



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114371306 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202210031773.0

(22) 申请日 2022.01.12

(71) 申请人 马森

地址 466000 河南省周口市西华县清河驿乡三马行政村马刘庄村056号

(72) 发明人 马森 周相丽 张帅 江孟遥 张小军

(74) 专利代理机构 西安万知知识产权代理有限公司 61264

代理人 伍时礼

(51) Int. Cl.

G01P 1/00 (2006.01)

G01P 5/08 (2006.01)

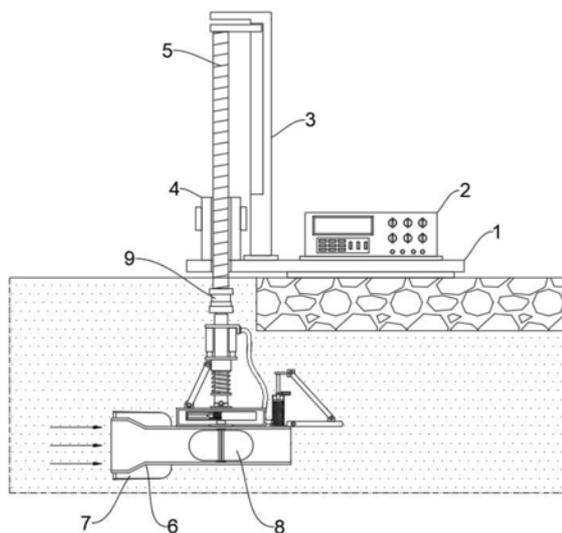
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种水利检测用流速测量装置

(57) 摘要

本发明涉及水利检测技术领域,更具体地说,是一种水利检测用流速测量装置,包括机座、控制箱以及导向座,所述控制箱和导向座均设置在机座上,还包括:测量系统,与导向座活动连接,用于测量水的流速;以及调节结构,设置在导向座和测量系统之间,用调节测量系统进入水域的深度;整个测量过程相对于传统的流速测量结构,在保证测量精度的情况下,结构简单便于后期的维修工作,同时设置防堵塞系统能够自动清理检测管内的污垢,以便整个测量工作有条不紊的进行。



1. 一种水利检测用流速测量装置,包括机座、控制箱以及导向座,所述控制箱和导向座均设置在机座上,其特征在于,还包括:

测量系统,与导向座活动连接,用于测量水的流速;以及

调节结构,设置在导向座和测量系统之间,用调节测量系统进入水域的深度;其中

所述测量系统包括:

连接头,与调节结构连接;

支架,一端活动设置在连接头内且两者之间设有扭簧;

检测管,活动设置在支架上;

调位板,数量为一组且对称布设在检测管的一端,每个调位板和检测管之间设有夹角;

以及

测量执行模块,设置在检测管内,用于测量水域的水流流速。

2. 根据权利要求1所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述测量执行模块包括:

转叶,活动设置在检测管内;

检测箱,设置在检测管的外壁上且与支架活动连接;

转盘,活动设置在检测箱内且与转叶同轴连接;

测量座,活动设置在转盘内成型的空腔中且两者之间通过弹性件连接;以及

距离测量元件,设置在测量座和空腔内壁之间且与控制箱电性连接,用于检测测量座在空腔内移动的距离。

3. 根据权利要求2所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述距离测量元件包括导电片以及电阻条,所述导电片设置在测量座上,电阻条设置在空腔内且位于导电片的移动路径上。

4. 根据权利要求1所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述调节结构包括螺纹杆以及螺套;

所述螺纹杆活动设置在导向座上且与连接头连接,所述螺套活动设置在机座上且与螺纹杆螺纹配合,所述螺套的外壁上环布有若干个拨动凸起。

5. 根据权利要求1所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述测量装置还包括防堵塞系统,设置在检测管上,用于清理检测管内的杂质;

所述防堵塞系统包括:

调位单元,设置在支架和检测箱之间,用于调节检测管与支架之间的角度;以及

驱动模块,设置在检测管上且与调位单元连接,当检测管内堵塞时,驱动模块可控制调位单元工作。

6. 根据权利要求5所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述调位单元包括滑动座、调节臂以及伸缩元件;

所述滑动座活动设置在支架上且两者弹性连接,滑动座通过调节臂和检测箱活动连接,所述伸缩元件设置在支架和滑动座之间且可调节滑动座在支架上的位置,伸缩元件还与驱动模块连接,驱动模块工作时可控制伸缩元件同步工作。

7. 根据权利要求6所述的水利检测用流速测量装置,其特征在于,所述驱动模块包括:

封堵板,一端与检测管的另一端活动连接;

驱动管,设置在检测管上,驱动管与伸缩元件的固定端之间填充有传动介质;  
活塞,活动设置在驱动管内且两者弹性连接,活塞上设有推臂,推臂通过连接臂和封堵板的活动连接;以及  
锁止元件,设置在驱动管上且可固定推臂的位置。

## 一种水利检测用流速测量装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水利检测技术领域,更具体地说,是一种水利检测用流速测量装置。

### 背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程,修建水利工程能控制水流,防止洪涝灾害,并进行水量的调节和分配,以满足人民生活和生产对水资源的需要。

[0003] 通常需要在水域旁边设置流速测量装置来实时测量水域中水的流速,工作人员通过无线传输终端能够实时监控水域的水流动状态,但是现有的流速测量装置存在以下缺陷:

[0004] 现有的流速测量装置结构复杂,虽然存在各种各样的精密器件结合的方式,探头放入水中后,工作人员不能将探头的朝向和水流的流动方向相匹配,存在检测误差的情况,而且现有的装置一旦损坏不易维修或者维修费用过高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水利检测用流速测量装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种水利检测用流速测量装置,包括机座、控制箱以及导向座,所述控制箱和导向座均设置在机座上,还包括:

[0008] 测量系统,与导向座活动连接,用于测量水的流速;以及

[0009] 调节结构,设置在导向座和测量系统之间,用调节测量系统进入水域的深度;其中

[0010] 所述测量系统包括:

[0011] 连接头,与调节结构连接;

[0012] 支架,一端活动设置在连接头内且两者之间设有扭簧;

[0013] 检测管,活动设置在支架上;

[0014] 调位板,数量为一组且对称布设在检测管的一端,每个调位板和检测管之间设有夹角;以及

[0015] 测量执行模块,设置在检测管内,用于测量水域的水流流速。

[0016] 本申请更进一步的技术方案:所述测量执行模块包括:

[0017] 转叶,活动设置在检测管内;

[0018] 检测箱,设置在检测管的外壁上且与支架活动连接;

[0019] 转盘,活动设置在检测箱内且与转叶同轴连接;

[0020] 测量座,活动设置在转盘内成型的空腔中且两者之间通过弹性件连接;以及

[0021] 距离测量元件,设置在测量座和空腔内壁之间且与控制箱电性连接,用于检测测量座在空腔内移动的距离。

- [0022] 本申请更进一步的技术方案:所述距离测量元件包括导电片以及电阻条,所述导电片设置在测量座上,电阻条设置在空腔内且位于导电片的移动路径上。
- [0023] 本申请更进一步的技术方案:所述调节结构包括螺纹杆以及螺套;
- [0024] 所述螺纹杆活动设置在导向座上且与连接头连接,所述螺套活动设置在机座上且与螺纹杆螺纹配合,所述螺套的外壁上环布有若干个拨动凸起。
- [0025] 本申请又进一步的技术方案:所述测量装置还包括防堵塞系统,设置在检测管上,用于清理检测管内的杂质;
- [0026] 所述防堵塞系统包括:
- [0027] 调位单元,设置在支架和检测箱之间,用于调节检测管与支架之间的角度;以及
- [0028] 驱动模块,设置在检测管上且与调位单元连接,当检测管内堵塞时,驱动模块可控制调位单元工作。
- [0029] 本申请又进一步的技术方案:所述调位单元包括滑动座、调节臂以及伸缩元件;
- [0030] 所述滑动座活动设置在支架上且两者弹性连接,滑动座通过调节臂和检测箱活动连接,所述伸缩元件设置在支架和滑动座之间且可调节滑动座在支架上的位置,伸缩元件还与驱动模块连接,驱动模块工作时可控制伸缩元件同步工作。
- [0031] 本申请又进一步的技术方案:所述驱动模块包括:
- [0032] 封堵板,一端与检测管的另一端活动连接;
- [0033] 驱动管,设置在检测管上,驱动管与伸缩元件的固定端之间填充有传动介质;
- [0034] 活塞,活动设置在驱动管内且两者弹性连接,活塞上设有推臂,推臂通过连接臂和封堵板的活动连接;以及
- [0035] 锁止元件,设置在驱动管上且可固定推臂的位置。
- [0036] 采用本发明实施例提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:
- [0037] 本发明实施例通过设置调位板,能够在将整个检测管放入水中时,自动调节检测管的朝向使得检测管和水流的流动方向保持一致,并且通过离心力的原理,将水流的流速以电阻的阻值大小转变成速度数值,整个测量过程相对于传统的流速测量结构,在保证测量精度的情况下,结构简单便于后期的维修工作,同时设置防堵塞系统能够自动清理检测管内的污垢,以便整个测量工作有条不紊的进行。

## 附图说明

- [0038] 图1为本发明实施例中水利检测用流速测量装置的结构示意图;
- [0039] 图2为本发明实施例中水利检测用流速测量装置中测量系统的结构示意图;
- [0040] 图3为本发明实施例中水利检测用流速测量装置中测量系统的局部俯视图;
- [0041] 图4为本发明实施例中水利检测用流速测量装置中A处放大的结构示意图;
- [0042] 图5为本发明实施例中水利检测用流速测量装置中驱动管和推臂的结构示意图。
- [0043] 示意图中的标号说明:
- [0044] 1-机座、2-控制箱、3-导向座、4-螺套、5-螺纹杆、6-检测管、7-调位板、8-转叶、9-连接头、10-气缸、11-滑动座、12-调节臂、13-封堵板、14-驱动管、15-活塞、16-推臂、17-电动伸缩杆、18-检测箱、19-转盘、20-测量座、21-导电片、22-电阻条、23-弹簧、24-支架、25-连接臂。

## 具体实施方式

[0045] 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,下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0046] 请参阅图1-5,本申请的一个实施例中,一种水利检测用流速测量装置,包括机座1、控制箱2以及导向座3,所述控制箱2和导向座3均设置在机座1上,还包括:

[0047] 测量系统,与导向座3活动连接,用于测量水的流速;以及

[0048] 调节结构,设置在导向座3和测量系统之间,用调节测量系统进入水域的深度;其中

[0049] 所述测量系统包括:

[0050] 连接头9,与调节结构连接;

[0051] 支架24,一端活动设置在连接头9内且两者之间设有扭簧;

[0052] 检测管6,活动设置在支架24上;

[0053] 调位板7,数量为一组且对称布设在检测管6的一端,每个调位板7和检测管6之间设有夹角;以及

[0054] 测量执行模块,设置在检测管6内,用于测量水域的水流流速。

[0055] 在本实施例中示例性的,所述测量执行模块包括:

[0056] 转叶8,活动设置在检测管6内;

[0057] 检测箱18,设置在检测管6的外壁上且与支架24活动连接;

[0058] 转盘19,活动设置在检测箱18内且与转叶8同轴连接;

[0059] 测量座20,活动设置在转盘19内成型的空腔中且两者之间通过弹性件连接;以及

[0060] 距离测量元件,设置在测量座20和空腔内壁之间且与控制箱2电性连接,用于检测测量座20在空腔内移动的距离。

[0061] 需要特别说明的是,所述距离测量元件包括导电片21以及电阻条22,所述导电片21设置在测量座20上,电阻条22设置在空腔内且位于导电片21的移动路径上。

[0062] 当然,本实施例中的距离测量元件并非局限于上述的导电片21和电阻条22配合的方式来检测测量座20在空腔内的移动距离,还可以采用红外线测距传感器或者激光测距传感器的方式直接测量,在此不做具体限定。

[0063] 另外,所述弹性件可以为弹簧23、拉簧或者发条连接的方式代替,在本实施例中,所述弹性件优选为弹簧23,所述弹簧23连接在测量座20和空腔内壁之间,如图4所示。

[0064] 在实际应用时,将机座1安装在待检测水域的地基上,并通过调节结构将检测管6和检测箱18放入水中,当水的流动方向和检测管6的朝向不平行时,水流对调位板7的冲击能够带动检测管6以及支架24相对连接头9转动,从而实现对检测管6的朝向进行自动更正的工作,避免检测管6和水流方向不一致时造成测量结果的误差,当水通过检测管6时能够带动转叶8转动,在转叶8转动时能够带动转盘19同步转动,根据水流的流速大小能够使得空腔内的测量座20在离心力的作用下移动,根据水流速度,导电片21和电阻条22上不同位置接触,从而得到不同大小的电阻值,控制箱2能够将电阻值转换成水的流速,从而实现对水域的水流进行精准测速的工作,通过调节结构能够实现对不同深度水域的流速的测量工

作。

[0065] 请参阅图1,作为本申请另一个优选的实施例,所述调节结构包括螺纹杆5以及螺套4;

[0066] 所述螺纹杆5活动设置在导向座3上且与连接头9连接,所述螺套4活动设置在机座1上且与螺纹杆5螺纹配合,所述螺套4的外壁上环布有若干个拨动凸起。

[0067] 需要特别说明的是,所述调节结构并非局限于上述一种机械替换结构,还可以采用线性电机、电缸或者液压缸直接驱动的方式代替,在此不做具体限定。

[0068] 在实际应用时,通过工作人员拨动拨动凸起,从而带动螺套4转动,在螺套4和螺纹杆5之间的螺纹配合作用下,带动螺纹杆5沿着导向座3上下移动,进而实现对检测管6的位置进行调节,实现对水域不同深度的水流动速度进行检测。

[0069] 请参阅图1、图2、图3以及图5,作为本申请另一个优选的实施例,所述测量装置还包括防堵塞系统,设置在检测管6上,用于清理检测管6内的杂质;

[0070] 所述防堵塞系统包括:

[0071] 调位单元,设置在支架24和检测箱18之间,用于调节检测管6与支架24之间的角度;以及

[0072] 驱动模块,设置在检测管6上且与调位单元连接,当检测管6内堵塞时,驱动模块可控制调位单元工作。

[0073] 在本实施例的一个具体情况中,所述调位单元包括滑动座11、调节臂12以及伸缩元件;

[0074] 所述滑动座11活动设置在支架24上且两者弹性连接,滑动座11通过调节臂12和检测箱18活动连接,所述伸缩元件设置在支架24和滑动座11之间且可调节滑动座11在支架24上的位置,伸缩元件还与驱动模块连接,驱动模块工作时可控制伸缩元件同步工作。

[0075] 需要特别说明的是,所述伸缩元件可以为气缸10或者液压缸,在本实施例中,所述伸缩元件优选为气缸10,所述气缸10连接在滑动座11和支架24之间,至于气缸10的具体型号,可以根据实际情况作出最佳的选择,在此不做具体限定。

[0076] 在本实施例的另一个具体情况中,所述驱动模块包括:

[0077] 封堵板13,一端与检测管6的另一端活动连接;

[0078] 驱动管14,设置在检测管6上,驱动管14与伸缩元件的固定端之间填充有传动介质;

[0079] 活塞15,活动设置在驱动管14内且两者弹性连接,活塞15上设有推臂16,推臂16通过连接臂25和封堵板13的活动连接;以及

[0080] 锁止元件,设置在驱动管14上且可固定推臂16的位置。

[0081] 需要特别说明的是,所述传动介质可以为液体或者气体,由于上述的伸缩元件优选为气缸10,对应的,所述传动介质优选为气体,至于气体的具体成分在此不做具体限定。

[0082] 另外,所述锁止元件在本实施例中优选为电动伸缩杆17,所述电动伸缩杆17设置在驱动管14内,推臂16上设有供电动伸缩杆17的输出端插入的通孔,当然,还可以采用螺栓固定或者卡扣结构固定的方式,在此不做一一列举。

[0083] 在将检测管6放入水中准备检测工作时,工作人员通过控制箱2控制电动伸缩杆17收缩,使得电动伸缩杆17的输出端脱离通孔,由于水流的作用,使得封堵板13仍然保持图2

所示状态,当检测管6内出现堵塞,导致通过检测管6内的水流量降低时,此时封堵板13沿其铰接处转动并释放,通过连接臂25和推臂16的作用下,使得活塞15沿着驱动管14下移并将驱动管14内的空气挤入气缸10中,使得滑动座11如图2所示方向下移,从而通过调节臂12的作用下带动检测箱18以及检测管6相对支架24转动,从而使得检测管6的一端竖直朝下,此时在杂质的重力作用以及检测管6一端水流动产生负压的作用下,将杂质排出检测管6,实现了防堵塞的工作,无需工作人员手动清理,提高了整个装置的自动化程度。

[0084] 本申请的工作原理:

[0085] 将机座1安装在待检测水域的地基上,并通过调节结构将检测管6和检测箱18放入水中,在将检测管6放入水中准备检测工作时,工作人员通过控制箱2控制电动伸缩杆17收缩,使得电动伸缩杆17的输出端脱离通孔,由于水流的作用,使得封堵板13仍然保持图2所示状态,当水的流动方向和检测管6的朝向不平行时,水流对调位板7的冲击能够带动检测管6以及支架24相对连接头9转动,从而实现对检测管6的朝向进行自动更正的工作,避免检测管6和水流方向不一致时造成测量结果的误差,当水通过检测管6时能够带动转叶8转动,在转叶8转动时能够带动转盘19同步转动,根据水流的流速大小能够使得空腔内的测量座20在离心力的作用下移动,根据水流速度,导电片21和电阻条22上不同位置接触,从而得到不同大小的电阻值,控制箱2能够将电阻值转换成水的流速,从而实现对水域的水流进行精准测速的工作,当检测管6内出现堵塞,导致通过检测管6内的水流量降低时,此时封堵板13沿其铰接处转动并释放,通过连接臂25和推臂16的作用下,使得活塞15沿着驱动管14下移并将驱动管14内的空气挤入气缸10中,使得滑动座11如图2所示方向下移,从而通过调节臂12的作用下带动检测箱18以及检测管6相对支架24转动,从而使得检测管6的一端竖直朝下,此时在杂质的重力作用以及检测管6一端水流动产生负压的作用下,将杂质排出检测管6,实现了防堵塞的工作,无需工作人员手动清理,提高了整个装置的自动化程度,通过工作人员拨动拨动凸起,从而带动螺套4转动,在螺套4和螺纹杆5之间的螺纹配合作用下,带动螺纹杆5沿着导向座3上下移动,进而实现对检测管6的位置进行调节,实现对水域不同深度的水流动速度进行检测。

[0086] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

[0087] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

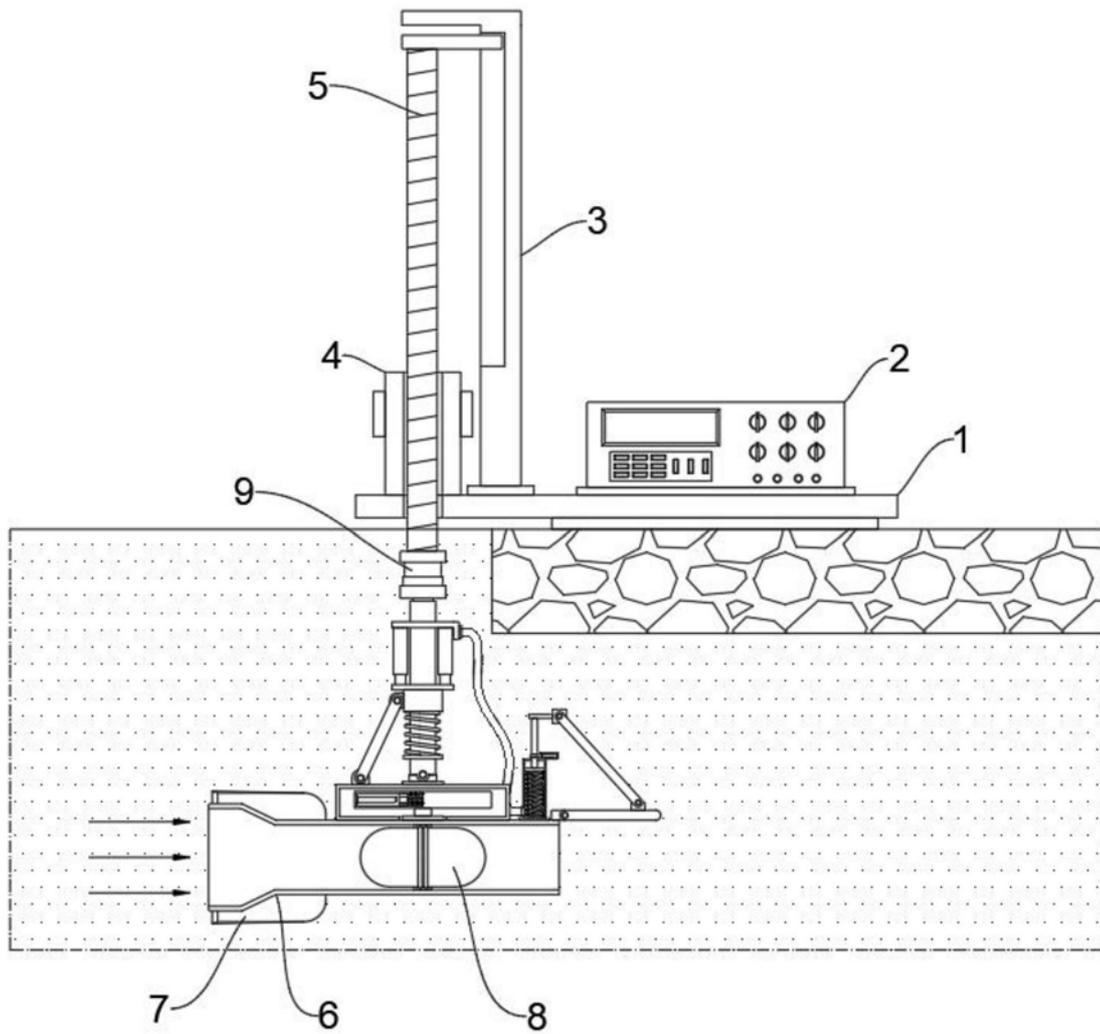


图1

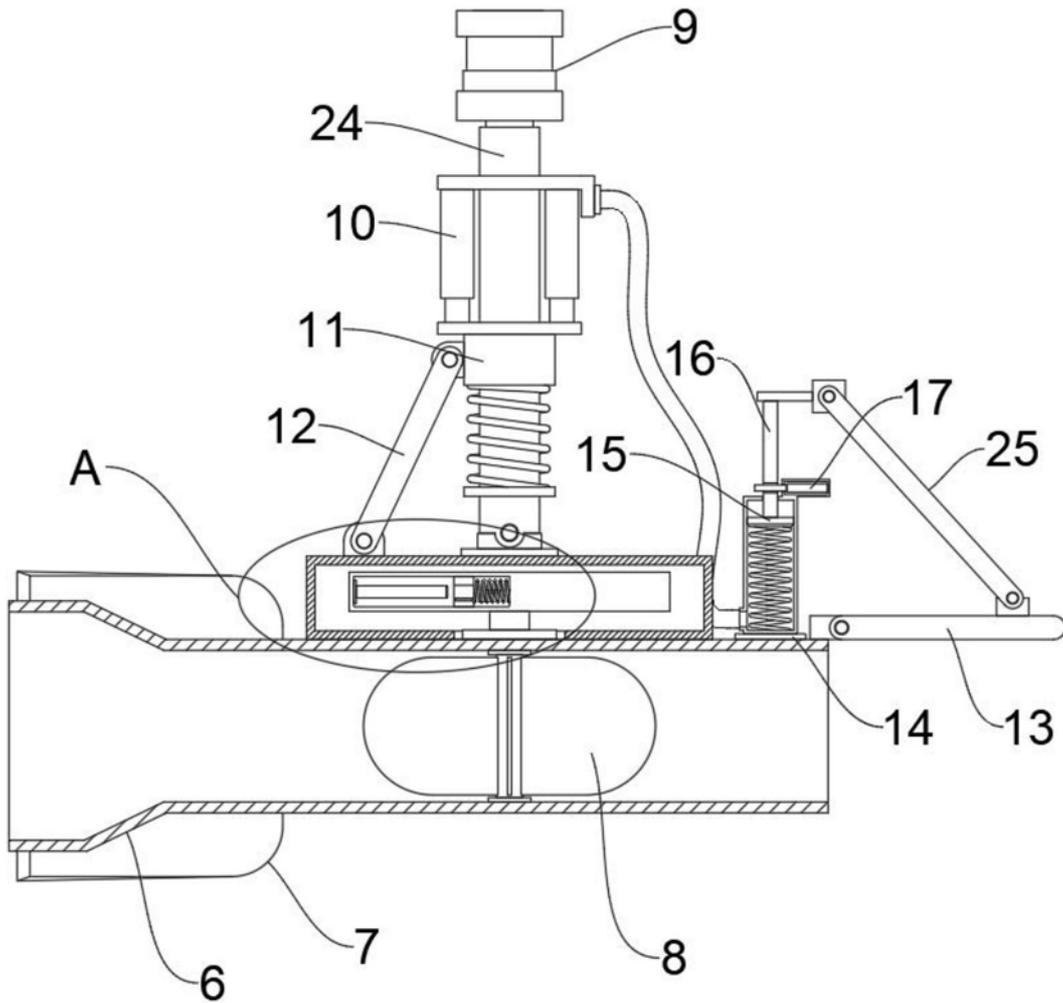


图2

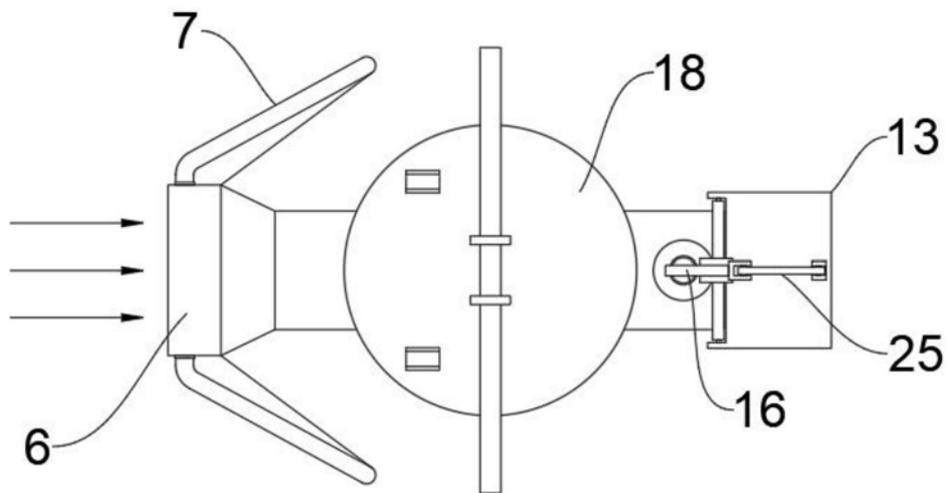


图3

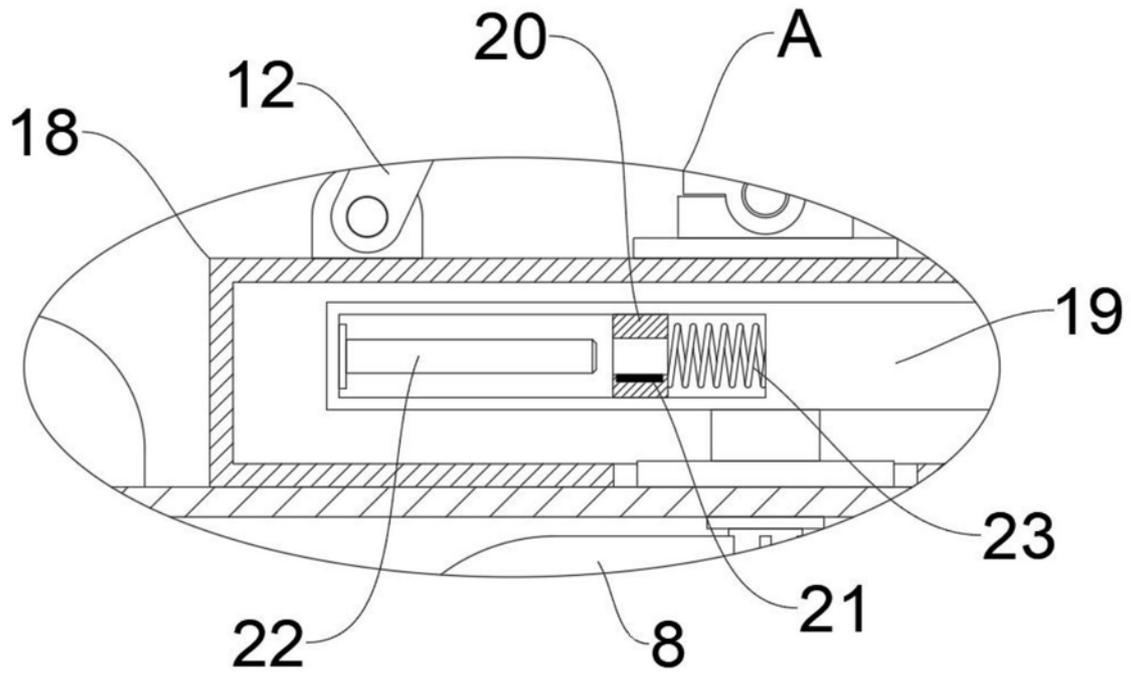


图4

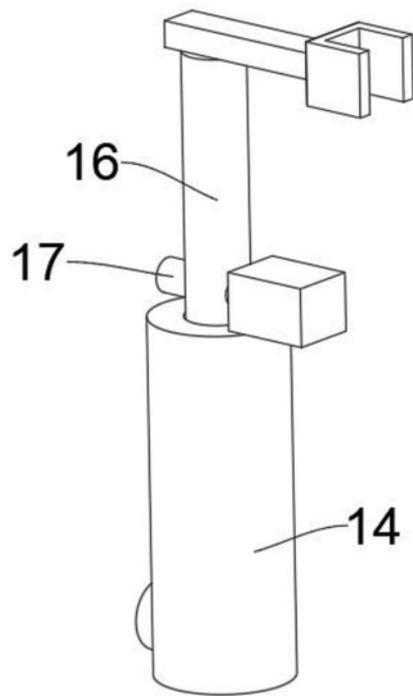


图5