



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204729642 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201520495902. 7

(22) 申请日 2015. 07. 10

(73) 专利权人 中国重汽集团重庆燃油喷射系统有限公司

地址 400033 重庆市沙坪坝区先锋街瓦窑沟78号

(72) 发明人 褚黎宏 李大秀

(74) 专利代理机构 重庆辉腾律师事务所 50215

代理人 侯懋琪 侯春乐

(51) Int. Cl.

F16K 1/00(2006. 01)

F16K 1/36(2006. 01)

F16K 31/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

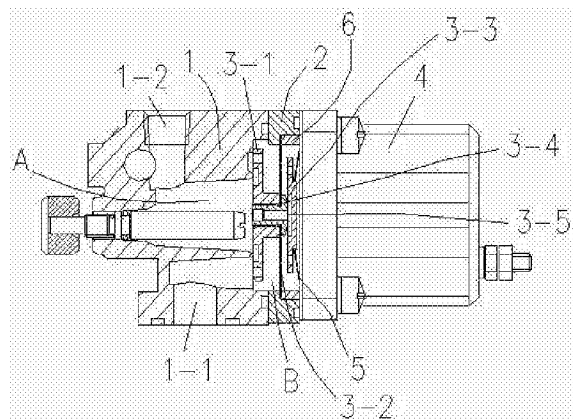
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

快速重新启动停车阀总成

(57) 摘要

一种快速重新启动停车阀总成,包括停车阀体、导向阀体、调节阀片组、电磁阀和波形弹簧;其创新在于:所述调节阀片组由作用阀片、平面弹簧、平衡阀片、连接套和密封垫组成;本实用新型的有益技术效果是:可以有效降低快速重新启动停车阀总成的质量和体积,提高控制部的运动灵活性,保证控制部可以长期、稳定地工作,延长装置使用寿命。



1. 一种快速重启动停车阀总成,包括停车阀体(1)、导向阀体(2)、调节阀片组(3)、电磁阀(4)和波形弹簧(5);所述导向阀体(2)左端与停车阀体(1)连接,导向阀体(2)右端与电磁阀(4)连接;所述导向阀体(2)为环形结构体,导向阀体(2)的内孔形成进油腔(B),所述停车阀体(1)上设置有出油腔(A)、进油道(1-1)和出油道(1-2);所述出油腔(A)位于停车阀体(1)中部,出油腔(A)右端与进油腔(B)连通,出油腔(A)的右端端口处设置有环形凸起;所述进油道(1-1)设置于出油腔(A)的外侧,进油道(1-1)外端与停车阀体(1)外壁连通,进油道(1-1)内端与进油腔(B)连通;所述出油道(1-2)外端与停车阀体(1)外壁连通,出油道(1-2)内端与出油腔(A)连通;所述调节阀片组(3)设置于进油腔(B)内,调节阀片组(3)与导向阀体(2)之间能沿轴向相互滑动;调节阀片组(3)左端面上设置有与环形凸起匹配的密封环,当调节阀片组(3)上的密封环与环形凸起接触时,出油腔(A)和进油腔(B)相互隔离;调节阀片组(3)右端面上设置有凸起,波形弹簧(5)中部设置有安装孔,所述凸起套接在安装孔内,波形弹簧(5)左端与调节阀片组(3)接触,波形弹簧(5)右端与电磁阀(4)左端面接触,波形弹簧(5)处于预压缩状态;其特征在于:

所述调节阀片组(3)由作用阀片(3-1)、平面弹簧(3-2)、平衡阀片(3-3)、连接套(3-4)和密封垫(3-5)组成;所述作用阀片(3-1)的轴截面呈T形,作用阀片(3-1)左段外径大于右段外径,作用阀片(3-1)中部设置有轴向通孔,作用阀片(3-1)左端面上设置有与密封环匹配的安装槽,安装槽位于轴向通孔的外周,所述密封环设置于安装槽内;所述平衡阀片(3-3)为盘状结构体,平衡阀片(3-3)左端面的中部设置有密封垫安装槽,所述密封垫(3-5)设置于密封垫安装槽内,平衡阀片(3-3)右端面上设置有与波形弹簧(5)上的安装孔匹配的凸柱,波形弹簧(5)套接在凸柱外,波形弹簧(5)右端与电磁阀(4)左端面接触,波形弹簧(5)左端与平衡阀片(3-3)接触,波形弹簧(5)处于预压缩状态;所述连接套(3-4)的轴截面呈T形,连接套(3-4)左段外径小于右段外径,连接套(3-4)上左段和右段的交界处形成台阶面一,连接套(3-4)右端面外径与密封垫(3-5)匹配,连接套(3-4)中部设置有连接孔,连接孔轴向贯通连接套(3-4)的左端面和右端面,连接套(3-4)设置于平衡阀片(3-3)的左侧,连接套(3-4)右端面与密封垫(3-5)接触时,连接孔的右端口被封闭;所述平面弹簧(3-2)为环形片状结构体,平面弹簧(3-2)的中孔孔径与连接套(3-4)左段外径匹配,平面弹簧(3-2)套接在连接套(3-4)的左段上,平面弹簧(3-2)右端面与台阶面一接触,连接套(3-4)的左段以螺纹连接方式套接在作用阀片(3-1)上的轴向通孔内,平面弹簧(3-2)位于作用阀片(3-1)的右侧,作用阀片(3-1)的右端面与平面弹簧(3-2)左端面接触;平面弹簧(3-2)上设置有多个镂孔,镂孔位于平面弹簧(3-2)上中孔的外侧,多个镂孔沿平面弹簧(3-2)周向均匀分布;作用阀片(3-1)和平衡阀片(3-3)的外周面与进油腔(B)之间留有间隙;

所述导向阀体(2)的内孔为变截面孔,内孔左段直径小于右段直径,内孔左段和右段的交界处形成台阶面二,所述平面弹簧(3-2)的外径与内孔右段直径匹配,平面弹簧(3-2)左端面的外边沿与所述台阶面二接触,平面弹簧(3-2)右侧设置有一卡圈(6),卡圈(6)外径与内孔右段直径匹配,卡圈(6)内径与内孔左段直径匹配,卡圈(6)右端面与电磁阀(4)左端面接触,卡圈(6)左端面与平面弹簧(3-2)右端面的外边沿接触;当密封环与环形凸起接触时,平面弹簧(3-2)处于松弛状态。

2. 根据权利要求1所述的快速重启动停车阀总成,其特征在于:所述作用阀片(3-1)上

设置有多个平衡孔(3-1-1),平衡孔(3-1-1)轴向贯穿作用阀片(3-1),平衡孔(3-1-1)位于作用阀片(3-1)上密封环的外侧,多个平衡孔(3-1-1)沿作用阀片(3-1)周向均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的快速重启动停车阀总成,其特征在于:所述平衡阀片(3-3)上设置有多个过液孔(3-3-1),过液孔(3-3-1)轴向贯穿平衡阀片(3-3),过液孔(3-3-1)位于平衡阀片(3-3)上密封垫(3-5)的外侧,多个过液孔(3-3-1)沿平衡阀片(3-3)周向均匀分布。

快速重新启动停车阀总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种停车阀,尤其涉及一种快速重新启动停车阀总成。

背景技术

[0002] 现有技术中,一种较为常见的快速重新启动停车阀总成结构如图 1 所示,其主要构件有停车阀体、导向阀体、调节阀片组(调节阀片组由多个阀片组成)、电磁阀和波形弹簧,快速重新启动停车阀总成的工作原理是:电磁阀不通电时,调节阀片组在波形弹簧的弹力作用下静止于左向最大行程位置处,此时出油腔和进油腔之间相互隔离,电磁阀通电时,在电磁力的作用下,调节阀片组克服弹簧弹力向右运动,出油腔和进油腔之间相互连通。

[0003] 前述结构存在的问题是:由于调节阀片组运动时需要依靠导向阀体来实现导向,因此调节阀片组外周和导向阀体内壁之间需采用小间隙配合,这就对调节阀片组和导向阀体的加工精度提出了较高的要求,加工难度较大;另外,由于调节阀片组和导向阀体之间的间隙很小,因此对环境清洁度十分敏感,快速重新启动停车阀长期工作后,燃油中的杂质以及运动件长期磨损后形成的杂质会沉积在快速重新启动停车阀内部,这就会导致调节阀片组运动不畅,容易发卡,间接地,也就缩短了快速重新启动停车阀的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 针对背景技术中的问题,本实用新型提出了一种快速重新启动停车阀总成,包括停车阀体、导向阀体、调节阀片组、电磁阀和波形弹簧;所述导向阀体左端与停车阀体连接,导向阀体右端与电磁阀连接;所述导向阀体为环形结构体,导向阀体的内孔形成进油腔,所述停车阀体上设置有出油腔、进油道和出油道;所述出油腔位于停车阀体中部,出油腔右端与进油腔连通,出油腔的右端端口处设置有环形凸起;所述进油道设置于出油腔的外侧,进油道外端与停车阀体外壁连通,进油道内端与进油腔连通;所述出油道外端与停车阀体外壁连通,出油道内端与出油腔连通;所述调节阀片组设置于进油腔内,调节阀片组与导向阀体之间能沿轴向相互滑动;调节阀片组左端面上设置有与环形凸起匹配的密封环,当调节阀片组上的密封环与环形凸起接触时,出油腔和进油腔相互隔离;调节阀片组右端面上设置有凸起,波形弹簧中部设置有安装孔,所述凸起套接在安装孔内,波形弹簧左端与调节阀片组接触,波形弹簧右端与电磁阀左端面接触,波形弹簧处于预压缩状态;其创新在于:

[0005] 所述调节阀片组由作用阀片、平面弹簧、平衡阀片、连接套和密封垫组成;所述作用阀片的轴截面呈 T 形,作用阀片左段外径大于右段外径,作用阀片中部设置有轴向通孔,作用阀片左端面上设置有与密封环匹配的安装槽,安装槽位于轴向通孔的外周,所述密封环设置于安装槽内;所述平衡阀片为盘状结构体,平衡阀片左端面的中部设置有密封垫安装槽,所述密封垫设置于密封垫安装槽内,平衡阀片右端面上设置有与波形弹簧上的安装孔匹配的凸柱,波形弹簧套接在凸柱外,波形弹簧右端与电磁阀左端面接触,波形弹簧左端与平衡阀片接触,波形弹簧处于预压缩状态;所述连接套的轴截面呈 T 形,连接套左段外径小于右段外径,连接套上左段和右段的交界处形成台阶面一,连接套右端面外径与密封垫

匹配,连接套中部设置有连接孔,连接孔轴向贯通连接套的左端面和右端面,连接套设置于平衡阀片的左侧,连接套右端面与密封垫接触时,连接孔的右端口被封闭;所述平面弹簧为环形片状结构体,平面弹簧的中孔孔径与连接套左段外径匹配,平面弹簧套接在连接套的左段上,平面弹簧右端面与台阶面一接触,连接套的左段以螺纹连接方式套接在作用阀片上的轴向通孔内,平面弹簧位于作用阀片的右侧,作用阀片的右端面与平面弹簧左端面接触;平面弹簧上设置有多个镂孔,镂孔位于平面弹簧上中孔的外侧,多个镂孔沿平面弹簧周向均匀分布;作用阀片和平衡阀片的外周面与进油腔之间留有间隙;

[0006] 所述导向阀体的内孔为变截面孔,内孔左段直径小于右段直径,内孔左段和右段的交界处形成台阶面二,所述平面弹簧的外径与内孔右段直径匹配,平面弹簧左端面的外边沿与所述台阶面二接触,平面弹簧右侧设置有一卡圈,卡圈外径与内孔右段直径匹配,卡圈内径与内孔左段直径匹配,卡圈右端面与电磁阀左端面接触,卡圈左端面与平面弹簧右端面的外边沿接触;当密封环与环形凸起接触时,平面弹簧处于松弛状态。

[0007] 本实用新型的工作原理是:电磁阀不通电时,由作用阀片、平面弹簧、平衡阀片、连接套和密封垫组成的调节阀片组,在波形弹簧的作用下,静止在左向最大位移位置处,此时,环形凸起和密封环相互紧贴,出油腔的右端端口被封闭,出油腔和进油腔相互隔离,同时,连接套右端也与密封垫相互紧贴,连接套中部的连接孔也处于关断状态;电磁阀通电时,由于平衡阀片距电磁阀最近,因此平衡阀片最先受到电磁力的作用并向右运动,从而使连接孔打开,作用阀片两侧的油压快速平衡,然后,作用阀片也在电磁力的作用下向右运动;连接套和作用阀片运动时,依靠平面弹簧进行导向,平衡阀片运动时,依靠波形弹簧实现导向;本实用新型的好处有如下几方面:其一,新结构的调节阀片组不再依靠导向阀体实现导向,因此,调节阀片组和导向阀体之间也就不需要采用加工精度很高的小间隙配合,大大的降低了加工难度;其二,由于采用导向阀体进行导向时,调节阀片组自身也需具备一定的导向长度,这就使得调节阀片组的轴向长度必须满足一定要求,从而为调节阀片组的长度缩减造成限制,而采用本实用新型方案后,调节阀片组自身不再需要具备导向长度,调节阀片组的轴向长度可以大幅缩减,间接地也就降低了调节阀片组的质量和体积,调节阀片组的运动灵活性也随之提高;其三,由于调节阀片组的运动灵活性得到了提高,控制所需的电磁力也就相应降低了,这就使得电磁阀也可以换用电磁力和体积都较小的电磁阀,从而使快速重启动停车阀总成的质量和体积也得到进一步缩减;其四,由于调节阀片组和导向阀体之间的间隙较大,这就使得调节阀片组对环境清洁度的敏感性降低,即使长期使用后,调节阀片组依然能够顺畅地运动,间接地也就延长了装置的维护周期和使用寿命;其五,由于平衡阀片可独立运动,再加上连接套上设置了连接孔,作用阀片和连接套也可以在较小的电磁力作用下实现运动,电磁阀的体积可以进一步得到缩减。

[0008] 优选地,所述作用阀片上设置有多个平衡孔,平衡孔轴向贯穿作用阀片,平衡孔位于作用阀片上密封环的外侧,多个平衡孔沿作用阀片周向均匀分布。平衡孔可以减小作用阀片的质量,同时,也可以降低作用阀片运动时燃油对作用阀片形成的阻力,有利于提高作用阀片的运动灵活性和降低对电磁力的需要。

[0009] 优选地,所述平衡阀片上设置有多个过液孔,过液孔轴向贯穿平衡阀片,过液孔位于平衡阀片上密封垫的外侧,多个过液孔沿平衡阀片周向均匀分布。过液孔可以减小平衡阀片的质量,同时,也可以降低平衡阀片运动时燃油对平衡阀片形成的阻力,有利于提高平

平衡阀片的运动灵活性和降低对电磁力的需要。

[0010] 本实用新型的有益技术效果是：可以有效降低快速重新启动停车阀总成的质量和体积，提高控制部的运动灵活性，保证控制部可以长期、稳定地工作，延长装置使用寿命。

附图说明

[0011] 图 1、现有快速重新启动停车阀总成的结构示意图；

[0012] 图 2、本实用新型的结构示意图；

[0013] 图 3、本实用新型的调节阀片组结构示意图；

[0014] 图 4、图 3 中 C-C 向断面结构示意图；

[0015] 图 5、图 3 中结构体左端面结构示意图；

[0016] 图中各个标记所对应的名称分别为：停车阀体 1、进油道 1-1、出油道 1-2、导向阀体 2、调节阀片组 3、作用阀片 3-1、平衡孔 3-1-1、平面弹簧 3-2、平衡阀片 3-3、过液孔 3-3-1、连接套 3-4、密封垫 3-5、密封环 3-6、电磁阀 4、波形弹簧 5、卡圈 6。

具体实施方式

[0017] 一种快速重新启动停车阀总成，包括停车阀体 1、导向阀体 2、调节阀片组 3、电磁阀 4 和波形弹簧 5；所述导向阀体 2 左端与停车阀体 1 连接，导向阀体 2 右端与电磁阀 4 连接；所述导向阀体 2 为环形结构体，导向阀体 2 的内孔形成进油腔 B，所述停车阀体 1 上设置有出油腔 A、进油道 1-1 和出油道 1-2；所述出油腔 A 位于停车阀体 1 中部，出油腔 A 右端与进油腔 B 连通，出油腔 A 的右端端口处设置有环形凸起；所述进油道 1-1 设置于出油腔 A 的外侧，进油道 1-1 外端与停车阀体 1 外壁连通，进油道 1-1 内端与进油腔 B 连通；所述出油道 1-2 外端与停车阀体 1 外壁连通，出油道 1-2 内端与出油腔 A 连通；所述调节阀片组 3 设置于进油腔 B 内，调节阀片组 3 与导向阀体 2 之间能沿轴向相互滑动；调节阀片组 3 左端面上设置有与环形凸起匹配的密封环，当调节阀片组 3 上的密封环与环形凸起接触时，出油腔 A 和进油腔 B 相互隔离；调节阀片组 3 右端面上设置有凸起，波形弹簧 5 中部设置有安装孔，所述凸起套接在安装孔内，波形弹簧 5 左端与调节阀片组 3 接触，波形弹簧 5 右端与电磁阀 4 左端面接触，波形弹簧 5 处于预压缩状态；其创新在于：

[0018] 所述调节阀片组 3 由作用阀片 3-1、平面弹簧 3-2、平衡阀片 3-3、连接套 3-4 和密封垫 3-5 组成；所述作用阀片 3-1 的轴截面呈 T 形，作用阀片 3-1 左段外径大于右段外径，作用阀片 3-1 中部设置有轴向通孔，作用阀片 3-1 左端面上设置有与密封环匹配的安装槽，安装槽位于轴向通孔的外周，所述密封环设置于安装槽内；所述平衡阀片 3-3 为盘状结构体，平衡阀片 3-3 左端面的中部设置有密封垫安装槽，所述密封垫 3-5 设置于密封垫安装槽内，平衡阀片 3-3 右端面上设置有与波形弹簧 5 上的安装孔匹配的凸柱，波形弹簧 5 套接在凸柱外，波形弹簧 5 右端与电磁阀 4 左端面接触，波形弹簧 5 左端与平衡阀片 3-3 接触，波形弹簧 5 处于预压缩状态；所述连接套 3-4 的轴截面呈 T 形，连接套 3-4 左段外径小于右段外径，连接套 3-4 上左段和右段的交界处形成台阶面一，连接套 3-4 右端面外径与密封垫 3-5 匹配，连接套 3-4 中部设置有连接孔，连接孔轴向贯通连接套 3-4 的左端面和右端面，连接套 3-4 设置于平衡阀片 3-3 的左侧，连接套 3-4 右端面与密封垫 3-5 接触时，连接孔的右端口被封闭；所述平面弹簧 3-2 为环形片状结构体，平面弹簧 3-2 的中孔孔径与连接套 3-4 左

段外径匹配,平面弹簧 3-2 套接在连接套 3-4 的左段上,平面弹簧 3-2 右端面与台阶面一接触,连接套 3-4 的左段以螺纹连接方式套接在作用阀片 3-1 上的轴向通孔内,平面弹簧 3-2 位于作用阀片 3-1 的右侧,作用阀片 3-1 的右端面与平面弹簧 3-2 左端面接触;平面弹簧 3-2 上设置有多个镂空,镂空位于平面弹簧 3-2 上中孔的外侧,多个镂空沿平面弹簧 3-2 周向均匀分布(镂空除了用于连通平面弹簧 3-2 左右两侧外,还用于降低平面弹簧 3-2 质量以及提高平面弹簧 3-2 形变的灵活性);作用阀片 3-1 和平衡阀片 3-3 的外周面与进油腔 B 之间留有间隙;

[0019] 所述导向阀体 2 的内孔为变截面孔,内孔左段直径小于右段直径,内孔左段和右段的交界处形成台阶面二,所述平面弹簧 3-2 的外径与内孔右段直径匹配,平面弹簧 3-2 左端面的外边沿与所述台阶面二接触,平面弹簧 3-2 右侧设置有一卡圈 6,卡圈 6 外径与内孔右段直径匹配,卡圈 6 内径与内孔左段直径匹配,卡圈 6 右端面与电磁阀 4 左端面接触,卡圈 6 左端面与平面弹簧 3-2 右端面的外边沿接触;当密封环与环形凸起接触时,平面弹簧 3-2 处于松弛状态。

[0020] 进一步地,所述作用阀片 3-1 上设置有多个平衡孔 3-1-1,平衡孔 3-1-1 轴向贯穿作用阀片 3-1,平衡孔 3-1-1 位于作用阀片 3-1 上密封环的外侧,多个平衡孔 3-1-1 沿作用阀片 3-1 周向均匀分布。

[0021] 进一步地,所述平衡阀片 3-3 上设置有多个过液孔 3-3-1,过液孔 3-3-1 轴向贯穿平衡阀片 3-3,过液孔 3-3-1 位于平衡阀片 3-3 上密封垫 3-5 的外侧,多个过液孔 3-3-1 沿平衡阀片 3-3 周向均匀分布。

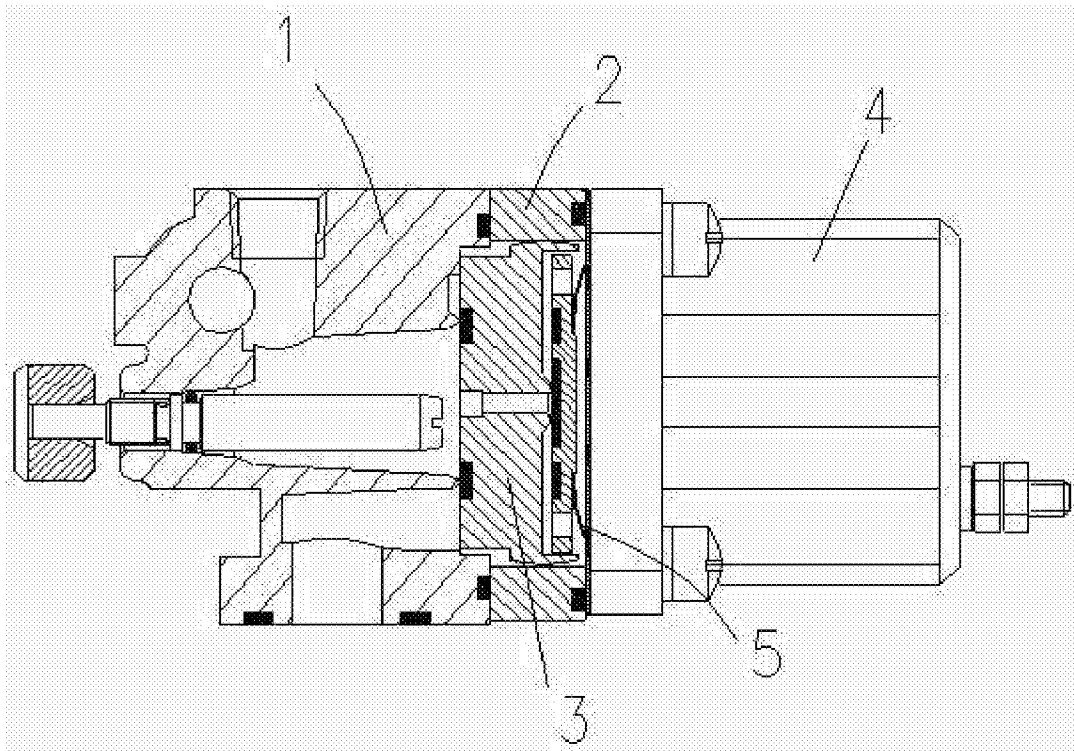


图 1

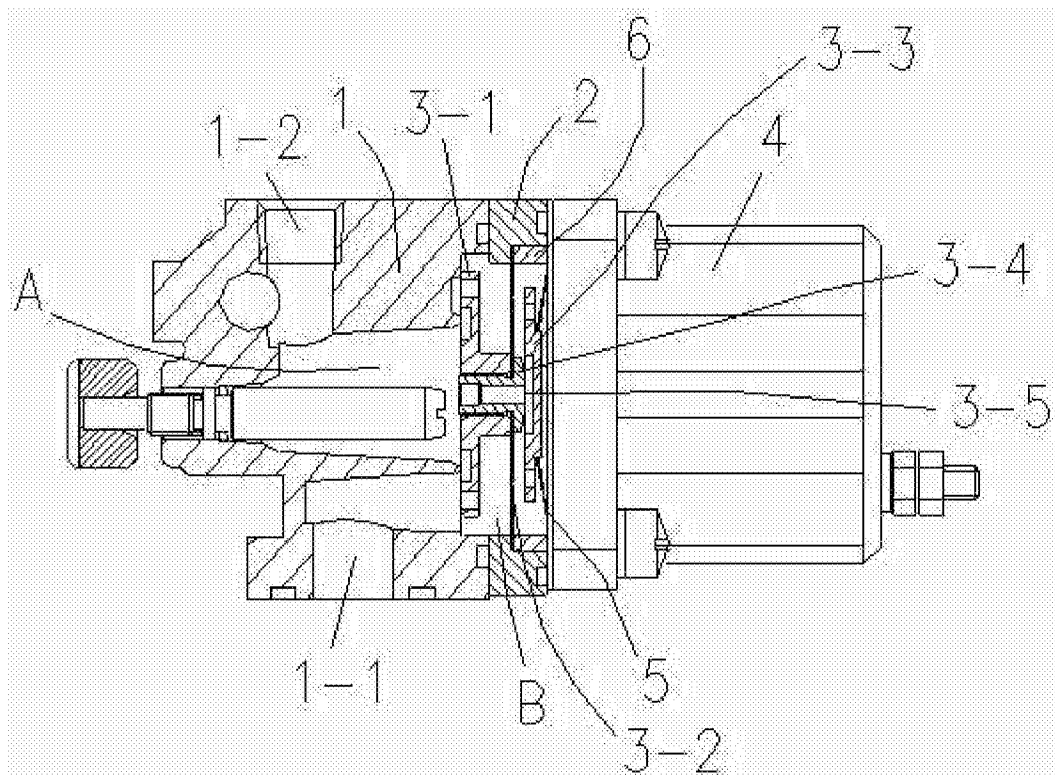


图 2

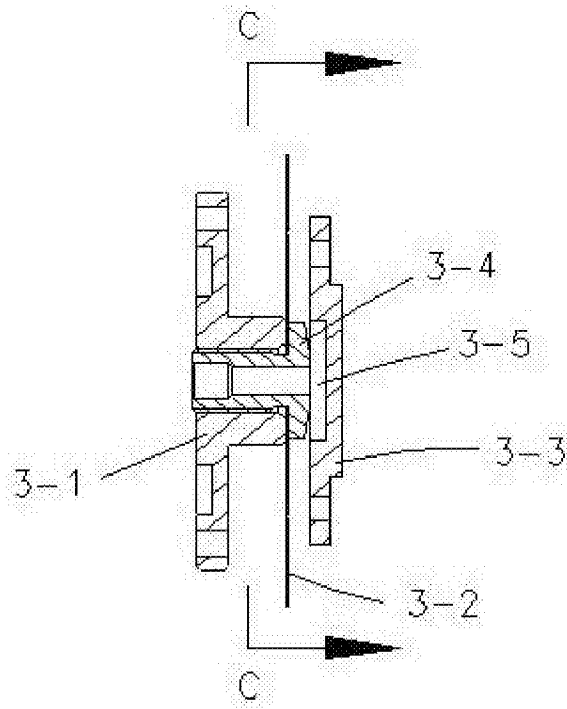


图 3

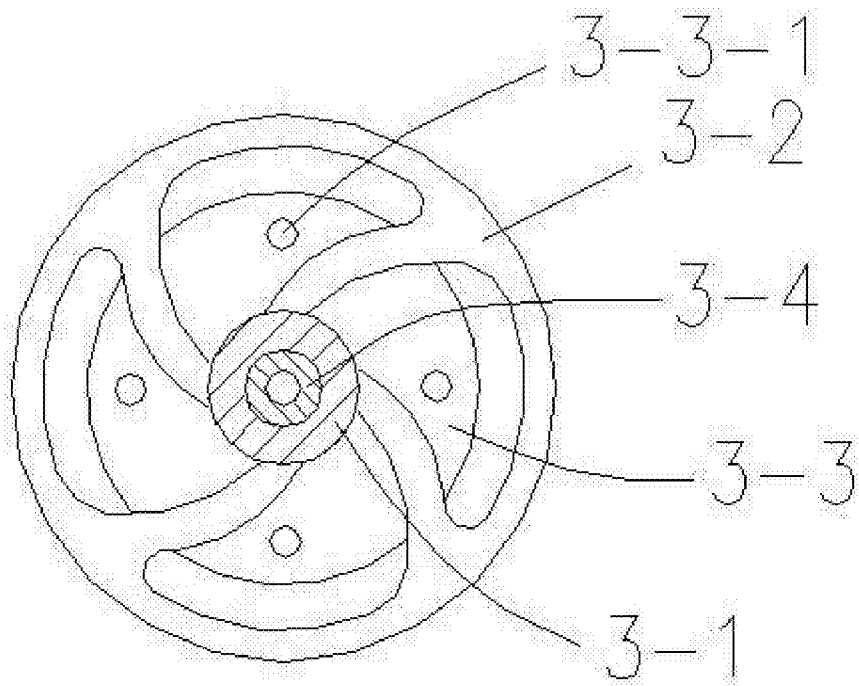


图 4

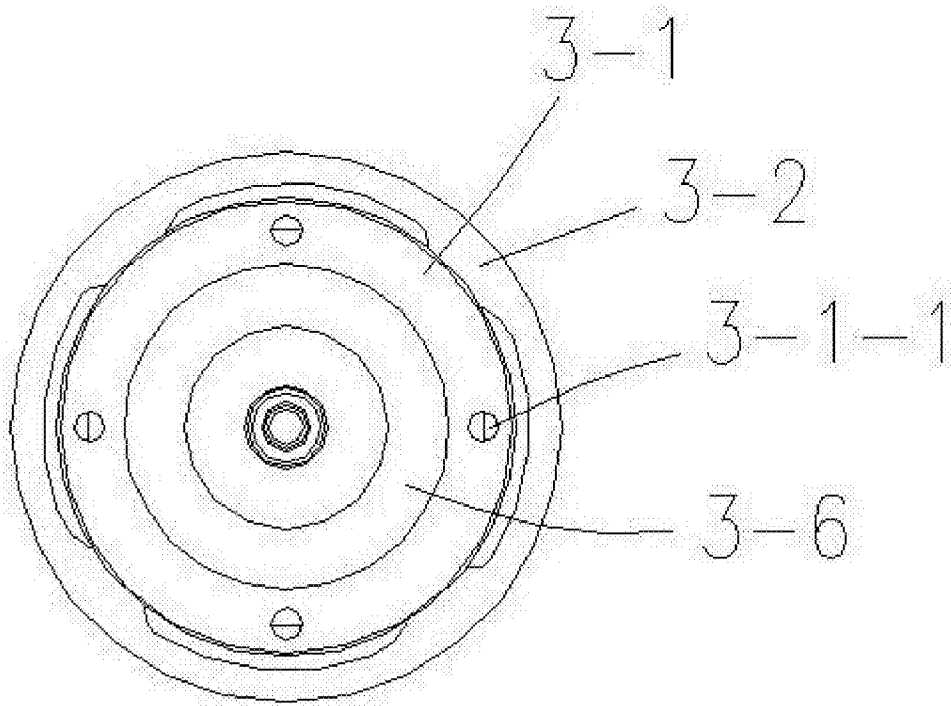


图 5