(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114739723 A
(43)申请公布日 2022.07.12

(21)申请号 202210342215.6

(22)申请日 2022.03.31

(71)申请人 刘西岭
地址 710065 陕西省西安市高新区丈八街办高新六路38号A座4楼

(72)发明人 刘西岭

(51)Int.Cl.
G01N 1/08(2006.01)

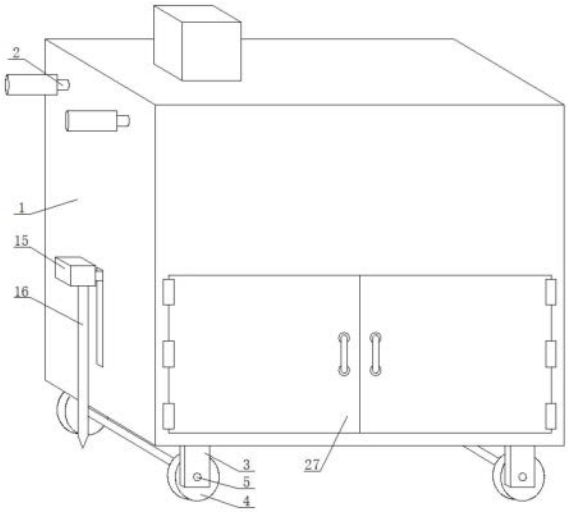
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置

(57)摘要

本发明公开了一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置,包括箱体,本发明在使用时,通过第二从动齿轮、第三螺纹杆、螺纹套、竖杆、推板、方杆、方管、第二传动轴、第一传动轴、第二皮带、驱动齿轮、齿条、套管、限位板、限位杆、弹簧和收集盒之间的相互配合使得推板在向下推料时,收集盒对不同深度的土壤进行分开收集,从而提高检测结果的精确度,通过转动齿轮、被动齿轮、转杆、活动杆、推杆、活动块、滑块、滑槽、连杆、摆动杆和弹力球之间的相互配合可以在推动装置进行移动的过程中对取土筒表面进行敲击,从而使得取土筒和螺旋刀片表面粘接的土壤掉落,避免土壤附着造成取土筒和螺旋刀片的损坏,提高装置的使用寿命。



CN 114739723 A

1.一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的前侧底部处开设有第一开口,所述箱体(1)的底部靠近四角处均固定连接有竖板(3),若干个所述竖板(3)靠近箱体(1)底部中心的一侧均设有滚轮(4),所述箱体(1)底部靠近左右两侧处均设有转轴(5),两个所述转轴(5)的前后两端分别贯穿相邻的滚轮(4),并与相邻的竖板(3)活动连接,所述箱体(1)的内腔靠近中间位置处设有承载板(34),且所述承载板(34)上设有升降机构,所述承载板(34)上中间位置处固定连接有第一轴承,且所述第一轴承内腔贯穿设有中空管(39),所述中空管(39)的外侧底端处固定连接有第一连接板,且所述第一连接板底部固定连接有取土筒(21),所述取土筒(21)的底部固定连接有钻头(22),且所述取土筒(21)的外侧固定连接有螺旋刀片(26),所述取土筒(21)的左侧设有敲击机构,所述取土筒(21)的内腔靠近底端处设有推板(38),且所述推板(38)的顶部设有顶出机构,所述中空管(39)的外侧套设有第一从动齿轮(42),且所述第一从动齿轮(42)的右侧啮合有传动齿轮(41),所述传动齿轮(41)的顶部圆心处固定连接有传动杆(40),所述承载板(34)的顶部靠近右侧处固定连接有支撑座,且所述支撑座顶部固定连接有第一伺服电机(36),所述支撑座上开设用通孔,所述承载板(34)上靠近右侧处固定连接有第二轴承,所述传动杆(40)的顶端贯穿第二轴承内腔,并与第一伺服电机(36)的动力输出端固定连接,所述箱体(1)的底部中间位置处开设有第二开口,且所述第二开口顶部右侧处设有收集盒(23),所述箱体(1)左侧靠近顶部处固定连接有两个握把(2),两个所述握把(2)为前后设置,且两个所述握把(2)的外侧均套设有防滑套。

2.根据权利要求1所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置,其特征在于:所述第一开口内腔设有两个活动门(27),两个所述活动门(27)相邻一侧相互贴合,且两个所述活动门(27)相远离的一侧均设有合页,两个所述活动门(27)分别通过相邻的若干个合页与箱体(1)活动连接,两个所述活动门(27)的前侧相邻一侧均固定连接有把手。

3.根据权利要求1所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置,其特征在于:所述升降机构包括防护壳,且所述防护壳固定连接在箱体(1)顶部靠近左侧处,所述防护壳内腔顶部固定连接有第二伺服电机(11),所述第二伺服电机(11)的动力输出端固定连接有第一螺纹杆(12),所述箱体(1)顶部靠近左右两处均固定连接有第三轴承,所述第一螺纹杆(12)的底端贯穿相邻第三轴承,并延伸至箱体(1)的内腔靠近底部处,位于右侧的所述第三轴承内腔插接有第二螺纹杆(17),所述第一螺纹杆(12)上靠近顶端处套设有第一单槽轮(18),所述第二螺纹杆(17)上靠近顶端处套设有第二单槽轮(19),所述第一单槽轮(18)与第二单槽轮(19)之间设有第一皮带(20),且所述第一单槽轮(18)与第二单槽轮(19)之间通过第一皮带(20)传动连接,所述第一螺纹杆(12)与第二螺纹杆(17)上靠近底端处均套设有圆管(13),且所述圆管(13)的内腔开设有内螺纹,两个所述圆管(13)分别通过相邻的内螺纹与第一螺纹杆(12)和第二螺纹杆(17)活动连接,两个所述圆管(13)相邻一侧均与承载板(34)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置,其特征在于:两个所述圆管(13)相远离的一侧均固定连接有横杆(14),所述箱体(1)左右两侧靠近底部处均开设有与横杆(14)相互匹配的第一开槽,两个所述横杆(14)远离圆管(13)的一端分别贯穿相邻的第一开槽内腔,并固定连接有连接块(15),两个所述连接块(15)的底部均固定连接有锥形钉(16)。

5.根据权利要求1所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，其特征在于：所述敲击机构包括转动齿轮(6)，且所述转动齿轮(6)套设在右侧转轴(5)上，所述转动齿轮(6)的顶部啮合有被动齿轮(7)，所述被动齿轮(7)的顶部圆心处固定连接有转杆(45)，所述箱体(1)底部靠近左侧处固定连接有第四轴承，所述转杆(45)的顶端贯穿第四轴承内腔，并固定连接有活动杆(46)，所述活动杆(46)的顶部靠近左侧处活动连接有连轴，且所述连轴的顶端活动连接有推杆(47)，所述推杆(47)远离连轴的一端铰接有活动块(48)，所述活动块(48)的底部固定连接有滑块，所述箱体(1)内腔底部靠近左侧处开设有滑槽，且所述滑块活动连接在滑槽内腔，所述活动块(48)的顶部铰接有连杆(8)，所述活动块(48)的右侧设有摆动杆(9)，所述摆动杆(9)的底端与箱体(1)内腔底部铰接，且所述摆动杆(9)的顶端固定连接有弹力球(10)，所述连杆(8)远离活动块(48)的一端与摆动杆(9)的左侧铰接。

6.根据权利要求1所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，其特征在于：所述顶出机构包括竖杆(37)，且所述竖杆(37)固定连接在推板(38)的顶部，所述竖杆(37)的顶端贯穿中空管(39)的内腔，并延伸至承载板(34)的顶部，所述传动齿轮(41)的右侧啮合有第二从动齿轮(43)，且所述第二从动齿轮(43)的顶部圆心处固定连接有第三螺纹杆(44)，所述承载板(34)上靠近右侧处固定连接有第五轴承，所述承载板(34)的顶部靠近右侧处固定连接有空心管(24)，所述空心管(24)的内腔靠近底端处贴合设有螺纹套，所述第三螺纹杆(44)的顶端贯穿第五轴承和螺纹套内腔，并固定连接有方杆(33)，所述螺纹套左侧固定连接有连接杆，所述空心管(24)的左侧开设有与连接杆相互匹配的第二开槽，且所述连接杆左端贯穿第二开槽内腔，并与竖杆(37)固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，其特征在于：所述收集盒(23)的后侧顶部处固定连接有齿条(29)，且所述齿条(29)的后侧靠近左侧处啮合有驱动齿轮(28)，所述驱动齿轮(28)内腔贯穿设有第一传动轴(25)，且所述第一传动轴(25)的底端与箱体(1)内腔底部活动连接，所述箱体(1)内腔右侧靠近底部处固定连接有套管(30)，且所述套管(30)内腔右侧设有限位板(49)，所述限位板(49)的左侧固定连接有限位杆(50)，所述限位杆(50)的左端贯穿套管(30)的左侧，并与齿条(29)固定连接，所述限位杆(50)上套设有弹簧(51)，且所述弹簧(51)的左右两端分别与套管(30)内腔左侧和限位板(49)固定连接，所述方杆(33)的外侧套设有方管(32)，所述方管(32)的顶端固定连接有第二连接板，且所述第二连接板顶部固定连接有第二传动轴(31)，所述箱体(1)内腔顶部靠近右侧处固定连接有两个第六轴承，且两个所述第六轴承为左右设置，所述第二传动轴(31)的顶端插接在相邻第六轴承内腔，所述第一传动轴(25)的顶端插接在相邻第六轴承内腔，所述第一传动轴(25)与第二传动轴(31)之间设有第二皮带(35)，且所述第一传动轴(25)与第二传动轴(31)之间通过第二皮带(35)传动连接。

一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑监测技术领域，具体为一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置。

背景技术

[0002] 取土装置是用来提提取地下土壤原状土作为试样以便对土壤的酸碱度进行检测，为使更多的了解土壤基层性质，以及在建筑监测中，为了求得地基土的物理力学性能指标而所需使用到的设备。

[0003] 现有的建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，在使用时，不便于对不同深度的土壤进行分层检测，容易影响检测结果的精确度，并且现有的取土装置在使用后不便于对取土部件上粘接的泥土进行清理，长时间的附着容易造成部件的损坏，进而影响装置的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷，提供一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置及使用方法。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，包括箱体，所述箱体的前侧底部处开设有第一开口，所述箱体的底部靠近四角处均固定连接有竖板，若干个所述竖板靠近箱体底部中心的一侧均设有滚轮，所述箱体底部靠近左右两侧处均设有转轴，两个所述转轴的前后两端分别贯穿相邻的滚轮，并与相邻的竖板活动连接，所述箱体的内腔靠近中间位置处设有承载板，且所述承载板上设有升降机构，所述承载板上中间位置处固定连接有第一轴承，且所述第一轴承内腔贯穿设有中空管，所述中空管的外侧底端处固定连接有第一连接板，且所述第一连接板底部固定连接有取土筒，所述取土筒的底部固定连接有钻头，且所述取土筒的外侧固定连接有螺旋刀片，所述取土筒的左侧设有敲击机构，所述取土筒的内腔靠近底端处设有推板，且所述推板的顶部设有顶出机构，所述中空管的外侧套设有第一从动齿轮，且所述第一从动齿轮的右侧啮合有传动齿轮，所述传动齿轮的顶部圆心处固定连接有传动杆，所述承载板的顶部靠近右侧处固定连接有支撑座，且所述支撑座顶部固定连接有第一伺服电机，所述支撑座上开设用通孔，所述承载板上靠近右侧处固定连接有第二轴承，所述传动杆的顶端贯穿第二轴承内腔，并与第一伺服电机的动力输出端固定连接，所述箱体的底部中间位置处开设有第二开口，且所述第二开口顶部右侧处设有收集盒，所述箱体左侧靠近顶部处固定连接有两个握把，两个所述握把为前后设置，且两个所述握把的外侧均套设有防滑套。

[0006] 优选的，所述第一开口内腔设有两个活动门，两个所述活动门相邻一侧相互贴合，且两个所述活动门相远离的一侧均设有合页，两个所述活动门分别通过相邻的若干个合页与箱体活动连接，两个所述活动门的前侧相邻一侧均固定连接有把手。

[0007] 优选的，所述升降机构包括防护壳，且所述防护壳固定连接在箱体顶部靠近左侧

处，所述防护壳内腔顶部固定连接有第二伺服电机，所述第二伺服电机的动力输出端固定连接有第一螺纹杆，所述箱体顶部靠近左右两处均固定连接有第三轴承，所述第一螺纹杆的底端贯穿相邻第三轴承，并延伸至箱体的内腔靠近底部处，位于右侧的所述第三轴承内腔插接有第二螺纹杆，所述第一螺纹杆上靠近顶端处套设有第一单槽轮，所述第二螺纹杆上靠近顶端处套设有第二单槽轮，所述第一单槽轮与第二单槽轮之间设有第一皮带，且所述第一单槽轮与第二单槽轮之间通过第一皮带传动连接，所述第一螺纹杆与第二螺纹杆上靠近底端处均套设有圆管，且所述圆管的内腔开设有内螺纹，两个所述圆管分别通过相邻的内螺纹与第一螺纹杆和第二螺纹杆活动连接，两个所述圆管相邻一侧均与承载板固定连接。

[0008] 优选的，两个所述圆管相远离的一侧均固定连接有横杆，所述箱体左右两侧靠近底部处均开设有与横杆相互匹配的第一开槽，两个所述横杆远离圆管的一端分别贯穿相邻的第一开槽内腔，并固定连接有连接块，两个所述连接块的底部均固定连接有锥形钉。

[0009] 优选的，所述敲击机构包括转动齿轮，且所述转动齿轮套设在右侧转轴上，所述转动齿轮的顶部啮合有被动齿轮，所述被动齿轮的顶部圆心处固定连接有转杆，所述箱体底部靠近左侧处固定连接有第四轴承，所述转杆的顶端贯穿第四轴承内腔，并固定连接有活动杆，所述活动杆的顶部靠近左侧处活动连接有连轴，且所述连轴的顶端活动连接有推杆，所述推杆远离连轴的一端铰接有活动块，所述活动块的底部固定连接有滑块，所述箱体内腔底部靠近左侧处开设有滑槽，且所述滑块活动连接在滑槽内腔，所述活动块的顶部铰接有连杆，所述活动块的右侧设有摆动杆，所述摆动杆的底端与箱体内腔底部铰接，且所述摆动杆的顶端固定连接有弹力球，所述连杆远离活动块的一端与摆动杆的左侧铰接。

[0010] 优选的，所述顶出机构包括竖杆，且所述竖杆固定连接在推板的顶部，所述竖杆的顶端贯穿中空管的内腔，并延伸至承载板的顶部，所述传动齿轮的右侧啮合有第二从动齿轮，且所述第二从动齿轮的顶部圆心处固定连接有第三螺纹杆，所述承载板上靠近右侧处固定连接有第五轴承，所述承载板的顶部靠近右侧处固定连接有空心管，所述空心管的内腔靠近底端处贴合设有螺纹套，所述第三螺纹杆的顶端贯穿第五轴承和螺纹套内腔，并固定连接有方杆，所述螺纹套左侧固定连接有连接杆，所述空心管的左侧开设有与连接杆相互匹配的第二开槽，且所述连接杆左端贯穿第二开槽内腔，并与竖杆固定连接。

[0011] 优选的，所述收集盒的后侧顶部处固定连接有齿条，且所述齿条的后侧靠近左侧处啮合有驱动齿轮，所述驱动齿轮内腔贯穿设有第一传动轴，且所述第一传动轴的底端与箱体内腔底部活动连接，所述箱体内腔右侧靠近底部处固定连接有套管，且所述套管内腔右侧设有限位板，所述限位板的左侧固定连接有限位杆，所述限位杆的左端贯穿套管的左侧，并与齿条固定连接，所述限位杆上套设有弹簧，且所述弹簧的左右两端分别与套管内腔左侧和限位板固定连接，所述方杆的外侧套设有方管，所述方管的顶端固定连接有第二连接板，且所述第二连接板顶部固定连接有第二传动轴，所述箱体内腔顶部靠近右侧处固定连接有两个第六轴承，且两个所述第六轴承为左右设置，所述第二传动轴的顶端插接在相邻第六轴承内腔，所述第一传动轴的顶端插接在相邻第六轴承内腔，所述第一传动轴与第二传动轴之间设有第二皮带，且所述第一传动轴与第二传动轴之间通过第二皮带传动连接。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0013] 1、本发明通过第二伺服电机、第一螺纹杆、第二螺纹杆、第一单槽轮、第二单槽轮、第一皮带和圆管之间的相互配合便于对取土筒进行升降，且通过第一伺服电机、传动杆、传动齿轮、第一从动齿轮、取土筒、钻头和螺旋刀片之间的相互配合便于对建筑工地地下的土壤进行取样，操作便捷；

[0014] 2、本发明通过第二从动齿轮、第三螺纹杆、螺纹套、竖杆、推板、方杆、方管、第二传动轴、第一传动轴、第二皮带、驱动齿轮、齿条、套管、限位板、限位杆、弹簧和收集盒之间的相互配合使得推板在向下推料时，收集盒对不同深度的土壤进行分开收集，从而提高检测结果的精确度；

[0015] 3、通过转动齿轮、被动齿轮、转杆、活动杆、推杆、活动块、滑块、滑槽、连杆、摆动杆和弹力球之间的相互配合可以在推动装置进行移动的过程中对取土筒表面进行敲击，从而使得取土筒和螺旋刀片表面粘接的土壤掉落，避免土壤附着造成取土筒和螺旋刀片的损坏，提高装置的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1为本发明立体图；

[0017] 图2为本发明结构示意图；

[0018] 图3为本发明部件驱动齿轮俯视图；

[0019] 图4为图2中A处的放大图；

[0020] 图5为图2中B处的放大图；

[0021] 图6为图2中C处的放大图；

[0022] 图7为图2中D处的放大图。

[0023] 图中标号：1、箱体；2、握把；3、竖板；4、滚轮；5、转轴；6、转动齿轮；7、被动齿轮；8、连杆；9、摆动杆；10、弹力球；11、第二伺服电机；12、第一螺纹杆；13、圆管；14、横杆；15、连接块；16、锥形钉；17、第二螺纹杆；18、第一单槽轮；19、第二单槽轮；20、第一皮带；21、取土筒；22、钻头；23、收集盒；24、空心管；25、第一传动轴；26、螺旋刀片；27、活动门；28、驱动齿轮；29、齿条；30、套管；31、第二传动轴；32、方管；33、方杆；34、承载板；35、第二皮带；36、第一伺服电机；37、竖杆；38、推板；39、中空管；40、传动杆；41、传动齿轮；42、第一从动齿轮；43、第二从动齿轮；44、第三螺纹杆；45、转杆；46、活动杆；47、推杆；48、活动块；49、限位板；50、限位杆；51、弹簧。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种建筑监测用土壤酸碱度检测的取土装置，包括箱体1，箱体1的前侧底部处开设有第一开口，第一开口内腔设有两个活动门27，两个活动门27相邻一侧相互贴合，且两个活动门27相远离的一侧均设有合页，两个活动门27分别通过相邻的若干个合页与箱体1活动连接，两个活动门27的前侧相邻一侧均固定连

接有把手，箱体1的底部靠近四角处均固定连接有竖板3，若干个竖板3靠近箱体1底部中心的一侧均设有滚轮4，箱体1底部靠近左右两侧处均设有转轴5，两个转轴5的前后两端分别贯穿相邻的滚轮4，并与相邻的竖板3活动连接，箱体1的内腔靠近中间位置处设有承载板34，且承载板34上设有升降机构，承载板34上中间位置处固定连接有第一轴承，且第一轴承内腔贯穿设有中空管39，中空管39的外侧底端处固定连接有第一连接板，且第一连接板底部固定连接有取土筒21，取土筒21的底部固定连接有钻头22，且取土筒21的外侧固定连接有螺旋刀片26，取土筒21的左侧设有敲击机构，取土筒21的内腔靠近底端处设有推板38，且推板38的顶部设有顶出机构，中空管39的外侧套设有第一从动齿轮42，且第一从动齿轮42的右侧啮合有传动齿轮41，传动齿轮41的顶部圆心处固定连接有传动杆40，承载板34的顶部靠近右侧处固定连接有支撑座，且支撑座顶部固定连接有第一伺服电机36，支撑座上开设用通孔，承载板34上靠近右侧处固定连接有第二轴承，传动杆40的顶端贯穿第二轴承内腔，并与第一伺服电机36的动力输出端固定连接，箱体1的底部中间位置处开设有第二开口，且第二开口顶部右侧处设有收集盒23，箱体1左侧靠近顶部处固定连接有两个握把2，两个握把2为前后设置，且两个握把2的外侧均套设有防滑套；

[0026] 升降机构包括防护壳，且防护壳固定连接在箱体1顶部靠近左侧处，防护壳内腔顶部固定连接有第二伺服电机11，第二伺服电机11的动力输出端固定连接有第一螺纹杆12，箱体1顶部靠近左右两处均固定连接有第三轴承，第一螺纹杆12的底端贯穿相邻第三轴承，并延伸至箱体1的内腔靠近底部处，位于右侧的第三轴承内腔插接有第二螺纹杆17，第一螺纹杆12上靠近顶端处套设有第一单槽轮18，第二螺纹杆17上靠近顶端处套设有第二单槽轮19，第一单槽轮18与第二单槽轮19之间设有第一皮带20，且第一单槽轮18与第二单槽轮19之间通过第一皮带20传动连接，第一螺纹杆12与第二螺纹杆17上靠近底端处均套设有圆管13，且圆管13的内腔开设有内螺纹，两个圆管13分别通过相邻的内螺纹与第一螺纹杆12和第二螺纹杆17活动连接，两个圆管13相邻一侧均与承载板34固定连接，两个圆管13相远离的一侧均固定连接有横杆14，箱体1左右两侧靠近底部处均开设有与横杆14相互匹配的第一开槽，两个横杆14远离圆管13的一端分别贯穿相邻的第一开槽内腔，并固定连接有连接块15，两个连接块15的底部均固定连接有锥形钉16，取土便捷的同时避免装置发生位移滑动，提高装置的稳定性；

[0027] 敲击机构包括转动齿轮6，且转动齿轮6套设在右侧转轴5上，转动齿轮6的顶部啮合有被动齿轮7，被动齿轮7的顶部圆心处固定连接有转杆45，箱体1底部靠近左侧处固定连接有第四轴承，转杆45的顶端贯穿第四轴承内腔，并固定连接有活动杆46，活动杆46的顶部靠近左侧处活动连接有连轴，且连轴的顶端活动连接有推杆47，推杆47远离连轴的一端铰接有活动块48，活动块48的底部固定连接有滑块，箱体1内腔底部靠近左侧处开设有滑槽，且滑块活动连接在滑槽内腔，活动块48的顶部铰接有连杆8，活动块48的右侧设有摆动杆9，摆动杆9的底端与箱体1内腔底部铰接，且摆动杆9的顶端固定连接有弹力球10，连杆8远离活动块48的一端与摆动杆9的左侧铰接，对粘接在取土筒21和螺旋刀片26表面的碎土块进行振落，避免螺旋刀片26和取土筒21遭受损坏；

[0028] 顶出机构包括竖杆37，且竖杆37固定连接在推板38的顶部，竖杆37的顶端贯穿中空管39的内腔，并延伸至承载板34的顶部，传动齿轮41的右侧啮合有第二从动齿轮43，且第二从动齿轮43的顶部圆心处固定连接有第三螺纹杆44，承载板34上靠近右侧处固定连接有

第五轴承，承载板34的顶部靠近右侧处固定连接有空心管24，空心管24的内腔靠近底端处贴合设有螺纹套，第三螺纹杆44的顶端贯穿第五轴承和螺纹套内腔，并固定连接有方杆33，螺纹套左侧固定连接有连接杆，空心管24的左侧开设有与连接杆相互匹配的第二开槽，且连接杆左端贯穿第二开槽内腔，并与竖杆37固定连接，收集盒23的后侧顶部处固定连接有齿条29，且齿条29的后侧靠近左侧处啮合有驱动齿轮28，驱动齿轮28内腔贯穿设有第一传动轴25，且第一传动轴25的底端与箱体1内腔底部活动连接，箱体1内腔右侧靠近底部处固定连接有套管30，且套管30内腔右侧设有限位板49，限位板49的左侧固定连接有限位杆50，限位杆50的左端贯穿套管30的左侧，并与齿条29固定连接，限位杆50上套设有弹簧51，且弹簧51的左右两端分别与套管30内腔左侧和限位板49固定连接，方杆33的外侧套设有方管32，方管32的顶端固定连接有第二连接板，且第二连接板顶部固定连接有第二传动轴31，箱体1内腔顶部靠近右侧处固定连接有两个第六轴承，且两个第六轴承为左右设置，第二传动轴31的顶端插接在相邻第六轴承内腔，第一传动轴25的顶端插接在相邻第六轴承内腔，第一传动轴25与第二传动轴31之间设有第二皮带35，且第一传动轴25与第二传动轴31之间通过第二皮带35传动连接，便于对不同深度的土壤进行分开收集，提高检测结果的精确度。

[0029] 工作原理：本发明在使用时，通过手握两个握把2推动箱体1进行移动，在若干个竖板3、滚轮4和转轴5的相互配合下便于对箱体1进行移动，将箱体1移动到需要取土的位置处后，通过外接电源启动第二伺服电机11，第二伺服电机11工作带动第一螺纹杆12旋转，第一螺纹杆12旋转带动第一单槽轮18旋转，第一单槽轮18旋转通过第一皮带20带动第二单槽轮19旋转，第二单槽轮19旋转带动第二螺纹杆17旋转，第一螺纹杆12和第二螺纹杆17同时旋转通过内螺纹分别带动相邻的圆管13向下移动，圆管13向下移动共同带动承载板34向下移动，并分别带动两个横杆14向下移动，两个横杆14向下移动带动两个连接块15和锥形钉16向下移动，使得两个锥形钉16插入土壤中对装置进行固定，避免位移滑动，承载板34向下移动带动取土筒21穿过第二开口，并延伸至地下，由附图可知，此时方杆33与方管32相脱离，通过外接电源启动第一伺服电机36，第一伺服电机36工作带动传动杆40旋转，传动杆40旋转带动传动齿轮41旋转，传动齿轮41旋转分别带动第一从动齿轮42和第二从动齿轮43旋转，第一从动齿轮42旋转带动中空管39旋转，中空管39旋转带动取土筒21旋转，从而带动钻头22和螺旋刀片26旋转，使得钻头22钻入地下对土壤进行取样，此时第二从动齿轮43旋转带动第三螺纹杆44旋转，由于螺纹套外侧壁与空心管24内侧壁相互贴合，第三螺纹杆44旋转会带动螺纹套向上移动，螺纹套向上移动带动竖杆37向上移动，竖杆37向上移动带动推板38向上移动，从而使得取样的土壤进入取土筒21的内腔中，取土完成后，关闭第一伺服电机36，并启动第二伺服电机11反向旋转，从而使得承载板34上升，进而使得方杆33重新插接进方管32的内腔中，启动第一伺服电机36反向旋转，第一伺服电机36反向旋转带动传动齿轮41旋转，从而带动第一从动齿轮42和第二从动齿轮43旋转，第二从动齿轮43反向旋转带动第三螺纹杆44反向旋转，从而带动螺纹套向下移动，螺纹套向下移动带动竖杆37和推板38向下移动，对取土筒21中的土进行顶出，第三螺纹杆44反向旋转的同时带动方杆33旋转，方杆33旋转带动方管32旋转，方管32旋转带动第二传动轴31旋转，第二传动轴31旋转通过第二皮带35带动第一传动轴25旋转，第一传动轴25旋转带动驱动齿轮28旋转，且驱动齿轮28旋转带动齿条29向左移动，从而带动收集盒23向左移动，使得推板38向下顶出土的同时收集盒23同步向左移动，进而使得收集盒23中对不同深度的土壤进行分开收集，提高检测

结果的精确度，齿条29向左移动的同时拉动限位杆50向左移动，并通过限位板49向左移动挤压弹簧51，当土壤收集完成后，关闭第一伺服电机36，启动第二伺服电机11，使得承载板34向下移动一段距离，使得方杆33刚好从方管32内腔脱离，从而使得弹簧51复位带动收集盒23向右复位，且当取土完成后需要推动箱体1重新移动，箱体1在移动时转轴5会发生旋转，转轴5旋转带动转动齿轮6旋转，转动齿轮6旋转带动被动齿轮7旋转，被动齿轮7旋转带动转杆45旋转，转杆45旋转带动活动杆46旋转，活动杆46旋转通过推杆47推动活动块48左右往复移动，且通过滑块在滑槽内腔移动对活动块48限位，活动块48左右移动通过连杆8拉动摆动杆9左右摆动，摆动杆9左右摆动带动弹力球10不断的对取土筒21表面进行敲击，使得粘接在取土筒21表面的碎土块掉落，便于清理，避免取土筒21和螺旋刀片26造成损坏，提高了装置的使用寿命。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

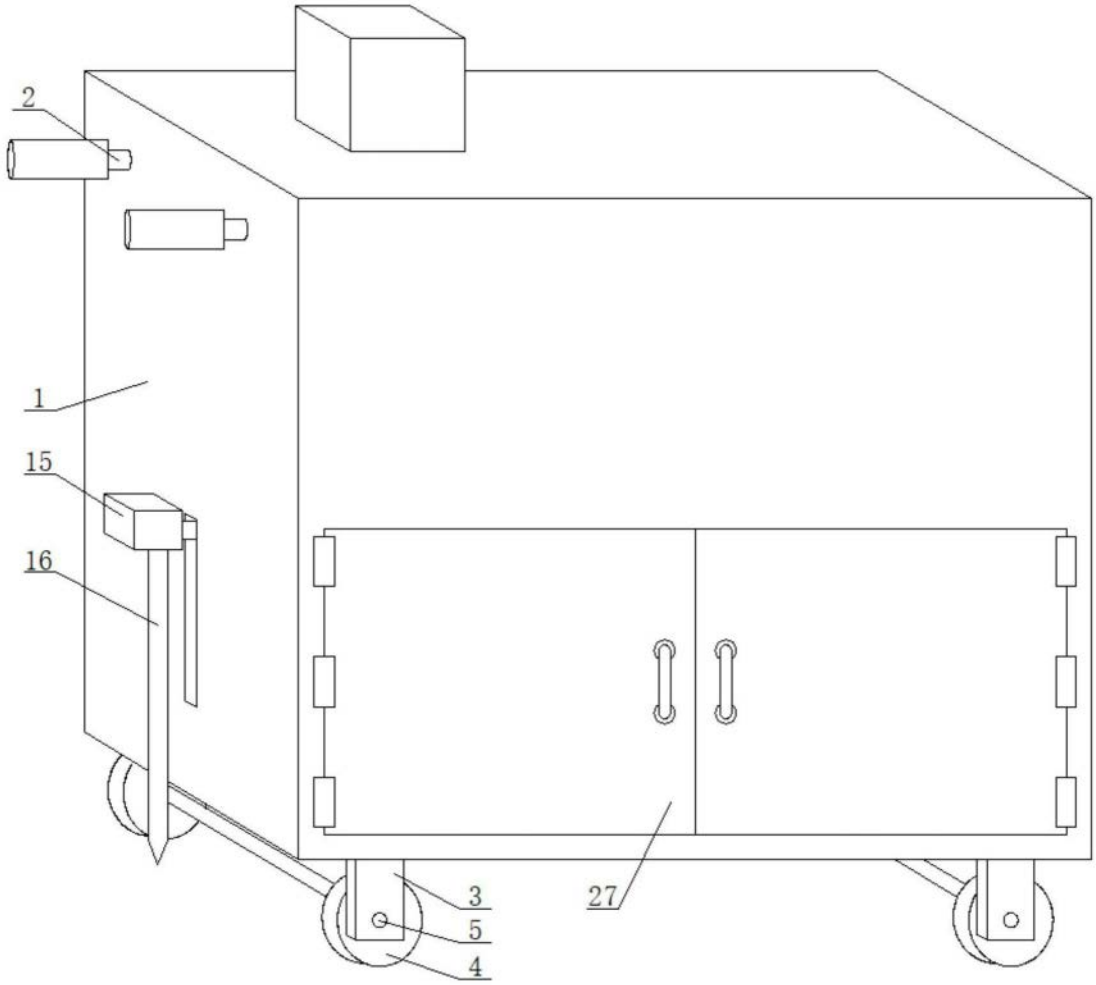


图1

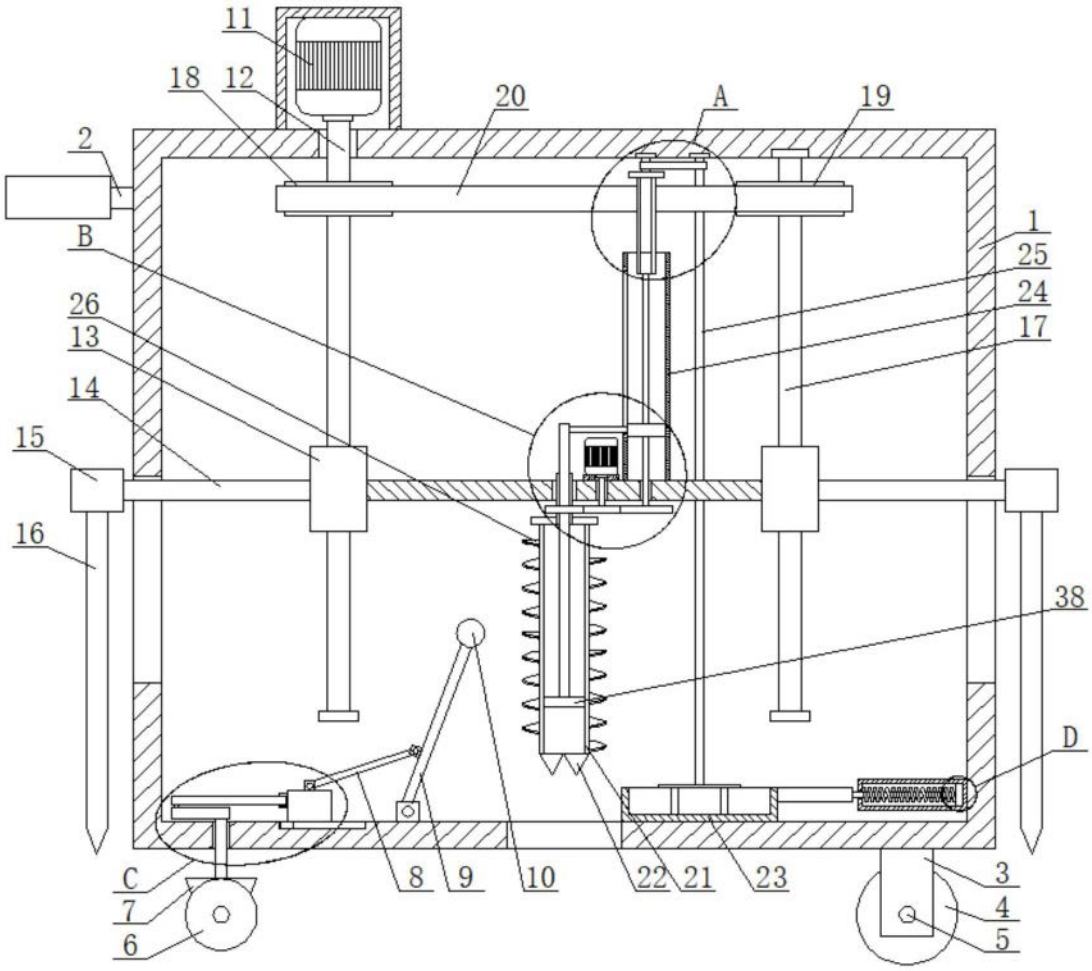


图2

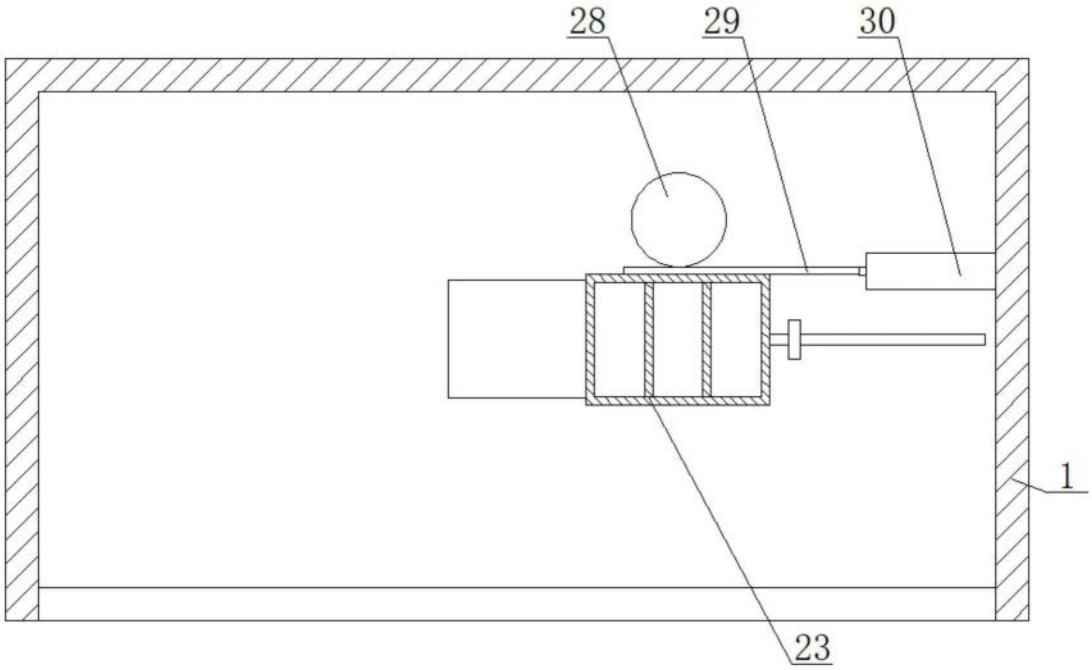


图3

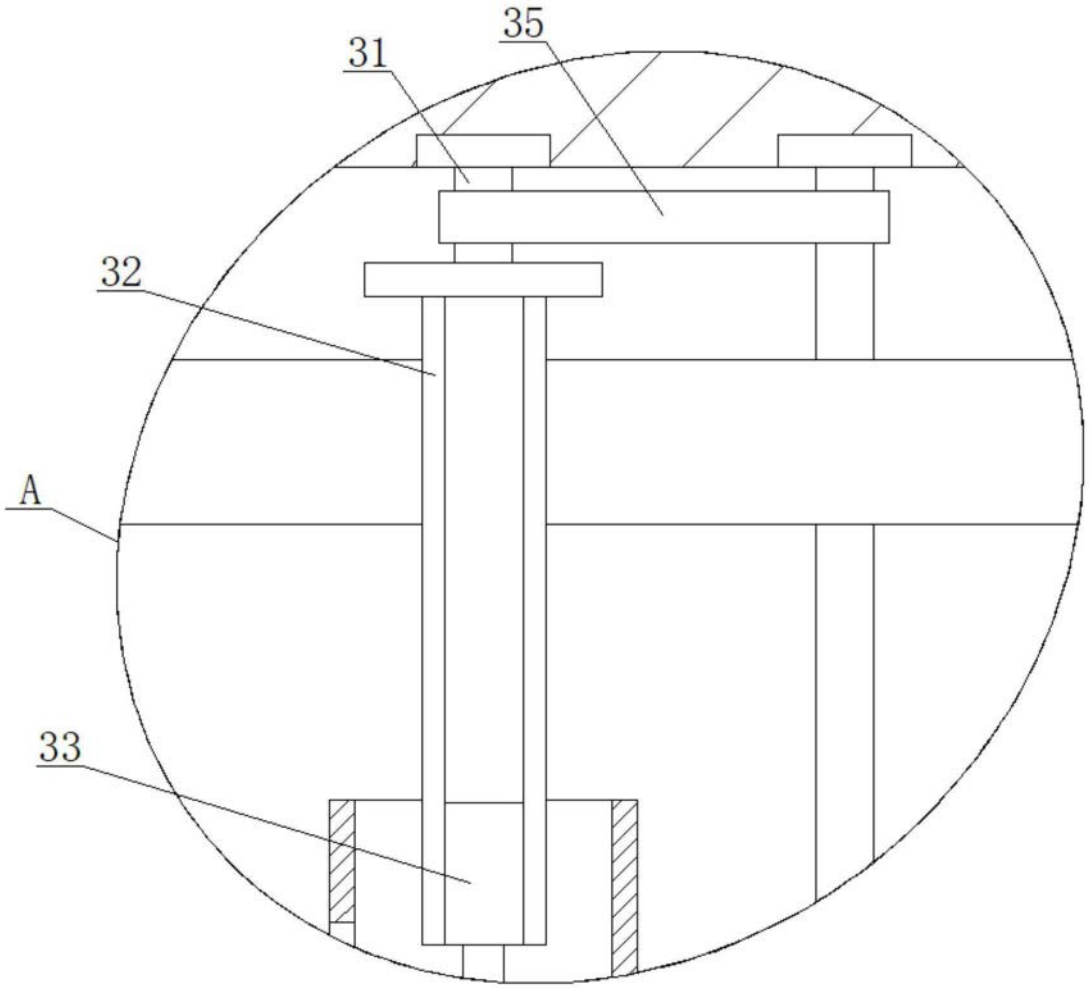


图4

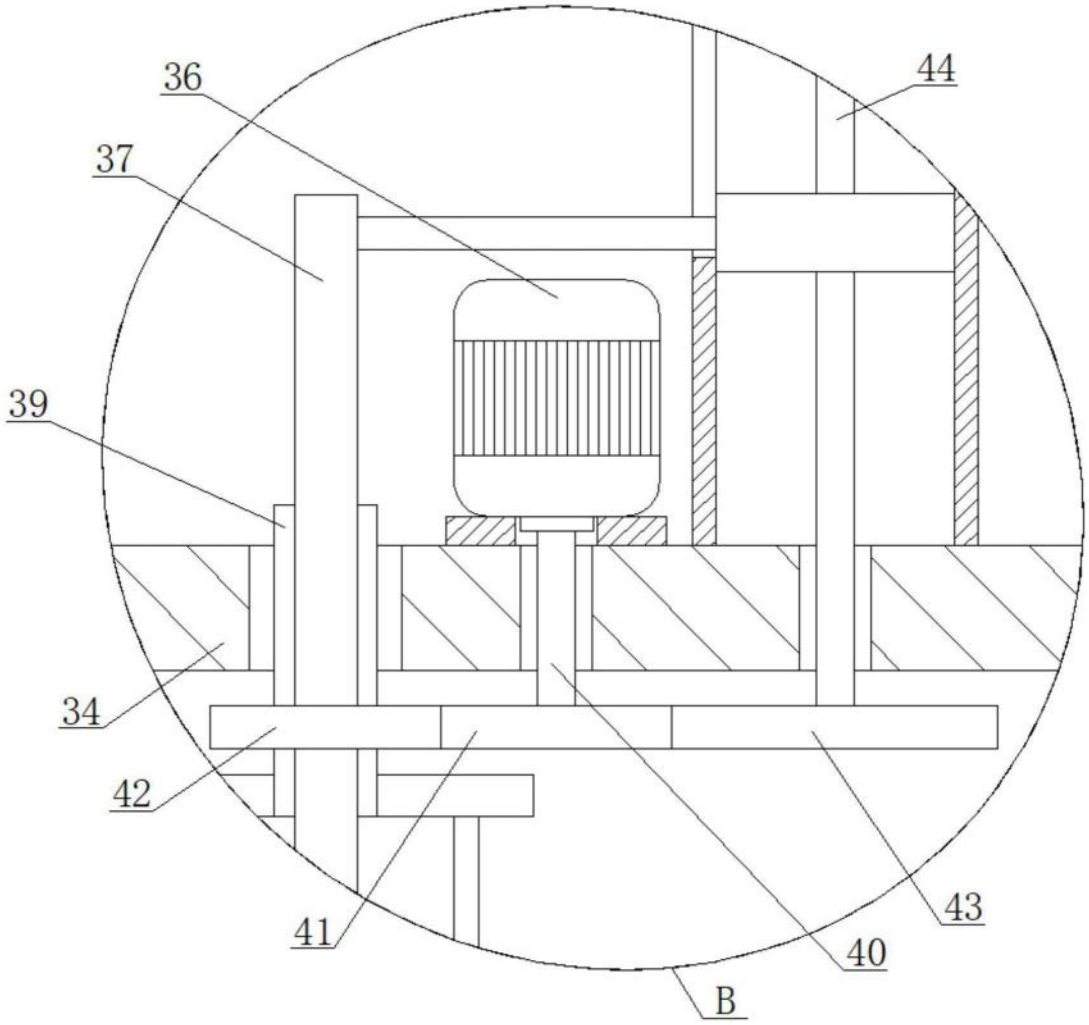


图5

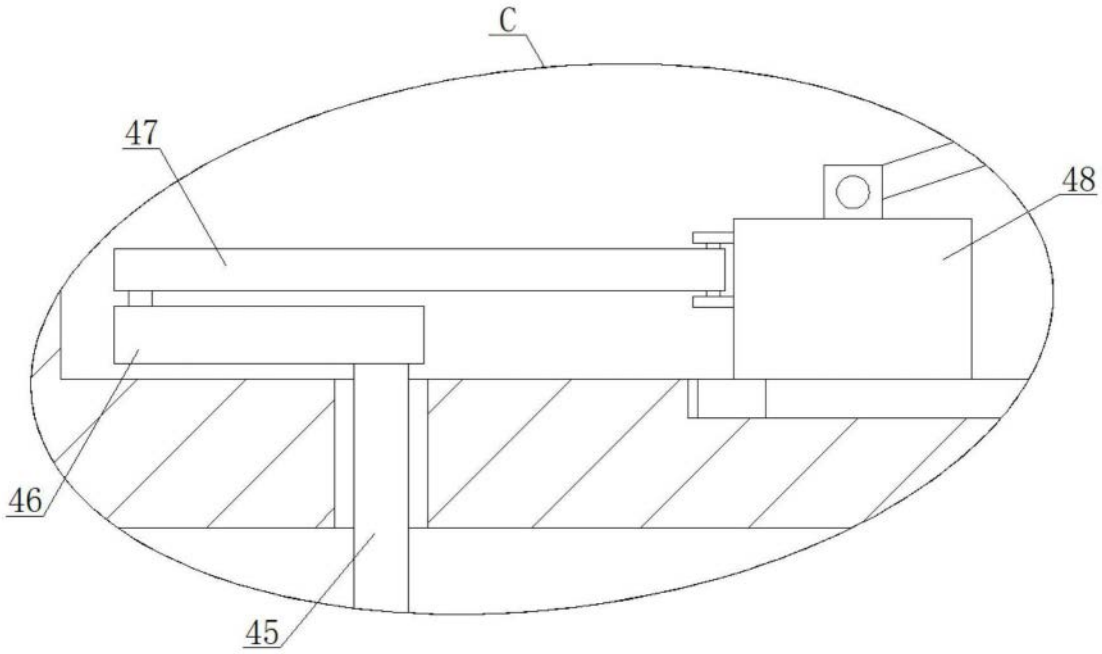


图6

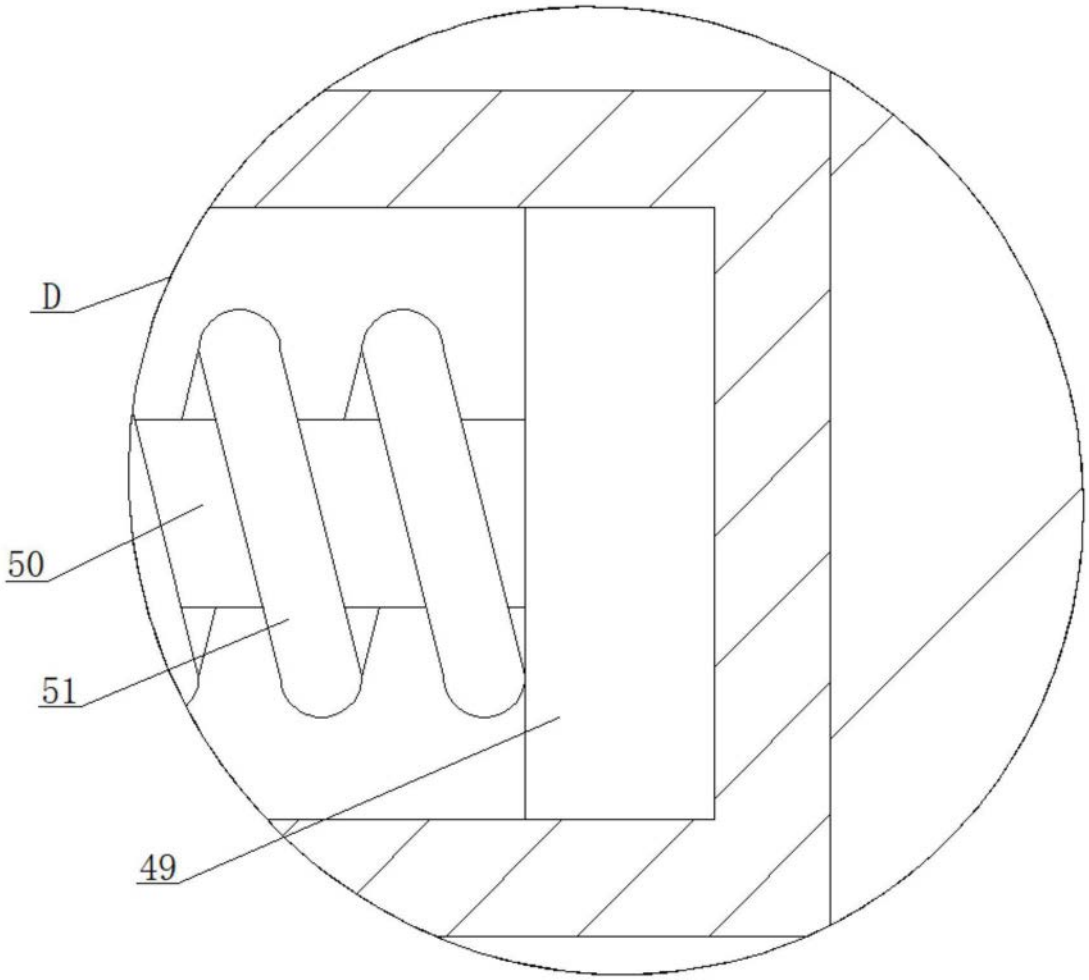


图7