



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211779110 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 27

(21) 申请号 202021881478.7

F16K 5/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.02

F16K 47/02 (2006.01)

F01P 7/16 (2006.01)

(73) 专利权人 潍坊力创电子科技有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新区清池街
道泥景社区宝通东街6555号盛瑞产业
园4号厂房东

(72) 发明人 王立峰 王秀强 李克旭 从田增
范宣凯 王孟晓 钱宗明 衣金水
苏明涛

(74) 专利代理机构 山东华君知识产权代理有限
公司 37300

代理人 李艳

(51) Int.Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

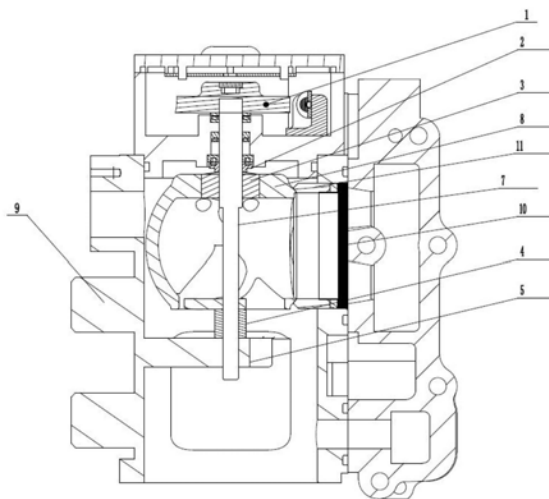
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种采用了缓冲机构的热管理阀

(57) 摘要

本申请公开了一种采用了缓冲机构的热管理阀,包括传动机构和阀体,传动机构连接有球阀驱动轴,球阀驱动轴上安装有球阀,球阀驱动轴和球阀设置在阀体内,球阀与球阀驱动轴之间采用两端固定的方式,球阀与球阀驱动轴两端把紧在一块。具有以下优点:球阀与球阀驱动轴的连接方式采用两端固定连接的方式,球阀可以均匀承受水流的冲击力矩,球阀上设有缓冲机构,使得球阀在进水方向上始终保持上下两侧是受力平衡的,避免球阀因为受到额外的进水冲击不平衡压力而破坏,给水流的惯性冲击找到了释放缓冲的位置,大大减小了球阀的受力,保证了球阀不会被水流的惯性冲击坏。



1. 一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:包括传动机构(1)和阀体(9),传动机构(1)连接有球阀驱动轴(7),球阀驱动轴(7)上安装有球阀(8),球阀驱动轴(7)和球阀(8)设置在阀体(9)内,球阀(8)与球阀驱动轴(7)之间采用两端固定的方式,球阀(8)与球阀驱动轴(7)两端把紧在一块;

所述球阀(8)的侧边开设有出水孔(82),出水孔(82)的边上开设有出水缓冲孔(83)。

2. 如权利要求1所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述球阀(8)的底部设有进水孔(81),出水孔(82)的数量可以是一个或多个。

3. 如权利要求1所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述热管理阀还包括花键预埋件(3),花键预埋件(3)设置在球阀(8)的顶端,并与球阀(8)铸塑成一体。

4. 如权利要求3所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述花键预埋件(3)的中间设有内孔(85),球阀驱动轴(7)穿过花键预埋件(3)的内孔(85),花键预埋件(3)用于将球阀(8)与球阀驱动轴(7)上端固定。

5. 如权利要求3所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述花键预埋件(3)上均匀设有若干缓冲孔(86)。

6. 如权利要求4所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述内孔(85)的圆周壁上设有内花键(6),球阀驱动轴(7)与花键预埋件(3)接触的外圆周上设有外花键,内花键(6)与外花键形状相适应,球阀驱动轴(7)的外花键与花键预埋件(3)的内花键(6)是一对过盈配合花键。

7. 如权利要求1所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述球阀(8)的下端设置有垫块(4),垫块(4)一端顶紧在球阀(8)上,垫块(4)另一端顶紧在阀体支撑梁(5)上,阀体支撑梁(5)固定在阀体(9)上,阀体支撑梁(5)与阀体(9)一体成形。

8. 如权利要求2所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述进水孔(81)内设有轴下固定机构(87),轴下固定机构(87)用于将球阀(8)与球阀驱动轴(7)下端固定。

9. 如权利要求1所述的一种采用了缓冲机构的热管理阀,其特征在於:所述球阀(8)的球面上贴紧有铁氟龙密封环(11),铁氟龙密封环(11)连接有波形弹簧(10),波形弹簧(10)将铁氟龙密封环(11)压紧在球阀(8)的球面,铁氟龙密封环(11)与球阀(8)的球面之间形成密封水的密封副。

一种采用了缓冲机构的热管理阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采用了缓冲机构的热管理阀,涉及发动机零部件技术领域。

背景技术

[0002] 热管理阀放在发动机水系中,代替发动机节温器,控制发动机水路的大小循环,从而起到控制发动机热管理的目的。热管理阀的球阀部分直接与水接触,靠着球阀内部的水流通通路的转动,与密封副一块,控制发动机冷却水路的水流量变化,从而达到热管理的目的。

[0003] 一般的发动机冷却水的水流量都很大,特别是柴油发动机,冷却水流量往往能达到500L/min甚至更多,较大的水流会对热管理球阀产生冲击,造成球阀的磨损、破裂或者造成球阀驱动轴的弯曲失效。

[0004] 另外热管理阀往往会在发动机刚启动时,将发动机大循环和小循环的水流量调为零或者是较小的一个流量,或者在车辆运行到高速时,此时发动机风扇冷却能力太强,需要将发动机的水流量减小,此时热管理阀会旋转球阀,减小或者关闭发动机出水口,从而引起了水流的冲击,特别是热管理阀完全关闭时,水流的冲击力会非常大,很可能会将球阀冲击坏。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是针对以上不足,提供一种采用了缓冲机构的热管理阀,球阀与球阀驱动轴的连接方式采用两端固定连接的方式,球阀可以均匀承受水流的冲击力矩,球阀上设有缓冲机构,使得球阀在进水方向上始终保持上下两侧是受力平衡的,避免球阀因为受到额外的进水冲击不平衡压力而破坏,给水流的惯性冲击找到了释放缓冲的位置,大大减小了球阀的受力,保证了球阀不会被水流的惯性冲击坏。

[0006] 为解决以上技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种采用了缓冲机构的热管理阀,包括传动机构和阀体,传动机构连接有球阀驱动轴,球阀驱动轴上安装有球阀,球阀驱动轴和球阀设置在阀体内,球阀与球阀驱动轴之间采用两端固定的方式,球阀与球阀驱动轴1两端把紧在一块。

[0008] 进一步的,所述球阀的底部设有进水孔,球阀的侧边开设有出水孔,出水孔的数量可以是一个或多个。

[0009] 进一步的,所述出水孔的边上开设有出水缓冲孔。

[0010] 进一步的,所述热管理阀还包括花键预埋件,花键预埋件设置在球阀的顶端,并与球阀铸塑成一体。

[0011] 进一步的,所述花键预埋件的中间设有内孔,球阀驱动轴穿过花键预埋件的内孔,花键预埋件用于将球阀与球阀驱动轴上端固定。

[0012] 进一步的,所述花键预埋件上均匀设有若干缓冲孔。

[0013] 进一步的,所述内孔的圆周壁上设有内花键,球阀驱动轴与花键预埋件接触的外

圆周上设有外花键,内花键与外花键形状相适应,球阀驱动轴的外花键与花键预埋件的内花键是一对过盈配合花键。

[0014] 进一步的,所述球阀的下端设置有垫块,垫块一端顶紧在球阀上,垫块另一端顶紧在阀体支撑梁上,阀体支撑梁固定在阀体上,阀体支撑梁与阀体一体成形。

[0015] 进一步的,所述进水孔内设有轴下固定机构,轴下固定机构用于将球阀与球阀驱动轴下端固定。

[0016] 进一步的,所述球阀的球面上贴紧有铁氟龙密封环,铁氟龙密封环连接有波形弹簧,波形弹簧将铁氟龙密封环压紧在球阀的球面,铁氟龙密封环与球阀的球面之间形成密封水的密封副。

[0017] 本实用新型采用以上技术方案,与现有技术相比,具有如下技术效果:

[0018] 球阀与球阀驱动轴的连接方式采用两端固定连接的方式,球阀可以均匀承受水流的冲击力矩。

[0019] 球阀上设置了进水缓冲孔之后,进水水流对球阀的冲击可以通过设置为通孔的缓冲孔泄掉,进水缓冲孔使得球阀在进水方向上始终保持上下两侧是受力平衡的,避免球阀因为受到额外的进水冲击不平衡压力而破坏。

[0020] 在球阀关闭时,水流因为有惯性会对球阀出水口产生冲击,球阀出水口上设置了出水缓冲孔之后,水流可以从出水缓冲孔中泄掉,给水流的惯性冲击找到了释放缓冲的位置,大大减小了球阀的受力,保证了球阀不会被水流的惯性冲击坏。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0022] 图1为本实用新型实施例中热管理阀的结构示意图;

[0023] 图2和图3为本实用新型实施例中球阀的结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例中球阀和球阀驱动轴两端把紧的示意图;

[0025] 图5为本实用新型实施例中球阀受力示意图。

具体实施方式

[0026] 实施例1,如图1至图3所示,一种采用了缓冲机构的热管理阀,包括传动机构1,传动机构1连接有球阀驱动轴7,球阀驱动轴7上安装有球阀8,球阀8与球阀驱动轴7之间采用两端固定的方式,球阀8与球阀驱动轴7两端把紧在一块,可以均匀承受水流的冲击力矩。

[0027] 所述热管理阀还包括花键预埋件3,花键预埋件3上压紧有动静环密封件2的蝶形弹簧,花键预埋件3设置在球阀8的顶端,并与球阀8铸塑成一体,以便给球阀8提供旋转的扭矩。

[0028] 所述花键预埋件3的内孔85圆周壁上设有内花键6,球阀驱动轴7穿过花键预埋件3的内孔85,球阀驱动轴7与花键预埋件3接触的外圆周上设有外花键,内花键6与外花键形状相适应,球阀驱动轴7的外花键与花键预埋件3的内花键6是一对过盈配合花键,即球阀驱动

轴7与花键预埋件3通过过盈的花键压紧在一起,球阀驱动轴7既可以通过花键对球阀8输出转动扭矩,又能通过花键的过盈力,承受球阀沿球阀驱动轴7轴向的力,使球阀8牢固装紧在球阀驱动轴7上。

[0029] 所述球阀8的下端设置有垫块4,垫块4一端顶紧在球阀8上,垫块4另一端顶紧在阀体支撑梁5上,阀体支撑梁5固定在阀体9上,是阀体9的一个部分,在铸造时,阀体9上就铸造出阀体支撑梁这一结构,限制了球阀8沿着球阀驱动轴7轴向的窜动。

[0030] 所述球阀8的底部设有进水孔81,球阀8的侧边开设有出水孔82,出水孔82的数量可以是一个也可以是多个,出水孔82的边上开设有出水缓冲孔83。

[0031] 所述花键预埋件3上均匀设有若干缓冲孔86。

[0032] 所述进水孔81内设有轴下固定机构87,轴下固定机构87中间设有下固定孔88,球阀驱动轴7穿过下固定孔88。

[0033] 所述缓冲孔86用于缓冲进水对球阀体的冲击,进水的冲击从球阀孔中传出到球阀外,保证了球阀上下两侧压力平衡,球阀不会受到额外的进水冲击力。

[0034] 所述出水缓冲孔83用于在球阀关闭时,进行水流压力缓冲,由于水流具有一定的压力,在球阀关闭过程中,如果将球阀完全关闭,球阀会在关闭的瞬间受到一个来自水流的反冲击力,出水缓冲孔83的存在,让这股反冲击力有一个释放的空间,不会完全作用在球阀上,对球阀形成保护。

[0035] 所述花键预埋件3和轴下固定机构87均用于固定球阀驱动轴7,使得球阀与球阀驱动轴7采用了两端固定的方式,该方式可以为球阀的固定提供足够的力臂,保证了球阀能承受住水流的冲击力。

[0036] 所述球阀8的球面上贴紧有铁氟龙密封环11,铁氟龙密封环11连接有波形弹簧10,波形弹簧10将铁氟龙密封环11压紧在球阀8的球面,铁氟龙密封环11与球阀8的球面之间形成密封水的密封副,球阀结构来实现水路的控制,球阀内有水流通的通路,球阀外设置有密封副,当球阀内部通路的外部某一通路的密封副的通路完全对正时,这一通路被打开,水流入这一通路,随着球阀的旋转,可以控制这一通路中水流的流量加大或者减小。

[0037] 如图5所示,由于热管理阀往往要适应发动机大小循环的出水方向和出水空间,球阀的两个出水方向设计成 90° 夹角,球阀两个出水方向的密封副对球阀施加的力呈 90° ,两个力不能互相抵消掉,球阀中心点上最终会受到一个组合的力,这个组合的力会在球阀与驱动轴把紧的位置产生较大的转动扭矩,为了减小这个转动扭矩,如图4所示,所述球阀8与球阀驱动轴7的连接方式采用两端固定连接的方式,即在球阀驱动轴的顶端设置有连接副,球阀与驱动轴的底端也设置有连接副,这样密封副对球阀的顶紧组合力,对球阀驱动轴产生的转矩的力臂为零,最终的转矩为零。

[0038] 球阀的旋转力矩来自于球阀顶端的花键预埋件,花键预埋件在球阀铸塑生产时,就与球阀铸塑成一体,并且花键预埋件的外圆上设置有很多的齿,可以用来传递扭矩,花键预埋件的内圆上设置有内花键,该内花键与球阀驱动轴的外圆上的外花键是一对过盈花键,可以给球阀的旋转提供旋转扭矩,也可以给球阀提供不能上下移动的限位摩擦力矩。

[0039] 所述传动机构包括带齿轮电机,电机齿轮连接有减速齿轮,减速齿轮连接有蜗杆,蜗杆啮合有蜗轮,球阀驱动轴的一端通过过盈花键连接着球阀,另一端连着传动机构的蜗轮,电机的旋转力矩,通过了一对减速齿轮之后,又经过了蜗轮、蜗杆机构,最终输出到连接

在蜗轮的球阀驱动轴上,球阀驱动轴与蜗轮铸塑成一体,能够传递较大的扭矩。

[0040] 本实用新型的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好的说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

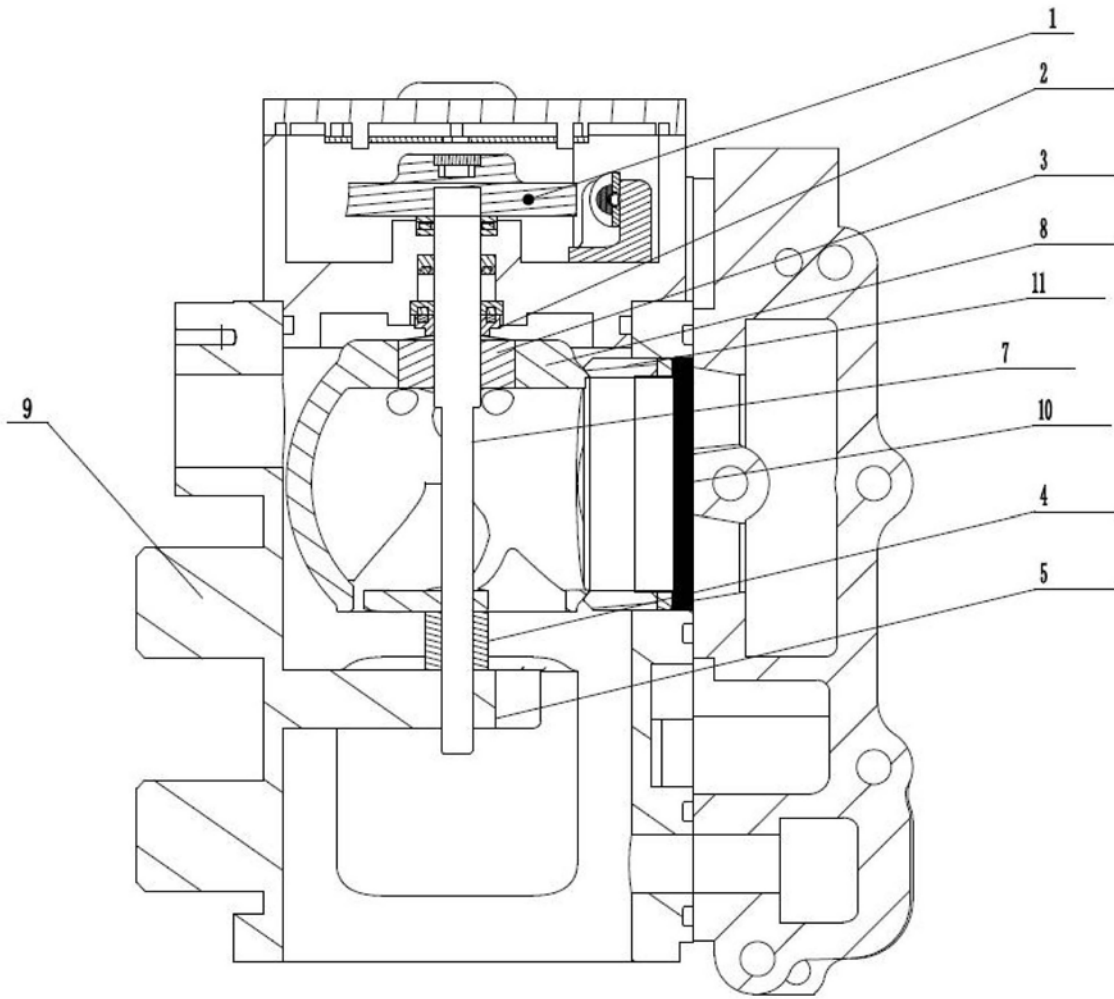


图 1

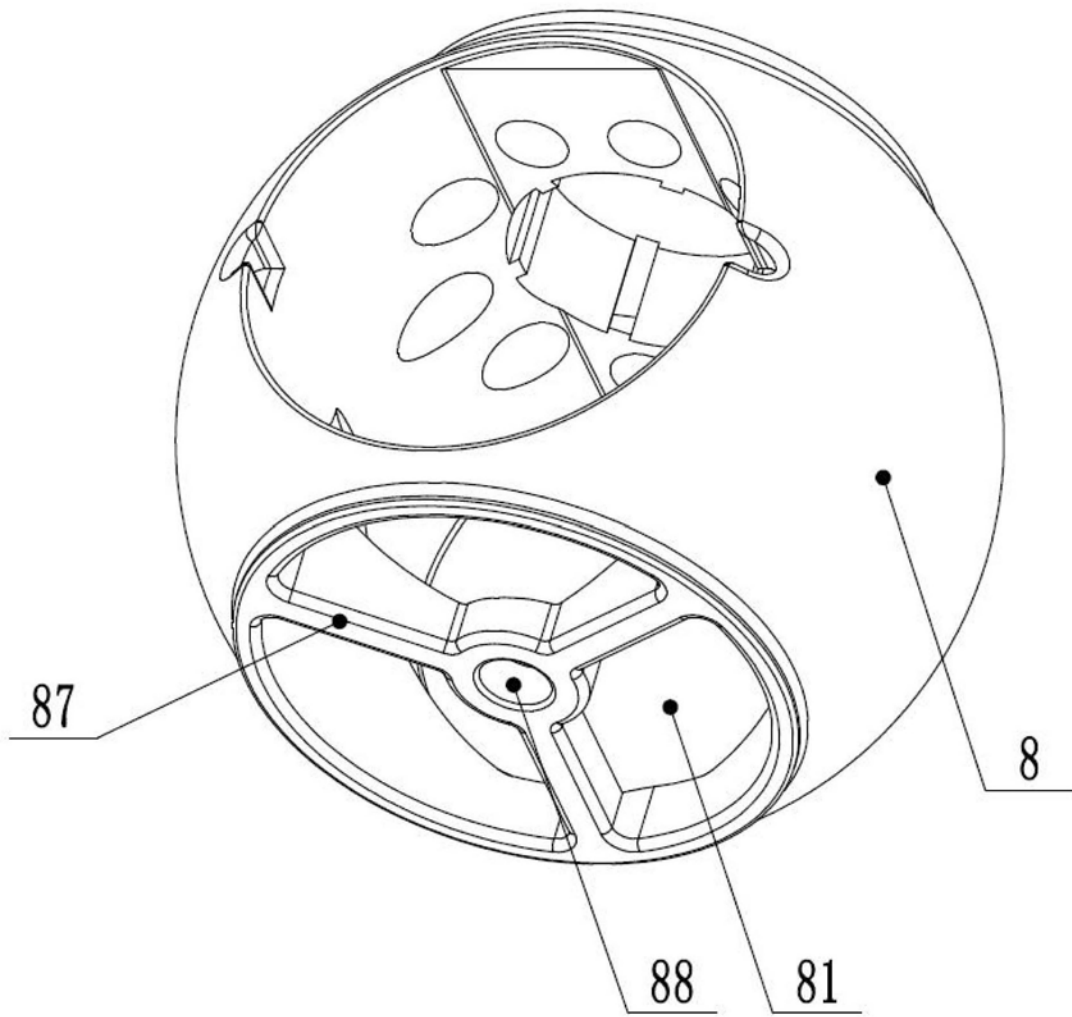


图 2

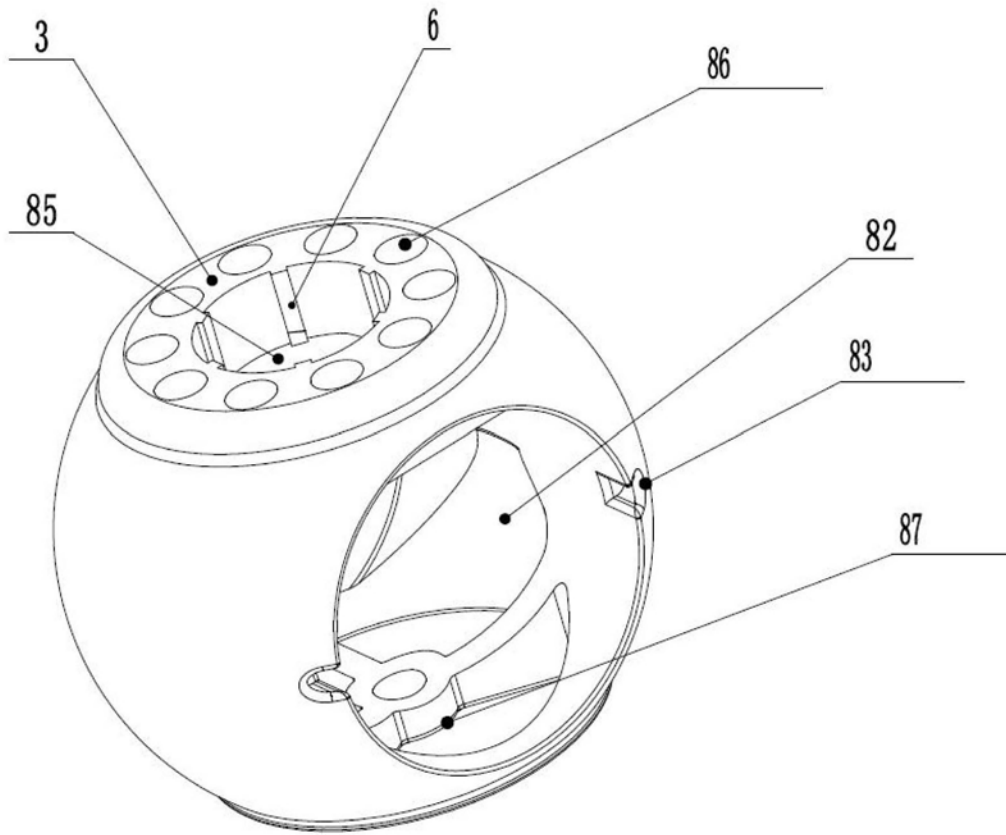


图 3

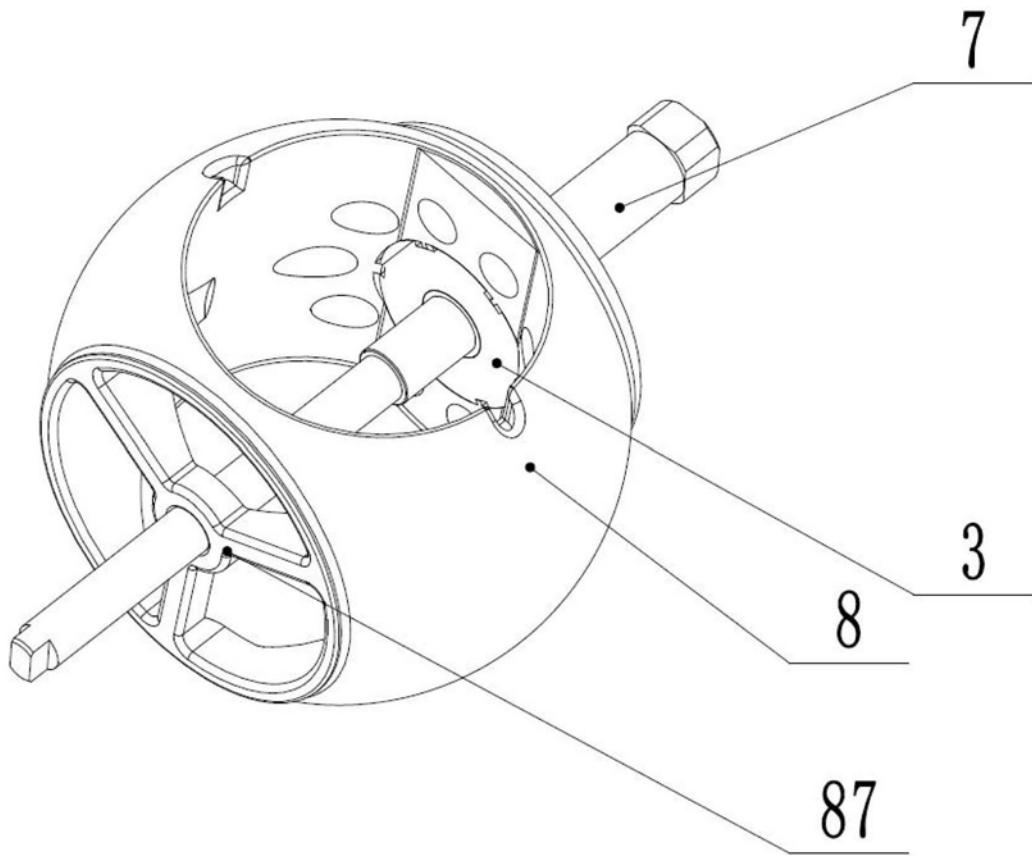


图 4

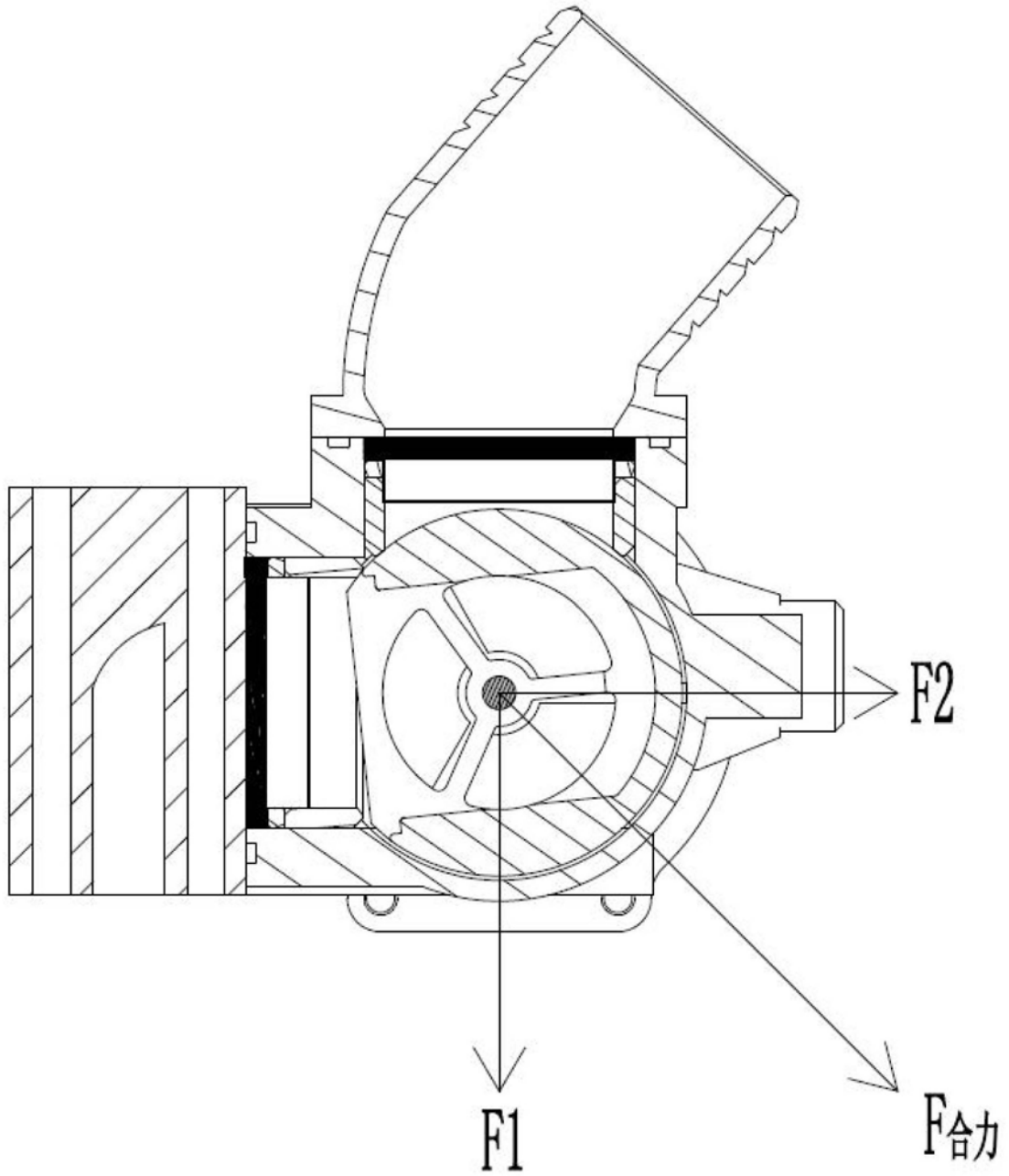


图 5