(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112962563 B
(45)授权公告日 2022.05.06

(21)申请号 202110190907.9
(22)申请日 2021.02.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112962563 A
(43)申请公布日 2021.06.15
(73)专利权人 广东博仁工程顾问有限公司
地址 524400 广东省湛江市廉江市罗州街道办府前路东十一横巷12号
(72)发明人 郑珊珊
(74)专利代理机构 广西咕咕狗专利代理事务所(普通合伙) 45137
专利代理师 朱志宽
(51)Int.Cl.
E02D 1/02(2006.01)
G01N 33/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 203866810 U,2014.10.08
CN 212459677 U,2021.02.02
CN 209686372 U,2019.11.26
CN 108505508 A,2018.09.07
CN 212129098 U,2020.12.11
US 2004083835 A1,2004.05.06

审查员 陈玲

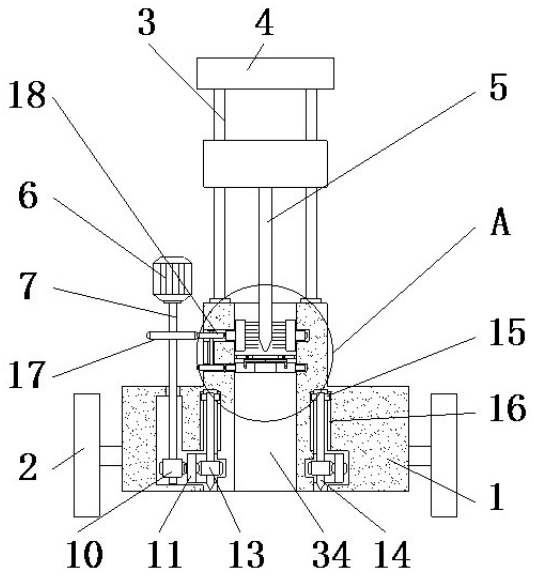
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种建筑工程监理用土壤探钎机

(57)摘要

本发明公开了一种建筑工程监理用土壤探钎机，包括土壤探钎机主体、主轴、从动齿轮、联动齿轮和动力圆盘，所述土壤探钎机主体的左右两侧安装有滚轮，且土壤探钎机主体的内部开设有防护口，并且土壤探钎机主体的顶部通过支撑柱与收卷装置相连接。该建筑工程监理用土壤探钎机，在壤探钎机主体的内部设置有清理刷，在完成探测工作时，使得清理刷可以进行旋转工作，可以将探钎杆表面的泥土进行自动清理，避免探钎杆表面泥土过多影响到探测的精确度，同时在清理刷的底部设置有防护板，可以通过动力圆盘的旋转，方便防护板做启闭运动，有利于在不使用时，可以对探钎杆进行保护，避免探钎杆松动掉落时，会对地面造成损坏。



CN 112962563 B

1.一种建筑工程监理用土壤探钎机，包括土壤探钎机主体(1)、主轴(7)、从动齿轮(13)、联动齿轮(18)和动力圆盘(24)，其特征在于：所述土壤探钎机主体(1)的左右两侧安装有滚轮(2)，且土壤探钎机主体(1)的内部开设有防护口(34)，并且土壤探钎机主体(1)的顶部通过支撑柱(3)与收卷装置(4)相连接，同时收卷装置(4)的底部设置有探钎杆(5)，所述土壤探钎机主体(1)的左侧安装有伺服电机(6)，且伺服电机(6)的底部贯穿土壤探钎机主体(1)，并且伺服电机(6)的底部通过扭簧(8)与棘齿(9)相连接，所述棘齿(9)的顶部与反向棘轮(10)内部相连接，且反向棘轮(10)的右侧与动力齿轮(11)外侧相连接，并且动力齿轮(11)的内侧通过内齿块(12)与从动齿轮(13)相接触，所述从动齿轮(13)的内部安装有往复丝杆(14)，且往复丝杆(14)的顶部设置有固定块(15)，并且固定块(15)的外表面通过固定槽(16)与土壤探钎机主体(1)相连接，所述主轴(7)的顶部通过减速齿轮(17)与联动齿轮(18)相连接，且联动齿轮(18)的右侧通过圆环齿条(20)与清理刷(19)相连接，并且清理刷(19)的内部与探钎杆(5)相接触，所述联动齿轮(18)的中间部位通过连接杆(21)与正向棘轮(22)相连接，且正向棘轮(22)的右侧通过半齿条(23)与动力圆盘(24)相连接，并且动力圆盘(24)上焊接固定有凸块(32)，同时凸块(32)的一侧通过伸缩弹簧(33)与土壤探钎机主体(1)相连接，所述动力圆盘(24)的中间部位开设有出料口(25)，且动力圆盘(24)的表面开设有限位槽(26)，并且限位槽(26)的内壁通过定位块(28)与防护板(27)相连接，所述防护板(27)的顶部设置有定位杆(29)，且定位杆(29)的顶部通过卡槽(31)与限位圆盘(30)相接触。

2.根据权利要求1所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述支撑柱(3)等角度分布在土壤探钎机主体(1)的顶部，且支撑柱(3)与探钎杆(5)为滑动连接，并且探钎杆(5)位于土壤探钎机主体(1)的中间部位，同时土壤探钎机主体(1)的外侧安装有伺服电机(6)。

3.根据权利要求1所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述主轴(7)通过扭簧(8)与棘齿(9)构成旋转结构，且棘齿(9)等角度分布在主轴(7)上，并且棘齿(9)的顶部与反向棘轮(10)的内壁相互贴合，同时反向棘轮(10)的内壁为等角度设置的倾斜缺口。

4.根据权利要求3所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述反向棘轮(10)的外部等角度设置有齿角，且反向棘轮(10)与动力齿轮(11)为啮合连接，并且动力齿轮(11)为圆环状，同时动力齿轮(11)的内侧等间距设置有内齿块(12)。

5.根据权利要求4所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述内齿块(12)与从动齿轮(13)为啮合连接，且从动齿轮(13)以防护口(34)为中心等角度分布，并且从动齿轮(13)的内部与往复丝杆(14)为螺纹连接，同时往复丝杆(14)的顶部通过固定块(15)和固定槽(16)与土壤探钎机主体(1)构成滑动连接。

6.根据权利要求1所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述减速齿轮(17)与主轴(7)为一体化结构，且减速齿轮(17)通过联动齿轮(18)与圆环齿条(20)为啮合连接，并且圆环齿条(20)位于清理刷(19)的外侧，同时清理刷(19)的内侧与探钎杆(5)相互贴合。

7.根据权利要求1所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机，其特征在于：所述联动齿轮(18)通过连接杆(21)与正向棘轮(22)构成联动结构，且正向棘轮(22)的内部设置与反向棘

轮(10)的内部设置方向相反,并且正向棘轮(22)的外侧为不完全齿角状,同时正向棘轮(22)与半齿条(23)为啮合连接。

8.根据权利要求7所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机,其特征在于:所述半齿条(23)与动力圆盘(24)为焊接固定,且动力圆盘(24)位于防护口(34)的内部,并且动力圆盘(24)的内部开设有直径大于探钎杆(5)直径的出料口(25),同时动力圆盘(24)通过伸缩弹簧(33)与土壤探钎机主体(1)构成伸缩结构。

9.根据权利要求8所述的一种建筑工程监理用土壤探钎机,其特征在于:所述动力圆盘(24)通过定位块(28)与防护板(27)构成滑动结构,且防护板(27)等角度分布在动力圆盘(24)顶面,并且防护板(27)的顶部通过卡槽(31)与限位圆盘(30)构成滑动连接,同时卡槽(31)等角度分布在限位圆盘(30)上,所述限位圆盘(30)位于防护板(27)正上方,且防护板(27)与限位圆盘(30)相互贴合。

一种建筑工程监理用土壤探钎机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域，具体为一种建筑工程监理用土壤探钎机。

背景技术

[0002] 建筑工程，指通过对各类房屋建筑及其附属设施的建造和与其配套的线路、管道、设备的安装活动所形成的工程实体，其中“房屋建筑”指有顶盖、梁柱、墙壁、基础以及能够形成内部空间，满足人们生产、居住、学习、公共活动需要的工程，在将建筑施工前需要做很多的准备，工作监理在建筑土方开挖后，需要对建筑物的地基进行探钎，以确定建筑物下在一定深度范围内土壤的密度，避免土壤过硬或过软，以方便对地基土壤进行相对应的处理工作，因此需要实用到建筑工程监理用土壤探钎机来配合完成工作，但是目前市场上常见的建筑工程监理用土壤探钎机还存在一些问题：

[0003] 1、一般的建筑工程监理用土壤探钎机的重量比较的大，使得在使用时不方便移动，同时在探钎机进行工作时，会出现比较大的震动，因此需要对装置进行固定工作，但是在固定时，需要人工通过固定杆将装置固定在地面上，从而使得在操作时不方便，增加劳动强度的同时还会降低工作效率，如CN202020695896.0一种工程监理用探钎机，在对装置进固定时，需要通过限位插销进行人工固定，在对多处土壤进行探测时，比较的耽误时间，从而降低工作效率；

[0004] 2、在探钎机进行工作时，会使得探钎机内部的探钎杆表面沾有泥土，需要对其进行清理工作，避免在下次工作时，会影响到装置探测的精确性，同时在不使用探钎机时，不能对探钎杆进行保护，使得在探钎杆出现松动掉落时，可能会对地面造成损坏，从而增加进行损失。

[0005] 所以我们提出了一种建筑工程监理用土壤探钎机，以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种建筑工程监理用土壤探钎机，以解决上述背景技术提出的目前市场上一般的建筑工程监理用土壤探钎机的重量比较的大，使得在使用时不方便移动，同时在探钎机进行工作时，会出现比较大的震动，因此需要对装置进行固定工作，但是在固定时，需要人工通过固定杆将装置固定在地面上，从而使得在操作时不方便，同时在探钎机进行工作时，会使得探钎机内部的探钎杆表面沾有泥土，容易影响到装置探测的精确性的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种建筑工程监理用土壤探钎机，包括土壤探钎机主体、主轴、从动齿轮、联动齿轮和动力圆盘，所述土壤探钎机主体的左右两侧安装有滚轮，且土壤探钎机主体的内部开设有防护口，并且土壤探钎机主体的顶部通过支撑柱与收卷装置相连接，同时收卷装置的底部设置有探钎杆，所述土壤探钎机主体的左侧安装有伺服电机，且伺服电机的底部贯穿土壤探钎机主体，并且伺服电机的底部通过扭

簧与棘齿相连接，所述棘齿的顶部与反向棘轮内部相连接，且反向棘轮的右侧与动力齿轮外侧相连接，并且动力齿轮的内侧通过内齿块与从动齿轮相接触，所述从动齿轮的内部安装有往复丝杆，且往复丝杆的顶部设置有固定块，并且固定块的外表面通过固定槽与土壤探钎机主体相连接，所述主轴的顶部通过减速齿轮与联动齿轮相连接，且联动齿轮的右侧通过圆环齿条与清理刷相连接，并且清理刷的内部与探钎杆相接触，所述联动齿轮的中间部位通过连接杆与正向棘轮相连接，且正向棘轮的右侧通过半齿条与动力圆盘相连接，并且动力圆盘上焊接固定有凸块，同时凸块的一侧通过伸缩弹簧与土壤探钎机主体相连接，所述动力圆盘的中间部位开设有出料口，且动力圆盘的表面开设有限位槽，并且限位槽的内壁通过定位块与防护板相连接，所述防护板的顶部设置有定位杆，且定位杆的顶部通过卡槽与限位圆盘相接触。

[0008] 优选的，所述支撑柱等角度分布在土壤探钎机主体的顶部，且支撑柱与探钎杆为滑动连接，并且探钎杆位于土壤探钎机主体的中间部位，同时土壤探钎机主体的外侧安装有伺服电机。

[0009] 优选的，所述主轴通过扭簧与棘齿构成旋转结构，且棘齿等角度分布在主轴上，并且棘齿的顶部与反向棘轮的内壁相互贴合，同时反向棘轮的内壁为等角度设置的倾斜缺口。

[0010] 优选的，所述反向棘轮的外部等角度设置有齿角，且反向棘轮与动力齿轮为啮合连接，并且动力齿轮为圆环状，同时动力齿轮的内侧等间距设置有内齿块。

[0011] 优选的，所述内齿块与从动齿轮为啮合连接，且从动齿轮以防护口为中心等角度分布，并且从动齿轮的内部与往复丝杆为螺纹连接，同时往复丝杆的顶部通过固定块和固定槽与土壤探钎机主体构成滑动连接。

[0012] 优选的，所述减速齿轮与主轴为一体化结构，且减速齿轮通过联动齿轮与圆环齿条为啮合连接，并且圆环齿条位于清理刷的外侧，同时清理刷的内侧与探钎杆相互贴合。

[0013] 优选的，所述联动齿轮通过连接杆与正向棘轮构成联动结构，且正向棘轮的内部设置与反向棘轮的内部设置方向相反，并且正向棘轮的外侧为不完全齿角状，同时正向棘轮与半齿条为啮合连接。

[0014] 优选的，所述半齿条与动力圆盘为焊接固定，且动力圆盘位于防护口的内部，并且动力圆盘的内部开设有直径大于探钎杆直径的出料口，同时动力圆盘通过伸缩弹簧与土壤探钎机主体构成伸缩结构。

[0015] 优选的，所述动力圆盘通过定位块与防护板构成滑动结构，且防护板等角度分布在动力圆盘顶面，并且防护板的顶部通过卡槽与限位圆盘构成滑动连接，同时卡槽等角度分布在限位圆盘上，所述限位圆盘位于防护板正上方，且防护板与限位圆盘相互贴合。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该建筑工程监理用土壤探钎机，

[0017] 1、在土壤探钎机主体的内部等角度设置有往复丝杆，且往复丝杆的底部为锥形设置，通过主轴的旋转，使得主轴带动动力齿轮进行旋转，从而使得动力齿轮带动从动齿轮转动，方便从动齿轮与往复丝杆做螺纹运动，使得往复丝杆顶部的固定块在固定槽内部进行滑动，避免在往复丝杆移动时发生晃动，有利于往复丝杆在从动齿轮的内部做升降运动，方便通过往复丝杆快速的将装置固定在合适的位置，避免使用人工固定，从而提高工作效率，当解除固定后，可以通过滚轮推动土壤探钎机主体，方便土壤探钎机主体的移动工作；

[0018] 2、在壤探钎机主体的内部设置有清理刷，在完成探测工作时，使得清理刷可以进行旋转工作，可以将探钎杆表面的泥土进行自动清理，避免探钎杆表面泥土过多影响到探测的精确度，同时在清理刷的底部设置有防护板，可以通过动力圆盘的旋转，方便防护板做启闭运动，有利于在不使用时，可以对探钎杆进行保护，避免探钎杆松动掉落时，会对地面造成损坏。

附图说明

[0019] 图1为本发明整体正视结构示意图；

[0020] 图2为本发明动力齿轮与内齿块俯视连接结构示意图；

[0021] 图3为本发明图2中B处放大结构示意图；

[0022] 图4为本发明图1中A处放大结构示意图；

[0023] 图5为本发明凸块与伸缩弹簧俯视连接结构示意图；

[0024] 图6为本发明清理刷与圆环齿条俯视连接结构示意图；

[0025] 图7为本发明限位圆盘与卡槽俯视连接结构示意图；

[0026] 图8为本发明图4中C处放大结构示意图。

[0027] 图中：1、土壤探钎机主体；2、滚轮；3、支撑柱；4、收卷装置；5、探钎杆；6、伺服电机；7、主轴；8、扭簧；9、棘齿；10、反向棘轮；11、动力齿轮；12、内齿块；13、从动齿轮；14、往复丝杆；15、固定块；16、固定槽；17、减速齿轮；18、联动齿轮；19、清理刷；20、圆环齿条；21、连接杆；22、正向棘轮；23、半齿条；24、动力圆盘；25、出料口；26、限位槽；27、防护板；28、定位块；29、定位杆；30、限位圆盘；31、卡槽；32、凸块；33、伸缩弹簧；34、防护口。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种建筑工程监理用土壤探钎机，包括土壤探钎机主体1、主轴7、从动齿轮13、联动齿轮18和动力圆盘24，土壤探钎机主体1的左右两侧安装有滚轮2，且土壤探钎机主体1的内部开设有防护口34，并且土壤探钎机主体1的顶部通过支撑柱3与收卷装置4相连接，同时收卷装置4的底部设置有探钎杆5，土壤探钎机主体1的左侧安装有伺服电机6，且伺服电机6的底部贯穿土壤探钎机主体1，并且伺服电机6的底部通过扭簧8与棘齿9相连接，棘齿9的顶部与反向棘轮10内部相连接，且反向棘轮10的右侧与动力齿轮11外侧相连接，并且动力齿轮11的内侧通过内齿块12与从动齿轮13相接触，从动齿轮13的内部安装有往复丝杆14，且往复丝杆14的顶部设置有固定块15，并且固定块15的外表面通过固定槽16与土壤探钎机主体1相连接，主轴7的顶部通过减速齿轮17与联动齿轮18相连接，且联动齿轮18的右侧通过圆环齿条20与清理刷19相连接，并且清理刷19的内部与探钎杆5相接触，联动齿轮18的中间部位通过连接杆21与正向棘轮22相连接，且正向棘轮22的右侧通过半齿条23与动力圆盘24相连接，并且动力圆盘24上焊接固定有凸块32，同时凸块32的一侧通过伸缩弹簧33与土壤探钎机主体1相连接，动力圆盘24的中间部位开

设有出料口25，且动力圆盘24的表面开设有限位槽26，并且限位槽26的内壁通过定位块28与防护板27相连接，防护板27的顶部设置有定位杆29，且定位杆29的顶部通过卡槽31与限位圆盘30相接触。

[0030] 支撑柱3等角度分布在土壤探钎机主体1的顶部，且支撑柱3与探钎杆5为滑动连接，并且探钎杆5位于土壤探钎机主体1的中间部位，同时土壤探钎机主体1的外侧安装有伺服电机6，有利于探钎杆5进行探测工作，避免在探钎杆5工作时会出现晃动。

[0031] 主轴7通过扭簧8与棘齿9构成旋转结构，且棘齿9等角度分布在主轴7上，并且棘齿9的顶部与反向棘轮10的内壁相互贴合，同时反向棘轮10的内壁为等角度设置的倾斜缺口，有利于棘齿9与反向棘轮10内壁卡合时，方便棘齿9带动反向棘轮10进行旋转。

[0032] 反向棘轮10的外部等角度设置有齿角，且反向棘轮10与动力齿轮11为啮合连接，并且动力齿轮11为圆环状，同时动力齿轮11的内侧等间距设置有内齿块12，有利于反向棘轮10通过动力齿轮11带动内齿块12进行转动。

[0033] 内齿块12与从动齿轮13为啮合连接，且从动齿轮13以防护口34为中心等角度分布，并且从动齿轮13的内部与往复丝杆14为螺纹连接，同时往复丝杆14的顶部通过固定块15和固定槽16与土壤探钎机主体1构成滑动连接，有利于往复丝杆14在内齿块12内部上下移动，方便往复丝杆14对装置快速固定。

[0034] 减速齿轮17与主轴7为一体化结构，且减速齿轮17通过联动齿轮18与圆环齿条20为啮合连接，并且圆环齿条20位于清理刷19的外侧，同时清理刷19的内侧与探钎杆5相互贴合，方便清理刷19对探钎杆5的表面进行清理工作。

[0035] 联动齿轮18通过连接杆21与正向棘轮22构成联动结构，且正向棘轮22的内部设置与反向棘轮10的内部设置方向相反，并且正向棘轮22的外侧为不完全齿角状，同时正向棘轮22与半齿条23为啮合连接，有利于正向棘轮22旋转时，反向棘轮10不进行转动。

[0036] 半齿条23与动力圆盘24为焊接固定，且动力圆盘24位于防护口34的内部，并且动力圆盘24的内部开设有直径大于探钎杆5直径的出料口25，同时动力圆盘24通过伸缩弹簧33与土壤探钎机主体1构成伸缩结构，有利于动力圆盘24在伸缩弹簧33的弹性作用下进行复位工作。

[0037] 动力圆盘24通过定位块28与防护板27构成滑动结构，且防护板27等角度分布在动力圆盘24顶面，并且防护板27的顶部通过卡槽31与限位圆盘30构成滑动连接，同时卡槽31等角度分布在限位圆盘30上，限位圆盘30位于防护板27正上方，且防护板27与限位圆盘30相互贴合，有利于防护板27可以自动启闭，方便防护板27对探钎杆5底部进行保护，提高整体的防护性。

[0038] 本实施例的工作原理：根据图1-3，在使用该建筑工程监理用土壤探钎机时，首先工作人员需要将土壤探钎机主体1通过滚轮2推至需要检测的位置，接着连接外部电源，使得伺服电机6可以带动主轴7做逆时针旋转，从而使得主轴7带动棘齿9与反向棘轮10内壁进行卡合，使得棘齿9可以带动反向棘轮10进行旋转，当外部摩擦力大于扭簧8的弹性作用时，使得主轴7会顺时针在反向棘轮10的内部进行空转，避免调节好的往复丝杆14发生移动，接着反向棘轮10会与动力齿轮11做啮合运动，使得动力齿轮11在土壤探钎机主体1的内部进行旋转，从而使得动力齿轮11通过内侧的内齿块12与从动齿轮13做啮合运动，使得从动齿轮13与往复丝杆14做螺纹运动，从而使得往复丝杆14通过固定块15在固定槽16的内部进行

滑动，有利于在往复丝杆14(方便在固定槽16对固定块15限位作用下，使得往复丝杆14可以在从动齿轮13内部上下移动)移动时不会发生晃动，因往复丝杆14的底部为锥形状，使得往复丝杆14在下降时，将插入土壤中，且往复丝杆14等角度设置四根，有利于在装置固定后比较的稳固，避免需要使用到人工固定，从而提高工作效率，接着旋转从动齿轮13时，会使得往复丝杆14向上移动，从而使得装置脱离固定，方便土壤探钎机主体1的移动。

[0039] 根据图4-8，当土壤探钎机主体1固定后，工作人员使得伺服电机6带动主轴7顺时针旋转，从而使得主轴7通过减速齿轮17带动联动齿轮18进行旋转，同时使得联动齿轮18通过圆环齿条20带动清理刷19进行旋转，有利于清理刷19对探钎杆5的表面进行清理工作，避免探钎杆5表面泥土过多，从而影响到土壤探钎机主体1测量时的精确性，同时联动齿轮18通过连接杆21会带动正向棘轮22进行旋转工作，在正向棘轮22旋转时反向棘轮10不进行转动，当正向棘轮22旋转到有齿角的一部分时，使得正向棘轮22与半齿条23做啮合运动，从而使得半齿条23带动动力圆盘24在防护口34的内部进行旋转，使得动力圆盘24通过凸块32对伸缩弹簧33进行压缩，当动力圆盘24旋转时，使得动力圆盘24顶部的限位槽26同构定位块28带动防护板27进行滑动，从而使得防护板27通过顶部的定位杆29在卡槽31的内部滑动，有利于防护板27向外侧旋转滑动，方便防护板27的打开工作，当防护板27打开后，正向棘轮22与半齿条23还是处于啮合连接，这是伺服电机6停止转动，使得探钎杆5可以穿过出料口25对土壤进行探测工作，当探测完毕后，使得收卷装置4将探钎杆5收纳到防护口34的内部，接着旋转正向棘轮22，当正向棘轮22旋转到没有齿角的一部分时，使得动力圆盘24会在伸缩弹簧33的弹性作用下进行复位工作，方便防护板27的闭合工作，避免在土壤探钎机主体1在长时间的放置时，探钎杆5出现脱离现象，从而造成地面的损坏，提高整体的防护性，从而完成一系列工作。

[0040] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，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。

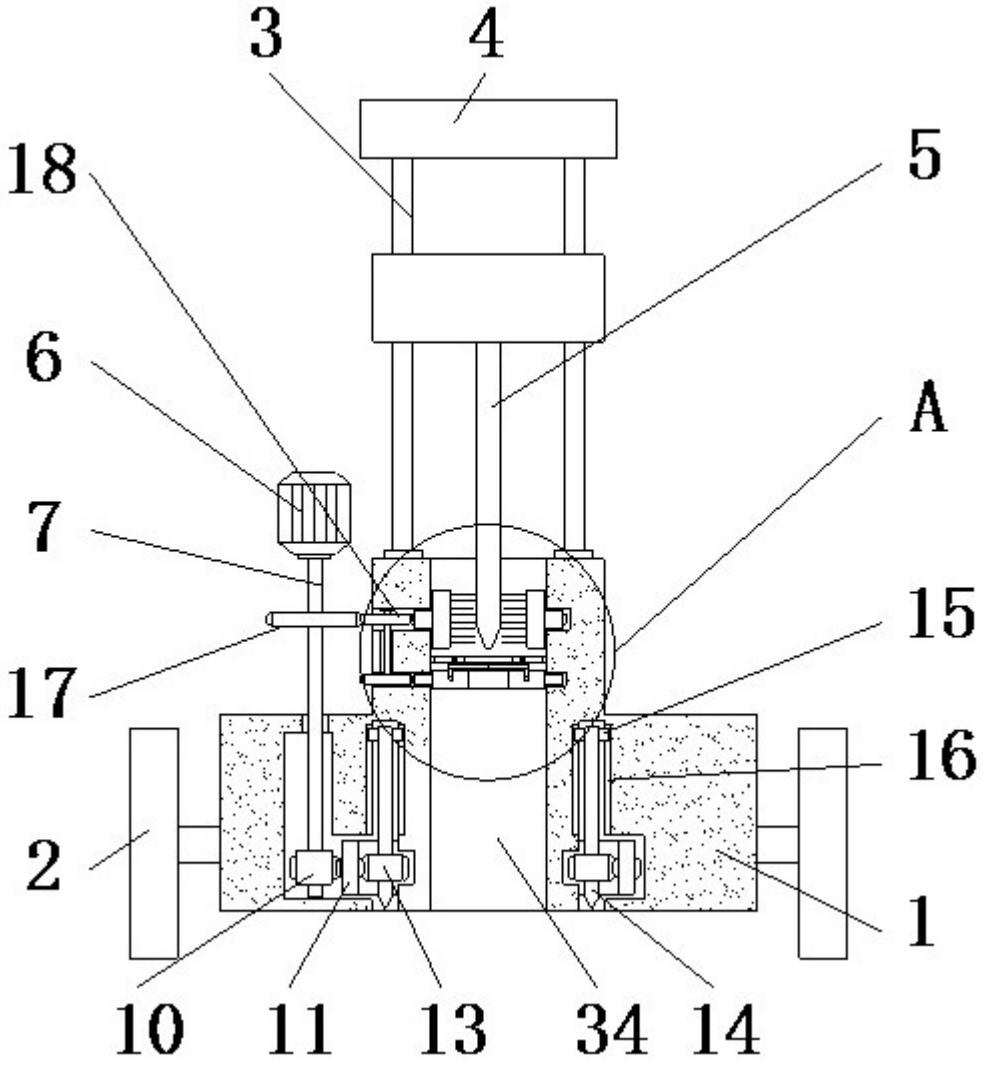


图1

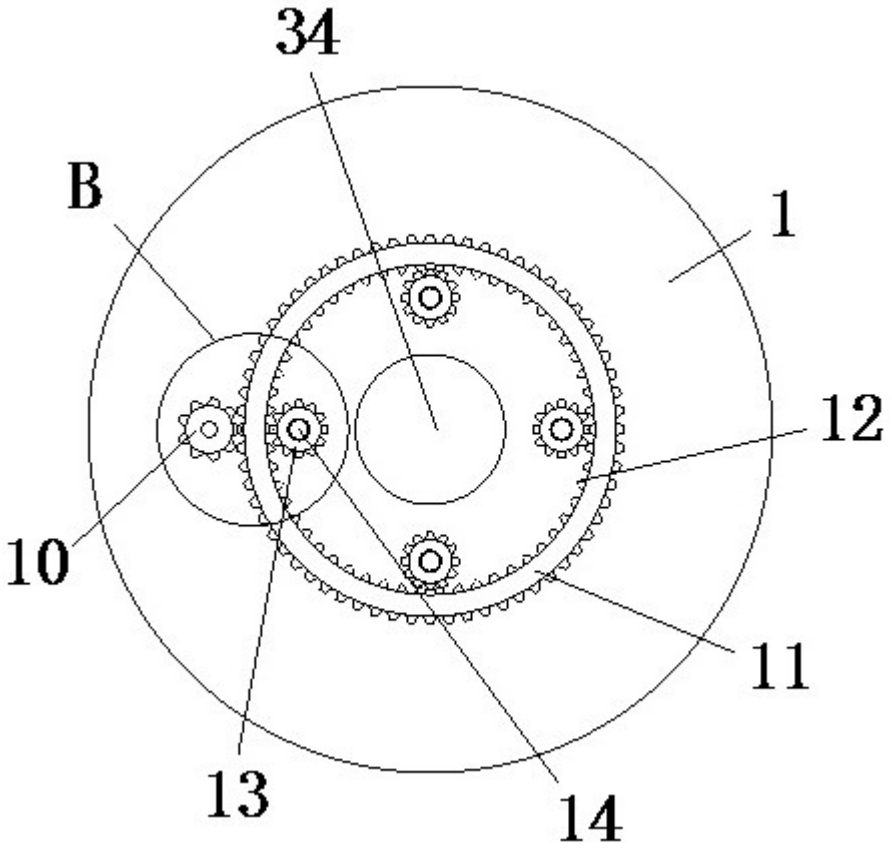


图2

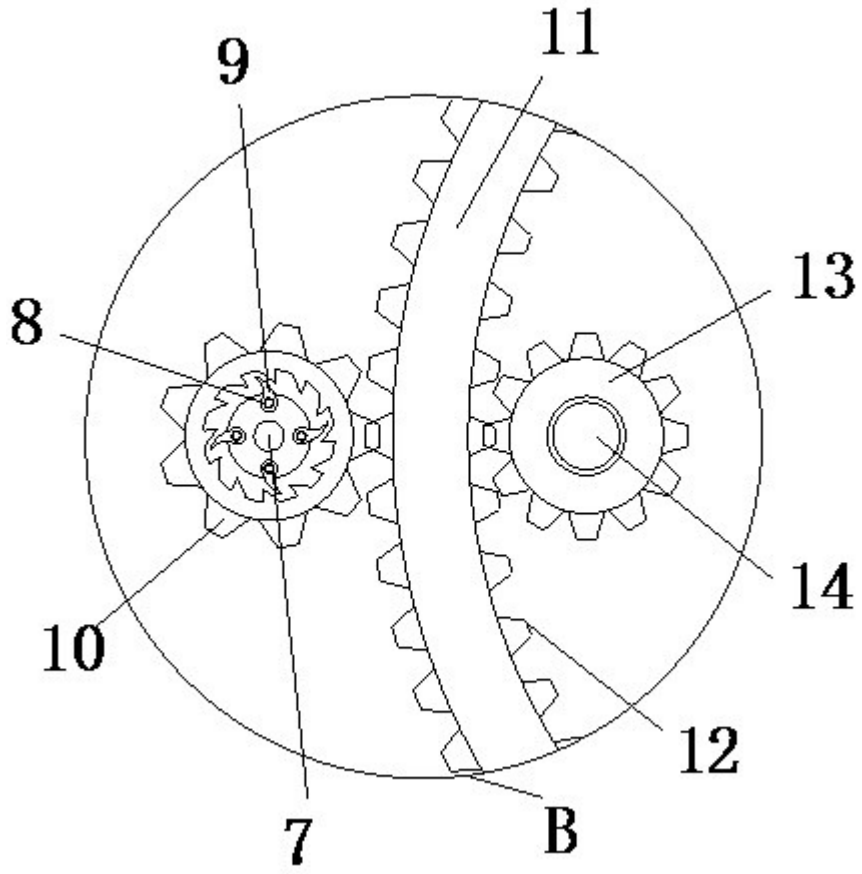


图3

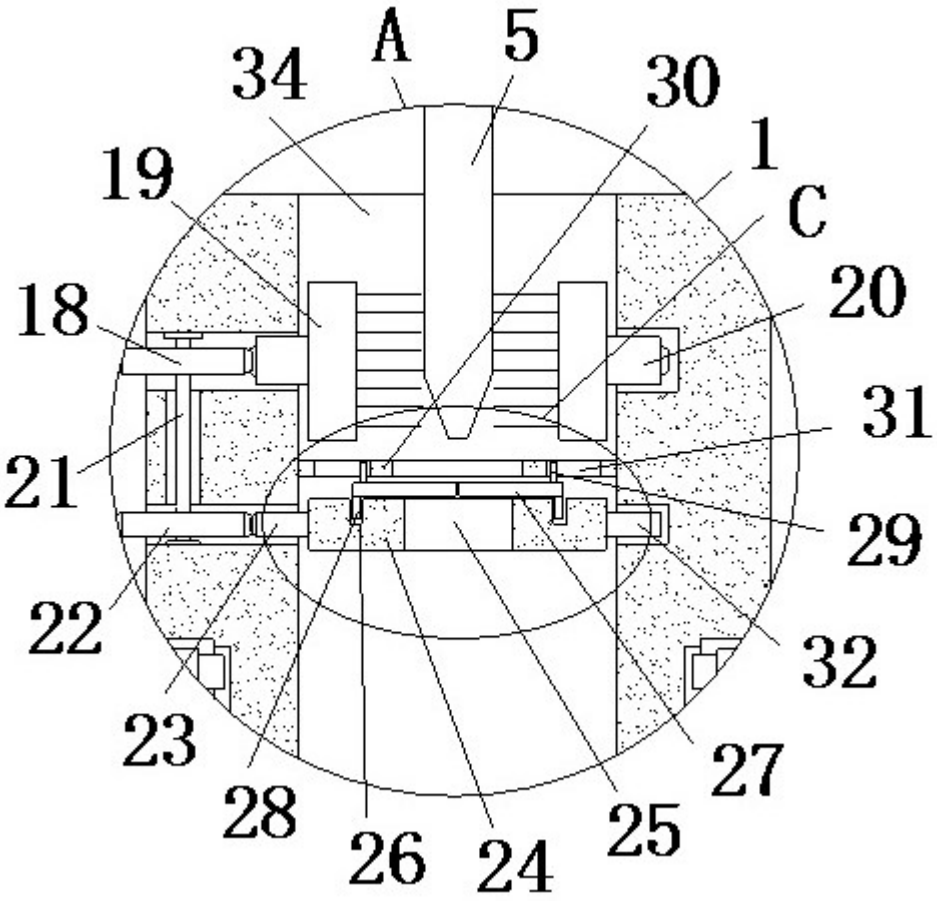


图4

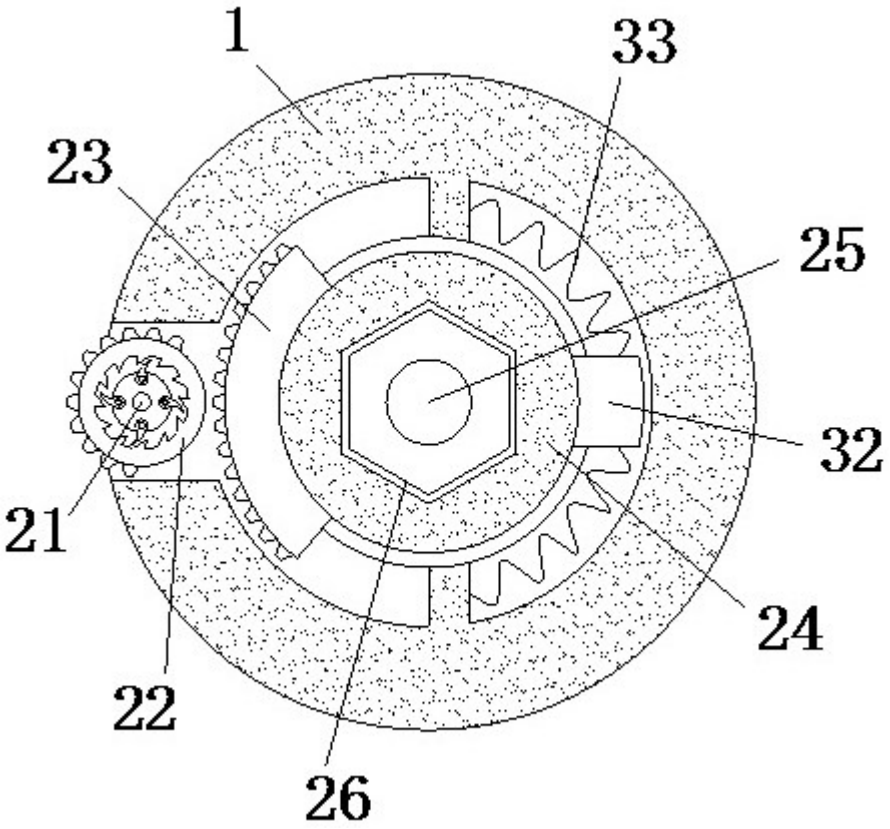


图5

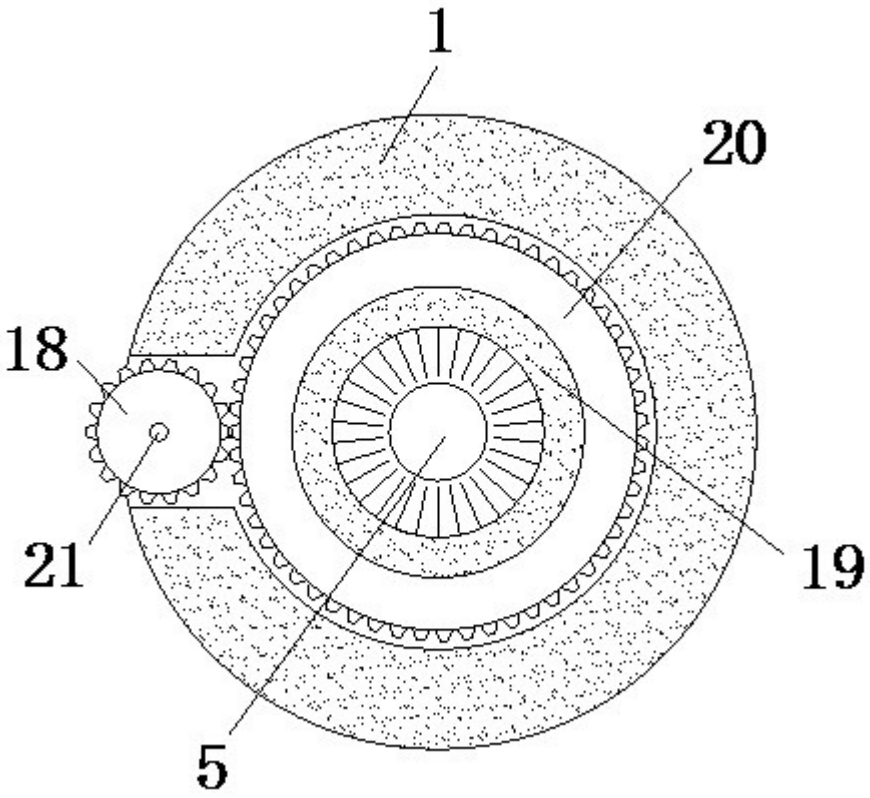


图6

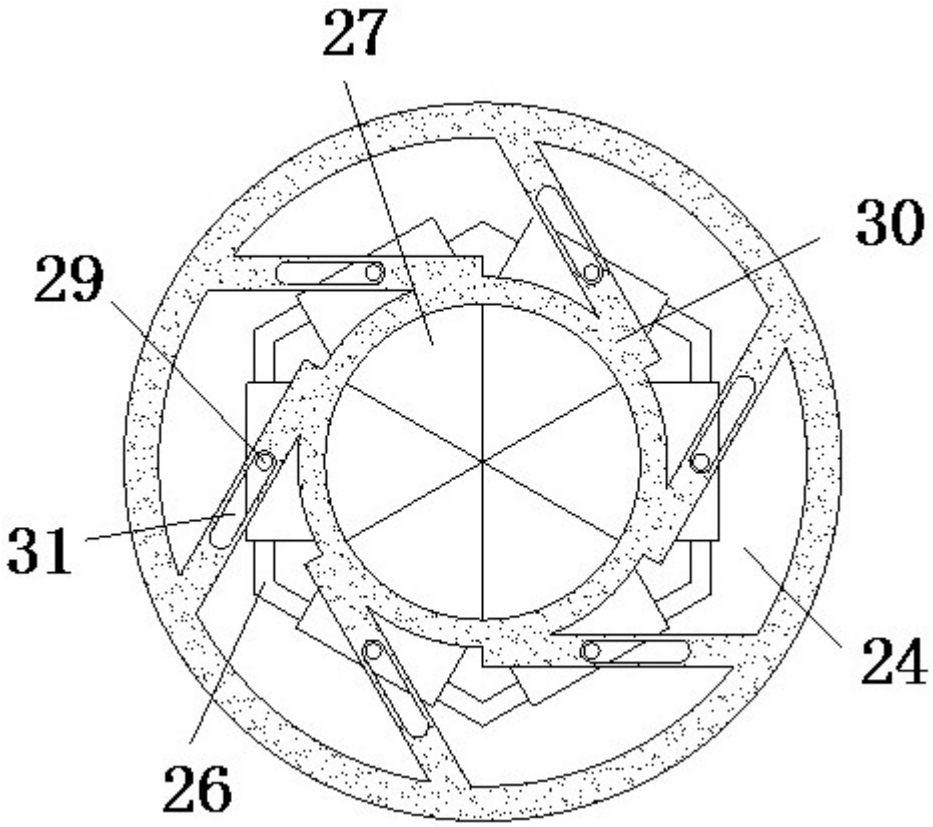


图7

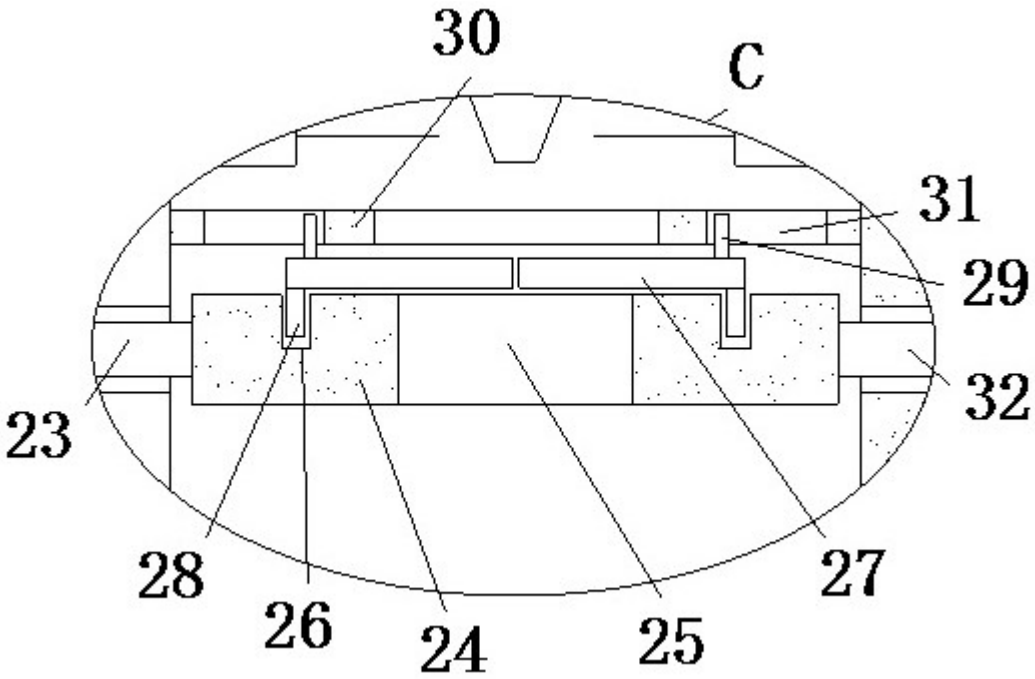


图8