(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217601533 U
(45)授权公告日 2022.10.18

(21)申请号 202220562280.5

(22)申请日 2022.03.15

(73)专利权人 中工建设集团(福建)有限公司
地址 363105 福建省漳州市漳州招商局经济技术开发区成功大道9号海尚世界1幢3楼26-27号
专利权人 福建江夏学院

(72)发明人 范文 郭金龙 朱要亮 蒋国平 郭善新 吴新江

(74)专利代理机构 福州科扬专利事务所(普通合伙) 35001
专利代理师 魏珊珊

(51)Int.Cl.
E02D 33/00(2006.01)
E02D 17/02(2006.01)

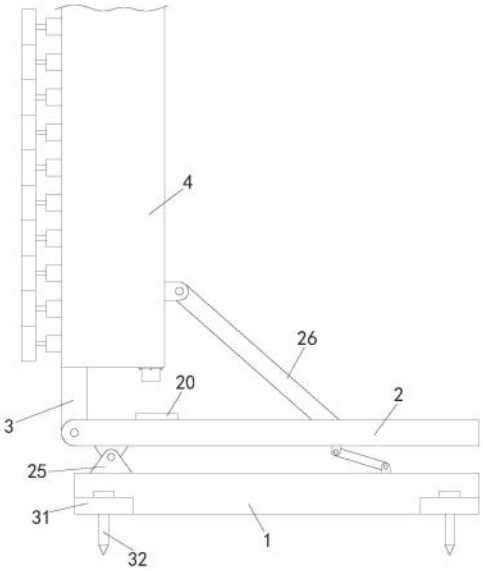
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种建筑基坑变形监测装置

(57)摘要

本实用新型涉及基坑变形监测装置技术领域,具体涉及一种建筑基坑变形监测装置,包括底座,所述底座的顶端通过调平机构连接有固定座,固定座的顶端左侧转动连接有支座,支座的顶端固定连接有竖板,固定座通过用于对竖板角度进行调节的调节机构与竖板的右端连接,所述竖板左端均匀设置有多个第一滑槽,第一滑槽的内部滑动设置有滑柱,滑柱的内部左侧设置有第二滑槽,第二滑槽的内部滑动设置有滑块,滑块的右端连接有压缩弹簧,滑块的左端固定连接有连接柱,连接柱的左端延伸至滑柱的左侧且固定连接有监测板;其便于对不同倾斜角度的基坑端面的变形进行监测,便于对凹凸不平的基坑侧端进行监测,降低了其使用的局限性。



CN 217601533 U

1.一种建筑基坑变形监测装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的顶端通过调平机构连接有固定座(2),固定座(2)的顶端左侧转动连接有支座(3),支座(3)的顶端固定连接有竖板(4),固定座(2)通过用于对竖板(4)角度进行调节的调节机构与竖板(4)的右端连接,所述竖板(4)左端均匀设置有多个第一滑槽,第一滑槽的内部滑动设置有滑柱(5),滑柱(5)的内部左侧设置有第二滑槽,第二滑槽的内部滑动设置有滑块(6),滑块(6)的右端连接有压缩弹簧(7),滑块(6)的左端固定连接有连接柱(8),连接柱(8)的左端延伸至滑柱(5)的左侧且固定连接有监测板(9),监测板(9)的左端嵌入安装有压力传感器(10),第二滑槽的右端嵌入安装有第一距离传感器(11),滑柱(5)设置有螺纹孔,螺纹孔的内部螺纹连接有第一螺杆(12),竖板(4)的内部位于多个第一滑槽的右侧均设置有方槽,第一螺杆(12)延伸至方槽内部的一端固定连接有第一锥形齿轮(13),各方槽的内部上侧均设置有与第一锥形齿轮(13)相啮合的第二锥形齿轮(14),第二锥形齿轮(14)的顶端设置有转槽,转槽的内部转动连接有转环(15),转环(15)的顶端左侧和顶端右侧均固定连接有第一电动缸(16),两个第一电动缸(16)的顶端均与方槽的顶端固定连接,各第二锥形齿轮(14)上中间位置均设置有方槽,方槽的内部滑动设置有方柱(17),相邻的两个方柱(17)之间通过第一转轴(18)固定连接,第一转轴(18)与竖板(4)转动连接,竖板(4)的底端右侧安装有第一电机(19),第一电机(19)的输出轴延伸至位于下侧的方槽的内部且与位于下侧的方柱(17)的底端固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种建筑基坑变形监测装置,其特征在于,所述调平机构包括水平检测仪(20),所述水平检测仪(20)安装在固定座(2)的顶端,所述底座(1)的顶端设置有第一凸型槽,第一凸型槽的内部滑动设置有第一凸型块(21),第一凸型块(21)的内部螺纹连接有第二螺杆(22),第二螺杆(22)与底座(1)转动连接,底座(1)的右端安装有第二电机(23),第二电机(23)的输出端与第二螺杆(22)的右端固定连接,第一凸型块(21)的底端转动连接有第一调节板(24),第一调节板(24)的顶端与固定座(2)的底端转动连接,所述底座(1)的顶端左侧通过连接座(25)与固定座(2)的底端左侧转动连接。

3.根据权利要求2所述的一种建筑基坑变形监测装置,其特征在于,所述调节机构包括第二调节板(26),所述固定座(2)的顶端设置有第二凸型槽,第二凸型槽的内部滑动设置有第二凸型块(27),第二凸型块(27)的左端连接有第二电动缸(28),第二电动缸(28)的左端与第二凸型槽的左端固定连接,第二凸型槽的右端嵌入安装有第二距离传感器(29),所述第二调节板(26)的底端与第二凸型块(27)转动连接,第二调节板(26)的顶端与竖板(4)的右端转动连接。

4.根据权利要求3所述的一种建筑基坑变形监测装置,其特征在于,所述第一电机(19)和第二电机(23)的外部均套设有密封罩(30),两个密封罩(30)通过螺丝分别与竖板(4)的底端和底座(1)的右端连接。

5.根据权利要求4所述的一种建筑基坑变形监测装置,其特征在于,所述底座(1)的前端和后端均固定连接有固定块(31),各固定块(31)上均设置有固定孔,各固定孔的内部均插入有固定钉(32)。

6.根据权利要求5所述的一种建筑基坑变形监测装置,其特征在于,所述滑柱(5)和第一滑槽的截面均设置为方形结构。

一种建筑基坑变形监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑变形监测装置技术领域，具体涉及一种建筑基坑变形监测装置。

背景技术

[0002] 众所周知，建筑工程中经常需要挖掘基坑，在基坑挖掘过程中或完成后，由于周边的土体会向基坑位置施加压力，极易引起基坑的变形，需要通过基坑变形监测装置对基坑进行监测，当基坑发生变形时，便于人们及时得到监测的数据，便于人们采取相应的支撑措施，保证基坑边缘处的稳定性。

[0003] 经检索，中国专利公开号为CN212200516U的实用新型专利公开了一种建筑基坑变形监测装置，包括定位机构和监测机构，监测机构包括监测壳体、固定臂、滑动臂、承压板、位移传感器和报警器；由于有的基坑的边缘处具有一定的倾斜的角度且基坑的边缘处平整度较差，该监测装置能够对基坑边缘处的单处进行检测，不便于对具有一定倾斜角度不平整的基坑的边缘处进行监测，导致其使用的局限性较高；中国专利号为CN214940496U的实用新型专利公开了一种建筑基坑变形监测装置，其通过激光扫描仪对基坑边缘处的变形进行相应的监测，激光扫描仪对局部进行检测，不便于同时对多处进行监测，对基坑变形检测的范围较小，同时其根据的基坑角度的变化需要不断的对激光扫描仪的角度进行调节，增加了检测的难度，使用的局限性较高。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种建筑基坑变形监测装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种建筑基坑变形监测装置，包括底座，所述底座的顶端通过调平机构连接有固定座，固定座的顶端左侧转动连接有支座，支座的顶端固定连接有竖板，固定座通过用于对竖板角度进行调节的调节机构与竖板的右端连接，所述竖板左端均匀设置有多个第一滑槽，第一滑槽的内部滑动设置有滑柱，滑柱的内部左侧设置有第二滑槽，第二滑槽的内部滑动设置有滑块，滑块的右端连接有压缩弹簧，滑块的左端固定连接有连接柱，连接柱的左端延伸至滑柱的左侧且固定连接有监测板，监测板的左端嵌入安装有压力传感器，第二滑槽的右端嵌入安装有第一距离传感器，滑柱设置有螺纹孔，螺纹孔的内部螺纹连接有第一螺杆，竖板的内部位于多个第一滑槽的右侧均设置有方槽，第一螺杆延伸至方槽内部的一端固定连接有第一锥形齿轮，各方槽的内部上侧均设置有与第一锥形齿轮相啮合的第二锥形齿轮，第二锥形齿轮的顶端设置有转槽，转槽的内部转动连接有转环，转环的顶端左侧和顶端右侧均固定连接有第一电动缸，两个第一电动缸的顶端均与方槽的顶端固定连接，各第二锥形齿轮上中间位置均设置有方槽，方

槽的内部滑动设置有方柱，相邻的两个方柱之间通过第一转轴固定连接，第一转轴与竖板转动连接，竖板的底端右侧安装有第一电机，第一电机的输出轴延伸至位于下侧的方槽的内部且与位于下侧的方柱的底端固定连接。

[0008] 优选的，所述调平机构包括水平检测仪，所述水平检测仪安装在固定座的顶端，所述底座的顶端设置有第一凸型槽，第一凸型槽的内部滑动设置有第一凸型块，第一凸型块的内部螺纹连接有第二螺杆，第二螺杆与底座转动连接，底座的右端安装有第二电机，第二电机的输出端与第二螺杆的右端固定连接，第一凸型块的底端转动连接有第一调节板，第一调节板的顶端与固定座的底端转动连接，所述底座的顶端左侧通过连接座与固定座的底端左侧转动连接。

[0009] 进一步的，所述调节机构包括第二调节板，所述固定座的顶端设置有第二凸型槽，第二凸型槽的内部滑动设置有第二凸型块，第二凸型块的左端连接有第二电动缸，第二电动缸的左端与第二凸型槽的左端固定连接，第二凸型槽的右端嵌入安装有第二距离传感器，所述第二调节板的底端与第二凸型块转动连接，第二调节板的顶端与竖板的右端转动连接。

[0010] 再进一步的，所述第一电机和第二电机的外部均套设有密封罩，两个密封罩通过螺丝分别与竖板的底端和底座的右端连接。

[0011] 作为本方案进一步的方案，所述底座的前端和后端均固定连接有固定块，各固定块上均设置有固定孔，各固定孔的内部均插入有固定钉。

[0012] 作为本方案再进一步的方案，所述滑柱和第一滑槽的截面均设置为方形结构。

[0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比，本实用新型提供了一种建筑基坑变形监测装置，具备以下有益效果：

[0015] 1.本实用新型中，通过调节机构调节竖板的角度，使竖板的侧端与基坑的侧端平行，便于使多个监测板的侧端与基坑侧端面全面接触，便于对不同倾斜角度的基坑端面的变形进行监测。

[0016] 2.本实用新型中，通过第一电动缸推动第二锥形齿轮向下移动，使第二锥形齿轮与第一锥形齿轮相啮合，通过第一电机带动多个方柱和转轴转动，多个方柱转动使多个第二锥形齿轮转动，多个第二锥形齿轮转动带动多个第一锥形齿轮和第一螺杆转动，第一螺杆转动使滑柱在第一滑槽的内部滑动，使监测板的侧端对基坑的侧端抵紧，当压力传感器感应的压力到达设定好的数值时，相应的第一电动缸拉动第二锥形齿轮向上移动，使第二锥形齿轮与第一锥形齿轮分离，使所有的监测板的侧端对基坑端面的压力相等，从而能够根据的基坑侧端面的形状进行相应的调整，便于对凹凸不平的基坑侧端进行监测，降低了其使用的局限性。

[0017] 3.本实用新型中，当基坑的侧端受到外力要产生变形时，压力传感器检测的数据会发生变化，当基坑的侧端发生变形时，通过第一距离传感器检测监测板、连接柱和滑块的位移，从而判断基坑端面局部变形的程度，通过设置有多个监测板对基坑端面的多处进行全面监测，增加了检测的面积，便于对基坑端面局部变形进行准确的监测，提高了其监测的准确性。

[0018] 4.本实用新型中，通过调平机构便于对固定座的左右水平度进行调节，便于第二

凸型块在第二凸型槽的中间位置时使竖板处于竖直的状态，通过调节机构调节竖板的角度，使竖板的侧端与基坑的侧端平行，通过第二距离传感器对第二凸型块的位置进行检测，便于对基坑端面倾斜的角度进行检测，便于人们根据基坑端面倾斜角度和变形程度制定相应的支撑修补预案，阻止基坑端面变形恶化。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型剖面结构示意图；

[0021] 图3为本实用新型图2中A处的局部放大结构示意图；

[0022] 图4为本实用新型图2中B处的局部放大结构示意图；

[0023] 图5为本实用新型图2中C处的局部放大结构示意图。

[0024] 图中：1、底座；2、固定座；3、支座；4、竖板；5、滑柱；6、滑块；7、压缩弹簧；8、连接柱；9、监测板；10、压力传感器；11、第一距离传感器；12、第一螺杆；13、第一锥形齿轮；14、第二锥形齿轮；15、转环；16、第一电动缸；17、方柱；18、第一转轴；19、第一电机；20、水平检测仪；21、第一凸型块；22、第二螺杆；23、第二电机；24、第一调节板；25、连接座；26、第二调节板；27、第二凸型块；28、第二电动缸；29、第二距离传感器；30、密封罩；31、固定块；32、固定钉。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 实施例

[0027] 请参阅图1-5，一种建筑基坑变形监测装置，包括底座1，底座1的前端和后端均固定连接有固定块31，各固定块31上均设置有固定孔，各固定孔的内部均插入有固定钉32，通过固定钉32插入地面的内部，便于对检测装置进行固定，底座1的顶端通过调平机构连接有固定座2，固定座2的顶端左侧转动连接有支座3，支座3的顶端固定连接有竖板4，固定座2通过用于对竖板4角度进行调节的调节机构与竖板4的右端连接，通过调节机构调节竖板4的角度，使竖板4的侧端与基坑的侧端平行，便于使多个监测板9的侧端与基坑侧端面全面接触，便于对不同倾斜角度的基坑端面的变形进行监测，竖板4左端均匀设置有多个第一滑槽，第一滑槽的内部滑动设置有滑柱5，滑柱5和第一滑槽的截面均设置为方形结构，避免滑柱5在第一滑槽的内部转动，滑柱5的内部左侧设置有第二滑槽，第二滑槽的内部滑动设置有滑块6，滑块6的右端连接有压缩弹簧7，滑块6的左端固定连接有连接柱8，连接柱8的左端延伸至滑柱5的左侧且固定连接有监测板9，监测板9的左端嵌入安装有压力传感器10，第二滑槽的右端嵌入安装有第一距离传感器11，滑柱5的设置有螺纹孔，螺纹孔的内部螺纹连接有第一螺杆12，第一螺杆12与竖板4转动连接，竖板4的内部位于多个第一滑槽的右侧均设置有方槽，第一螺杆12延伸至方槽内部的一端固定连接有第一锥形齿轮13，各方槽的内部上侧均设置有与第一锥形齿轮13相啮合的第二锥形齿轮14，第二锥形齿轮14的顶端设置有转槽，转槽的内部转动连接有转环15，转环15的顶端左侧和顶端右侧均固定连接有第一电

动缸16，两个第一电动缸16的顶端均与方槽的顶端固定连接，通过转环15在转槽的内部滑动，便于第二齿轮随着方柱17转动，各第二锥形齿轮14上中间位置均设置有方槽，方槽的内部滑动设置有方柱17，相邻的两个方柱17之间通过第一转轴18固定连接，第一转轴18与竖板4转动连接，竖板4的底端右侧安装有第一电机19，第一电机19的输出轴延伸至位于下侧的方槽的内部且与位于下侧的方柱17的底端固定连接，通过第一电动缸16推动第二锥形齿轮14向下移动，使第二锥形齿轮14与第一锥形齿轮13相啮合，通过第一电机19带动多个方柱17和转轴转动，多个方柱17转动使多个第二锥形齿轮14转动，多个第二锥形齿轮14转动带动多个第一锥形齿轮13和第一螺杆12转动，第一螺杆12转动使滑柱5在第一滑槽的内部滑动，使监测板9的侧端对基坑的侧端抵紧，当压力传感器10感应的压力到达设定好的数值时，相应的第一电动缸16拉动第二锥形齿轮14向上移动，使第二锥形齿轮14与第一锥形齿轮13分离，所有的监测板9的侧端对基坑端面的压力相等，从而能够根据的基坑侧端面的形状进行相应的调整，便于对凹凸不平的基坑侧端进行监测，降低了其使用的局限性，当基坑的侧端受到外力要产生变形时，压力传感器10检测的数据会发生变化，当基坑的侧端发生变形时，通过第一距离传感器11检测监测板9、连接柱8和滑块6的位移，从而判断基坑端面局部变形的程度，通过设置有多个监测板9对基坑端面的多处进行全面监测，增加了检测的面积，便于对基坑端面局部变形进行准确的监测，提高了其监测的准确性。

[0028] 还需要说明的是，调平机构包括水平检测仪20，水平检测仪20安装在固定座2的顶端，底座1的顶端设置有第一凸型槽，第一凸型槽的内部滑动设置有第一凸型块21，第一凸型块21的内部螺纹连接有第二螺杆22，第二螺杆22与底座1转动连接，底座1的右端安装有第二电机23，第一电机19和第二电机23的外部均套设有密封罩30，两个密封罩30通过螺丝分别与竖板4的底端和底座1的右端连接，避免水和灰尘进行第一电机19和第二电机23的内部，对第一电机19和第二电机23起到保护的作用，延长第一电机19和第二电机23的使用寿命，第二电机23的输出端与第二螺杆22的右端固定连接，第一凸型块21的底端转动连接有第一调节板24，第一调节板24的顶端与固定座2的底端转动连接，底座1的顶端左侧通过连接座25与固定座2的底端左侧转动连接，通过水平检测仪20对固定座2的左右水平度进行检测，并通过第二电机23带动第二螺杆22转动，第二螺杆22转动使第一凸型块21在第一凸型槽的内部滑动，第一凸型块21滑动推动第一调节板24使固定座2转动，使固定座2处于水平的状态，便于第二凸型块27在第二凸型槽的中间位置时使竖板4处于竖直的状态，调节机构包括第二调节板26，固定座2的顶端设置有第二凸型槽，第二凸型槽的内部滑动设置有第二凸型块27，第二凸型块27的左端连接有第二电动缸28，第二电动缸28的左端与第二凸型槽的左端固定连接，第二凸型槽的右端嵌入安装有第二距离传感器29，第二调节板26的底端与第二凸型块27转动连接，第二调节板26与第二凸型块27转动的转动轴的中轴线与连接座25与固定座2转动的转动轴的中轴线位于同一水平平面内，当第二凸型块27向左侧移动时第二调节板26的顶端与竖板4的右端转动连接，通过第二电动缸28拉动第二凸型块27在第二凸型槽的内部滑动，通过第二调节板26使竖板4转动，使竖板4的侧端与基坑的侧端平行，便于使多个监测板9的侧端与基坑侧端面全面接触，便于对不同倾斜角度的基坑端面的变形进行监测，通过第二距离传感器29对第二凸型块27的位置进行检测，便于对基坑端面倾斜的角度进行检测，便于人们根据基坑端面倾斜角度和变形程度制定相应的支撑修补预案，阻止基坑端面变形恶化。

[0029] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电电连接，并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0030] 综上所述，该建筑基坑变形监测装置，在使用时，将该建筑基坑变形监测装置放在需要监测的基坑侧端面的一侧，通过固定钉32插入至地面的内部对底座1进行固定，通过水平检测仪20对固定座2的左右水平度进行检测，并通过第二电机23带动第二螺杆22转动，第二螺杆22转动使第一凸型块21在第一凸型槽的内部滑动，第一凸型块21滑动推动第一调节板24使固定座2转动，使固定座2处于水平的状态，通过第二电动缸28拉动第二凸型块27在第二凸型槽的内部滑动，通过第二调节板26使竖板4转动，使竖板4的侧端与基坑的侧端平行，通过第一电机19带动多个方柱17和转轴转动，多个方柱17转动使多个第二锥形齿轮14转动，多个第二锥形齿轮14转动带动多个第一锥形齿轮13和第一螺杆12转动，第一螺杆12转动使滑柱5在第一滑槽的内部滑动，使监测板9的侧端对基坑的侧端抵紧，当压力传感器10感应的压力到达设定好的数值时，相应的第一电动缸16拉动第二锥形齿轮14向上移动，使第二锥形齿轮14与第一锥形齿轮13分离，使所有的监测板9的侧端对基坑端面的压力相等，当基坑的侧端受到外力要产生变形时，压力传感器10检测的数据会发生变化，当基坑的侧端发生变形时，通过第一距离传感器11检测监测板9、连接柱8和滑块6的位移判断基坑端面局部变形的程度，通过外部连接的主控器将检测的各种数据进行整理计算并将数据输送至主控器上安装的显示屏上，给人们观察，人们对检测的数据和计算的结果数据进行相应的分析。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

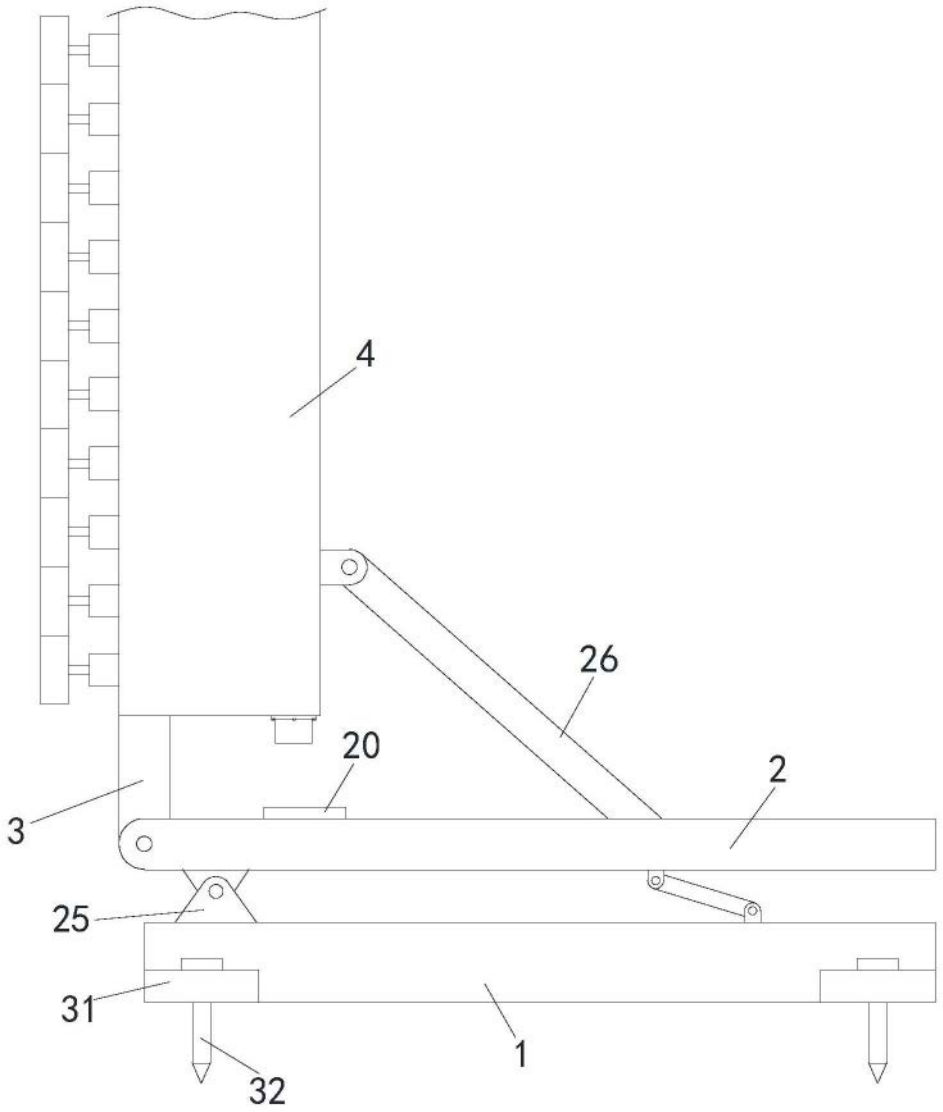


图1

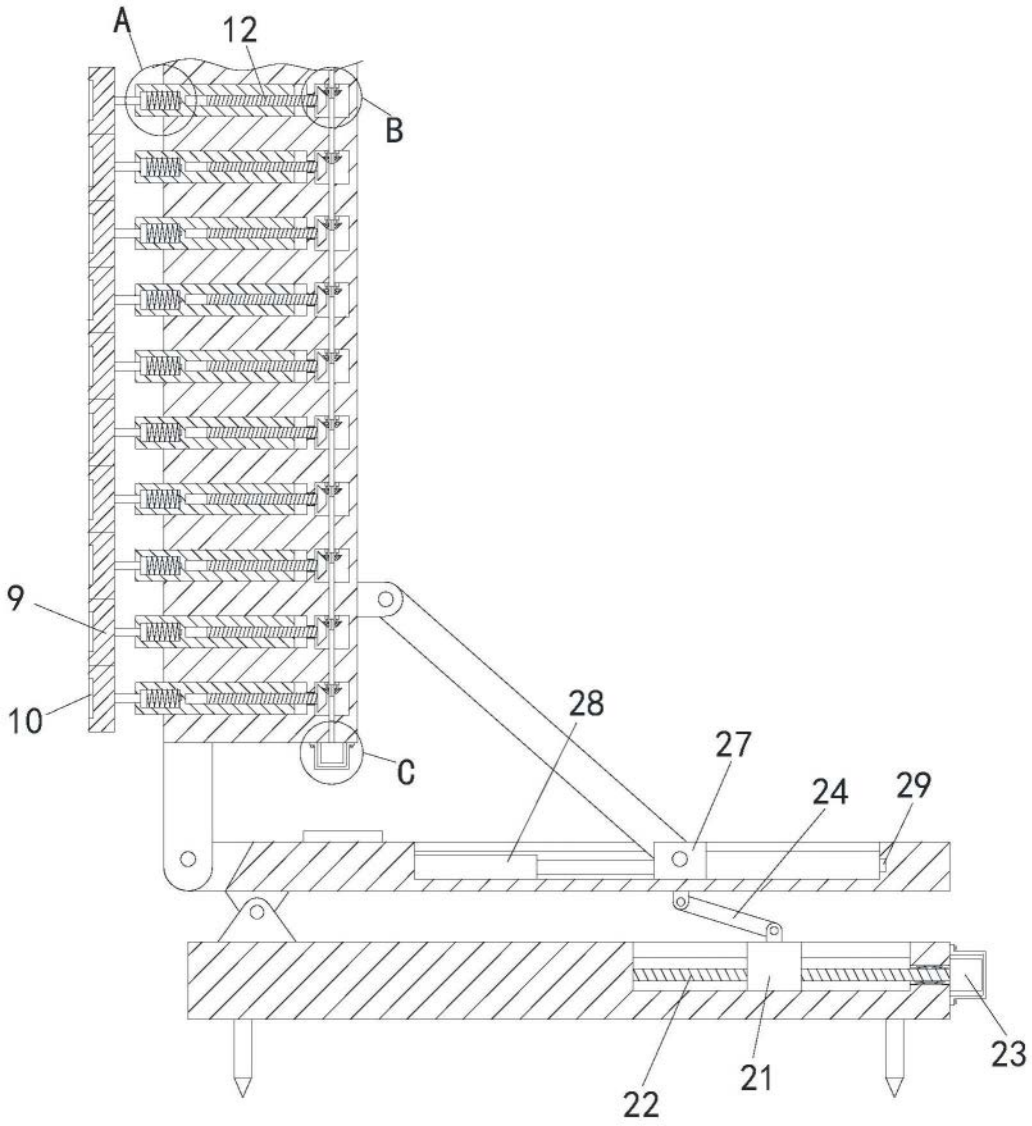


图2

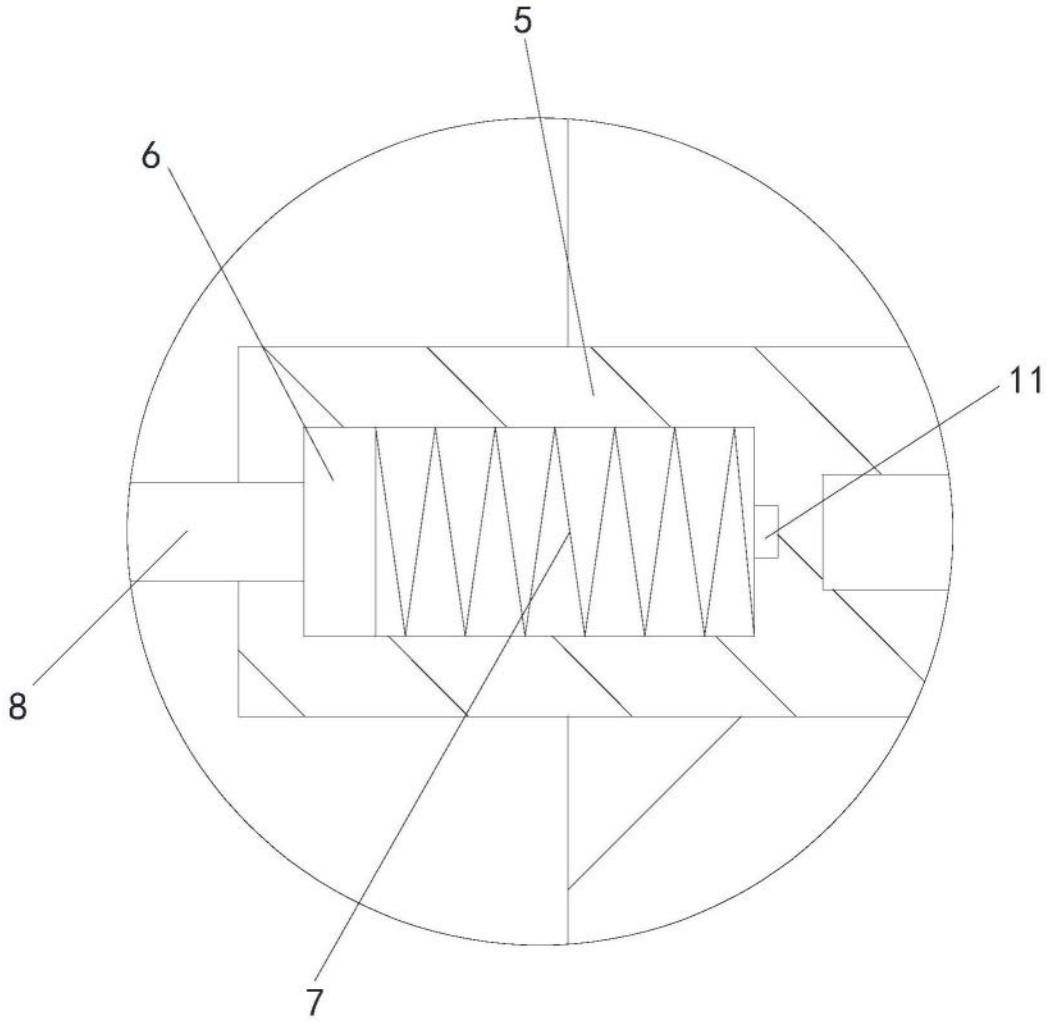


图3

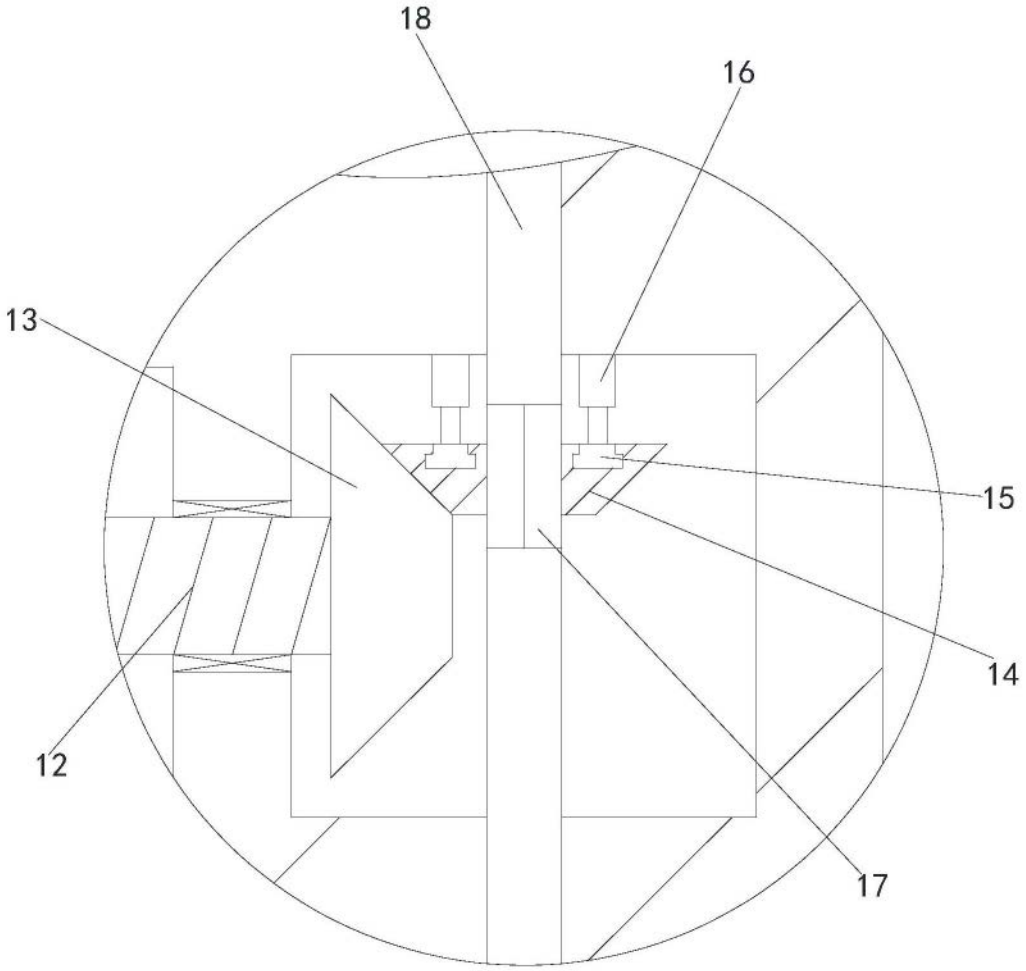


图4

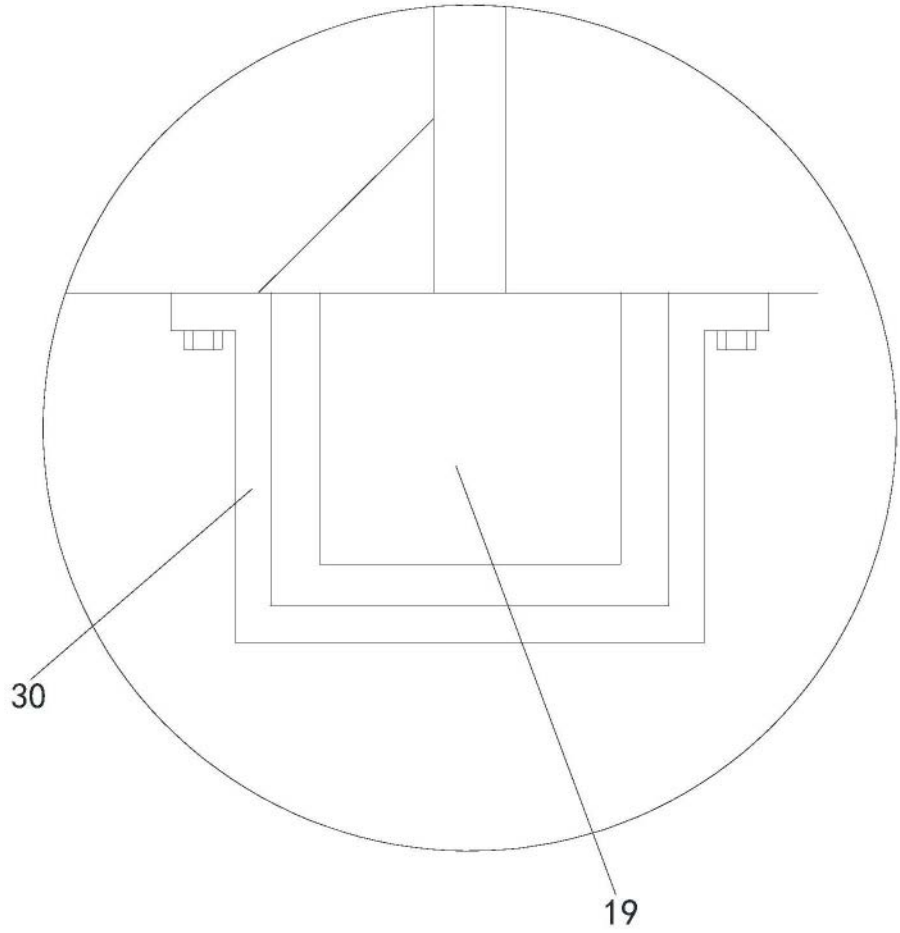


图5