



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209264697 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201822278105.X

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 安徽科技学院

地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路9
号安徽科技学院资源与环境学院

(72)发明人 赵建荣 马万征 李忠芳 肖新
李孝良 王泓 王翔

(74)专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务
所(普通合伙) 32344

代理人 赵艾亮

(51)Int.Cl.

G01N 33/00(2006.01)

C05F 17/02(2006.01)

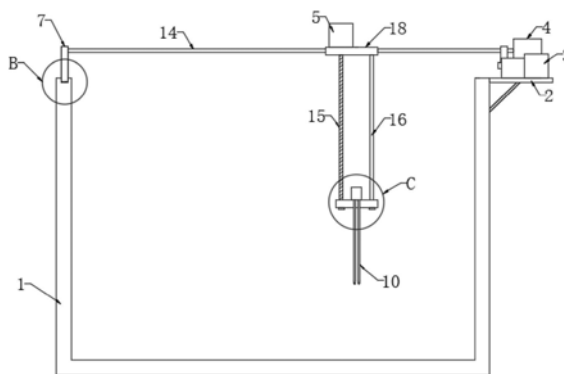
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置,包括箱体,所述箱体一侧的侧壁上安装有安装架,所述安装架的顶壁上安装有第一伺服电机和两个第一支撑板,两个所述第一支撑板之间共同设有第一螺纹杆和第一滑杆,且第一滑杆的一端贯穿第一支撑板并固定在第一伺服电机的驱动端上,所述第一螺纹杆和第一滑杆的侧壁上共同设有第一放置板,所述第一放置板顶壁上安装有第二伺服电机和第二支撑板,所述箱体远离安装架一侧的顶壁上同样设有第二支撑板。本方案通过各个结构的设置可对箱体内不同位置点的粪便进行全方位监测,监测过程快速安全稳定,可避免粪便内气体对操作人员造成伤害,消除安全隐患。



1. 一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 包括箱体 (1), 其特征在于, 所述箱体 (1) 一侧的侧壁上安装有安装架 (2), 所述安装架 (2) 的顶壁上安装有第一伺服电机 (3) 和两个第一支撑板 (6), 两个所述第一支撑板 (6) 之间共同设有第一螺纹杆 (11) 和第一滑杆 (12), 且第一滑杆 (12) 的一端贯穿第一支撑板 (6) 并固定在第一伺服电机 (3) 的驱动端上, 所述第一螺纹杆 (11) 和第一滑杆 (12) 的侧壁上共同设有第一放置板 (17), 所述第一放置板 (17) 顶壁上安装有第二伺服电机 (4) 和第二支撑板 (7), 所述箱体 (1) 远离安装架 (2) 一侧的顶壁上同样设有第二支撑板 (7), 两个所述第二支撑板 (7) 之间共同设有第二螺纹杆 (13) 和第二滑杆 (14), 且第二螺纹杆 (13) 的驱动端贯穿第二支撑板 (7) 并固定在第二伺服电机 (4) 的驱动端上;

所述第二螺纹杆 (13) 和第二滑杆 (14) 的侧壁上共同设有第二放置板 (18), 所述第二放置板 (18) 的顶壁上安装有第三伺服电机 (5), 所述第二放置板 (18) 的下侧设有安装板 (8), 所述第二放置板 (18) 与安装板 (8) 之间共同设有第三螺纹杆 (15) 和第三滑杆 (16), 且第三螺纹杆 (15) 的驱动端贯穿第二放置板 (18) 并固定在第三伺服电机 (5) 的驱动端上, 所述安装板 (8) 的顶壁上安装有检测仪 (9), 所述检测仪 (9) 外接显示器, 所述检测仪 (9) 的底端安装有两个检测杆 (10), 两个所述检测杆 (10) 的底端均延伸至安装板 (8) 的下侧。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 其特征在于, 所述第一螺纹杆 (11) 的两端分别通过第一转板与对应的第一支撑板 (6) 转动连接, 所述第一滑杆 (12) 的两端分别固定安装在对应第一支撑板 (6) 的侧壁上, 所述第一放置板 (17) 与第一螺纹杆 (11) 螺纹连接, 所述第一放置板 (17) 与第一滑杆 (12) 滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 其特征在于, 所述第二螺纹杆 (13) 的两端分别通过第二转板与对应的第二支撑板 (7) 转动连接, 所述第二滑杆 (14) 的两端分别固定安装在对应第二支撑板 (7) 的侧壁上, 所述第二放置板 (18) 与第二螺纹杆 (13) 螺纹连接, 所述第二放置板 (18) 与第二滑杆 (14) 滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 其特征在于, 所述第三螺纹杆 (15) 的顶端通过第三转板与第二放置板 (18) 转动连接, 所述第三滑杆 (16) 的顶端固定安装在第二放置板 (18) 的底壁上, 所述安装板 (8) 与第三螺纹杆 (15) 螺纹连接, 所述安装板 (8) 与第三滑杆 (16) 滑动连接, 所述第三螺纹杆 (15) 和第三滑杆 (16) 的底端均安装有限位块。

5. 根据权利要求1所述的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 其特征在于, 靠近第二伺服电机 (4) 一侧的所述第二支撑板 (7) 的底端固定在第一放置板 (17) 的顶壁上, 远离第二伺服电机 (4) 一侧的所述第二支撑板 (7) 的底端滑动连接箱体 (1) 的顶壁上, 所述箱体 (1) 的顶壁上开设有滑槽, 所述滑槽的底壁上嵌设有多个滚珠 (19)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置, 其特征在于, 所述第一伺服电机 (3) 的输入端与外接单片机的驱动端电连接, 所述第二伺服电机 (4) 的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接, 所述第三伺服电机 (5) 的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接。

一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高温堆肥技术领域,尤其涉及一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置。

背景技术

[0002] 高温堆肥就是将人粪尿、禽畜粪尿和秸秆等堆积起来,使细菌和真菌等大量繁殖,细菌和真菌等可以将有机物分解,并且释放出能量,形成高温,高温堆肥可以采用半坑式堆积法堆制,高温堆肥过程中需要对粪便中的水分进行监测。

[0003] 现有技术中一般采用人工手持检测仪进行监测,此方式具有如下缺点:操作环境恶劣,影响人体健康,操作费时费力,因此需要进行改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中操作环境恶劣,影响人体健康,操作费时费力的缺点,而提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置,包括箱体,所述箱体一侧的侧壁上安装有安装架,所述安装架的顶壁上安装有第一伺服电机和两个第一支撑板,两个所述第一支撑板之间共同设有第一螺纹杆和第一滑杆,且第一滑杆的一端贯穿第一支撑板并固定在第一伺服电机的驱动端上,所述第一螺纹杆和第一滑杆的侧壁上共同设有第一放置板,所述第一放置板顶壁上安装有第二伺服电机和第二支撑板,所述箱体远离安装架一侧的顶壁上同样设有第二支撑板,两个所述第二支撑板之间共同设有第二螺纹杆和第二滑杆,且第二螺纹杆的驱动端贯穿第二支撑板并固定在第二伺服电机的驱动端上;

[0007] 所述第二螺纹杆和第二滑杆的侧壁上共同设有第二放置板,所述第二放置板的顶壁上安装有第三伺服电机,所述第二放置板的下侧设有安装板,所述第二放置板与安装板之间共同设有第三螺纹杆和第三滑杆,且第三螺纹杆的驱动端贯穿第二放置板并固定在第三伺服电机的驱动端上,所述安装板的顶壁上安装有检测仪,所述检测仪外接显示器,所述检测仪的底端安装有两个检测杆,两个所述检测杆的底端均延伸至安装板的下侧。

[0008] 优选地,所述第一螺纹杆的两端分别通过第一转板与对应的第一支撑板转动连接,所述第一滑杆的两端分别固定安装在对应第一支撑板的侧壁上,所述第一放置板与第一螺纹杆螺纹连接,所述第一放置板与第一滑杆滑动连接。

[0009] 优选地,所述第二螺纹杆的两端分别通过第二转板与对应的第二支撑板转动连接,所述第二滑杆的两端分别固定安装在对应第二支撑板的侧壁上,所述第二放置板与第二螺纹杆螺纹连接,所述第二放置板与第二滑杆滑动连接。

[0010] 优选地,所述第三螺纹杆的顶端通过第三转板与第二放置板转动连接,所述第三滑杆的顶端固定安装在第二放置板的底壁上,所述安装板与第三螺纹杆螺纹连接,所述安装板与第三滑杆滑动连接,所述第三螺纹杆和第三滑杆的底端均安装有限位块。

[0011] 优选地,靠近第二伺服电机一侧的所述第二支撑板的底端固定在第一放置板的顶壁上,远离第二伺服电机一侧的所述第二支撑板的底端滑动连接箱体的顶壁上,所述箱体的顶壁上开设有滑槽,所述滑槽的底壁上嵌设有多个滚珠。

[0012] 优选地,所述第一伺服电机的输入端与外接单片机的驱动端电连接,所述第二伺服电机的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接,所述第三伺服电机的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接。

[0013] 相比于现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0014] 综上所述,本方案通过各个结构的设置可对箱体内不同位置点的粪便进行全方位监测,监测过程快速安全稳定,可避免粪便内气体对操作人员造成伤害,消除安全隐患。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置的俯视图;

[0017] 图3为本实用新型提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置的A部分结构的放大图;

[0018] 图4为本实用新型提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置的B部分结构的放大图;

[0019] 图5为本实用新型提出的一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置的C部分结构的放大图。

[0020] 图中:1箱体、2安装架、3第一伺服电机、4第二伺服电机、5第三伺服电机、6第一支撑板、7第二支撑板、8安装板、9检测仪、10检测杆、11第一螺纹杆、12第一滑杆、13第二螺纹杆、14第二滑杆、15第三螺纹杆、16第三滑杆、17第一放置板、18第二放置板、19滚珠。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0023] 参照图1-5,一种用于高温堆肥的粪便内层水分变化监测装置,包括箱体1,箱体1一侧的侧壁上安装有安装架2,安装架2的顶壁上安装有第一伺服电机3和两个第一支撑板6,第一伺服电机3的输入端与外接单片机的驱动端电连接,两个第一支撑板6之间共同设有第一螺纹杆11和第一滑杆12,且第一滑杆12的一端贯穿第一支撑板6并固定在第一伺服电机3的驱动端上,第一螺纹杆11和第一滑杆12的侧壁上共同设有第一放置板17。

[0024] 第一螺纹杆11的两端分别通过第一转板与对应的第一支撑板6转动连接,第一滑

杆12的两端分别固定安装在对应第一支撑板6的侧壁上,第一放置板17与第一螺纹杆11螺纹连接,第一放置板17与第一滑杆12滑动连接,第一伺服电机3转动时,驱动第一螺纹杆11与第一放置板17螺纹啮合进而带动第一放置板17前后移动。

[0025] 第一放置板17顶壁上安装有第二伺服电机4和第二支撑板7,第二伺服电机4的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接,箱体1远离安装架2一侧的顶壁上同样设有第二支撑板7,两个第二支撑板7之间共同设有第二螺纹杆13和第二滑杆14,且第二螺纹杆13的驱动端贯穿第二支撑板7并固定在第二伺服电机4的驱动端上。

[0026] 靠近第二伺服电机4一侧的第二支撑板7的底端固定在第一放置板17的顶壁上,远离第二伺服电机4一侧的第二支撑板7的底端滑动连接箱体1的顶壁上,箱体1的顶壁上开设有滑槽,滑槽的底壁上嵌设有多个滚珠19。

[0027] 第二螺纹杆13和第二滑杆14的侧壁上共同设有第二放置板18,第二螺纹杆13的两端分别通过第二转板与对应的第二支撑板7转动连接,第二滑杆14的两端分别固定安装在对应第二支撑板7的侧壁上,第二放置板18与第二螺纹杆13螺纹连接,第二放置板18与第二滑杆14滑动连接,第二伺服电机4转动时,驱动第二螺纹杆13与第二放置板18螺纹啮合进而带动第二放置板18左右移动。

[0028] 第二放置板18的顶壁上安装有第三伺服电机5,第三伺服电机5的输入端同样与外接单片机的驱动端电连接,第二放置板18的下侧设有安装板8,第二放置板18与安装板8之间共同设有第三螺纹杆15和第三滑杆16,且第三螺纹杆15的驱动端贯穿第二放置板18并固定在第三伺服电机5的驱动端上。

[0029] 第三螺纹杆15的顶端通过第三转板与第二放置板18转动连接,第三滑杆16的顶端固定安装在第二放置板18的底壁上,安装板8与第三螺纹杆15螺纹连接,安装板8与第三滑杆16滑动连接,第三螺纹杆15和第三滑杆16的底端均安装有限位块,第三伺服电机5转动时,驱动第三螺纹杆15与安装板8螺纹啮合进而带动安装板8上下移动。

[0030] 安装板8的顶壁上安装有检测仪9,检测仪9外接显示器,检测仪9的底端安装有两个检测杆10,两个检测杆10的底端均延伸至安装板8的下侧,检测杆10可对粪便中的水分进行检测,随后将数据传递至检测仪9和显示器。

[0031] 上述单片机的型号可为可编程89S51型单片机,单片机可使各个伺服电机实现正转和反转。

[0032] 本实用新型中,通过单片机控制第一伺服电机3、第二伺服电机4和第三伺服电机5实现正转和反转,第一伺服电机3转动时,驱动第一螺纹杆11与第一放置板17螺纹啮合进而带动第一放置板17前后移动,第二伺服电机4转动时,驱动第二螺纹杆13与第二放置板18螺纹啮合进而带动第二放置板18左右移动,第三伺服电机5转动时,驱动第三螺纹杆15与安装板8螺纹啮合进而带动安装板8上下移动,通过检测仪9和检测杆10可对箱体1内的粪便进行检测,随后将检测数据传输至显示器,从而实现对不同位置点的粪便进行水分监测。

[0033] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

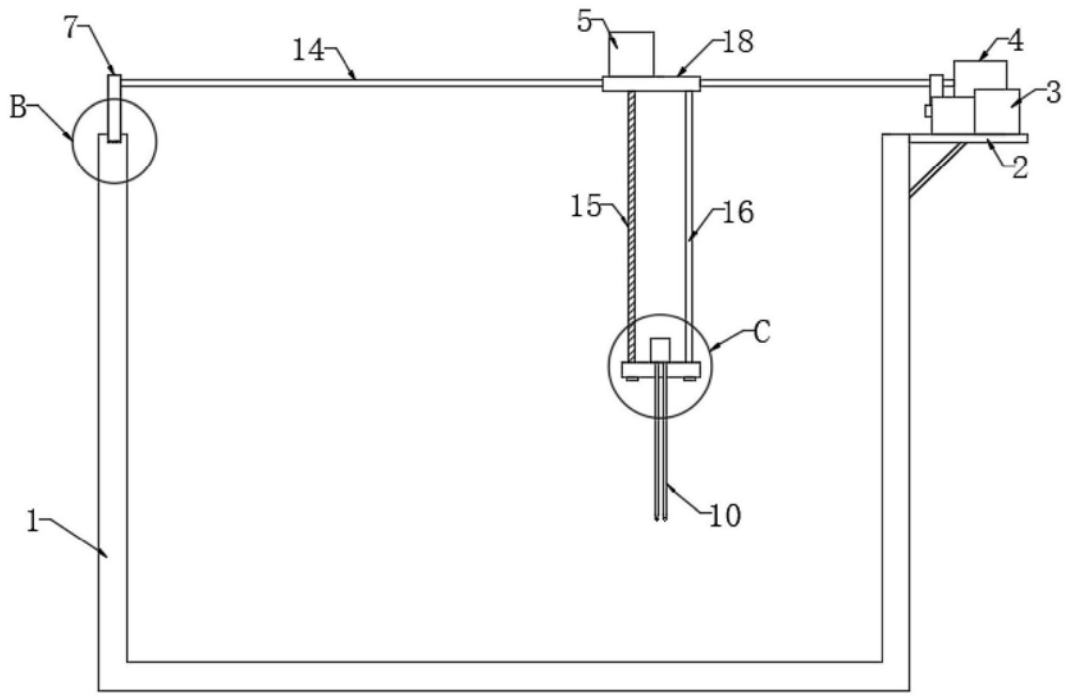


图1

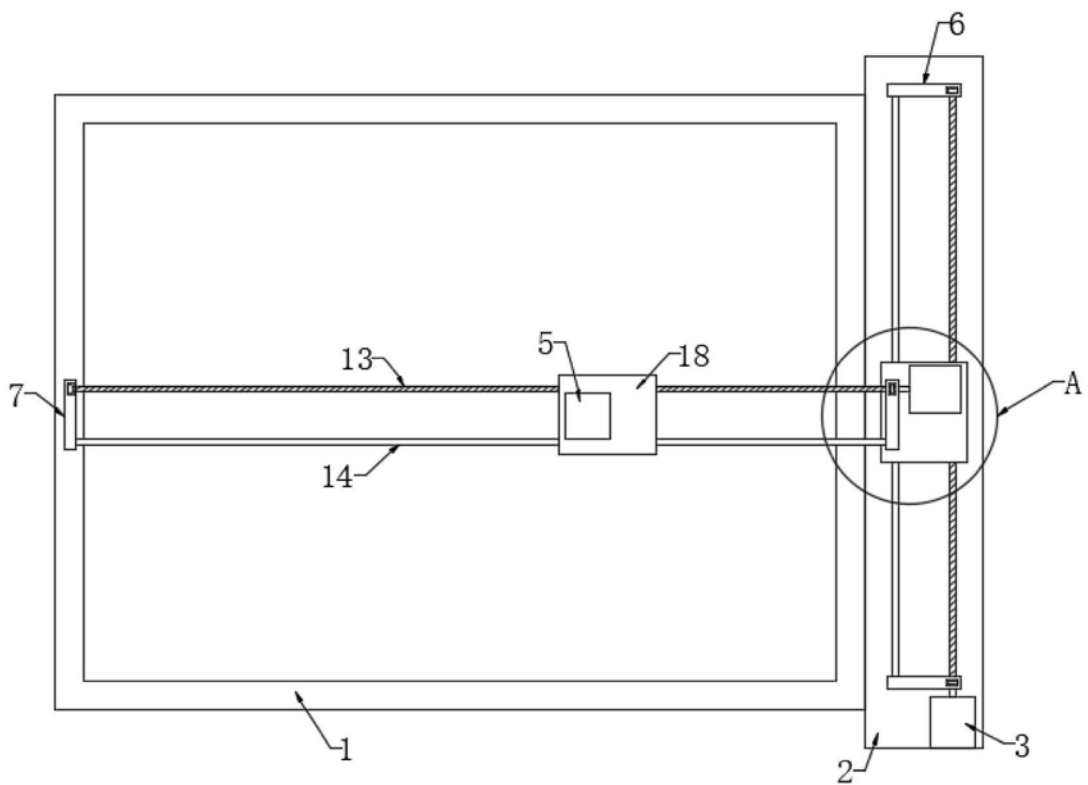


图2

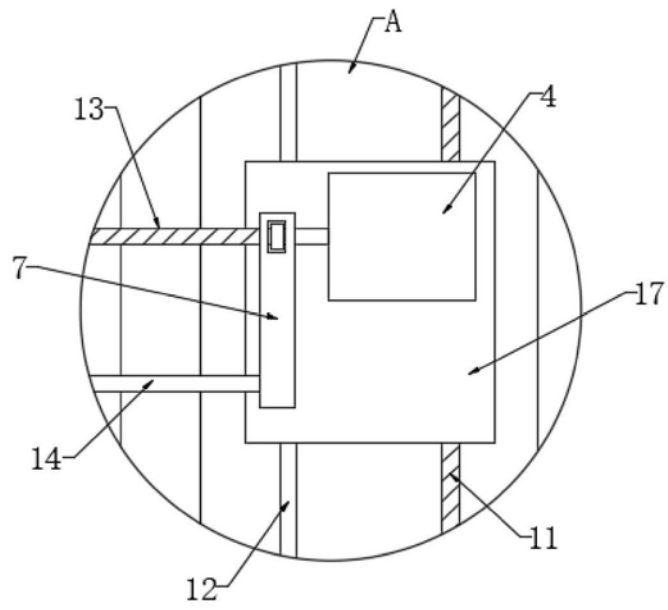


图3

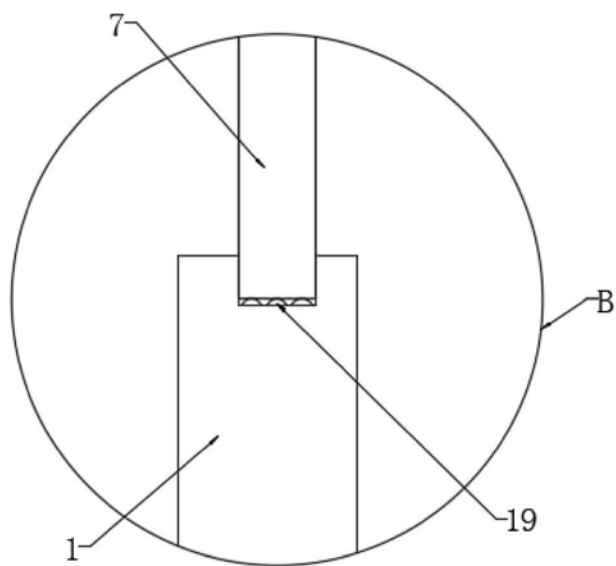


图4

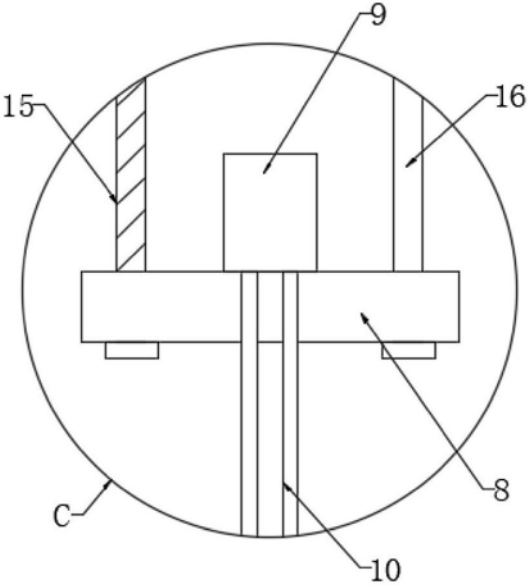


图5