



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115388983 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202210918956.4

F16M 11/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.02

F16M 11/18 (2006.01)

(71) 申请人 武汉新烽光电股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区光谷大道303号光谷芯中心三期
3-11幢1-5层1厂房单元

(72) 发明人 武治国 陈银 潘凌 张振杨
薛世兵 沈海超 刘翀 张春萍

(74) 专利代理机构 武汉中知诚业专利代理事务
所(普通合伙) 42271

专利代理师 施志勇

(51) Int. Cl.

G01F 23/296 (2022.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/14 (2006.01)

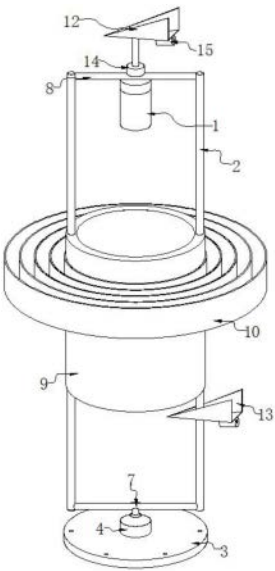
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种超声波水位测量装置

(57) 摘要

本发明提供一种超声波水位测量装置,包括超声波水位计,所述超声波水位计的底部安装有支撑组件,所述支撑组件包括连杆和支杆,所述支杆的底端安装有固定组件,所述固定组件包括底座和支座,所述支座的内侧安装有垂直调节组件,所述支杆上安装有稳定水面组件,所述连杆和支杆上均安装有流向标定组件,该超声波水位测量装置能够避免因超声波水位计倾斜导致检测结果出错,进而有效地保障水位检测的准确度,只有在风力和水流均消失的状况下才会打开电磁铁对超声波水位计进行竖直调节工作,进而有效地避免因风力或水流的干扰导致竖直调节不精准,保障竖直调整的精准度,提高水位测量的精度和测量效率,适用于不同水体的水位深度检测使用。



1. 一种超声波水位测量装置,包括水位测量机构,所述水位测量机构包括超声波水位计(1)和套筒(15),所述超声波水位计(1)的底部安装有支撑组件,所述支撑组件包括连杆(8)和支杆(2),所述支杆(2)的底端安装有固定组件,所述固定组件包括底座(3)和支座(4),其特征在于:所述支座(4)的内侧安装有垂直调节组件,所述垂直调节组件包括球槽(5)和卡球(6),所述支杆(2)上安装有稳定水面组件,所述稳定水面组包括浮筒(9)和隔环(10),所述连杆(8)和支杆(2)上均安装有流向标定组件,所述流向标定组件包括锥板一(12)和锥板二(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述支座(4)焊接在底座(3)的中心处的顶部,所述底座(4)上开设有固定孔,所述球槽(5)开设在支座(4)的内侧,所述浮筒(9)固定安装在支杆(2)的中部。

3. 根据权利要求2所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述卡球(6)卡在球槽(5)的内侧,所述卡球(6)的顶部焊接有撑杆(7),所述撑杆(7)的顶端穿过球槽(5)并焊接在支杆(2)的底端,所述超声波水位计(1)的顶部通过螺栓安装在连杆(8)的底部,所述连杆(8)的两端焊接在支杆(2)的顶端。

4. 根据权利要求3所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述支座(4)的内侧开设有卡槽,所述卡槽的内壁上通过螺栓安装有电磁铁(17),所述电磁铁(17)通过弹簧一(18)与卡销(16)连接,所述卡销(16)的一端卡在卡槽的内侧,所述卡销(16)的另一端卡在卡球(6)的外边侧,所述卡销(16)的另一端上开设有卡纹。

5. 根据权利要求4所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述锥板一(12)和锥板二(13)通过轴承(14)分别安装在连杆(8)的顶部和支杆(2)的外边侧,所述锥板一(12)和锥板二(13)的一端的高度和宽度均大于锥板一(12)和锥板二(13)的另一端的宽度和高度。

6. 根据权利要求5所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述套筒(15)包括套筒一和套筒二,所述套筒一焊接在锥板一(12)的底部,所述套筒二焊接在锥板二(13)的底部,所述套筒(15)的内侧卡有活塞(19)。

7. 根据权利要求6所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述活塞(19)的一侧通过弹簧二(20)与套筒(15)的一端的内壁连接,所述套筒(15)的一端的内壁上安装有单向阀(21),所述套筒(15)的一端的内壁上开设有细孔(22),所述套筒(15)的另一端的内壁上通过螺栓安装有按压开关(23),所述按压开关(23)包括按压开关一和按压开关二,所述按压开关一和按压开关二分别安装在套筒一和套筒二的内侧。

8. 根据权利要求1所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述隔环(10)为多个同心圆环,所述隔环(10)的密度小于水的密度,所述隔环(10)的直径等差增加。

9. 根据权利要求1所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述隔环(10)的内侧安装有导杆(11),所述导杆(11)的一端通过转轴安装在隔环(10)的外侧,所述导杆(11)的另一端通过转轴安装在相邻隔环(10)的内侧,最内侧的隔环(10)套设在浮筒(9)的外边侧,所述浮筒(9)的顶部和底部均安装有挡块。

10. 根据权利要求1所述的一种超声波水位测量装置,其特征在于:所述超声波水位计(1)外接远程开关,所述远程开关通过电线与超声波水位计(1)和按压开关一连接,所述按压开关一通过电线与按压开关二连接,所述按压开关二通过电线与电磁铁(17)连接。

一种超声波水位测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水位测量设备技术领域,具体为一种超声波水位测量装置。

背景技术

[0002] 为保障河流、水库等水体内的水位深度的安全,方便对水位深度进行实时检测,以便在水位较高时进行相关的安全处理工作,需要使用水位测量设备进行水位检测工作,现有的水位测量设备基本上具有检测速度快、能够实时的将水位数据进行传输工作、体积小、质量轻、便于安装固定、工作稳定性好、使用寿命长等优点,能够满足对河流、水库等水体内的水位深度进行检测工作的使用需求,然而对于现有的水位测量设备而言,一方面,在使用时,测量设备容易长时间在外力的作用下导致安装基体出现歪斜的状况,进而导致测量设备产生倾斜,不利于保障水位检测的准确性,另一方面,再对设备进行数值调节时,设备容易受风吹或水流导致设备出现晃动,不利于保障竖直调整的精准度,再一方面,在对水位进行检测工作时,容易受水面的波动,导致检测结果出现误差,需要反复多次的校正,不利于保障水位检测的精度和效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种超声波水位测量装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题,本发明结构新颖,功能多样,适用于不同水体的水位深度检测使用。

[0004] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种超声波水位测量装置,包括水位测量机构,所述水位测量机构包括超声波水位计,所述超声波水位计的底部安装有支撑组件,所述支撑组件包括连杆和支杆,所述支杆的底端安装有固定组件,所述固定组件包括底座和支座,所述支座的内侧安装有垂直调节组件,所述垂直调节组件包括球槽和卡球,所述支杆上安装有稳定水面组件,所述稳定水面组包括浮筒和隔环,所述连杆和支杆上均安装有流向标定组件,所述流向标定组件包括锥板一和锥板二。

[0005] 进一步的,所述支座焊接在底座的中心处的顶部,所述底座上开设有固定孔,所述球槽开设在支座的内侧,所述浮筒固定安装在支杆的中部。

[0006] 进一步的,所述卡球卡在球槽的内侧,所述卡球的顶部焊接有撑杆,所述撑杆的顶端穿过球槽并焊接在支杆的底端,所述超声波水位计的顶部通过螺栓安装在连杆的底部,所述连杆的两端焊接在支杆的顶端。

[0007] 进一步的,所述支座的内侧开设有卡槽,所述卡槽的内壁上通过螺栓安装有电磁铁,所述电磁铁通过弹簧一与卡销连接,所述卡销的一端卡在卡槽的内侧,所述卡销的另一端卡在卡球的外边侧,所述卡销的另一端上开设有卡纹。

[0008] 进一步的,所述锥板一和锥板二通过轴承分别安装在连杆的顶部和支杆的外边侧,所述锥板一和锥板二的一端的高度和宽度均大于锥板一和锥板二的另一端的宽度和高度。

[0009] 进一步的,所述套筒包括套筒一和套筒二,所述套筒一焊接在锥板一的底部,所述套筒二焊接在锥板二的底部,所述套筒的内侧卡有活塞。

[0010] 进一步的,所述活塞的一侧通过弹簧二与套筒的一端的内壁连接,所述套筒的一端的内壁上安装有单向阀,所述套筒的一端的内壁上开设有细孔,所述套筒的另一端的内壁上通过螺栓安装有按压开关,所述按压开关包括按压开关一和按压开关二,所述按压开关一和按压开关二分别安装在套筒一和套筒二的内侧。

[0011] 进一步的,所述隔环为多个同心圆环,所述隔环的密度小于水的密度,所述隔环的直径等差增加。

[0012] 进一步的,所述隔环的内侧安装有导杆,所述导杆的一端通过转轴安装在隔环的外侧,所述导杆的另一端通过转轴安装在相邻隔环的内侧,最内侧的隔环套设在浮筒的外边侧,所述浮筒的顶部和底部均安装有挡块。

[0013] 进一步的,所述超声波水位计外接远程开关,所述远程开关通过电线与超声波水位计和按压开关一连接,所述按压开关一通过电线与按压开关二连接,所述按压开关二通过电线与电磁铁连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0015] 1. 该超声波水位测量装置在使用时,当底座所固定安装的基体因水压变化、地质振动水流冲击等不同因素导致歪斜时,能够在电磁铁被打开时,使得电磁铁通过弹簧一将卡销从卡球的外边侧向外拉动,使得卡销与卡球分离后,进而使得卡球能够在球槽内自由转动,利用支杆速度浮筒的浮力,使得浮筒带动支杆向上转动,支杆通过撑杆带动卡球在球槽的内侧转动,进而使得支杆转动到竖直状态,从而保障超声波水位计垂直在水面的顶部,保障超声波水位计所检测与水位的距离为超声波水位计的垂直高度,避免因超声波水位计倾斜导致检测结果出错,进而有效地保障水位检测的准确度。

[0016] 2. 该超声波水位测量装置在使用时,在对超声波水位计的角度进行调节之前,若有风力和水流的影响时,使得风力或水流推动锥板一和锥板二朝向风力和水流的方向,风力和水流推动活塞,活塞压缩弹簧二并将套筒内的空气或水分从单向阀向外推出,当风力和水流消失后,弹簧二向活塞向左推动,空气或水分通过细孔进入套筒内,活塞缓慢的向按压开关一和按压开关二移动,将按压开关一和按压开关二移动同时打开,进而只有在风力和水流均消失的状况下才会打开电磁铁对超声波水位计进行竖直调节工作,进而有效地避免因风力或水流的干扰导致竖直调节不精准,保障竖直调整的精准度。

[0017] 3. 该超声波水位测量装置在使用时,在通过超声波水位计进行水位的检测工作时,水面的拨动通过最外侧的隔环进行进行阻隔和减弱,并由于相邻的隔环通过导杆上的转轴进行软连接,使得最外侧的隔环随水波上下浮动时,内侧的不受影响,水波传动到最外侧的隔环的内侧时,被相邻的内侧的隔环进行阻隔和减弱,使得水波被逐渐减弱,并最终使得浮筒内的水面的波动十分小,进而在检测水面与超声波水位计的距离时,不会受到水面拨动的影响,无需多次检测工作,提高水位测量的精度和测量效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种超声波水位测量装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种超声波水位测量装置的剖视图;

[0020] 图3为本发明一种超声波水位测量装置的环管的俯剖图；

[0021] 图4为本发明一种超声波水位测量装置的支座的剖视图；

[0022] 图5为本发明一种超声波水位测量装置的套筒的剖视图；

[0023] 图中：1、超声波水位计；2、支杆；3、底座；4、支座；5、球槽；6、卡球；7、撑杆；8、连杆；9、浮筒；10、隔环；11、导杆；12、锥板一；13、锥板二；14、轴承；15、套筒；16、卡销板；17、电磁铁；18、弹簧一；19、活塞；20、弹簧二；21、单向阀；22、细孔；23、按压开关。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0025] 请参阅图1至图5，本发明提供一种技术方案：一种超声波水位测量装置，包括水位测量机构，所述水位测量机构包括超声波水位计1，所述超声波水位计1的底部安装有支撑组件，所述支撑组件包括连杆8和支杆2，所述支杆2的底端安装有固定组件，所述固定组件包括底座3和支座4，所述支座4的内侧安装有垂直调节组件，所述垂直调节组件包括球槽5和卡球6，所述支杆2上安装有稳定水面组件，所述稳定水面组包括浮筒9和隔环10，所述连杆8和支杆2上均安装有流向标定组件，所述流向标定组件包括锥板一12和锥板二13，在使用时，将底座3通过螺栓安装在水体的底部的基体上，超声波水位计1通过支杆2和连杆8固定在水面的顶部，工作时，超声波水位计1向水面发出超声波，并被水位反射再次被超声波水位计1接收，通过进行计算超声波水位计1与水面的间距，从而计算处水位深度，检测可靠性高、能够适应不同水体的不同位置的水位检测工作。

[0026] 本实施例，所述支座4焊接在底座3的中心处的顶部，所述底座4上开设有固定孔，所述球槽5开设在支座4的内侧，所述浮筒9固定安装在支杆2的中部，所述卡球6卡在球槽5的内侧，所述卡球6的顶部焊接有撑杆7，所述撑杆7的顶端穿过球槽5并焊接在支杆2的底端，所述超声波水位计1的顶部通过螺栓安装在连杆8的底部，所述连杆8的两端焊接在支杆2的顶端，所述支座4的内侧开设有卡槽，所述卡槽的内壁上通过螺栓安装有电磁铁17，所述电磁铁17通过弹簧一18与卡销16连接，所述卡销16的一端卡在卡槽的内侧，所述卡销16的另一端卡在卡球6的外边侧，所述卡销16的另一端上开设有卡纹，当底座3所固定安装的基体因水压变化、地质振动水流冲击等不同因素导致歪斜时，通过外接电源打开电磁铁17，使得电磁铁17通过弹簧一18将卡销16从卡球6的外边侧向外拉动，使得卡销16与卡球6分离，进而使得卡球6能够在球槽5内自由转动，利用支杆2上的浮筒9的浮力，使得浮筒9带动支杆2向上转动，支杆2通过撑杆7带动卡球6在球槽4的内侧转动，进而使得支杆2转动到竖直状态，从而保障超声波水位计1垂直在水面的顶部，保障超声波水位计1所检测与水位间距为超声波水位计1的垂直高度，避免因超声波水位计1倾斜导致检测结果出错，进而有效地保障水位测量的准确度。

[0027] 本实施例，所述锥板一12和锥板二13通过轴承14分别安装在连杆8的顶部和支杆2的外边侧，所述锥板一12和锥板二13的一端的高度和宽度均大于锥板一12和锥板二13的另一端的宽度和高度，所述套筒15包括套筒一和套筒二，所述套筒一焊接在锥板一12的底部，所述套筒二焊接在锥板二13的底部，所述套筒15的内侧卡有活塞19，所述活塞19的一侧通过弹簧二20与套筒15的一端的内壁连接，所述套筒15的一端的内壁上安装有单向阀21，所

述套筒15的一端的内壁上开设有细孔22,所述套筒15的另一端的内壁上通过螺栓安装有按压开关23,所述按压开关23包括按压开关一和按压开关二,所述按压开关一和按压开关二分别安装在套筒一和套筒二的内侧,在对超声波水位计的角度进行调节之前,若有风力和水流的影响时,使得风力或水流推动锥板一12和锥板二13朝向风力和水流的方向,风力和水流推动活塞19,活塞19压缩弹簧二20并将套筒15内的空气或水分从单向阀21向外推出,当风力和水流消失后,弹簧二20向活塞19向左推动,空气或水分通过细孔22进入套筒15内,活塞19缓慢的向按压开关一和按压开关二移动,将按压开关一和按压开关二移动同时打开,进而只有在风力和水流均消失的状况下才会打开电磁铁17对超声波水位计1进行竖直调节工作,进而有效地避免因风力或水流的干扰导致竖直调节不精准,保障竖直调整的精准度。

[0028] 本实施例,所述隔环10为多个同心圆环,所述隔环10的密度小于水的密度,所述隔环10的直径等差增加,所述隔环10的内侧安装有导杆11,所述导杆11的一端通过转轴安装在隔环10的外侧,所述导杆11的另一端通过转轴安装在相邻隔环10的内侧,最内侧的隔环10套设在浮筒9的外边侧,所述浮筒9的顶部和底部均安装有挡块,所述超声波水位计1外接远程开关,所述远程开关通过电线与超声波水位计1和按压开关一连接,所述按压开关一通过电线与按压开关二连接,所述按压开关二通过电线与电磁铁17连接,在通过超声波水位计1进行水位的检测工作时,水面的波动通过最外侧的隔环10进行进行阻隔和减弱,并由于相邻的隔环10通过导杆11上的转轴进行软连接,使得最外侧的隔环10随水波上下浮动时,内侧的不受影响,水波传动到最外侧的隔环10的内侧时,被相邻的内侧的隔环10进行阻隔和减弱,使得水波被逐渐减弱,并最终使得浮筒9内的水面的波动十分小,进而在检测水面与超声波水位计1的间距时,不会受到水面拨动的影响,无需多次检测工作,提高水位测量的精度和测量效率。

[0029] 该超声波水位测量装置通过外接电源为所有用电设备提供电能,在使用时,将底座3通过螺栓安装在水体的底部的基体上,超声波水位计1通过支杆2和连杆8固定在水面的顶部,工作时,超声波水位计1向水面发出超声波,并被水位反射再次被超声波水位计1接收,通过进行计算超声波水位计1与水面的间距,从而计算处水位深度,检测可靠性高、能够适应不同水体的不同位置的水位检测工作,当底座3所固定安装的基体因水压变化、地质振动水流冲击等不同因素导致歪斜时,通过外接电源打开电磁铁17,使得电磁铁17通过弹簧一18将卡销16从卡球6的外边侧向外拉动,使得卡销16与卡球6分离,进而使得卡球6能够在球槽5内自由转动,利用支杆2上的浮筒9的浮力,使得浮筒9带动支杆2向上转动,支杆2通过撑杆7带动卡球6在球槽4的内侧转动,进而使得支杆2转动到竖直状态,从而保障超声波水位计1垂直在水面的顶部,保障超声波水位计1所检测与水位间距为超声波水位计1的垂直高度,避免因超声波水位计1倾斜导致检测结果出错,进而有效地保障水位测量的准确度,在对超声波水位计的角度进行调节之前,若有风力和水流的影响时,使得风力或水流推动锥板一12和锥板二13朝向风力和水流的方向,风力和水流推动活塞19,活塞19压缩弹簧二20并将套筒15内的空气或水分从单向阀21向外推出,当风力和水流消失后,弹簧二20向活塞19向左推动,空气或水分通过细孔22进入套筒15内,活塞19缓慢的向按压开关一和按压开关二移动,将按压开关一和按压开关二移动同时打开,进而只有在风力和水流均消失的状况下才会打开电磁铁17对超声波水位计1进行竖直调节工作,进而有效地避免因风力

或水流的干扰导致竖直调节不精准,保障竖直调整的精准度,在通过超声波水位计1进行水位的检测工作时,水面的波动通过最外侧的隔环10进行进行阻隔和减弱,并由于相邻的隔环10通过导杆11上的转轴进行软连接,使得最外侧的隔环10随水波上下浮动时,内侧的不受影响,水波传动到最外侧的隔环10的内侧时,被相邻的内侧的隔环10进行阻隔和减弱,使得水波被逐渐减弱,并最终使得浮筒9内的水面的波动十分小,进而在检测水面与超声波水位计1的间距时,不会受到水面拨动的影响,无需多次检测工作,提高水位测量的精度和测量效率。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 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。

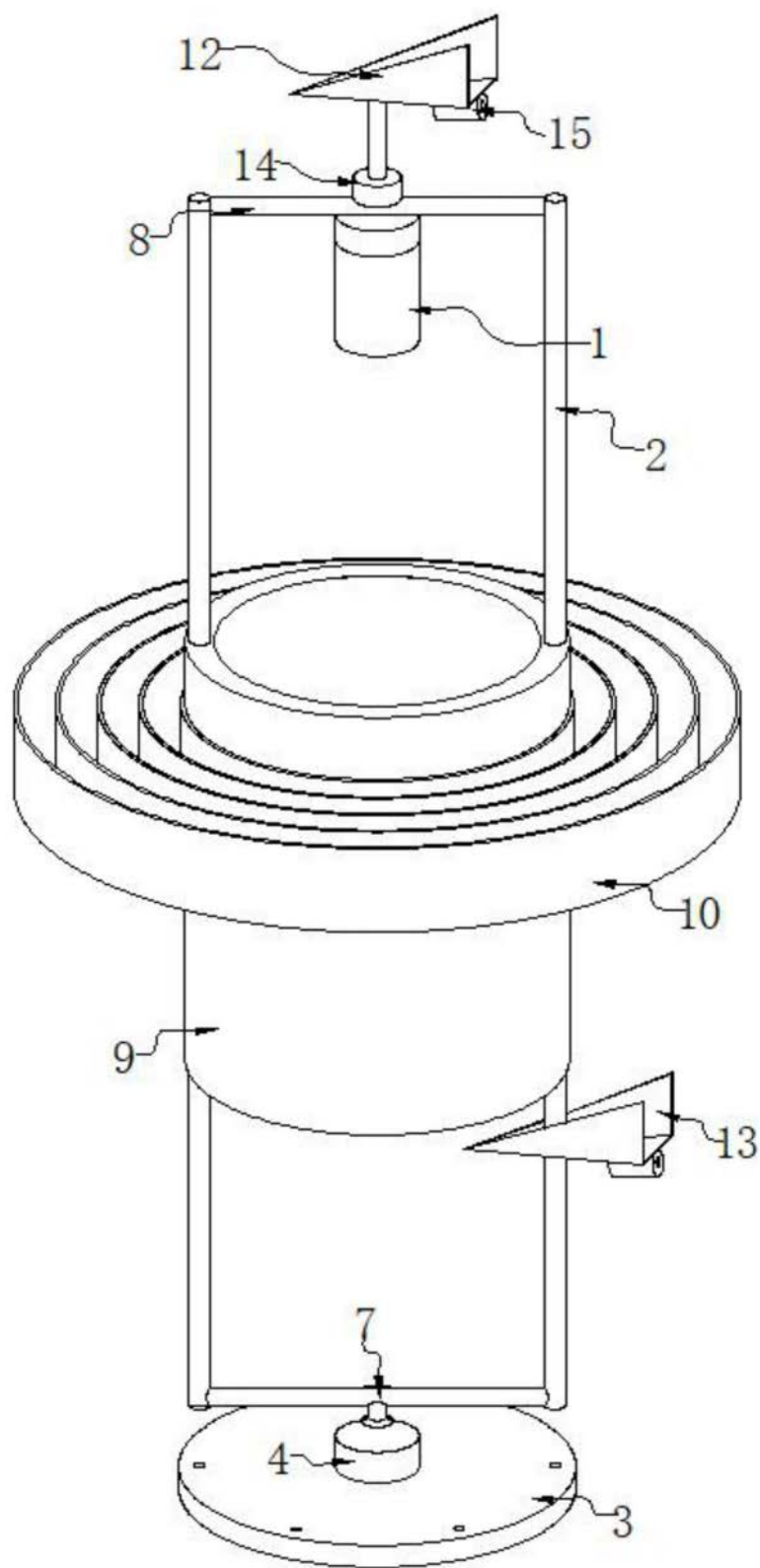


图1

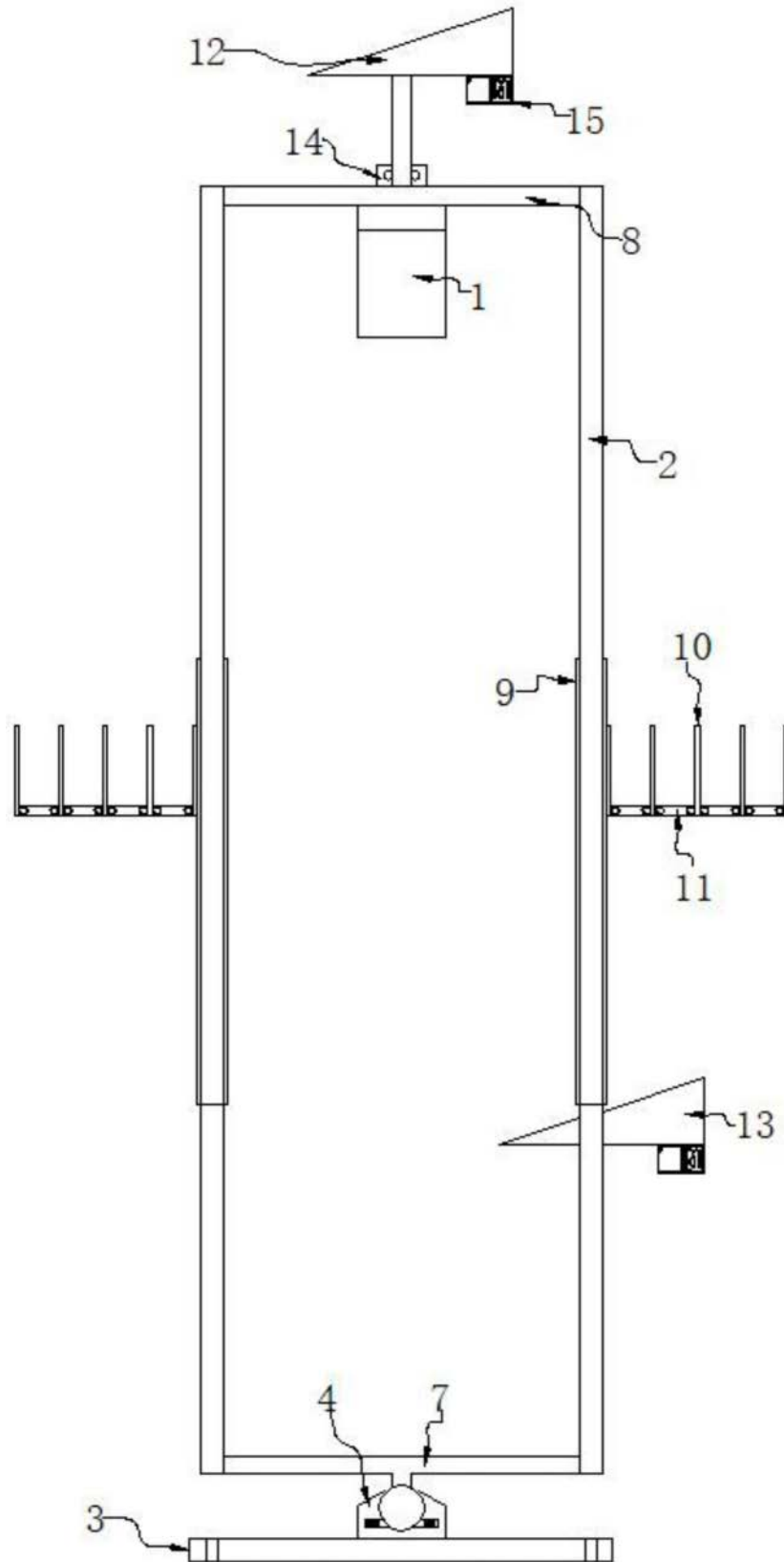


图2

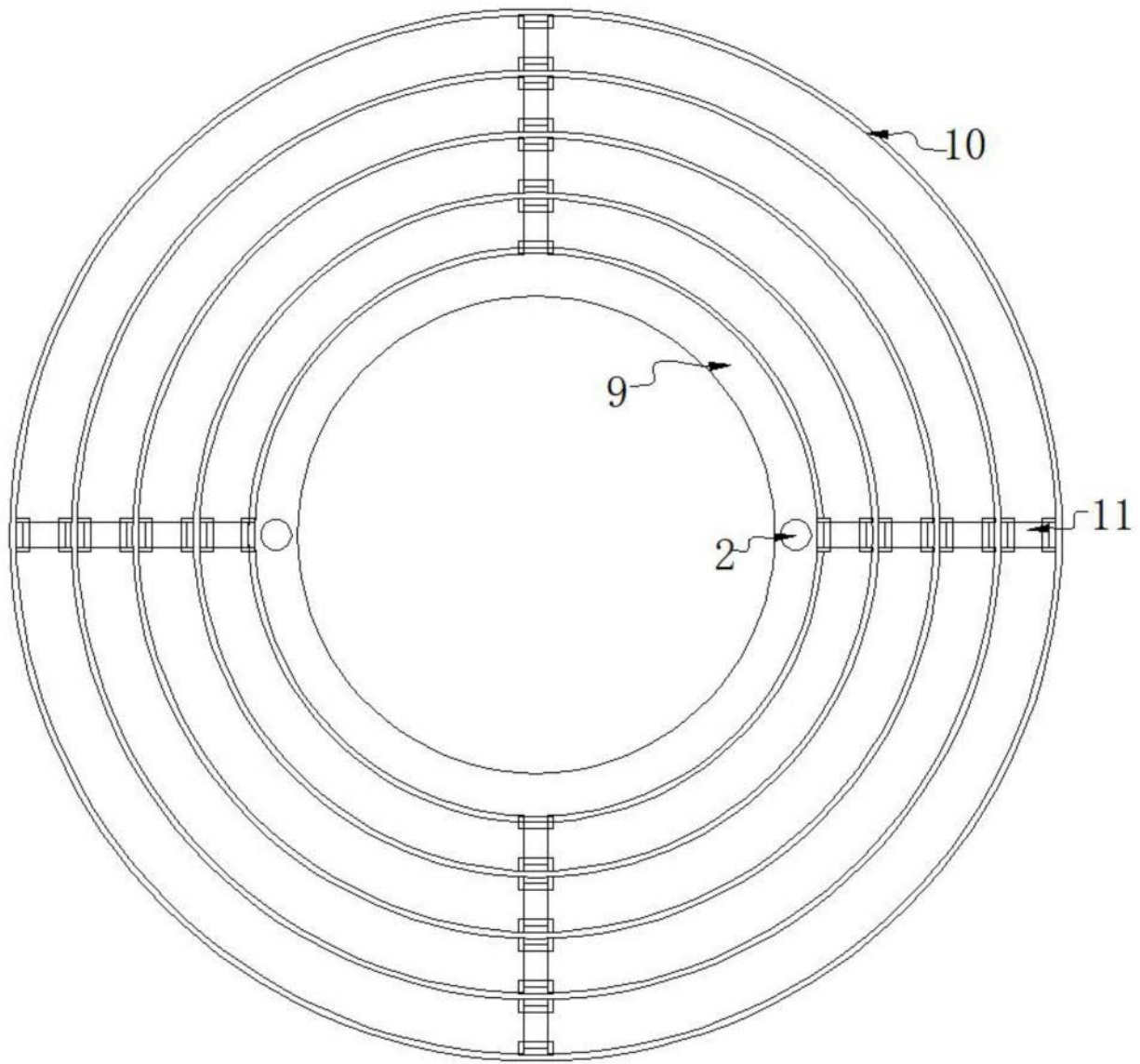


图3

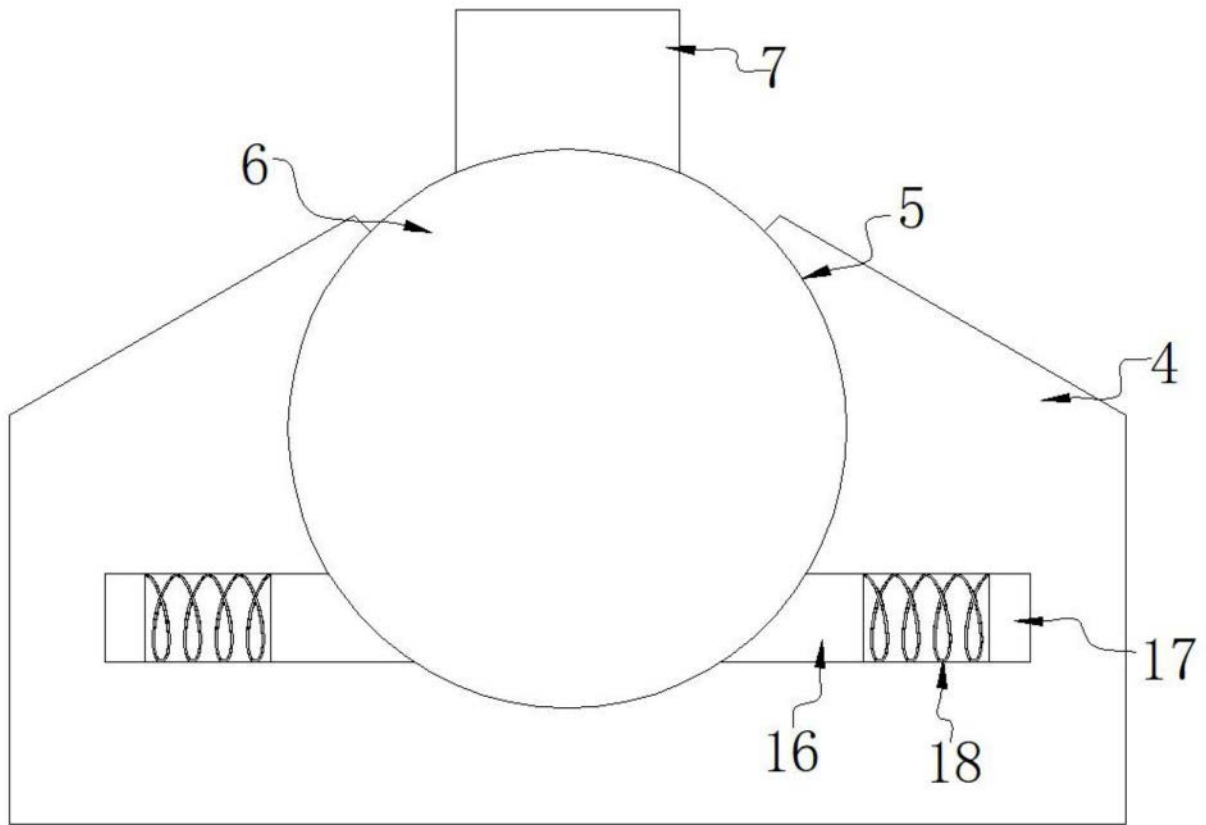


图4

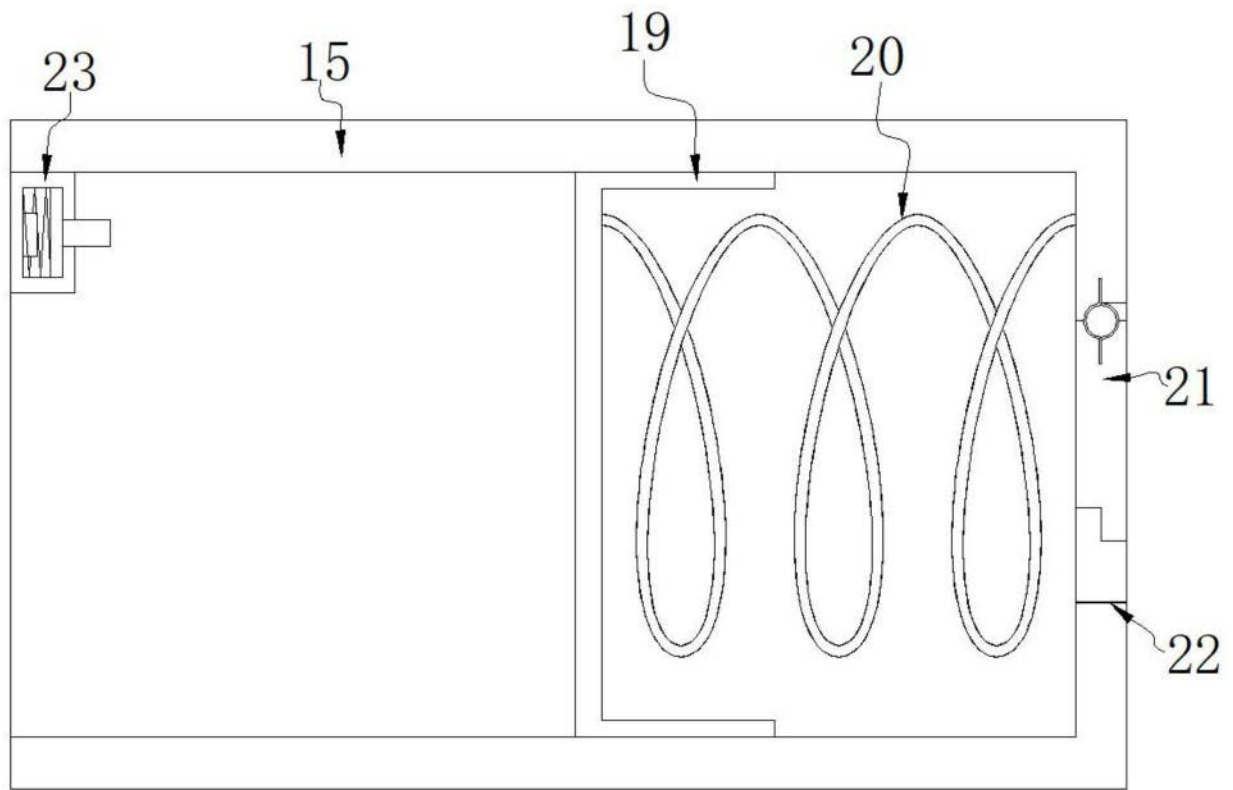


图5