



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108168943 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201810236399.1

(22)申请日 2018.03.21

(71)申请人 李文涵

地址 350001 福建省福州市鼓楼区东大路
36号

(72)发明人 李文涵

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

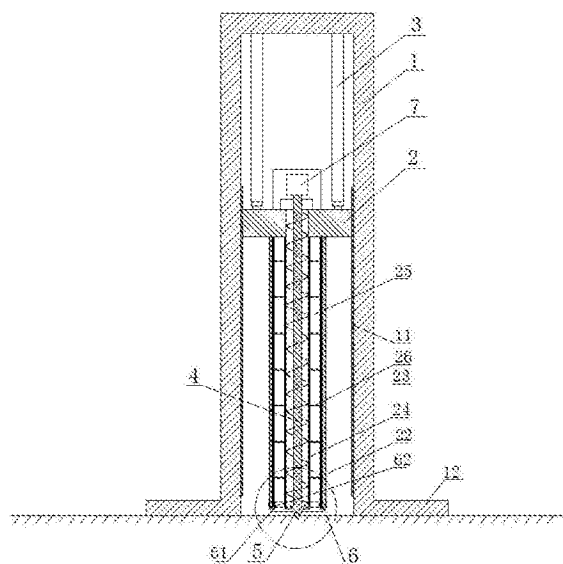
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种土壤取样器

(57)摘要

本发明涉及一种土壤取样器,包括机架和可沿机架上下滑动的滑块;所述滑块由若干液压推动装置驱动上下;所述滑块下端面固定有一竖直的第一刚性圆筒;一透明的第二刚性圆筒可拆卸套设在第一刚性圆筒内,一透明的第三刚性圆筒套设在第二刚性圆筒内;第二刚性圆筒与第三刚性圆筒相互间距设置围合成环形的用于土壤取样的集土腔;第二刚性圆筒与第三刚性圆筒之间通过若干连接杆固定连接;所述第二刚性圆筒的外圆周面抵靠在第一刚性圆筒的内圆周面上;一环形套可拆卸套设在第一刚性圆筒和第二刚性圆筒底部,包裹第一刚性圆筒和第二刚性圆筒的底部;所述环形套下端为向下的尖部;一蛟龙轴竖直套设在所述第三刚性圆筒内。



1. 一种土壤取样器,其特征在于:包括机架(1)和可沿机架(1)上下滑动的滑块(2);所述滑块(2)由若干液压推动装置(3)驱动上下;所述滑块(2)下端面固定有一竖直的第一刚性圆筒(22);一透明的第二刚性圆筒(23)可拆卸套设在第一刚性圆筒(22)内,一透明的第三刚性圆筒(24)套设在第二刚性圆筒(23)内;第二刚性圆筒(23)与第三刚性圆筒(24)相互间距设置围合成环形的用于土壤取样的集土腔(25);第二刚性圆筒(23)与第三刚性圆筒(24)之间通过若干连接杆(26)固定连接;所述第二刚性圆筒(23)的外圆周面抵靠在第一刚性圆筒(22)的内圆周面上;一环形套(6)可拆卸套设在第一刚性圆筒(22)和第二刚性圆筒(23)底部,包裹第一刚性圆筒(22)和第二刚性圆筒(23)的底部;所述环形套(6)下端为向下的尖部(61);一蛟龙轴(4)竖直套设在所述第三刚性圆筒(24)内;所述蛟龙轴(4)底部设置有一钻头(5);所述钻头(5)向下伸出第三刚性圆筒(24)外;所述蛟龙轴(4)由一固定在滑块(2)上的电机(7)驱动转动,将钻头(5)钻取的土壤输送至地面。

2. 如权利要求1所述的一种土壤取样器,其特征在于:所述第一环形套(6)包裹第二刚性圆筒(23)的一侧具有向第三刚性圆筒(24)一侧凸出的弧形鼓包(62),用以防止进入集土腔(25)的土壤掉出。

3. 如权利要求1所述的一种土壤取样器,其特征在于:所述第二刚性圆筒(23)和第三刚性圆筒(24)均由多节圆筒依次上下可拆卸榫接而成。

4. 如权利要求1或2所述的一种土壤取样器,其特征在于:所述机架(1)上绕滑块(2)设置有多根滑轨(11);所述滑块(2)侧面对应滑轨(11)分别设置有多组滑槽;所述滑块(2)通过滑槽与滑轨(11)的配合竖直上下滑动。

5. 如权利要求4所述的一种土壤取样器,其特征在于:所述机架(1)下端设置有用以放置配重块的凸耳(12)。

6. 如权利要求5所述的一种土壤取样器,其特征在于:所述第一刚性圆筒(22)下部外壁设置有外螺纹;所述环形套(6)上设置有与所述外螺纹配合的内螺纹。

一种土壤取样器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种土壤取样器,属于建筑施工领域的岩土勘察设备。

背景技术

[0002] 随着城镇化、工业化进程的不断加速以及人类活动的频繁干扰,土壤污染问题愈发严重。2014年4月17日,环境保护部和国土资源部联合发布了《全国土壤污染状况调查公报》,调查结果显示:全国土壤总的点位超标率为16.1%,其中轻微、轻度、重度和重度污染点位分别为11.2%、2.3%、1.5%和1.1%,土壤环境状况总体不容乐观,污染治理工作迫在眉睫。

[0003] 明晰土壤污染物组分和浓度是制定土壤污染治理措施的基本前提,而土壤样品采集分析是获取土壤理化生性质、组分特征的基础手段。土壤取样器是土壤样品采集的必备工具之一,其采样性能的好坏决定了采样的质量,与最终获取数据的准确性和可靠性密切相关。

[0004] 土壤采样器有许多种类。根据不同的取样分析目的选择不同的采样器。采集农地或荒地表层土壤样品,可用小型铁铲;研究土壤一般物理性质,如土壤容重、孔隙率和持水特性等,可利用环刀;采集浅层土样可选择矮柄土钻;观察1米左右土层内剖面特征可选择螺丝头土钻;采集供化学分析或不需原状土的物理分析用的土样时,用开口式土钻;采集不破坏土壤结构或形状的原状土样,用套筒式土钻;污染场地调查中的土壤样品采集常采用直接推进钻机的取样器具。

[0005] 现有的土壤取样器由于钻头的破坏,难以采集到精确的土壤垂直分层情况,而采用直接推入式的方式获取土壤样品由于阻力大,难以采集较深的土壤。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种土壤取样器。该土壤取样器能够避免现有土壤取样器钻头对土壤的破坏,获得较为精确的土壤样品,且能够采集较深的土壤。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种土壤取样器,包括机架和可沿机架上下滑动的滑块;所述滑块由若干液压推动装置驱动上下;所述滑块下端面固定有一竖直的第一刚性圆筒;一透明的第二刚性圆筒可拆卸套设在第一刚性圆筒内,一透明的第三刚性圆筒套设在第二刚性圆筒内;第二刚性圆筒与第三刚性圆筒相互间距设置围合成环形的用于土壤取样的集土腔;第二刚性圆筒与第三刚性圆筒之间通过若干连接杆固定连接;所述第二刚性圆筒的外圆周面抵靠在第一刚性圆筒的内圆周面上;一环形套可拆卸套设在第一刚性圆筒和第二刚性圆筒底部,包裹第一刚性圆筒和第二刚性圆筒的底部;所述环形套下端为向下的尖部;一蛟龙轴竖直套设在所述第三刚性圆筒内;所述蛟龙轴底部设置有一钻头;所述钻头向下伸出第三刚性圆筒外;所述蛟龙轴由一固定在滑块上的电机驱动转动,将钻头钻取的土壤输送至地面。

[0009] 其中,所述第一环形套包裹第二刚性圆筒的一侧具有向第三刚性圆筒一侧凸出的

弧形鼓包,用以防止进入集土腔的土壤掉出。

[0010] 其中,所述第二刚性圆筒和第三刚性圆筒均由多节圆筒依次上下可拆卸榫接而成。

[0011] 其中,所述机架上绕滑块设置有多根滑轨;所述滑块侧面对应滑轨分别设置有多滑槽;所述滑块通过滑槽与滑轨的配合竖直上下滑动。

[0012] 其中,所述机架下端设置有用以放置配重块的凸耳。

[0013] 其中,所述第一刚性圆筒下部外壁设置有外螺纹;所述环形套上设置有与所述外螺纹配合的内螺纹。

[0014] 本发明具有如下有益效果:

[0015] 1、本发明能够避免现有土壤取样器钻头对土壤的破坏,获得较为精确的土壤样品,且能够采集较深的土壤。

[0016] 2、本发明的第二刚性圆筒和第三刚性圆筒围合成集土腔,通过下压的方式使土壤进入集土腔,从而实现采样,该采样方式得到的土壤样品精确性高,受影响小。

[0017] 3、本发明的第一刚性圆筒对第二刚性圆筒可以起到支撑作用,从而防止第二刚性圆筒断裂或变形。

[0018] 4、本发明第二刚性圆筒和第三刚性圆筒均为透明的,取样完成后拆下第二刚性圆筒和第三刚性圆筒即可观察土壤情况,需要检测各段的土壤只需拆除各分节即可方便取出土壤检测。

[0019] 5、本发明设置有弧形鼓包,可以有效防止集土腔中的土壤掉出。

[0020] 6、本发明在设置有钻头和蛟龙轴,可以及时排出多余的土壤,减少取样的阻力,从而可以在不增加结构强度和驱动力的情况下增加取样的土壤深度。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明取样时的示意图;

[0023] 图3为本发明图1中圆圈处的示意图;

[0024] 图4为本发明取样完成后取出的第二刚性圆筒和第三刚性圆筒的示意图;

[0025] 图5为本发明第二刚性圆筒和第三刚性圆筒分节的示意图。

[0026] 图中附图标记表示为:

[0027] 1-机架、11-滑轨、12-凸耳、2-滑块、22-第一刚性圆筒、23-第二刚性圆筒、24-第三刚性圆筒、25-集土腔、26-连接杆、3-液压驱动装置、4-蛟龙轴、5-钻头、6-环形套、61-尖部、62-弧形鼓包、7-电机。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例来对本发明进行详细的说明。

[0029] 参见图1至5,一种土壤取样器,包括机架1和可沿机架1上下滑动的滑块2;所述滑块2由若干液压推动装置3驱动上下;所述滑块2下端面固定有一竖直的第一刚性圆筒22;一透明的第二刚性圆筒23可拆卸套设在第一刚性圆筒22内,一透明的第三刚性圆筒24套设在第二刚性圆筒23内;第二刚性圆筒23与第三刚性圆筒24相互间距设置围合成环形的用于土

壤取样的集土腔25；第二刚性圆筒23与第三刚性圆筒24之间通过若干连接杆26固定连接；所述第二刚性圆筒23的外圆周面抵靠在第一刚性圆筒22的内圆周面上；一环形套6可拆卸套设在第一刚性圆筒22和第二刚性圆筒23底部，包裹第一刚性圆筒22和第二刚性圆筒23的底部；所述环形套6下端为向下的尖部61；一蛟龙轴4竖直套设在所述第三刚性圆筒24内；所述蛟龙轴4底部设置有一钻头5；所述钻头5向下伸出第三刚性圆筒24外；所述蛟龙轴4由一固定在滑块2上的电机7驱动转动，将钻头5钻取的土壤输送至地面。

[0030] 进一步的，所述第一环形套6包裹第二刚性圆筒23的一侧具有向第三刚性圆筒24一侧凸出的弧形鼓包62，用以防止进入集土腔25的土壤掉出。

[0031] 进一步的，所述第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24均由多节圆筒依次上下可拆卸榫接而成。

[0032] 进一步的，所述机架1上绕滑块2设置有多根滑轨11；所述滑块2侧面对应滑轨11分别设置有多组滑槽；所述滑块2通过滑槽与滑轨11的配合竖直上下滑动。

[0033] 进一步的，所述机架1下端设置有用以放置配重块的凸耳12。

[0034] 进一步的，所述第一刚性圆筒22下部外壁设置有外螺纹；所述环形套6上设置有与所述外螺纹配合的内螺纹。

[0035] 本发明使用方法：

[0036] 将取样器放置在待取样的地点地面，在凸耳12上放置石头等配重块使机架1稳固，启动电机7，电机7带动蛟龙轴4和钻头5转动，同时液压驱动装置3驱动滑块2缓慢下移，液压驱动装置3采用液压杆，具体数量和功率不是本申请的发明点，本领域技术人员可以根据具体需要设置，只需保障滑块2能够平稳下移即可；钻头5首先接触地面并钻孔，钻出的土壤由蛟龙轴4输出地面，如此，在第一刚性圆筒22、第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24接触地面时，其中心已经产生了一个孔洞，因此在第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24挤压地面获取样品时土壤具有让位空间，第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24受到的阻力大幅度降低，可以掘进更深的深度，获取更深深度的土壤样品；

[0037] 取样完成后，液压驱动装置3带动滑块2回位，滑块2上开设有用于操作的通口，从通口往下将第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24向下推出，使其脱离第一刚性圆筒22，整体取出第二刚性圆筒23和第三刚性圆筒24后，可直接观察土壤的分层情况，需要检测各段的土壤只需拆除各分节即可方便取出土壤检测。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

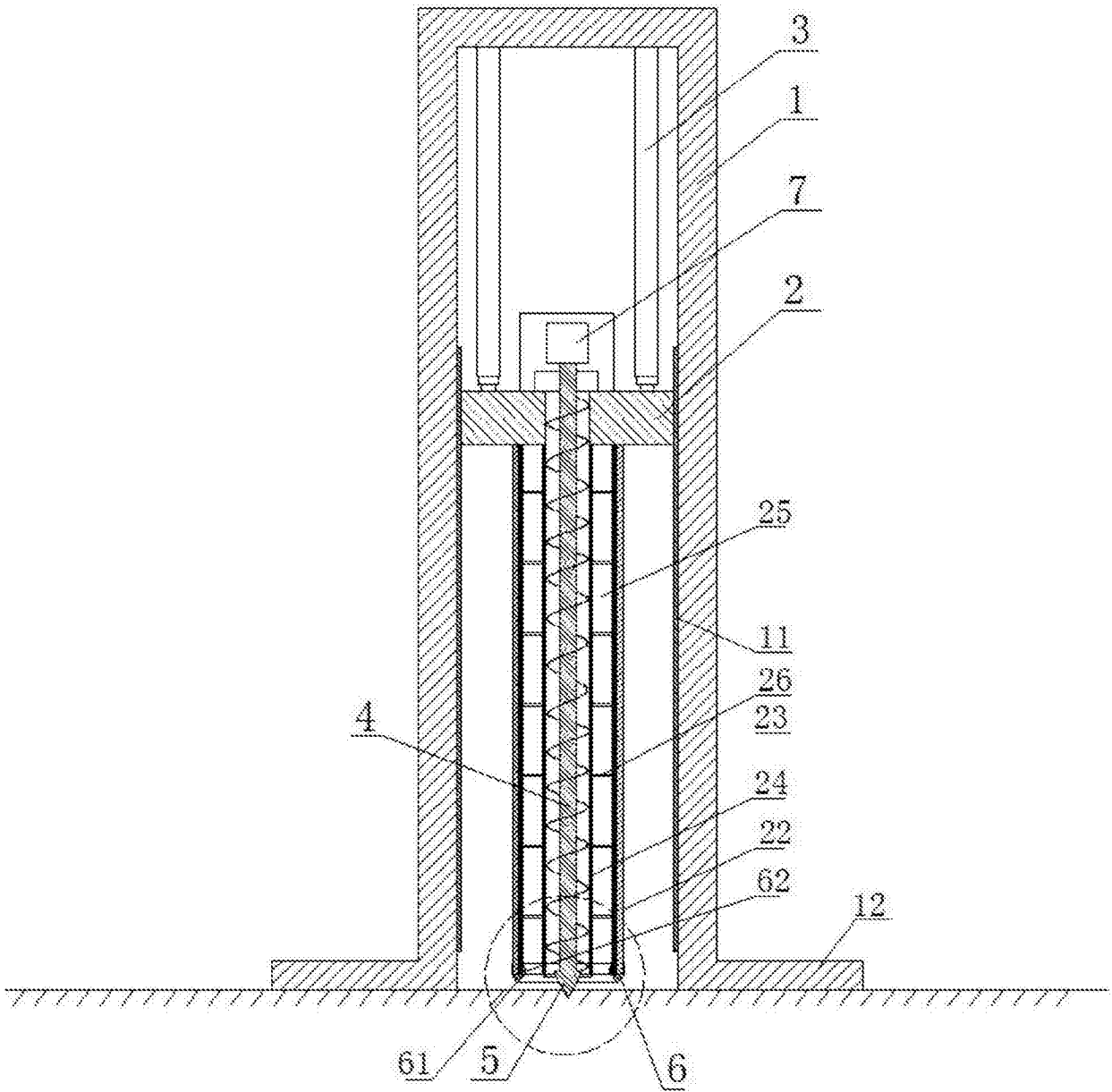


图1

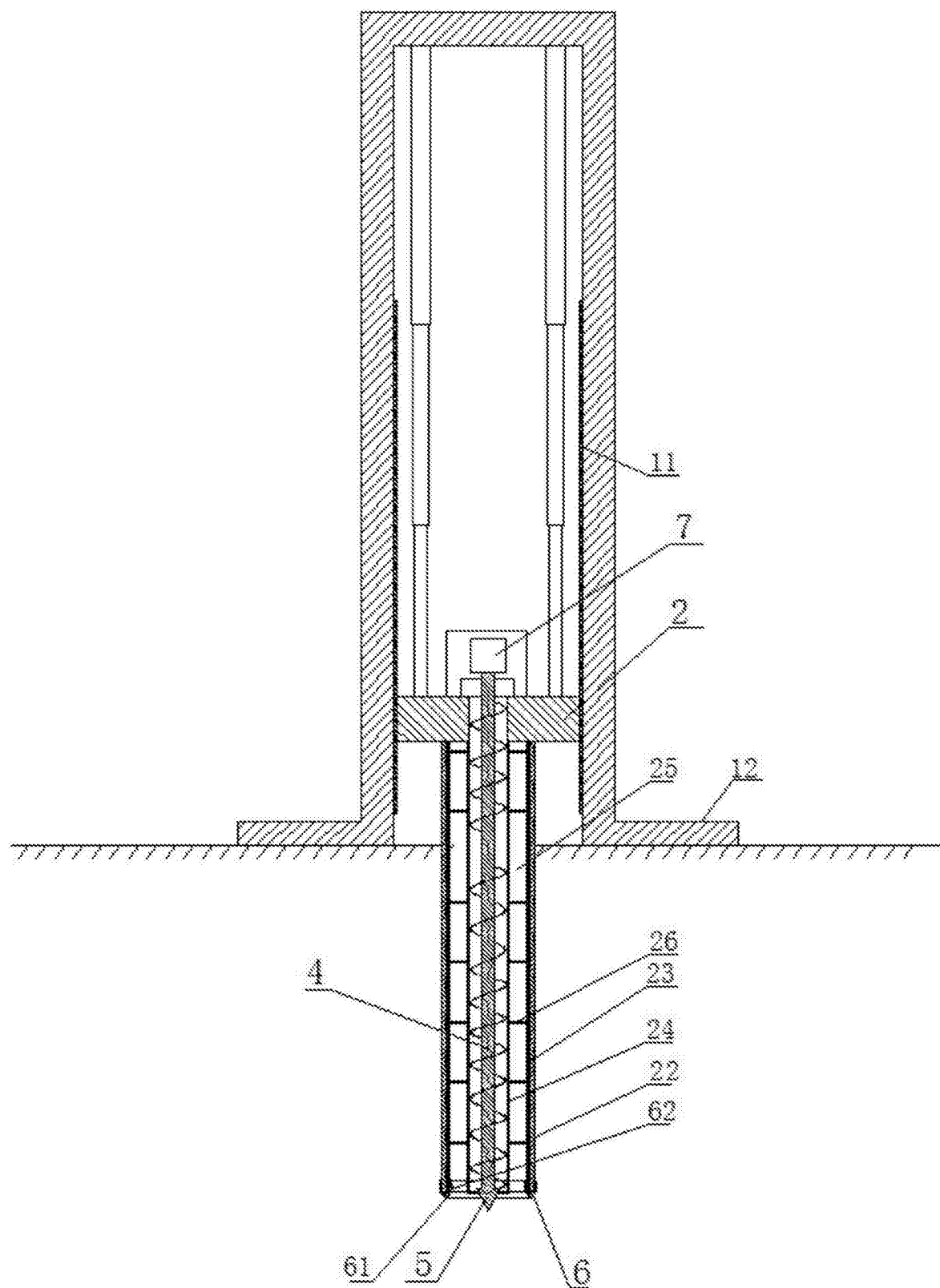


图2

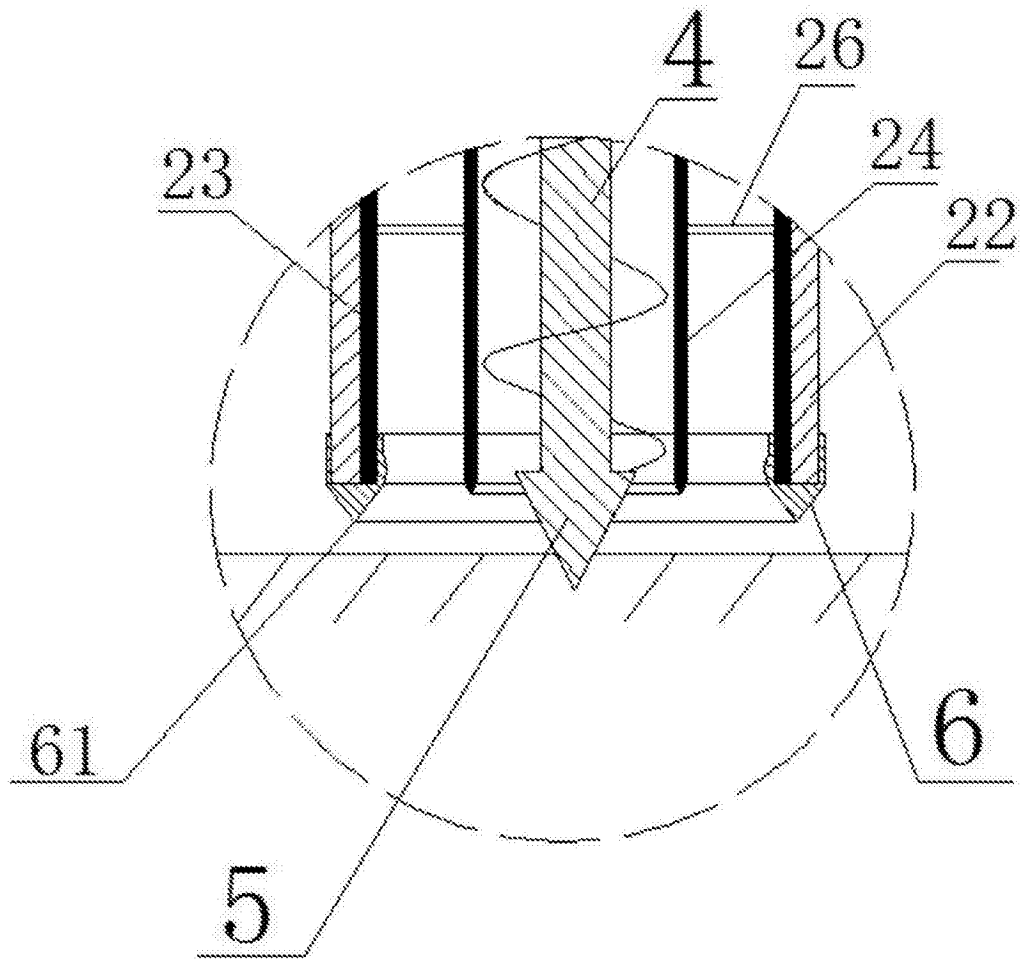


图3

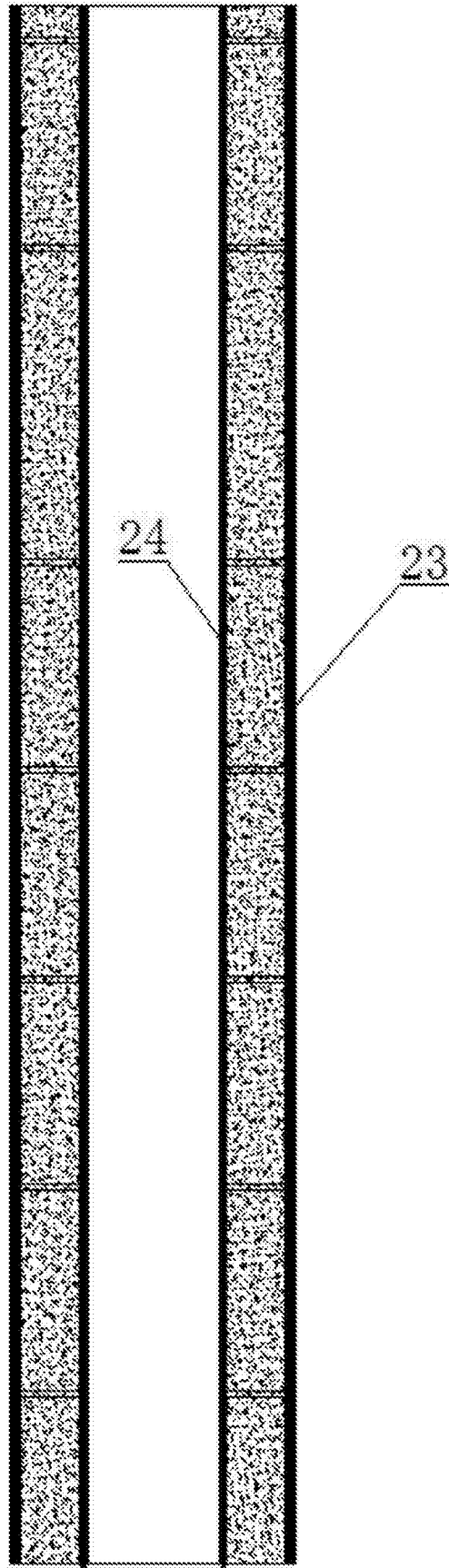


图4

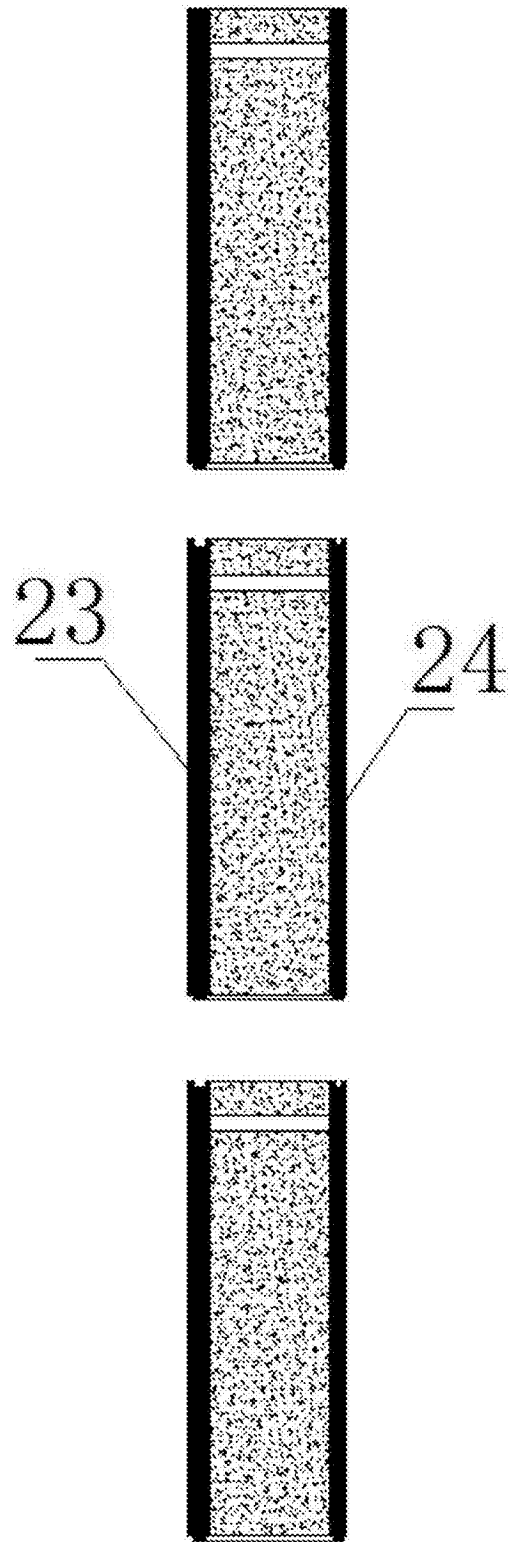


图5