



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103234775 B

(45) 授权公告日 2015.05.20

(21) 申请号 201310110937.X

(22) 申请日 2013.04.01

(73) 专利权人 中国科学院东北地理与农业生态研究所

地址 150081 黑龙江省哈尔滨市南岗区哈平路 138 号

(72)发明人 武海涛 马红媛 王雪峰 王云彪

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 刘同恩

(51) Int. Cl.

G01N 1/08(2006.01)

审查员 刘博

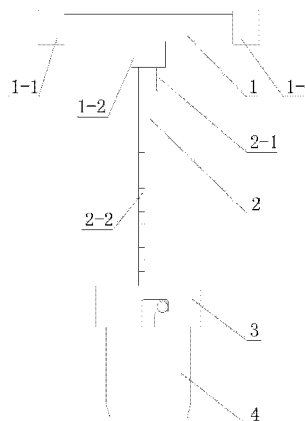
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54) 发明名称

一种完全开裂式快捷生态土壤取样器

(57) 摘要

一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,它涉及一种生态土壤取样器,本发明为解决现有的土壤采集器存在采样后出样困难、土壤层次容易扰动、土壤生物格局容易改变和生物数量容易损失的问题,进而提供一种完全开裂式快捷生态土壤取样器。两个插销对应插入两个插孔内,将第一半圆筒体和第二半圆筒体固接成一个完整的取样圆筒,承插管帽的下端外壁加工有两个关于承插管帽的中心轴线中心对称的倒L型插口,把手通过第二管箍与立杆的上端螺纹连接,立杆的下端固接在承插管帽上端的中心处,取样圆筒的上端套装在承插管帽的下端内壁上,且第一圆柱销和第二圆柱销分别卡接在承插管帽的两个倒L型插口中。本发明用于采集生态土壤样品。



1. 一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:所述生态土壤取样器包括把手(1)、立杆(2)、承插管帽(3)和取样圆筒(4);把手(1)的两端分别固接有一个第一管箍(1-1),把手(1)的中部固接有一个第二管箍(1-2),且第二管箍(1-2)的轴向与把手(1)的长度方向相互垂直设置,立杆(2)上部的外壁上加工有外螺纹(2-1);取样圆筒(4)包括第一半圆筒体(4-1)和第二半圆筒体(4-2),第一半圆筒体(4-1)竖直设置,第一半圆筒体(4-1)上端的侧壁平面(4-1-1)上加工有两个垂直于侧壁平面(4-1-1)的插孔(4-1-2),两个插孔(4-1-2)水平排列,第一半圆筒体(4-1)的半圆形上端外壁上固接有垂直于侧壁平面(4-1-1)的第一圆柱销(4-1-3),第一半圆筒体(4-1)的下端外壁上加工有第一取样刃(4-1-4),第二半圆筒体(4-2)竖直设置,第二半圆筒体(4-2)上端的外壁平面(4-2-1)上固接有两个垂直于外壁平面(4-2-1)的插销(4-2-2),两个插销(4-2-2)水平排列,第二半圆筒体(4-2)的半圆形上端外壁上固接有垂直于外壁平面(4-2-1)的第二圆柱销(4-2-3),第二半圆筒体(4-2)的下端外壁上加工有第二取样刃(4-2-4),两个插销(4-2-2)对应插入两个插孔(4-1-2)内,将第一半圆筒体(4-1)和第二半圆筒体(4-2)固接成一个完整的取样圆筒(4);承插管帽(3)为圆柱形,承插管帽(3)的下端外壁加工有两个关于承插管帽(3)的中心轴线中心对称的倒L型插口(3-1),把手(1)通过第二管箍(1-2)与立杆(2)的上端螺纹连接,立杆(2)的下端固接在承插管帽(3)上端的中心处,取样圆筒(4)的上端套装在承插管帽(3)的下端内壁上,且第一圆柱销(4-1-3)和第二圆柱销(4-2-3)分别卡接在承插管帽(3)的两个倒L型插口(3-1)中。

2. 根据权利要求1所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:立杆(2)的外壁上沿其长度方向刻制有刻度线(2-2)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:取样圆筒(4)的上端直径(D_1)为60mm。

4. 根据权利要求3所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:取样圆筒(4)的下端直径(D_2)为54mm。

5. 根据权利要求1、2或4所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:取样圆筒(4)的取样刃处的直径(D_3)为52mm。

6. 根据权利要求5所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:承插管帽(3)的内壁直径(D_4)为62mm。

7. 根据权利要求6所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:插孔(4-1-2)的直径(D_5)为9mm。

8. 根据权利要求7所述的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器,其特征在于:插销(4-2-2)的直径(D_6)为8mm。

一种完全开裂式快捷生态土壤取样器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生态土壤取样器。

背景技术

[0002] 土壤取样是从事土壤和生态研究科技工作的重要基础性工作之一。土壤采集器，是环保、科研、监测和教学等领域土壤采集和调查时所需要的用具。目前通常使用的土壤取样器有采样铲和普通管形土钻。采样铲取样灵活，但由于铲体上下面积不等，形状弧形，对限定取样面积和取样深度的定量取样困难，且容易造成土壤剖面层次混合，而且多采用人工手动收集土壤，费时费力。普通管形土钻容易实现定量取样，但普通管形土钻侧壁不开口或者部分开口，出样大部分采用推板或其他辅助工具，将土壤推出或捅出，出样困难，特别是湿润和坚硬土壤，容易造成土壤混合，不利于不同土壤层次的分析，同时导致土壤紧实度、容重等物理性质测定不准确。土壤铲和普通管形土钻土壤采集和出样过程，都容易造成土壤生物的损失、格局变化或死亡，不利于土壤生物的监测和分析。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有的土壤采集器存在采样后出样困难、土壤层次容易扰动、土壤生物格局容易改变和生物数量容易损失的问题，进而提供一种完全开裂式快捷生态土壤取样器。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是：

[0005] 一种完全开裂式快捷生态土壤取样器包括把手、立杆、承插管帽和取样圆筒；把手的两端分别固接有一个第一管箍，把手的中部固接有一个第二管箍，且第二管箍的轴向与把手的长度方向相互垂直设置，立杆上部的外壁上加工有外螺纹；取样圆筒包括第一半圆筒体和第二半圆筒体，第一半圆筒体竖直设置，第一半圆筒体上端的侧壁平面上加工有两个垂直于侧壁平面的插孔，两个插孔水平排列，第一半圆筒体的半圆形上端外壁上固接有垂直于侧壁平面的第一圆柱销，第一半圆筒体的下端外壁上加工有第一取样刃，第二半圆筒体竖直设置，第二半圆筒体上端的外壁平面上固接有两个垂直于外壁平面的插销，两个插销水平排列，第二半圆筒体的半圆形上端外壁上固接有垂直于外壁平面的第二圆柱销，第二半圆筒体的下端外壁上加工有第二取样刃，两个插销对应插入两个插孔内，将第一半圆筒体和第二半圆筒体固接成一个完整的取样圆筒；承插管帽为圆柱形，承插管帽的下端外壁加工有两个关于承插管帽的中心轴线中心对称的倒 L 型插口，把手通过第二管箍与立杆的上端螺纹连接，立杆的下端固接在承插管帽上端的中心处，取样圆筒的上端套装在承插管帽的下端内壁上，且第一圆柱销和第二圆柱销分别卡接在承插管帽的两个倒 L 型插口中。

[0006] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果：第一半圆筒体和第二半圆筒体可拆卸连接成取样圆筒，取样圆筒的下端加工有第一取样刃和第二取样刃，容易采样，且出样容易，取样圆筒结构对称且可以拆卸，便于对取样面积和取样深度进行定量取样，且不易造成

土壤剖面层次混合,有利于保护土壤生物格局和生物的数量;本发明的采样器结构简单、体积小、携带方便、易于装卸、需要动力小、采样方便,提高了采集土壤样品的效率。

附图说明

[0007] 图1是本发明的第一半圆筒体的主视图,图2是图1的俯视图,图3是图1的左视图,图4是第二半圆筒体的主视图,图5是图4的俯视图,图6是图4的左视图,图7是取样圆筒的主视图,图8是图7的俯视图,图9是图7的左视图,图10是承插管帽的主视图,图11是图10的后视图,图12是图10的俯视图,图13是本发明的总体装配图。

具体实施方式

[0008] 具体实施方式一:结合图1~图13说明,本实施方式的一种完全开裂式快捷生态土壤取样器包括把手1、立杆2、承插管帽3和取样圆筒4;把手1的两端分别固接有一个第一管箍1-1,把手1的中部固接有一个第二管箍1-2,且第二管箍1-2的轴向与把手1的长度方向相互垂直设置,立杆2上部的外壁上加工有外螺纹2-1;取样圆筒4包括第一半圆筒体4-1和第二半圆筒体4-2,第一半圆筒体4-1竖直设置,第一半圆筒体4-1上端的侧壁平面4-1-1上加工有两个垂直于侧壁平面4-1-1的插孔4-1-2,两个插孔4-1-2水平排列,第一半圆筒体4-1的半圆形上端外壁上固接有垂直于侧壁平面4-1-1的第一圆柱销4-1-3,第一半圆筒体4-1的下端外壁上加工有第一取样刃4-1-4,第二半圆筒体4-2竖直设置,第二半圆筒体4-2上端的外壁平面4-2-1上固接有两个垂直于外壁平面4-2-1的插销4-2-2,两个插销4-2-2水平排列,第二半圆筒体4-2的半圆形上端外壁上固接有垂直于外壁平面4-2-1的第二圆柱销4-2-3,第二半圆筒体4-2的下端外壁上加工有第二取样刃4-2-4,两个插销4-2-2对应插入两个插孔4-1-2内,将第一半圆筒体4-1和第二半圆筒体4-2固接成一个完整的取样圆筒4;承插管帽3为圆柱形,承插管帽3的下端外壁加工有两个关于承插管帽3的中心轴线中心对称的倒L型插口3-1,把手1通过第二管箍1-2与立杆2的上端螺纹连接,立杆2的下端固接在承插管帽3上端的中心处,取样圆筒4的上端套装在承插管帽3的下端内壁上,且第一圆柱销4-1-3和第二圆柱销4-2-3分别卡接在承插管帽3的两个倒L型插口3-1中。

[0009] 将把手1从立杆2上拆下,再通过第一管箍1-1将把手1连接在立杆2的上端,这样可以根据需要延长立杆2的长度。

[0010] 具体实施方式二:结合图13说明,本实施方式的立杆2的外壁上沿其长度方向刻制有刻度线2-2。其他组成和连接关系与具体实施方式一相同。

[0011] 具体实施方式三:结合图7说明,本实施方式的取样圆筒4的上端直径 D_1 为60mm。其他组成和连接关系与具体实施方式一或二相同。

[0012] 具体实施方式四:结合图7说明,本实施方式的取样圆筒4的下端直径 D_2 为54mm。其他组成和连接关系与具体实施方式三相同。

[0013] 具体实施方式五:结合图9说明,本实施方式的取样圆筒4的取样刃处的直径 D_3 为52mm。其他组成和连接关系与具体实施方式一、二或四相同。

[0014] 具体实施方式六:结合图12说明,本实施方式的承插管帽3的内壁直径 D_4 为62mm。其他组成和连接关系与具体实施方式五相同。

[0015] 具体实施方式七：结合图 1 说明，本实施方式的插孔 4-1-2 的直径 D_5 为 9mm。其他组成和连接关系与具体实施方式六相同。

[0016] 具体实施方式八：结合图 4 说明，本实施方式的插销 4-2-2 的直径 D_6 为 8mm。其他组成和连接关系与具体实施方式七相同。

[0017] 工作原理：两个插销 4-2-2 对应插入两个插孔 4-1-2 内，从而将第一半圆筒体 4-1 和第二半圆筒体 4-2 固接成一个完整的取样圆筒 4，取样圆筒 4 的上端套装在承插管帽 3 的下端内壁上，将取样圆筒 4 旋转一定角度使第一圆柱销 4-1-3 和第二圆柱销 4-2-3 分别卡在承插管帽 3 的两个倒 L 型插口 3-1 中，承插管帽 3 与立杆 2 连接，然后立杆 2 再与把手 1 连接，完成整个采样器组装。采集土壤时，将取样器垂直放置在土壤平面，保证取样圆筒 4 刃口水平。为了方便使用，根据土壤的紧实程度，可以人手垂直压动，或手动旋转把手 1，使取样圆筒 4 的筒端切面均匀切割土壤，达到预定深度时逆向旋转把手 1，然后从土壤中垂直取出取样器。土壤取出后，手握紧取样圆筒 4，旋转承插管帽 3 使第一圆柱销 4-1-3 和第二圆柱销 4-2-3 脱离倒 L 型插口 3-1，将取样圆筒 4 垂直取下。在平铺的收集袋或收集器上平放取样圆筒 4，将取样圆筒 4 的第一半圆筒体 4-1 和第二半圆筒体 4-2 分离，然后收集土壤，完成一次采样。重复上述过程，重新组装、采样和取样。

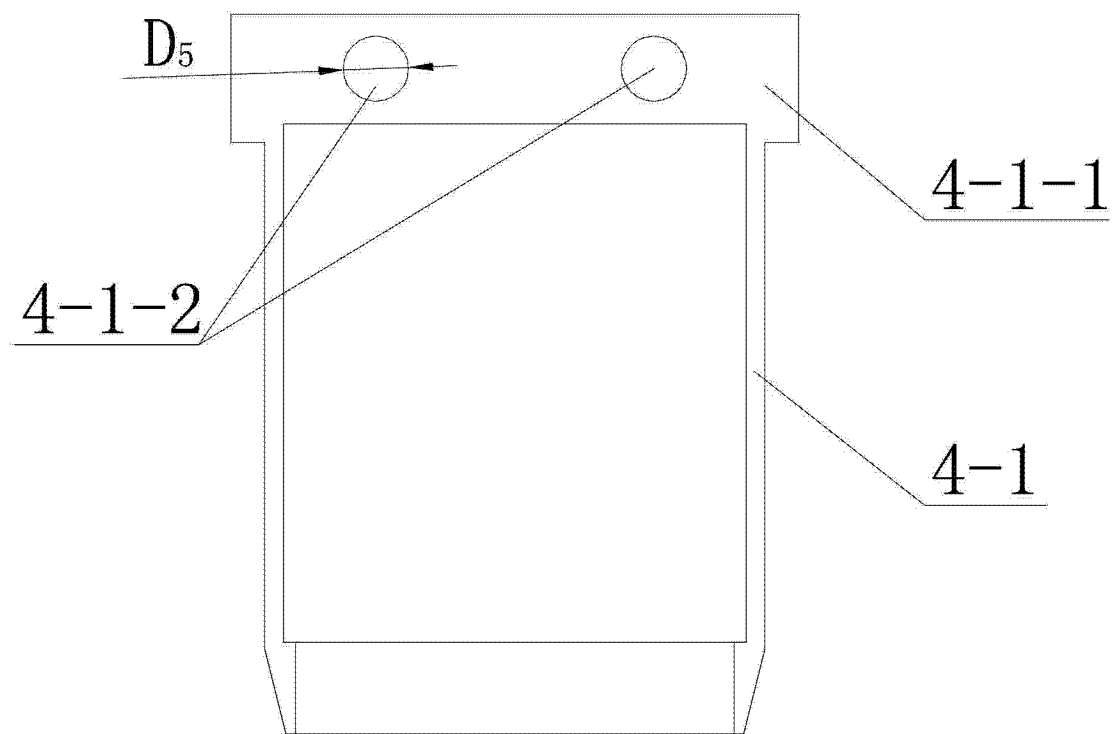


图 1

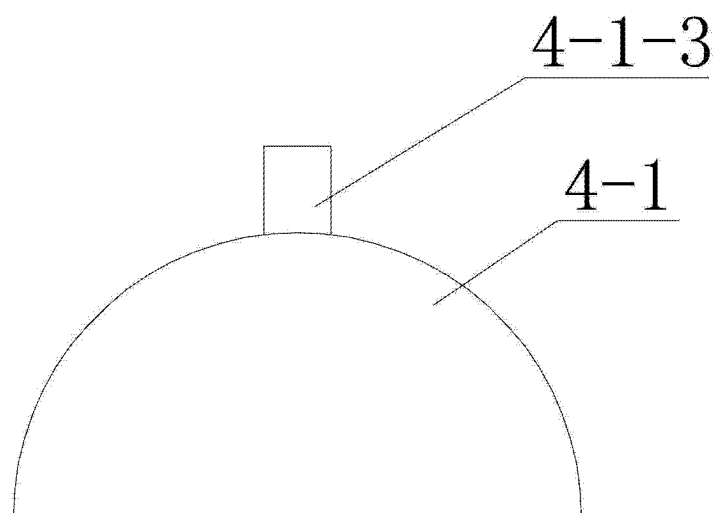


图 2

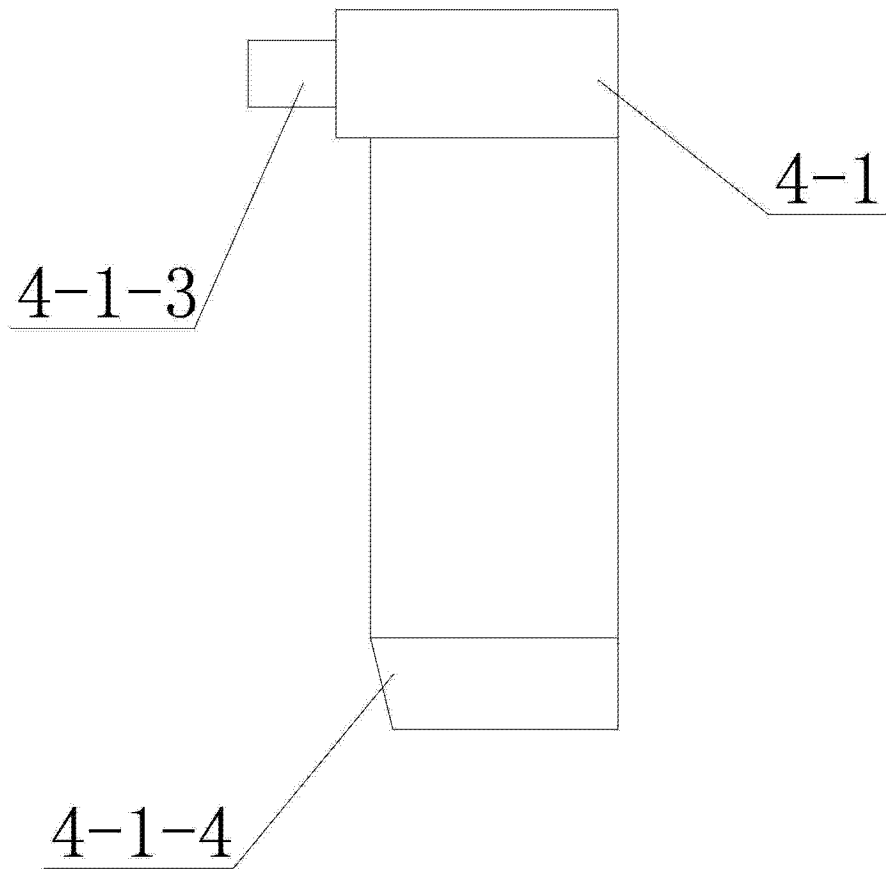


图 3

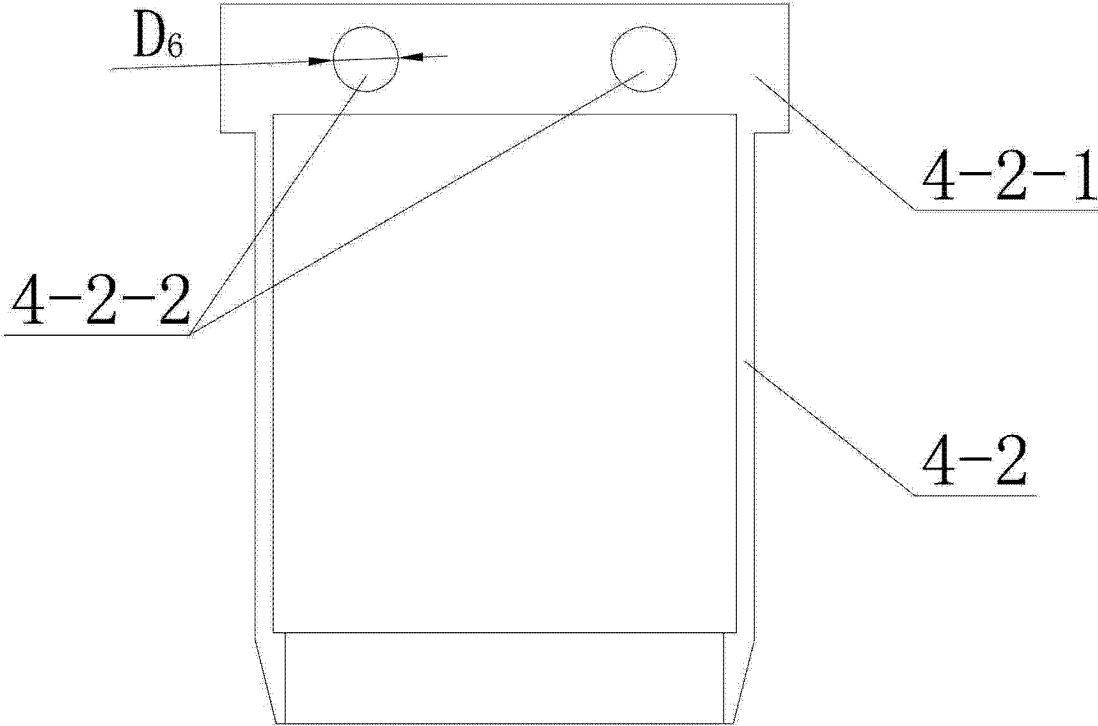


图 4

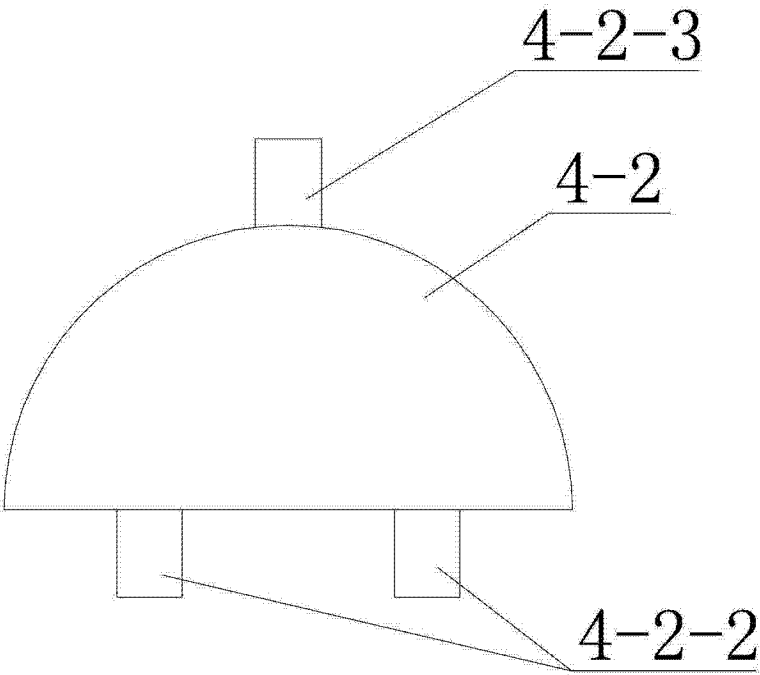


图 5

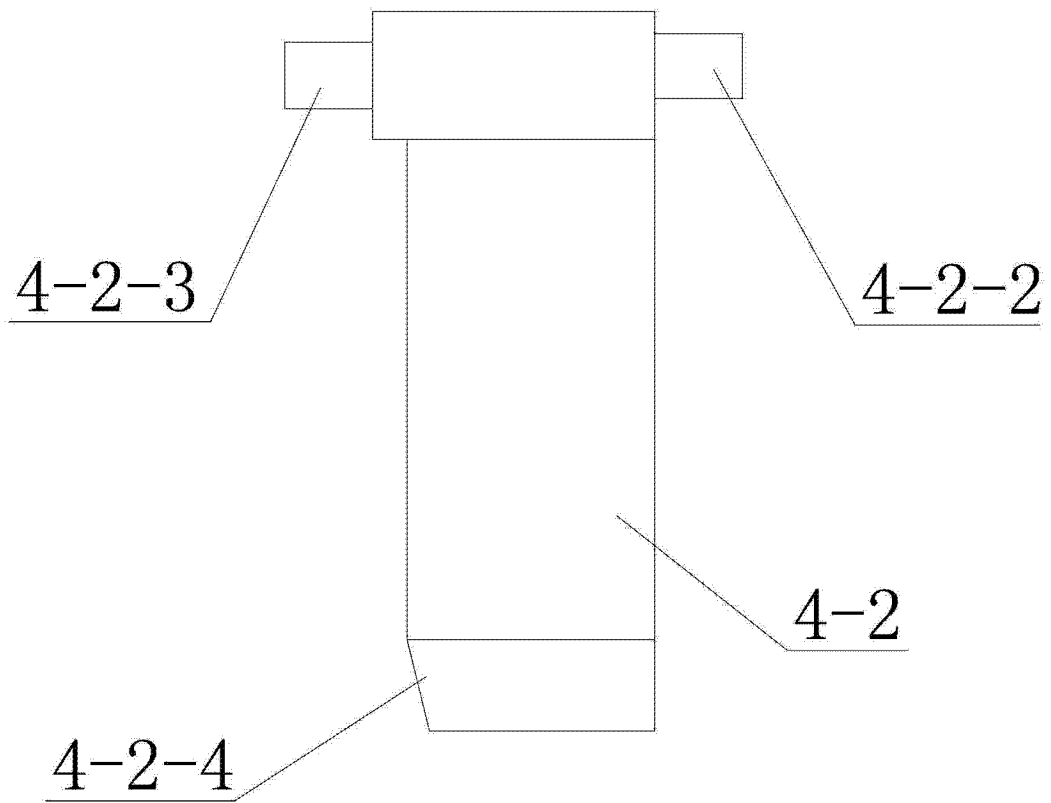


图 6

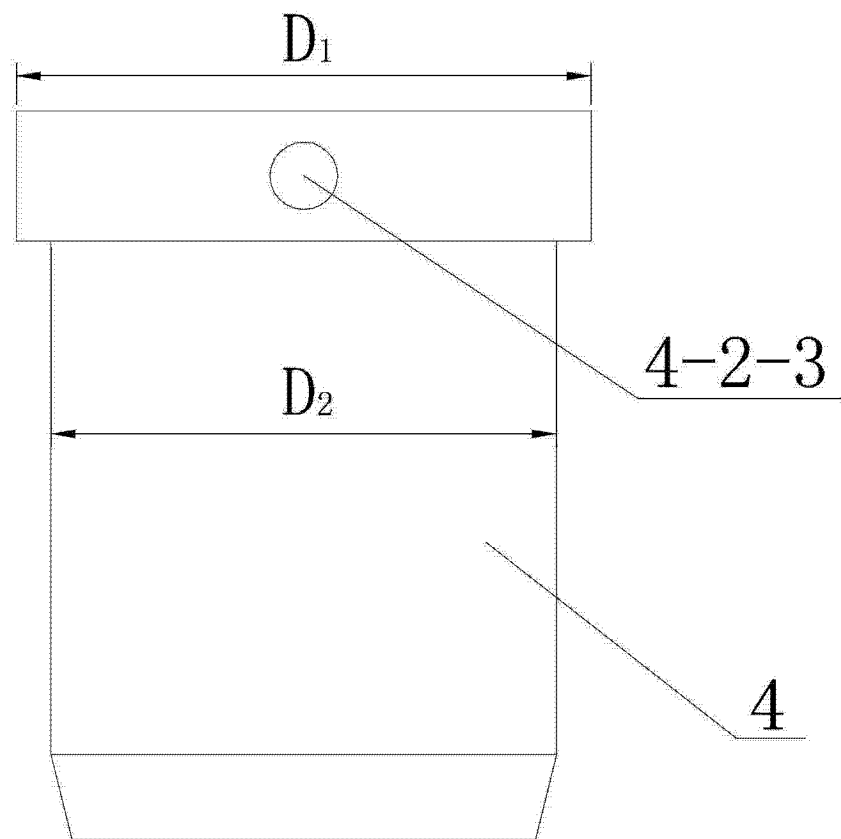


图 7

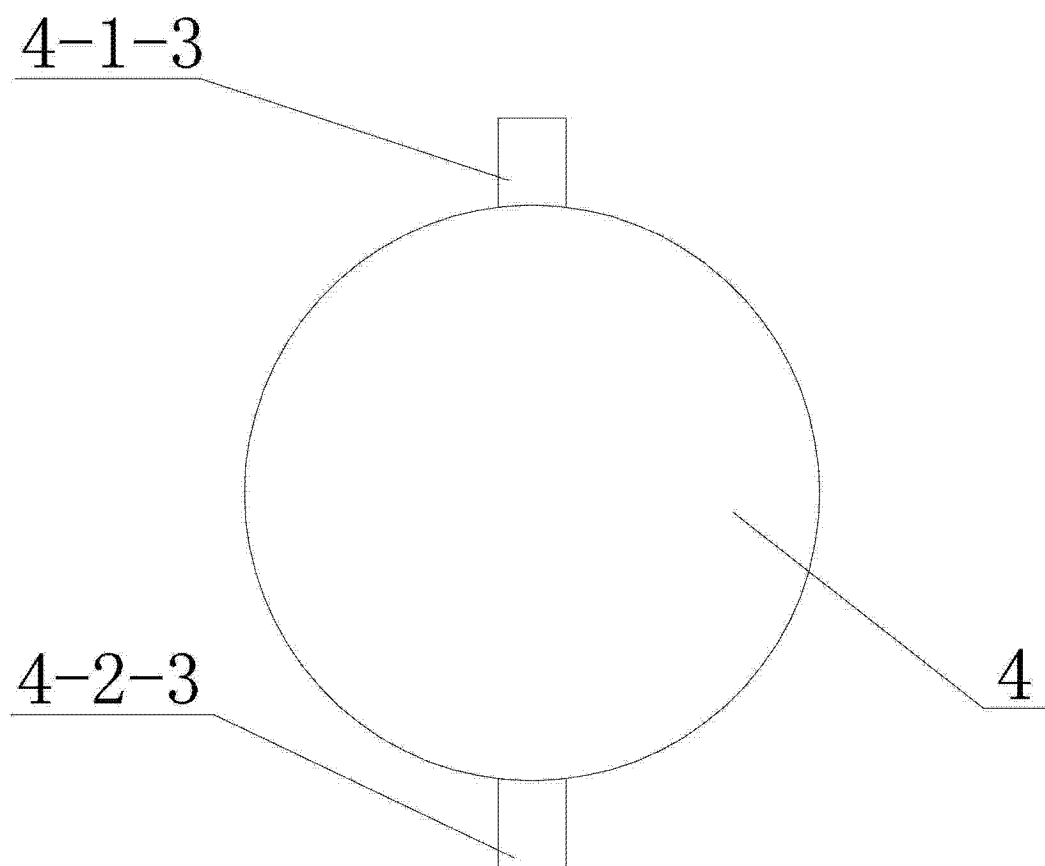


图 8

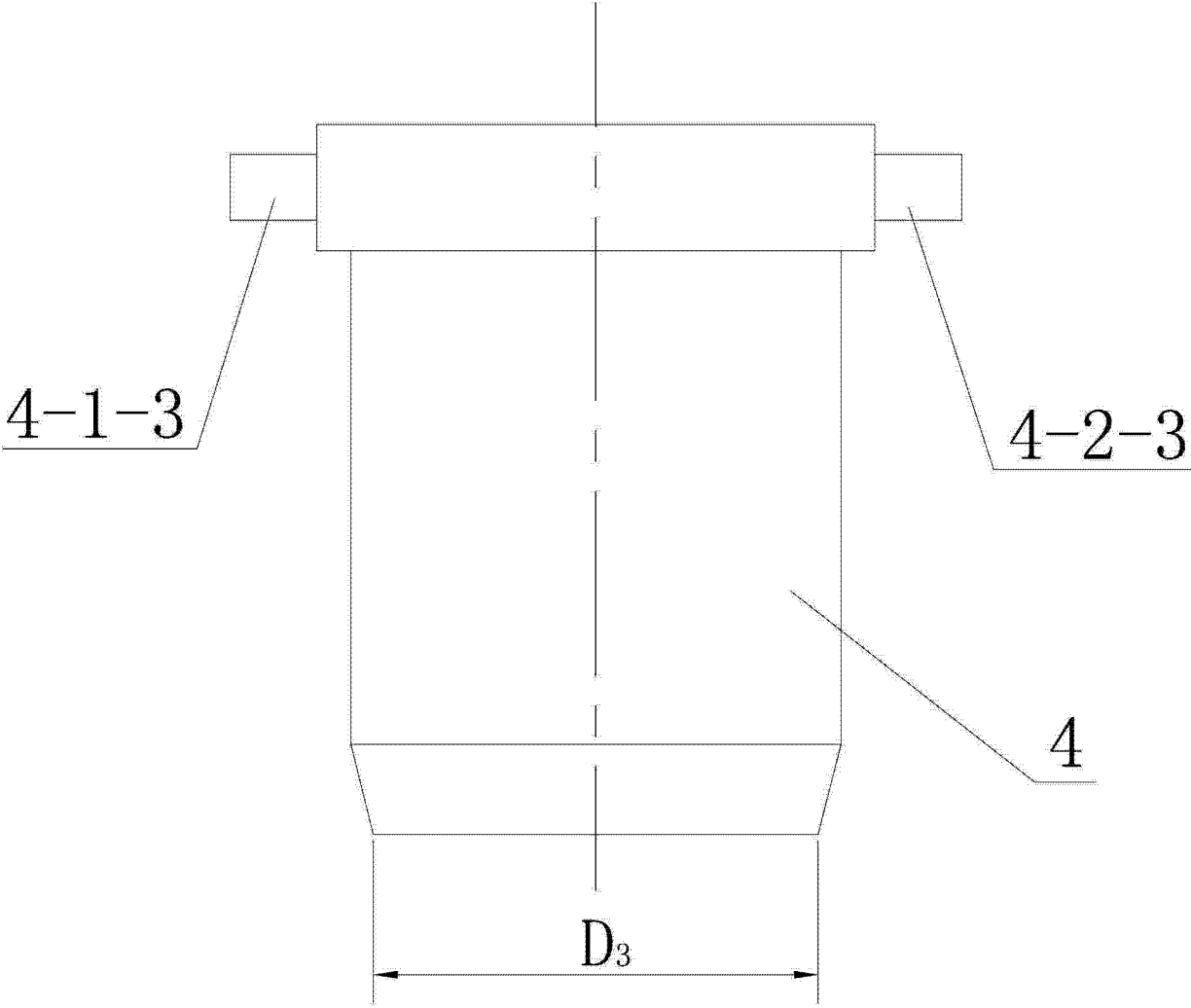


图 9

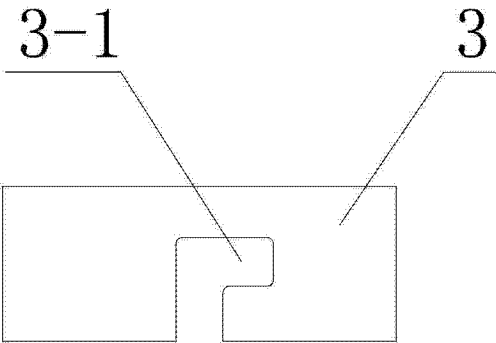


图 10

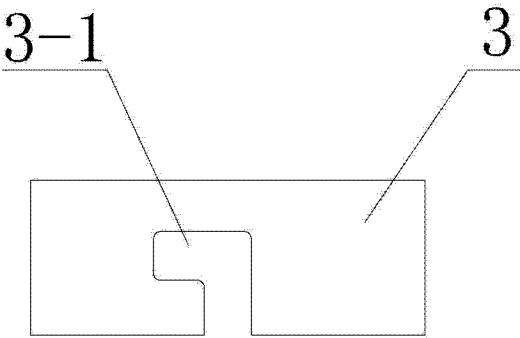


图 11

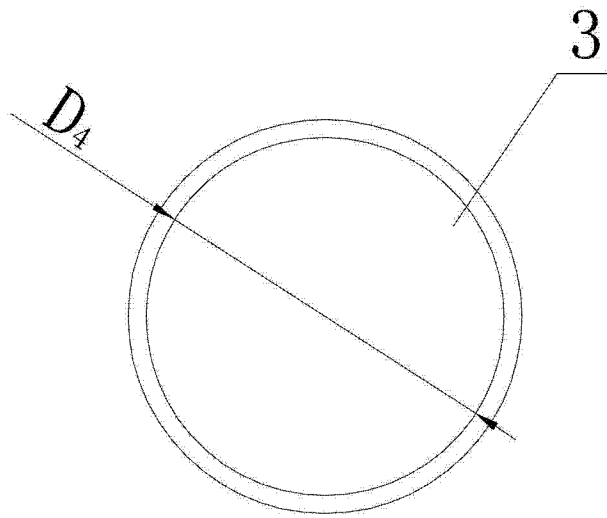


图 12

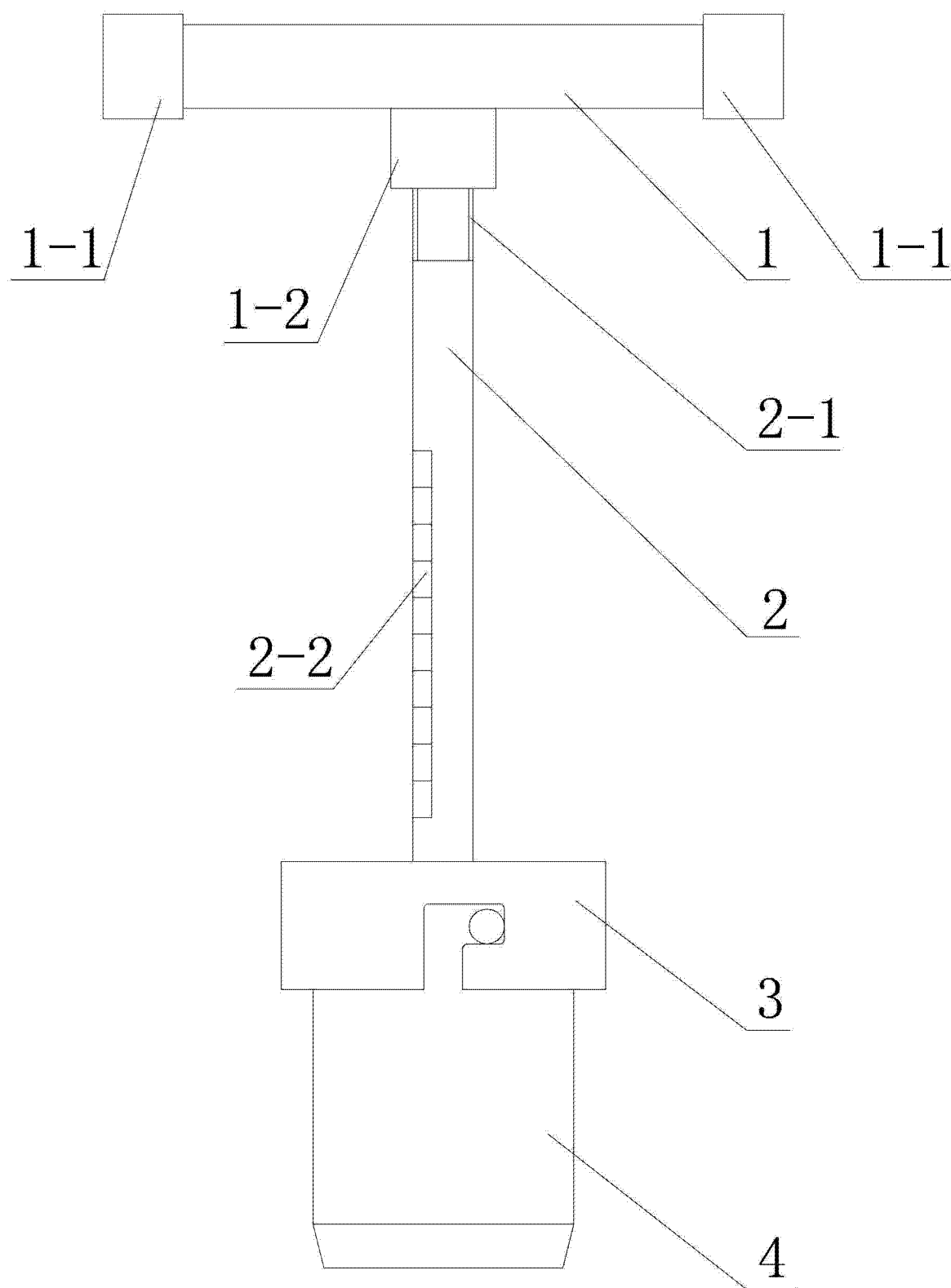


图 13