



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110848400 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201911130466.2

F16K 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.19

F16K 27/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F16K 27/08 (2006.01)

申请公布号 CN 110848400 A

F16K 31/04 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.02.28

(56) 对比文件

(73) 专利权人 苏州奥奈斯传感科技有限公司

CN 102374325 A, 2012.03.14

地址 215609 江苏省苏州市吴中区金山南

CN 204647530 U, 2015.09.16

路868号锐晶大厦B座506室

CN 203770669 U, 2014.08.13

(72) 发明人 王虎

DE 29908510 U1, 2000.09.21

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司

CN 206017941 U, 2017.03.15

公司 32339

CN 108953640 A, 2018.12.07

代理人 沈菊

CN 204784749 U, 2015.11.18

US 4022247 A, 1977.05.10

(51) Int. Cl.

CN 103697214 A, 2014.04.02

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 1/32 (2006.01)

审查员 田家艳

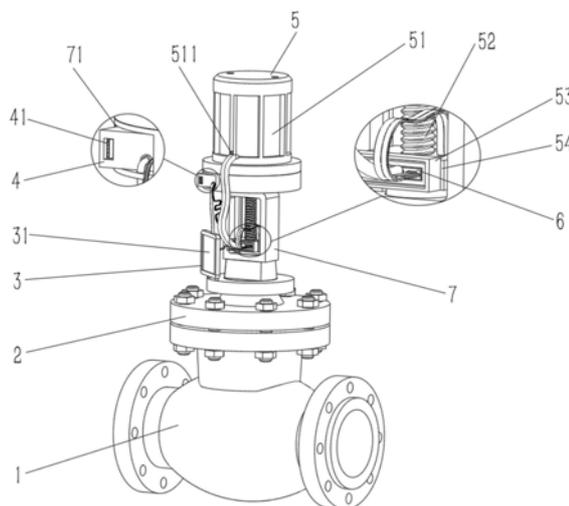
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

恒压节流阀

(57) 摘要

本发明公开了恒压节流阀,包括阀体,所述阀体的内部设有相互贯通的进口通道和出口通道,所述阀体的顶端密封连接有阀盖,所述阀盖顶部中心固定有支架,所述阀盖内部中心插入有一阀杆,所述阀杆底端固接有密封设于进口通道和出口通道贯通处塞形的阀芯,所述阀杆上设有可驱动其上下运动且安装于支架上的驱动组件,所述阀芯左侧且靠近底端的外壁上嵌入有第一弹性垫,所述阀芯右侧且靠近顶端的外壁嵌入有第二弹性垫,所述第一弹性垫和第二弹性垫与阀芯的贴合处分别嵌设有第一薄膜传感器和第二薄膜传感器,本发明具有输出稳定、不需要手动调节即可精确控制输出压力及体积小便于安装的特点。



1. 恒压节流阀,包括阀体(1),其特征在于:所述阀体(1)的内部设有相互贯通的进口通道(11)和出口通道(12),所述阀体(1)的顶端密封连接有阀盖(2),所述阀盖(2)顶部中心固定有支架(7),所述阀盖(2)内部中心插入有一阀杆(9),所述阀杆(9)底端固接有密封设于进口通道(11)和出口通道(12)贯通处塞形的阀芯(8),所述阀杆(9)上设有可驱动其上下运动且安装于支架(7)上的驱动组件(5),所述阀芯(8)左侧且靠近底端的外壁上嵌入有第一弹性垫(812),所述阀芯(8)右侧且靠近顶端的外壁嵌入有第二弹性垫(842),所述第一弹性垫(812)和第二弹性垫(842)与阀芯(8)的贴合处分别嵌设有第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841),所述第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841)输出端分别通过导线与固定在驱动组件(5)上的控制器(6)相应输入端电性连接,所述阀盖(2)的一侧固定有与控制器(6)电性连接的压力数据输入装置;

所述控制器(6)包括储存显示器组件(3)输入压力数据的寄存单元、用于持续获取当下时刻的第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841)压力信号并基于当下时刻第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841)压力信号生成压力数据的数据存储处理模块,且数据存储处理模块通过当下时刻第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841)压力信号生成压力数据生成并储存压力数据差,所述控制器(6)还包括存储数据生成某一时刻的第二薄膜传感器(841)压力数据与显示器组件(3)输入压力数据相同时的压力数据差的数据存储模块和可计算判断数据存储处理模块储存压力数据差与数据存储模块压力数据差大小的计算单元。

2. 根据权利要求1所述的恒压节流阀,其特征在于:所述驱动组件(5)包括固定于阀杆(9)顶端的滑块螺母(54),所述滑块螺母(54)的内部设有与其螺纹配合的螺杆(52),且螺杆(52)的底端置于阀杆(9)顶端的盲孔(91)内,所述滑块螺母(54)的左右两侧分别滑动设于固接在支架(7)内的两导轨(55)上,且滑块螺母(54)前侧固定有一安装控制器(6)的固定盒(53),所述螺杆(52)顶端与固定在支架(7)顶部的驱动电机(51)的输出端相连,所述驱动电机(51)上设有电源开关(511),所述电源开关(511)和驱动电机(51)均通过导线与控制器(6)电性连接可控制驱动电机(51)的开闭和转向。

3. 根据权利要求2所述的恒压节流阀,其特征在于:所述滑块螺母(54)的内螺纹与螺杆(52)的外螺纹均为右旋结构。

4. 根据权利要求1所述的恒压节流阀,其特征在于:所述支架(7)上端圆柱部分开设有一电池槽(71),所述电池槽(71)内固定有与控制器(6)电性连接的储电池(4),所述储电池(4)的前侧设有充电接口(41),所述储电池(4)通过导线与固接在阀盖(2)上的压力数据输入装置电性连接。

5. 根据权利要求1所述的恒压节流阀,其特征在于:所述压力数据输入装置采用可输入压力数据的显示器组件(3),该显示器组件(3)包括与控制器(6)电性连接且可显示第二薄膜传感器(841)压力数值的触摸显示屏(31),所述触摸显示屏(31)内设有通过其面板上压力输入和删除数据的数据输送模块。

6. 根据权利要求1所述的恒压节流阀,其特征在于:所述阀芯(8)的两侧外壁分别开设有第一安装槽(81)和第二安装槽(84),所述第一弹性垫(812)和第二弹性垫(842)分别嵌入在第一安装槽(81)和第二安装槽(84)的开口处,所述第一薄膜传感器(811)和第二薄膜传感器(841)分别置于第一安装槽(81)和第二安装槽(84)内,且第一薄膜传感器(811)和第二

薄膜传感器(841)均为一种压电传感器。

7.根据权利要求1所述的恒压节流阀,其特征在于:所述阀芯(8)的内部开设有相互垂直且贯通的第一导线通道(82)和第二导线通道(83),所述第一导线通道(82)的顶部与阀杆(9)内部的第三导线通道(92)相通,所述第三导线通道(92)与驱动组件(5)上的通孔(541)相通。

恒压节流阀

技术领域

[0001] 本发明涉及节流阀技术领域,具体为恒压节流阀。

背景技术

[0002] 节流阀是一种可通过改变节流截面或节流长度以控制流体流量的阀门。将节流阀和单向阀并联则可组合成单向节流阀。节流阀和单向节流阀是简易的流量控制阀,在定量泵液压系统中,节流阀和溢流阀配合,可组成三种节流调速系统,即进油路节流调速系统、回油路节流调速系统和旁路节流调速系统。节流阀没有流量负反馈功能,不能补偿由负载变化所造成的速度不稳定,一般仅用于负载变化不大或对速度稳定性要求不高的场合。

[0003] 现阶段,最常用节流阀为机械表节流阀,仅能手动调节阀体,准确度较低。在气压输出端处于较复杂工况时,现有的节流阀仅能远程控制气压表,对输出端的状况监控较弱,当气压源输出不稳,有特殊需求的需要增加气罐等稳压装置以此来保证输出稳定,增加稳压装置后易造成调节困难,且增加整体设备的体积,不便使用;同时现有节流阀在恶劣场景及狭小区域调整气压困难,由于气压表距离输出口较远会大大影响气压表的控制效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供恒压节流阀,以精确控制阀门输出压力和提高输出的稳定性。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:恒压节流阀,包括阀体,所述阀体的内部设有相互贯通的进口通道和出口通道,所述阀体的顶端密封连接有阀盖,所述阀盖顶部中心固定有支架,所述阀盖内部中心插入有一阀杆,所述阀杆底端固接有密封设于进口通道和出口通道贯通处塞形的阀芯,所述阀杆上设有可驱动其上下运动且安装于支架上的驱动组件,所述阀芯左侧且靠近底端的外壁上嵌入有第一弹性垫,所述阀芯右侧且靠近顶端的外壁嵌入有第二弹性垫,所述第一弹性垫和第二弹性垫与阀芯的贴合处分别嵌设有第一薄膜传感器和第二薄膜传感器,所述第一薄膜传感器和第二薄膜传感器输出端分别通过导线与固定在驱动组件上的控制器相应输入端电性连接,所述阀盖的一侧固定有可输入压力数据显示器组件。

[0006] 进一步的,所述驱动组件包括固定于阀杆顶端得滑块螺母,所述滑块螺母的内部设有与其螺纹配合的螺杆,且螺杆的底端置于阀杆顶端的盲孔内,所述滑块螺母的左右两侧分别滑动设于固接在支架内的两导轨上,且滑块螺母前侧固定有一安装控制器的固定盒,所述螺杆顶端与固定在支架顶部的驱动电机的输出端相连,所述驱动电机上设有电源开关,所述电源开关和驱动电机均通过导线与控制器电性连接可控制驱动电机的开闭和转向。

[0007] 进一步的,所述滑块螺母的内螺纹与螺杆的外螺纹均为右旋结构。

[0008] 进一步的,所述支架上端圆柱部分开设有一电池槽,所述电池槽内固定有与控制器电性连接的储电池,所述储电池的前侧设有充电接口,所述储电池通过导线与固接在阀

盖上的显示器组件电性连接。

[0009] 进一步的,所述显示器组件包括与控制器电性连接且可显示第二薄膜传感器压力数值的触摸显示屏,所述触摸显示屏内设有通过其面板上压力输入和删除数据的数据输送模块。

[0010] 进一步的,所述控制器包括储存显示器组件输入压力数据的寄存单元、用于持续获取当下时刻的第一薄膜传感器和第二薄膜传感器压力信号并基于当下时刻第一薄膜传感器和第二薄膜传感器压力信号生成压力数据的数据存储处理模块,且数据存储处理模块通过当下时刻第一薄膜传感器和第二薄膜传感器压力信号生成压力数据生成并储存压力数据差,所述控制器还包括储存数据生成某一时刻的第二薄膜传感器压力数据与显示器组件输入压力数据相同时的压力数据差的数据存储模块和可计算判断数据存储处理模块储存压力数据差与数据存储模块压力数据差大小的计算单元。

[0011] 进一步的,所述阀芯的两侧外壁分别开设有第一安装槽和第二安装槽,所述第一弹性垫和第二弹性垫分别嵌入在第一安装槽和第二安装槽的开口处,所述第一薄膜传感器和第二薄膜传感器分别置于第一安装槽和第二安装槽内,且第一薄膜传感器和第二薄膜传感器均为一种压电传感器。

[0012] 进一步的,所述阀芯的内部开设有相互垂直且贯通的第一导线通道和第二导线通道,所述第一导线通道的顶部与阀杆内部的第三导线通道相通,所述第三导线通道与驱动组件上的通孔相通。

[0013] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:当阀门工作时,流体流入阀体内在进出通道内产生压力,通过阀芯两侧的第一薄膜传感器和第二薄膜传感器采集每一时刻压力信号变化,通过控制器基于第一薄膜传感器和第二薄膜传感器每一时刻的压力信号变化生成储存的压力数据,可利用阀芯两侧的压力差的稳定性来衡量输出的稳定;通过触摸显示屏可输入所需输出压力,利用控制器控制驱动组件带动阀杆和阀芯可上下运动调整阀门开口度,以此便于实现对阀门输出压力的精准控制和调整,且其结构简单,方便安装简,适用于多种场景。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0015] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0016] 图2是本发明的阀杆安装示意图;

[0017] 图3是本发明的驱动组件安装示意图;

[0018] 图4是本发明的控制器安装示意图;

[0019] 图5是本发明的阀芯安装示意图;

[0020] 图6是本发明的控制器电路连接图;

[0021] 图中:1、阀体;11、进口通道;12、出口通道;2、阀盖;3、显示器组件;31、触摸显示屏;4、储电池;41、充电接口;5、驱动组件;51、驱动电机;511、电源开关;52、螺杆;53、固定盒;54、滑块螺母;541、通孔;55、导轨;6、控制器;7、支架;71、电池槽;8、阀芯;81、第一安装槽;811、第一薄膜传感器;812、第一弹性垫;82、第一导线通道;83、第二导线通道;84、第二

安装槽;841、第二薄膜传感器;842、第二弹性垫;9、阀杆;91、盲孔;92、第三导线通道。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 请参阅图1-6,本发明提供技术方案:恒压节流阀,包括阀体1,阀体1的内部设有相互贯通的进口通道11和出口通道12,阀体1的顶端密封连接有阀盖2,阀盖2顶部中心固定有支架7,阀盖2内部中心插入有一阀杆9,阀杆9底端固接有密封设于进口通道11和出口通道12贯通处塞形的阀芯8,阀杆9上设有可驱动其上下运动且安装于支架7上的驱动组件5,当阀芯8运动到最下端时,其位于进口通道11和出口通道12贯通处,且将进口通道11和出口通道12密封隔绝,阀芯8左侧且靠近底端的外壁上嵌入有第一弹性垫812,阀芯8右侧且靠近顶端的外壁嵌入有第二弹性垫842,第一弹性垫812和第二弹性垫842与阀芯8的贴合处分别嵌设有第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841,第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841输出端分别通过导线与固定在驱动组件5上的控制器6相应输入端电性连接,阀盖2的一侧固定有与控制器6电性连接的壓力数据输入装置。

[0024] 驱动组件5包括固定于阀杆9顶端得滑块螺母54,滑块螺母54的内部设有与其螺纹配合的螺杆52,且螺杆52的底端置于阀杆9顶端的盲孔91内,滑块螺母54的左右两侧分别滑动设于固接在支架7内的两导轨55上,且滑块螺母54前侧固定有一安装控制器6的固定盒53,螺杆52顶端与固定在支架7顶部的驱动电机51的输出端相连,驱动电机51上设有电源开关511,电源开关511和驱动电机51均通过导线与控制器6电性连接可控制驱动电机51的开闭和转向。通过控制器6便于控制驱动组件5带动阀杆9和阀芯8上下运动来调整阀门的开口度,保证输出稳定。固定盒53为一侧开口的长方体箱体,其与滑块螺母54通过螺钉固定,便于固定盒53的安装固定及对控制器6的收纳。

[0025] 滑块螺母54的内螺纹与螺杆52的外螺纹均为右旋结构,便于滑块螺母54与螺杆52的相互配合。

[0026] 支架7上端圆柱部分开设有一电池槽71,电池槽71内固定有与控制器6电性连接的储电池4,储电池4的前侧设有充电接口41,所述储电池4通过导线与固接在阀盖2上的壓力数据输入装置电性连接,便于为显示器组件3和控制器6提供电能。

[0027] 壓力数据输入装置采用可输入壓力数据的显示器组件3,该显示器组件3包括与控制器6电性连接且可显示第二薄膜传感器841壓力数值的触摸显示屏31,触摸显示屏31内设有可通过其面板上壓力输入和删除数据的数据输送模块,便于对控制器6输送输入壓力数据。

[0028] 控制器6包括储存显示器组件3输入壓力数据的寄存单元、用于持续获取当下时刻的第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841壓力信号并基于当下时刻第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841壓力信号生成壓力数据的数据存储处理模块,且数据存储处理模块通过当下时刻第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841壓力信号生成壓力数据生成并储存壓力数据差,控制器6还包括存储数据存储处理模块生成某一时刻的第二薄膜传感器841

压力数据与显示器组件3输入压力数据相同时的压力数据差的数据存储模块和可计算判断数据存储处理模块储存压力数据差与数据存储模块压力数据差大小的计算单元,通过控制器6便于采集存储阀体1两侧通道的压力差,方便对实时采集的压力差进行比较,保证阀门输出稳定。计算单元可计算判断在存储有输入压力数据下的数据输送模块存储的压力值与数据储存处理模块生成基于当下时刻第二薄膜传感器841生成并储存当下时刻的压力值的大小,便于对输出气压或水压的精准调整。

[0029] 阀芯8的两侧外壁分别开设有第一安装槽81和第二安装槽84,第一弹性垫812和第二弹性垫842分别嵌入在第一安装槽81和第二安装槽84的开口处,第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841分别置于第一安装槽81和第二安装槽84内,且第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841均为一种压电传感器,便于第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841安装和产生形变。

[0030] 阀芯8的内部开设有相互垂直且贯通的第一导线通道82和第二导线通道83,第一导线通道82的顶部与阀杆9内部的第三导线通道92相通,第三导线通道92与驱动组件5上的通孔541相通,便于第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841与控制器6输入端之间线缆的连接。

[0031] 当该节流阀工作时,将该阀体接入外部流体,并通过在触摸显示屏31上输入所需合适的输出流体的压力数据,通过数据输送模块将数据传输给控制器6的寄存单元,控制器6接受数据后,通过计算单元判断寄存单元内输入压力数据与数据储存处理模块生成基于第二薄膜传感器841生成并储存当下时刻的压力数据进行比较,且此时生成压力数据为0,触摸显示屏31输入压力数据大于数据储存处理模块基于第二薄膜传感器生成的压力数据,控制器6则控制驱动电机51开启并正转带动螺杆52旋转,在支架7内两侧导轨的作用下带动滑块螺母54向上运动,从而带动阀杆9和阀芯8逐渐向上运动而开启阀门,流体流经进口通道11和出口通道12,且在进口通道11和出口通道12内产生压力,是阀芯8两侧的第一弹性垫812和第二弹性垫842产生弹性形变,进而引起第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841产生压力信号,数据储存处理模块基于当下时刻第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841产生的压力信号生成并储存当下时刻压力数据,随开口不断增大,数据储存处理模块基于当下时刻第二薄膜传感器841生成压力数据不断增大,且当该数据和触摸显示屏31上输入压力数据相同时,数据储存模块获取并储存此时刻数据存储处理模块通过当下时刻第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841压力信号生成压力数据并储存压力差的数据,与此同时,控制器6控制驱动电机51断开电源停止转动,且控制数据寄送模块将输入压力数据删除,在无输入压力数据状态下,计算单元计算比较数据存储处理模块通储存当下时刻第一薄膜传感器811和第二薄膜传感器841压力信号生成压力数据生成的压力数据差与数据存储模块获取存储的压力差数据,当输入流体压力不稳时,前者压力差数据会发生变化,当前者压力差数据大于后者时,控制器6控制驱动电机51反转带动阀芯8向下运动,待阀芯8向下运动至两者的压力数据差一致时关闭驱动电机51,当前者压力差数据小于后者时,控制器6控制驱动电机51正转带动阀芯8向上至两者的压力数据差一致时关闭驱动电机51。通过控制器6控制阀体1内两侧的进口通道11与出口通道12的压力差的稳定性,以压力差的稳定性来衡量输出流体的稳定,便于保证阀门输出气压和水压的稳定性;且当阀门工作状态下对输出压力进行调整时,通过在触摸显示屏31重新输入所需合适的输出流体的压力数据,再次通过

数据输送模块将数据传输给控制器6,控制器6接受数据后,通过计算单元判断此时输入压力数据与数据储存处理模块生成基于第二薄膜传感器841生成并储存当下时刻的压力数据进行比较,触摸显示屏31输入压力数据大于数据储存处理模块基于第二薄膜传感器生成的压力数据时,控制器6控制驱动电机51正转,当触摸显示屏31输入压力数据小于数据储存处理模块基于第二薄膜传感器生成的压力数据时,控制器6控制驱动电机51反转,之后重复前述工作过程即可完成对输出压力的精准调控和保持输出状态,同时阀门便于自动调节,可适用于各种环境。

[0032] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0033] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

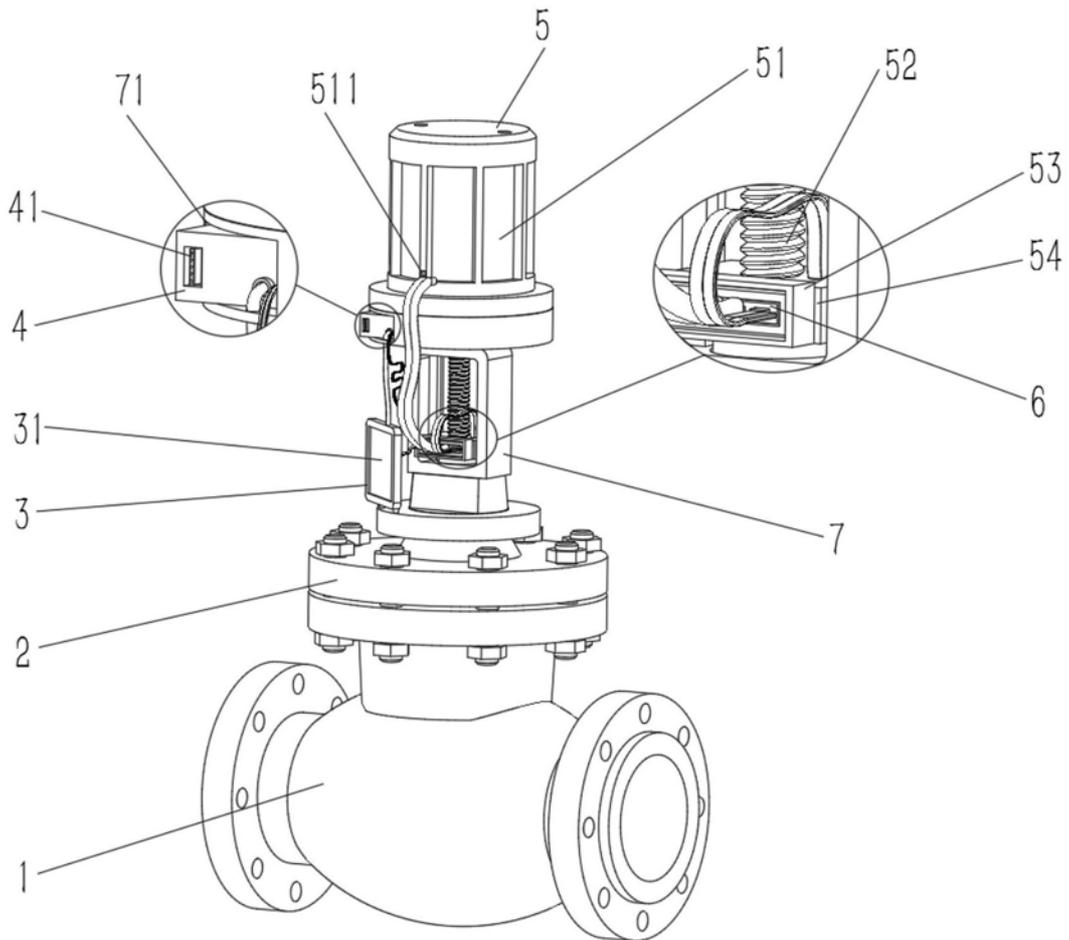


图1

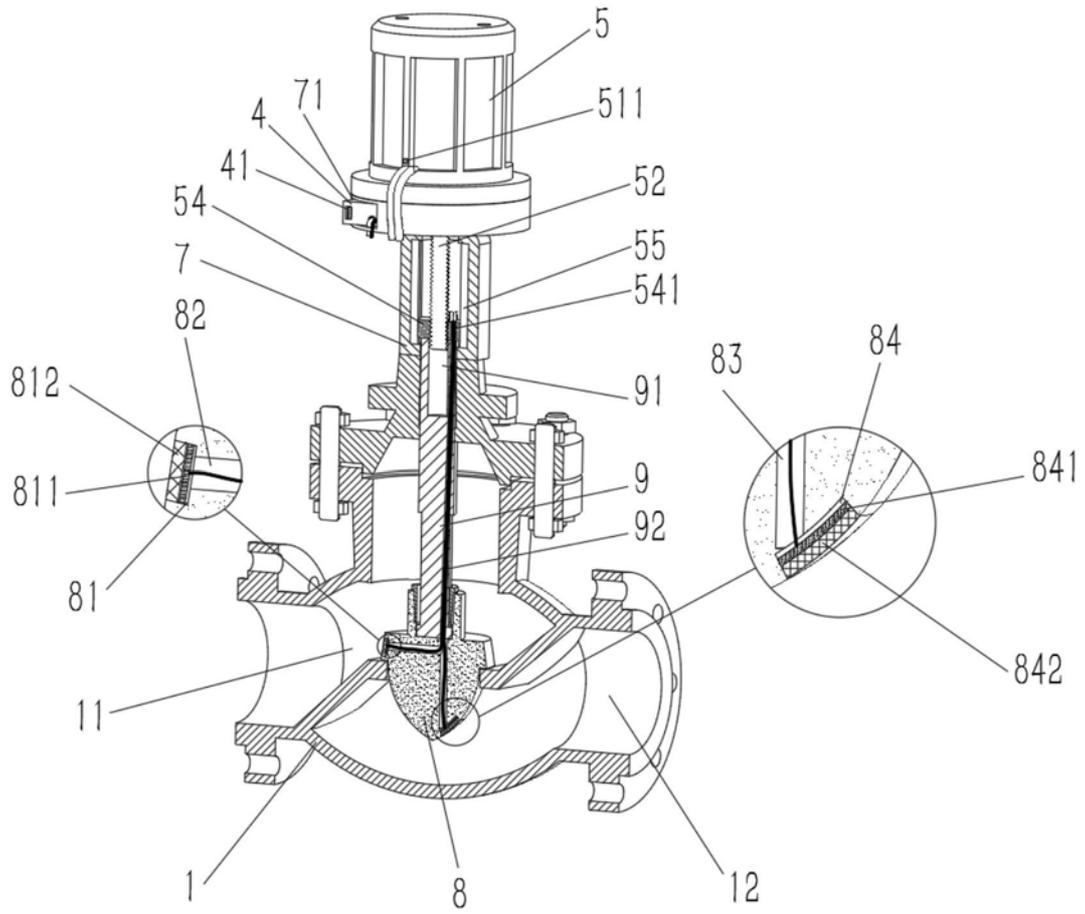


图2

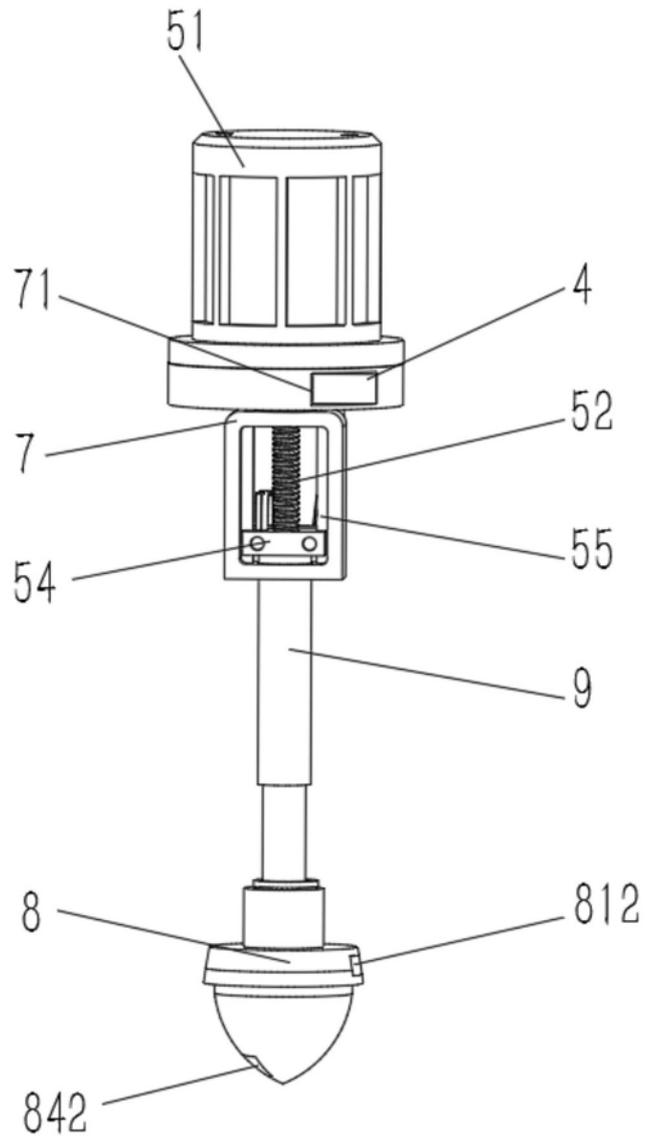


图3

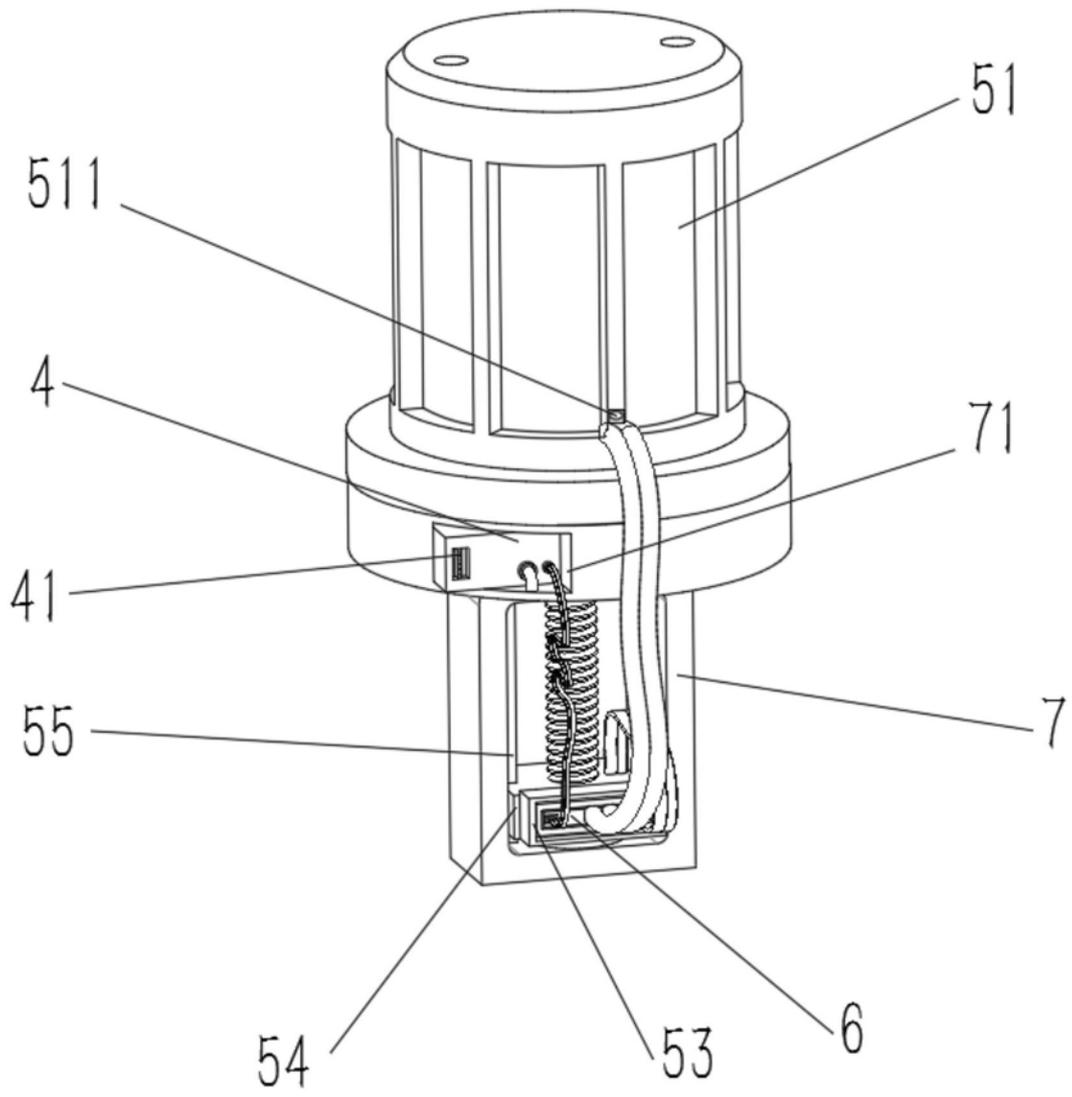


图4

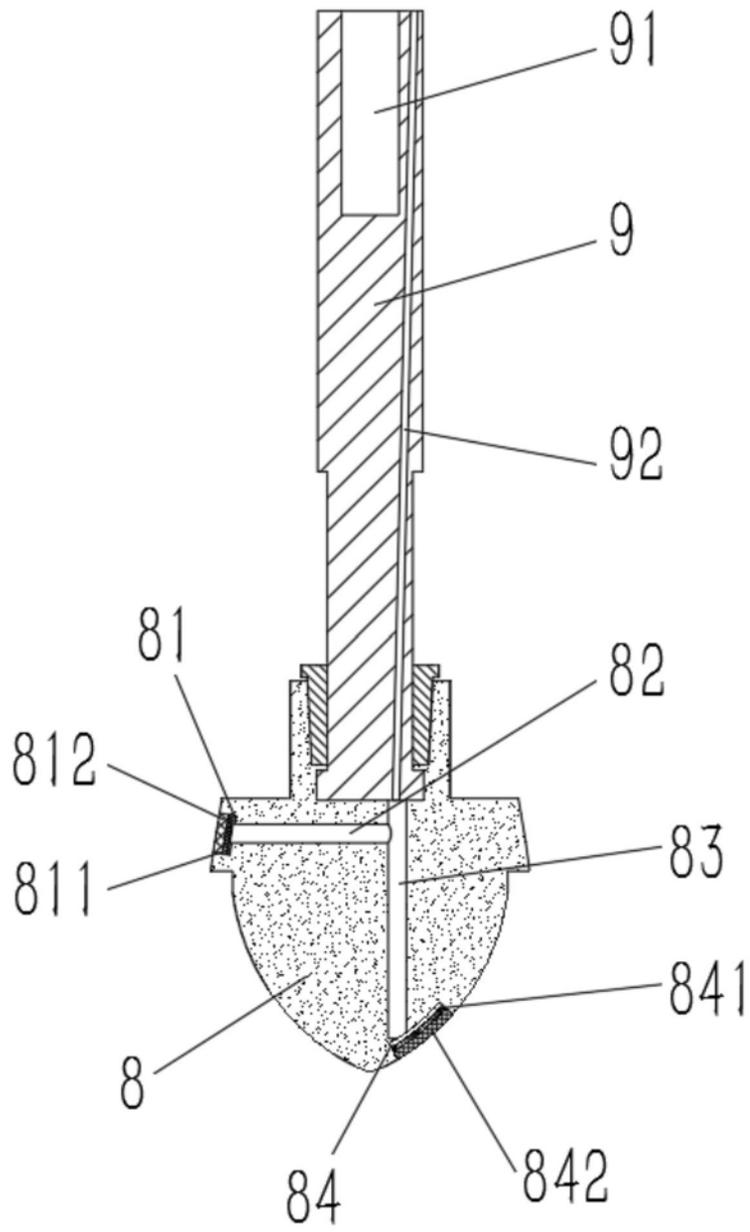


图5

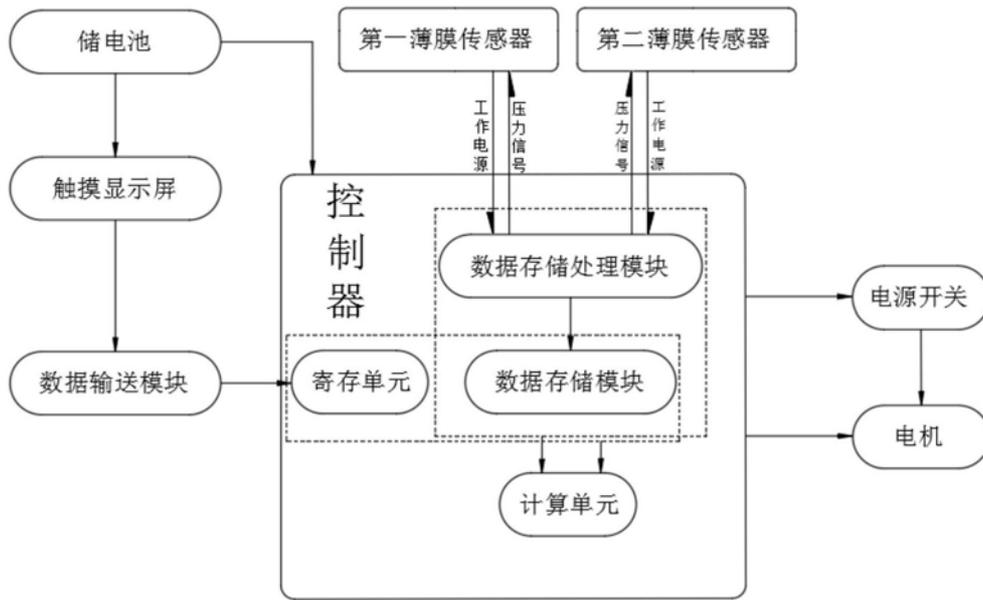


图6