



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221990983 U

(45) 授权公告日 2024.11.12

(21) 申请号 202420054127.0

(22) 申请日 2024.01.10

(73) 专利权人 南通高中压阀门有限公司
地址 226006 江苏省南通市唐闸西市街148号

(72) 发明人 沈海美 钱娟 黄勇 唐玲玲
季祝平

(74) 专利代理机构 南通常通知识产权代理事务所(普通合伙) 32527
专利代理师 陈阳

(51) Int. Cl.
F16K 5/06 (2006.01)
F16K 31/53 (2006.01)

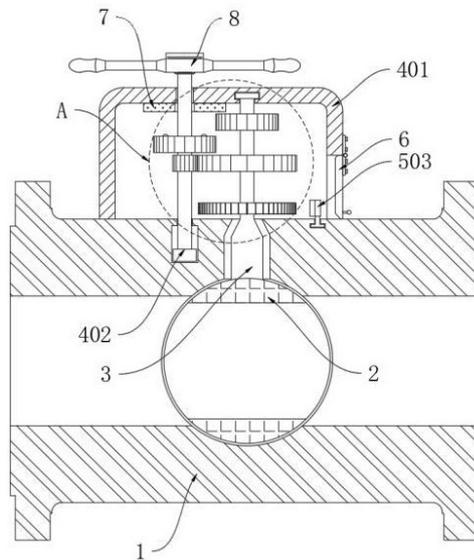
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有快关功能的球阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有快关功能的球阀,包括阀体,所述阀体内部的安装槽内设置有球体,所述球体的上端设置有阀杆,所述阀杆的上端位于阀体的外侧设置有用于控制阀杆旋转的旋转组件,所述阀体的上端面上设置有辅助组件;本实用新型结构简单,设计合理,在保证省力操作和精准控制开启角度的前提下,实现了在发生突发情况时快速关闭球阀,中断整个管路系统的效果,有效提升安全性和响应速度,解决了传统手轮控制的球阀在紧急关闭效率上的关键限制,同时借助辅助簧的拉力,使得工作人员在紧急关闭球阀时可以更加省力,进一步提高了操作效率,并且后期齿块复位后还能继续使用,更加符合当前石油化工企业的实际使用需求。



1. 一种具有快关功能的球阀,包括阀体(1),其特征在于:所述阀体(1)内部的安装槽内设置有球体(2),所述球体(2)的上端设置有阀杆(3),所述阀杆(3)的上端位于阀体(1)的外侧设置有用以控制阀杆(3)旋转的旋转组件(4),所述阀体(1)的上端面上设置有辅助组件(5);

所述旋转组件(4)包括有:

安装箱(401),所述安装箱(401)设置在阀体(1)的上端面上,所述安装箱(401)内壁的上端面与阀杆(3)的上端转动连接;

转动杆(402),所述转动杆(402)转动且滑动连接在阀体(1)上端面上的滑槽和安装箱(401)上端的通孔内;

第一齿轮(403),所述第一齿轮(403)设置在阀杆(3)的杆壁上,所述转动杆(402)的杆壁上设置有第二齿轮(404),所述第二齿轮(404)与第一齿轮(403)啮合连接;

第三齿轮(405),所述第三齿轮(405)设置在阀杆(3)的杆壁上位于第一齿轮(403)的上方,所述转动杆(402)的杆壁上位于第二齿轮(404)的上方设置有第四齿轮(406),所述第四齿轮(406)与第三齿轮(405)相匹配,所述第三齿轮(405)与第四齿轮(406)的齿比为1:1。

2. 根据权利要求1所述的具有快关功能的球阀,其特征在于:所述辅助组件(5)包括有:

齿盘(501),所述齿盘(501)设置在阀杆(3)的杆壁上位于第一齿轮(403)与阀体(1)的上端面之间;

导槽(502),所述导槽(502)开设在阀体(1)的上端面上,所述导槽(502)的一端滑动连接有齿块(503),所述齿块(503)内侧的齿牙与齿盘(501)外侧的齿牙相匹配;

辅助簧(504),所述辅助簧(504)的一端与阀体(1)上端面上的定位块连接,所述辅助簧(504)的另一端与齿块(503)的一端转动连接,所述辅助簧(504)处于张紧状态。

3. 根据权利要求2所述的具有快关功能的球阀,其特征在于:所述安装箱(401)与齿块(503)相邻一侧的箱壁上活动设置有操作门(6)。

4. 根据权利要求1所述的具有快关功能的球阀,其特征在于:所述第一齿轮(403)的直径大于第二齿轮(404)的直径。

5. 根据权利要求1所述的具有快关功能的球阀,其特征在于:所述安装箱(401)内部的上端面上位于转动杆(402)的外侧设置有永磁铁(7)。

6. 根据权利要求1所述的具有快关功能的球阀,其特征在于:所述转动杆(402)的上端设置有手轮(8)。

一种具有快关功能的球阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门设备技术领域,具体为一种具有快关功能的球阀。

背景技术

[0002] 手动球阀是工业和民用管道系统中常见的一种阀门类型,主要用于控制流体的流通,它们通过一个内部安装的可旋转球体来开启或关闭流道,手动球阀一般有手轮控制和手柄控制两种,其中手轮控制的球阀因其操作稳定、开启角度控制精准,更适用于高压的操作环境,广泛应用于石油、化工、城市供水等领域,特别是在对流体控制精度要求较高的场景中。

[0003] 现有技术的不足:

[0004] 目前现有技术中手轮控制的球阀通常包括阀体、球体、阀杆、齿轮组和手轮等主要组成部分,手轮通过齿轮组和阀杆与球体相连,操作者通过旋转手轮来控制球体的转动,从而实现阀门的开启或关闭,齿轮组通过齿比的调节可以使得球阀的开闭过程更加省力,开启角度控制也更加精准,尽管这种设计在省力操作和开启角度控制上相对精准,但它也存在一个显著的缺陷,阀门从开启到关闭的整个过程需要旋转手轮较多的圈数,而在一些紧急情况下,如化学原料泄漏或其他危急情况需要快速封闭管道时,这种缓慢的关闭速度可能导致安全风险的增加,因此现有技术遇到紧急情况需要快速关闭阀门时还是存在显著局限,难以满足目前一些石油化工企业的实际应用需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种具有快关功能的球阀,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种具有快关功能的球阀,包括阀体,所述阀体内部的安装槽内设置有球体,所述球体的上端设置有阀杆,所述阀杆的上端位于阀体的外侧设置有用于控制阀杆旋转的旋转组件,所述阀体的上端面上设置有辅助组件;

[0007] 所述旋转组件包括有:

[0008] 安装箱,所述安装箱设置在阀体的上端面上,所述安装箱内壁的上端面与阀杆的上端转动连接;

[0009] 转动杆,所述转动杆转动且滑动连接在阀体上端面上的滑槽和安装箱上端的通孔内;

[0010] 第一齿轮,所述第一齿轮设置在阀杆的杆壁上,所述转动杆的杆壁上设置有第二齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合连接;

[0011] 第三齿轮,所述第三齿轮设置在阀杆的杆壁上位于第一齿轮的上方,所述转动杆的杆壁上位于第二齿轮的上方设置有第四齿轮,所述第四齿轮与第三齿轮相匹配,所述第三齿轮与第四齿轮的齿比为1:1。

- [0012] 优选的,所述辅助组件包括有:
- [0013] 齿盘,所述齿盘设置在阀杆的杆壁上位于第一齿轮与阀体的上端面之间;
- [0014] 导槽,所述导槽开设在阀体的上端面上,所述导槽的一端滑动连接有齿块,所述齿块内侧的齿牙与齿盘外侧的齿牙相匹配;
- [0015] 辅助簧,所述辅助簧的一端与阀体上端面上的定位块连接,所述辅助簧的另一端与齿块的一端转动连接,所述辅助簧处于张紧状态。
- [0016] 优选的,所述安装箱与齿块相邻一侧的箱壁上活动设置有操作门。
- [0017] 优选的,所述第一齿轮的直径大于第二齿轮的直径。
- [0018] 优选的,所述安装箱内部的上端面上位于转动杆的外侧设置有永磁铁。
- [0019] 优选的,所述转动杆的上端设置有手轮。
- [0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:
- [0021] 该一种具有快关功能的球阀,通过设置有旋转组件,旋转组件包括有安装箱、转动杆、第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮,在保证省力操作和精准控制开启角度的前提下,实现了在发生突发情况时快速关闭球阀,中断整个管路系统的效果,大幅度减少了球阀紧急关闭所需的时间和操作努力,有效提升安全性和响应速度,解决了传统手轮控制的球阀在紧急关闭效率上的关键限制;
- [0022] 该一种具有快关功能的球阀,通过设置有辅助组件,辅助组件包括有齿盘、导槽、齿块和辅助簧,借助辅助簧的拉力,使得工作人员在紧急关闭球阀时可以更加省力,降低了操作难度,进一步提高了操作效率,并且后期齿块复位后还能继续使用,更加符合当前石油化工企业的实际使用需求。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型的内部结构主视示意图;
- [0024] 图2为本实用新型的辅助组件俯视结构示意图;
- [0025] 图3为本实用新型的辅助组件工作原理图;
- [0026] 图4为本实用新型的图1中在A处的放大示意图。
- [0027] 图中:1、阀体;2、球体;3、阀杆;4、旋转组件;401、安装箱;402、转动杆;403、第一齿轮;404、第二齿轮;405、第三齿轮;406、第四齿轮;5、辅助组件;501、齿盘;502、导槽;503、齿块;504、辅助簧;6、操作门;7、永磁铁;8、手轮。

实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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

能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体的连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0031] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

实施例

[0032] 请参阅图1-4所示,本实用新型提供了一种具有快关功能的球阀技术方案:一种具有快关功能的球阀,包括阀体1,阀体1内部的安装槽内活动安装有用于密封阀体1的球体2,球体2的上端连接有阀杆3,阀杆3的上端位于阀体1的外侧安装有用于控制阀杆3旋转的旋转组件4,阀体1的上端面上安装有辅助组件5;旋转组件4包括有安装箱401、转动杆402、第一齿轮403和第三齿轮405,安装箱401固定安装在阀体1的上端面上,安装箱401内壁的上端面与阀杆3的上端转动连接,转动杆402转动且滑动连接在阀体1上端面上的滑槽和安装箱401上端的通孔内,第一齿轮403固定安装在阀杆3的杆壁上,转动杆402的杆壁上固定安装有第二齿轮404,第二齿轮404与第一齿轮403啮合连接,第一齿轮403的直径大于第二齿轮404的直径,第三齿轮405固定安装在阀杆3的杆壁上位于第一齿轮403的上方,转动杆402的杆壁上位于第二齿轮404的上方安装有第四齿轮406,第四齿轮406与第三齿轮405相匹配,第三齿轮405与第四齿轮406的齿比为1:1,当该球阀在正常使用时,若要开启关闭球阀或调节球阀的开启程度时,旋转转动杆402,转动杆402带动第二齿轮404转动,第二齿轮404通过与第一齿轮403的啮合连接实现带动阀杆3的同步转动,由于第二齿轮404小于第一齿轮403,因此转动杆402需要转动比阀杆3更多的圈数,球阀的开启程度控制得也更加精准,当旋转到限位处时即可实现该球阀内部的开启和关闭,当出现突发情况需要快速关闭管路系统时,将转动杆402上提,直至第三齿轮405与第四齿轮406啮合,第一齿轮403与第二齿轮404分离,接着释放辅助组件5,在辅助组件5的配合下旋转转动杆402和第四齿轮406,转动杆402和第四齿轮406带动第三齿轮405和阀杆3旋转至限位处,此时该球阀被完全关闭,由于第三齿轮405与第四齿轮406的齿比为1:1,且一般球阀从开启到关闭,球体2最大的旋转角度为90度,因此转动杆402旋转的角度在0-90度之间,即可实现将球阀完全关闭,通过旋转组件4,在保证省力操作和精准控制开启角度的前提下,实现了在发生突发情况时快速关闭球阀,中断整个管路系统的效果,大幅度减少了球阀紧急关闭所需的时间和操作努力,有效提升安全性和响应速度,解决了传统手轮控制的球阀在紧急关闭效率上的关键限制。

[0033] 辅助组件5包括有齿盘501、导槽502和辅助簧504,齿盘501固定安装在阀杆3的杆壁上位于第一齿轮403与阀体1的上端面之间,导槽502开设在阀体1的上端面上,导槽502的一端滑动连接有齿块503,齿块503内侧的齿牙与齿盘501外侧的齿牙相匹配,辅助簧504的一端与阀体1上端面上的定位块连接,辅助簧504的另一端与齿块503的一端转动连接,辅助簧504处于张紧状态,导槽502通过顶端的槽型限制了齿块503的移动路径,避免在不需要助

力时齿块503被辅助簧504拉动,当需要辅助组件5介入时,工作人员将齿块503推到导槽502的前端直至与齿盘501外侧的齿牙啮合且齿块503脱离导槽502槽型的限制,此时辅助簧504的拉力通过齿块503传导到齿盘501上形成带动阀杆3旋转的力,减小了工作人员此时转动旋转组件4的难度,后期需要复位齿块503时,借助钩子等工具克服辅助簧504的弹力将齿块503拉出到导槽502顶端即可,通过辅助组件5,借助辅助簧504的拉力,使得工作人员在紧急关闭球阀时可以更加省力,降低了操作难度,进一步提高了操作效率,并且后期齿块503复位后还能继续使用,更加符合当前石油化工企业的实际使用需求。

[0034] 安装箱401与齿块503相邻一侧的箱壁上通过铰链活动安装有操作门6,工作人员打开操作门6后即可对齿块503进行操作,也可以观察内部齿轮组的工作情况,提高了操作便利性。

[0035] 安装箱401内部的上端面上位于转动杆402的外侧固定安装有永磁铁7,当第四齿轮406随着转动杆402移动到安装箱401顶端时,永磁铁7会对第四齿轮406产生吸引力,更利于工作人员判断当前第四齿轮406的位置,也能有效防止工作人员在紧急关闭球阀时转动杆402和第四齿轮406意外掉落。

[0036] 转动杆402的上端安装有手轮8,工作人员通过旋转手轮8实现带动转动杆402的旋转。

[0037] 本实用新型的工作原理如下:

[0038] 本实施例的一种具有快关功能的球阀在使用时,若出现突发情况需要快速关闭管路系统,拎起手轮8将转动杆402上提,直至第三齿轮405与第四齿轮406啮合,第一齿轮403与第二齿轮404分离,接着工作人员打开操作门6将齿块503推到导槽502的前端直至与齿盘501外侧的齿牙啮合且齿块503脱离导槽502槽型的限制,此时辅助簧504的拉力通过齿块503传导到齿盘501上形成带动阀杆3旋转的力,在辅助簧504拉力的配合下通过手轮8旋转转动杆402和第四齿轮406,转动杆402和第四齿轮406带动第三齿轮405和阀杆3旋转至限位处,此时该球阀被完全关闭,由于第三齿轮405与第四齿轮406的齿比为1:1,且一般球阀从开启到关闭,球体2最大的旋转角度为90度,因此转动杆402旋转的角度在0-90度之间,即可实现将球阀完全关闭;本实用新型结构简单,设计合理,通过旋转组件4,在保证省力操作和精准控制开启角度的前提下,实现了在发生突发情况时快速关闭球阀,中断整个管路系统的效果,大幅度减少了球阀紧急关闭所需的时间和操作努力,有效提升安全性和响应速度,解决了传统手轮控制的球阀在紧急关闭效率上的关键限制,同时通过辅助组件5,借助辅助簧504的拉力,使得工作人员在紧急关闭球阀时可以更加省力,降低了操作难度,进一步提高了操作效率,并且后期齿块503复位后还能继续使用,更加符合当前石油化工企业的实际使用需求。

[0039] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

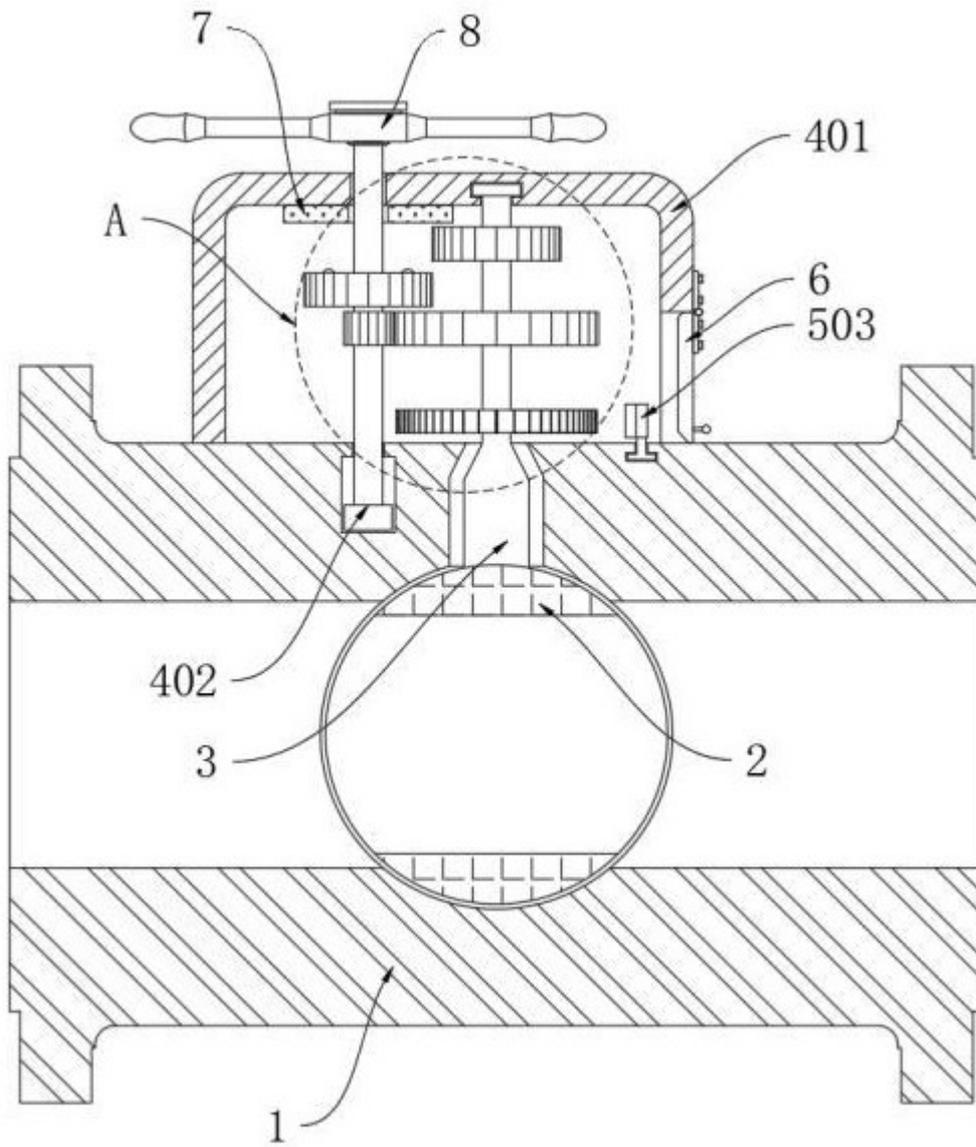


图 1

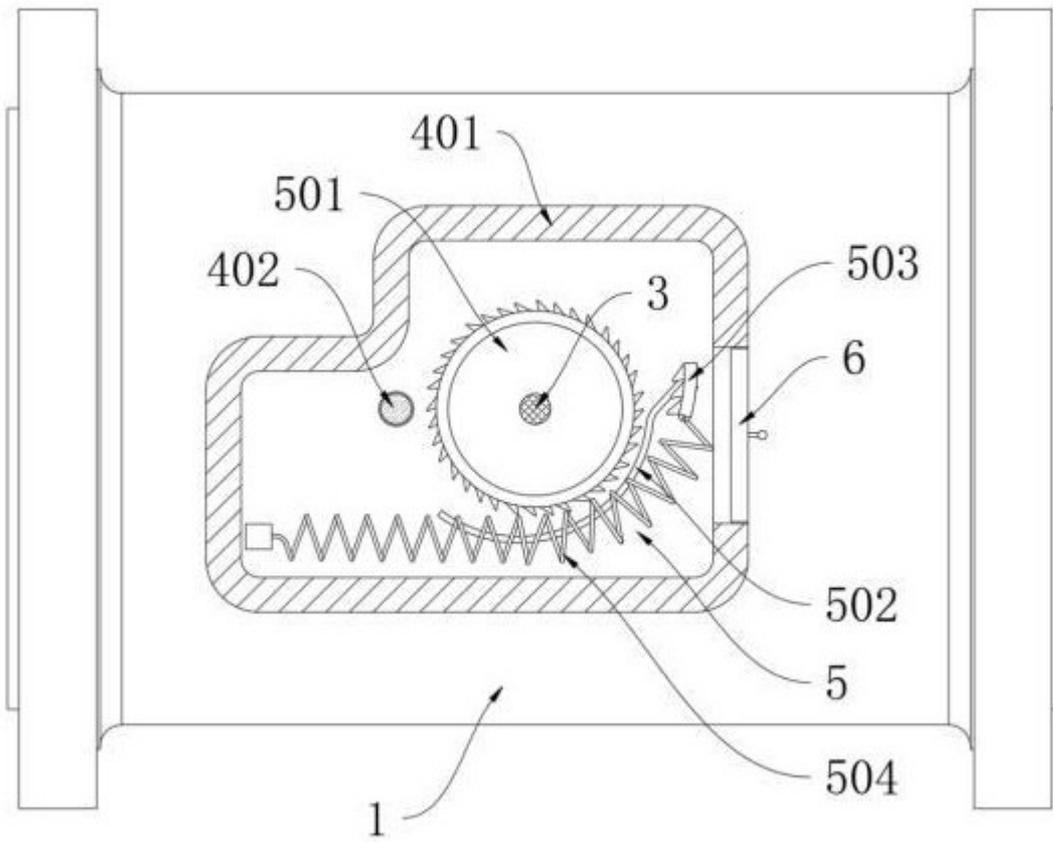


图 2

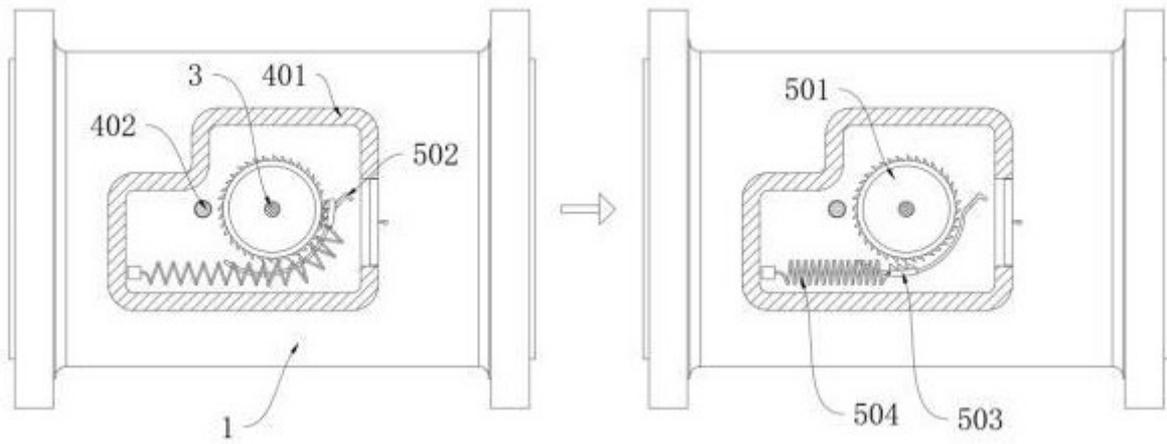


图 3

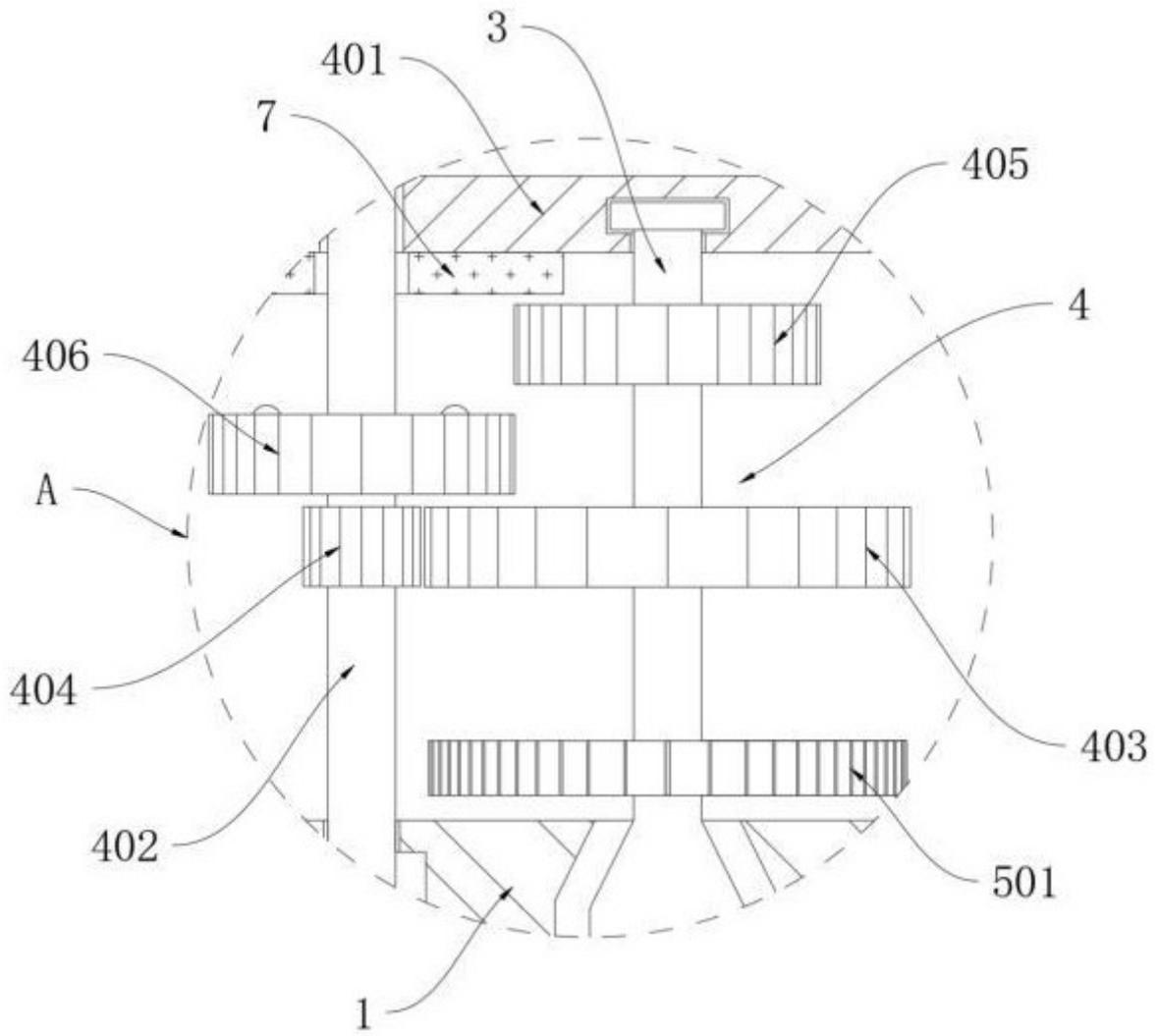


图 4