



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112557089 A

(43) 申请公布日 2021. 03. 26

(21) 申请号 202011514941.9

(22) 申请日 2020.12.21

(71) 申请人 北京鼎翰科技有限公司

地址 102488 北京市房山区大安山乡西苑
村四区50号

(72) 发明人 刘阳

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

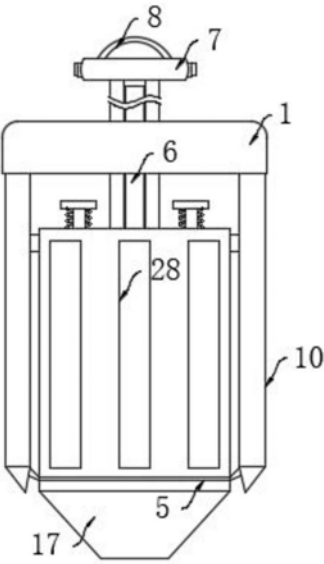
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测
取样装置

(57) 摘要

本发明公开了一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置,包括安装板以及收集箱,所述安装板上设有螺孔,所述收集箱上固定安装有固定杆,所述固定杆上固定安装有多个螺纹弧形凸杆,所述安装板上安装有多个螺纹弧形板,且每个螺纹弧形凸杆分别位于对应两个相邻的螺纹弧形板之间,多个所述螺纹弧形板以及多个螺纹弧形凸杆共同与螺孔螺纹连接,多个所述螺纹弧形板之间配合安装有固定板,且固定板上固定安装有固定环。优点在于:本发明对土壤硬度较大的样品进行取样时,操作仍相对较为简便,工作人员劳动强度较低,且可根据需要对指定深度的土壤样品进行采集操作,一定程度上可确保土壤检测结果的准确性。



1. 一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 包括安装板 (1) 以及收集箱 (9), 其特征在于, 所述安装板 (1) 上设有螺孔 (2), 所述收集箱 (9) 上固定安装有固定杆 (4), 所述固定杆 (4) 上固定安装有多个螺纹弧形凸杆 (6);

所述安装板 (1) 上安装有多个螺纹弧形板 (3), 且每个螺纹弧形凸杆 (6) 分别位于对应两个相邻的螺纹弧形板 (3) 之间, 多个所述螺纹弧形板 (3) 以及多个螺纹弧形凸杆 (6) 共同与螺孔 (2) 螺纹连接;

多个所述螺纹弧形板 (3) 之间配合安装有固定板 (7), 且固定板 (7) 上固定安装有固定环 (8);

所述安装板 (1) 上固定安装有两个支撑板 (10), 且两个支撑板 (10) 下端均固定安装有锥形弧板 (11);

所述收集箱 (9) 内对称设有两个容纳槽 (21), 且两个容纳槽 (21) 内均通过丝杆摆动连接有启闭板 (22);

所述收集箱 (9) 上安装有两个闭口机构, 所述收集箱 (9) 与固定板 (7) 之间安装有多个控制机构, 且每个控制机构分别与两个启闭板 (22)、两个闭口机构相配合;

所述收集箱 (9) 内滑动连接有压板 (23), 所述收集箱 (9) 上安装有两个与压板 (23) 相配合的调节机构。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 两个所述支撑板 (10) 靠近收集箱 (9) 的一端均设有定位槽 (12), 所述收集箱 (9) 上固定安装有两个对称设置的定位块 (13), 且两个定位块 (13) 分别滑动连接在两个定位槽 (12) 内。

3. 根据权利要求1所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 所述闭口机构由摆动槽 (14)、转杆 (15)、摆动块 (16)、底部挡板 (17) 以及密封侧板 (18) 组成, 所述摆动槽 (14) 开设在收集箱 (9) 的内壁上, 所述摆动块 (16) 通过转杆 (15) 摆动连接在摆动槽 (14) 内, 所述底部挡板 (17) 固定安装在摆动块 (16) 延伸至摆动槽 (14) 外的一端, 所述密封侧板 (18) 固定安装在收集箱 (9) 的侧壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 所述底部挡板 (17) 为三角形设置, 所述密封侧板 (18) 为梯形设置。

5. 根据权利要求3所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 所述控制机构有微型伺服电机、线槽 (19)、电线以及控制开关 (20) 组成, 所述微型伺服电机固定安装在摆动槽 (14) 的侧壁上, 且微型伺服电机的输出端与转杆 (15) 远离摆动块 (16) 的一端固定连接, 所述线槽 (19) 开设在固定杆 (4)、收集箱 (9) 以及固定板 (7) 之间, 所述控制开关 (20) 固定安装在固定板 (7) 上, 所述电线穿过线槽 (19) 固定连接在微型伺服电机与控制开关 (20) 之间。

6. 根据权利要求5所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 所述线槽 (19) 内通过圆杆转动连接有收卷轮, 所述收卷轮与线槽 (19) 之间安装有扭力弹簧, 所述电线部分缠绕在收卷轮上。

7. 根据权利要求1所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置, 其特征在于, 所述调节机构由压杆 (24)、通孔 (25)、按压板 (26) 以及压簧 (27) 组成, 所述压杆 (24) 固定安装在压板 (23) 上, 所述通孔 (25) 开设在收集箱 (9) 上, 所述按压板 (26) 固定安装在压

杆(24)穿过通孔(25)并延伸至收集箱(9)外的一端,所述压簧(27)安装在按压板(26)与收集箱(9)之间。

8.根据权利要求1所述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置,其特征在于,所述收集箱(9)上固定安装有多个观察窗(28),两个所述锥形弧板(11)之间配合安装有刮土环(5),且刮土环(5)与收集箱(9)相配合。

一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤检测技术领域,尤其涉及一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置。

背景技术

[0002] 土壤是由各种颗粒状矿物质、有机物质、水分、空气、微生物等组成,能生长植物的一层疏松的物质,为确保土壤质量,需对其进行检测操作,土壤中含有的挥发性有机污染物是导致土壤质量下降的主要因素。

[0003] 通常在对土壤进行检测之前,需进行布点采样操作,现有采样操作所用装置多为单一的筒体,使用时直接将其插入土壤中,从而可取出留在其内的土壤样品。

[0004] 现有的取样装置在使用过程中,若土壤硬度较大,则其不易插入土壤内,会增大取样操作的难度,且其无法根据需要对土壤的不同深度进行取样操作,检测结果的准确性无法确保。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,而提出的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置,包括安装板以及收集箱,所述安装板上设有螺孔,所述收集箱上固定安装有固定杆,所述固定杆上固定安装有多个螺纹弧形凸杆;

[0008] 所述安装板上安装有多个螺纹弧形板,且每个螺纹弧形凸杆分别位于对应两个相邻的螺纹弧形板之间,多个所述螺纹弧形板以及多个螺纹弧形凸杆共同与螺孔螺纹连接;

[0009] 多个所述螺纹弧形板之间配合安装有固定板,且固定板上固定安装有固定环;

[0010] 所述安装板上固定安装有两个支撑板,且两个支撑板下端均固定安装有锥形弧板;

[0011] 所述收集箱内对称设有两个容纳槽,且两个容纳槽内均通过丝杆摆动连接有启闭板;

[0012] 所述收集箱上安装有两个闭口机构,所述收集箱与固定板之间安装有多个控制机构,且每个控制机构分别与两个启闭板、两个闭口机构相配合;

[0013] 所述收集箱内滑动连接有压板,所述收集箱上安装有两个与压板相配合的调节机构。

[0014] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,两个所述支撑板靠近收集箱的一端均设有定位槽,所述收集箱上固定安装有两个对称设置的定位块,且两个定位块分别滑动连接在两个定位槽内。

[0015] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述闭口机构由

摆动槽、转杆、摆动块、底部挡板以及密封侧板组成,所述摆动槽开设在收集箱的内壁上,所述摆动块通过转杆摆动连接在摆动槽内,所述底部挡板固定安装在摆动块延伸至摆动槽外的一端,所述密封侧板固定安装在收集箱的侧壁上。

[0016] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述底部挡板为三角形设置,所述密封侧板为梯形设置。

[0017] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述控制机构有微型伺服电机、线槽、电线以及控制开关组成,所述微型伺服电机固定安装在摆动槽的侧壁上,且微型伺服电机的输出端与转杆远离摆动块的一端固定连接,所述线槽开设在固定杆、收集箱以及固定板之间,所述控制开关固定安装在固定板上,所述电线穿过线槽固定连接在微型伺服电机与控制开关之间。

[0018] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述线槽内通过圆杆转动连接有收卷轮,所述收卷轮与线槽之间安装有扭力弹簧,所述电线部分缠绕在收卷轮上。

[0019] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述调节机构由压杆、通孔、按压板以及压簧组成,所述压杆固定安装在压板上,所述通孔开设在收集箱上,所述按压板固定安装在压杆穿过通孔并延伸至收集箱外的一端,所述压簧安装在按压板与收集箱之间。

[0020] 在上述的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置中,所述收集箱上固定安装有多个观察窗,两个所述锥形弧板之间配合安装有刮土环,且刮土环与收集箱相配合。

[0021] 与现有的技术相比,本发明优点在于:

[0022] 1:转动固定板,即可使得收集箱逐渐钻入土壤中,相较直接插入的方式,所需用力较小,且当土壤硬度较大时,仍可有效进行土壤样品的采集操作,操作难度相对较低。

[0023] 2:通过两个闭合机构的配合,可在收集箱底部未达到土壤样品采集所需深度时,保持收集箱底部的闭合,避免非样品的土壤进入收集箱内导致采集的样品指向性不佳的问题,可确保土壤检测结果的准确性。

[0024] 3:样品采集完成后,使得两个启闭板相互贴合,可将收集到的样品稳定保存在收集箱内,从而可避免将收集箱取出过程中样品洒落的问题。

[0025] 4:底部挡板与密封侧板形状设计的好处在于,可在收集箱底部闭合时,使其下端呈锥形,此时收集箱下移过程中,可利用其底部形状将开的土壤向两侧推送,降低其下移阻力,并避免其下端土壤堆积压实导致后续被收集至收集箱内影响检测结果准确度的问题。

[0026] 5:当收集箱完成对土壤样品的收集并从土壤中向地面上移动时,刮土环可将沾附在收集箱表面的土壤刮落,对其进行一定的清洁操作。

[0027] 综上所述,本发明对土壤硬度较大的样品进行取样时,操作仍相对较为简便,工作人员劳动强度较低,且可根据需要对指定深度的土壤样品进行采集操作,一定程度上可确保土壤检测结果的准确性。

附图说明

[0028] 图1为本发明提出的一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置的结构示

意图；

[0029] 图2为图1的剖视图；

[0030] 图3为图2中A部分的结构放大示意图；

[0031] 图4为图3中螺纹弧形板的俯视图；

[0032] 图5为图2中B部分的结构放大示意图；

[0033] 图6为图2中C部分的结构放大示意图。

[0034] 图中：1安装板、2螺孔、3螺纹弧形板、4固定杆、5刮土环、6螺纹弧形凸杆、7固定板、8固定环、9收集箱、10支撑板、11锥形弧板、12定位槽、13定位块、14摆动槽、15转杆、16摆动块、17底部挡板、18密封侧板、19线槽、20控制开关、21容纳槽、22启闭板、23压板、24压杆、25通孔、26按压板、27压簧、28观察窗。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 在本发明的描述中，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发明和简化描述，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发明的限制。

[0037] 参照图1-6，一种土壤中挥发性有机污染物的环保检测取样装置，包括安装板1以及收集箱9，安装板1上设有螺孔2，收集箱9上固定安装有固定杆4，固定杆4上固定安装有多个螺纹弧形凸杆6；

[0038] 上述值得注意的是：

[0039] 1、收集箱9上固定安装有多个观察窗28，观察窗28的设计，便于直观的对收集箱9内收集的土壤样品进行观察。

[0040] 2、安装板1上安装有多个螺纹弧形板3，且每个螺纹弧形凸杆6分别位于对应两个相邻的螺纹弧形板3之间，多个螺纹弧形板3以及多个螺纹弧形凸杆6共同与螺孔2螺纹连接，固定杆4与多个螺纹弧形板3的整体长度可进行调节，从而可在无需使用该装置时，将二者进行收纳，从而便于对该装置进行收纳，当转动固定杆4时，可使安装板1在其上进行上下移动，从而可对收集箱9相对安装板1的间距进行调节。

[0041] 3、螺纹弧形板3为外壁呈弧形且设有螺纹段的板体，螺纹弧形凸杆6为外壁呈弧形且设有螺纹段的杆体。

[0042] 4、安装板1上固定安装有两个支撑板10，且两个支撑板10下端均固定安装有锥形弧板11，通过支撑板10与锥形弧板11的配合，可将安装板1插设在地面上进行固定。

[0043] 5、多个螺纹弧形板3之间配合安装有固定板7，且固定板7上固定安装有固定环8，当安装板1相对地面完成固定后，转动固定板7，可使固定杆4带动收集箱9相对地面进行移动，从而可完成其钻土或移出操作。

[0044] 6、两个锥形弧板11之间配合安装有刮土环5，且刮土环5与收集箱9相配合，当收集

箱9完成对土壤样品的收集并从土壤中向地面上移动时,刮土环5可将沾附在收集箱9表面的土壤刮落,对其进行一定的清洁操作。

[0045] 7、两个支撑板10靠近收集箱9的一端均设有定位槽12,收集箱9上固定安装有两个对称设置的定位块13,且两个定位块13分别滑动连接在两个定位槽12内,定位块13与定位槽12的配合,可确保收集箱9上下移动时的稳定性。

[0046] 收集箱9内对称设有两个容纳槽21,且两个容纳槽21内均通过丝杆摆动连接有启闭板22;

[0047] 上述值得注意的是:

[0048] 1、两个启闭板22相互靠近并贴合时,可实现收集箱9的闭合,反之,则可实现收集箱9的开启。

[0049] 2、收集箱9上安装有两个闭口机构,闭口机构由摆动槽14、转杆15、摆动块16、底部挡板17以及密封侧板18组成,摆动槽14开设在收集箱9的内壁上,摆动块16通过转杆15摆动连接在摆动槽14内,底部挡板17固定安装在摆动块16延伸至摆动槽14外的一端,密封侧板18固定安装在收集箱9的侧壁上,当两个底部挡板17相互靠近并贴合时,可实现收集箱9底部的闭合,反之,则实现收集箱9底部的开启。

[0050] 3、底部挡板17为三角形设置,密封侧板18为梯形设置,收集箱9底部闭合时,使其下端呈锥形,此时收集箱9下移时,可将钻开的土壤向两侧推送,降低其下移阻力,并避免其下端土壤堆积压实导致后续被收集至收集箱9内影响检测结果准确度的问题。

[0051] 4、收集箱9与固定板7之间安装有多个控制机构,且每个控制机构分别与两个启闭板22、两个闭口机构相配合,控制机构有微型伺服电机、线槽19、电线以及控制开关20组成,微型伺服电机固定安装在摆动槽14的侧壁上,且微型伺服电机的输出端与转杆15远离摆动块16的一端固定连接,线槽19开设在固定杆4、收集箱9以及固定板7之间,控制开关20固定安装在固定板7上,电线穿过线槽19固定连接在微型伺服电机与控制开关20之间,控制机构的设计,便于对启闭板22以及底部挡板17相对收集箱9的转动角度进行调节,从而可更为方便的对收集箱9底部以及其内部的启闭情况进行控制。

[0052] 5、线槽19内通过圆杆转动连接有收卷轮,收卷轮与线槽19之间安装有扭力弹簧,电线部分缠绕在收卷轮上,通过收卷轮的设计,可在无需使用该装置时,对电线进行收集,当需拉绳固定杆4与多个螺纹弧形板3的长度时,则可将收集的电线放出。

[0053] 6、收集箱9内滑动连接有压板23,收集箱9上安装有两个与压板23相配合的调节机构,调节机构由压杆24、通孔25、按压板26以及压簧27组成,压杆24固定安装在压板23上,通孔25开设在收集箱9上,按压板26固定安装在压杆24穿过通孔25并延伸至收集箱9外的一端,压簧27安装在按压板26与收集箱9之间,当完成土壤样品的收集之后,若其状态较为松散,则可通过按下按压板26使得压板23在收集箱9内下移,对土壤进行压实,便于较为完整的将收集的土壤取出。

[0054] 进一步说明,上述固定连接,除非另有明确的规定和限定,否则应做广义理解,例如,可以是焊接,也可以是胶合,或者一体成型设置等本领域技术人员熟知的惯用手段。

[0055] 本发明中,将安装板1固定在地面上,控制对应的两个控制机构使得两个底部挡板17相互贴合保持收集箱9下端的闭合,随后顺时针转动固定板7,使得收集箱9在土壤中下移,当其下端移动至指定样品采集深度时,使得两个底部挡板17相互分离时使得收集箱9下

端的开启,随后继续顺时针转动固定板7直至收集箱9内收集足量的样品,之后通过另外两个控制机构使得两个启闭板22相互贴合,实现收集箱9内部的闭合,将收集到的样品稳定保存在收集箱9内,此处不采用两个底部挡板17相互靠近的方式实现收集箱9闭合的目的在于,避免底部挡板17摆动时将收集箱9下端收集到的样品排出其外的问题,随后逆时针转动固定板7使得收集箱9从土壤中移出,即可完成土壤样品的采集操作。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0057] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

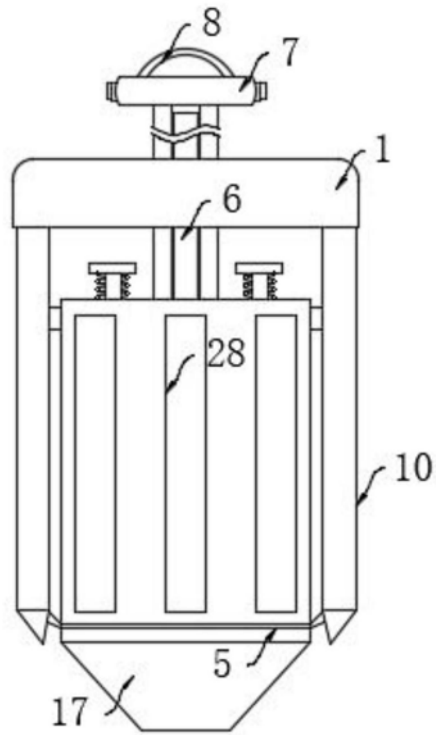


图1

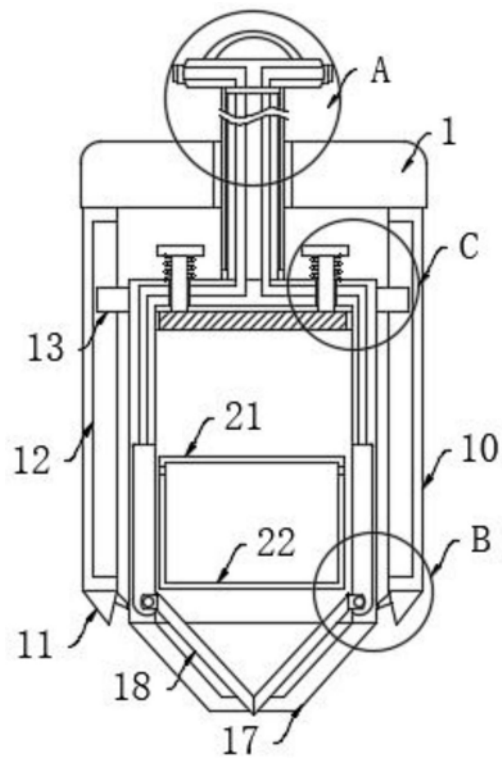


图2

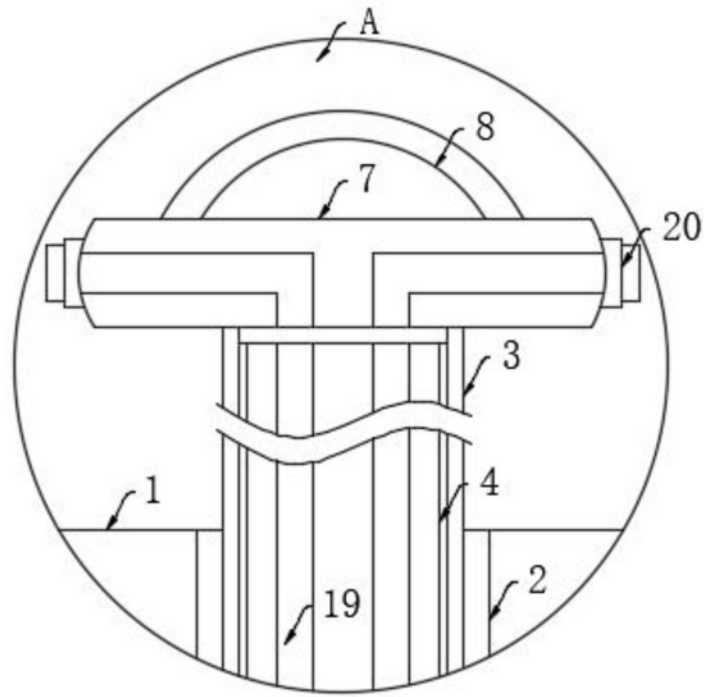


图3

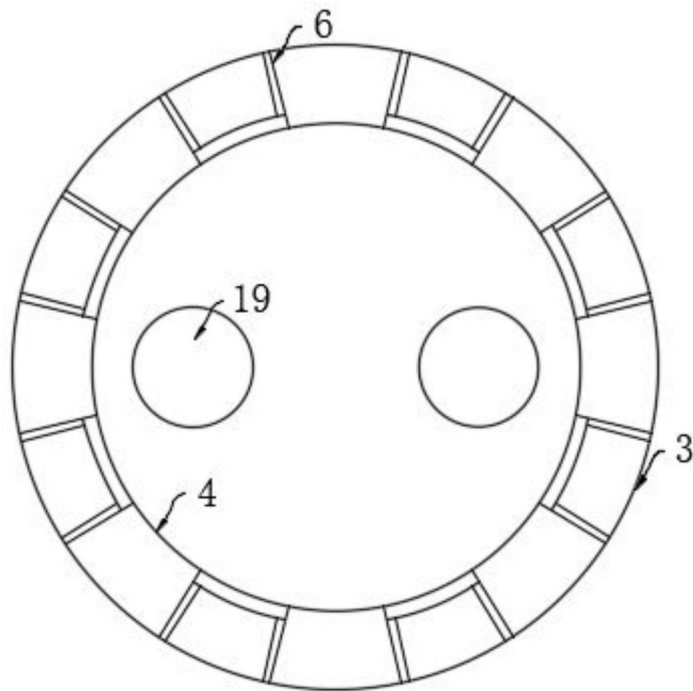


图4

