



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222620977 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 14

(21) 申请号 202420969281.0

F16M 11/28 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.07

B08B 1/34 (2024.01)

(73) 专利权人 河北宙清环保科技有限公司

B08B 1/16 (2024.01)

地址 071024 河北省保定市风能街520号思源郎郡1号楼一单元1504室

B08B 1/30 (2024.01)

(72) 发明人 李笑笑 蒙晓瑞

(74) 专利代理机构 石家庄领皓专利代理有限公司 13130

专利代理师 薛琳

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

G01N 33/00 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/08 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

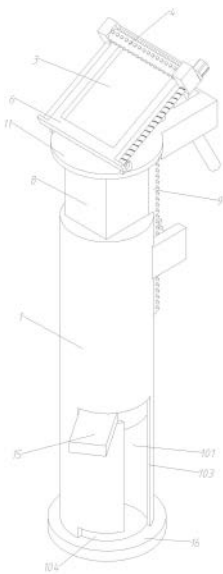
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种气体环境监测设备

(57) 摘要

本实用新型涉及空气环境气体监测技术领域,提出了一种气体环境监测设备,包括位于支撑筒顶部的气体监测仪和位于气体监测仪上的太阳能板,太阳能板与气体监测仪电性连接;清洁辊滑动且转动设置在太阳能板上,清洁辊与太阳能板抵接,用于扫除太阳能板上的灰尘;清洁条滑动设置在太阳能板上,位于清洁辊的后方,清洁条具有清洁端,清洁端与太阳能板抵接,清洁条用于刮除太阳能板上的鸟粪。通过上述技术方案,解决了相关技术中太阳能板上囤积灰尘和杂质,影响太阳能光的吸收效率的问题。



1. 一种气体环境监测设备,包括位于支撑筒(1)顶部的气体监测仪(2)和位于所述气体监测仪(2)上的太阳能板(3),所述太阳能板(3)与所述气体监测仪(2)电性连接;其特征在于,还包括:

清洁辊(4),滑动且转动设置在所述太阳能板(3)上,所述清洁辊(4)与所述太阳能板(3)抵接,用于扫除所述太阳能板(3)上的灰尘;

清洁条(5),滑动设置在所述太阳能板(3)上,位于所述清洁辊(4)的后方,所述清洁条(5)具有清洁端(501),所述清洁端(501)与所述太阳能板(3)抵接,所述清洁条(5)用于刮除所述太阳能板(3)上的鸟粪。

2. 根据权利要求1所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,还包括:

摆动板(6),相对于所述支撑筒(1)摆动设置,所述太阳能板(3)通过设置在所述摆动板(6)上与所述支撑筒(1)摆动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,还包括:

滑块(7),滑动设置在所述摆动板(6)上,所述清洁辊(4)和所述清洁条(5)通过所述滑块(7)与所述太阳能板(3)滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述支撑筒(1)具有内腔(101);还包括:

升降筒(8),升降设置在所述内腔(101)内,所述气体监测仪(2)位于所述升降筒(8)的顶部,所述气体监测仪(2)和所述摆动板(6)通过所述升降筒(8)与所述支撑筒(1)升降连接。

5. 根据权利要求4所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述支撑筒(1)还具有避让槽(102),所述避让槽(102)沿高度方向设置在所述支撑筒(1)的外壁上,且与所述内腔(101)连通;还包括:

齿条(9),设置在所述升降筒(8)一端,位于所述避让槽(102)内;

齿轮(10),转动设置在所述支撑筒(1)外壁上,所述齿轮(10)与所述齿条(9)啮合连接,所述齿轮(10)用于驱动所述升降筒(8)升降。

6. 根据权利要求5所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述升降筒(8)具有容纳腔(801);还包括:

安装盘(11),转动设置在所述升降筒(8)的端部,所述气体监测仪(2)设置在所述安装盘(11)的端部,所述安装盘(11)位于所述升降筒(8)与所述气体监测仪(2)之间,所述摆动板(6)摆动设置在所述安装盘(11)上;

驱动件(12),设置在所述容纳腔(801)内,所述驱动件(12)用于驱动所述安装盘(11)转动。

7. 根据权利要求1所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述气体监测仪(2)具有吸气口(201)和排气口(202),还包括:

哨子(13),设置在所述排气口(202)上。

8. 根据权利要求5所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述支撑筒(1)还具有滑槽(103),所述滑槽(103)设置在所述支撑筒(1)的外壁上,位于所述避让槽(102)下方,且与所述内腔(101)连通;还包括:

钻头(14),滑动设置在所述内腔(101)内,所述钻头(14)滑动后,靠近或远离地面;

手柄(15),滑动设置在所述滑槽(103)内,所述手柄(15)一端设置在所述钻头(14)的外壁上,另一端穿过所述滑槽(103)延伸至所述支撑筒(1)的外部。

9.根据权利要求8所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,所述支撑筒(1)还具有两个卡位槽(104),分别设置在所述避让槽(102)的上下两端,且与所述避让槽(102)连通,所述卡位槽(104)用于固定所述手柄(15)。

10.根据权利要求9所述的一种气体环境监测设备,其特征在于,还包括:

支撑盘(16),设置在所述支撑筒(1)靠近所述避让槽(102)的一端,所述支撑盘(16)用于将所述支撑筒(1)支撑在地面上。

一种气体环境监测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气环境气体监测技术领域,具体的,涉及一种气体环境监测设备。

背景技术

[0002] 气体环境监测设备是指用于检测环境中特定气体成分及其浓度的专业仪器,主要用于环境保护、安全生产、科研实验、室内空气质量监控、工业过程控制等领域。这些设备通常具备高灵敏度、快速响应、准确测量等特点,能实时或定期提供气体浓度数据,帮助操作者了解环境气体状况,及时发现潜在的环境污染或安全隐患,采取相应的应对措施。

[0003] 专利文件号CN220320706U公开了一种节能型环境气体监测设备,包括气体监测仪,所述气体监测仪顶端固定连接操作箱,所述操作箱顶端转动连接有转盘,所述转盘底端固定连接第二传动杆,所述第二传动杆外壁固定连接有限位环。专利文件号CN220320706U公开的一种节能型环境气体监测设备,可通过转动把手带动转盘从而带动太阳能板,通过太阳能板电性连接蓄电池,实现了太阳能板可以转动到有阳光的一面,以及蓄电池在夜晚也能给于气体监测仪供电。但是在实际使用时仍然具有如下问题:1、由于气体监测设备长时间暴露在外界环境中,所以太阳能板上会有大量的灰尘、鸟粪囤积,如果不定期清理,会影响太阳能板吸收太阳能光的效率;2、由于气体监测设备长时间暴露在外界环境中,所以会有鸟类停靠在气体监测设备上,甚至在气体监测设备上打窝,会对气体监测效果产生影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种气体环境监测设备,解决了相关技术中太阳能板上囤积灰尘和杂质,影响太阳能光的吸收效率的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种气体环境监测设备,包括位于支撑筒顶部的气体监测仪和位于所述气体监测仪上的太阳能板,所述太阳能板与所述气体监测仪电性连接;其特征在于,还包括:

[0007] 清洁辊,滑动且转动设置在所述太阳能板上,所述清洁辊与所述太阳能板抵接,用于扫除所述太阳能板上的灰尘;

[0008] 清洁条,滑动设置在所述太阳能板上,位于所述清洁辊的后方,所述清洁条具有清洁端,所述清洁端与所述太阳能板抵接,所述清洁条用于刮除所述太阳能板上的鸟粪。

[0009] 可选地,还包括:

[0010] 摆动板,相对于所述支撑筒摆动设置,所述太阳能板通过设置在所述摆动板上与所述支撑筒摆动连接。

[0011] 可选地,还包括:

[0012] 滑块,滑动设置在所述摆动板上,所述清洁辊和所述清洁条通过所述滑块与所述太阳能板滑动连接。

[0013] 可选地,所述支撑筒具有内腔;还包括:

[0014] 升降筒,升降设置在所述内腔内,所述气体监测仪位于所述升降筒的顶部,所述气体监测仪和所述摆动板通过所述升降筒与所述支撑筒升降连接。

[0015] 可选地,所述支撑筒还具有避让槽,所述避让槽沿高度方向设置在所述支撑筒的外壁上,且与所述内腔连通;还包括:

[0016] 齿条,设置在所述升降筒一端,位于所述避让槽内;

[0017] 齿轮,转动设置在所述支撑筒外壁上,所述齿轮与所述齿条啮合连接,所述齿轮用于驱动所述升降筒升降。

[0018] 可选地,所述升降筒具有容纳腔;还包括:

[0019] 安装盘,转动设置在所述升降筒的端部,所述气体监测仪设置在所述安装盘的端部,所述安装盘位于所述升降筒与所述气体监测仪之间,所述摆动板摆动设置在所述安装盘上;

[0020] 驱动件,设置在所述容纳腔内,所述驱动件用于驱动所述安装盘转动。

[0021] 可选地,所述气体监测仪具有吸气口和排气口,还包括:

[0022] 哨子,设置在所述排气口上。

[0023] 可选地,所述支撑筒还具有滑槽,所述滑槽设置在所述支撑筒的外壁上,位于所述避让槽下方,且与所述内腔连通;还包括:

[0024] 钻头,滑动设置在所述内腔内,所述钻头滑动后,靠近或远离地面;

[0025] 手柄,滑动设置在所述滑槽内,所述手柄一端设置在所述钻头的外壁上,另一端穿过所述滑槽延伸至所述支撑筒的外部。

[0026] 可选地,所述支撑筒还具有两个卡位槽,分别设置在所述避让槽的上下两端,且与所述避让槽连通,所述卡位槽用于固定所述手柄。

[0027] 可选地,还包括:

[0028] 支撑盘,设置在所述支撑筒靠近所述避让槽的一端,所述支撑盘用于将所述支撑筒支撑在地面上。

[0029] 本实用新型的工作原理及有益效果为:

[0030] 1、本实用新型中,当清洁辊滑动时,可对太阳能板上的灰尘进行清扫,同时将一部分的鸟粪从吸光面上扫除,使太阳能板的吸光面整洁,减少了太阳能板在吸收太阳光时受到灰尘和鸟粪的影响,提高太阳能板的吸光效率;

[0031] 2、本实用新型中,当清洁辊滑动时,清洁条跟随滑动,可将太阳能板上的鸟粪刮除,减少了鸟粪粘附在太阳能上的可能,降低了太阳能板在吸收太阳光时受到鸟粪的影响,提高太阳能板的吸光效率。

附图说明

[0032] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对本实用新型的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0033] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0034] 图2为本实用新型的又一立体结构示意图;

[0035] 图3为本实用新型的剖视结构示意图;

[0036] 图4为图3中I处的局部放大结构示意图。

[0037] 图中,1、支撑筒;101、内腔;102、避让槽;103、滑槽;104、卡位槽;2、气体监测仪;201、吸气口;202、排气口;3、太阳能板;4、清洁辊;5、清洁条;501、清洁端;6、摆动板;7、滑块;8、升降筒;801、容纳腔;9、齿条;10、齿轮;11、安装盘;12、驱动件;13、哨子;14、钻头;15、手柄;16、支撑盘。

具体实施方式

[0038] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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,并获得其他的实施方式。

[0039] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地示意了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形,“若干个”包括“两个”及“两个以上”。

[0040] 在本文中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 如图1~图4所示,本实施例提出了一种气体环境监测设备,包括:位于支撑筒1顶部的气体监测仪2和位于气体监测仪2上的太阳能板3,太阳能板3与气体监测仪2电性连接;清洁辊4滑动且转动设置在太阳能板3上,清洁辊4与太阳能板3抵接,用于扫除太阳能板3上的灰尘;清洁条5滑动设置在太阳能板3上,位于清洁辊4的后方,清洁条5具有清洁端501,清洁端501与太阳能板3抵接,清洁条5用于刮除太阳能板3上的鸟粪。

[0043] 本实施例中,气体监测仪2位于支撑筒1顶部,用于实时监测周围环境中的气体成分和浓度,确保对空气质量的准确测定和记录。太阳能板3通过吸收太阳光能并转化成电能,为气体监测仪2提供电力供应,使设备能在无电网接入的情况下持续运行。

[0044] 清洁辊4滑动且转动设置在太阳能板3上,其作用是在滑动过程中滚动清洁太阳能板3表面,以扫除累积在太阳能板3上的灰尘和细小颗粒物,保持太阳能板3表面的洁净,确保太阳能电池板对光线的吸收效率。清洁条5同样滑动设置在太阳能板3上,位于清洁辊4之后,清洁条5跟随清洁辊4滑动,清洁条5具有清洁端501,清洁条5在滑动过程中,通过清洁端501与太阳能板3表面紧密抵接,以刮除附着在太阳能板3上的较大颗粒污染物,如鸟粪。本设备不仅具备高效、可靠的气体监测能力,而且能利用太阳能独立供电,并具备自我清洁功能,确保了太阳能板3始终处于最佳工作状态,进而保证了本设备在野外或偏远地区长时间、稳定、高效的运行。

[0045] 可选地,还包括:摆动板6相对于支撑筒1摆动设置,太阳能板3通过设置在摆动板6

上与支撑筒1摆动连接。

[0046] 本实施例中,摆动板6相对于支撑筒1可以进行摆动调节,太阳能板3通过安装在摆动板6上来与支撑筒1实现摆动连接。这种设计的好处如下:

[0047] 1、自动跟踪阳光:摆动板6可以使太阳能板3跟随太阳轨迹进行一定角度的摆动,实现对太阳光的最佳捕捉,从而提高太阳能板3的光照利用率,保障气体监测仪2在全天候条件下的能源供给充足。

[0048] 2、降低阴影遮挡:通过摆动调整太阳能板3的角度,降低了因周边建筑物、树木或其他物体产生的阴影对太阳能板3造成遮挡,保持稳定的能量收集。

[0049] 3、提升清洁效果:摆动板6在摆动过程中,太阳能板3有可能借助自身的晃动或配合清洁辊4和清洁条5的滑动,更有效地清除表面附着的污物,减少积灰和鸟粪等问题,保持较高的发电效率。

[0050] 综上,摆动板6的设置使本设备在充分利用太阳能资源的同时,提高其自我清洁能力和适应环境变化的能力,确保气体环境监测设备的可靠性和持久性。

[0051] 可选地,还包括:滑块7滑动设置在摆动板6上,清洁辊4和清洁条5通过滑块7与太阳能板3滑动连接。

[0052] 本实施例中,滑块7滑动设置在摆动板6上,滑块7的滑动可由丝杠、电机驱动,使得清洁辊4和清洁条5不仅能随着摆动板6调整角度,还能在滑块7的引导下沿太阳能板3表面进行滑动。具体来说,清洁辊4和清洁条5通过与滑块7的连接,能够沿着太阳能板3的长边或短边进行线性滑动,这样就能覆盖太阳能板3的更大面积,有效清扫和刮除更多的灰尘和鸟粪等污物。同时,滑块7的滑动设计还能够根据太阳能板3的实际大小和形状进行灵活调整,确保清洁工作的高效性和全面性。这样一来,无论太阳能板3在摆动板6的带动下如何调整角度,清洁辊4和清洁条5都能始终保持与太阳能板3表面的良好接触,并能随着滑块7的滑动进行自动清洁,从而更好地保障太阳能板3的光电转换效率,延长设备的续航能力和使用寿命。

[0053] 可选地,支撑筒1具有内腔101;还包括:升降筒8升降设置在内腔101内,气体监测仪2位于升降筒8的顶部,气体监测仪2和摆动板6通过升降筒8与支撑筒1升降连接。

[0054] 本实施例中,支撑筒1内部具有内腔101;升降筒8能够在支撑筒1的内腔101中进行升降操作,而气体监测仪2位于升降筒8的顶部,通过升降筒8与支撑筒1实现升降连接。具体而言,通过操控升降筒8在内腔101中的升降,可以调整气体监测仪2的高度,使其能够根据不同监测环境的需求进行上下调整,比如避开地面障碍物、适应不同高度的气体分布等。同时,摆动板6与气体监测仪2以及升降筒8同步联动,也就是说,当升降筒8上升或下降时,摆动板6也会随之进行高度调整,从而确保太阳能板3始终处于适宜的位置以获取最佳光照,并保持清洁辊4和清洁条5对太阳能板3的清洁功能不受影响。这样的设计不仅增加了设备的适用性和功能性,也使得本设备在各种复杂环境下仍能保持稳定高效的监测性能,并确保太阳能板3持续提供充足的能源供应。

[0055] 可选地,支撑筒1还具有避让槽102,避让槽102沿高度方向设置在支撑筒1的外壁上,且与内腔101连通;还包括:齿条9设置在升降筒8一端,位于避让槽102内;齿轮10转动设置在支撑筒1外壁上,齿轮10与齿条9啮合连接,齿轮10用于驱动升降筒8升降。

[0056] 本实施例中,内腔101为矩形结构,升降筒8为矩形结构;在支撑筒1外壁上增设了

沿高度方向设置的避让槽102,避让槽102与支撑筒1内部的内腔101相连通。在升降筒8的一端设置了齿条9,齿条9嵌置于避让槽102内。此外,还在支撑筒1外壁上转动设置了一个齿轮10,齿轮10与齿条9相啮合连接。当齿轮10转动时,通过与齿条9的啮合传动,可以驱动升降筒8在支撑筒1的内腔101中进行升降运动。

[0057] 通过此种形式,可以实现对气体监测仪2以及摆动板6的高度精准、稳定地调整。齿轮10与齿条9的啮合结构,相比简单的拉绳或推杆升降方式,具有更好的扭矩传递效率和更精细的定位能力,使得本设备在进行高度调整时更加可靠、精确,从而更好地适应不同环境条件下的气体监测需求。同时,由于齿条9和齿轮10设置在支撑筒1外壁的避让槽102内,既保证了结构紧凑,又避免了对内部空间的过多占用。

[0058] 可选地,升降筒8具有容纳腔801;还包括:安装盘11转动设置在升降筒8的端部,气体监测仪2设置在安装盘11的端部,安装盘11位于升降筒8与气体监测仪2之间,摆动板6摆动设置在安装盘11上;驱动件12设置在容纳腔801内,驱动件12用于驱动安装盘11转动。

[0059] 本实施例中,安装盘11转动设置在升降筒8的端部,且气体监测仪2安装在安装盘11的顶部。这样设计使得气体监测仪2不仅可以随升降筒8整体进行上下升降,还能通过安装盘11的转动实现水平方向上的摆动,扩大监测范围,增强监测效果。摆动板6摆动设置在安装盘11上,以便于捕获更多阳光,同时也能通过清洁辊4和清洁条5进行更全面的清洁工作。在升降筒8内部的容纳腔801内设置了一个驱动件12,用于驱动安装盘11转动。

[0060] 可选地,气体监测仪2具有吸气口201和排气口202,还包括:哨子13设置在排气口202上。

[0061] 本实施例中,气体监测仪2具有吸气口201和排气口202。吸气口201用于吸入待监测的环境气体样本,进入气体监测仪2内部进行分析检测。排气口202则是用于排出已检测完毕且净化处理后的气体,保证监测仪内部气体循环畅通,减少气体积聚影响检测结果的准确性。当气体监测仪2通过排气口202向外界排出气体时,气体经过哨子13,使哨子13发出声音,可以驱赶停留在本设备上的鸟类,降低了鸟类对本设备的破坏。

[0062] 可选地,支撑筒1还具有滑槽103,滑槽103设置在支撑筒1的外壁上,位于避让槽102下方,且与内腔101连通;还包括:钻头14滑动设置在内腔101内,钻头14滑动后,靠近或远离地面;手柄15滑动设置在滑槽103内,手柄15一端设置在钻头14的外壁上,另一端穿过滑槽103延伸至支撑筒1的外部。

[0063] 本实施例中,在支撑筒1的外壁上增设滑槽103,滑槽103位于避让槽102的下方,并与内腔101连通。在内腔101内设置了一个可以滑动的钻头14。钻头14可以沿内腔101上下滑动,通过控制钻头14的滑动位置,使其能够靠近或远离地面,用于实现本设备在不同质地的地面上进行临时固定或安装。手柄15滑动设置在滑槽103内,一端与钻头14的外壁固定连接,另一端则穿过滑槽103延伸至支撑筒1的外部。操作者可以通过手柄15控制钻头14在内腔101中的滑动,从而实现钻头14靠近或远离地面的动作。通过这一系列设计,本设备具备了更加稳固的地面固定能力,特别是在需要临时部署或转移的场合,可以根据具体地面条件通过钻头14和手柄15的配合,快速、有效地将设备固定在地面上,确保监测过程的稳定性和准确性。

[0064] 可选地,支撑筒1还具有两个卡位槽104,分别设置在避让槽102的上下两端,且与避让槽102连通,卡位槽104用于固定手柄15。

[0065] 本实施例中,为了对手柄15的位置进行精确固定,确保其在支撑筒1外壁上的滑动稳定且可控,支撑筒1进一步配备了两个卡位槽104。这两个卡位槽104分别设置在原本已有的避让槽102的上下两端,并与避让槽102连通。这样做的目的是为了把手柄15在滑动到合适位置后能够被卡位槽104固定住,避免在非操作状态下发生意外滑动。

[0066] 具体工作流程如下:操作者首先通过手柄15控制钻头14在内腔101内滑动,以实现本设备的安装或拆卸操作。当钻头14移动至所需位置时,操作者继续移动手柄15,使其滑入卡位槽104内。手柄15一旦被卡位槽104固定,将无法随意滑动,从而确保了钻头14位置的稳定性和安全性,避免设备在使用过程中因外界因素影响而导致钻头14移动,影响设备的稳固性。

[0067] 这种设计不仅提高了设备的安全性和可靠性,同时也方便了操作者的操作和设备的管理维护。通过合理利用卡位槽104对手柄15进行固定,确保了本设备在不同工作阶段都能够保持稳定状态,体现了人性化和实用性设计理念。

[0068] 可选地,还包括:支撑盘16设置在支撑筒1靠近避让槽102的一端,支撑盘16用于将支撑筒1支撑在地面上。

[0069] 本实施例中,为了进一步提升本设备的稳定性与安全性,额外增设了支撑盘16。支撑盘16设置在支撑筒1靠近避让槽102的一端,其主要作用是将支撑筒1稳稳地支撑在地面上,提供额外的支撑力,以防止设备在使用过程中发生倾覆或移动。具体而言,当本设备在进行安装或使用时,通过支撑盘16与地面的有效接触和支撑,可以显著降低设备受到外力影响而产生不稳定的风险。特别是当钻头14部分执行钻孔固定操作时,由于设备重心可能发生偏移,有了支撑盘16的加持,设备整体的平衡性和稳定性将会得到更好的保障。

[0070] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

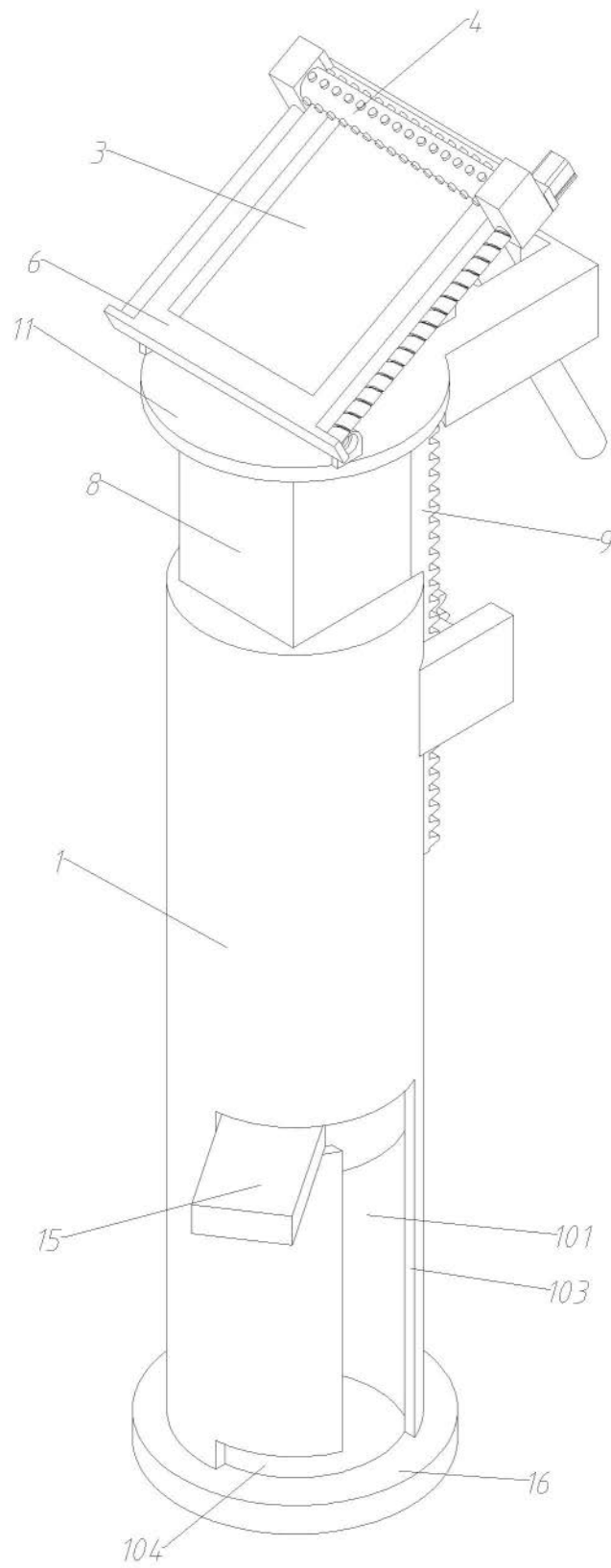


图1

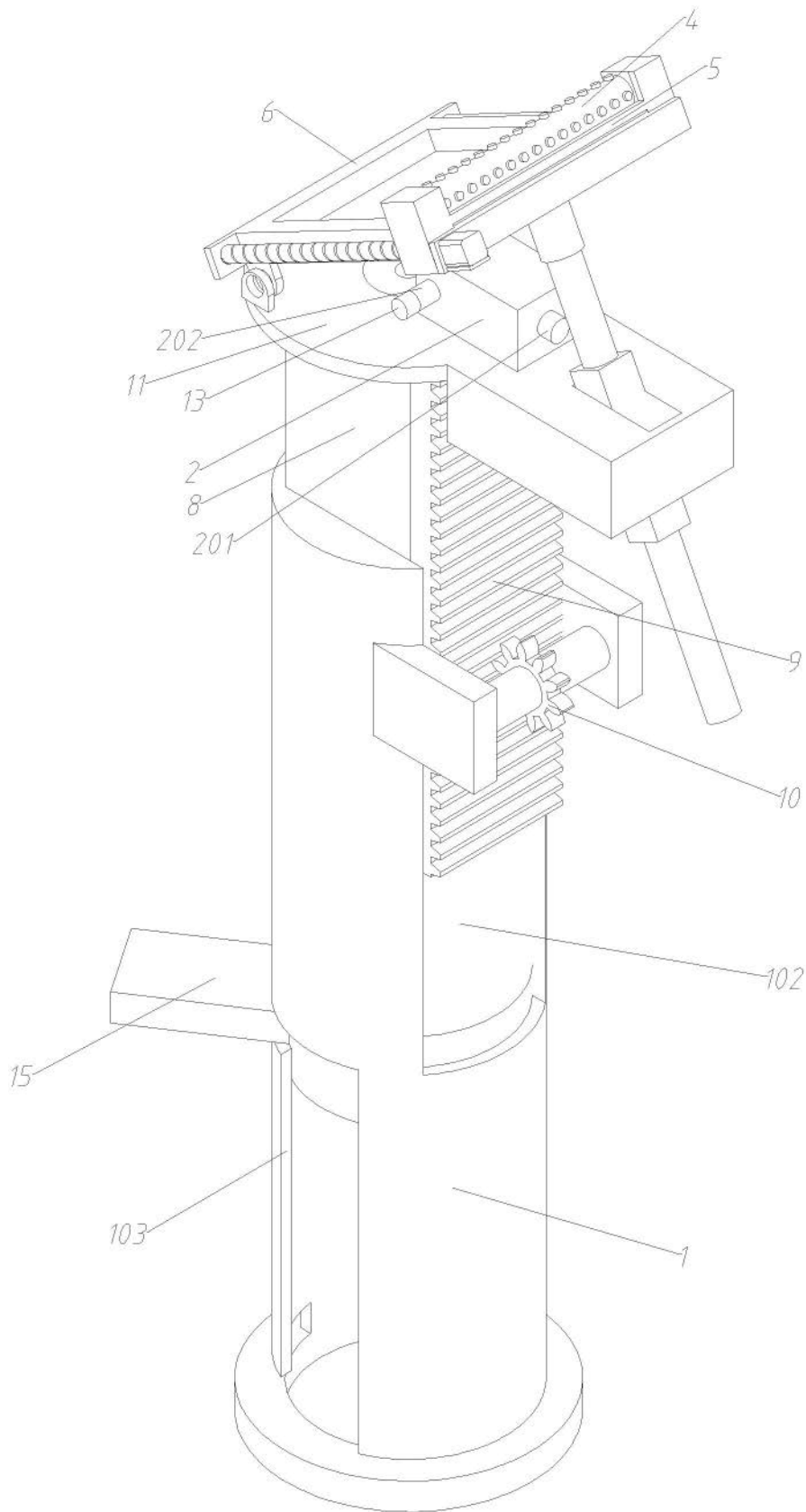


图2

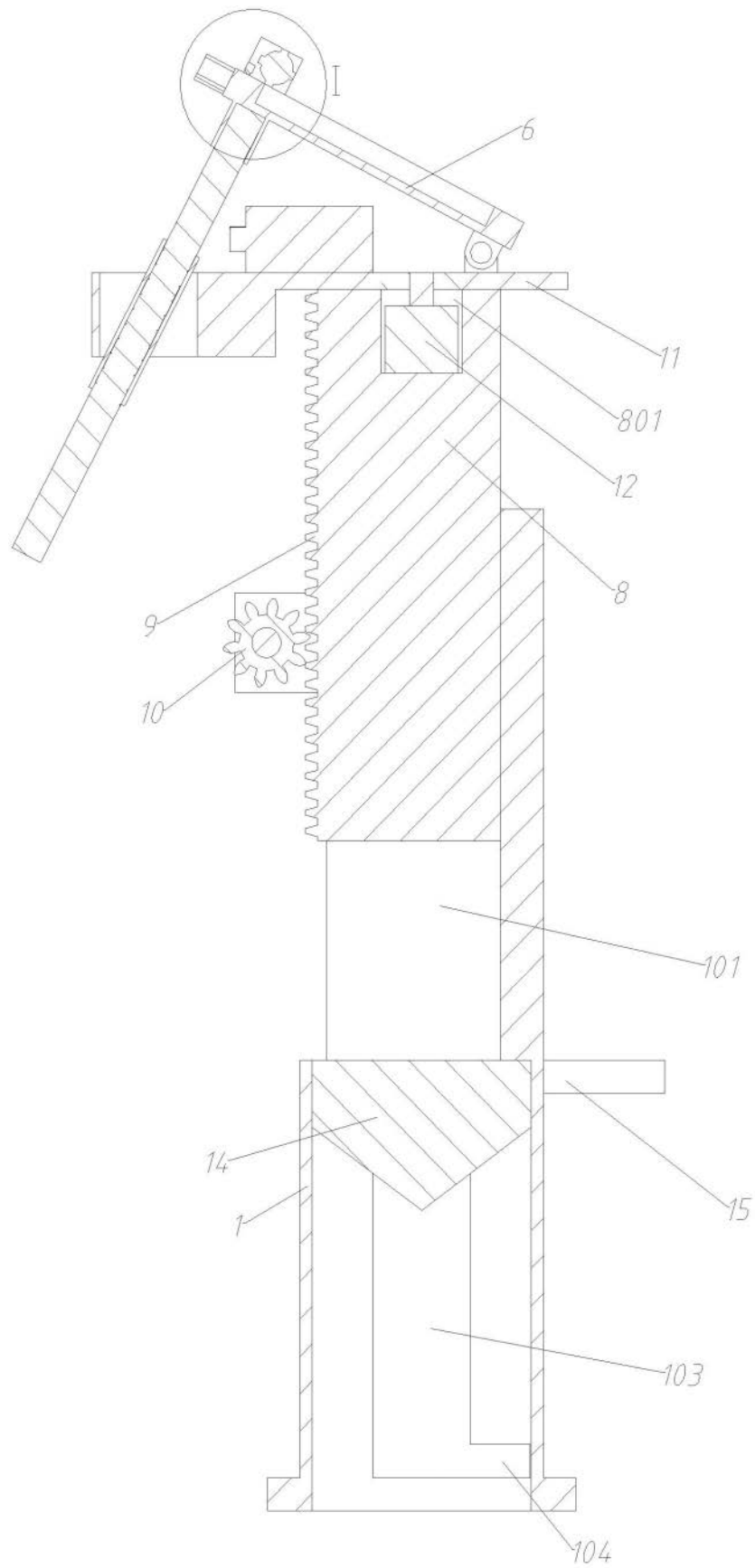


图3

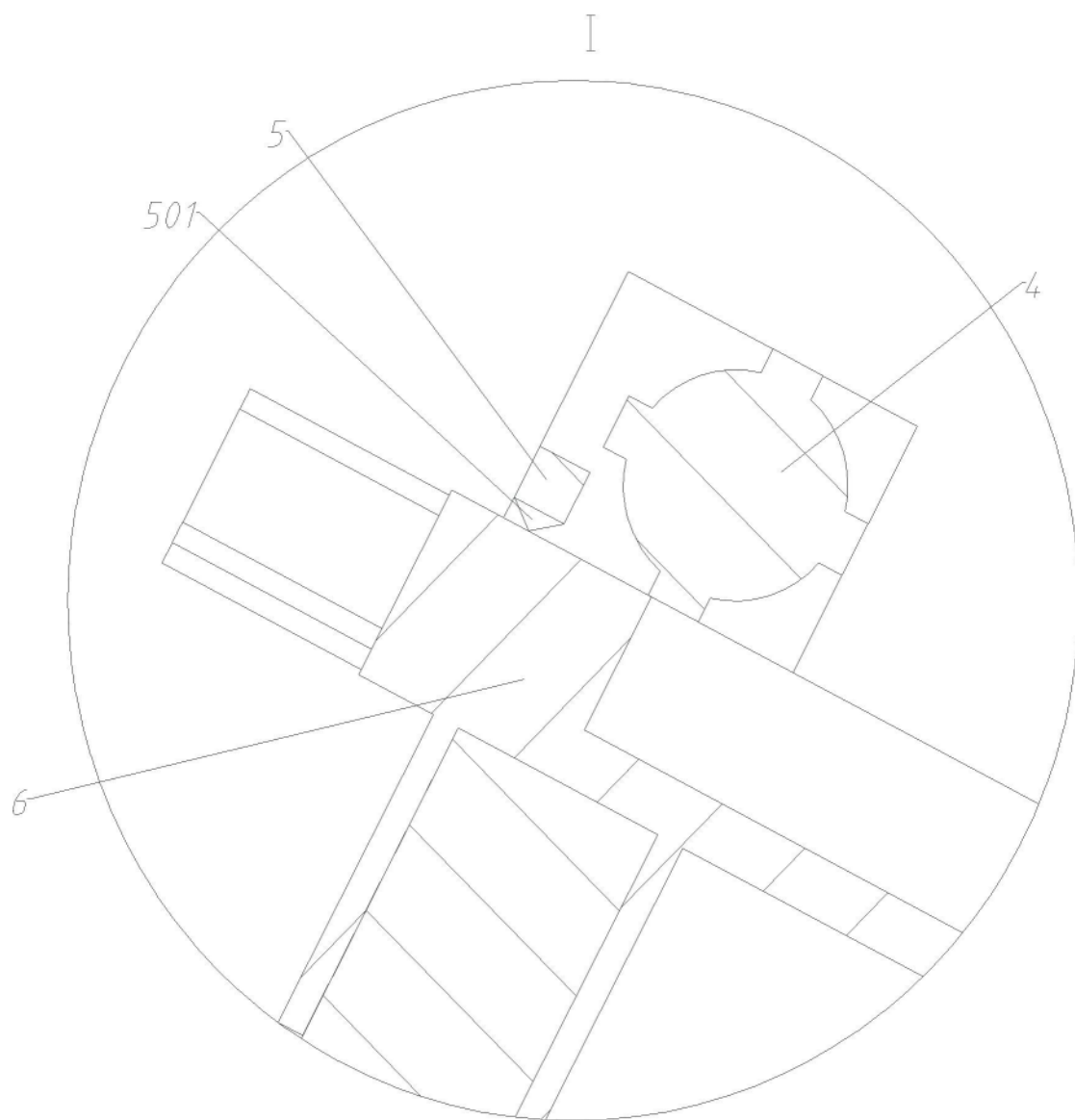


图4