(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 112563889 A
(43)申请公布日 2021.03.26

(21)申请号 202011453947.X

(22)申请日 2020.12.10

(71)申请人 国网湖北省电力有限公司检修公司
地址 430000 湖北省武汉市汉阳区五里墩二合村60-65号

(72)发明人 陈晓跃 陈玉新 张建德

(74)专利代理机构 湖北天领艾匹律师事务所 42252
代理人 杨建军

(51)Int.Cl.
H01T 19/04(2006.01)
H02G 13/00(2006.01)

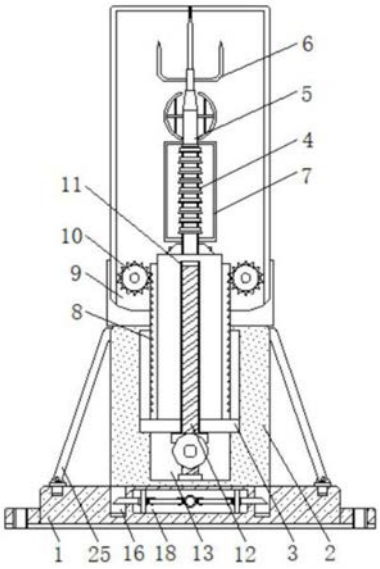
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种自保护式变电站防雷装置

(57)摘要

本发明公开了一种自保护式变电站防雷装置，属于变电站防雷技术领域，其包括安装底座，所述安装底座的上表面与支撑柱的下表面搭接，所述支撑柱的正面和背面通过两个旋转机构与两个防护罩活动连接，所述防护罩内壁设置有齿轮，两个齿轮之间设置有滑动板。本发明通过设置导电杆、避雷针、支撑柱、滑动板、滑动槽、齿轮、防护板、螺纹柱、主动齿轮和从动齿轮，当需要收纳避雷针时，可反转转把使主动齿轮带动螺纹柱反向旋转，使滑动板向下移动的过程中两个齿轮会带动两个防护罩相互靠近，直至两个防护罩相互贴合，即可在不使用避雷针的情况下完成对避雷针的展开和收纳，防止一些漂浮物附着在避雷针上影响避雷的效果及该装置的使用寿命。



CN 112563889 A

1.一种自保护式变电站防雷装置,包括安装底座(1),其特征在于:所述安装底座(1)的上表面与支撑柱(2)的下表面搭接,所述支撑柱(2)的正面和背面通过两个旋转机构与两个防护罩(9)活动连接,所述防护罩(9)内壁设置有齿轮(10),两个齿轮(10)之间设置有滑动板(3),所述滑动板(3)的左右两侧面均开设有若干个齿槽(8),两个齿轮(10)分别与滑动板(3)左右两侧的齿槽(8)相互啮合,所述滑动板(3)的上表面与导电柱(5)的底端固定连接,所述导电柱(5)的顶端设置有避雷针(6),所述导电柱(5)的外壁设置有绝缘子(4),所述绝缘子(4)的外壁设有防护壳(7),所述防护壳(7)卡接在导电柱(5)外壁,所述滑动板(3)滑动连接在滑动槽(13)内;

所述滑动槽(13)开设在支撑柱(2)的上表面,所述滑动板(3)的下表面开设有螺纹槽(11),所述螺纹槽(11)内螺纹连接有螺纹柱(12),所述螺纹柱(12)的底端通过轴承活动连接在滑动槽(13)内壁的下表面,所述螺纹柱(12)的外壁卡接有主动齿轮(14),所述主动齿轮(14)与旋转组件(15)相互啮合,所述旋转组件(15)卡接在支撑柱(2)的正面,所述支撑柱(2)的下表面与两个卡块(16)的上表面固定连接,所述卡块(16)卡接在卡槽(17)内,两个卡槽(17)均开设在安装底座(1)的上表面,所述安装底座(1)内设置有凹槽(18),所述凹槽(18)内壁的正面和内壁的背面均通过轴承活动连接有同一个螺纹杆(20);

所述螺纹杆(20)的外表面螺纹连接有螺纹帽(19),所述螺纹帽(19)的左右两侧面均通过销轴与两个连接杆(21)相互靠近的一端活动连接,所述连接杆(21)的左端通过销轴与卡杆(23)的右端活动连接,所述卡杆(23)套接在滑套(22)内,两个滑套(22)分别卡接在凹槽(18)内壁的左右两侧,所述卡杆(23)穿过凹槽(18)内壁并卡接在卡块(16)右侧开设的斜槽内。

2.根据权利要求1所述的一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于:所述卡杆(23)的左端设置为倾斜面,所述螺纹杆(20)正面的一端与转盘(24)的背面固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于:所述支撑柱(2)的左右两侧面均固定连接有支撑组件(25),所述支撑组件(25)卡接在限位槽(26)内,所述限位槽(26)开设在安装底座(1)的上表面。

4.根据权利要求3所述的一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于:所述支撑组件(25)包括支撑杆(252),所述支撑杆(252)的顶端与支撑柱(2)的左侧面固定连接,所述支撑柱(2)的底端通过销轴与挡块(251)的上表面活动连接,所述挡块(251)卡接在限位槽(26)内。

5.根据权利要求1所述的一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于:所述旋转组件(15)包括从动齿轮(151),所述从动齿轮(151)与主动齿轮(14)相互啮合,所述从动齿轮(151)的正面与转把(152)背面的一端固定连接,所述转把(152)通过轴承卡接在滑动槽(13)内壁的背面。

6.根据权利要求1所述的一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于:所述安装底座(1)的下表面设置有防滑垫,所述安装底座(1)上表面的左右两侧均开设有安装孔。

一种自保护式变电站防雷装置,其特征在于,包括以下操作步骤:

S1、当需使用避雷针(6)时,工作人员可通过正转转把(152)带动从动齿轮(151)旋转,使得从动齿轮(151)通过主动齿轮(14)带动螺纹柱(12)旋转,使螺纹柱(12)在旋转的过程中通过与螺纹槽(11)进行配合可有效使滑动板(3)向上移动,滑动板(3)向上移动的过程中

可通过多个齿槽(8)带动两个齿轮(10)旋转，使两个齿轮(10)在旋转的过程可带动两个防护罩(9)展开；

S2、当需要收纳避雷针(6)时，工作人员可反转转把(152)使主动齿轮(14)带动螺纹柱(12)反向旋转，使得螺纹柱(12)在旋转的过程中滑动板(3)可向下移动，使滑动板(3)向下移动的过程中两个齿轮(10)会带动两个防护罩(9)相互靠近，使得两个防护罩(9)相互贴合并且对避雷针(6)进行保护；

S3、当需拆下支撑柱(2)时，工作人员可旋转转盘(24)，转盘(24)在旋转的过程中可带动螺纹杆(20)转动，螺纹杆(20)在旋转时螺纹帽(19)可拉动两个连接杆(21)，使得两个连接杆(21)在螺纹帽(19)向前移动的过程中相互靠近，使得连接杆(21)可带动卡杆(23)脱离卡块(16)，再上提支撑柱(2)即可完成对本装置的拆卸，同理，当需对支撑柱(2)进行安装时，将两个卡块(16)卡入两个卡槽(17)后可反转转盘(24)，使得螺纹帽(19)移动的过程中连接杆(21)可带动卡杆(23)卡入卡块(16)内，即可完成对本装置的安装。

一种自保护式变电站防雷装置

技术领域

[0001] 本发明属于变电站防雷技术领域，具体为一种自保护式变电站防雷装置。

背景技术

[0002] 防雷装置是指接闪器、引下线、接地装置、电涌保护器(SPD)及其他连接导体的总和，一般将建筑物的防雷装置分为两大类—外部防雷装置和内部防雷装置，外部防雷装置由接闪器、引下线和接地装置组成，即传统的防雷装置，内部防雷装置主要用来减小建筑物内部的雷电流及其电磁效应，如采用电磁屏蔽、等电位连接和装设电涌保护器(SPD)等措施，防止雷击电磁脉冲可能造成的危害，接地装置是防雷装置的重要组成部分，接地装置向大地泄放雷电流，限制防雷装置对地电压不致过高。

[0003] 目前变电站中防雷措施大多在指定的位置装设避雷装置，在装设避雷装置的过程中需通过多个紧固件将其固定在安放面，拆装十分麻烦，不便于对其进行检修或更换，由于避雷装置顶部的避雷针大多长期暴露在外，无法在不使用时对其进行收纳防护，使一些漂浮杂物容易附着在避雷针上，影响避雷效果和避雷装置的使用寿命，因此需一种自保护式变电站防雷装置来解决上述问题。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷，本发明提供了一种自保护式变电站防雷装置，解决了在装设避雷装置的过程中需通过多个紧固件将其固定在安放面，拆装十分麻烦，不便于对其进行检修或更换，由于避雷装置顶部的避雷针大多长期暴露在外，无法在不使用时对其进行收纳防护，使一些漂浮杂物容易附着在避雷针上，影响避雷效果和避雷装置的使用寿命的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种自保护式变电站防雷装置，包括安装底座，所述安装底座的上表面与支撑柱的下表面搭接，所述支撑柱的正面和背面通过两个旋转机构与两个防护罩活动连接，所述防护罩内壁设置有齿轮，两个齿轮之间设置有滑动板，所述滑动板的左右两侧面均开设有若干个齿槽，两个齿轮分别与滑动板左右两侧的齿槽相互啮合，所述滑动板的上表面与导电柱的底端固定连接，所述导电柱的顶端设置有避雷针，所述导电柱的外壁设置有绝缘子，所述绝缘子的外壁设有防护壳，所述防护壳卡接在导电柱外壁，所述滑动板滑动连接在滑动槽内。

[0008] 所述滑动槽开设在支撑柱的上表面，所述滑动板的下表面开设有螺纹槽，所述螺纹槽内螺纹连接有螺纹柱，所述螺纹柱的底端通过轴承活动连接在滑动槽内壁的下表面，所述螺纹柱的外壁卡接有主动齿轮，所述主动齿轮与旋转组件相互啮合，所述旋转组件卡接在支撑柱的正面，所述支撑柱的下表面与两个卡块的上表面固定连接，所述卡块卡接在卡槽内，两个卡槽均开设在安装底座的上表面，所述安装底座内设置有凹槽，所述凹槽内壁

的正面和内壁的背面均通过轴承活动连接有同一个螺纹杆。

[0009] 所述螺纹杆的外表面螺纹连接有螺纹帽，所述螺纹帽的左右两侧面均通过销轴与两个连接杆相互靠近的一端活动连接，所述连接杆的左端通过销轴与卡杆的右端活动连接，所述卡杆套接在滑套内，两个滑套分别卡接在凹槽内壁的左右两侧，所述卡杆穿过凹槽内壁并卡接在卡块右侧开设的斜槽内。

[0010] 作为本发明的进一步方案：所述卡杆的左端设置为倾斜面，所述螺纹杆正面的一端与转盘的背面固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步方案：所述支撑柱的左右两侧面均固定连接有支撑组件，所述支撑组件卡接在限位槽内，所述限位槽开设在安装底座的上表面。

[0012] 作为本发明的进一步方案：所述支撑组件包括支撑杆，所述支撑杆的顶端与支撑柱的左侧面固定连接，所述支撑柱的底端通过销轴与挡块的上表面活动连接，所述挡块卡接在限位槽内。

[0013] 作为本发明的进一步方案：所述旋转组件包括从动齿轮，所述从动齿轮与主动齿轮相互啮合，所述从动齿轮的正面与转把背面的一端固定连接，所述转把通过轴承卡接在滑动槽内壁的背面。

[0014] 作为本发明的进一步方案：所述安装底座的下表面设置有防滑垫，所述安装底座上表面的左右两侧均开设有安装孔。

[0015] 一种自保护式变电站防雷装置，包括以下操作步骤：

[0016] S1、当需使用避雷针时，工作人员可通过正转转把带动从动齿轮旋转，使得从动齿轮通过主动齿轮带动螺纹柱旋转，使螺纹柱在旋转的过程中通过与螺纹槽进行配合可有效使滑动板向上移动，滑动板向上移动的过程中可通过多个齿槽带动两个齿轮旋转，使两个齿轮在旋转的过程可带动两个防护罩展开；

[0017] S2、当需要收纳避雷针时，工作人员可反转转把使主动齿轮带动螺纹柱反向旋转，使得螺纹柱在旋转的过程中滑动板可向下移动，使滑动板向下移动的过程中两个齿轮会带动两个防护罩相互靠近，使得两个防护罩相互贴合并且对避雷针进行保护；

[0018] S3、当需拆下支撑柱时，工作人员可旋转转盘，转盘在旋转的过程中可带动螺纹杆转动，螺纹杆在旋转时螺纹帽可拉动两个连接杆，使得两个连接杆在螺纹帽向前移动的过程中相互靠近，使得连接杆可带动卡杆脱离卡块，再上提支撑柱即可完成对本装置的拆卸，同理，当需对支撑柱进行安装时，将两个卡块卡入两个卡槽后可反转转盘，使得螺纹帽移动的过程中连接杆可带动卡杆卡入卡块内，即可完成对本装置的安装。

[0019] (三)有益效果

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0021] 1、本发明通过设置导电杆、避雷针、支撑柱、滑动板、滑动槽、齿槽、齿轮、防护板、螺纹柱、主动齿轮和从动齿轮，当需使用避雷针时，可通过正转转把带动从动齿轮旋转，使得从动齿轮通过主动齿轮带动螺纹柱旋转，使螺纹柱在旋转的过程中通过与螺纹槽进行配合可有效使滑动板向上移动，滑动板向上移动的过程中可通过多个齿槽带动两个齿轮旋转，两个齿轮反向旋转时可带动两个防护罩展开，同理，当需要收纳避雷针时，可反转转把使主动齿轮带动螺纹柱反向旋转，使滑动板向下移动的过程中两个齿轮会带动两个防护罩相互靠近，直至两个防护罩相互贴合，即可在不使用避雷针的情况下完成对避雷针的展开

和收纳，防止一些漂浮物附着在避雷针上影响避雷的效果及该装置的使用寿命；

[0022] 2、本发明通过设置支撑柱、安装底座、卡块、卡槽、卡杆、螺纹杆、螺纹帽、转盘、支撑杆和挡块，当需拆下支撑柱时，可旋转转盘，转盘在旋转的过程中可带动螺纹杆转动，螺纹杆在旋转时螺纹帽可拉动两个连接杆，使得两个连接杆在螺纹帽向前移动的过程中相互靠近，使得连接杆可带动卡杆脱离卡块，再上提支撑柱即可完成对本装置的拆卸，同理，需对支撑柱进行安装时，将两个卡块卡入两个卡槽后可反转转盘，使得螺纹帽移动的过程中连接杆可带动卡杆卡入卡块内，即可完成对支撑柱的安装，无需通过多个紧固件的方式对支撑柱进行固定，拆装十分便捷，便于对本装置进行检修或更换。

附图说明

[0023] 图1为本发明正视的剖面结构示意图；

[0024] 图2为本发明安装底座正视的剖面结构示意图；

[0025] 图3为本发明支撑柱俯视的剖面结构示意图；

[0026] 图4为本发明安装底座俯视的剖面结构示意图；

[0027] 图5为本发明滑动板仰视的剖面结构示意图；

[0028] 图中：1安装底座、2支撑柱、3滑动板、4绝缘子、5导电柱、6避雷针、7防护壳、8齿槽、9防护罩、10齿轮、11螺纹槽、12螺纹柱、13滑动槽、14主动齿轮、15旋转组件、151从动齿轮、152转把、16卡块、17卡槽、18凹槽、19螺纹帽、20螺纹杆、21连接杆、22滑套、23卡杆、24转盘、25支撑组件、251挡块、252支撑杆、26限位槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0030] 如图1-5所示，本发明提供一种技术方案：一种自保护式变电站防雷装置，包括安装底座1，安装底座1的上表面与支撑柱2的下表面搭接，支撑柱2的正面和背面通过两个旋转机构与两个防护罩9活动连接，防护罩9内壁设置有齿轮10，两个齿轮10之间设置有滑动板3，通过滑动板3与齿轮10之间的相互配合，滑动板3向上移动的过程中可通过多个齿槽8带动两个齿轮10旋转，两个齿轮10反向旋转时可带动两个防护罩9展开，方便本装置的使用，滑动板3的左右两侧面均开设有若干个齿槽8，两个齿轮10分别与滑动板3左右两侧的齿槽8相互啮合，通过齿轮10与齿槽8之间的相互配合，因齿轮10与齿槽8为啮合状态，滑动板3上下移动过程中可带动两个齿轮10反向旋转，便于对两个防护罩9的角度进行调整，滑动板3的上表面与导电柱5的底端固定连接，导电柱5的顶端设置有避雷针6，导电柱5的外壁设置有绝缘子4，绝缘子4的外壁设有防护壳7，防护壳7卡接在导电柱5外壁，滑动板3滑动连接在滑动槽13内。

[0031] 滑动槽13开设在支撑柱2的上表面，滑动板3的下表面开设有螺纹槽11，螺纹槽11内螺纹连接有螺纹柱12，螺纹柱12的底端通过轴承活动连接在滑动槽13内壁的下表面，通过设置卡杆23，需拆下支撑柱2时，可旋转转盘24，转盘24在旋转的过程中可带动螺纹杆20转动，螺纹杆20在旋转时螺纹帽19可拉动两个连接杆21，使得两个连接杆21在螺纹帽19向前移动的过程中相互靠近，使得连接杆21可带动卡杆23脱离卡块16，再上提支撑柱2即可完成对本装置的拆卸，十分方便，螺纹柱12的外壁卡接有主动齿轮14，主动齿轮14与旋转组件

15相互啮合，旋转组件15卡接在支撑柱2的正面，支撑柱2的下表面与两个卡块16的上表面固定连接，卡块16卡接在卡槽17内，两个卡槽17均开设在安装底座1的上表面，安装底座1内设置有凹槽18，凹槽18内壁的正面和内壁的背面均通过轴承活动连接有同一个螺纹杆20。

[0032] 螺纹杆20的外表面螺纹连接有螺纹帽19，螺纹帽19的左右两侧面均通过销轴与两个连接杆21相互靠近的一端活动连接，连接杆21的左端通过销轴与卡杆23的右端活动连接，卡杆23套接在滑套22内，通过设置转盘24，需对支撑柱2进行安装时，将两个卡块16卡入两个卡槽17后可反转转盘24，使得螺纹帽19移动的过程中连接杆21可带动卡杆23卡入卡块16内，即可完成对支撑柱2的安装，无需通过多个紧固件的方式对支撑柱2进行固定，拆装十分便捷，两个滑套22分别卡接在凹槽18内壁的左右两侧，卡杆23穿过凹槽18内壁并卡接在卡块16右侧开设的斜槽内，通过斜槽与卡杆23之间的相互配合，使得卡杆23卡入卡块16内时可紧密与斜槽贴合，进一步提高了安装固定的稳定性。

[0033] 具体的，如图1和2所示，卡杆23的左端设置为倾斜面，螺纹杆20正面的一端与转盘24的背面固定连接，支撑柱2的左右两侧面均固定连接有支撑组件25，支撑组件25卡接在限位槽26内，限位槽26开设在安装底座1的上表面，支撑组件25包括支撑杆252，支撑杆252的顶端与支撑柱2的左侧面固定连接，支撑柱2的底端通过销轴与挡块251的上表面活动连接，挡块251卡接在限位槽26内，通过设置支撑杆252、挡块251和限位槽26，在对支撑柱2进行安装固定时，将两个卡块16卡入两个卡槽17内，并且将两个挡块251卡入两个限位槽26内，使两个支撑杆252可稳定对支撑柱2进行支撑限位，从而提高了对支撑柱2安装的稳定性。

[0034] 具体的，如图1和3所示，旋转组件15包括从动齿轮151，从动齿轮151与主动齿轮14相互啮合，通过从动齿轮151与主动齿轮14的相互配合，从动齿轮151可改变主动齿轮14的受力方向，通过正转转把152带动从动齿轮151旋转，使得从动齿轮151通过主动齿轮14带动螺纹柱12旋转，使螺纹柱12在旋转的过程中通过与螺纹槽11进行配合可稳定使滑动板3向上移动，从动齿轮151的正面与转把152背面的一端固定连接，转把152通过轴承卡接在滑动槽13内壁的背面，安装底座1的下表面设置有防滑垫，通过设置防滑垫，对安装底座1进行限位时防止其本身滑动影响整体的稳定性，安装底座1上表面的左右两侧均开设有安装孔。

[0035] 本发明的工作原理为：

[0036] S1、当需使用避雷针6时，工作人员可通过正转转把152带动从动齿轮151旋转，使得从动齿轮151通过主动齿轮14带动螺纹柱12旋转，使螺纹柱12在旋转的过程中通过与螺纹槽11进行配合可有效使滑动板3向上移动，滑动板3向上移动的过程中可通过多个齿槽8带动两个齿轮10旋转，使两个齿轮10在旋转的过程可带动两个防护罩9展开；

[0037] S2、当需要收纳避雷针6时，工作人员可反转转把152使主动齿轮14带动螺纹柱12反向旋转，使得螺纹柱12在旋转的过程中滑动板3可向下移动，使滑动板3向下移动的过程中两个齿轮10会带动两个防护罩9相互靠近，使得两个防护罩9相互贴合并且对避雷针6进行保护；

[0038] S3、当需拆下支撑柱2时，工作人员可旋转转盘24，转盘24在旋转的过程中可带动螺纹杆20转动，螺纹杆20在旋转时螺纹帽19可拉动两个连接杆21，使得两个连接杆21在螺纹帽19向前移动的过程中相互靠近，使得连接杆21可带动卡杆23脱离卡块16，再上提支撑柱2即可完成对本装置的拆卸，同理，当需对支撑柱2进行安装时，将两个卡块16卡入两个卡槽17后可反转转盘24，使得螺纹帽19移动的过程中连接杆21可带动卡杆23卡入卡块16内，

即可完成对本装置的安装。

[0039] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明，但是本专利并不限于上述实施方式，在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

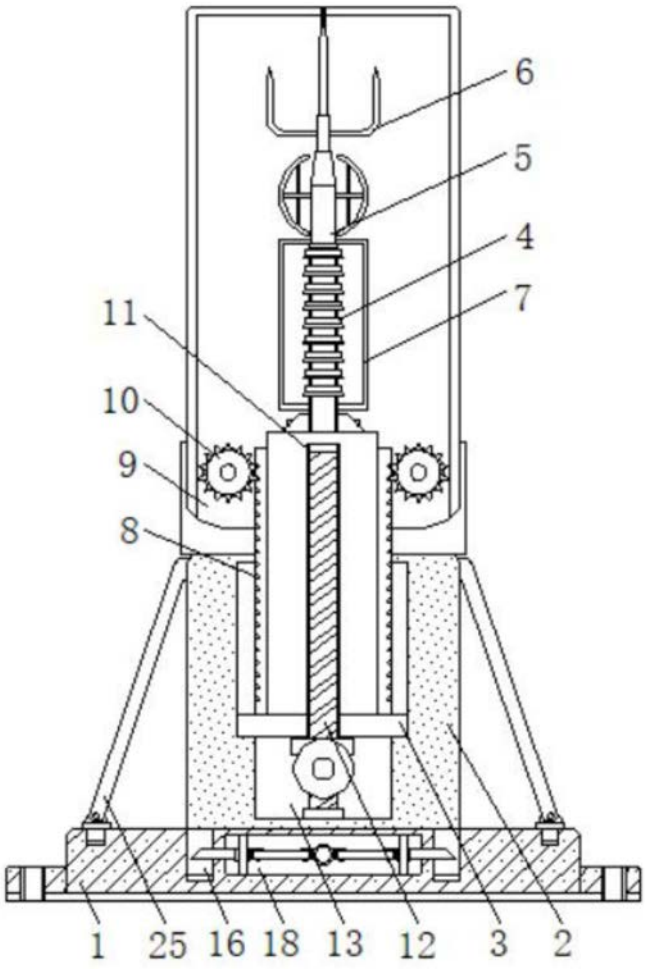

6
5
4
7
11
10
9
8
1
25
16
18
13
12
3
2

图1

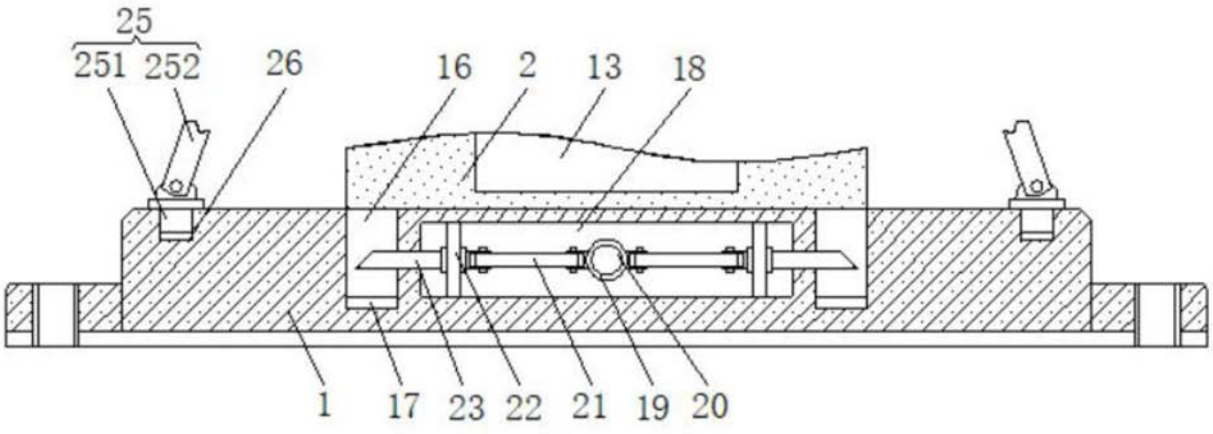

25
251
252
26
16
2
13
18
1
17
23
22
21
19
20

图2

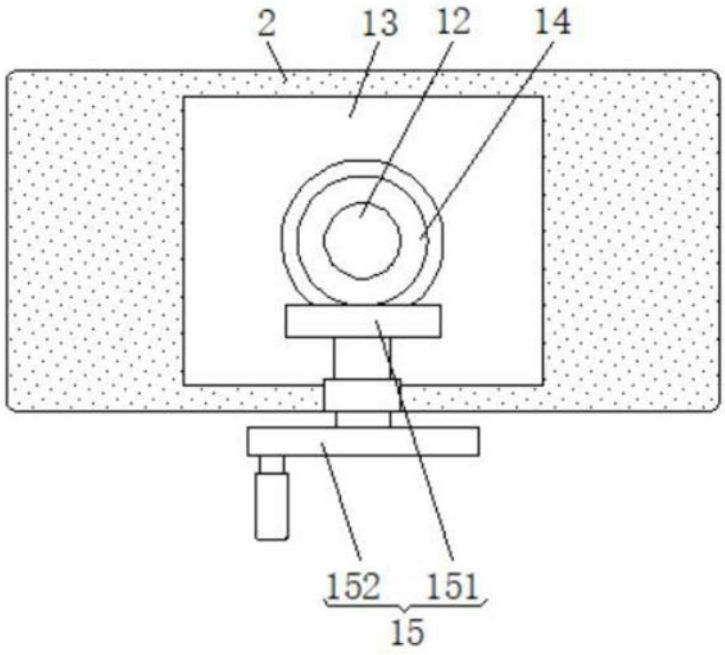


图3

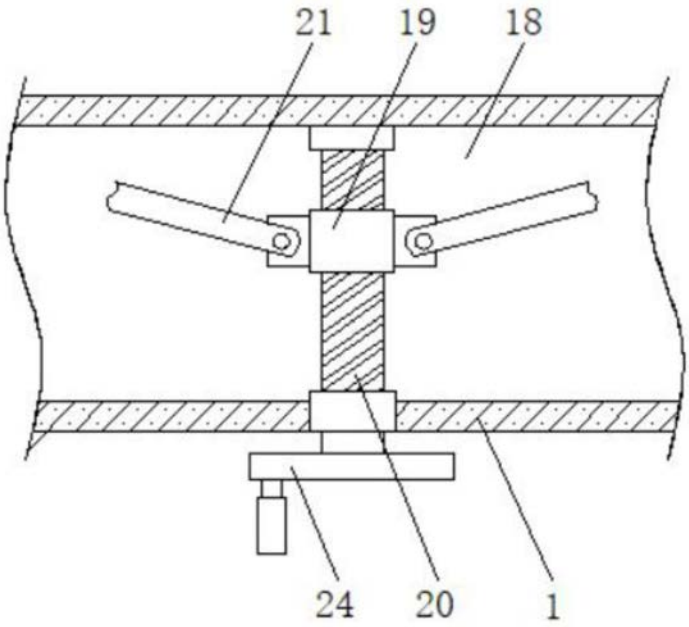


图4

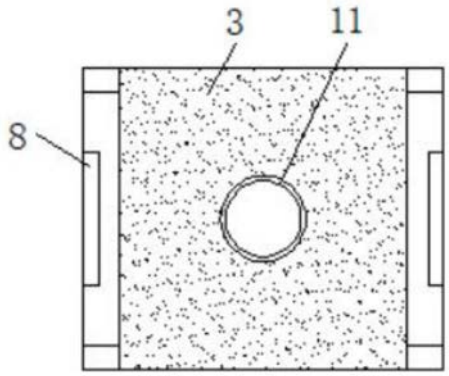


图5