



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114838987 B

(45) 授权公告日 2022.09.27

(21) 申请号 202210788796.6

(22) 申请日 2022.07.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114838987 A

(43) 申请公布日 2022.08.02

(73) 专利权人 四川省公路规划勘察设计研究院
有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府五
街200号4号楼B座7-10楼

(72) 发明人 肖莉 刘自强 贾洋 谭昌明
宋炜 王子豪 贺曦 谭泉
王章文 张岭江

(74) 专利代理机构 北京盛联科创知识产权代理
有限公司 11988
专利代理师 张晓龙

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

G01N 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102955018 A, 2013.03.06

CN 216485001 U, 2022.05.10

CN 216012825 U, 2022.03.11

审查员 刘昌硕

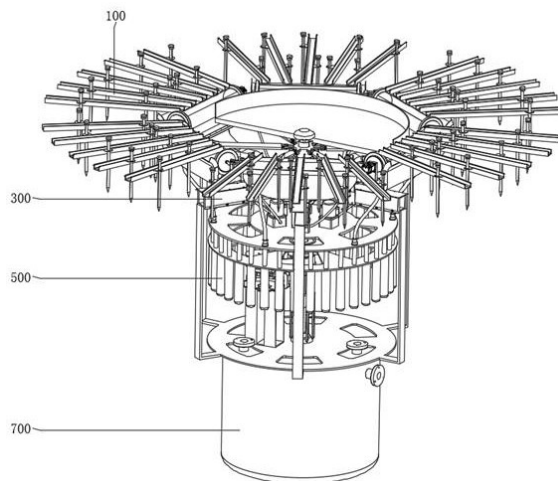
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

水土保持连续取样装置

(57) 摘要

本申请提供了水土保持连续取样装置,属于水土保持技术领域,该水土保持连续取样装置包括插钎集流组件和土样分离组件。通过密封隔板对其进行封存,保持土壤特性。相比传统的水土监测取样手段,坡面平整要求度低,地表开挖引水部分可变形适应复杂地形,只需单点深挖预制设备,无需设置步道、围埂、集流槽、分流桶和集流桶等工程,降低了水土保持检测取样的环境要求,一体化程度高,水土连续取样自动化,连续取样周期长,工程人员可定期对样品进行收集,提高了对区域内地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节引起的局部水土变化分析研究,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。



1. 水土保持连续取样装置,其特征在于,包括

插钎集流组件(100),所述插钎集流组件(100)包括集流柱管(110)、集流架(120)、半开集流筒(130)、半开电机(140)、引流槽(150)和测量钎子(160),所述集流架(120)固定套接于所述集流柱管(110)上,所述半开集流筒(130)转动连接于所述集流架(120)上,所述半开电机(140)机身设置于所述集流架(120)上,所述半开电机(140)输出端传动于所述半开集流筒(130)上,所述引流槽(150)一端均匀设置于所述半开集流筒(130)上方,所述测量钎子(160)均匀贯穿于所述引流槽(150)周侧;

土样分离组件(300),所述土样分离组件(300)包括土样架(310)、封样架(320)、土样盒(330)、编码电机(340)、收集罩(350)和分离气管(360),所述土样架(310)固定套接于所述集流柱管(110)上,所述封样架(320)均匀设置于所述土样架(310)上,所述土样盒(330)周侧滑动贯穿于所述封样架(320)内,所述编码电机(340)机身设置于所述封样架(320)上,所述编码电机(340)输出端传动于所述土样盒(330),所述收集罩(350)设置于所述封样架(320)上方,所述收集罩(350)一端朝向所述半开集流筒(130)下方,所述收集罩(350)另一端朝向所述土样盒(330),所述分离气管(360)转动连接于所述半开集流筒(130)内,所述分离气管(360)朝向所述半开集流筒(130)内;

水样分离组件(500),所述水样分离组件(500)包括渗流嘴(510)、固流盘(520)、分离气泵(530)、分流盘(540)、转盘电机(550)和高颈瓶(560),所述渗流嘴(510)连通设置于所述半开集流筒(130)上,所述固流盘(520)固定套接于所述集流柱管(110)上,所述渗流嘴(510)连通于所述固流盘(520)上,所述分离气泵(530)均匀设置于所述固流盘(520)上,所述分离气泵(530)连通于所述分离气管(360),所述分流盘(540)滑动套接于所述集流柱管(110)上,所述转盘电机(550)设置于所述分流盘(540)下方,所述转盘电机(550)输出端传动于所述分流盘(540),所述高颈瓶(560)均匀设置于所述分流盘(540)上,所述高颈瓶(560)滑动于所述固流盘(520)表面;

降雨冷凝组件(700),所述降雨冷凝组件(700)包括埋地架(710)、降雨贮筒(720)、降雨槽(730)、单向阀(740)和恒温管(750),所述埋地架(710)悬挂于所述土样架(310)周侧,所述降雨贮筒(720)悬挂于所述埋地架(710)上,所述降雨槽(730)连通搭接于所述集流柱管(110)上端,所述单向阀(740)连通设置于所述集流柱管(110)和所述降雨贮筒(720)之间,所述恒温管(750)一端均匀连通于所述降雨贮筒(720),所述恒温管(750)另一端贴合于所述集流柱管(110)表面。

2. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述引流槽(150)周侧设置有等距板(151),所述测量钎子(160)贯穿于所述等距板(151)内。

3. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述集流架(120)上均匀设置有半开轨套(121),所述半开集流筒(130)两端设置有支撑弧轨(131),所述支撑弧轨(131)滑动贯穿于所述半开轨套(121)内。

4. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述集流架(120)上设置有安装座(122),所述半开电机(140)机身设置于所述安装座(122)上。

5. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述封样架(320)上开设有密封轨槽(321),所述土样盒(330)周侧滑动于所述密封轨槽(321)内,所述封样架(320)上设置有密封隔板(322),所述土样盒(330)周侧滑动于所述密封隔板(322)表面。

6. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述封样架(320)内转动设置有编码轮轴(323),所述编码电机(340)输出端传动于所述编码轮轴(323),所述土样盒(330)周侧均匀开设有编码孔(331),所述编码轮轴(323)插接于所述编码孔(331)内。

7. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述封样架(320)设置有支撑座(324),所述收集罩(350)搭接于所述支撑座(324)上。

8. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述收集罩(350)一端设置有进泥挡板(351),所述进泥挡板(351)朝向所述半开集流筒(130)。

9. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述收集罩(350)另一端设置有出泥挡板(352),所述出泥挡板(352)朝向所述土样盒(330)。

10. 根据权利要求1所述的水土保持连续取样装置,其特征在于,所述分离气管(360)上均匀开设有分离气孔(361),所述分离气孔(361)朝向所述半开集流筒(130)内。

水土保持连续取样装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水土保持技术领域,具体而言,涉及水土保持连续取样装置。

背景技术

[0002] 水土保持是指对自然因素和人为活动造成水土流失所采取的预防和治理措施。保护、改良与合理利用山区、丘陵区 and 风沙区水土资源,维护和提高土地生产力,以利于充分发挥水土资源的经济效益和社会效益。降水发生后,通过观测地表土层降低的厚度,观测计算土壤水蚀侵蚀量,包括降水情况及土壤流失量;同时按照观测项目的要求,通过水土流失取样,分析观测土壤性质变化、植被变化等情况。运用多种手段和方法,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行动态监测和评估,是水土保持预防监督、综合治理、生态修复和科学研究的基础,为国家生态建设决策提供科学依据。

[0003] 然而,水土的流失和土壤特性的变化是一个渐进缓慢的过程,不同植被覆盖率、土层结构特性、降雨量大小、风蚀量大小都会影响水土流失。区域性的设置围埂、集流槽、导流管、分流桶和集流桶,工程施工量大只能针对区域性的进行笼统的水土取样,无法反应局部地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节局部水土变化的趋势,地形水土流失模拟分析不够精确细致。

发明内容

[0004] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请提出水土保持连续取样装置,铺设在被测区域内,并对各个区域内水土流失进行引流,分时段对各个区域的流失土样进行密封贮存。

[0005] 本申请是这样实现的:

[0006] 本申请提供了一种水土保持连续取样装置包括插钎集流组件和土样分离组件。

[0007] 所述插钎集流组件包括集流柱管、集流架、半开集流筒、半开电机、引流槽和测量钎子,所述集流架固定套接于所述集流柱管上,所述半开集流筒转动连接于所述集流架上,所述半开电机机身设置于所述集流架上,所述半开电机输出端传动于所述半开集流筒上,所述引流槽一端均匀设置于所述半开集流筒上方,所述测量钎子均匀贯穿于所述引流槽周侧,所述土样分离组件包括土样架、封样架、土样盒、编码电机、收集罩和分离气管,所述土样架固定套接于所述集流柱管上,所述封样架均匀设置于所述土样架上,所述土样盒周侧滑动贯穿于所述封样架内,所述编码电机机身设置于所述封样架上,所述编码电机输出端传动于所述土样盒,所述收集罩设置于所述封样架上方,所述收集罩一端朝向所述半开集流筒下方,所述收集罩另一端朝向所述土样盒,所述分离气管转动连接于所述半开集流筒内,所述分离气管朝向所述半开集流筒内。

[0008] 在本申请的一种实施例中,所述引流槽周侧设置有等距板,所述测量钎子贯穿于所述等距板内。

[0009] 在本申请的一种实施例中,所述集流架上均匀设置有半开轨套,所述半开集流筒

两端设置有支撑弧轨,所述支撑弧轨滑动贯穿于所述半开轨套内。

[0010] 在本申请的一种实施例中,所述集流架上设置有安装座,所述半开电机机身设置于所述安装座上。

[0011] 在本申请的一种实施例中,所述封样架上开设有密封轨槽,所述土样盒周侧滑动于所述密封轨槽内,所述封样架上设置有密封隔板,所述土样盒周侧滑动于所述密封隔板表面。

[0012] 在本申请的一种实施例中,所述封样架内转动设置有编码轮轴,所述编码电机输出端传动于所述编码轮轴,所述土样盒周侧均匀开设有编码孔,所述编码轮轴插接于所述编码孔内。

[0013] 在本申请的一种实施例中,所述封样架设置有支撑座,所述收集罩搭接于所述支撑座上。

[0014] 在本申请的一种实施例中,所述收集罩一端设置有进泥挡板,所述进泥挡板朝向所述半开集流筒。

[0015] 在本申请的一种实施例中,所述收集罩另一端设置有出泥挡板,所述出泥挡板朝向所述土样盒。

[0016] 在本申请的一种实施例中,所述分离气管上均匀开设有分离气孔,所述分离气孔朝向所述半开集流筒内。

[0017] 在本申请的一种实施例中,所述的水土保持连续取样装置还包括水样分离组件和降雨冷凝组件。

[0018] 所述水样分离组件包括渗流嘴、固流盘、分离气泵、分流盘、转盘电机和高颈瓶,所述渗流嘴连通设置于所述半开集流筒上,所述固流盘固定套接于所述集流柱管上,所述渗流嘴连通于所述固流盘上,所述分离气泵均匀设置于所述固流盘上,所述分离气泵连通于所述分离气管,所述分流盘滑动套接于所述集流柱管上,所述转盘电机设置于所述分流盘下方,所述转盘电机输出端传动于所述分流盘,所述高颈瓶均匀设置于所述分流盘上,所述高颈瓶滑动于所述固流盘表面,所述降雨冷凝组件包括埋地架、降雨贮筒、降雨槽、单向阀和恒温管,所述埋地架悬挂于所述土样架周侧,所述降雨贮筒悬挂于所述埋地架上,所述降雨槽连通搭接于所述集流柱管上端,所述单向阀连通设置于所述集流柱管和所述降雨贮筒之间,所述恒温管一端均匀连通于所述降雨贮筒,所述恒温管另一端贴合于所述集流柱管表面。

[0019] 在本申请的一种实施例中,所述分流盘下端设置有第一带轮,所述转盘电机输出端固定有第二带轮,所述第二带轮传动于所述第一带轮。

[0020] 在本申请的一种实施例中,所述降雨槽内设置有滤嘴,所述滤嘴连通于所述集流柱管,所述埋地架上设置有站座,所述转盘电机机身设置于所述站座上。

[0021] 在本申请的一种实施例中,所述降雨贮筒上连通设置有液位计口、排气口、溢流口和备用口。

[0022] 在本申请的一种实施例中,所述固流盘上均匀设置有固流接口,所述渗流嘴连通于所述固流接口,所述高颈瓶上端固定套接有密封垫,所述密封垫滑动于所述固流盘表面。

[0023] 本申请的有益效果是:本申请通过上述设计得到的水土保持连续取样装置,使用时,根据水土监测区域的取样要求,选择一处进行开挖,将取样装置整体埋设进开挖孔洞

内,使半开集流筒低于开挖处地表一定高度,选取若干等长引流槽,围绕取样装置进行前期的地表径向导流开挖,地表导流开挖应符合水土监测区域地形高度变化,并预留地表侵蚀量和引流槽的高度,引流槽选用软性材料适应导流开挖坑槽地形变化,并底部贴合导流开挖坑槽底部,引流槽径向均匀设置,对取样装置周边的地形进行全覆盖,引流槽分组分区引入半开集流筒正上方。将若干测量钎子间隔插入等距板内,测量钎子上标记与土壤表层持平对应,作为原始的高度点,降雨发生后,通过观测地表土层降低的厚度,观测计算土壤水蚀侵蚀量。各个区域内地表流失的土壤和降雨通过相对应的半开集流筒回收,多余的降雨迅速下排回收,降雨周期结束后,流失的土壤静置沥水后形成结块,恢复原有土壤特性,通过半开电机控制半开集流筒的开口翻转下落,并小幅控制半开集流筒摆动,使结块土壤与半开集流筒内壁脱离下落,可通过分离气管的气流吹扫加快进程,半开集流筒的开口方向应对准相应的挡泥板,减少结块土壤的洒落,结块土壤快速通过收集罩滑入对应降雨批次的土样盒内,通过编码电机控制取样结束后土样盒滑入封样架内,通过密封隔板对其进行封存,保持土壤特性。相比传统的水土监测取样手段,坡面平整要求度低,地表开挖引水部分可变形适应复杂地形,只需单点深挖预制设备,无需设置步道、围堰、集流槽、分流桶和集流桶等工程,降低了水土保持检测取样的环境要求,一体化程度高,水土连续取样自动化,连续取样周期长,工程人员可定期对样品进行收集,提高了对区域内地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节引起的局部水土变化分析研究,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0025] 图1是本申请实施方式提供的水土保持连续取样装置立体结构示意图;

[0026] 图2为本申请实施方式提供的插钎集流组件立体结构示意图;

[0027] 图3为本申请实施方式提供的土样分离组件立体结构示意图;

[0028] 图4为本申请实施方式提供的水样分离组件局部立体结构示意图;

[0029] 图5为本申请实施方式提供的水样分离组件立体结构示意图;

[0030] 图6为本申请实施方式提供的降雨冷凝组件立体结构示意图。

[0031] 图中:100-插钎集流组件;110-集流柱管;120-集流架;121-半开轨套;122-安装座;130-半开集流筒;131-支撑弧轨;140-半开电机;150-引流槽;151-等距板;160-测量钎子;300-土样分离组件;310-土样架;320-封样架;321-密封轨槽;322-密封隔板;323-编码轮轴;324-支撑座;330-土样盒;331-编码孔;340-编码电机;350-收集罩;351-进泥挡板;352-出泥挡板;360-分离气管;361-分离气孔;500-水样分离组件;510-渗流嘴;520-固流盘;521-固流接口;530-分离气泵;540-分流盘;541-第一带轮;550-转盘电机;551-第二带轮;560-高颈瓶;561-密封垫;700-降雨冷凝组件;710-埋地架;711-站座;720-降雨贮筒;721-液位计口;722-排气口;723-溢流口;724-备用口;730-降雨槽;731-滤嘴;740-单向阀;750-恒温管。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0033] 为使本申请实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0034] 实施例

[0035] 如图1-图6所示,根据本申请实施例的水土保持连续取样装置包括插钎集流组件100、土样分离组件300、水样分离组件500和降雨冷凝组件700。土样分离组件300安装在插钎集流组件100上,水样分离组件500安装在插钎集流组件100上,降雨冷凝组件700安装在插钎集流组件100上。插钎集流组件100铺设在被测区域内,并对各个区域内水土流失进行引流;土样分离组件300分时段对各个区域的流失土样进行密封贮存;水样分离组件500分时段对各个区域的流失水样进行密封贮存;降雨冷凝组件700对区域降雨量进行测算回收,并通过埋设管路对装置进行恒温。

[0036] 如图2-图6所示,水土的流失和土壤特性的变化是一个渐进缓慢的过程,不同植被覆盖率、土层结构特性、降雨量大小、风蚀量大小都会影响水土流失。区域性的设置围埂、集流槽、导流管、分流桶和集流桶,工程施工量大只能针对区域性的进行笼统的水土取样,无法反应局部地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节局部水土变化的趋势,地形水土流失模拟分析不够精确细致。

[0037] 插钎集流组件100包括集流柱管110、集流架120、半开集流筒130、半开电机140、引流槽150和测量钎子160。集流架120固定套接于集流柱管110上,具体的通过螺钉固定和通过销钉定位。半开集流筒130转动连接于集流架120上,集流架120上均匀设置有半开轨套121,集流架120与半开轨套121螺栓连接。半开集流筒130两端设置有支撑弧轨131,支撑弧轨131与半开集流筒130螺钉连接,支撑弧轨131滑动贯穿于半开轨套121内,具体的通过上述结构增加半开集流筒130的支撑转动精度,缩短连接件长度,增加半开集流筒130的有效取样长度。半开电机140机身设置于集流架120上,集流架120上设置有安装座122,半开电机140机身设置于安装座122上,安装座122分别与集流架120和半开电机140螺栓连接。

[0038] 其中,半开电机140输出端传动于半开集流筒130上,半开电机140与半开集流筒130键连接。引流槽150一端均匀设置于半开集流筒130上方。测量钎子160均匀贯穿于引流槽150周侧,引流槽150周侧设置有等距板151,等距板151与引流槽150热熔连接。测量钎子160贯穿于等距板151内,方便示数的读取。

[0039] 土样分离组件300包括土样架310、封样架320、土样盒330、编码电机340、收集罩350和分离气管360。土样架310固定套接于集流柱管110上,具体的通过螺钉固定和通过销钉定位。封样架320均匀设置于土样架310上,封样架320与土样架310螺栓连接。土样盒330周侧滑动贯穿于封样架320内,封样架320上开设有密封轨槽321,土样盒330周侧滑动于密封轨槽321内,封样架320上设置有密封隔板322,密封隔板322与封样架320螺,土样盒330周侧滑动于密封隔板322表面。编码电机340机身设置于封样架320上,编码电机340与封样架320螺栓连接。编码电机340输出端传动于土样盒330,封样架320内转动设置有编码轮轴

323,具体的编码轮轴323与封样架320轴承连接。编码电机340输出端传动于编码轮轴323,编码电机340与编码轮轴323键连接。

[0040] 其中,土样盒330周侧均匀开设有编码孔331,编码轮轴323插接于编码孔331内,实现土样盒330的滑动位置控制。收集罩350设置于封样架320上方,封样架320设置有支撑座324,收集罩350搭接于支撑座324上,支撑座324分别与封样架320和收集罩350螺栓连接。收集罩350一端朝向半开集流筒130下方,收集罩350一端设置有进泥挡板351,进泥挡板351与收集罩350焊接,进泥挡板351朝向半开集流筒130,减少土样转移过程中的洒漏。收集罩350另一端朝向土样盒330,收集罩350另一端设置有出泥挡板352,出泥挡板352与收集罩350焊接,出泥挡板352朝向土样盒330,减少土样转移过程中的洒漏。分离气管360转动连接于半开集流筒130内,分离气管360与半开集流筒130轴承连接。分离气管360朝向半开集流筒130内,分离气管360上均匀开设有分离气孔361,分离气孔361朝向半开集流筒130内,对半开集流筒130内壁进行吹扫。

[0041] 根据水土监测区域的取样要求,选择一处进行开挖,将取样装置整体埋设进开挖孔洞内,使半开集流筒130低于开挖处地表一定高度,选取若干等长引流槽150,围绕取样装置进行前期的地表径向导流开挖,地表导流开挖应符合水土监测区域地形高度变化,并预留地表侵蚀量和引流槽150的高度,引流槽150选用软性材料适应导流开挖坑槽地形变化,并底部贴合导流开挖坑槽底部,引流槽150径向均匀设置,对取样装置周边的地形进行全覆盖,引流槽150分组分区域引入半开集流筒130正上方。将若干测量钎子160间隔插入等距板151内,测量钎子160上标记与土壤表层持平对应,作为原始的高度点,降雨发生后,通过观测地表土层降低的厚度,观测计算土壤水蚀侵蚀量。各个区域内地表流失的土壤和降雨通过相对应的半开集流筒130回收,多余的降雨迅速下排回收,降雨周期结束后,流失的土壤静置沥水后形成结块,恢复原有土壤特性,通过半开电机140控制半开集流筒130的开口翻转下落,并小幅控制半开集流筒130摆动,使结块土壤与半开集流筒130内壁脱离下落,可通过分离气管360的气流吹扫加快进程,半开集流筒130的开口方向应对准相应的挡泥板,减少结块土壤的洒落,结块土壤快速通过收集罩350滑入对应降雨批次的土样盒330内,通过编码电机340控制取样结束后土样盒330滑入封样架320内,通过密封隔板322对其进行封存,保持土壤特性。相比传统的水土监测取样手段,坡面平整要求度低,地表开挖引水部分可变形适应复杂地形,只需单点深挖预制设备,无需设置步道、围堰、集流槽、分流桶和集流桶等工程,降低了水土保持检测取样的环境要求,一体化程度高,水土连续取样自动化,连续取样周期长,工程人员可定期对样品进行收集,提高了对区域内地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节引起的局部水土变化分析研究,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。

[0042] 水样分离组件500包括渗流嘴510、固流盘520、分离气泵530、分流盘540、转盘电机550和高颈瓶560。渗流嘴510连通设置于半开集流筒130上,渗流嘴510与半开集流筒130螺纹连接密封。固流盘520固定套接于集流柱管110上,具体的通过螺钉固定和通过销钉定位。渗流嘴510连通于固流盘520上,固流盘520上均匀设置有固流接口521,固流接口521与固流盘520螺纹连接密封,渗流嘴510连通于固流接口521,渗流嘴510与固流接口521管路连接。分离气泵530均匀设置于固流盘520上,分离气泵530与固流盘520螺栓连接。分离气泵530连通于分离气管360,分离气泵530与分离气管360管路连接。分流盘540滑动套接于集流柱管

110上,具体的分流盘540与集流柱管110轴承连接。转盘电机550设置于分流盘540下方,转盘电机550输出端传动于分流盘540。

[0043] 其中,分流盘540下端设置有第一带轮541,第一带轮541与分流盘540键连接,转盘电机550输出端固定有第二带轮551,第二带轮551与转盘电机550键连接,第二带轮551传动于第一带轮541。高颈瓶560均匀设置于分流盘540上,高颈瓶560与分流盘540螺栓连接。高颈瓶560滑动于固流盘520表面,高颈瓶560上端固定套接有密封垫561,密封垫561与高颈瓶560胶结。密封垫561滑动于固流盘520表面。

[0044] 水土的流失和土壤特性的变化是一个渐进缓慢的过程,降雨量大小、风蚀量大小都会影响水土流失

[0045] 降雨冷凝组件700包括埋地架710、降雨贮筒720、降雨槽730、单向阀740和恒温管750。埋地架710悬挂于土样架310周侧,埋地架710与土样架310螺栓连接。降雨贮筒720悬挂于埋地架710上,降雨贮筒720与埋地架710螺栓连接。降雨槽730连通搭接于集流柱管110上端,降雨槽730与集流柱管110螺纹密封。降雨槽730内设置有滤嘴731,滤嘴731与降雨槽730螺纹密封,滤嘴731连通于集流柱管110。单向阀740连通设置于集流柱管110和降雨贮筒720之间,单向阀740与集流柱管110和降雨贮筒720法兰连接。恒温管750一端均匀连通于降雨贮筒720,恒温管750与降雨贮筒720焊接,恒温管750另一端贴合于集流柱管110表面。埋地架710上设置有站座711,转盘电机550机身设置于站座711上,站座711分别与转盘电机550和埋地架710螺接。

[0046] 其中,降雨贮筒720上连通设置有液位计口721、排气口722、溢流口723和备用口724。液位计口721安装液位计对降雨量进行统计。

[0047] 渗流嘴510内设置有滤网,对流失土壤颗粒进行过滤,使其停留在半开集流筒130内,表层流失降水通过渗流嘴510快速流向固流接口521内,可通过分离气泵530控制分离气管360对渗流嘴510上端停留泥水进行吹扫,减少土壤颗粒堵塞排水的风险,高颈瓶560通过密封垫561连通固流接口521,将降雨周期内的流失降水分组分区进行回收。表层流失降水回收结束后,通过转盘电机550控制分流盘540的转动,带动高颈瓶560头端滑入贴合固流盘520底部进行密封贮存。通过降雨槽730对取样装置进行遮蔽,减少取样装置内部的暴露,方便流失土壤和流失降水的长期保存,区域降雨通过降雨槽730回收流入降雨贮筒720内储存统计,精确计量当次区域降雨量,研究降雨量大小对各个区域内水土流失造成的影响。配合土样盒330内流失土壤的分组分区回收,研究不同降雨量下,不同植被覆盖率、土层结构特性、地表地形下,水土流失的变化趋势,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。

[0048] 如图2-图6所示,水土保持监测样品的储存具有时效性,取样不及时,很容易造成不同降雨阶段下,流失土壤样品和流失降水的混淆污染。且土壤被自然环境侵蚀后成分特性会改变,不同气候温度下土壤的成分也不同,这些都需要对样品进行分类保存。

[0049] 通过渗流嘴510和半开集流筒130将各个区域内的流失土壤和流失降水进行分离,通过土样盒330的单独密封贮存,减少了流失土壤样品之间的污染,通过高颈瓶560的单独密封贮存,减少流失降水之间的污染,方便单降雨批次下各区域降水和土壤流失的精确称量,分析研究当地大气污染或盐碱地酸碱值,造成的植被固水变化和土壤特性变化。通过降雨贮筒720和单向阀740设置,减少储存降水的蒸腾,利用地下的空调效应,减少装置太阳照

射引发的过热,减少收集降水的初始蒸腾量,提高水土流失的取样精度。恒温管750连通降雨贮筒720,通过降雨贮筒720内降雨对装置进行温度控制,保持流失土壤样品成分和流失降水样品成分活性的同时,减少寒冷天气下装置管路上冻的风险。精确细致模拟分析水土变化的趋势,提高样品的时效性和纯度,水土保持连续取样效果精度更好。

[0050] 具体的,该水土保持连续取样装置的工作原理:根据水土监测区域的取样要求,选择一处进行开挖,将取样装置整体埋设进开挖孔洞内,使半开集流筒130低于开挖处地表一定高度,选取若干等长引流槽150,围绕取样装置进行前期的地表径向导流开挖,地表导流开挖应符合水土监测区域地形高度变化,并预留地表侵蚀量和引流槽150的高度,引流槽150选用软性材料适应导流开挖坑槽地形变化,并底部贴合导流开挖坑槽底部,引流槽150径向均匀设置,对取样装置周边的地形进行全覆盖,引流槽150分组分区域引入半开集流筒130正上方。将若干测量钎子160间隔插入等距板151内,测量钎子160上标记与土壤表层持平对应,作为原始的高度点,降雨发生后,通过观测地表土层降低的厚度,观测计算土壤水蚀侵蚀量。各个区域内地表流失的土壤和降雨通过相对应的半开集流筒130回收,多余的降雨迅速下排回收,降雨周期结束后,流失的土壤静置沥水后形成结块,恢复原有土壤特性,通过半开电机140控制半开集流筒130的开口翻转下落,并小幅控制半开集流筒130摆动,使结块土壤与半开集流筒130内壁脱离下落,可通过分离气管360的气流吹扫加快进程,半开集流筒130的开口方向应对准相应的挡泥板,减少结块土壤的洒落,结块土壤快速通过收集罩350滑入对应降雨批次的土样盒330内,通过编码电机340控制取样结束后土样盒330滑入封样架320内,通过密封隔板322对其进行封存,保持土壤特性。相比传统的水土监测取样手段,坡面平整要求度低,地表开挖引水部分可变形适应复杂地形,只需单点深挖预制设备,无需设置步道、围埂、集流槽、分流桶和集流桶等工程,降低了水土保持检测取样的环境要求,一体化程度高,水土连续取样自动化,连续取样周期长,工程人员可定期对样品进行收集,提高了对区域内地形起伏、植被覆盖率、土壤岩层等更细节引起的局部水土变化分析研究,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。

[0051] 进一步,渗流嘴510内设置有滤网,对流失土壤颗粒进行过滤,使其停留在半开集流筒130内,表层流失降水通过渗流嘴510快速流向固流接口521内,可通过分离气泵530控制分离气管360对渗流嘴510上端停留泥水进行吹扫,减少土壤颗粒堵塞排水的风险,高颈瓶560通过密封垫561连通固流接口521,将降雨周期内的流失降水分组分区域进行回收。表层流失降水回收结束后,通过转盘电机550控制分流盘540的转动,带动高颈瓶560头端滑入贴合固流盘520底部进行密封贮存。通过降雨槽730对取样装置进行遮蔽,减少取样装置内部的暴露,方便流失土壤和流失降水的长期保存,区域降雨通过降雨槽730回收流入降雨贮筒720内储存统计,精确计量当次区域降雨量,研究降雨量大小对各个区域内水土流失造成的影响。配合土样盒330内流失土壤的分组分区域回收,研究不同降雨量下,不同植被覆盖率、土层结构特性、地表地形下,水土流失的变化趋势,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及其防治成效进行有效的动态监测和评估。

[0052] 另外,通过渗流嘴510和半开集流筒130将各个区域内的流失土壤和流失降水进行分离,通过土样盒330的单独密封贮存,减少了流失土壤样品之间的污染,通过高颈瓶560的单独密封贮存,减少流失降水之间的污染,方便单降雨批次下各区域降水和土壤流失的精

确称量,分析研究当地大气污染或盐碱地酸碱值,造成的植被固水变化和土壤特性变化,通过测量钎子160观测地表土层降低的厚度,增加研究参照比对。通过降雨贮筒720和单向阀740设置,减少储存降水的蒸腾,利用地下的空调效应,减少装置太阳照射引发的过热,减少收集降水的初始蒸腾量,提高水土流失的取样精度。恒温管750连通降雨贮筒720,通过降雨贮筒720内降雨对装置进行温度控制,保持流失土壤样品成分和流失降水样品成分活性的同时,减少寒冷天气下装置管路上冻的风险。精确细致模拟分析水土变化的趋势,提高样品的时效性和纯度,水土保持连续取样效果精度更好。

[0053] 需要说明的是,半开电机140、编码电机340、分离气泵530、转盘电机550具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0054] 半开电机140、编码电机340、分离气泵530、转盘电机550的供电及其原理对本领域技术人员来说是清楚的,在此不予详细说明。

[0055] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

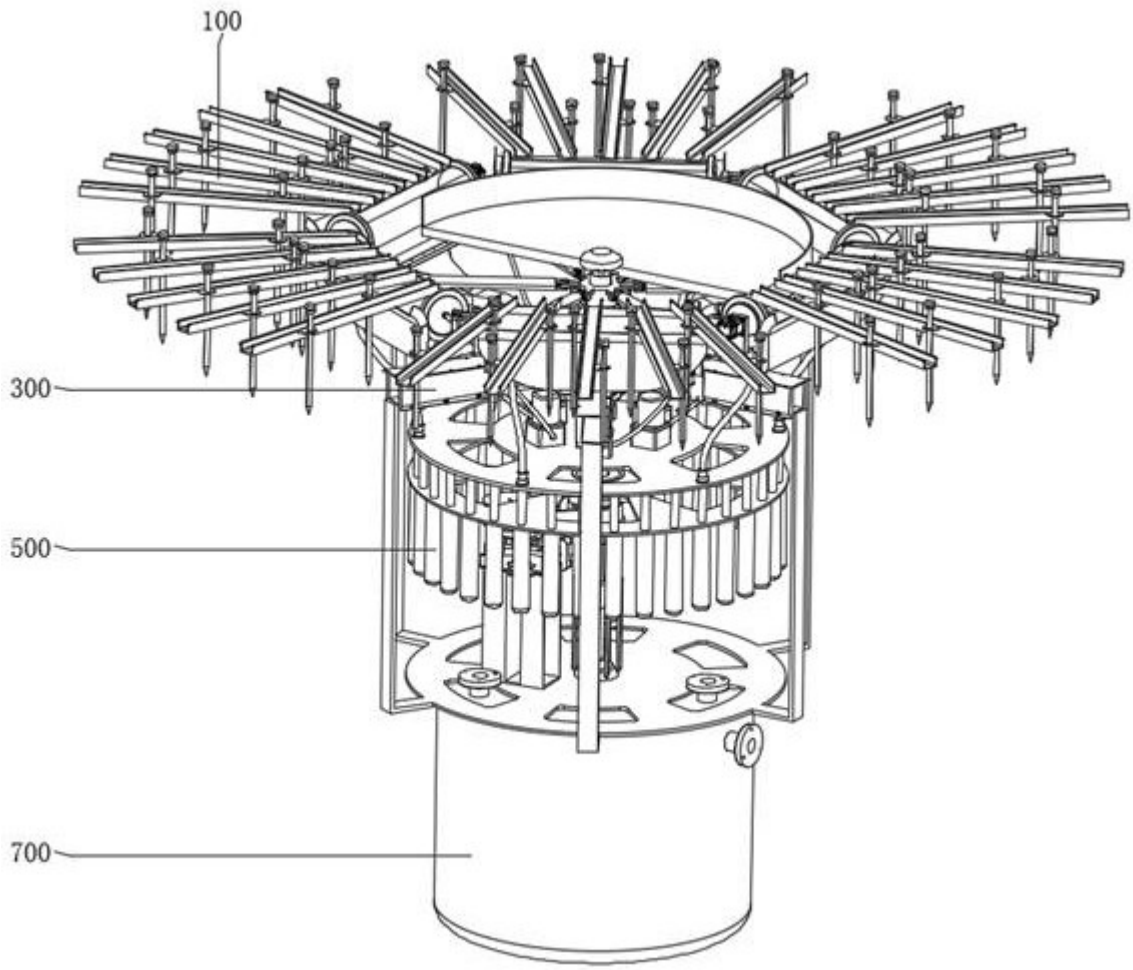


图1

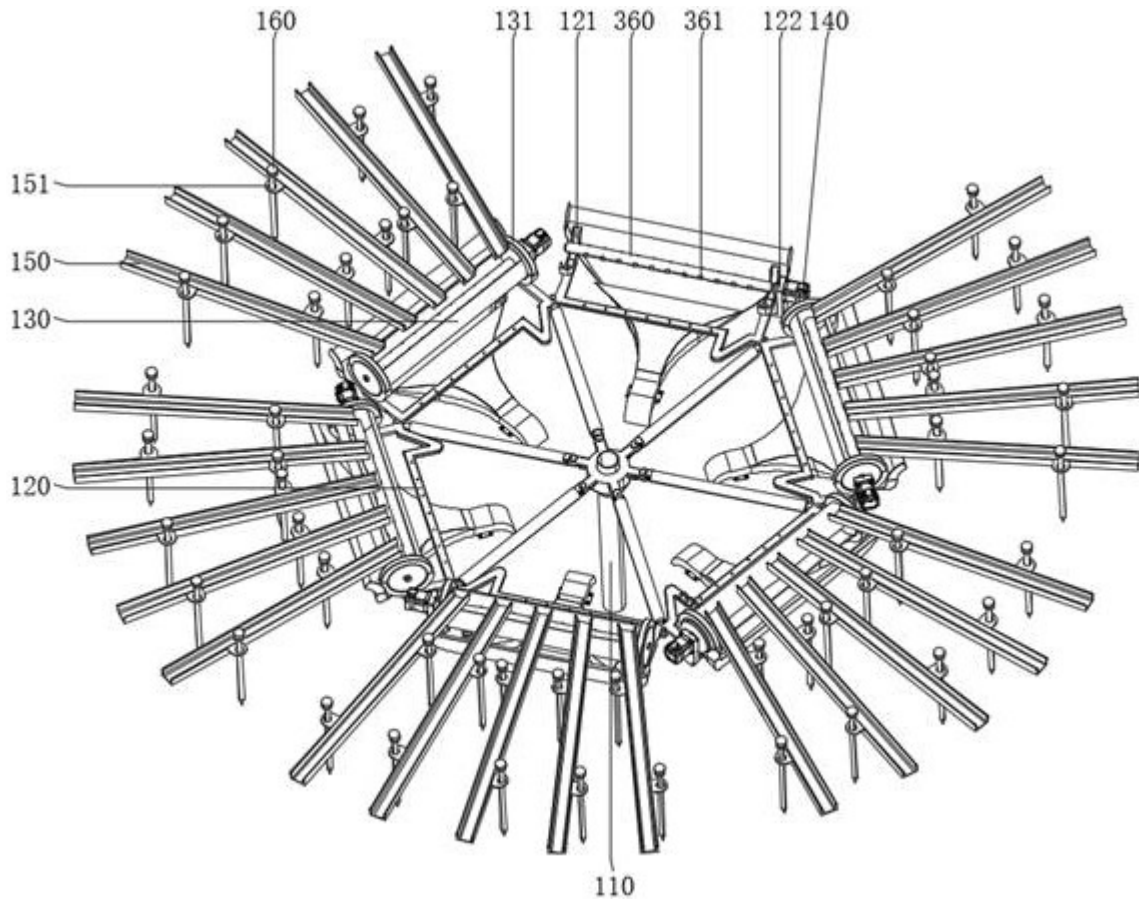


图2

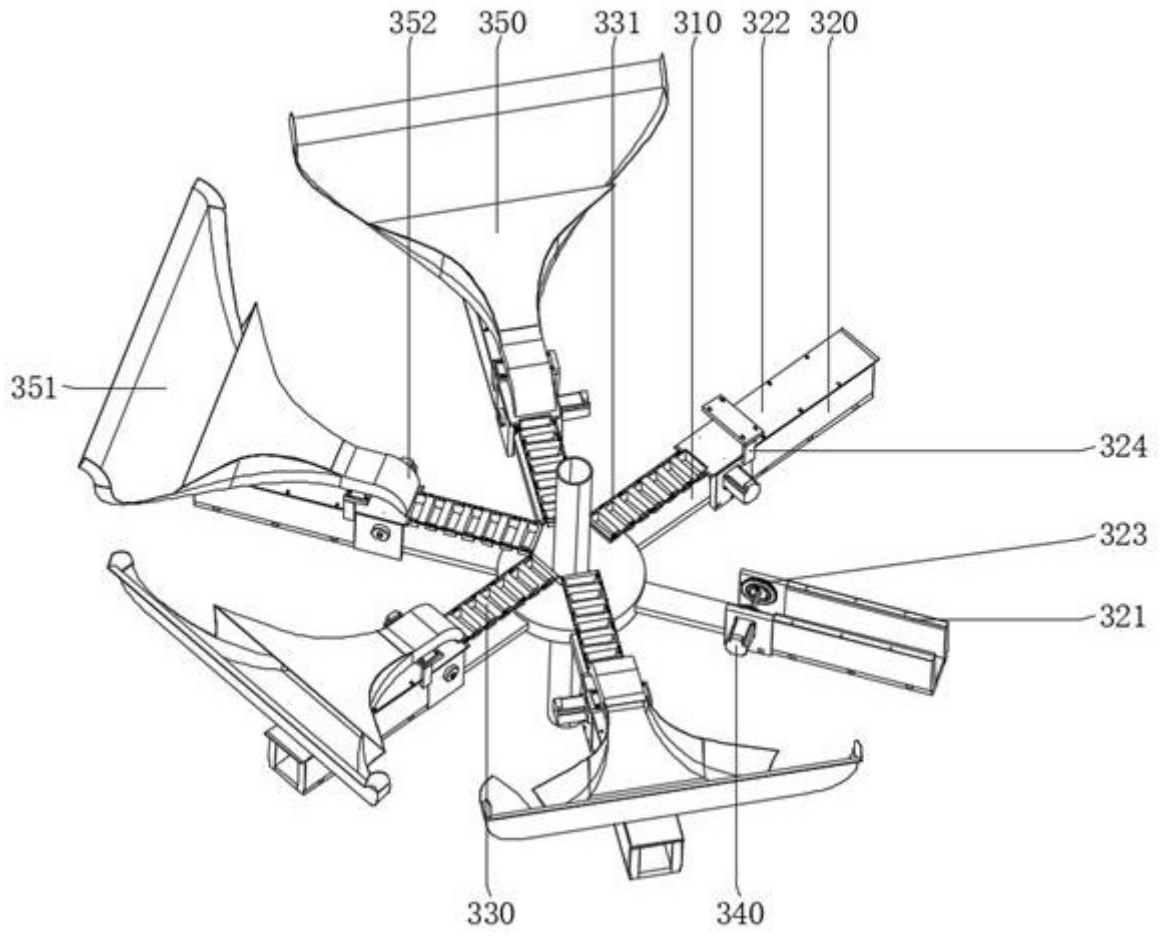


图3

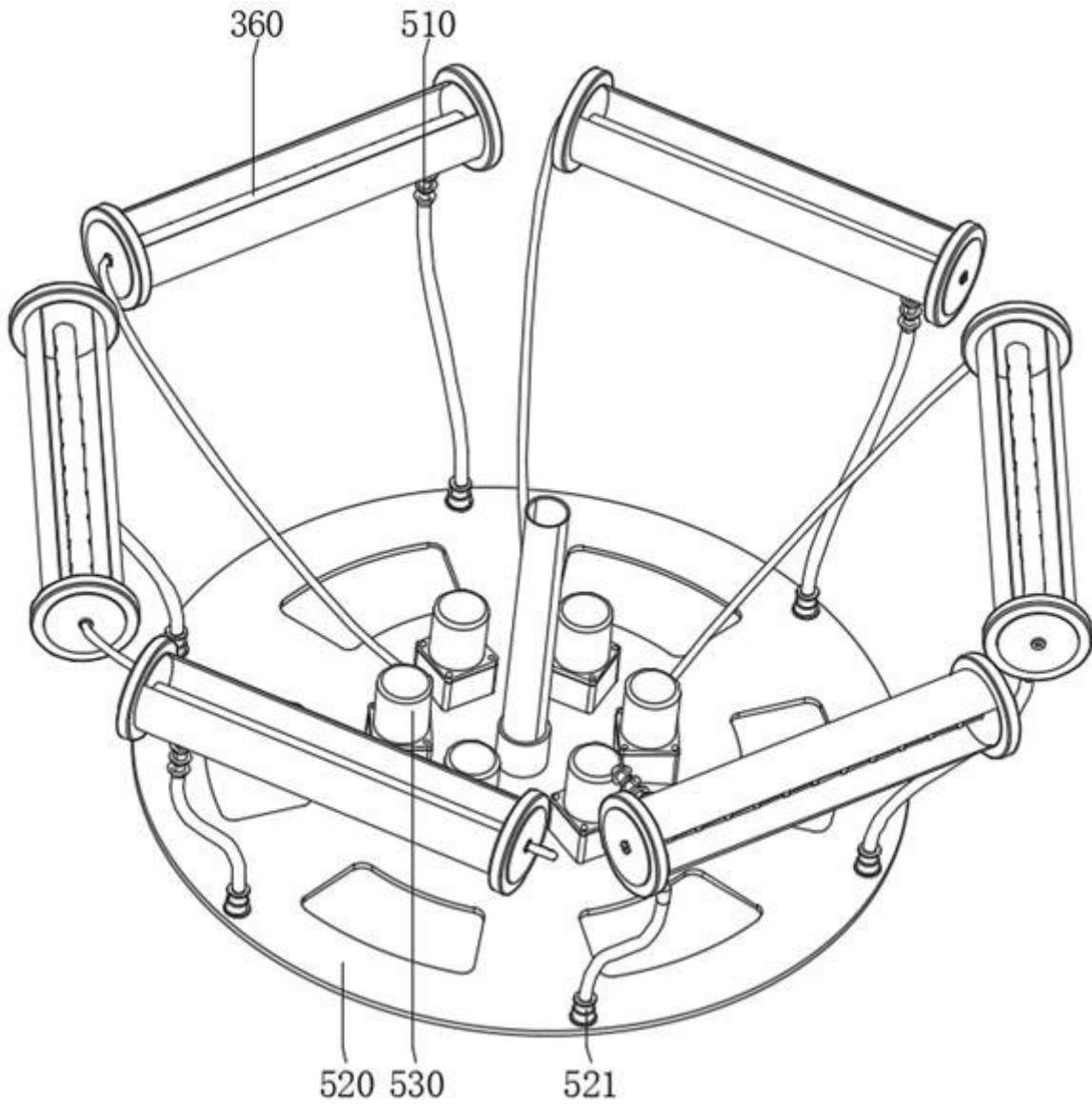


图4

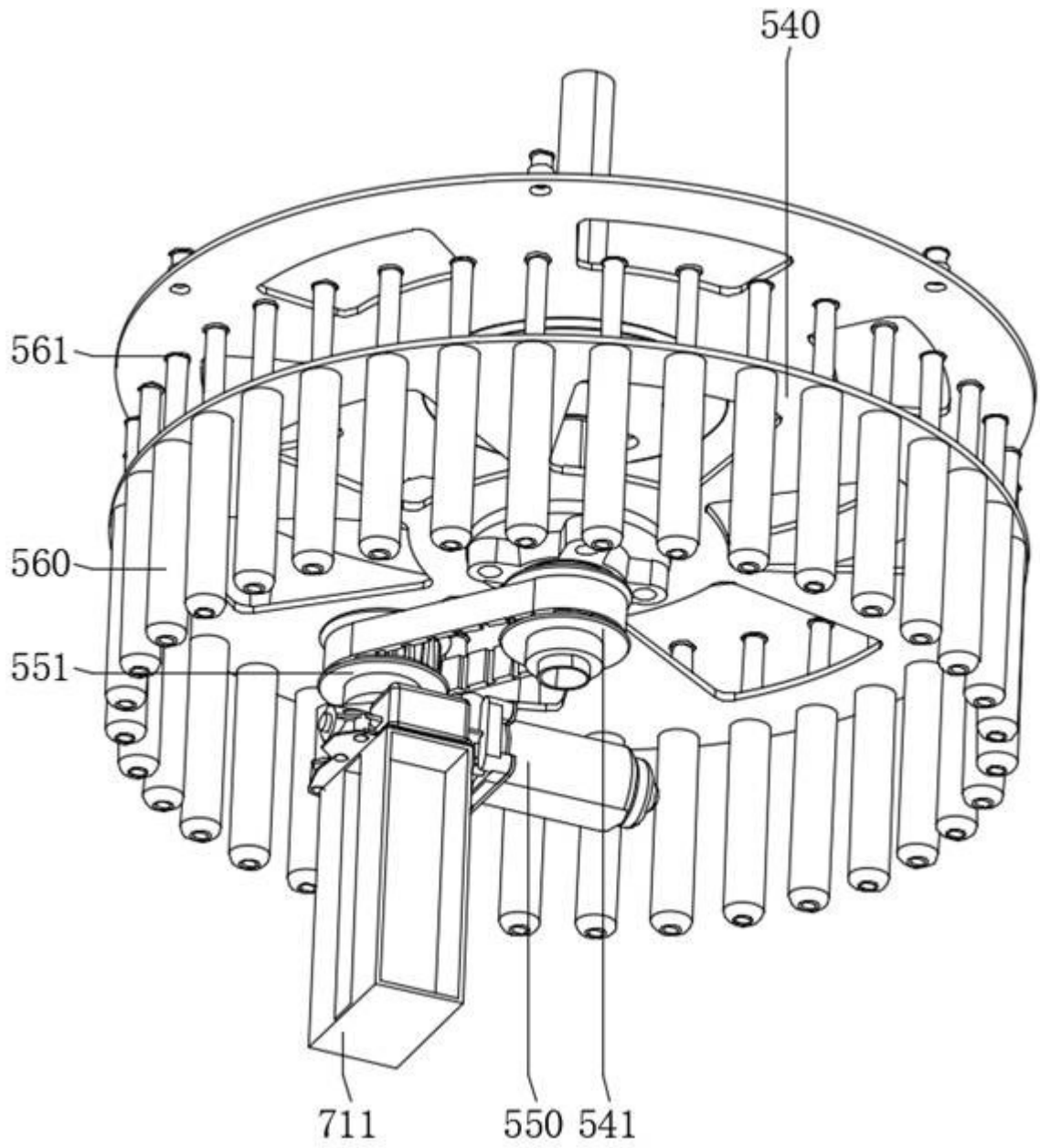


图5

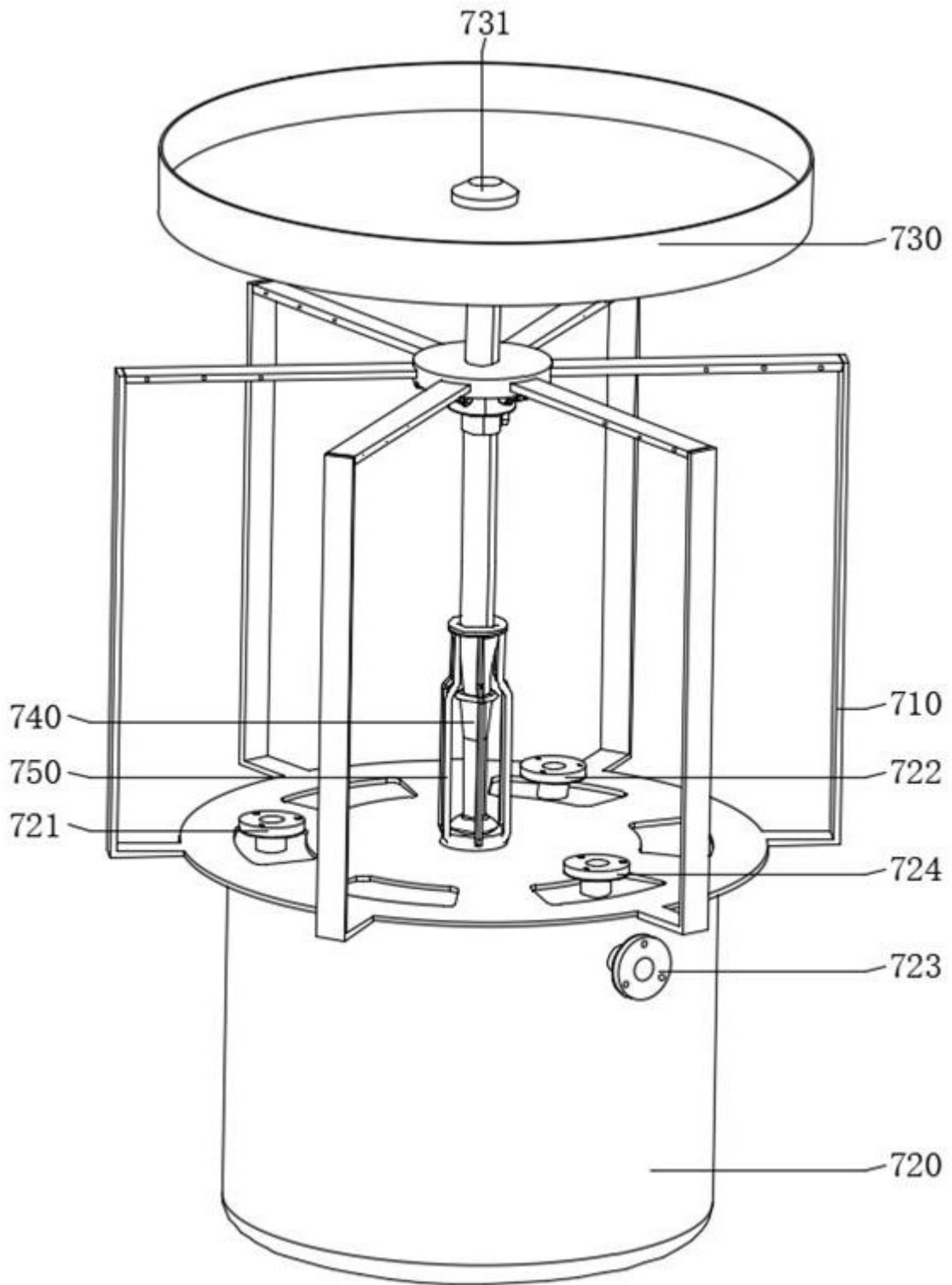


图6