



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114458065 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202210021696.0

G01P 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.10

H02G 13/00 (2006.01)

(71) 申请人 广东省气象探测数据中心

地址 510080 广东省广州市越秀区福今路6号大院

(72) 发明人 吕雪芹 敖振浪 黄宏智 刘艳中
何艳丽 霍亚

(74) 专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理
事务所(普通合伙) 11562

专利代理师 袁蕾

(51) Int.Cl.

E04H 12/00 (2006.01)

E04H 12/18 (2006.01)

E04H 12/24 (2006.01)

G01W 1/00 (2006.01)

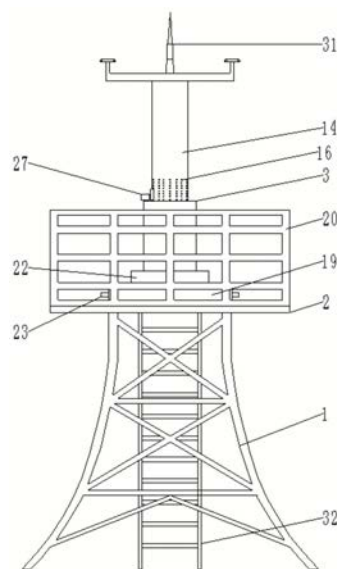
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种一体化可升降气象塔平台

(57) 摘要

本发明公开一种一体化可升降气象塔平台，包括：平台，平台包括底板，底板上设有套筒，套筒内侧的底壁固定有第一伸缩缸和多个立柱，多个立柱之间穿设有第二滑板和第一滑板，套筒的顶壁周向开设有环形槽，环形槽内嵌设有环形滑轨，环形滑轨的滑台端伸出环形槽并连接有第三伸缩缸，第三伸缩缸的输出端固接有第一弧形板，第一弧形板表面固接有多个凸起；风杆包括杆体，杆体的底面与第二滑板的顶面固接，杆体的底面沿竖直方向开设有多个滑槽，杆体的侧壁开设有多个限位槽，杆体内具有空腔，空腔内安装有气泵。本发明使调整风杆高度时无需依靠人工，降低了安全隐患，提高了工作效率，同时提高了风杆安装固定的稳定性。



1. 一种一体化可升降气象塔平台,其特征在于,包括:

塔身(1);

平台,所述平台包括底板(2),所述底板(2)固定于所述塔身(1)的顶端,所述底板(2)上设有套筒(3),所述套筒(3)内侧的底壁固定有第一伸缩缸(4)和多个立柱(5),所述立柱(5)沿所述套筒(3)的顶口伸出,多个所述立柱(5)之间由上而下依次穿设有第二滑板(7)和第一滑板(6),所述第一滑板(6)的底面与所述第一伸缩缸(4)的输出端固接,所述第二滑板(7)的底面固接有第二伸缩缸(8),所述第二伸缩缸(8)的输出端与所述第一滑板(6)的顶面固接,所述套筒(3)的顶壁周向开设有环形槽(9),所述环形槽(9)内嵌设有环形滑轨(10),所述环形滑轨(10)的滑台端伸出所述环形槽(9)并连接有第三伸缩缸(11),所述第三伸缩缸(11)的输出端固接有第一弧形板(12),所述第一弧形板(12)表面固接有多个凸起(13);

风杆,所述风杆包括杆体(14),所述杆体(14)的底面与所述第二滑板(7)的顶面固接,所述杆体(14)套接于所述套筒(3)内,所述杆体(14)的底面沿竖直方向开设有多个滑槽(15),所述立柱(5)穿设于所述滑槽(15)内,所述杆体(14)不完全脱出所述套筒(3),所述杆体(14)的侧壁开设有多个限位槽(16),所述限位槽(16)与所述凸起(13)可拆卸连接,当所述凸起(13)位于所述限位槽(16)内部时,所述第一弧形板(12)的表面与所述杆体(14)的外侧壁贴合,所述杆体(14)内具有空腔(17),所述空腔(17)内安装有气泵(18),所述气泵(18)通过管道与所述滑槽(15)的顶端连通。

2. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述底板(2)的顶面固接有底座(19),所述底板(2)的四周安装有围栏(20),所述底座(19)顶面中心开设有放置槽(21),所述放置槽(21)内设有安装套(22),所述套筒(3)螺纹连接于所述安装套(22)内,所述底座(19)的外侧壁周向固定有若干个第四伸缩缸(23),所述第四伸缩缸(23)的输出端贯穿所述底座(19)并伸入所述放置槽(21)内,且固接有第二弧形板(24),所述安装套(22)夹持于多个所述第二弧形板(24)之间。

3. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述套筒(3)的内侧壁铺设有缓冲垫(25),所述第一滑板(6)、所述第二滑板(7)的边缘以及所述杆体(14)的外侧壁均与所述缓冲垫(25)贴合。

4. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述第一滑板(6)与所述套筒(3)内侧的底壁之间固接有多个缓冲弹簧(26),所述第一滑板(6)与所述第二滑板(7)之间固接有多个缓冲弹簧(26)。

5. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述环形滑轨(10)的滑台端伸出所述环形槽(9)并固接有防尘壳(27),所述第三伸缩缸(11)安装于所述防尘壳(27)内,所述第三伸缩缸(11)的输出端贯穿所述防尘壳(27)。

6. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述空腔(17)的任一端贯穿所述杆体(14)的侧壁,且所述空腔(17)贯穿所述杆体(14)的位置可拆卸连接有封板(28),所述封板(28)上嵌设有过滤网(29)。

7. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述第二滑板(7)的底面固接有多个密封圈(30),所述立柱(5)贯穿所述密封圈(30),且所述立柱(5)与所述密封圈(30)内侧壁贴合。

8. 根据权利要求1所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述杆体(14)的顶端

安装有避雷针(31),所述避雷针(31)的接闪器通过双抱箍与所述杆体(14)固接,所述双抱箍之间通过绝缘橡胶进行绝缘,所述避雷针(31)的接闪器通过引下线引到地面的防雷地网。

9.根据权利要求2所述的一体化可升降气象塔平台,其特征在于:所述塔身(1)安装有爬梯(32),所述围栏(20)具有缺口,所述缺口与所述爬梯(32)上下对应设置。

一种一体化可升降气象塔平台

技术领域

[0001] 本发明涉及交通气象自动观测技术领域,特别是涉及一种一体化可升降气象塔平台。

背景技术

[0002] 交通气象自动观测站,即气象塔,是指在某一地区根据需要,建设的能够依靠气象仪器自动探测多个要素,无需人工干预,即可自动生成报文,定时向中心站传输探测数据的气象站。该气象塔上设有各种气象仪器,如风速传感器,风向传感器,气温、气湿、气压传感器等。交通气象塔一般要求安装在高速公路两旁,这种安装环境条件非常复杂,非常危险,需要路政部门和交警部门审批许可才能施工作业,需要封路确保施工不影响车辆行驶安全。

[0003] 目前的气象塔在使用时,为采集更多的气象数据,需要调整风杆的高度,而一般情况下风杆的安装方式为套接于套筒内,通过套筒可以实现其上下移动,当风杆提升到预定高度的时候,套筒底端通过穿插一根螺栓把风杆支撑住,套筒三侧通过螺丝把风杆紧固起来,并在风杆的各长度位置设置多个螺栓安全卡位,放下来的时候被限制到一段一段的位置,但由于调整风杆高度时需要人工调节,当风力较大时,风杆与套筒之间的固定螺栓在已经被拆卸的情况下,风杆受风力影响会出现不同幅度的摆动,容易砸伤工作人员,造成安全隐患,并且依靠拆卸螺栓螺丝的方式还使得调整风杆高度费时费力,并且安装固定的可靠性较差。因此目前亟需一种新型的一体化可升降气象塔平台。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种一体化可升降气象塔平台,以解决上述现有技术存在的问题,使调整风杆高度时无需依靠人工,降低安全隐患,提高工作效率,同时提高风杆安装固定的稳定性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种一体化可升降气象塔平台,包括:

[0006] 塔身;

[0007] 平台,所述平台包括底板,所述底板固定于所述塔身的顶端,所述底板上设有套筒,所述套筒内侧的底壁固定有第一伸缩缸和多个立柱,所述立柱沿所述套筒的顶口伸出,多个所述立柱之间由上而下依次穿设有第二滑板和第一滑板,所述第一滑板的底面与所述第一伸缩缸的输出端固接,所述第二滑板的底面固接有第二伸缩缸,所述第二伸缩缸的输出端与所述第一滑板的顶面固接,所述套筒的顶壁周向开设有环形槽,所述环形槽内嵌设有环形滑轨,所述环形滑轨的滑台端伸出所述环形槽并连接有第三伸缩缸,所述第三伸缩缸的输出端固接有第一弧形板,所述第一弧形板表面固接有多个凸起;

[0008] 风杆,所述风杆包括杆体,所述杆体的底面与所述第二滑板的顶面固接,所述杆体套接于所述套筒内,所述杆体的底面沿竖直方向开设有多个滑槽,所述立柱穿设于所述滑

槽内,所述杆体不完全脱出所述套筒,所述杆体的侧壁开设有多个限位槽,所述限位槽与所述凸起可拆卸连接,当所述凸起位于所述限位槽内部时,所述第一弧形板的表面与所述杆体的外侧壁贴合,所述杆体内具有空腔,所述空腔内安装有气泵,所述气泵通过管道与所述滑槽的顶端连通。

[0009] 优选的,所述底板的顶面固接有底座,所述底板的四周安装有围栏,所述底座顶面中心开设有放置槽,所述放置槽内设有安装套,所述套筒螺纹连接于所述安装套内,所述底座的外侧壁周向固定有若干个第四伸缩缸,所述第四伸缩缸的输出端贯穿所述底座并伸入所述放置槽内,且固接有第二弧形板,所述安装套夹持于多个所述第二弧形板之间。

[0010] 优选的,所述套筒的内侧壁铺设有缓冲垫,所述第一滑板、所述第二滑板的边缘以及所述杆体的外侧壁均与所述缓冲垫贴合。

[0011] 优选的,所述第一滑板与所述套筒内侧的底壁之间固接有多个缓冲弹簧,所述第一滑板与所述第二滑板之间固接有多个缓冲弹簧。

[0012] 优选的,所述环形滑轨的滑台端伸出所述环形槽并固接有防尘壳,所述第三伸缩缸安装于所述防尘壳内,所述第三伸缩缸的输出端贯穿所述防尘壳。

[0013] 优选的,所述空腔的任一端贯穿所述杆体的侧壁,且所述空腔贯穿所述杆体的位置可拆卸连接有封板,所述封板上嵌设有过滤网。

[0014] 优选的,所述第二滑板的底面固接有多个密封圈,所述立柱贯穿所述密封圈,且所述立柱与所述密封圈内侧壁贴合。

[0015] 优选的,所述杆体的顶端安装有避雷针,所述避雷针的接闪器通过双抱箍与所述杆体固接,所述双抱箍之间通过绝缘橡胶进行绝缘,所述避雷针的接闪器通过引下线引到地面的防雷地网。

[0016] 优选的,所述塔身安装有爬梯,所述围栏具有缺口,所述缺口与所述爬梯上下对应设置。

[0017] 本发明公开了以下技术效果:套筒设置于塔身之上,杆体设置于套筒内,需要调整风杆高度时,开启第一伸缩缸带动第一滑板移动,第一滑板传动于第二滑板并带动杆体沿竖直方向移动,当调整至预定高度附近时,开启第二伸缩缸带动杆体移动,微调高度,使得风杆达到预定高度,整体调整过程无需人工,由于调整过程中,杆体顶部必然会伸出套筒,若受到强风影响,则杆体受力会磨损套筒,因此设置电动的环形滑轨配合第三伸缩缸以及第一弧形板对杆体进行辅助支撑,由气象塔自身具备的风传感器检测风向,根据风向由环形滑轨调整第三伸缩缸的位置,使得第三伸缩缸位于杆体受风力一侧的背面,第三伸缩缸带动第一弧形板伸出并贴合杆体,同时凸起插接在限位槽内,实现了对杆体的辅助支撑,极大地降低了杆体与套筒之间的磨损,在提高使用寿命的同时,提高了安装固定的稳定性,并且由于调整风杆高度时,杆体是沿着立柱上下移动,能够大幅降低杆体在移动过程中的晃动频率,当达到预定高度时,滑槽顶部与杆体之间会有一定的间隙,为了防止该间隙可能会引起的杆体与立柱之间装配不紧密的问题,通过气泵供气,使得该间隙内留有足够的气压,极大地提高了杆体与立柱之间装配的紧密性,而且杆体在调整高度过程中不会脱出套筒,相当于套筒必然能对杆体提供限位作用,整体提高了风杆安装固定的稳定性。本发明使调整风杆高度时无需依靠人工,降低了安全隐患,提高了工作效率,同时提高了风杆安装固定的稳定性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明一体化可升降气象塔平台的结构示意图;

[0020] 图2为本发明平台及风杆的结构示意图;

[0021] 图3为本发明第二弧形板与安装套的俯视图;

[0022] 图4为本发明第一弧形板与杆体的俯视图;

[0023] 图5为图2中A的局部放大图;

[0024] 图6为图2中B的局部放大图;

[0025] 图7为图2中C的局部放大图;

[0026] 其中,1为塔身,2为底板,3为套筒,4为第一伸缩缸,5为立柱,6为第一滑板,7为第二滑板,8为第二伸缩缸,9为环形槽,10为环形滑轨,11为第三伸缩缸,12为第一弧形板,13为凸起,14为杆体,15为滑槽,16为限位槽,17为空腔,18为气泵,19为底座,20为围栏,21为放置槽,22为安装套,23为第四伸缩缸,24为第二弧形板,25为缓冲垫,26为缓冲弹簧,27为防尘壳,28为封板,29为过滤网,30为密封圈,31为避雷针,32为爬梯。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 参照图1-7,本发明提供一种一体化可升降气象塔平台,包括:

[0030] 塔身1,塔身1主体高度为3m,主体是四个角的弧形塔,塔身1的侧面采取三层的横拉和斜拉结构,塔底的跨度为 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 大小,塔脚使用法兰盘与地面紧固,塔身1的上部跨度为1m,全部采用热镀锌圆管材料焊接而成;

[0031] 平台,平台包括底板2,底板2固定于塔身1的顶端,底板2大小为 $1.3\text{m} \times 1.3\text{m}$,前面一侧两个角为直角,后面一侧为 135° 角的多边形,底板2表面可安装现有的气象站采集箱,其半高位置还设有半层安装面(图中未显示)用于安装现有的雨量和百叶箱,底板2上设有套筒3,套筒3内侧的底壁固定有第一伸缩缸4和多个立柱5,立柱5沿套筒3的顶口伸出,多个立柱5之间由上而下依次穿设有第二滑板7和第一滑板6,使得第二滑板7和第一滑板6能够沿立柱5上下滑动,第一滑板6的底面与第一伸缩缸4的输出端固接,第二滑板7的底面固接有第二伸缩缸8,第二伸缩缸8的输出端与第一滑板6的顶面固接,第一伸缩缸4和第二伸缩缸8均为气缸,其中第二伸缩缸8为微进给气缸,套筒3的顶壁周向开设有环形槽9,环形槽9内嵌设有环形滑轨10,环形滑轨10为现有的电动滑轨,环形滑轨10的滑台端伸出环形槽9并连接有三伸缩缸11,环形滑轨10能够带动第三伸缩缸11以杆体14为圆心周向运动,第三

伸缩缸11的输出端固接有第一弧形板12,第一弧形板12表面固接有多个凸起13;

[0032] 风杆,风杆包括杆体14,气象仪器中例如风传感器均可安装于杆体14顶端,杆体14的底面与第二滑板7的顶面固接,杆体14套接于套筒3内,杆体14的底面沿竖直方向开设有多个滑槽15,立柱5穿设于滑槽15内,杆体14不完全脱出套筒3,杆体14的侧壁开设有限位槽16,限位槽16与凸起13可拆卸连接,当凸起13位于限位槽16内部时,第一弧形板12的表面与杆体14的外侧壁贴合,杆体14内具有空腔17,空腔17内安装有气泵18,气泵18通过管道与滑槽15的顶端连通,滑槽15的顶部与立柱5之间具有空隙,该空隙通过气泵18补压,使得立柱与杆体14之间装配紧密。

[0033] 需要调整风杆高度时,开启第一伸缩缸4带动第一滑板6移动,第一滑板6传动于第二滑板7并带动杆体14沿竖直方向移动,当调整至预定高度附近时,开启第二伸缩缸8带动杆体14移动,微调高度,使得风杆达到预定高度,整体调整过程无需人工,由于调整过程中,杆体14顶部必然会伸出套筒3,若受到强风影响,则杆体14受力会磨损套筒,因此设置电动的环形滑轨10配合第三伸缩缸11以及第一弧形板12对杆体14进行辅助支撑,由气象塔自身具备的风传感器检测风向,根据风向由环形滑轨10调整第三伸缩缸11的位置,具体的电控方式为现有技术,不再赘述,使得第三伸缩缸11位于杆体14受风力一侧的背面,第三伸缩缸11带动第一弧形板12伸出并贴合杆体14,同时凸起13插接在限位槽16内,实现了对杆体14的辅助支撑,极大地降低了杆体14与套筒3之间的磨损,在提高使用寿命的同时,提高了安装固定的稳定性,并且由于调整风杆高度时,杆体14是沿着立柱5上下移动,能够大幅降低杆体14在移动过程中的晃动频率,当达到预定高度时,滑槽15顶部与杆体14之间会有一定的间隙,为了防止该间隙可能会引起的杆体14与立柱5之间装配不紧密的问题,通过气泵18供气,使得该间隙内留有足够的气压,极大地提高了杆体14与立柱5之间装配的紧密性,而且杆体14在调整高度过程中不会脱出套筒3,相当于套筒3必然能对杆体14提供限位作用,整体提高了风杆安装固定的稳定性。

[0034] 进一步优化方案,底板2的顶面固接有底座19,底板2的四周安装有围栏20,围栏20高度为80cm,采用网状通透结构,围栏20可挂接现有的能见度传感器和太阳能电池板等等,底座19顶面中心开设有放置槽21,放置槽21内设有安装套22,套筒3螺纹连接于安装套22内,底座19的外侧壁周向固定有若干个第四伸缩缸23,第四伸缩缸23的输出端贯穿底座19并伸入放置槽21内,且固接有第二弧形板24,安装套22夹持于多个第二弧形板24之间,通过此种设置,便于更换不同尺寸的风杆,更换之后通过将套筒3与相应尺寸的安装套22进行螺纹装配,而后通过多个第四伸缩缸23带动第二弧形板24将安装套22紧密夹持,在保证安装稳定性的前提下,便于更换不同尺寸的风杆。

[0035] 进一步优化方案,套筒3的内侧壁铺设有缓冲垫25,第一滑板6、第二滑板7的边缘以及杆体14的外侧壁均与缓冲垫25贴合,极大地减小了第一滑板6、第二滑板7以及杆体14移动时对套筒3产生的磨损,同时降低了滑动过程中的噪声。

[0036] 进一步优化方案,第一滑板6与套筒3内侧的底壁之间固接有多个缓冲弹簧26,第一滑板6与第二滑板7之间固接有多个缓冲弹簧26,两个缓冲弹簧26的设置避免第一伸缩缸4、第二伸缩缸8的伸缩端与缸体之间的碰撞,避免噪音的产生,同时防止两个伸缩缸对两个滑板产生冲击,提高了使用寿命。

[0037] 进一步优化方案,环形滑轨10的滑台端伸出环形槽9并固接有防尘壳27,第三伸缩

缸11安装于防尘壳27内,第三伸缩缸11的输出端贯穿防尘壳27,由于第三伸缩缸11暴露于外界,通过设置防尘壳27对第三伸缩缸11提供保护作用。

[0038] 进一步优化方案,空腔17的任一端贯穿杆体14的侧壁,且空腔17贯穿杆体14的位置可拆卸连接有封板28,封板28上嵌设有过滤网29,气泵18的吸气端通过空腔17贯穿杆体14的位置吸气,并通过管道输送至滑槽15内,吸气过程中通过过滤网29阻挡杂质进入。

[0039] 进一步优化方案,第二滑板7的底面固接有多个密封圈30,立柱5贯穿密封圈30,且立柱5与密封圈30内侧壁贴合,通过设置密封圈30能够防止滑槽15内出现气体外泄,保证气泵18的设置能够正常且稳定地使用。

[0040] 进一步优化方案,杆体14的顶端安装有避雷针31,避雷针31的接闪器通过双抱箍与杆体14固接,双抱箍之间通过绝缘橡胶进行绝缘,避雷针31的接闪器通过引下线引到地面的防雷地网,保证雷电接闪时阻断电流直接入侵自动站设备。

[0041] 进一步优化方案,塔身1安装有爬梯32,围栏20具有缺口,缺口与爬梯32上下对应设置,爬梯32通过两面的螺栓和螺丝固定在塔身1上,不需要的时候可以拆下来,缺口开设在围栏20前面一侧中间,作为人员上下通道口。

[0042] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明,而不是指示或暗示所指的装置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发明的限制。

[0043] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

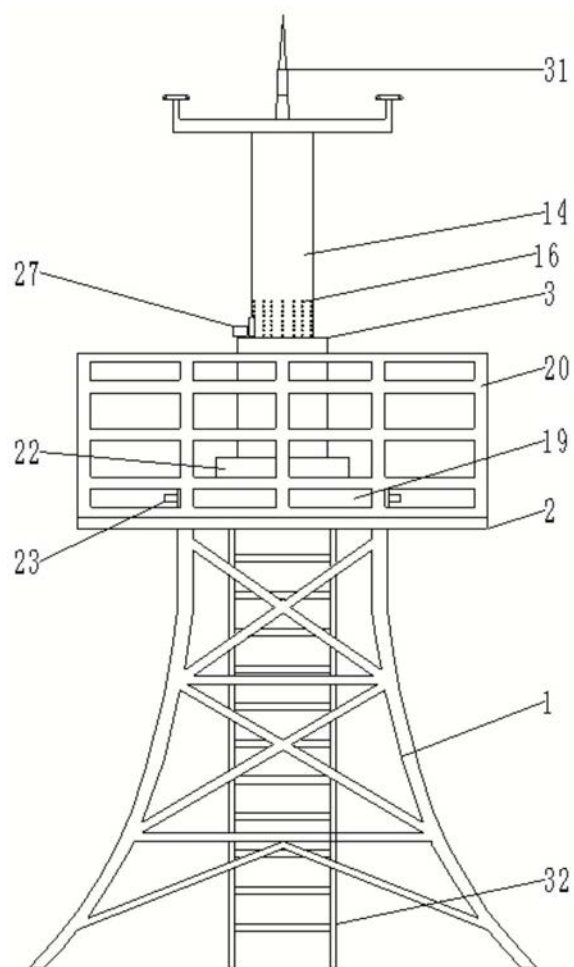


图1

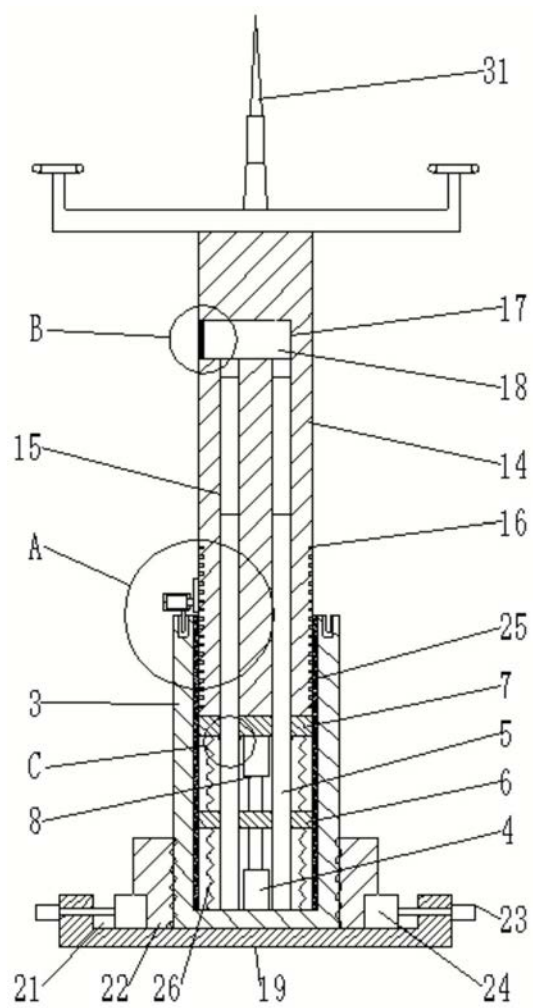


图2

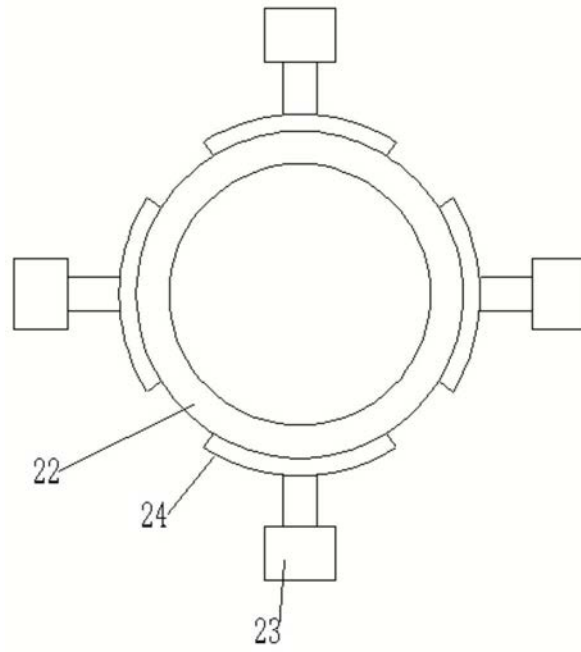


图3

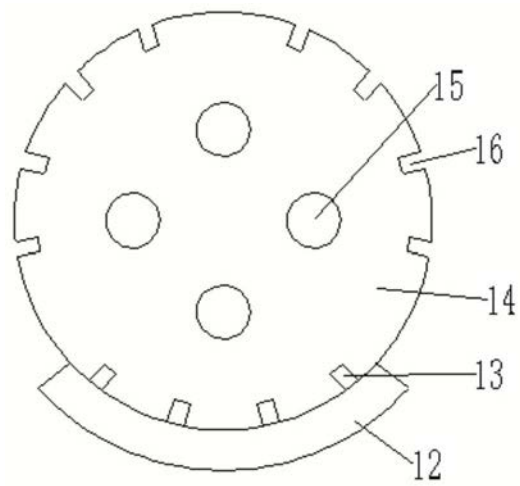


图4

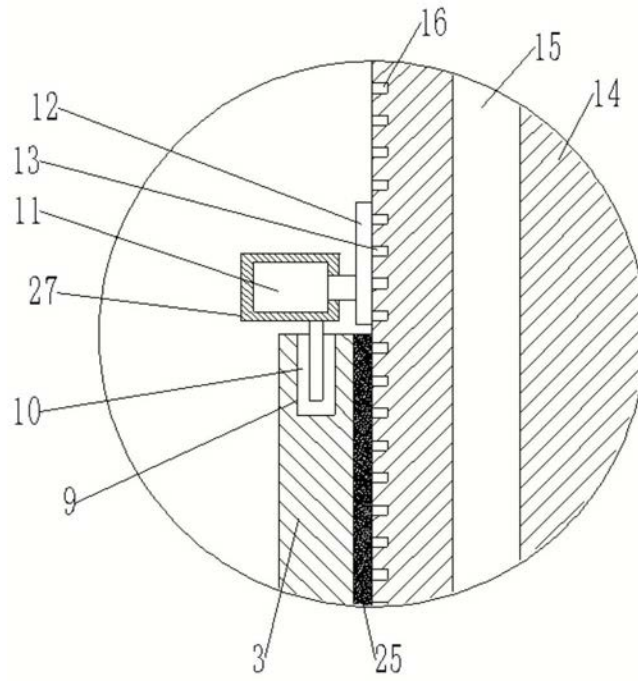


图5

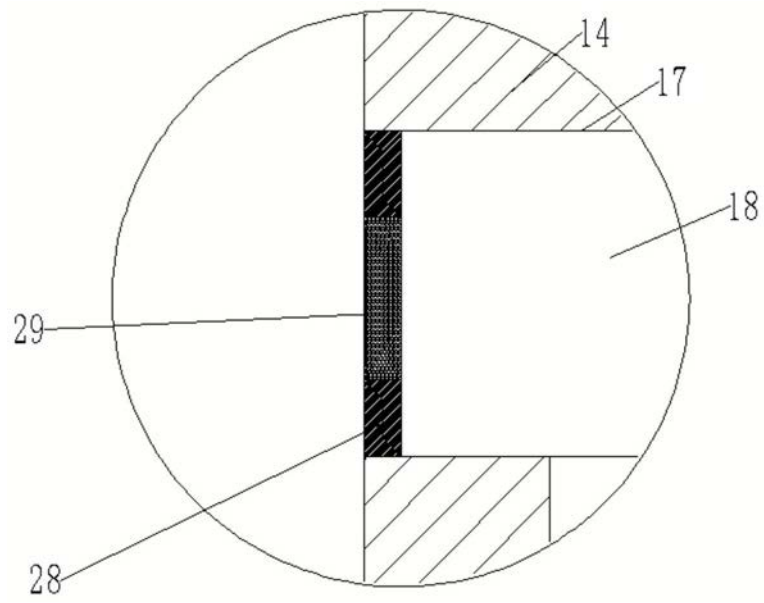


图6

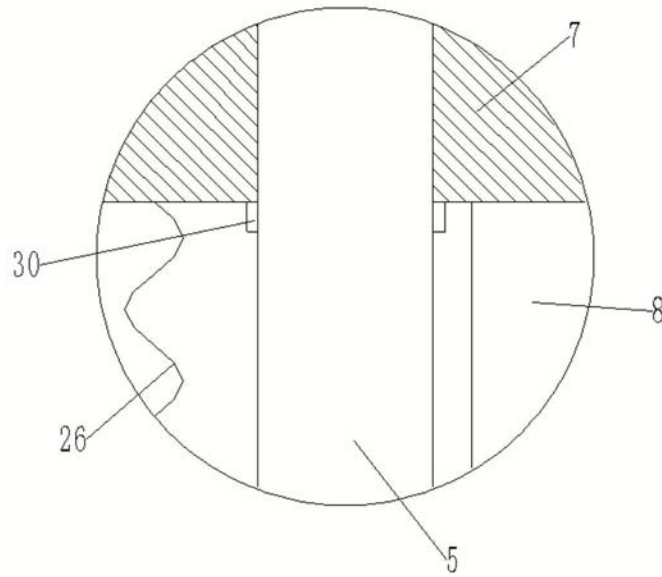


图7