



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110230712 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(21)申请号 201910619189.5

(22)申请日 2019.07.10

(71)申请人 河北亚大汽车塑料制品有限公司
地址 072750 河北省保定市涿州市开发区
工业园区朝阳路207号

(72)发明人 夏雷鸣 马宝玲 刘景亮 王玮丰
刘玉龙

(51)Int.Cl.

F16K 11/08(2006.01)

F16K 27/06(2006.01)

F16K 31/04(2006.01)

F16K 31/53(2006.01)

H02S 40/42(2014.01)

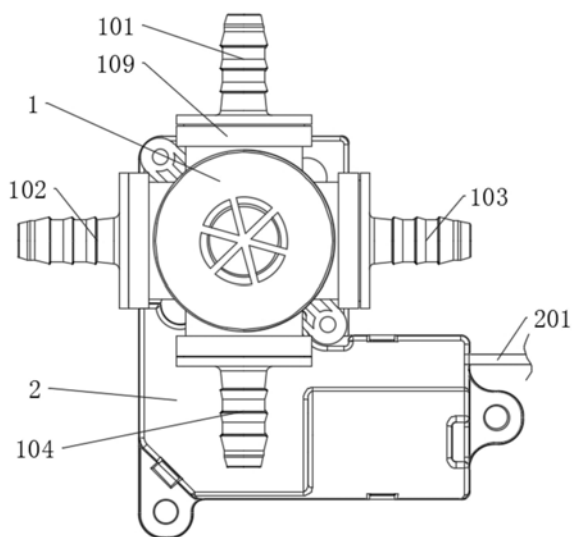
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种新能源热管理换向阀

(57)摘要

本发明公开了一种新能源热管理换向阀,属于新能源太阳能发电领域,一种新能源热管理换向阀,包括换向阀本体,换向阀本体外端固定连接有四个阀盖,换向阀本体包括第一通管、第二通管、第三通管和第四通管,第一通管、第二通管、第三通管和第四通管分别与阀盖相互固定,换向阀本体后端设有电子执行器,换向阀本体和电子执行器通过多个螺栓固定连接,本发明通过在家用太阳能能源墙的电模块增加热管理换向阀,配合相应的热管理系统结构进行有效的通路切换,起到有效的对电池热管理的目的,能够及时将电池模块产生的热量及时散出,该发明可以有效增加太阳能电池组的转化效率且提高电池寿命的作用。



1. 一种新能源热管理换向阀,包括换向阀本体(1),所述换向阀本体(1)外端固定连接有四个阀盖(109),其特征在于:所述换向阀本体(1)包括第一通管(101)、第二通管(102)、第三通管(103)和第四通管(104),所述第一通管(101)、第二通管(102)、第三通管(103)和第四通管(104)分别与阀盖(109)相互固定,所述换向阀本体(1)后端设有电子执行器(2),所述换向阀本体(1)和电子执行器(2)通过多个螺栓(3)固定连接,所述换向阀本体(1)外端固定连接有降温管道,所述降温管道外端固定连接有水路单向阀(7),所述降温管道外端设有第一冷却液罐(8)和第二冷却液罐(9),所述第一冷却液罐(8)外端通过降温管道连接有第一水泵(5),所述第二冷却液罐(9)外端通过降温管道连接有第二水泵(6),所述第一通管(101)、第二通管(102)、第三通管(103)和第四通管(104)内端壁均固定连接有橡胶阀芯(105),所述换向阀本体(1)内端壁固定连接密封圈(106),所述密封圈(106)与换向阀本体(1)内端壁过盈配合,所述换向阀本体(1)内端转动连接有旋转主轴(107),所述旋转主轴(107)外端开凿有限位槽,所述电子执行器(2)包括齿轮组、电控机构,所述电控机构外端固定连接有传动杆(204),所述齿轮组与旋转主轴(107)相互固定。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述橡胶阀芯(105)均与第一通管(101)、第二通管(102)、第三通管(103)和第四通管(104)内端壁过盈配合,所述橡胶阀芯(105)靠近旋转主轴(107)的一端与旋转主轴(107)相互匹配。

3. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述齿轮组包括第一齿轮(205)、第二齿轮(206)和第三齿轮(207),所述第一齿轮(205)与第二齿轮(206)相互匹配,所述第二齿轮(206)与第三齿轮(207)相互匹配。

4. 根据权利要求1或3所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述第三齿轮(207)外端固定连接有定位块(108),所述定位块(108)与限位槽相互匹配。

5. 根据权利要求1或4所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述限位槽为弧形,弧形两端的最大角度为90度。

6. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述电控机构包括电源线(201)、电机(202)、转子(203)、电源、温度传感器和控制器。

7. 根据权利要求1或6所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述电机(202)与转子(203)固定连接,所述电机(202)与电源线(201)电性连接,所述电源线(201)外端电性连接有电源,所述电源外端电性连接有控制器,所述控制器电性连接有温度传感器。

8. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述电子执行器(2)内端壁固定连接有多个定位柱(4),所述定位柱(4)位于齿轮组的外端。

9. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述换向阀本体(1)和电子执行器(2)外壳均为塑料材质。

10. 根据权利要求1所述的一种新能源热管理换向阀,其特征在于:所述换向阀本体(1)与橡胶阀芯(105)、旋转主轴(107)与密封圈(106)之间均通过塑料焊接固定。

一种新能源热管理换向阀

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源太阳能发电领域,更具体地说,涉及一种新能源热管理换向阀。

背景技术

[0002] 目前太阳能充电能源墙技术属于比较新的技术领域,使用太阳能或独立工作时,能源墙都可轻松地运行,可以为用户提供持续的白天和夜间电力。太阳能充电能源墙与新能源汽车相似,能源墙也需要一套电池热管理系统,本发明就是应用此背景下对太阳能电池进行热管理控制。

[0003] 在能源墙工作的过程中,其电池会产生一定的热量,需要将产生的热量及时散出,现有的散热方式为一般为一个冷却罐仅仅对一个电池组进行热管理,该种冷却方式较为单一,且散热效果较差,长期使用会影响电池模块的寿命,大大降低了太阳能电池组的转化效率。

发明内容

[0004] 1. 要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种新能源热管理换向阀,它通过在家用太阳能能源墙的电池模块增加热管理换向阀,配合相应的热管理系统结构进行有效的通路切换,起到有效的对电池热管理的目的,能够及时将电池模块产生的热量及时散出,该发明可以有效增加太阳能电池组的转化效率且提高电池寿命的作用。

[0006] 2. 技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 一种新能源热管理换向阀,包括换向阀本体,所述换向阀本体外端固定连接有四个阀盖,所述换向阀本体包括第一通管、第二通管、第三通管和第四通管,所述第一通管、第二通管、第三通管和第四通管分别与阀盖相互固定,所述换向阀本体后端设有电子执行器,所述换向阀本体和电子执行器通过多个螺栓固定连接,所述换向阀本体外端固定连接有多条降温管道,所述降温管道外端固定连接有水路单向阀,所述降温管道外端设有第一冷却液罐和第二冷却液罐,所述第一冷却液罐外端通过降温管道连接有第一水泵,所述第二冷却液罐外端通过降温管道连接有第二水泵,所述第一通管、第二通管、第三通管和第四通管内端壁均固定连接有橡胶阀芯,所述换向阀本体内端壁固定连接有密封圈,所述密封圈与换向阀本体内端壁过盈配合,所述换向阀本体内端转动连接有旋转主轴,所述旋转主轴外端开凿有限位槽,所述电子执行器包括齿轮组、电控机构,所述电控机构外端固定连接传动杆,所述齿轮组与旋转主轴相互固定,本发明通过在家用太阳能能源墙的电池模块增加热管理换向阀,配合相应的热管理系统结构进行有效的通路切换,起到有效的对电池热管理的目的,能够及时将电池模块产生的热量及时散出,该发明可以有效增加太阳能电池组的转化效率且提高电池寿命的作用。

[0009] 进一步的,所述橡胶阀芯均与第一通管、第二通管、第三通管和第四通管内端壁过

盈配合,所述橡胶阀芯靠近旋转主轴的一端与旋转主轴相互匹配,在橡胶阀芯的作用下,能够使旋转主轴与换向阀本体内端壁相互贴合,减小冷却液从换向阀本体内端壁与旋转主轴之间的缝隙处漏出。

[0010] 进一步的,所述齿轮组包括第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮,所述第一齿轮与第二齿轮相互匹配,所述第二齿轮与第三齿轮相互匹配,通过上述三个齿轮的作用,一方面能够将电控机构的动力传动给换向阀本体,带动换向阀本体内端的旋转主轴进行转动。

[0011] 进一步的,所述第三齿轮外端固定连接有定位块,所述定位块与限位槽相互匹配,在定位块和限位槽之间的相互配合作用下,能够对旋转主轴的转动角度进行限制,限位槽为弧形,弧形两端的最大角度为90度,使其能够与定位块相互配合,使定位块的转动角度限制为90度,便于电控机构对旋转主轴角度的调节和固定。

[0012] 进一步的,所述电控机构包括电源线、电机、转子、电源、温度传感器和控制器,温度传感器能够识别太阳能充电电池模块外端的温度,从而通过控制器对电机外端的电源进行控制。

[0013] 进一步的,所述电机与转子固定连接,所述电机与电源线电性连接,所述电源线外端电性连接有电源,所述电源外端电性连接有控制器,所述控制器电性连接有温度传感器,在温度传感器和控制器的配合作用下,能够对齿轮组的转动进行控制。

[0014] 进一步的,所述电子执行器内端壁固定连接有多个定位柱,所述定位柱位于齿轮组的外端,在定位柱的作用下,能够对齿轮组进行限位,便于工作人员对齿轮组的装配。

[0015] 进一步的,所述换向阀本体和电子执行器外壳均为塑料材质,塑料材质具有耐水性以及良好的机械性便于对换向阀本体和电子执行器外壳的加工制造,所述换向阀本体与橡胶阀芯、旋转主轴与密封圈之间均通过塑料焊接固定,通过塑料焊接既便于工作人员对其两者之间的固定,又保证了各连接部位的密封要求。

[0016] 3.有益效果

[0017] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0018] (1)本方案通过在家用太阳能能源墙的电池模块增加热管理换向阀,配合相应的热管理系统结构进行有效的通路切换,起到有效的对电池热管理的目的,能够及时将电池模块产生的热量及时散出,该发明可以有效增加太阳能电池组的转化效率且提高电池寿命的作用。

[0019] (2)橡胶阀芯均与第一通管、第二通管、第三通管和第四通管内端壁过盈配合,橡胶阀芯靠近旋转主轴的一端与旋转主轴相互匹配,在橡胶阀芯的作用下,能够使旋转主轴与换向阀本体内端壁相互贴合,减小冷却液从换向阀本体内端壁与旋转主轴之间的缝隙处漏出。

[0020] (3)齿轮组包括第一齿轮、第二齿轮和第三齿轮,第一齿轮与第二齿轮相互匹配,第二齿轮与第三齿轮相互匹配,通过上述三个齿轮的作用,一方面能够将电控机构的动力传动给换向阀本体,带动换向阀本体内端的旋转主轴进行转动。

[0021] (4)第三齿轮外端固定连接有定位块,定位块与限位槽相互匹配,在定位块和限位槽之间的相互配合作用下,能够对旋转主轴的转动角度进行限制,限位槽为弧形,弧形两端的最大角度为90度,使其能够与定位块相互配合,使定位块的转动角度限制为90度,便于电控机构对旋转主轴角度的调节和固定。

[0022] (5) 电控机构包括电源线、电机、转子、电源、温度传感器和控制器,温度传感器能够识别太阳能充电电池模块外端的温度,从而通过控制器对电机外端的电源进行控制。

[0023] (6) 电机与转子固定连接,电机与电源线电性连接,电源线外端电性连接有电源,电源外端电性连接有控制器,控制器电性连接有温度传感器,在温度传感器和控制器的配合作用下,能够对齿轮组的转动进行控制。

[0024] (7) 电子执行器内端壁固定连接有多个定位柱,定位柱位于齿轮组的外端,在定位柱的作用下,能够对齿轮组进行限位,便于工作人员对齿轮组的装配。

[0025] (8) 换向阀本体和电子执行器外壳均为塑料材质,塑料材质具有耐水性以及良好的机械性便于对换向阀本体和电子执行器外壳的加工制造,换向阀本体与橡胶阀芯、旋转主轴与密封圈之间均通过塑料焊接固定,通过塑料焊接既便于工作人员对其两者之间的固定,又保证了各连接部位的密封要求。

附图说明

[0026] 图1为本发明的正视结构示意图;

[0027] 图2为本发明的侧视结构示意图;

[0028] 图3为本发明在冷却液小循环时的整体结构示意图;

[0029] 图4为本发明在冷却液大循环时的整体结构示意图;

[0030] 图5为本发明在冷却液小循环时换向阀本体部分的正视剖面结构示意图;

[0031] 图6为本发明在冷却液大循环时换向阀本体部分的正视剖面结构示意图;

[0032] 图7为本发明橡胶阀芯部分的结构示意图;

[0033] 图8为本发明电子执行器部分的内部结构示意图。

[0034] 图中标号说明:

[0035] 1换向阀本体、101第一通管、102第二通管、103第三通管、104第四通管、105橡胶阀芯、106密封圈、107旋转主轴、108定位块、109阀盖、2电子执行器、201电源线、202电机、203转子、204传动杆、205第一齿轮、206第二齿轮、207第三齿轮、3螺栓、4定位柱、5第一水泵、6第二水泵、7水路单向阀、8第一冷却液罐、9第二冷却液罐。

具体实施方式

[0036] 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做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。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆

卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通,对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 实施例1:

[0040] 一种新能源热管理换向阀,包括换向阀本体1,请参阅图1,换向阀本体1外端固定连接有四个阀盖109,换向阀本体1包括第一通管101、第二通管102、第三通管103和第四通管104,第一通管101、第二通管102、第三通管103和第四通管104分别与阀盖109相互固定,请参阅图2,换向阀本体1后端设有电子执行器2,换向阀本体1和电子执行器2通过多个螺栓3固定连接。

[0041] 请参阅图3,换向阀本体1外端固定连接有多条降温管道,降温管道外端固定连接有水路单向阀7,降温管道外端设有第一冷却液罐8和第二冷却液罐9,第一冷却液罐8外端通过降温管道连接有第一水泵5,第二冷却液罐9外端通过降温管道连接有第二水泵6,请参阅图5,第一通管101、第二通管102、第三通管103和第四通管104内端壁均固定连接有橡胶阀芯105,橡胶阀芯105均与第一通管101、第二通管102、第三通管103和第四通管104内端壁过盈配合,橡胶阀芯105靠近旋转主轴107的一端与旋转主轴107相互匹配,在橡胶阀芯105的作用下,能够使旋转主轴107与换向阀本体1内端壁相互贴合,减小冷却液从换向阀本体1内端壁与旋转主轴107之间的缝隙处漏出,换向阀本体1内端壁固定连接有密封圈106,密封圈106与换向阀本体1内端壁过盈配合,换向阀本体1内端转动连接有旋转主轴107,旋转主轴107外端开凿有限位槽。

[0042] 请参阅图8,电子执行器2包括齿轮组、电控机构,电控机构外端固定连接有传动杆204,在齿轮组与电控机构的配合作用下,能够使电控机构带动齿轮组进行配合转动,经过齿轮组的一定的减速比将电机转速转化为阀芯主轴的扭矩,齿轮组与旋转主轴107相互固定,在齿轮组转动时能够带动旋转主轴107沿换向阀本体1内端壁进行转动,齿轮组包括第一齿轮205、第二齿轮206和第三齿轮207,第一齿轮205与第二齿轮206相互匹配,第二齿轮206与第三齿轮207相互匹配,通过上述三个齿轮的作用,一方面能够将电控机构的动力传动给换向阀本体1,带动换向阀本体1内端的旋转主轴107进行转动。

[0043] 请参阅图8,第三齿轮207外端固定连接有定位块108,定位块108与限位槽相互匹配,在定位块108和限位槽之间的相互配合作用下,能够对旋转主轴107的转动角度进行限制,限位槽为弧形,弧形两端的最大角度为90度,使其能够与定位块108相互配合,使定位块108的转动角度限制为90度,便于电控机构对旋转主轴107角度的调节和固定。

[0044] 请参阅图8,电控机构包括电源线201、电机202、转子203、电源、温度传感器和控制器,温度传感器能够识别太阳能充电电池模块外端的温度,从而通过控制器对电机202外端的电源进行控制,电机202的型号为12V的直流电机,电机202与转子203固定连接,电机202与电源线201电性连接,电源线201外端电性连接有电源,电源外端电性连接有控制器,控制器电性连接有温度传感器,在温度传感器和控制器的配合作用下,能够对齿轮组的转动进行控制,当温度传感器识别太阳能充电电池模块外端的温度后,请参阅图3-4,控制器对电源线201外端的电源进行控制,使齿轮组带动旋转主轴107旋转90°,从而实现了换向阀本体1内部的换向互通,电机202通过电源线201与电源相连,其方向实现切换的逻辑为:正负极件的调换从而实现电机202的正反转。

[0045] 请参阅图8,电子执行器2内端壁固定连接有多个定位柱4,定位柱4位于齿轮组的外端,在定位柱4的作用下,能够对齿轮组进行限位,便于工作人员对齿轮组的装配,换向阀本体1和电子执行器2外壳均为塑料材质,塑料材质具有耐水性以及良好的机械性便于对换向阀本体1和电子执行器2外壳的加工制造,换向阀本体1与橡胶阀芯105、旋转主轴107与密封圈106之间均通过塑料焊接固定,通过塑料焊接既便于工作人员对其两者之间的固定,又保证了各连接部位的密封要求。

[0046] 请参阅图6和图8,换向阀本体1的换向原理为:旋转主轴107为换向的主要零部件,另外旋转主轴107底部设置有限位槽与主阀体的定位块108配合保证转角为 90° ,密封垫装配在旋转主轴107与换向阀本体1内端壁之间,同时与四个端盖的定位面接触,是阀芯转动密封的核心零部件,另外的阀盖109与换向阀本体1分别在四个连接处通过塑料焊接固定,保证密封及位置的可靠,换向阀本体1与阀盖109通过焊接固定后,将旋转主轴107等位于电子执行器2内的第三齿轮207,因此旋转主轴107下端设计有密封圈密封保证其冷却水不外泄漏,电子执行器2部分的关键零件为齿轮组,它由三个齿轮组成,经过一定的减速比将电机转速转化为阀芯主轴的扭矩,经过齿轮组传递为旋转主轴107的扭矩,使其能够对旋转主轴107的转动方向进行调节并固定,从而实现换向阀本体1对冷却液循环的换向。

[0047] 请参阅图3,为换向阀本体1接入管路后的初始位置整个冷却液回路分为两个闭合的回路,请参阅图4,换向阀本体1旋转 90° 后,形成的冷却回路将所有零部件导通在一个大支路中,此时冷却方式为大循序冷却,本发明通过在家用太阳能能源墙的电池模块增加热管理换向阀,配合相应的热管理系统结构进行有效的通路切换,起到有效的对电池热管理的目的,能够及时将电池模块产生的热量及时散出,该发明可以有效增加太阳能电池组的转化效率且提高电池寿命的作用。

[0048] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

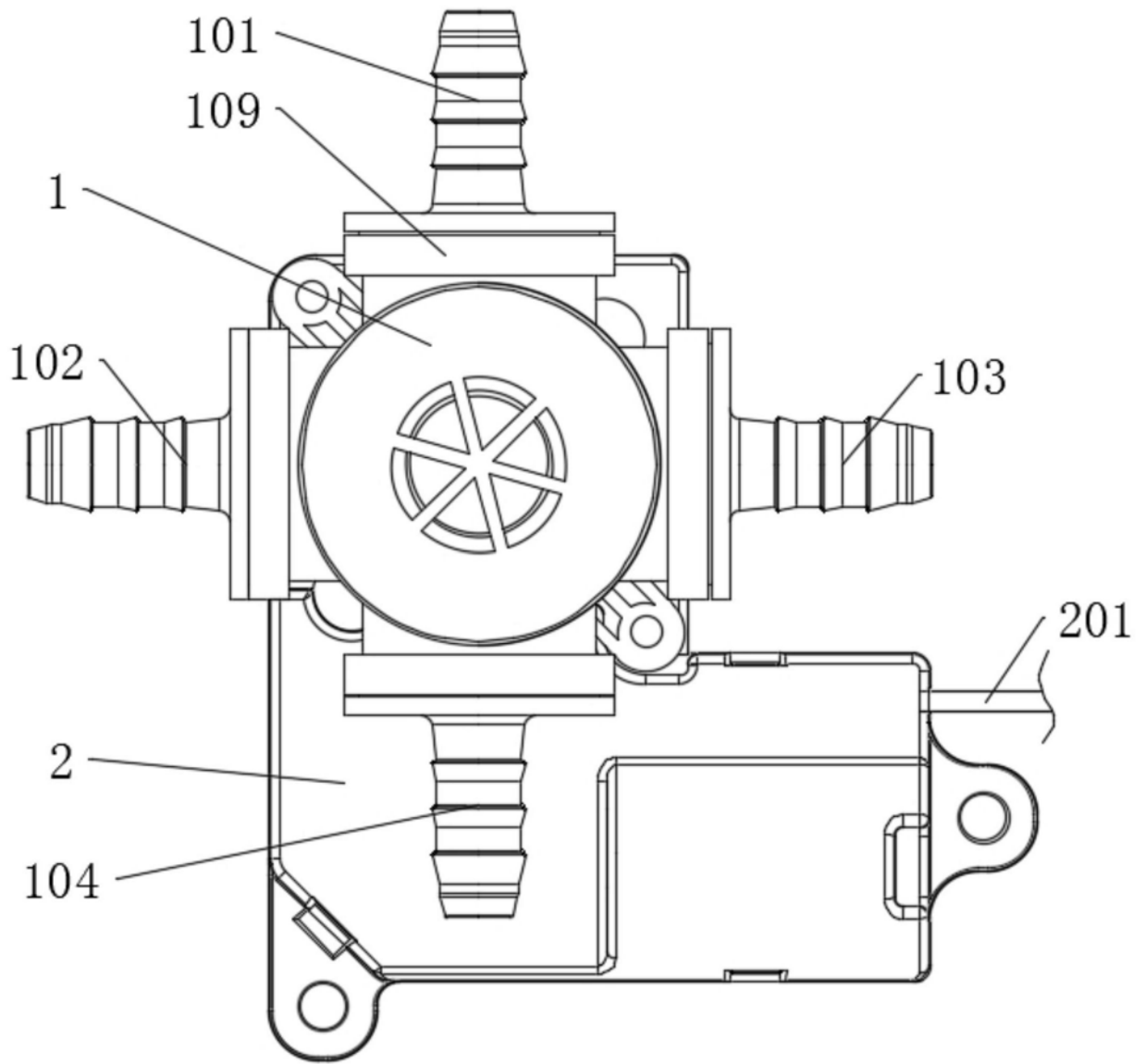


图1

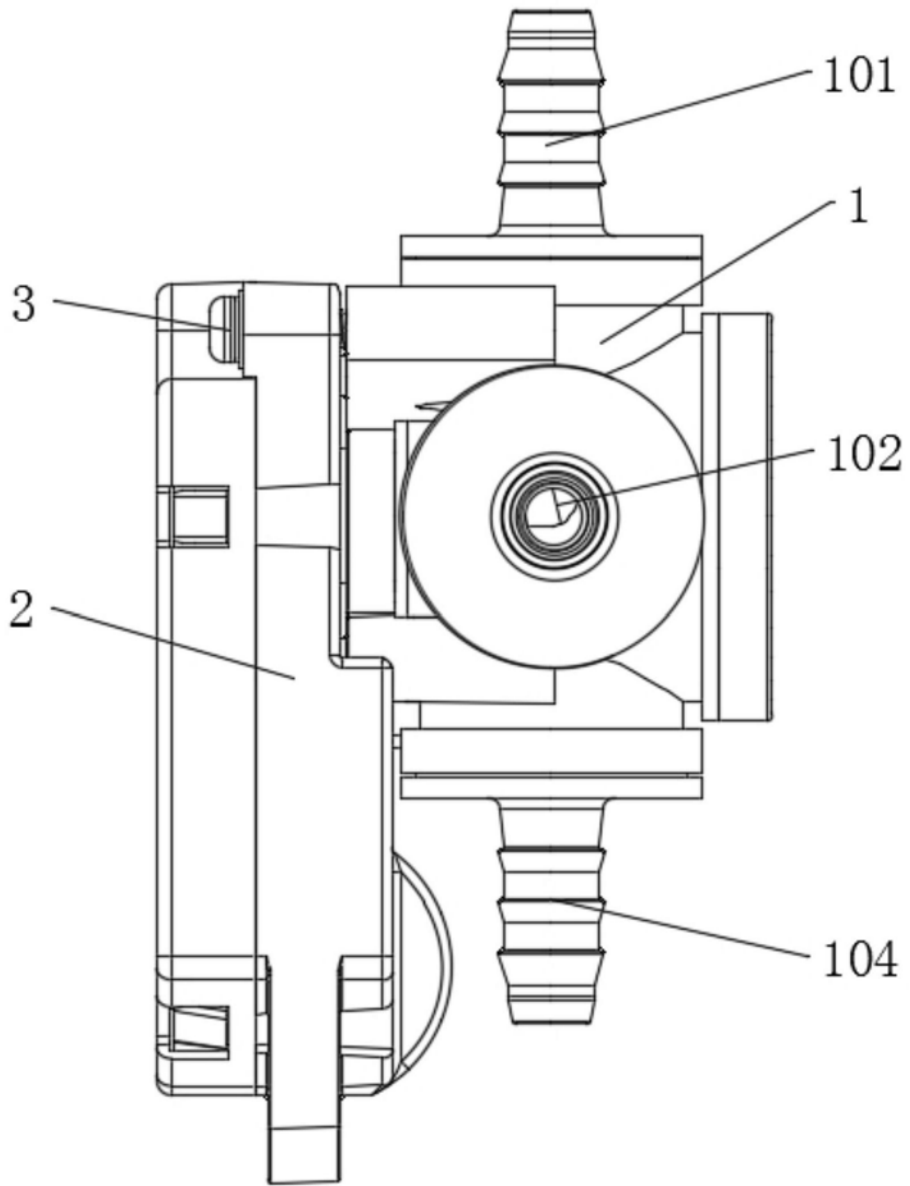


图2

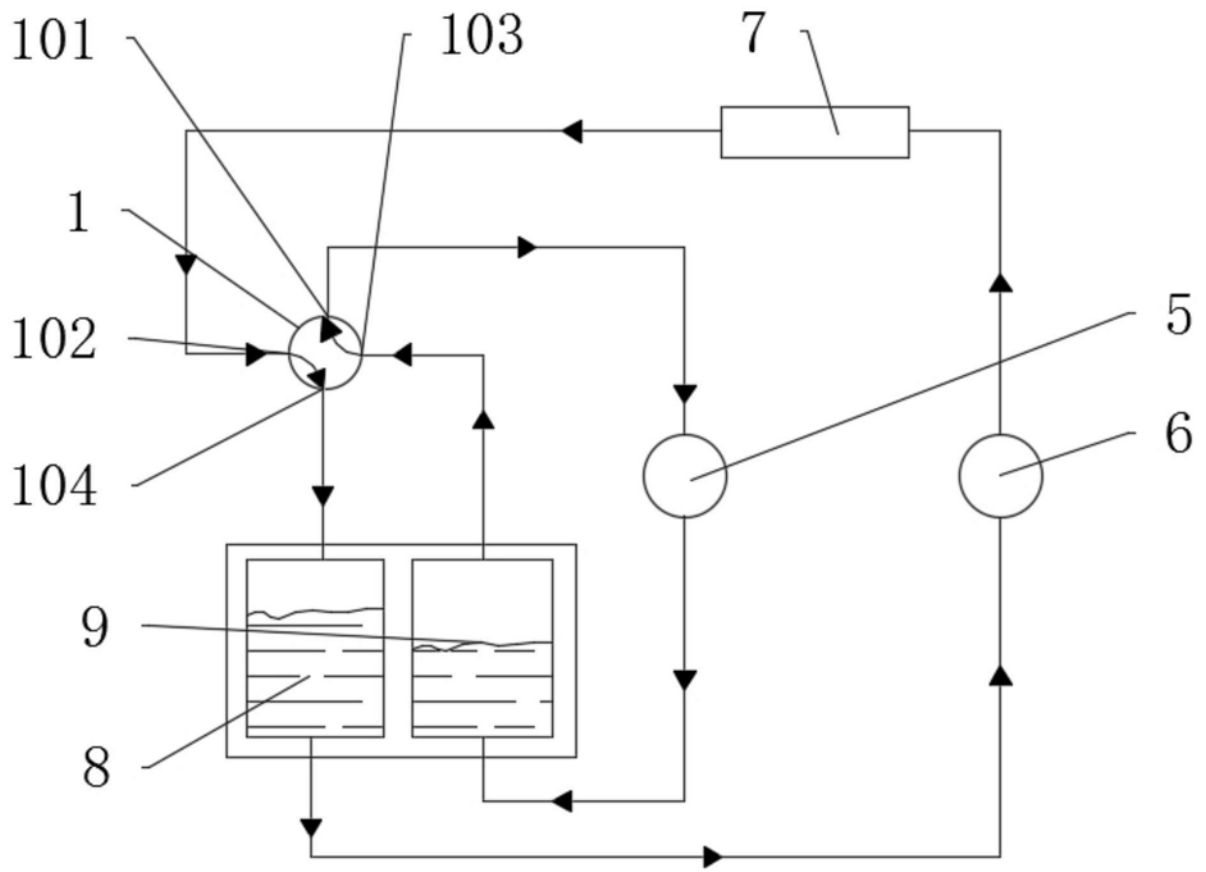


图3

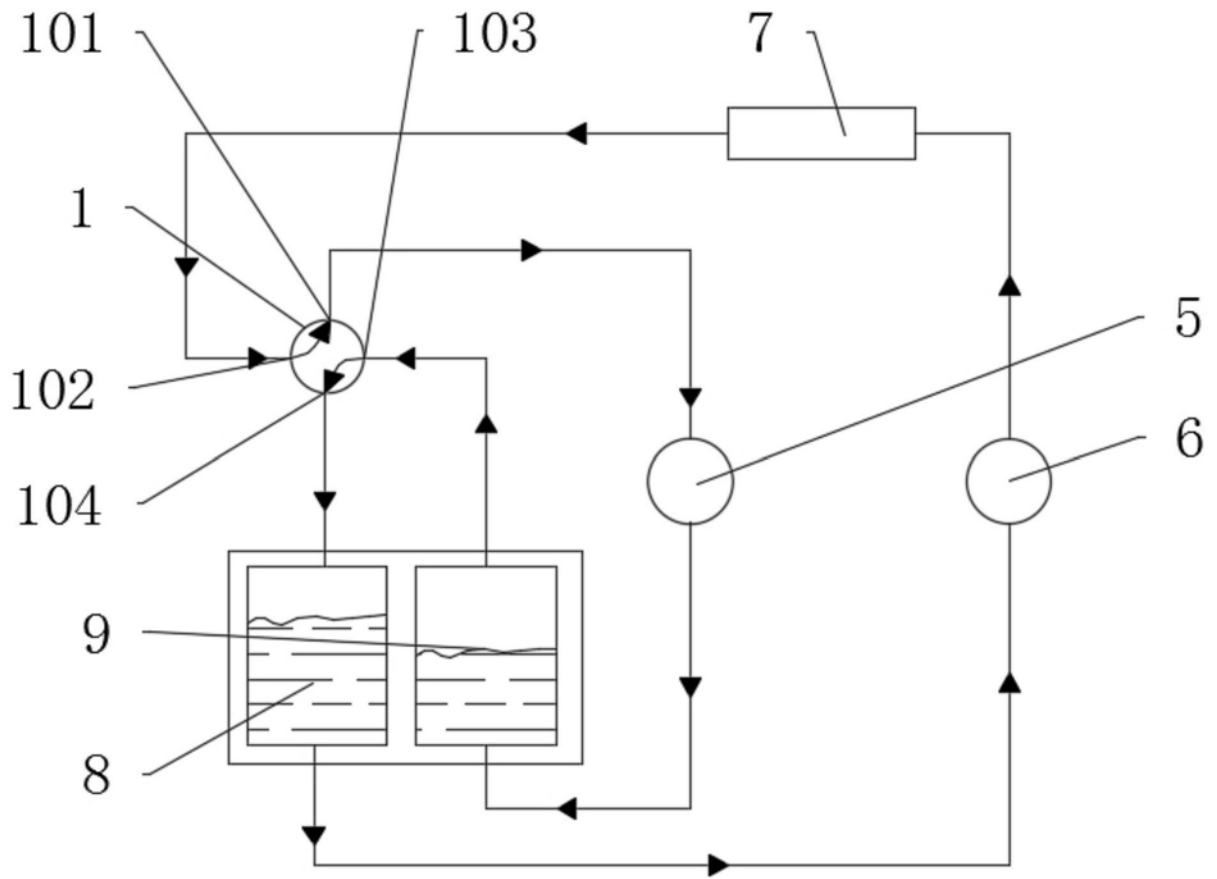


图4

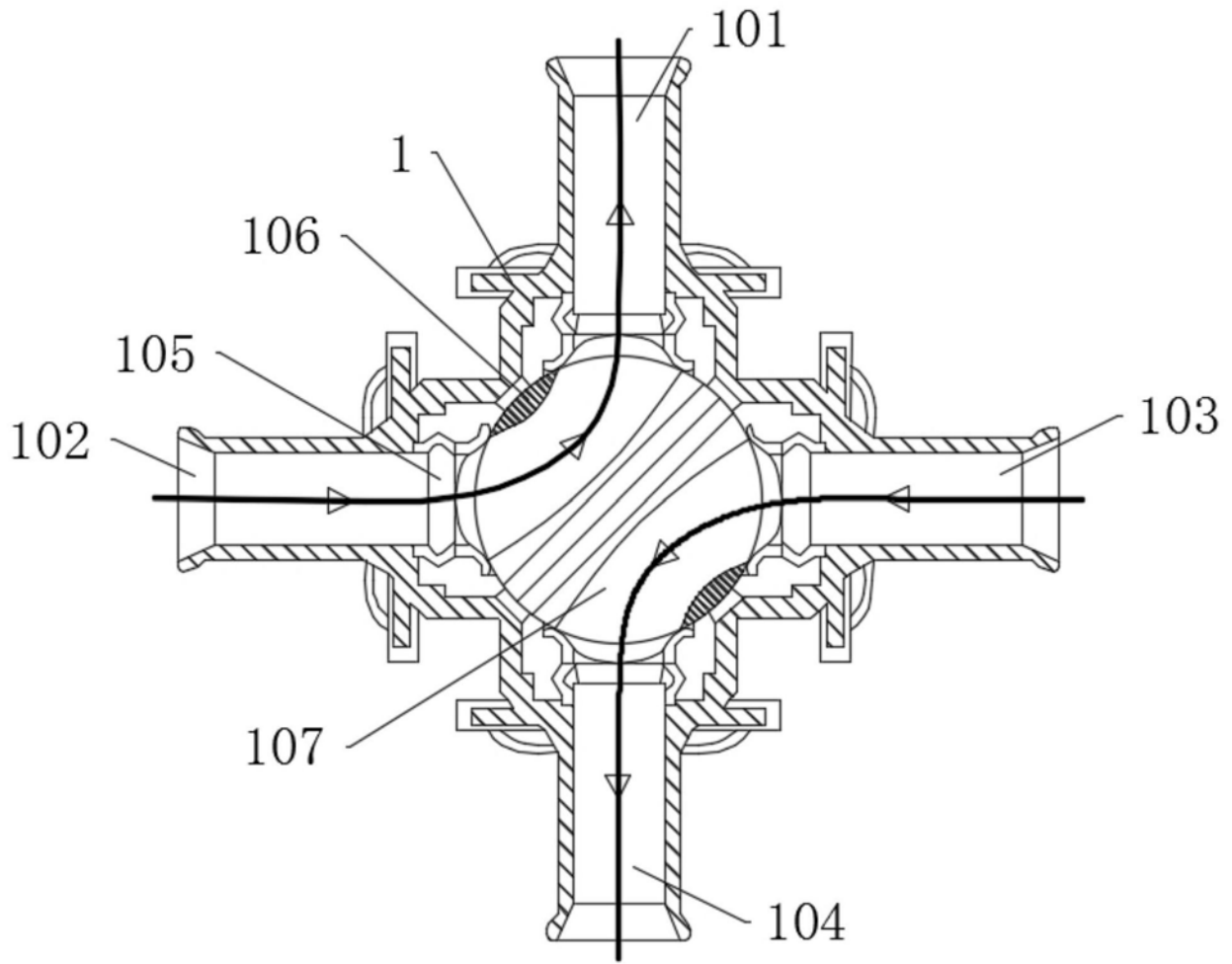


图5

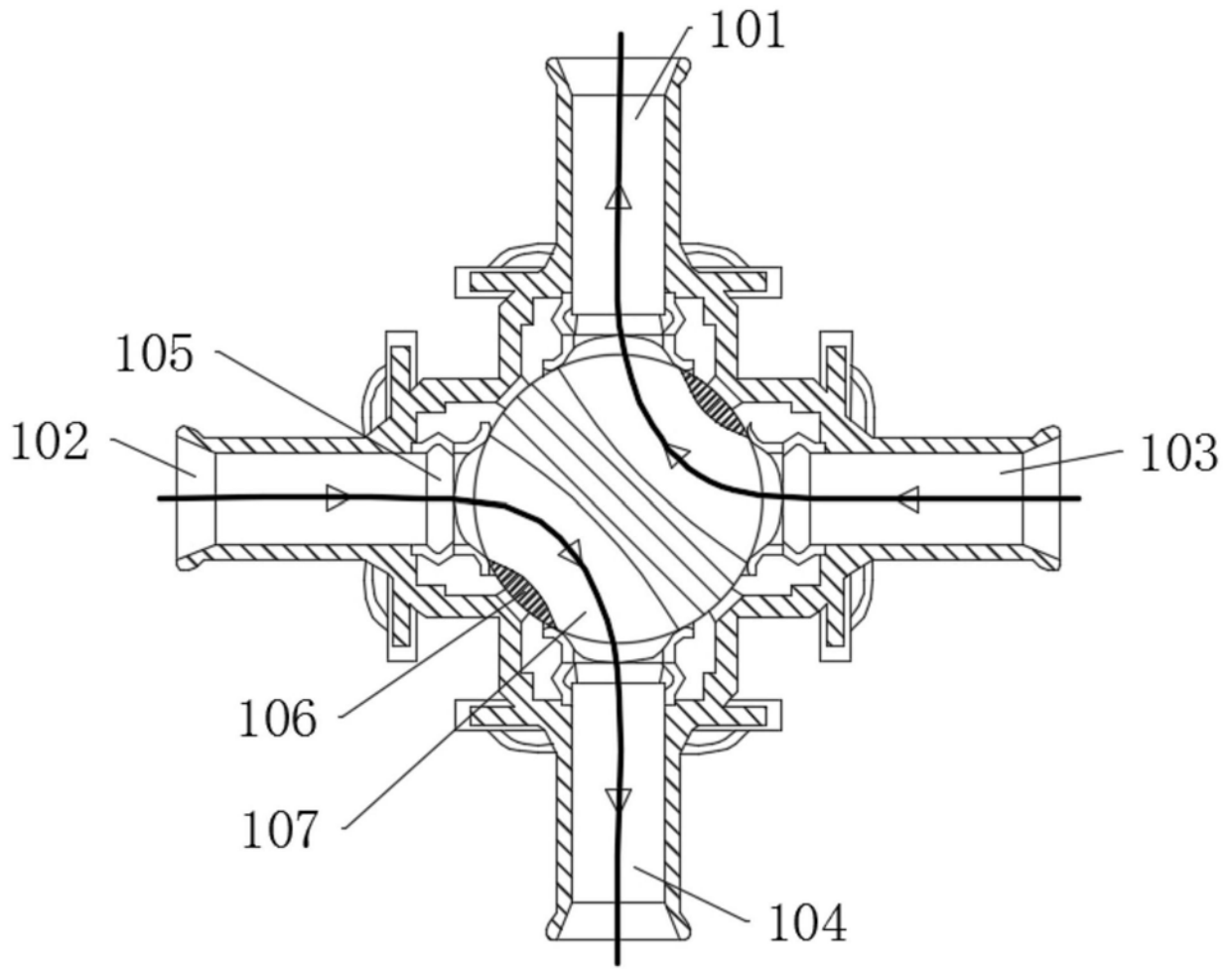


图6

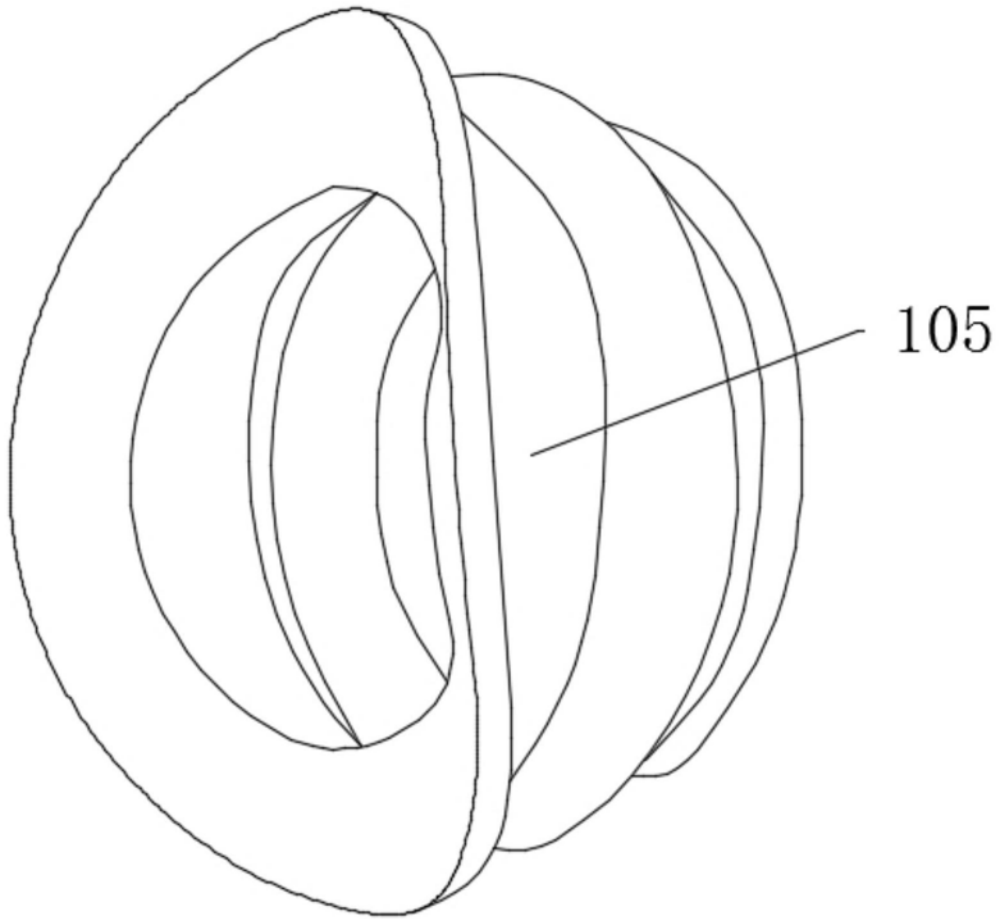


图7

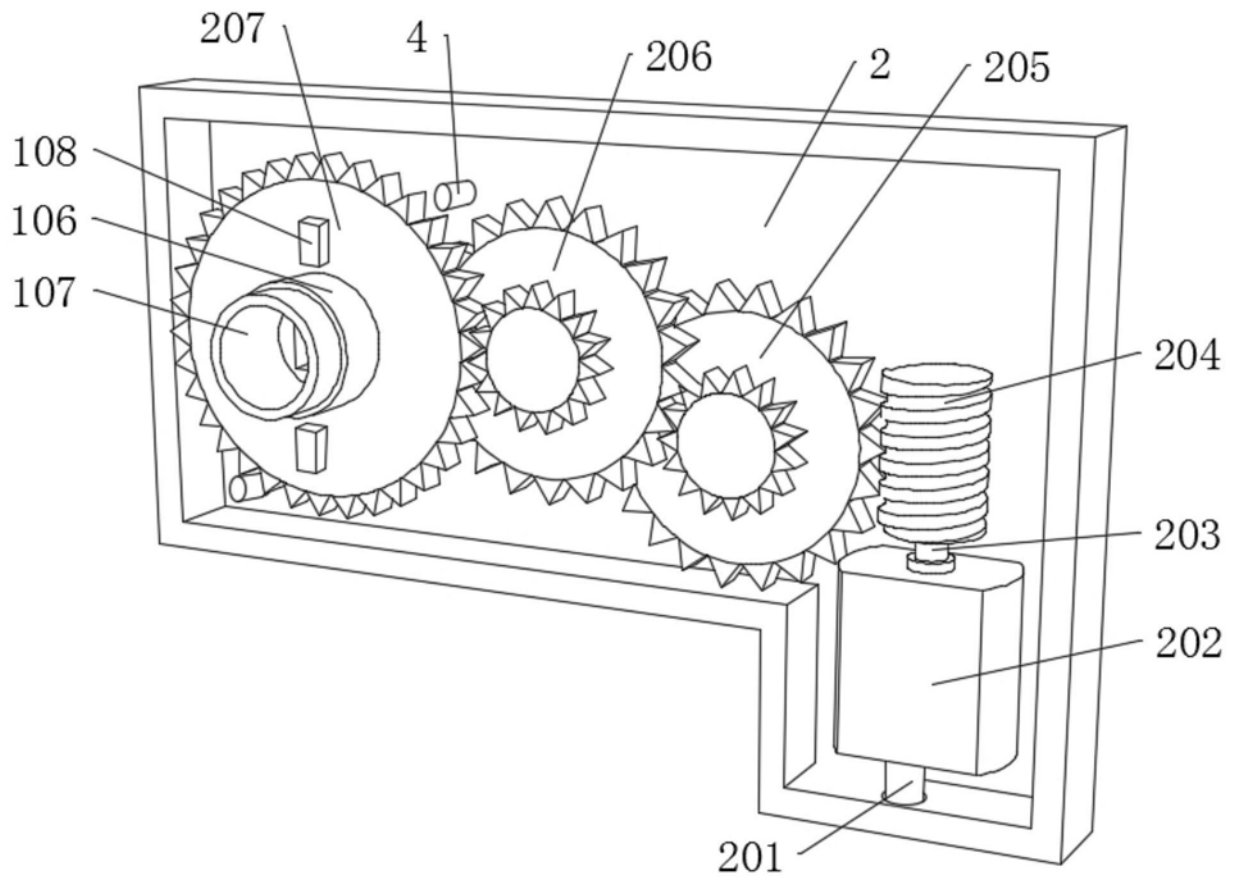


图8