连接在输出转轴上。风叶紧固连接在输出转轴上,运转可靠。当低压充气组件工作电机正转时,输出转轴带动风叶转动进行低压充气。当高压充气组件工作电机反转时,输出转轴仍然带动风叶转动,低压充气组件继续工作充气,同时高压充气组件工作进行高压小流量充气,低压充气组件和高压充气组件同时工作进行充气。

[0014] 另一种方案,风叶套装在输出转轴上,风叶和输出转轴之间连接单向轴承。当低压充气组件工作电机正转时,输出转轴通过单向轴承带动风叶转动。当高压充气组件工作电机反转时,输出转轴不会带动风叶转动,此时只有高压充气组件工作进行高压小流量充气。

[0015] 作为优选,风叶上方安装风叶罩,风叶下方安装出气盖,出气盖安装在风叶罩内开口位置;进气通道包括紧密连接在一起的上盖、下盖,风叶罩、风叶、出气盖安装在上盖内,下盖底部设有安装孔,电机紧密安装在定位孔中。电机安装在定位孔中装配方便,定位可靠。

[0016] 作为优选,活塞缸和出气通道之间连接L形的转接管,活塞缸内壁上与转接管连接位置设有连接盘,连接盘上设有若干通孔,连接盘中间设连接孔,连接盘上连接单向充气阀。转接管方便了活塞缸和出气通道的连接。连接盘方便了单向充气阀的安装。

[0017] 作为优选,还包括电路板,电路板上设有控制器、压力传感器,电机、压力传感器均与控制器电连接,出气通道上连通软管,软管端部与压力传感器紧密连接。压力传感器通过软管检测出气通道内的气压,并将该信号传递给控制器。控制器根据设定的气压值控制电机的工作模式。电动充气泵工作后,先进入低压模式,即低压充气组件工作,此时充气流量大,可大大缩短充气时间,提高效率。当出气通道内气压超过设定值时,控制器控制电机反转,此时高压充气组件工作,随着活塞的往复运动,出气通道内气压一直上升,到达预设的压力值时,控制器控制电机停止工作,电动充气泵自动关闭。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:(1)高低压电动充气泵实现了高压充气和低压充气双重充气功能;(2)只需要一个电机即可实现双重充气功能,有利于简化结构,降低成本;(3)低压大流量充气阶段,低压充气组件工作,高压充气组件处于休眠状态,

有利于降低电机的负载,提高电机的寿命;(4)可实时监测气压,根据气压大小自动切换工作模式,操作方便。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的一种结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的爆炸图;

[0021] 图3是本实用新型的内部结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型的实施例1、2的低压充气组件的结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型的实施例1、3的高压充气组件的结构示意图;

[0024] 图6是本实用新型的实施例3、4的低压充气组件的结构示意图;

[0025] 图7是本实用新型的实施例2、4的高压充气组件的结构示意图;

[0026] 图中:1、进气通道,2、出气通道,3、低压充气组件,4、高压充气组件,5、电机,6、风叶,7、活塞,8、传动轴,9、输出转轴,10、进气口,11、出气口,12、活塞缸,13、单向吸气阀,14、单向充气阀,15、补气孔,16、充气口,17、偏心轮,18、活塞杆,19、销轴,20、底座,21、轴承,22、从动齿轮,23、单向轴承,24、主动齿轮,25、风叶罩,26、出气盖,27、上盖,28、下盖,29、安装孔,30、转接管,31、连接盘,32、延伸套,33、插接套,34、电路板,35、软管。

具体实施方式

[0027] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体描述:

[0028] 实施例1:一种高低压电动充气泵(参见附图1至附图5),包括进气通道1、出气通道2、低压充气组件3、高压充气组件4,低压充气组件包括安装在进气通道内的电机5和风叶6,高压充气组件包括活塞7、传动轴8,电机内设有输出转轴9,风叶、传动轴均与输出转轴传动连接,进气通道上设有进气口10和出气口11,出气口与出气通道连通;出气通道上连接活塞缸12,活塞适配安装在活塞缸内,活塞上设有若干通气孔,活塞上安装单向吸气阀13,单向吸气阀密封盖合通气孔,活塞边缘安装密封圈,活塞和传动轴之间连接有带动活塞在活塞缸内往复移动的传动机构;出气口与出气通道之间以及活塞缸与出气通道之间均安装单向充气阀14。活塞缸上靠近传动机构端设有补气孔15。出气通道上设有充气口16。

[0029] 传动机构包括偏心轮17、活塞杆18,偏心轮紧固连接在传动轴上,偏心轮上连接销轴19,活塞杆一端与销轴连接,另一端与活塞连接。输出转轴两端分别延伸出电机两端,输出转轴一端与风叶传动连接,输出转轴另一端与传动轴传动连接。进气通道和活塞缸之间位置连接底座20,传动轴转动安装在底座上,传动轴和底座之间安装转动轴承21。传动轴上套装从动齿轮22,从动齿轮和传动轴之间连接单向轴承23,输出转轴上连接主动齿轮24,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。从动齿轮大于主动齿轮。

[0030] 风叶紧固连接在输出转轴上。风叶上方安装风叶罩25,风叶下方安装出气盖26,出气盖安装在风叶罩内开口位置;进气通道包括紧密连接在一起的上盖27、下盖28,上盖和下盖之间通过螺钉连接,进气口设置在上盖上,出气口设置在下盖上,风叶罩、风叶、出气盖安装在上盖内,下盖底部设有安装孔29,电机紧密安装在定位孔中。

[0031] 活塞缸和出气通道之间连接L形的转接管30,活塞缸内壁上与转接管连接位置设

有连接盘31,连接盘上设有若干通孔,连接盘中间设连接孔,连接盘上连接单向充气阀。单向充气阀呈橡胶圆片状结构,单向充气阀贴合在连接盘上朝向转接管的表面上且盖合通孔,单向充气阀上设有连接柱,连接柱紧密连接在连接孔中。出气通道外壁上与出气口对应位置设有延伸套32,进气通道外壁上出气口位置设有插接套33,延伸套紧密套装在插接套内,插接套底部安装单向充气阀。

[0032] 电动充气泵还包括电路板34,电路板上设有控制器、压力传感器,电机、压力传感器均与控制器电连接,出气通道上连通软管35,软管端部与压力传感器紧密连接。

[0033] 电机通电工作后,输出转轴转动,既可带动风叶转动,又可带动传动轴转动。电动充气泵工作后,先进入低压模式,即低压充气组件工作,电机的输出转轴带动风叶转动,气流从进气通道的进气口吸入,通过风叶压缩增压后,从出气口进入出气通道内,并从出气通道排出对充气产品进行充气,此时充气流量大,可大大缩短充气时间,提高效率。由于从动齿轮和传动轴之间安装了单向轴承,此时从动齿轮的转向与单向轴承的工作方向不一致,从动齿轮不会带动传动轴转动,也就是说高压充气组件不工作。当出气通道内气压超过设定值时,控制器控制电机反转,此时风叶和传动轴同时转动,低压充气组件继续工作充气,高压充气组件也开始工作,从动齿轮的转向与单向轴承的工作方向一致,传动轴转动带动偏心轮转动,销轴随偏心轮一起转动,从而带动活塞杆往复移动,实现活塞在活塞缸内的往复移动。当活塞向出气通道方向移动时,对活塞缸内的气体进行压缩,从而形成高压,高压气体从活塞缸进入出气通道内,并从出气通道排出对充气产品进行充气,实现高压小流量充气。活塞回位时,活塞缸与出气通道之间的单向充气阀闭合,活塞上的单向吸气阀打开,气流通过补气孔进入活塞缸内用于下次压入出气通道。出气通道内气压一直上升,到达预设的压力值时,控制器控制电机停止工作,电动充气泵自动关闭。当进气口与充气产品连接时,电动充气泵工作后即可对充气产品进行抽气,方便产品的收纳。

[0034] 实施例2:一种高低压电动充气泵(参见附图1、附图2、附图3、附图4、附图7),其结构与实施例1相似,主要不同点在于本实施例中传动轴上连接从动齿轮,输出转轴上套装主动齿轮,主动齿轮与输出转轴之间连接单向轴承,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。其它结构与实施例1相同。单向轴承设置在主动齿轮与输出转轴之间,主动齿轮只能单向转动。输出转轴转向与单向轴承工作方向不一致时,输出转轴不会带动主动齿轮转动,此时传动轴不会转动。当需要高压充气组件工作时,电机反转,输出转轴转向与单向轴承工作方向一致,输出转轴反转并通过单向轴承带动主动齿轮转动,此时传动轴转动,并通过传动机构带动活塞在活塞缸内往复移动。

[0035] 实施例3:一种高低压电动充气泵(参见附图1、附图2、附图3、附图5、附图6),其结构与实施例1相似,主要不同点在于本实施例中风叶套装在输出转轴上,风叶和输出转轴之间连接单向轴承。其它结构与实施例1相同。当低压充气组件工作电机正转时,输出转轴转向与单向轴承工作方向一致,输出转轴通过单向轴承带动风叶转动。当高压充气组件工作电机反转时,输出转轴转向与单向轴承工作方向不一致,输出转轴不会带动风叶转动,此时只有高压充气组件工作进行高压小流量充气。低压充气组件和高压充气组件始终不会同时工作,有利于降低电机的负载,延长电机的寿命。

[0036] 实施例4:一种高低压电动充气泵(参见附图1、附图2、附图3、附图6、附图7),其结构与实施例1相似,主要不同点在于本实施例中风叶套装在输出转轴上,风叶和输出转轴之

间连接单向轴承。传动轴上连接从动齿轮,输出转轴上套装主动齿轮,主动齿轮与输出转轴之间连接单向轴承,主动齿轮与从动齿轮啮合传动。其它结构与实施例1相同。当低压充气组件工作电机正转时,输出转轴通过单向轴承带动风叶转动。当高压充气组件工作电机反转时,输出转轴不会带动风叶转动,此时只有高压充气组件工作进行高压小流量充气。低压充气组件和高压充气组件始终不会同时工作,有利于降低电机的负载,延长电机的寿命。

[0037] 以上所述的实施例只是本实用新型较佳的方案,并非对本实用新型作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

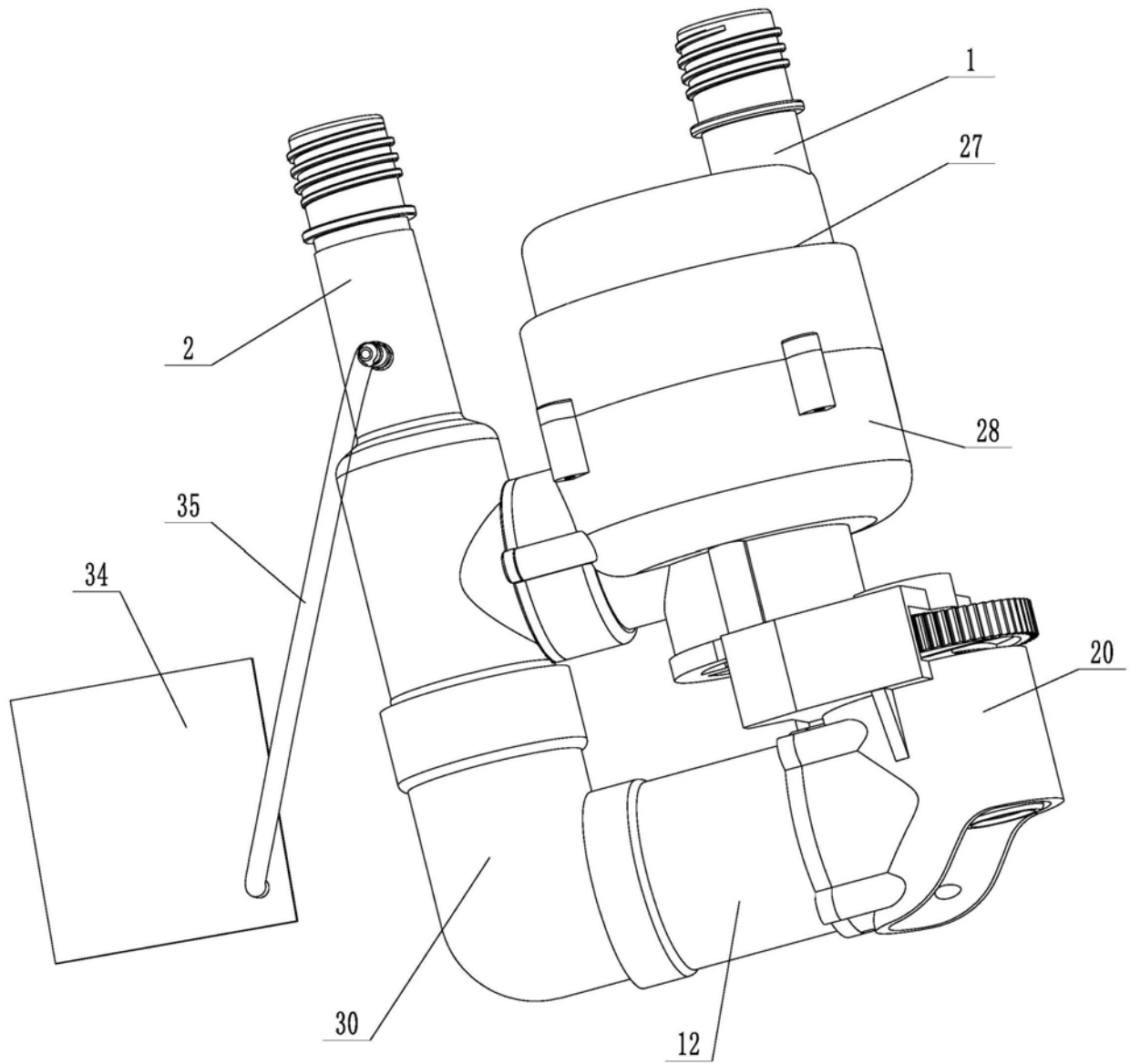


图1

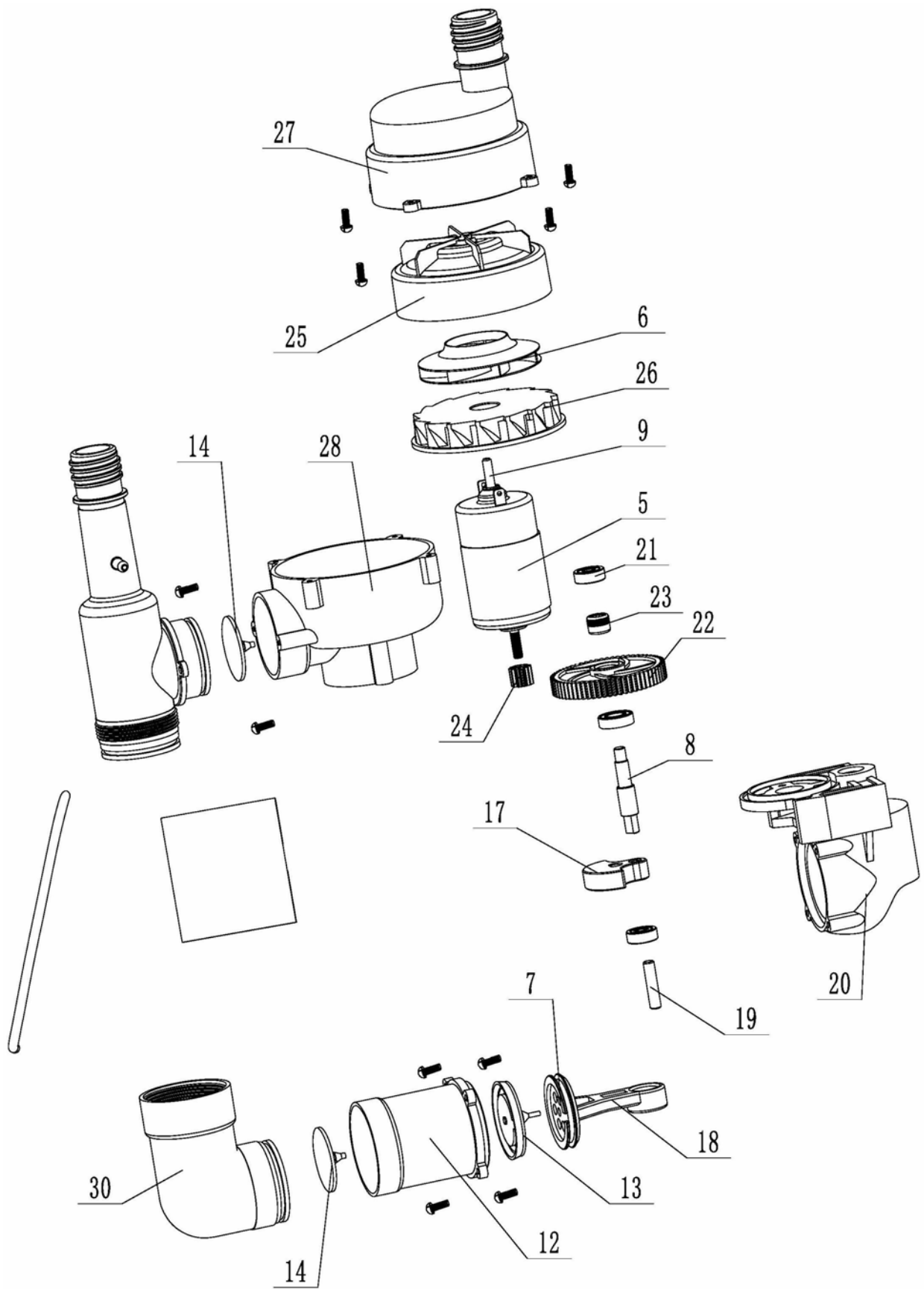


图2

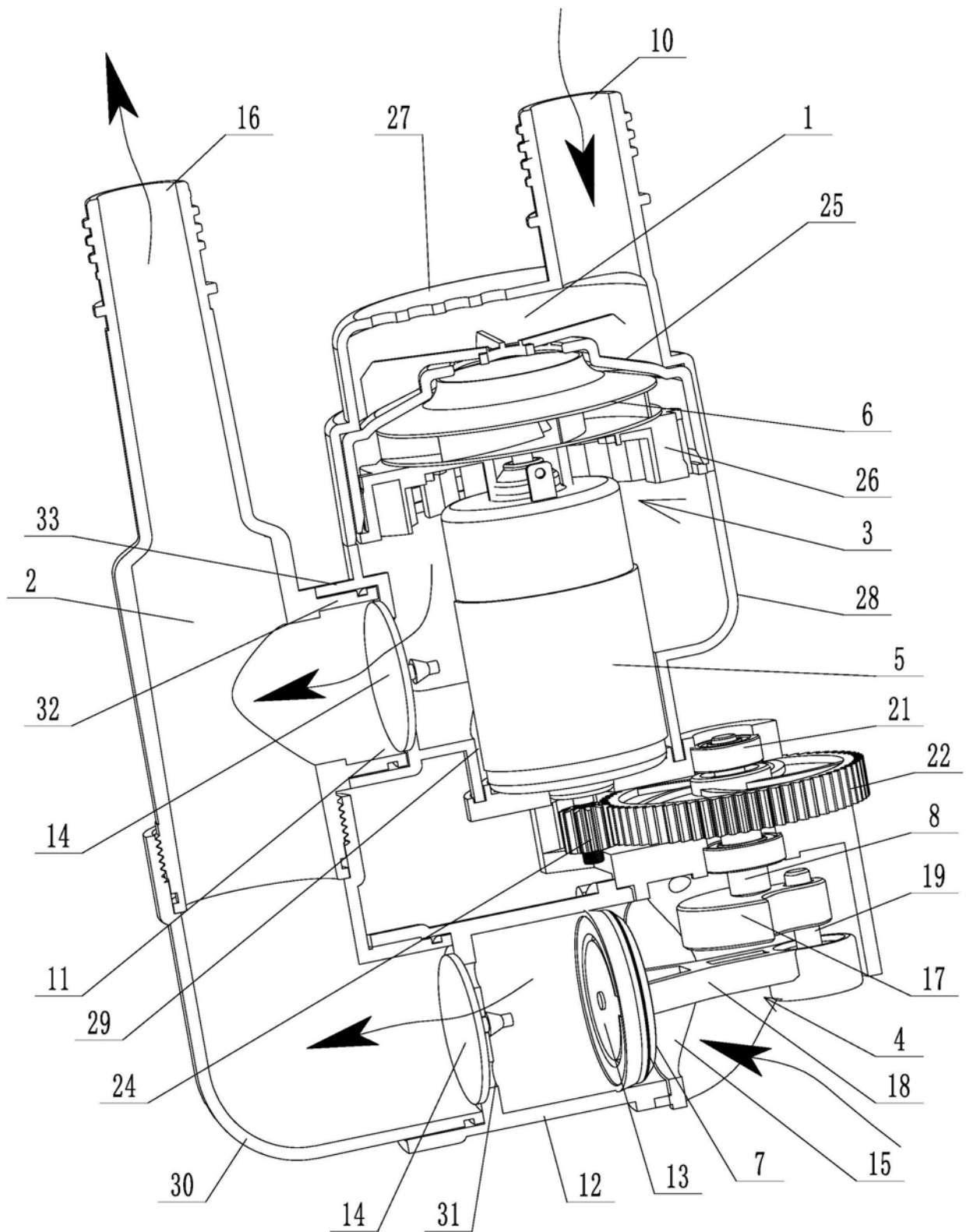


图3

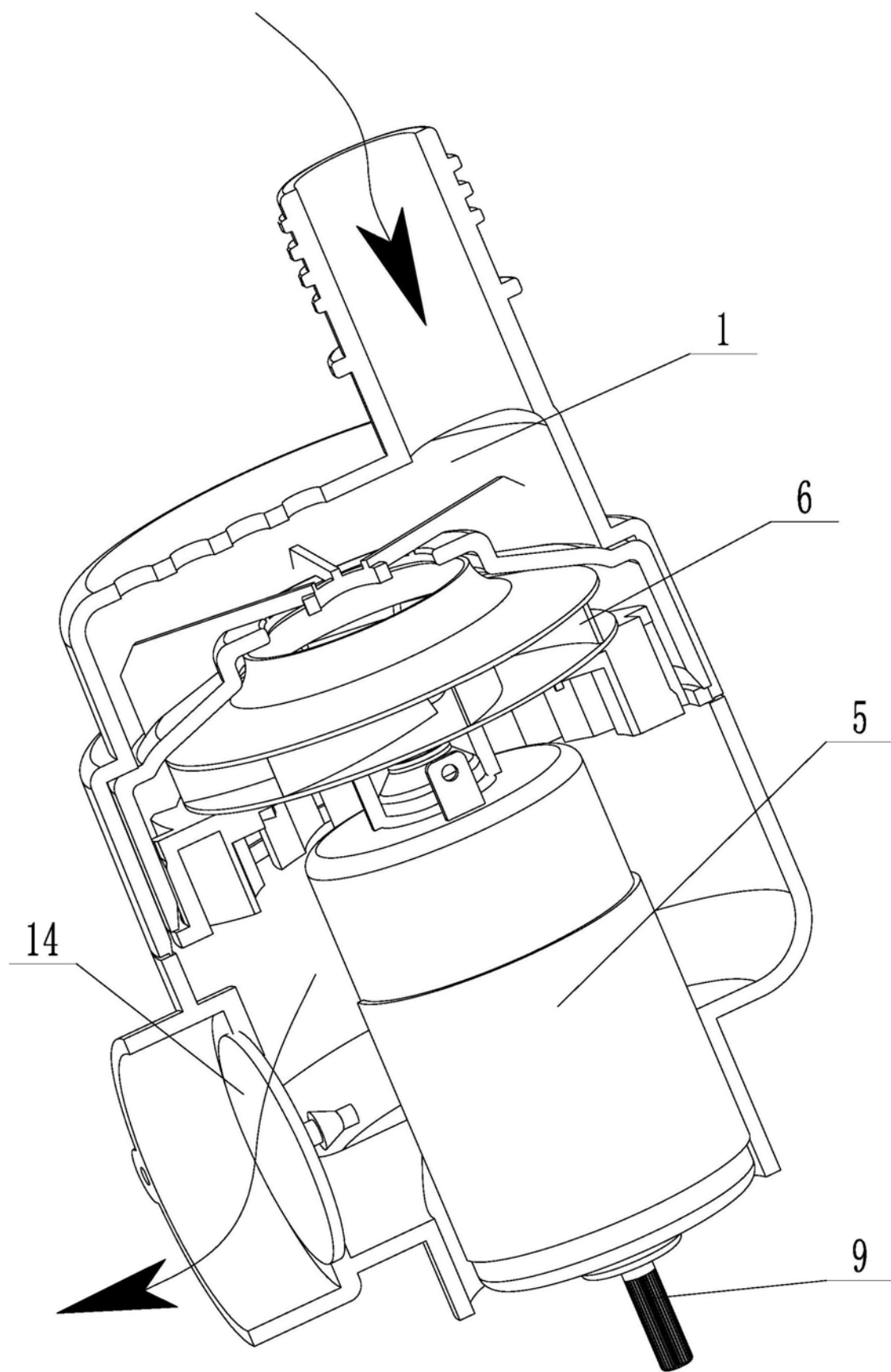


图4

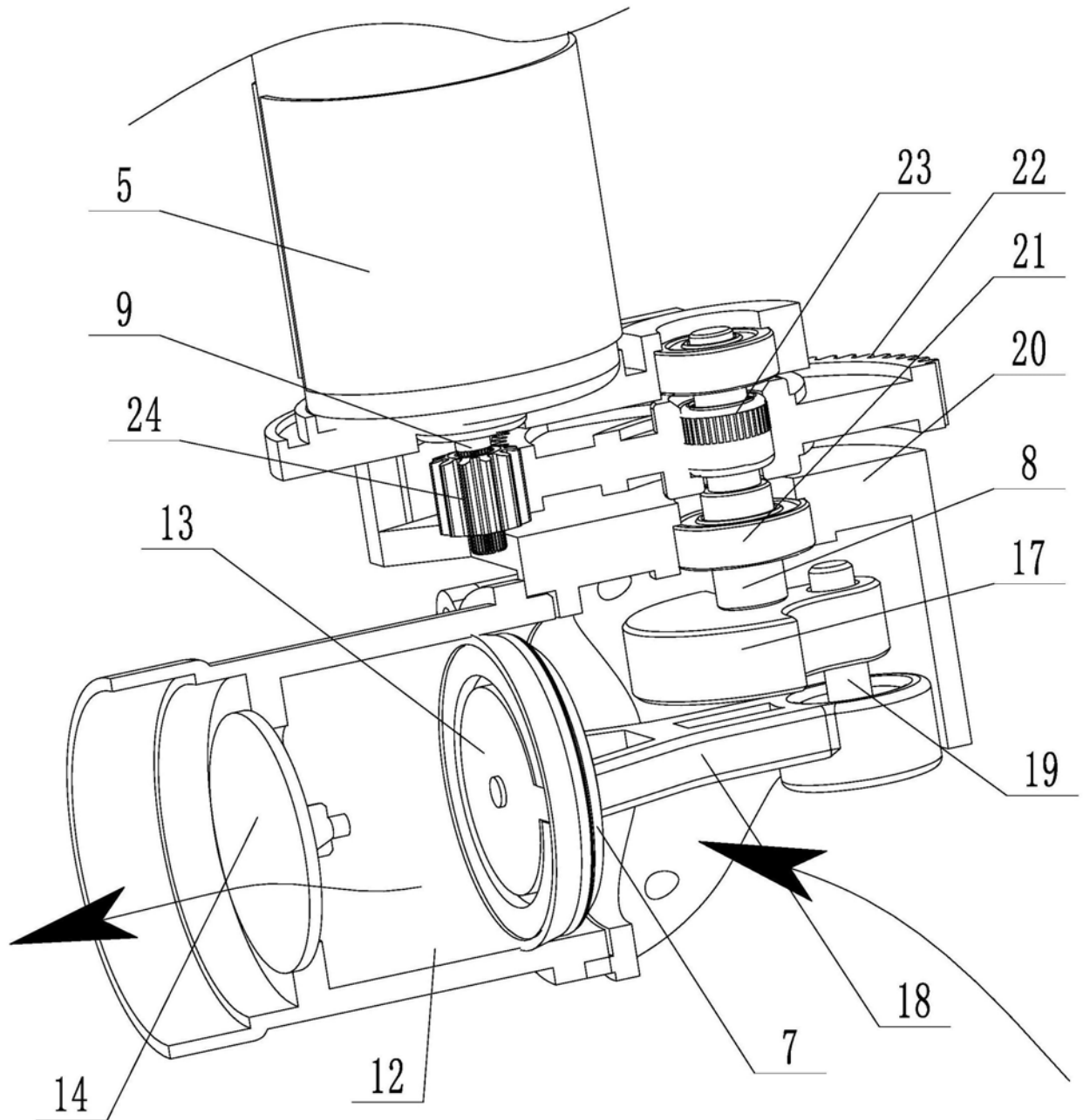


图5

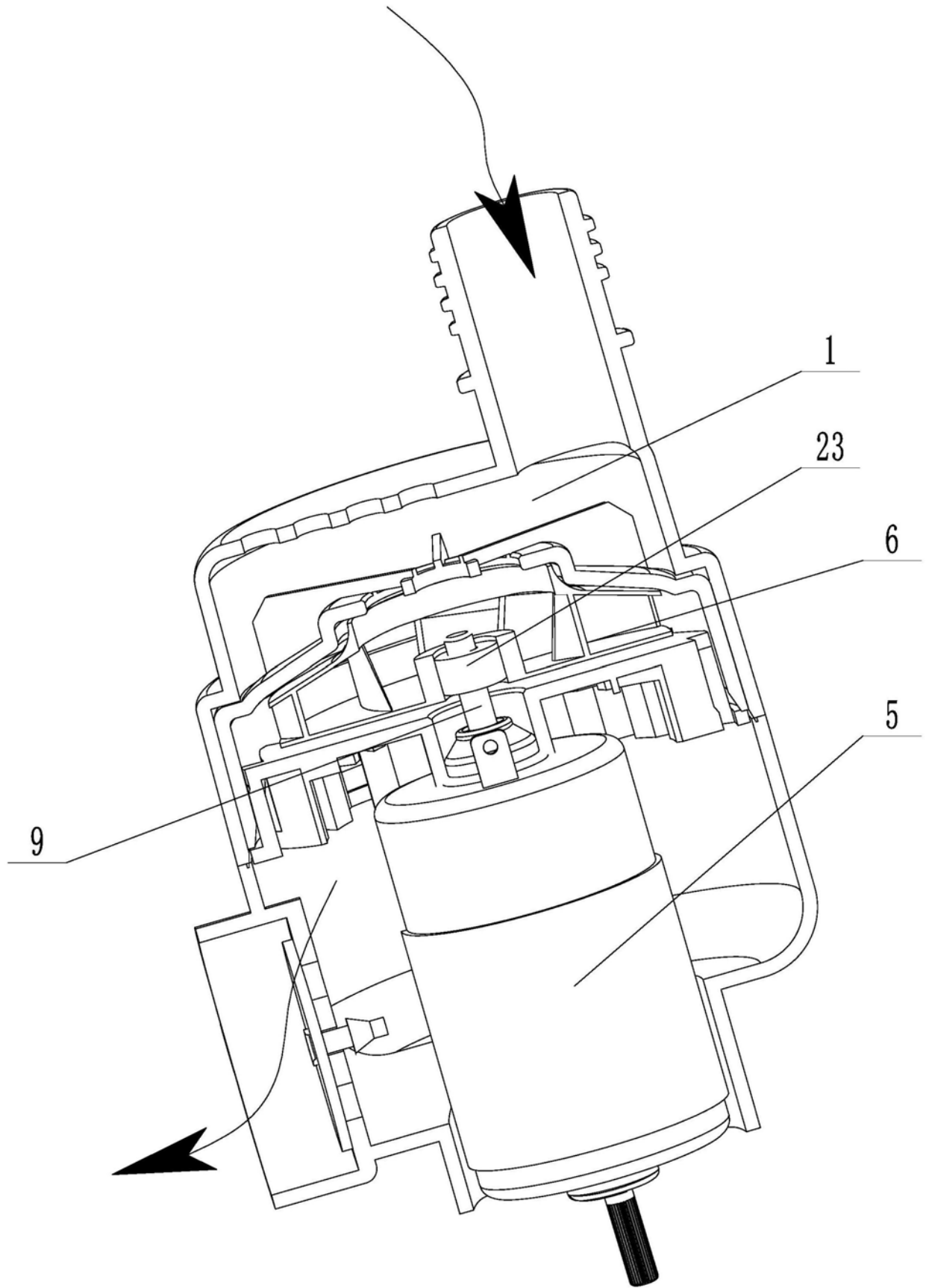


图6

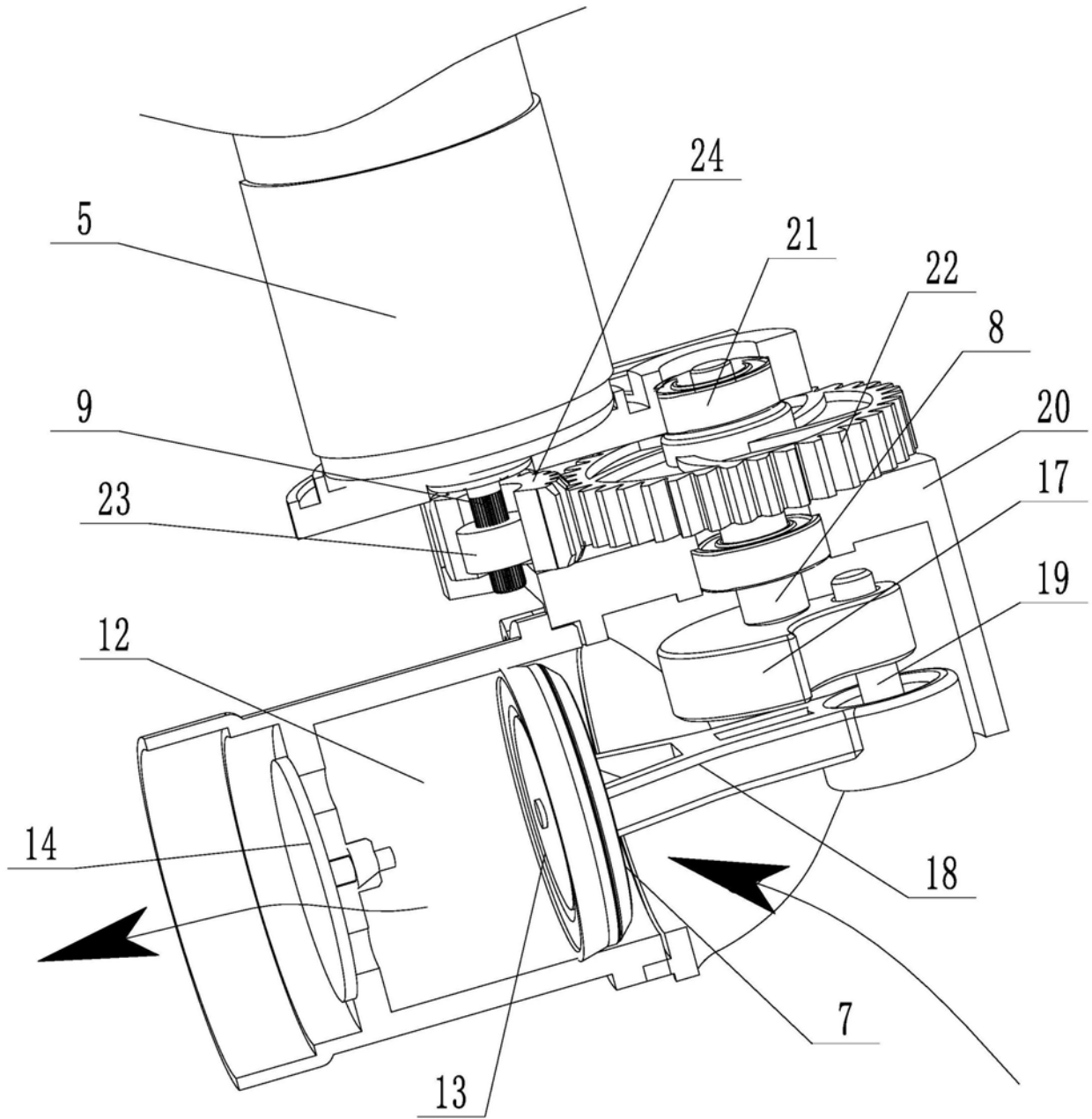


图7