



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112761615 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110071467.5

(22) 申请日 2021.01.19

(71) 申请人 南京工程学院

地址 210000 江苏省南京市江宁科学园弘
景大道1号

(72) 发明人 张烽 王云龙

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理
有限公司 11297

代理人 张燕平

(51) Int. Cl.

E21B 47/022 (2012.01)

E21B 47/017 (2012.01)

E21B 47/01 (2012.01)

E21B 47/00 (2012.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种新式测斜仪系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新式测斜仪系统及其使用方法,涉及勘探设备技术领域。本发明包括置物板,置物板的中间位置开设有穿线孔,置物板的上端且位于穿线孔的一侧螺钉连接有传动电机,传动电机的输出端固定连接传动锥齿轮,置物板的上端且位于穿线孔的一端固定连接有两个限位支架,两个限位支架的中间位置转动连接有传动轴。本发明通过启动传动电机能够较为稳固的带动测斜仪本体进行垂直移动,有效的避免测斜仪本体在使用过程中因为坠落而损坏,从而大大的提升装置的安全性能,通过旋转旋钮能够将装置固定在不同尺寸的管口或井口上端,从而大大的提升装置的适用范围,且能够较为稳定的将装置固定在不同的地面上,防止装置在使用时发生晃动。

1. 一种新式测斜仪系统,包括置物板(1),其特征在于:所述置物板(1)的中间位置开设有穿线孔(21),所述置物板(1)的上端且位于穿线孔(21)的一侧螺钉连接有传电电机(2),所述传电电机(2)的输出端固定连接传动锥齿轮(3),所述置物板(1)的上端且位于穿线孔(21)的一端固定连接有两个限位支架(5),两个所述限位支架(5)的中间位置转动连接有传动轴(7),所述传动轴(7)的一端固定连接从动锥齿轮(4),所述传动锥齿轮(3)和从动锥齿轮(4)通过啮合连接;

所述置物板(1)的内部且位于穿线孔(21)的两侧均开设有滑动腔(10),所述滑动腔(10)的内部滑动连接有滑动支架(6),两个所述滑动支架(6)的中间位置转动连接有转动杆(8),所述传动轴(7)和转动杆(8)的外侧均固定连接皮轮(9),所述滑动腔(10)的中间位置固定连接有有限位杆(19),所述限位杆(19)和滑动支架(6)通过滑动连接,所述限位杆(19)的外侧且位于滑动支架(6)远离限位支架(5)的一端套接有回力弹簧(20);

还包括测斜仪本体,用以进行检测;

所述置物板(1)下端的两端均固定连接支撑机构(22),所述支撑机构(22)由传动机构(23)和限位机构(24)组成;

所述限位机构(24)包括螺纹支撑杆(26),所述螺纹支撑杆(26)固定在置物板(1)下端的一端,所述螺纹支撑杆(26)的外侧螺纹连接有螺纹套筒(31),所述螺纹套筒(31)外侧的上端固定连接从动啮齿圈(25),所述螺纹套筒(31)的周侧开设多个限位槽(28),所述螺纹套筒(31)的外侧滑动连接有加固圈(35),所述加固圈(35)的内部设置多个限位条(27),所述限位条(27)滑动连接在限位槽(28)的内部,所述多个限位条(27)的下端固定连接有钻土头(29),所述加固圈(35)的一侧螺纹连接有可拆卸的紧固螺钉(30),用以对螺纹套筒(31)进行固定;

所述传动机构(23)包括步进电机(34),所述步进电机(34)固定在置物板(1)上端的一端,所述步进电机(34)的输出端贯穿置物板(1)固定连接传动啮齿杆(32),所述传动啮齿杆(32)和从动啮齿圈(25)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述置物板(1)内部的两侧均开设有工作腔(11),所述工作腔(11)的内部转动连接有螺纹杆(12),所述置物板(1)下端的两侧均滑动连接有夹板(16),所述夹板(16)的上端且位于工作腔(11)的内部固定连接有传动块(13),所述传动块(13)和螺纹杆(12)通过螺纹连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,两个所述皮轮(9)的外侧均设置有防滑纹。

4. 根据权利要求2所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述螺纹杆(12)的一端固定连接旋钮(14)。

5. 根据权利要求2所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述工作腔(11)的内部装配有滚动轴承,所述螺纹杆(12)通过滚动轴承转动连接在工作腔(11)的内部。

6. 根据权利要求2所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,两个所述夹板(16)相互靠近的一端均胶合连接有防滑片(17)。

7. 根据权利要求2所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述置物板(1)的下端且位于工作腔(11)的两侧均开设有滑槽(15),所述夹板(16)上端的两侧均固定连接有有限位滑块(18),所述限位滑块(18)滑动连接在滑槽(15)的内部。

8. 根据权利要求1所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述钻头(29)的外侧呈圆锥形,所述钻头(29)的周侧面开设有螺纹导向槽。

9. 根据权利要求1所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,所述置物板(1)下端的一端且位于传动啮齿杆(32)的一侧固定连接有加固支架(33),所述传动啮齿杆(32)的一端和加固支架(33)的一端转动连接。

10. 一种新式测斜仪系统的使用方法,用于如权利要求1-9任意一项所述的一种新式测斜仪系统,其特征在于,步骤如下:

S1:在使用前将装置移动至适当位置;

S2:手持加固圈(35)沿螺纹套筒(31)方向进行滑动,使加固圈(35)通过限位条(27)带动钻头(29)进行垂直滑动,调整钻头(29)的位置,使钻头(29)的底端和地面接触;

S3:钻头(29)的位置调整完成后,旋转紧固螺钉(30),直至紧固螺钉(30)的一端和限位槽(28)的外壁贴合,用以对限位槽(28)和加固圈(35)进行固定;

S4:启动步进电机(34),步进电机(34)启动后会带动螺纹套筒(31)沿螺纹支撑杆(26)方向向下进行移动,使钻头(29)钻入土地内部;

S5:在使用时通过旋转旋钮(14)带动夹板(16)进行移动,调节两个夹板(16)之间的间距,将装置固定在管口或井口的上端;

S6:沿滑动腔(10)方向滑动滑动支架(6),将测斜仪本体通过两个皮轮(9)之间穿过穿线孔(21);

S7:再启动传动电机(2),传动电机(2)启动后会带动皮轮(9)进行转动,以带动测斜仪本体进行垂直移动。

一种新式测斜仪系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于勘探设备技术领域,特别是涉及一种新式测斜仪系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 测斜仪是一种用于测量钻孔、基坑、地基基础、墙体和坝体坡等工程构筑物的顶角、方位角的仪器,但现有技术中不能够有效的避免测斜仪本体在使用过程中因为坠落而损坏,装置的安全性能较差,且装置的适用范围较小的问题,不能够较为稳定的将装置固定在不同的地面上,装置在使用时容易发生晃动。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种新式测斜仪系统及其使用方法,以解决了现有的问题:现有装置不能够有效的避免测斜仪本体在使用过程中因为坠落而损坏,装置的安全性能较差。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明为一种新式测斜仪系统,包括置物板,所述置物板的中间位置开设有穿线孔,所述置物板的上端且位于穿线孔的一侧螺钉连接有传动电机,所述传动电机的输出端固定连接传动锥齿轮,所述置物板的上端且位于穿线孔的一端固定连接有两个限位支架,两个所述限位支架的中间位置转动连接有传动轴,所述传动轴的一端固定连接从动锥齿轮,所述传动锥齿轮和从动锥齿轮通过啮合连接;

[0006] 所述置物板的内部且位于穿线孔的两侧均开设有滑动腔,所述滑动腔的内部滑动连接有滑动支架,两个所述滑动支架的中间位置转动连接有转动杆,所述传动轴和转动杆的外侧均固定连接皮轮,所述滑动腔的中间位置固定连接有限位杆,所述限位杆和滑动支架通过滑动连接,所述限位杆的外侧且位于滑动支架远离限位支架的一端套接有回力弹簧;

[0007] 还包括测斜仪本体,用以进行检测;

[0008] 所述置物板下端的两端均固定连接支撑机构,所述支撑机构由传动机构和限位机构组成;

[0009] 进一步地,所述限位机构包括螺纹支撑杆,所述螺纹支撑杆固定在置物板下端的一端,所述螺纹支撑杆的外侧螺纹连接有螺纹套筒,所述螺纹套筒外侧的上端固定连接从动啮齿圈,所述螺纹套筒的周侧开设多个限位槽,所述螺纹套筒的外侧滑动连接有加固圈,所述加固圈的内部设置多个限位条,所述限位条滑动连接在限位槽的内部,所述多个限位条的下端固定连接钻头,所述加固圈的一侧螺纹连接有可拆卸的紧固螺钉,用以对螺纹套筒进行固定;

[0010] 所述传动机构包括步进电机,所述步进电机固定在置物板上端的一端,所述步进电机的输出端贯穿置物板固定连接传动啮齿杆,所述传动啮齿杆和从动啮齿圈啮合连接。

[0011] 本发明的一种新式测斜仪系统,所述置物板内部的两侧均开设有工作腔,所述工作腔的内部转动连接有螺纹杆,所述置物板下端的两侧均滑动连接有夹板,所述夹板的上端且位于工作腔的内部固定连接有限位块,所述限位块和螺纹杆通过螺纹连接。

[0012] 进一步地,两个所述皮轮的外侧均设置有防滑纹。

[0013] 进一步地,所述螺纹杆的一端固定连接有限位。

[0014] 进一步地,所述工作腔的内部装配有滚动轴承,所述螺纹杆通过滚动轴承转动连接在工作腔的内部。

[0015] 进一步地,两个所述夹板相互靠近的一端均胶合连接有防滑片。

[0016] 进一步地,所述置物板的下端且位于工作腔的两侧均开设有滑槽,所述夹板上端的两侧均固定连接有限位滑块,所述限位滑块滑动连接在滑槽的内部。

[0017] 进一步地,所述钻头的外侧呈圆锥形,所述钻头的周侧面开设有螺纹导向槽。

[0018] 进一步地,所述置物板下端的一端且位于传动啮齿杆的一侧固定连接有限位支架,所述传动啮齿杆的一端和限位支架的一端转动连接。

[0019] 一种新式测斜仪系统的使用方法,用于上述的一种新式测斜仪系统,步骤如下:

[0020] S1:在使用前将装置移动至适当位置;

[0021] S2:手持限位圈沿螺纹套筒方向进行滑动,使限位圈通过限位条带动钻头进行垂直滑动,调整钻头的位置,使钻头的底端和地面接触;

[0022] S3:钻头的位置调整完成后,旋转紧固螺钉,直至紧固螺钉的一端和限位槽的外壁贴合,用以对限位槽和限位圈进行固定;

[0023] S4:启动步进电机,步进电机启动后会带动螺纹套筒沿螺纹支撑杆方向向下进行移动,使钻头钻入土地内部;

[0024] S5:在使用时通过旋转限位圈带动夹板进行移动,调节两个夹板之间的间距,将装置固定在管口或井口的上端;

[0025] S6:沿滑动腔方向滑动滑动支架,将测斜仪本体通过两个皮轮之间穿过穿线孔;

[0026] S7:再启动传动电机,传动电机启动后会带动皮轮进行转动,以带动测斜仪本体进行垂直移动。

[0027] 本发明具有以下有益效果:

[0028] 1、本发明通过启动传动电机能够较为稳固的带动测斜仪本体进行垂直移动,有效的避免测斜仪本体在使用过程中因为坠落而损坏,从而大大的提升装置的安全性能。

[0029] 2、本发明通过旋转限位圈能够将装置固定在不同尺寸的管口或井口上端,从而大大的提升装置的适用范围。

[0030] 3、本发明通过设置支撑机构能够较为稳定的将装置固定在不同的地面上,防止装置在使用时发生晃动。

[0031] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附

图。

[0033] 图1为本发明一种新式测斜仪系统的整体结构示意图；

[0034] 图2为本发明一种新式测斜仪系统的整体剖切结构示意图；

[0035] 图3为本发明一种新式测斜仪系统传动电机的传动结构示意图；

[0036] 图4为本发明一种新式测斜仪系统支撑机构的结构示意图；

[0037] 图5为本发明一种新式测斜仪系统限位机构的整体剖切结构示意图；

[0038] 图6为本发明一种新式测斜仪系统限位机构的爆炸图；

[0039] 图7为本发明一种新式测斜仪系统从动啮齿圈的结构示意图。

[0040] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0041] 1、置物板；2、传动电机；3、传动锥齿轮；4、从动锥齿轮；5、限位支架；6、滑动支架；7、传动轴；8、转动杆；9、皮轮；10、滑动腔；11、工作腔；12、螺纹杆；13、传动块；14、旋钮；15、滑槽；16、夹板；17、防滑片；18、限位滑块；19、限位杆；20、回力弹簧；21、穿线孔；22、支撑机构；23、传动机构；24、限位机构；25、从动啮齿圈；26、螺纹支撑杆；27、限位条；28、限位槽；29、钻头；30、紧固螺钉；31、螺纹套筒；32、传动啮齿杆；33、加固支架；34、步进电机；35、加固圈。

具体实施方式

[0042] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 实施例一：

[0044] 请参阅图1-7所示，本发明为一种新式测斜仪系统，包括置物板1，置物板1的中间位置开设有穿线孔21，置物板1的上端且位于穿线孔21的一侧螺钉连接有传动电机2，传动电机2的输出端固定连接传动锥齿轮3，置物板1的上端且位于穿线孔21的一端固定连接有两个限位支架5，两个限位支架5的中间位置转动连接有传动轴7，传动轴7的一端固定连接从动锥齿轮4，传动锥齿轮3和从动锥齿轮4通过啮合连接；

[0045] 还包括测斜仪本体，用以进行检测；

[0046] 置物板1的内部且位于穿线孔21的两侧均开设有滑动腔10，滑动腔10的内部滑动连接有滑动支架6，两个滑动支架6的中间位置转动连接有转动杆8，传动轴7和转动杆8的外侧均固定连接皮轮9，滑动腔10的中间位置固定连接有限位杆19，限位杆19和滑动支架6通过滑动连接，限位杆19的外侧且位于滑动支架6远离限位支架5的一端套接有回力弹簧20；

[0047] 两个皮轮9的外侧均设置有防滑纹；

[0048] 进一步地，置物板1内部的两侧均开设有工作腔11，工作腔11的内部转动连接有螺纹杆12；

[0049] 在此，螺纹杆12的一端固定连接旋钮14；

[0050] 可以理解的，工作腔11的内部装配有滚动轴承，螺纹杆12通过滚动轴承转动连接在工作腔11的内部；

[0051] 置物板1下端的两侧均滑动连接有夹板16,夹板16的上端且位于工作腔11的内部固定连接传动块13,传动块13和螺纹杆12通过螺纹连接;

[0052] 在此,两个夹板16相互靠近的一端均胶合连接有防滑片17;

[0053] 具体的,置物板1的下端且位于工作腔11的两侧均开设有滑槽15,夹板16上端的两侧均固定连接有限位滑块18,限位滑块18滑动连接在滑槽15的内部;

[0054] 置物板1下端的两端均固定连接有支撑机构22,支撑机构22由传动机构23和限位机构24组成;

[0055] 进一步地,限位机构24包括螺纹支撑杆26,螺纹支撑杆26固定在置物板1下端的一端,螺纹支撑杆26的外侧螺纹连接有螺纹套筒31,螺纹套筒31外侧的上端固定连接有从动啮齿圈25,螺纹套筒31的周侧开设有多个限位槽28,螺纹套筒31的外侧滑动连接有加固圈35,加固圈35的内部设置有多个限位条27,限位条27滑动连接在限位槽28的内部,多个限位条27的下端固定连接有钻土头29,加固圈35的一侧螺纹连接有可拆卸的紧固螺钉30,用以对螺纹套筒31进行固定;

[0056] 在此,钻土头29的外侧呈圆锥形,钻土头29的周侧面开设有螺纹导向槽;

[0057] 传动机构23包括步进电机34,步进电机34固定在置物板1上端的一端,步进电机34的输出端贯穿置物板1固定连接有传动啮齿杆32,传动啮齿杆32和从动啮齿圈25啮合连接;

[0058] 具体的,置物板1下端的一端且位于传动啮齿杆32的一侧固定连接有加固支架33,传动啮齿杆32的一端和加固支架33的一端转动连接。

[0059] 实施例二:

[0060] 在实施例一的基础上公开了一种新式测斜仪系统的使用方法,其步骤如下:

[0061] 第一步:在使用前将装置移动至适当位置;

[0062] 第二步:手持加固圈35沿螺纹套筒31方向进行滑动,使加固圈35通过限位条27带动钻土头29进行垂直滑动,调整钻土头29的位置,使钻土头29的底端和地面接触;

[0063] 第三步:钻土头29的位置调整完成后,旋转紧固螺钉30,因为紧固螺钉30和加固圈35螺纹连接,紧固螺钉30转动时会进行水平移动,直至紧固螺钉30的一端和限位槽28的外壁贴合,用以对限位槽28和加固圈35进行固定;

[0064] 第四步:启动步进电机34,步进电机34启动后会带动传动啮齿杆32进行转动,因为传动啮齿杆32和从动啮齿圈25啮合连接,传动啮齿杆32转动时会带动从动啮齿圈25一起进行转动,从动啮齿圈25转动时会带动螺纹套筒31一起进行转动,因为螺纹套筒31和螺纹支撑杆26螺纹连接,螺纹套筒31转动时会沿螺纹支撑杆26方向向下进行移动,使钻土头29钻入土地内部,从而能够较为稳定的将装置固定在不同的地面上,防止装置在使用时发生晃动;

[0065] 第五步:在使用时通过旋转旋钮14带动螺纹杆12进行转动,因为螺纹杆12和传动块13通过螺纹连接,且夹板16受到限位滑块18的限制只能沿滑槽15方向进行滑动,螺纹杆12转动时会通过传动块13带动夹板16进行移动,调节两个夹板16之间的间距,将装置固定在管口或井口的上端,从而大大的提升装置的适用范围;

[0066] 第六步:沿滑动腔10方向滑动滑动支架6,带动其中一个皮轮9进行移动,使两个皮轮9分离,将测斜仪本体通过两个皮轮9之间穿过穿线孔21,因为滑动支架6滑动时会对回力弹簧20进行挤压,使回力弹簧20受力变形,滑动完成后,回力弹簧20带动滑动支架6进行复

位,使两个皮轮9对测斜仪本体进行固定;

[0067] 第七步:再启动传动电机2,传动电机2启动后会带动传动锥齿轮3进行转动,因为传动锥齿轮3和从动锥齿轮4通过啮合连接,传动锥齿轮3转动时会通过从动锥齿轮4带动传动轴7进行转动,传动轴7转动时会带动皮轮9进行转动,使得装置能够较为稳固的带动测斜仪本体进行垂直移动,有效的避免测斜仪本体在使用过程中因为坠落而损坏,从而大大的提升装置的安全性能。

[0068] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

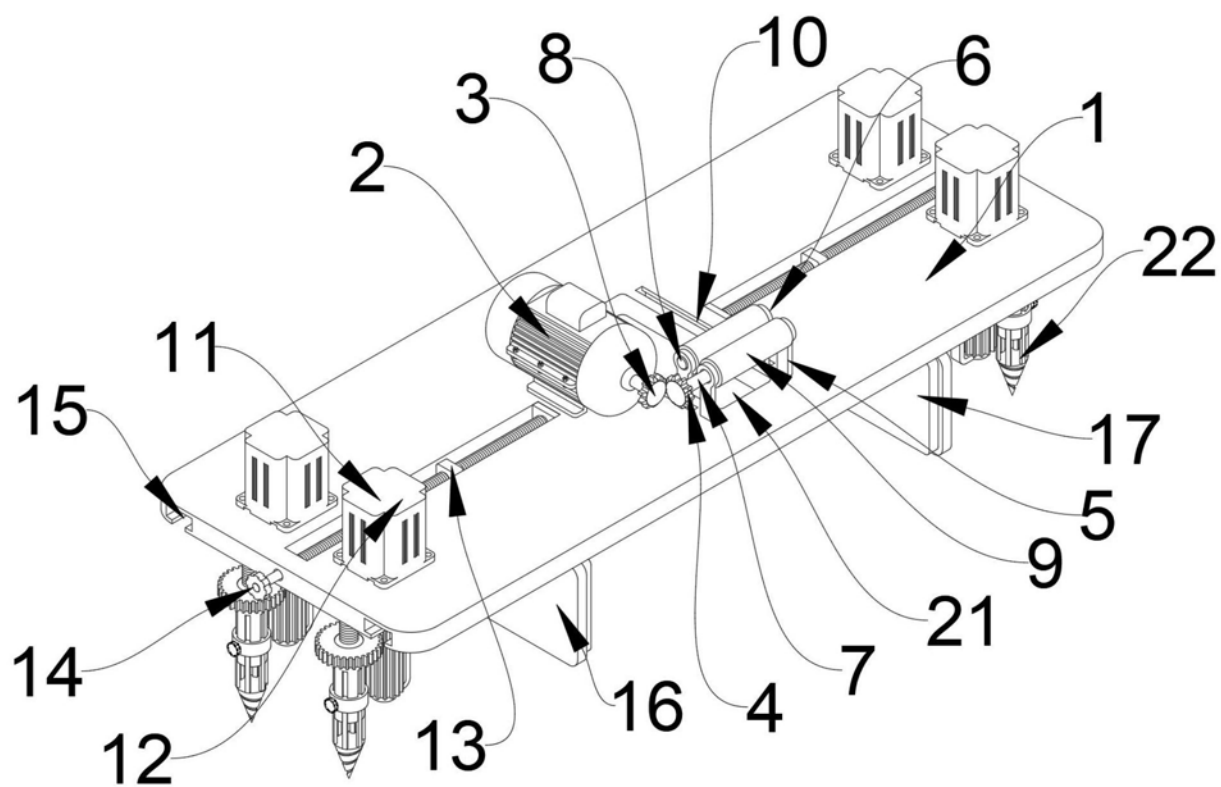


图1

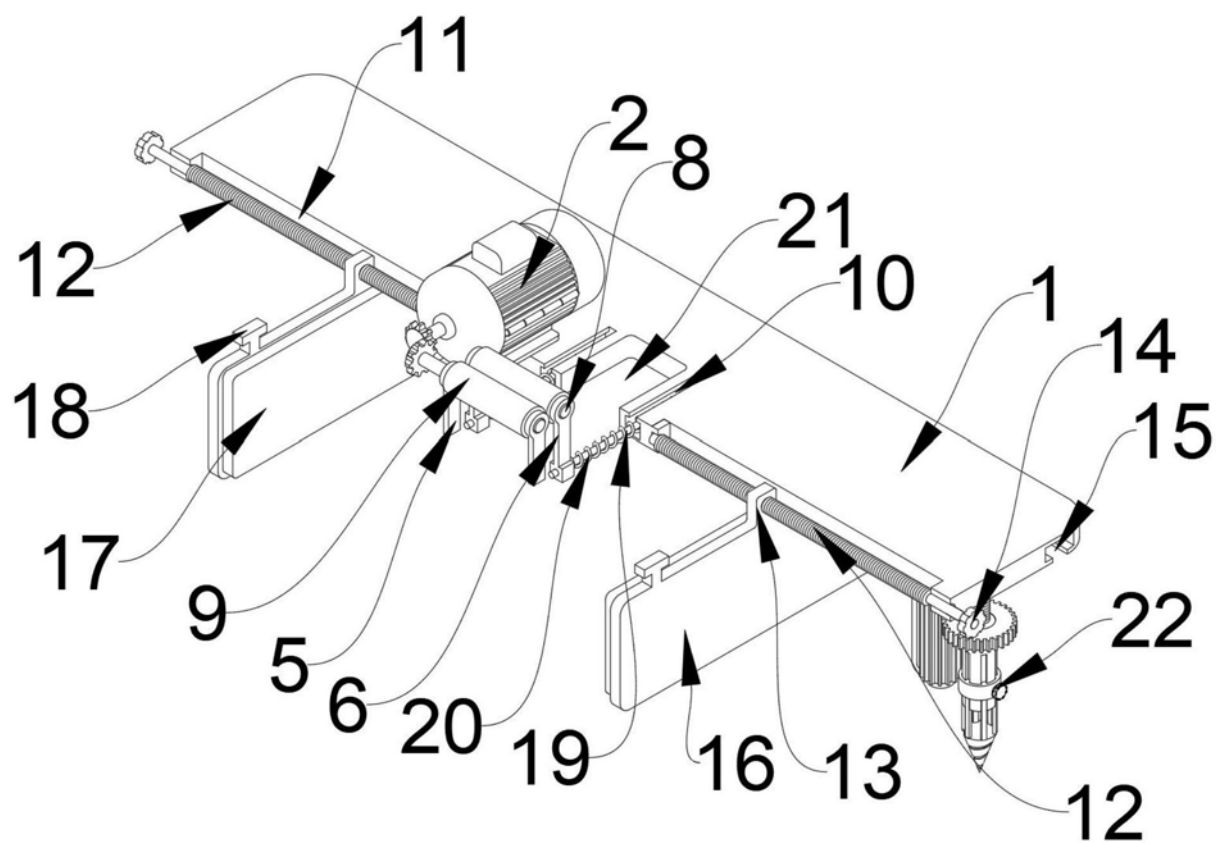


图2

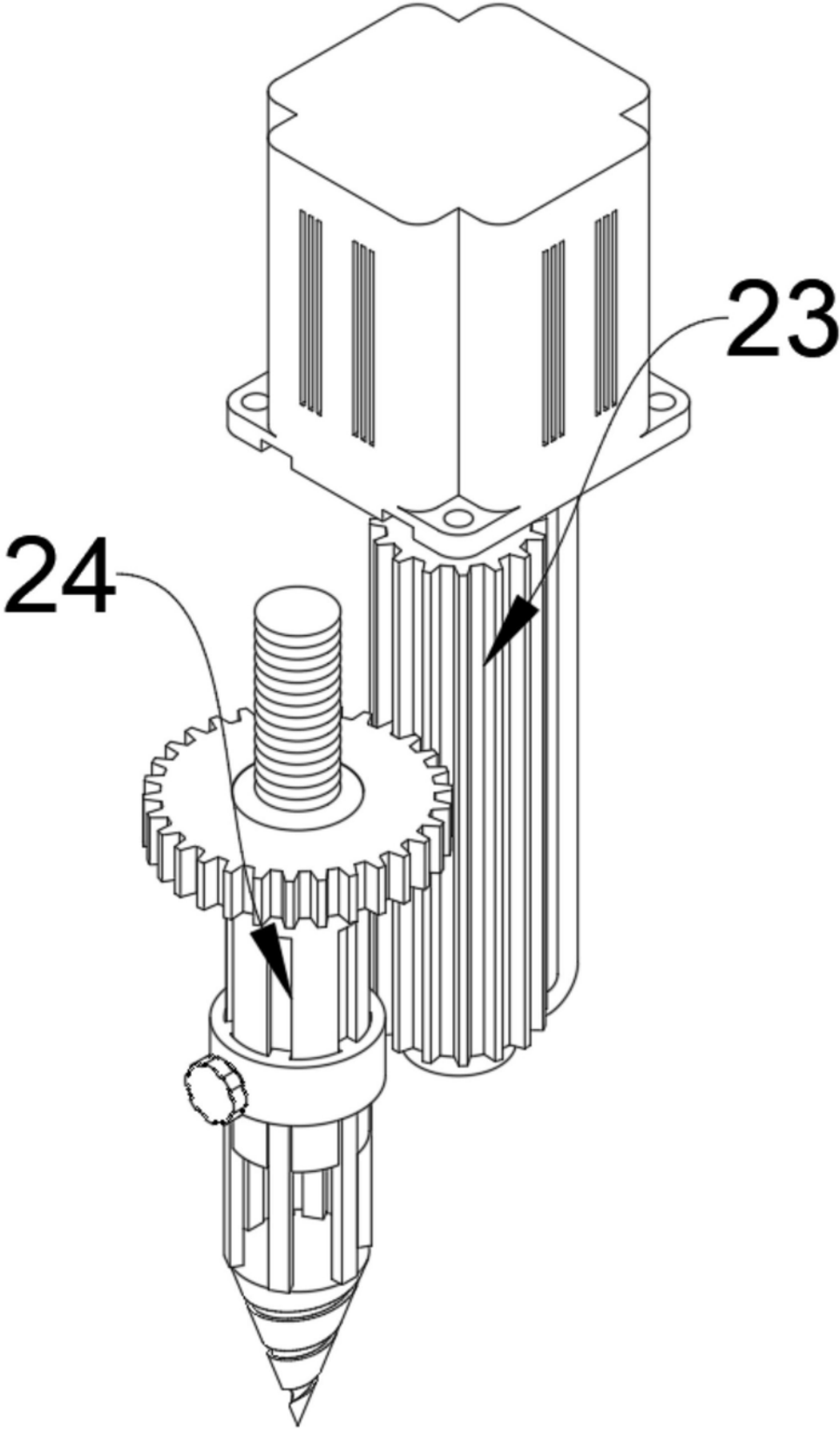


图4

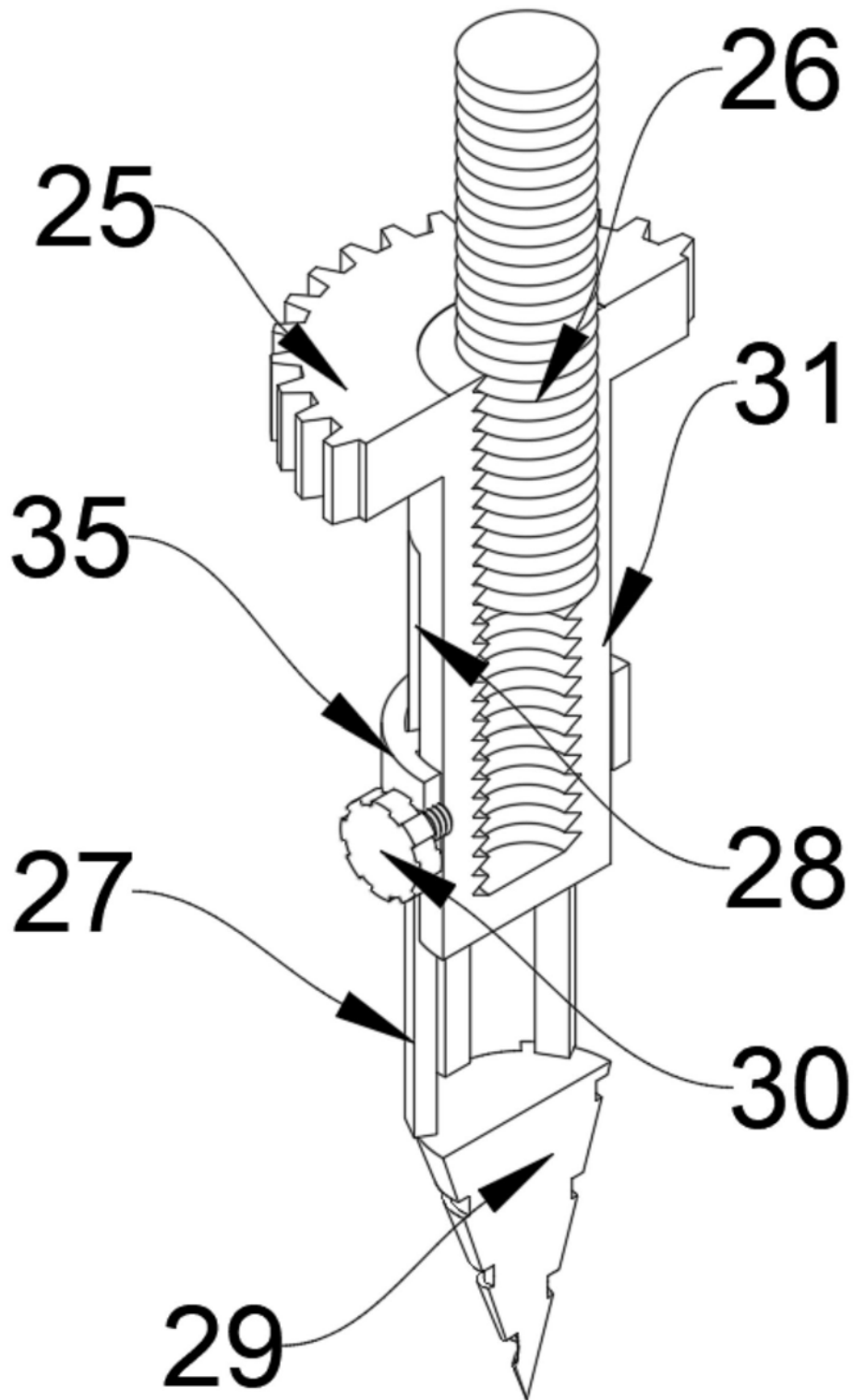


图5

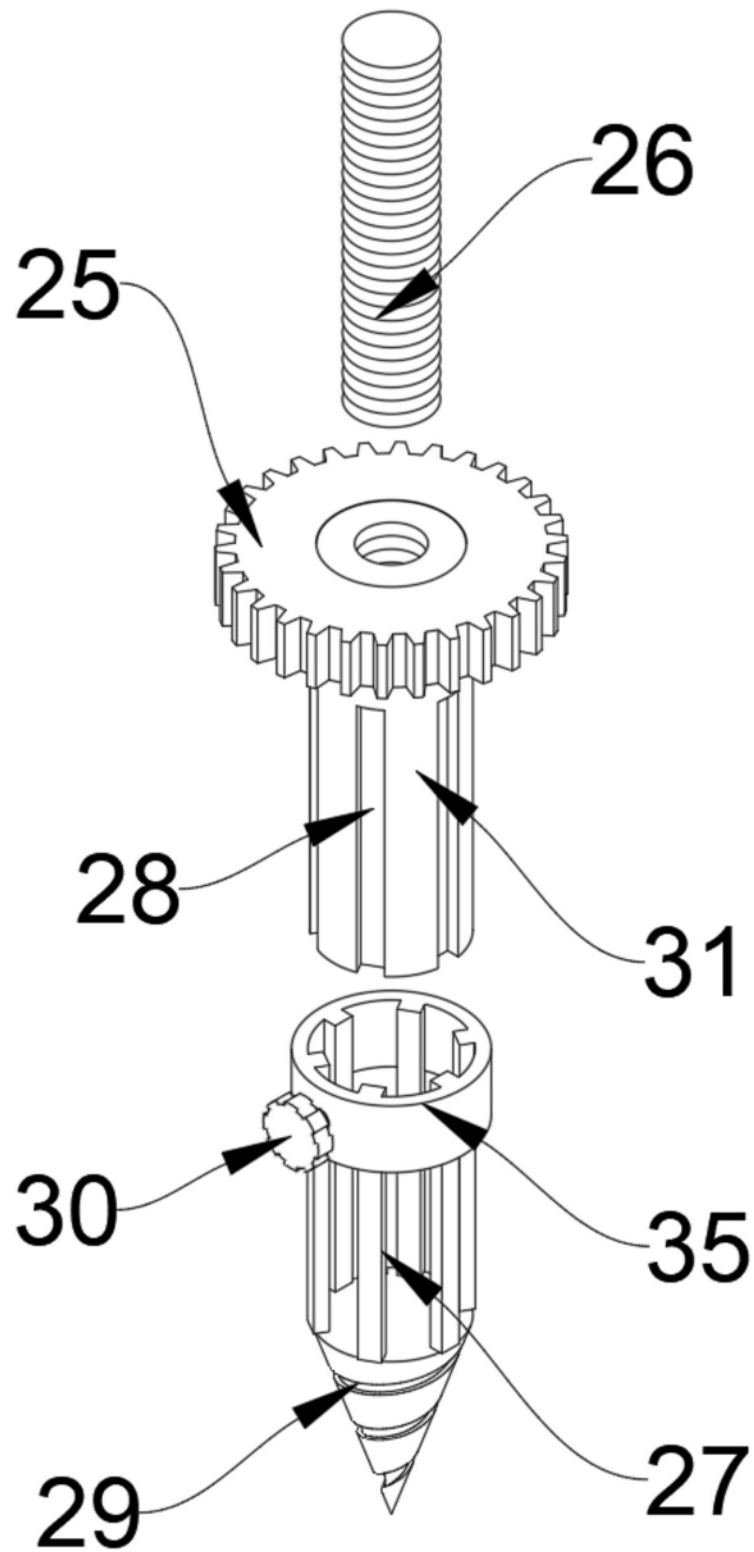


图6

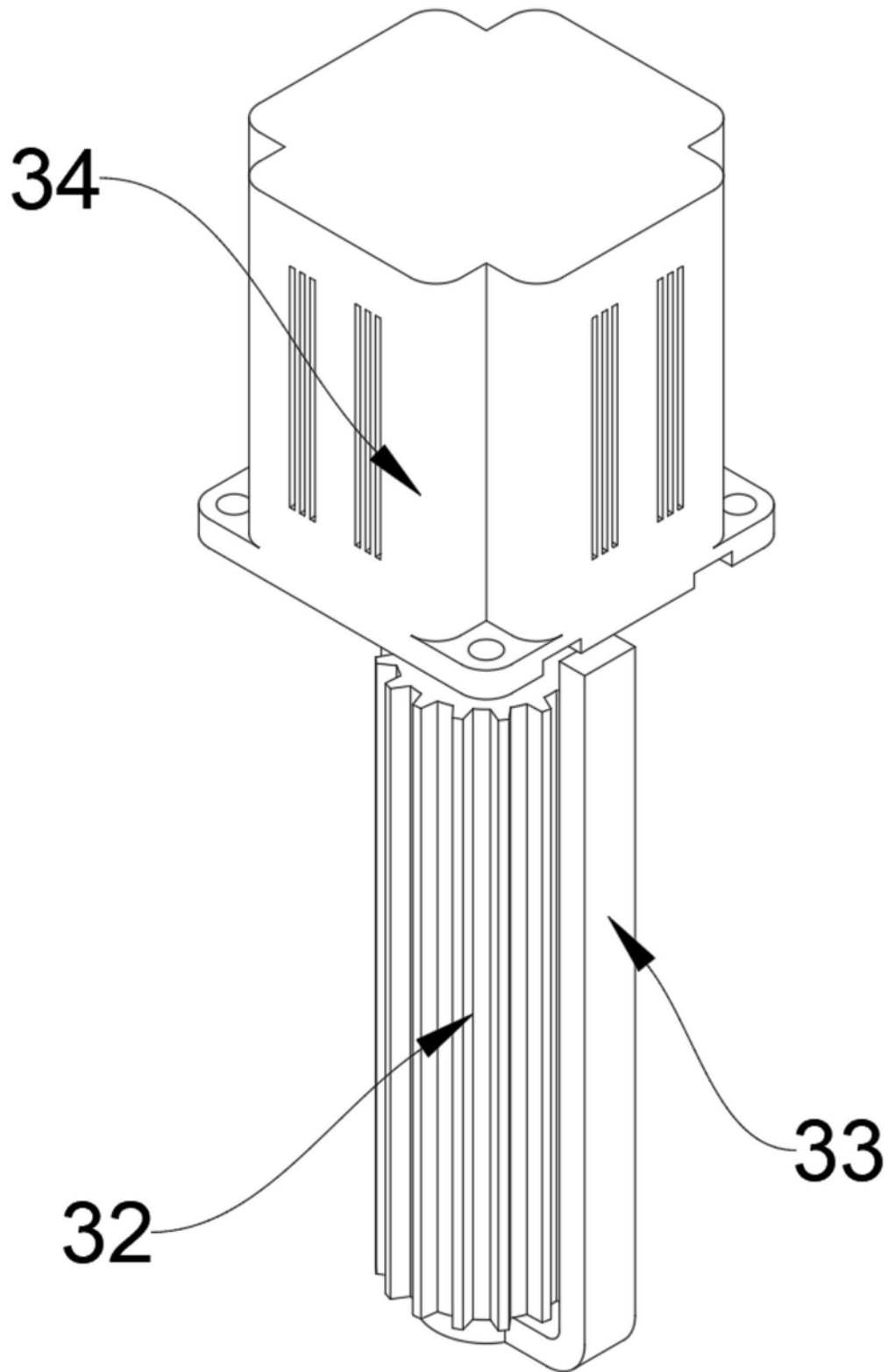


图7