



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110917543 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911293317.8

(22)申请日 2019.12.16

(71)申请人 福建侨龙应急装备股份有限公司
地址 364000 福建省龙岩市新罗区东城东宝路421号

(72)发明人 欧阳联格 林志国 尹鹏 张梁

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

代理人 张忠波 魏小霞

(51) Int. Cl.

A62C 27/00(2006.01)

A62C 31/00(2006.01)

A62C 37/00(2006.01)

A62C 3/02(2006.01)

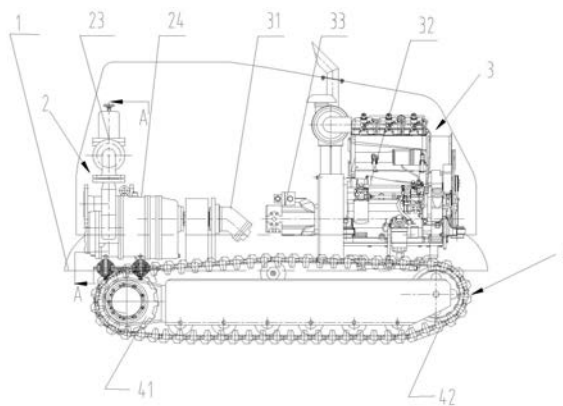
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种恒压变流量远程供水泵车

(57)摘要

本发明涉及一种恒压变流量远程供水泵车,包括底盘、供水装置、驱动装置和行走装置;供水装置、驱动装置和行走装置安装在底盘上;供水装置包括容积泵、旁通阀和旁通管,容积泵上设有进水口和排水口,旁通管与进水口和排水口管路连接,旁通阀安装在旁通管上;驱动装置包括液压马达、动力源和控制器,液压马达与容积泵传动连接,控制器与液压马达相连接。行走装置包括传动组件和履带轮,履带轮安装在底盘上,动力源通过传动组件与履带轮传动连接。区别于现有技术,在使用过程中,所述旁通阀用于保持排水口的排水压力恒定,能够有效的避免扬程过高时,水泵容易损坏的情形发生,采用容积泵,实现了离心泵在低转速下仍然能够达到高扬程的效果。



1. 一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 包括底盘、供水装置、驱动装置和行走装置;

所述供水装置、驱动装置和行走装置安装在底盘上;

所述供水装置包括容积泵、旁通阀和旁通管, 所述容积泵上设有进水口和排水口, 所述旁通管与进水口和排水口管路连接, 所述旁通阀安装在旁通管上;

所述驱动装置包括液压马达、动力源和控制器, 所述液压马达与容积泵传动连接, 所述控制器与液压马达相连接;

所述行走装置包括传动组件和履带轮, 所述履带轮安装在底盘上, 动力源通过传动组件与履带轮传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 所述旁通阀为弹簧式稳压阀。

3. 根据权利要求2所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 所述弹簧式稳压阀上设有压力调节器, 所述压力调节器用于调整排水口的排水压力。

4. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 所述容积泵为转子泵。

5. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 还包括第一压力传感器, 所述第一压力传感器设置在容积泵的排水口上, 所述第一压力传感器与控制器相连接, 用于检测排水口排水压力, 并将检测到的压力反馈信息给控制器, 所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达的转速。

6. 根据权利要求5所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 还包括第二压力传感器, 所述第二压力传感器设置在容积泵的进水口上, 所述第二压力传感器与控制器相连接, 用于检测排水口排水压力, 并将检测到的压力反馈信息给控制器, 所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达的转速。

7. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 所述控制器为plc。

8. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 所述转动组件为分动箱。

9. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 还包括进水管和排水管, 所述进水管连接在进水口上, 所述排水管连接在排水口上。

10. 根据权利要求1所述的一种恒压变流量远程供水泵车, 其特征在于, 还包括置物架, 所述置物架固定连接在底盘上, 用于放置进水管和排水管。

一种恒压变流量远程供水泵车

技术领域

[0001] 本发明涉及远程供水领域,特别涉及一种恒压变流量远程供水泵车。

背景技术

[0002] 以水灭火在扑救森林火灾时,具有效率高、经济简便且不会造成环境污染等特点,是国际上公认的林火扑救技术发展趋势。现有供水方式主要采用人工背水,但由于水源地势低、山路崎岖、林木茂密,因此劳动强度大,消耗人力多。针对人工供水对大型森林火灾供水不足的情况,出现了采用传统离心水泵的远程供水的机械装备,存在以下技术问题:

[0003] 森林水源复杂,在森林火灾易发的秋冬季节,往往存在湖泊水位低,由于离心水泵自吸能力差,当水位低,自吸距离远时,无法有效供水;

[0004] 森林山地小溪水流量变化大,往往出现水流量小于水泵流量的情况,由于离心泵的出水压力与转速的平方成正比,流量与转速的一次方成正比,当以降低水泵转速的方式降低流量时,水泵扬程大幅降低,存在无法连续高扬程供水的情况。

发明内容

[0005] 为此,需要提供一种解决现有技术中存在的水源流量少以及自吸距离远的情况下高扬程的供水问题。

[0006] 为实现上述目的,发明人提供了一种恒压变流量远程供水泵车,其特征在于,包括底盘、供水装置、驱动装置和行走装置;

[0007] 所述供水装置、驱动装置和行走装置安装在底盘上;

[0008] 所述供水装置包括容积泵、旁通阀和旁通管,所述容积泵上设有进水口和排水口,所述旁通管与进水口和排水口管路连接,所述旁通阀安装在旁通管上,所述驱动装置包括液压马达、动力源和控制器,所述液压马达与容积泵传动连接,所述控制器与液压马达相连接;

[0009] 所述行走装置包括传动组件和履带轮,所述履带轮安装在底盘上,动力源通过传动组件与履带轮传动连接。

[0010] 作为本发明的一种优选结构,所述旁通阀为弹簧式稳压阀。

[0011] 作为本发明的一种优选结构,所述弹簧式稳压阀上设有压力调节器,所述压力调节器用于调整排水口的排水压力。

[0012] 作为本发明的一种优选结构,所述容积泵为转子泵。

[0013] 作为本发明的一种优选结构,还包括第一压力传感器,所述第一压力传感器设置在容积泵的排水口上,所述第一压力传感器与控制器相连接,用于检测排水口排水压力,并将检测到的压力反馈信息给控制器,所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达的转速。

[0014] 作为本发明的一种优选结构,还包括第二压力传感器,所述第二压力传感器设置在容积泵的进水口上,所述第二压力传感器与控制器相连接,用于检测排水口排水压力,并将检测到的压力反馈信息给控制器,所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达的转速。

- [0015] 作为本发明的一种优选结构,所述控制器为plc。
- [0016] 作为本发明的一种优选结构,所述转动组件为分动箱。
- [0017] 作为本发明的一种优选结构,还包括进水管和排水管,所述进水管连接在进水口上,所述排水管连接在排水口上。
- [0018] 作为本发明的一种优选结构,还包括置物架,所述置物架固定连接在底盘上,用于放置进水管和排水管。
- [0019] 区别于现有技术,上述技术方案包括底盘、供水装置、驱动装置和行走装置;其中所述供水装置包括容积泵、旁通阀和旁通管,所述容积泵上设有进水口和排水口,所述旁通管与进水口和排水口管路连接,所述旁通阀安装在旁通管上。在使用过程中,所述旁通阀用于保持排水口的排水压力恒定,能够有效的避免扬程过高时,水泵容易损坏的情形发生;采用容积泵,实现了离心泵在低转速下仍然能够达到高扬程的效果。

附图说明

- [0020] 图1为具体实施方式所述恒压变流量供水泵车的正面结构示意图;
- [0021] 图2为具体实施方式所述恒压变流量供水泵车的俯视图;
- [0022] 图3为具体实施方式所述恒压变流量供水泵车的作业原理图;
- [0023] 图4为图1中A-A处剖视的结构示意图;
- [0024] 图5为具体实施方式所述恒压变流量供水泵车的旁通阀的局部放大示意图。
- [0025] 附图标记说明:
- [0026] 1、底盘;
- [0027] 2、供水装置;
- [0028] 21、进水口;
- [0029] 22、排水口;
- [0030] 23、旁通阀;
- [0031] 231、主阀芯;232、主阀弹簧;233、副阀芯;234、副弹簧;
- [0032] 235、压力调节器;236、第一腔室;237、第一孔洞;238、第二腔室;
- [0033] 239、第二孔洞;2410、第三孔洞;2311、第三腔室;
- [0034] 2312、第四腔室;2313、主阀中心孔;
- [0035] 24、容积泵;
- [0036] 3、驱动装置;
- [0037] 31、液压马达;
- [0038] 32、发动机;
- [0039] 33、液压泵;
- [0040] 4、行走装置;
- [0041] 41、传动组件;
- [0042] 42、履带轮;
- [0043] 5、传感器;
- [0044] 51、第一压力传感器;
- [0045] 52、第二压力传感器。

具体实施方式

[0046] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0047] 请参阅图1-图5,本实施例提供一种恒压变流量远程供水泵车,其特征在于,包括底盘1、供水装置2、驱动装置3和行走装置4;

[0048] 所述供水装置2、驱动装置3和行走装置4安装在底盘1上;

[0049] 所述供水装置2包括容积泵24、旁通阀23和旁通管,具体的,所述容积泵24为转子泵;所述旁通阀23为弹簧式稳压阀。所述容积转子泵上设有进水口21和排水口22,所述旁通管与进水口21和排水口22管路连接,所述旁通阀23安装在旁通管上。所述旁通阀23用于保持排水口22的排水压力恒定。在本实施例中,所述发动机32为柴油机,在其他的实施例中,所述发动机32还可以为汽油机等其他发动装置。

[0050] 进一步地,还包括进水管和排水管,所述进水管连接在进水口21上,所述排水管连接在排水口22上。更进一步地,还包括置物架,所述置物架固定连接在底盘1上,用于放置进水管和排水管。便于泵车移动时随车装配零件、工具等,避免供水泵车所需材料的提取来回奔跑。

[0051] 进一步地,所述弹簧式稳压阀上设有压力调节器235,所述压力调节器235用于调整排水口22的排水压力。

[0052] 所述驱动装置3包括液压马达31、动力源和控制器,所述液压马达31与容积泵24传动连接,用于驱动容积泵24,所述控制器与液压马达31相连接并用于控制液压马达31的转速,所述动力源为液压马达31提供动力。具体的,所述控制器为plc;所述动力源包括发动机32和液压泵33。

[0053] 具体的,使用时,所述容积转子泵固定在底盘1上,容积转子泵由液达马达驱动,所述液达马达由发动机32带动的液压泵33供给的高压油液驱动,与容积转子泵连接的进水口21和排水口22之间设有旁通阀23,所述旁通阀23用于保持排水口22的排水压力恒定。在本实施例中,所述发动机32为柴油机,在其他的实施例中,所述发动机32还可以为汽油机等其他发动装置。

[0054] 转子泵工作时,排水口22压力逐渐增加,压力水从排水口22经过主阀中心孔2313进入第一腔室236,并由第一孔洞237进入第二腔室238,当第二腔室238压力作用于副阀芯233的力小于副弹簧234的压力时,副阀芯233处于关闭状态,此时第一腔室236内压力与排水口22的压力相等,主阀芯231在主阀弹簧232的作用下也处于关闭状态;当第二腔室238压力作用于副阀芯233的力大于副弹簧234的压力时,副阀芯233开启,压力水通过第二孔洞239进入第三腔室2311,并由第三孔洞2410流向与进水口21相通的第四腔室2312,由于第四腔室2312压力为负值,此时第一腔室236内压力急剧降低,第一腔室236与排水口22产生一个压差,主阀芯231在这个压差的作用下产生向左的压力,压缩闸阀弹簧,主阀芯231向左移动处于开启状态,部分压力水从排水口22进入进水口21,降低出水压力,实现旁通功能。在使用中,通过调节压力调节器235,利用调节过程中第三腔室大小和压力的变化,可以进一步控制第二腔室238的压力大小变化,从而达到调整排水口22排水压力的的效果。

[0055] 进一步地,还包括第一压力传感器51,所述第一压力传感器51设置在容积泵24的排水口22上,所述第一压力传感器51与控制器相连接,用于检测排水口22排水压力,并将检

测到的压力反馈信息给控制器,所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达31的转速。

[0056] 具体的,所述排水口22设置有第一压力传感器51,所述液压马达31为变量马达,当第一压力传感器51感知到压力过高时,PLC控制器控制液压马达31降低转速,从而使与之相连的转子泵转速降低,降低输出流量。

[0057] 进一步地,还包括第二压力传感器52,所述第二压力传感器52设置在容积泵24的进水口21上,所述第二压力传感器52与控制器相连接,用于检测排水口22排水压力,并将检测到的压力反馈信息给控制器,所述控制器根据压力反馈信息调节液压马达31的转速。

[0058] 具体的,所述进水口21设置有第二压力传感器52,所述液压马达31为变量马达,当第二压力传感器52感知到水位过低时,PLC控制器控制液压泵33提高转速,从而使与之相连的转子泵2转速增强,提高输出流量。

[0059] 所述行走装置4包括传动组件41和履带轮42,所述履带轮42安装在底盘1上,动力源通过传动组件41与履带轮42传动连接并带动底盘1移动。具体的,所述传动组件41为分动箱。

[0060] 需要说明的是,尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述,但并非因此限制本发明的专利保护范围。因此,基于本发明的创新理念,对本文所述实施例进行的变更和修改,或利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明的专利保护范围之内。

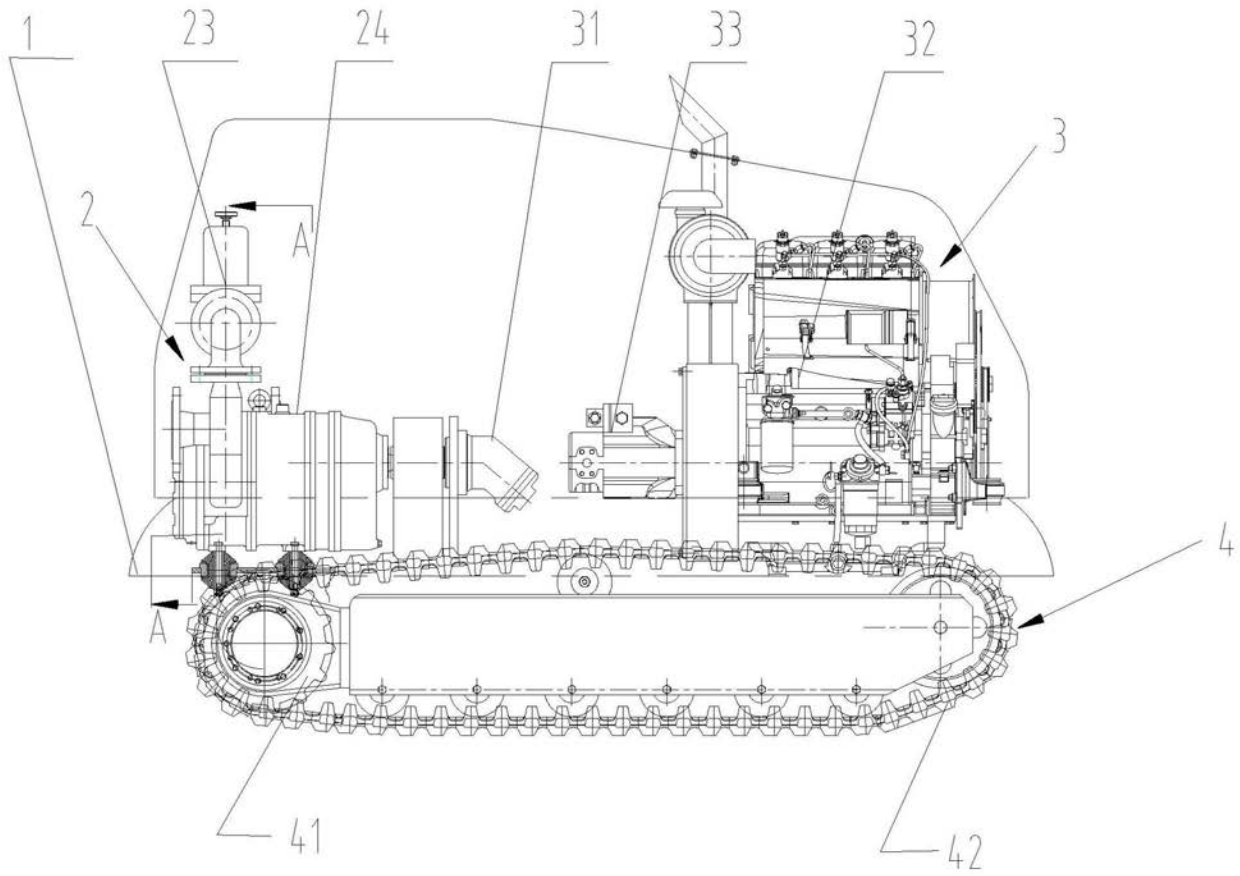


图1

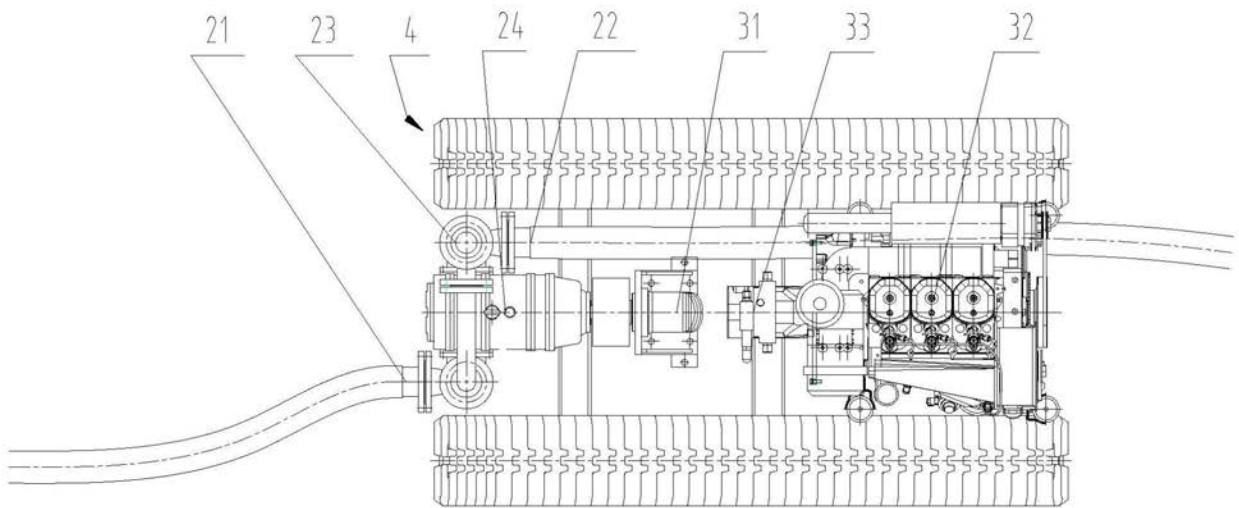


图2

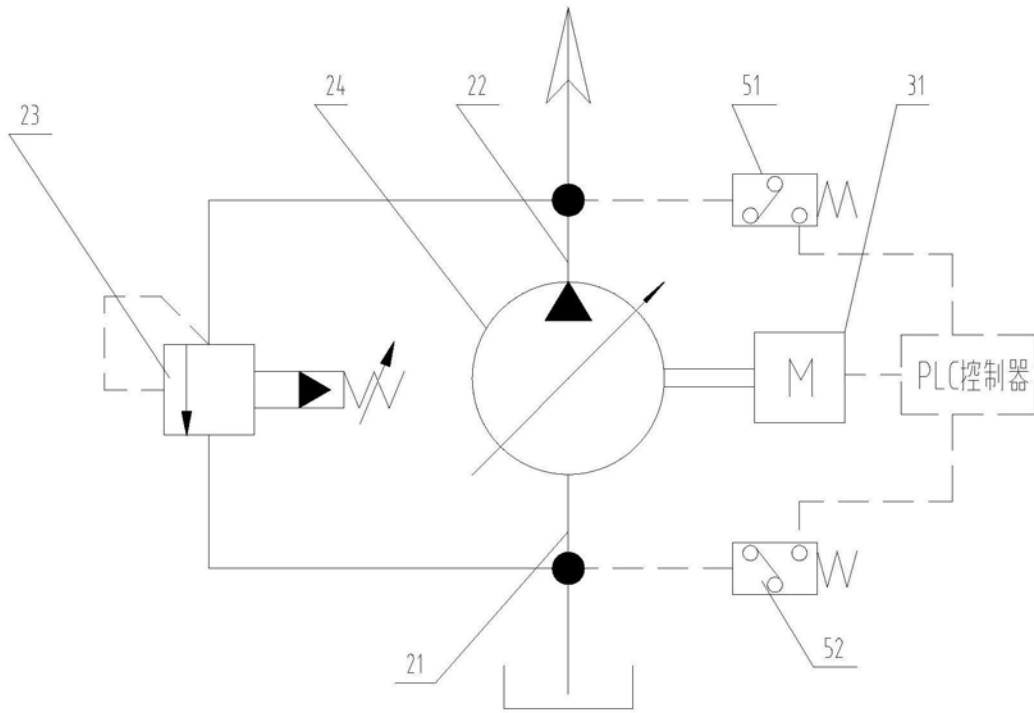


图3

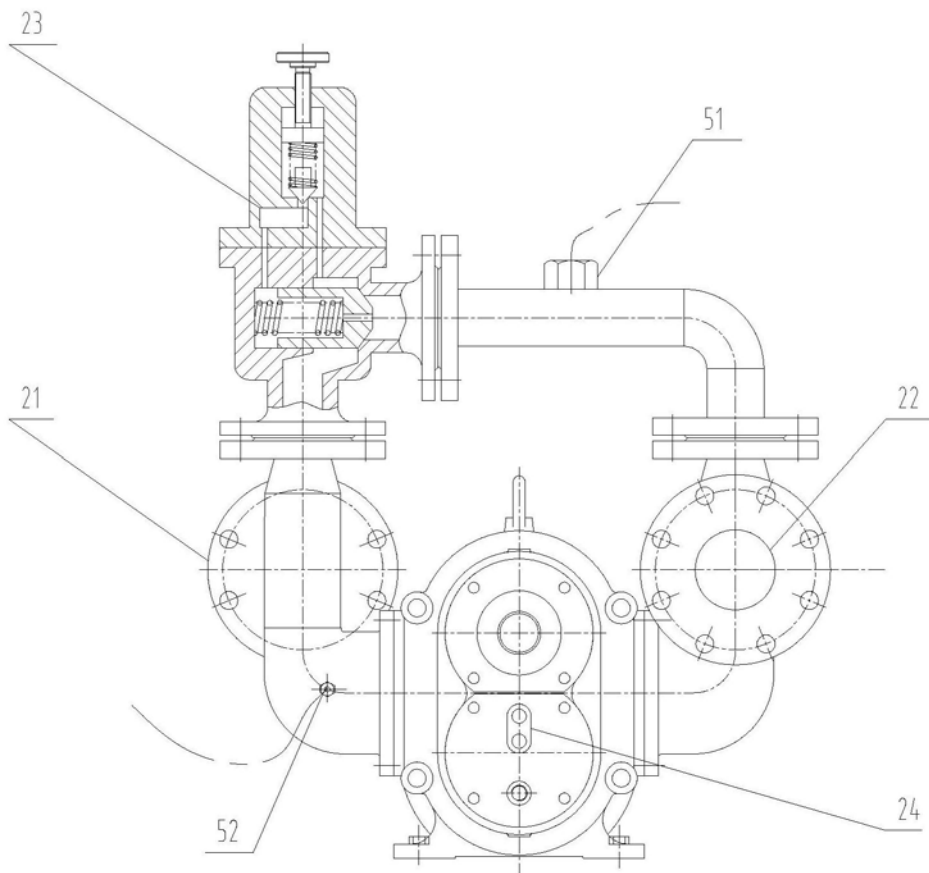


图4

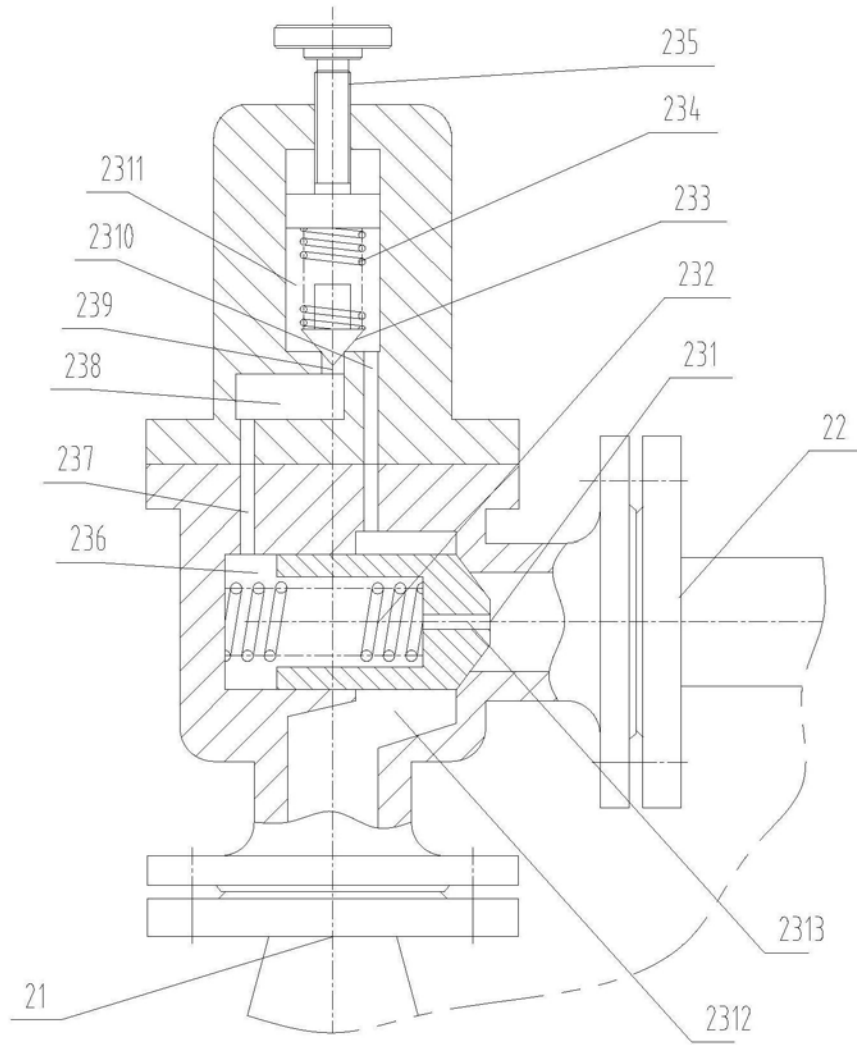


图5