(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109490010 A
(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811513204.X

(22)申请日 2018.12.11

(71)申请人 佛山科学技术学院
地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇仙溪水库西路佛山科学技术学院

(72)发明人 周亮兵 蒋忠海 郑月云

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利事务所 51213
代理人 吴瑞芳

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

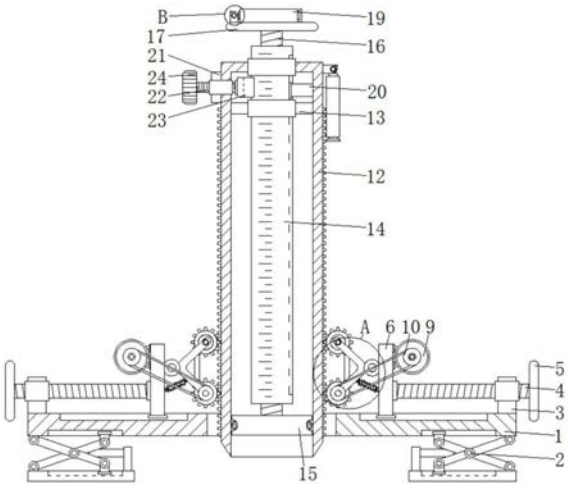
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统

(57)摘要

本发明公开了一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，包括底板；升降底座，所述升降底座的数量为两个，两个所述升降底座顶部设置于所述底板的底部的两侧；固定块，所述固定块的数量为两个，两个所述固定块的底部分别固定连接所述底板顶部的两侧，两个所述固定块上均通过螺纹孔螺纹连接有第一丝杆；滑板，所述滑板的数量为两个，两个所述滑板相背的一侧分别与两个所述第一丝杆相对的一端转动连接，本发明涉及技术领域。该可适应不同土壤环境的基坑取样系统通过分别伸长两个电动杆，使两个升降底座分别升起或降下不同的高度，使底板处于水平状态，可以抵消地面倾斜的影响，适应不平整地面的取样工作，适用于不同功能土壤环境的取样工作。



CN 109490010 A

1.一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:包括底板;

升降底座,所述升降底座的数量为两个,两个所述升降底座顶部设置于所述底板的底部的两侧;

固定块,所述固定块的数量为两个,两个所述固定块的底部分别固定连接所述底板顶部的两侧,两个所述固定块上均通过螺纹孔螺纹连接有第一丝杆;

滑板,所述滑板的数量为两个,两个所述滑板相背的一侧分别与两个所述第一丝杆相对的一端转动连接,两个所述滑板相背一侧的顶部均固定连接有电机,所述电机输出轴的表面固定连接有第一皮带轮,所述第一皮带轮的表面通过皮带传动连接有第二皮带轮;

V形杆,所述V形杆的数量为两个,所述V形杆相背的一侧分别与两个所述滑板相对的一侧转动连接,所述V形杆左侧的两端均转动连接有齿轮;

取样筒,所述取样筒的一侧通过齿块与齿轮的表面的一侧啮合,所述取样筒内壁的两侧之间固定连接有隔板;

滑杆,所述滑杆的顶端贯穿所述隔板的底部且延伸至隔板的顶部,所述滑杆位于隔板顶部的一端贯穿取样筒内壁的顶部且延伸至取样筒的外部;

第二丝杆,所述第二丝杆的底端贯穿所述滑杆的顶部且延伸至滑杆的底部,所述第二丝杆位于滑杆底部的一端转动连接有活塞板,所述第二丝杆位于滑杆顶部的一端固定连接有第二转柄,所述第二转柄顶部的左侧与取样筒右侧的顶部均固定连接有转动件,两个所述转动件的一侧均固定连接有手柄;

定位杆,所述定位杆的右端与取样筒的内壁的右侧且位于隔板的顶部固定连接;

螺纹块,所述螺纹块的右侧与取样筒左侧的顶部固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述升降底座包括连接板,所述连接板顶部的右侧转动连接有第一支撑杆,所述第一支撑杆的中部通过转动轴转动连接有第二支撑杆,所述第二支撑杆和第一支撑杆的左端均转动连接有滑块,所述连接板的顶部开设有第一滑槽,所述连接板顶部的左侧固定连接有支撑板,所述支撑板的右侧固定连接有电动杆。

3.根据权利要求2所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述位于第二支撑杆左端的滑块表面的底部与第一滑槽内壁的表面滑动连接,所述电动杆的右端与转动轴的左侧固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述第二支撑杆的右端与底板底部的右侧转动连接,所述位于第一支撑杆左端的滑块表面的顶部通过第二滑槽与底板底部的右侧滑动连接。

5.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述固定块的内部设置有内螺纹,所述内螺纹的表面与第一丝杆的表面螺纹连接,两个所述第一丝杆相背的一端均固定连接有第一转柄。

6.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述V形杆相对的两侧之间固定连接有稳定杆,所述V形杆的底部转动连接有伸缩杆,所述伸缩杆的底端与滑板的左侧转动连接,所述伸缩杆的表面设置有支撑弹簧。

7.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统,其特征在于:所述活塞板的表面开设有环槽,所述环槽的表面与取样筒内壁的表面之间设置有密封环。

8.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，其特征在于：所述转动件包括转固定板、转动板和卡块，所述固定板的底部固定连接于第二转柄顶部的左侧，所述固定板的顶部通过转轴转动连接有转动板，所述转动板的一侧与手柄的一端固定连接，所述转动板顶部的一侧固定连接有卡块。

9.根据权利要求1所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，其特征在于：所述螺纹块内壁的表面通过螺纹槽螺纹连接有螺纹杆，所述螺纹杆的右端贯穿取样筒且延伸至取样筒的内部，所述螺纹杆位于取样筒内部的一端转动连接有与滑杆相适配的卡紧板。

10.根据权利要求9所述的一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，其特征在于：所述螺纹杆位于螺纹块左侧的一端固定连接有旋钮，所述旋钮的表面设置有防滑凹槽。

一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤取样技术领域，具体为一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统。

背景技术

[0002] 基坑是指为进行建筑物基础与地下室的施工所开挖的地面以下空间。基坑属于临时性工程，其作用是提供一个空间，使基础的砌筑作业得以按照设计所指定的位置进行。在基础设计位置按基底标高和基础平面尺寸所开挖的土坑。开挖前应根据地质水文资料，结合现场附近建筑物情况，决定开挖方案，在开挖需要对基坑的土壤取样研究，了解基坑土壤情况，以保证深基坑的施工质量，从而保证整个建筑工程的品质。

[0003] 现有做法中，随着基坑的不断深挖，需要重复进行取样，对土壤进行检测分析，了解基坑内部的土质状况，以保证基坑施工进行顺利，随着基坑的深挖，土壤环境在不断变化，越深处情况越发复杂，现有的取样装置不能适应土壤环境的变化，在土壤环境变化时往往无法顺利使用，使取样工作需要重新更换其他取样的装置，耽误取样工作效率，取样工作十分不便。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，解决了取样装置不能适应土壤环境由硬质变为软质的过程的问题。

[0005] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，包括底板；

[0006] 升降底座，所述升降底座的数量为两个，两个所述升降底座顶部设置于所述底板的底部的两侧；

[0007] 固定块，所述固定块的数量为两个，两个所述固定块的底部分别固定连接所述底板顶部的两侧，两个所述固定块上均通过螺纹孔螺纹连接有第一丝杆；

[0008] 滑板，所述滑板的数量为两个，两个所述滑板相背的一侧分别与两个所述第一丝杆相对的一端转动连接，两个所述滑板相背一侧的顶部均固定连接有电机，所述电机输出轴的表面固定连接有第一皮带轮，所述第一皮带轮的表面通过皮带传动连接有第二皮带轮；

[0009] V形杆，所述V形杆的数量为两个，所述V形杆相背的一侧分别与两个所述滑板相对的一侧转动连接，所述V形杆左侧的两端均转动连接有齿轮；

[0010] 取样筒，所述取样筒的一侧通过齿块与齿轮的表面的一侧啮合，所述取样筒内壁的两侧之间固定连接有隔板；

[0011] 滑杆，所述滑杆的顶端贯穿所述隔板的底部且延伸至隔板的顶部，所述滑杆位于隔板顶部的一端贯穿取样筒内壁的顶部且延伸至取样筒的外部；

[0012] 第二丝杆，所述第二丝杆的底端贯穿所述滑杆的顶部且延伸至滑杆的底部，所述

第二丝杆位于滑杆底部的一端转动连接有活塞板，所述第二丝杆位于滑杆顶部的一端固定连接有第二转柄，所述第二转柄顶部的左侧与取样筒右侧的顶部均固定连接有转动件，两个所述转动件的一侧均固定连接有手柄；

[0013] 定位杆，所述定位杆的右端与取样筒的内壁的右侧且位于隔板的顶部固定连接；

[0014] 螺纹块，所述螺纹块的右侧与取样筒左侧的顶部固定连接。

[0015] 进一步地，所述升降底座包括连接板，所述连接板顶部的右侧转动连接有第一支撑杆，所述第一支撑杆的中部通过转动轴转动连接有第二支撑杆，所述第二支撑杆和第一支撑杆的左端均转动连接有滑块，所述连接板的顶部开设有第一滑槽，所述连接板顶部的左侧固定连接有支撑板，所述支撑板的右侧固定连接有电动杆。

[0016] 进一步地，所述位于第二支撑杆左端的滑块表面的底部与第一滑槽内壁的表面滑动连接，所述电动杆的右端与转动轴的左侧固定连接。

[0017] 进一步地，所述第二支撑杆的右端与底板底部的右侧转动连接，所述位于第一支撑杆左端的滑块表面的顶部通过第二滑槽与底板底部的右侧滑动连接。

[0018] 进一步地，所述固定块的内部设置有内螺纹，所述内螺纹的表面与第一丝杆的表面螺纹连接，两个所述第一丝杆相背的一端均固定连接有第一转柄。

[0019] 进一步地，所述V形杆相对的两侧之间固定连接有稳定杆，所述V形杆的底部转动连接有伸缩杆，所述伸缩杆的底端与滑板的左侧转动连接，所述伸缩杆的表面设置有支撑弹簧。

[0020] 进一步地，所述活塞板的表面开设有环槽，所述环槽的表面与取样筒内壁的表面之间设置有密封环。

[0021] 进一步地，所述转动件包括转固定板、转动板和卡块，所述固定板的底部固定连接于第二转柄顶部的左侧，所述固定板的顶部通过转轴转动连接有转动板，所述转动板的一侧与手柄的一端固定连接，所述转动板顶部的一侧固定连接有卡块。

[0022] 进一步地，所述螺纹块内壁的表面通过螺纹槽螺纹连接有螺纹杆，所述螺纹杆的右端贯穿取样筒且延伸至取样筒的内部，所述螺纹杆位于取样筒内部的一端转动连接有与滑杆相适配的卡紧板。

[0023] 进一步地，所述螺纹杆位于螺纹块左侧的一端固定连接有旋钮，所述旋钮的表面设置有防滑凹槽。

[0024] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0025] (1)、该可适应不同土壤环境的基坑取样系统，通过分别伸长两个电动杆，使两个升降底座分别升起或降下不同的高度，使底板处于水平状态，可以抵消地面倾斜的影响，适应不平整地面的取样工作，适用于不同功能土壤环境的取样工作。

[0026] (2)、该可适应不同土壤环境的基坑取样系统，通过电机带动第一皮带轮转动，带动第二皮带轮转动，带动齿轮转动，带动取样筒深入土壤取样，方向转动电机，取出取样筒，机械化操作取样减少了劳动强度和人工成本，取样工作更加轻松快捷。

[0027] (3)、该可适应不同土壤环境的基坑取样系统，通过观察滑杆的表面设置的刻度，根据刻度可以轻松掌握取样的深度，精确控制取样的深度，提高了取样精度。

[0028] (4)、该可适应不同土壤环境的基坑取样系统，通过转动件转动收起手柄，便于携带移动，使用时直接打开，便于转动第二转柄，增大转动力矩，便于第二丝杆带动活塞板推

出土壤样品，使用更加方便。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0030] 图2为本发明的升降底座结构示意图；

[0031] 图3为本发明图1中A处放大示意图；

[0032] 图4为本发明图1中B处放大示意图。

[0033] 图中：1-底板、2-升降底座、201-连接板、202-第一支撑杆、203-转动轴、204-第二支撑杆、205-滑块、206-第一滑槽、207-电动杆、208-支撑板、3-固定块、4-第一丝杆、5-第一转柄、6-滑板、601-伸缩杆、602-支撑弹簧、7-V形杆、701-稳定杆、8-齿轮、801-齿块、9-电机、10-第一皮带轮、11-第二皮带轮、12-取样筒、13-隔板、14-滑杆、15-活塞板、16-第二丝杆、17-第二转柄、18-转动件、19-手柄、20-定位杆、21-螺纹块、22-螺纹杆、23-卡紧板、24-旋钮。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种可适应不同土壤环境的基坑取样系统，包括底板1，所述底板1的中部开设有大于取样筒12直径的取样口；

[0036] 升降底座2，所述升降底座2的数量为两个，两个所述升降底座2顶部设置于所述底板1的底部的两侧；

[0037] 固定块3，所述固定块3的数量为两个，两个所述固定块3的底部分别固定连接所述底板1顶部的两侧，两个所述固定块3上均通过螺纹孔螺纹连接有第一丝杆4；

[0038] 滑板6，所述滑板6的数量为两个，两个所述滑板6相背的一侧分别与两个所述第一丝杆4相对的一端转动连接，两个所述滑板6相背一侧的顶部均固定连接有电机9，电机9可以正转和反转，所述电机9输出轴的表面固定连接有第一皮带轮10，所述第一皮带轮10的表面通过皮带传动连接有第二皮带轮11；

[0039] V形杆7，所述V形杆7的数量为两个，两个V形杆7相对设置，所述V形杆7相背的一侧分别与两个所述滑板6相对的一侧转动连接，所述V形杆7左侧的两端均转动连接有齿轮8；

[0040] 取样筒12，取样筒12的底部设置有刀口，便于插入土壤进行土壤取样，所述取样筒12的一侧通过齿块801与齿轮8的表面的一侧啮合，所述取样筒12内壁的两侧之间固定连接有隔板13；

[0041] 滑杆14，所述滑杆14的表面设置有刻度，便于直接观察刻度了解取样的深度，进行精确的取样，提高取样精度，所述滑杆14的顶端贯穿所述隔板13的底部且延伸至隔板13的顶部，所述滑杆14位于隔板13顶部的一端贯穿取样筒12内壁的顶部且延伸至取样筒12的外部；

[0042] 第二丝杆16，第二丝杆16转动，推动活塞板15推出土壤，并且第二丝杆16的转动距

离有限不会一次完全推出土壤，便于土壤的分别取样，所述第二丝杆16的底端贯穿所述滑杆14的顶部且延伸至滑杆14的底部，所述第二丝杆16位于滑杆14底部的一端转动连接有活塞板15，所述第二丝杆16位于滑杆14顶部的一端固定连接有第二转柄17，所述第二转柄1顶部的左侧与取样筒12右侧的顶部均固定连接有转动件18，两个所述转动件18的一侧均固定连接有手柄19，转动件18使手柄19便于收起和展开，收起便于装置的携带，取样筒12右侧顶部的手柄19便于第二转柄17的手柄19使第二丝杆16转动时对取样筒12握持；

[0043] 定位杆20，所述定位杆20的右端与取样筒12的内壁的右侧且位于隔板13的顶部固定连接，定位杆20的左端通过第三滑槽滑动与滑杆14的右侧滑动连接，使滑杆14保持上下滑动时不会偏转，避免误差；

[0044] 螺纹块21，所述螺纹块21的右侧与取样筒12左侧的顶部固定连接。

[0045] 所述升降底座2包括连接板201，所述连接板201顶部的右侧转动连接有第一支撑杆202，所述第一支撑杆202的中部通过转动轴203转动连接有第二支撑杆204，所述第二支撑杆204和第一支撑杆202的左端均转动连接有滑块205，所述连接板201的顶部开设有第一滑槽206，所述连接板201顶部的左侧固定连接有支撑板208，所述支撑板208的右侧固定连接有电动杆207，电动杆207在电力作用下可以伸长和缩短。

[0046] 所述位于第二支撑杆204左端的滑块205表面的底部与第一滑槽206内壁的表面滑动连接，所述电动杆207的右端与转动轴203的左侧固定连接。

[0047] 所述第二支撑杆204的右端与底板1底部的右侧转动连接，所述位于第一支撑杆202左端的滑块205表面的顶部通过第二滑槽与底板1底部的右侧滑动连接。

[0048] 所述固定块3的内部设置有内螺纹，所述内螺纹的表面与第一丝杆4的表面螺纹连接，两个所述第一丝杆4相背的一端均固定连接有第一转柄5。

[0049] 所述V形杆7相对的两侧之间固定连接有稳定杆701，所述V形杆7的底部转动连接有伸缩杆601，所述伸缩杆601的底端与滑板6的左侧转动连接，所述伸缩杆601的表面设置有支撑弹簧602。

[0050] 所述活塞板15的表面开设有环槽，所述环槽的表面与取样筒12内壁的表面之间设置有密封环。

[0051] 所述转动件18包括转固定板、转动板和卡块，所述固定板的底部固定连接于第二转柄17顶部的左侧，所述固定板的顶部通过转轴转动连接有转动板，所述转动板的一侧与手柄19的一端固定连接，所述转动板顶部的一侧固定连接有卡块。

[0052] 所述螺纹块21内壁的表面通过螺纹槽螺纹连接有螺纹杆22，所述螺纹杆22的右端贯穿取样筒12且延伸至取样筒12的内部，所述螺纹杆22位于取样筒12内部的一端转动连接有与滑杆14相适配的卡紧板23，所述卡紧板23为弧形板，卡紧板23内壁表面的半径略大于滑杆14的半径。

[0053] 所述螺纹杆22位于螺纹块21左侧的一端固定连接有旋钮24，所述旋钮24的表面设置有防滑凹槽。

[0054] 工作时，可适应不同土壤环境的基坑取样系统，将连接板201的底部接触地面，同步伸长两个电动杆207，带动两个转动轴203相背一侧移动，带动第一支撑杆202和第二支撑杆204一端的滑块滑动，带动底板1向上移动，地面高度不同时，不同步伸长两个电动杆207，使两个升降底座2的高度不同，使底板1两侧处于同一水平状态，将取样筒12放入底板1的取

样口内，同步且反向转动两个第一转柄5，带动第一丝杆4转动，带动滑板6相对或者相反方向移动，使齿轮8啮合齿块801，启动电机9，带动第一皮带轮10转动，带动第二皮带轮11转动，带动齿轮8转动，带动取样筒12向下移动，对土壤进行取样，根据滑杆14上的刻度得知取样的深度，转动旋钮24，带动螺纹杆21转动，带动卡紧板23向滑杆14的表面移动，直到卡紧板23的内壁卡紧滑杆14的表面，反向转动电机9，带动取样筒12向上移动，取样筒12内部的在活塞板15表面的密封环作用下处于负压，使土壤能够保存在取样筒12内部，通过第二转柄17上转动件18将手柄19竖直，摇动手柄19，带动第二丝杆16转动，带动活塞板15向下移动，推出土壤样品。

[0055] 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。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

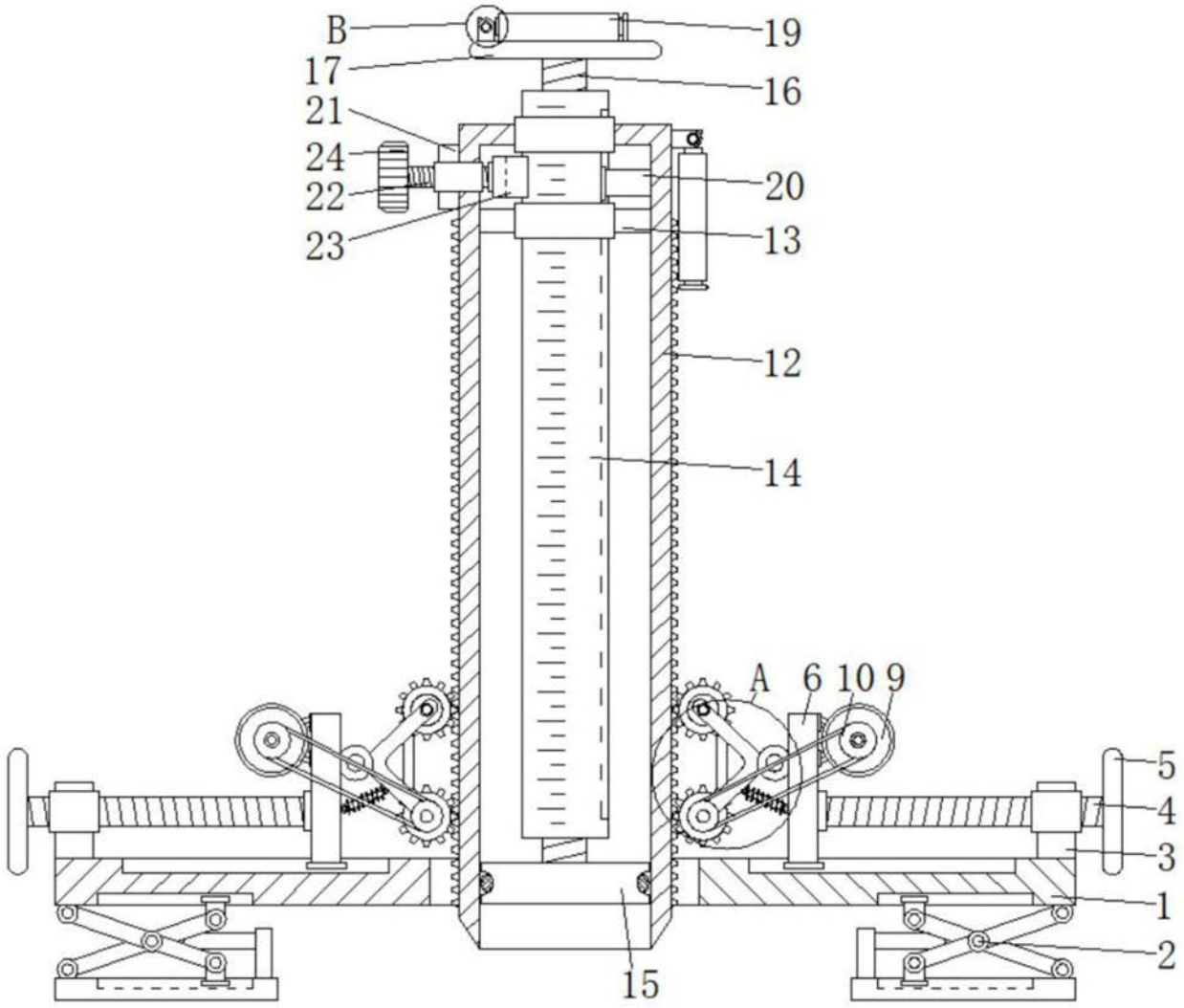


图1

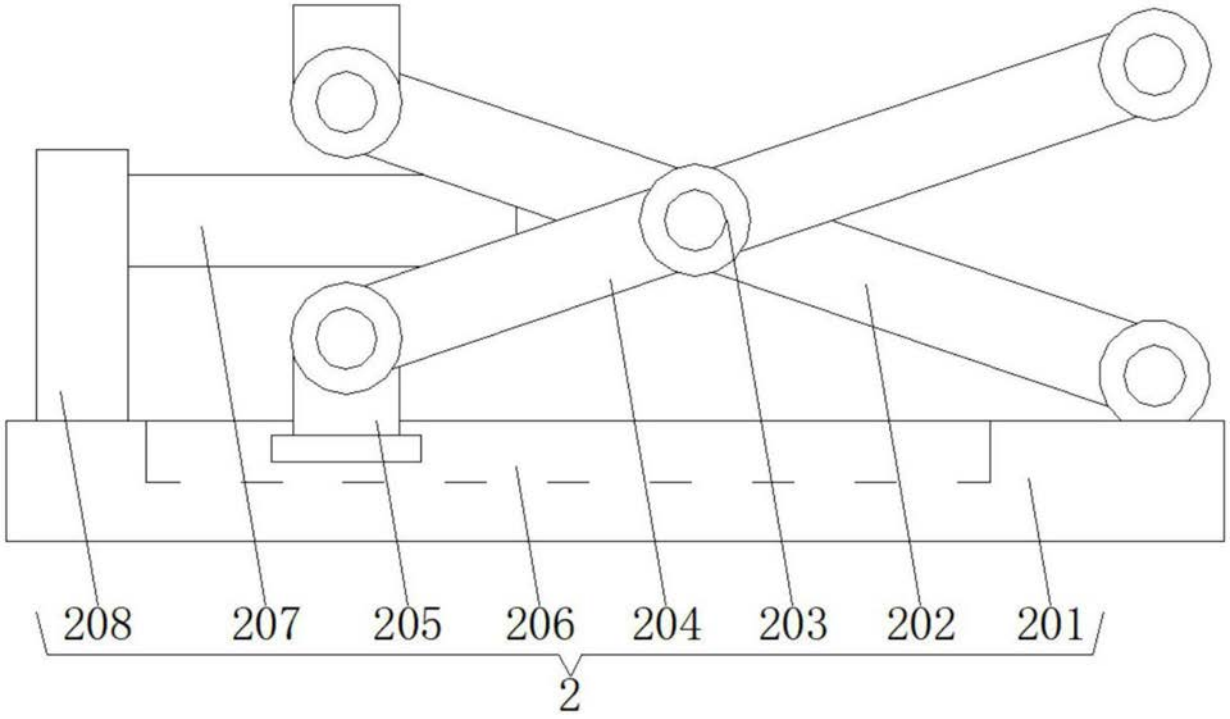


图2

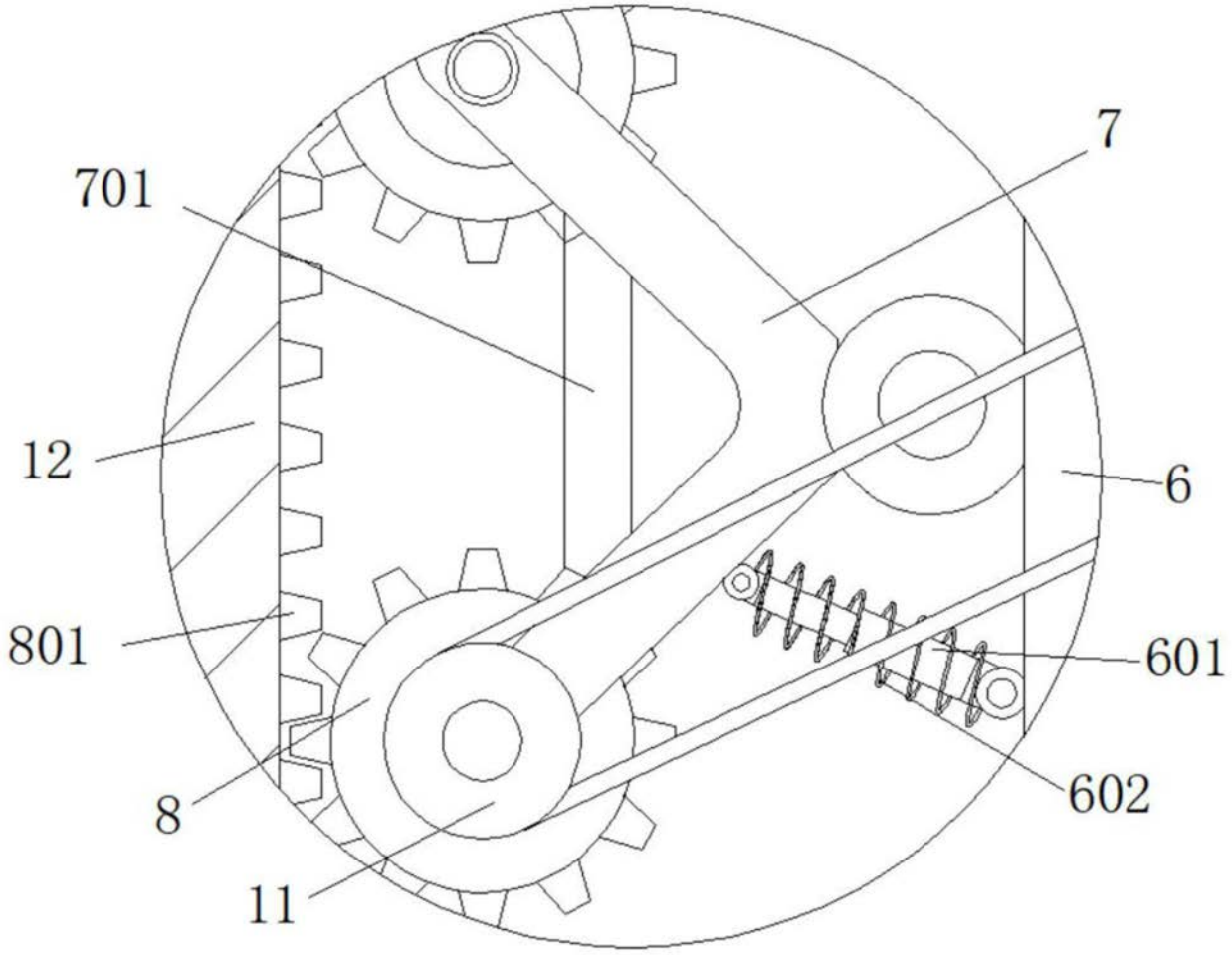


图3

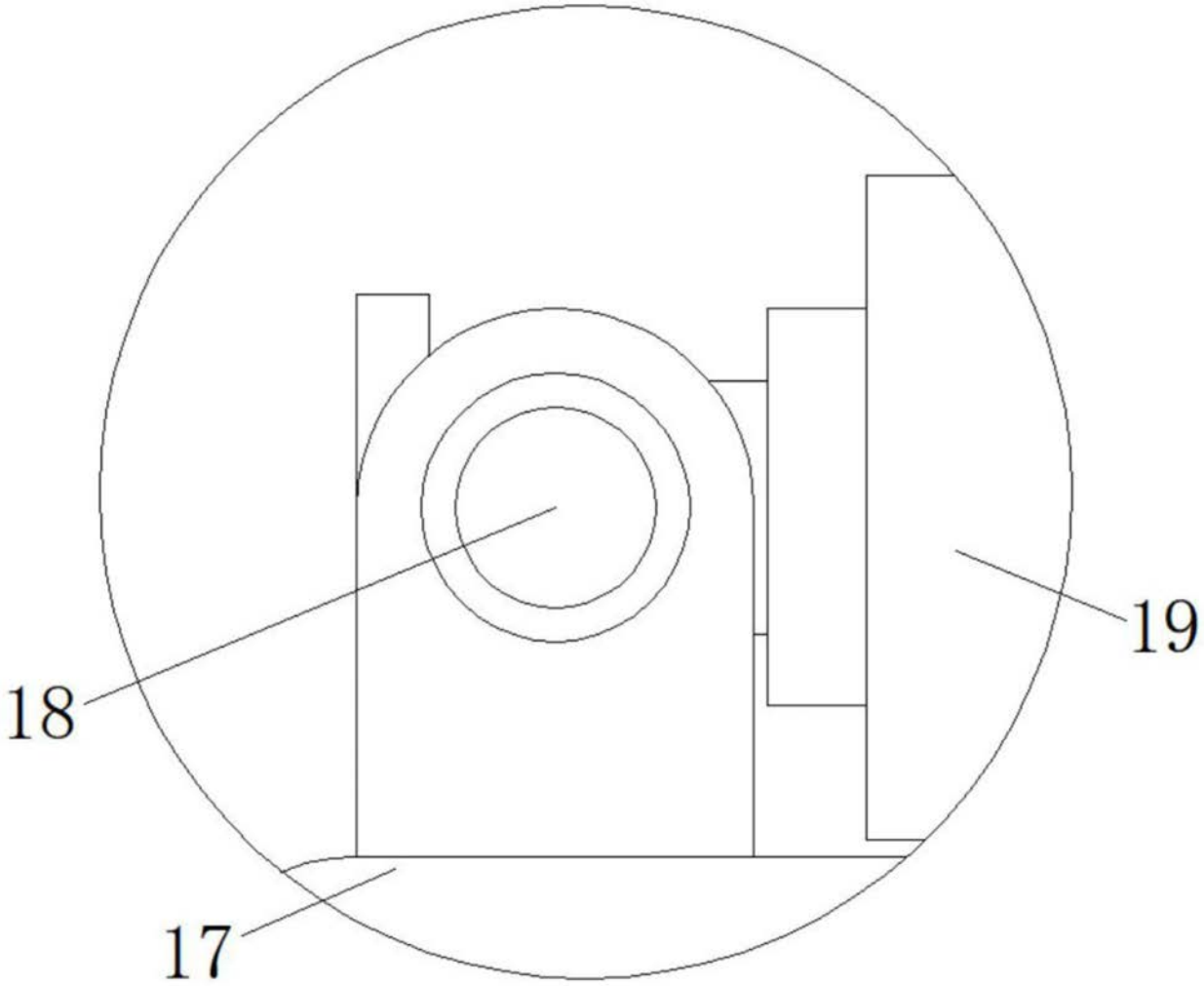


图4