



(10) 授权公告号 CN 116885627 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202311129587.1

(22) 申请日 2023.09.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116885627 A

(43) 申请公布日 2023.10.13

(73) 专利权人 国网湖北省电力有限公司超高压
公司

地址 430050 湖北省武汉市汉阳区五里墩
二合村60-65号

专利权人 湖北省超能电力有限责任公司

(72) 发明人 杜勇 韩昊 谢松 程龙 王身丽
尹洪 吴军 张学锋 高北晨
赵威 向华桥

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

专利代理师 潘杰

(51) Int.Cl.
H02G 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103192336 A, 2013.07.10
CN 112421473 A, 2021.02.26
CN 204243620 U, 2015.04.01
CN 210838879 U, 2020.06.23
CN 213341581 U, 2021.06.01
CN 215185508 U, 2021.12.14
CN 216121733 U, 2022.03.22
JP 2005020853 A, 2005.01.20

审查员 胡丽平

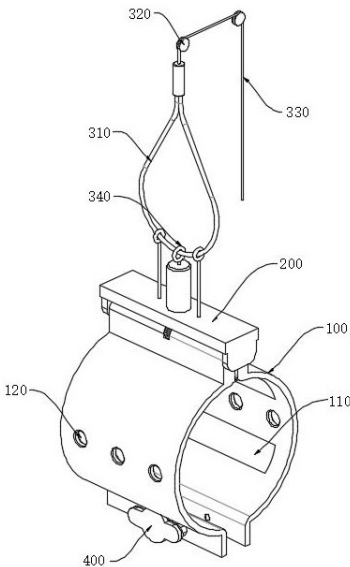
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工
具及更换方法

(57) 摘要

本发明涉及输电检修领域,且公开了一种更
换直流接地极线路悬垂串的组合工具,包括夹板
和固定块,所述夹板具有两个,两个所述夹板用
于将悬垂串夹住,两个所述夹板对称设置在所述
固定块的下方,两个所述夹板的顶部与固定块的
底部铰接,其中一个夹板的外侧设置有安装机
构,安装机构包括固定板,固定板插接安装在夹
板的外壁;螺栓套,螺栓套转动安装在固定板上;
驱动装置,驱动装置安装在固定板上,所述驱动
装置用于驱动螺栓套沿螺栓套的中轴线转动。本
发明通过利用两个夹板将悬垂串夹住,然后利用
机器将其带上高空,然后工人再将其放置在高压
电线的外部,从而避免了掉落的情况,提高了更
换的效率。



1. 一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:包括夹板(100)和固定块(200),所述夹板(100)具有两个,两个所述夹板(100)用于将悬垂串夹住,两个所述夹板(100)对称设置在所述固定块(200)的下方,两个所述夹板(100)的顶部与固定块(200)的底部铰接,其中一个所述夹板(100)的外侧设置有安装机构(400),所述安装机构(400)包括:

固定板(410),所述固定板(410)插接安装在所述夹板(100)的外壁;

螺栓套(450),所述螺栓套(450)转动安装在固定板(410)上;

驱动装置(480),所述驱动装置(480)安装在固定板(410)上,所述驱动装置(480)用于驱动螺栓套(450)沿螺栓套(450)的中轴线转动;

所述螺栓套(450)的内部用于安装螺栓,所述螺栓用于将悬垂串安装在高压线上,当螺栓套(450)转动时、将所述螺栓拧紧在所述悬垂串上;

所述固定块(200)的中部开设有滑槽(210),所述固定块(200)的下方设置有齿条(220),两个所述夹板(100)的中部连接有小齿轮(230),所述齿条(220)与两个所述小齿轮(230)啮合,所述齿条(220)上下运动带动小齿轮(230)转动、继而让两个夹板(100)转动,让悬垂串能够放置在两个所述夹板(100)之间;

所述齿条(220)的顶部延伸至所述滑槽(210)的内部,所述齿条(220)的顶部与滑槽(210)的内顶部之间连接有伸缩件(240),所述伸缩件(240)用于带动所述齿条(220)上下运动。

2. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:两个所述夹板(100)的内侧设置有电磁铁(110),所述电磁铁(110)的外部安装有控制器,所述控制器与电磁铁(110)之间通过导线电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:两个所述夹板(100)组成的形状与悬垂串的形状匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:所述固定块(200)的顶部设置有吊绳(310),所述吊绳(310)的一端固定在所述固定块(200)的顶部,所述吊绳(310)用于将固定块(200)和夹板(100)吊起。

5. 根据权利要求4所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:所述吊绳(310)的中部设置有若干个滑轮(320),所述吊绳(310)缠绕在滑轮(320)中部的沟槽内,所述滑轮(320)通过支架安装在地面。

6. 根据权利要求5所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:所述固定块(200)的顶部连接有若干个吊环(340),所述吊绳(310)穿设在吊环(340)内,所述吊绳(310)的顶部远离吊环(340)的一端连接有延长绳(330)。

7. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:所述伸缩件(240)为电动伸缩杆、液压伸缩杆或者气动伸缩杆的其中一种。

8. 根据权利要求6所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:所述吊绳(310)和延长绳(330)为金属或者尼龙编织而成。

9. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:两个所述夹板(100)的中部开设有通孔(120),所述通孔(120)开设有若干个,所述通孔(120)用于使用外部的工具对夹板(100)内部的悬垂串进行敲击。

10. 根据权利要求1所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:

所述安装机构(400)还包括:

插接块(420),所述插接块(420)连接在所述固定板(410)靠近夹板(100)的一侧;
插接槽,所述插接槽开设在所述夹板(100)的外壁;
所述插接块(420)插接在所述插接槽的内部。

11.根据权利要求10所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:
所述插接块(420)为永磁材料制成,所述夹板(100)为金属材质,所述插接块(420)可吸合在所述插接槽的内部。

12.根据权利要求10所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:
所述安装机构(400)还包括:

转动块(440),所述转动块(440)固定在螺栓套(450)的一端;
转动槽(430),所述转动槽(430)开设在所述固定板(410)上;
所述转动块(440)的中部设置有凸环,所述转动槽(430)的内壁开设有凹环,所述转动块(440)与转动槽(430)转动连接。

13.根据权利要求12所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:
所述安装机构(400)还包括:

从动齿轮(460),所述从动齿轮(460)连接在所述转动块(440)的一端;
驱动齿轮(470),所述驱动齿轮(470)转动安装在所述固定板(410)上,所述驱动齿轮(470)的中部与驱动装置(480)的输出端连接;
所述驱动齿轮(470)与从动齿轮(460)啮合。

14.根据权利要求13所述的一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具,其特征在于:
所述驱动装置(480)为电机。

15.一种更换直流接地极线路悬垂串的方法,基于权利要求14的组合工具,其特征在于,包括以下步骤:

将滑轮(320)安装在地面,然后将延长绳(330)安装在滑轮(320)上,然后利用收卷机对延长绳(330)进行卷绕,使吊绳(310)将固定块(200)和夹板(100)提升到高压电线附近;

伸缩件(240)带动齿条(220)向下运动,使两个小齿轮(230)转动,然后两个夹板(100)相互远离;

将需要更换的悬垂串安装在两个夹板(100)的内侧,此时电磁铁(110)打开将悬垂串吸在夹板(100)的内壁;

工人将固定块(200)移动到待安装的位置,让高压电线处于两个夹板(100)之间;

伸缩件(240)复位带动齿条(220)向上运动,使两个小齿轮(230)反转,让两个夹板(100)靠拢,使悬垂串安装在高压电线上;

将螺栓安装到螺栓套(450)内,然后驱动装置(480)带动驱动齿轮(470)转动,驱动齿轮(470)带动两个从动齿轮(460)转动,从动齿轮(460)带动螺栓套(450)转动,从而让螺栓转动,螺栓将悬垂串拧紧。

一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及输电检修技术领域,具体为一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法。

背景技术

[0002] 悬垂串是架空输电线路的重要组成部分,主要用于承受导线或分裂导线的悬重。悬垂串可以由联结金具、悬垂线夹、护线条及绝缘子悬挂成一条导线或分裂导线的绝缘子串组,有V型、Y型、I型等多种形式;

[0003] 现有技术在更换悬垂串的时候,需要工人用手将悬垂串带上高空,然后将悬垂串安装到高压电线上,在上升或者安装的过程中,稍有不慎,有可能会使悬垂串掉落,又需要重新将悬垂串带上高空进行作业,大大浪费了安装时间,效率较低。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明提供一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法,包括夹板和固定块,所述夹板具有两个,两个所述夹板用于将悬垂串夹住,两个所述夹板对称设置在所述固定块的下方,两个所述夹板的顶部与固定块的底部铰接,其中一个所述夹板的外侧设置有安装机构,所述安装机构包括:

[0007] 固定板,所述固定板插接安装在所述夹板的外壁;

[0008] 螺栓套,所述螺栓套转动安装在固定板上;

[0009] 驱动装置,所述驱动装置安装在固定板上,所述驱动装置用于驱动螺栓套沿螺栓套的中轴线转动;

[0010] 所述螺栓套的内部用于安装螺栓,所述螺栓用于将悬垂串安装在高压线上,当螺栓套转动时、将所述螺栓拧紧在所述悬垂串上,从而方便工人进行安装操作。

[0011] 优选的,两个所述夹板的内侧设置有电磁铁,所述电磁铁的外部安装有控制器,所述控制器与电磁铁之间通过导线电性连接,通过电磁铁可以将悬垂串固定在夹板的侧壁。

[0012] 优选的,两个所述夹板组成的形状与悬垂串的形状匹配。

[0013] 优选的,所述固定块的顶部设置有吊绳,所述吊绳的一端固定在所述固定块的顶部,所述吊绳用于将固定块和夹板吊起。

[0014] 优选的,所述吊绳的中部设置有若干个滑轮,所述吊绳缠绕在滑轮中部的沟槽内,所述滑轮通过支架安装在地面。

[0015] 优选的,所述固定块的顶部连接有若干个吊环,所述吊绳穿设在吊环内,所述吊绳的顶部远离吊环的一端连接有延长绳。

[0016] 优选的,所述固定块的中部开设有滑槽,所述固定块的下方设置有齿条,两个所述

夹板的中部连接有小齿轮,所述齿条与两个所述小齿轮啮合,所述齿条上下运动带动小齿轮转动、继而让两个夹板转动,让悬垂串能够放置在两个所述夹板之间。

[0017] 优选的,所述齿条的顶部延伸至所述滑槽的内部,所述齿条的顶部与滑槽的内顶部之间连接有伸缩件,所述伸缩件用于带动所述齿条上下运动。

[0018] 优选的,所述伸缩件为电动伸缩杆、液压伸缩杆或者气动伸缩杆的其中一种。

[0019] 优选的,所述吊绳和延长绳为金属或者尼龙编织而成。

[0020] 优选的,两个所述夹板的中部开设有通孔,所述通孔开设有若干个,所述通孔用于使用外部的工具对夹板内部的悬垂串进行敲击。

[0021] 优选的,所述安装机构还包括:

[0022] 插接块,所述插接块连接在所述固定板靠近夹板的一侧;

[0023] 插接槽,所述插接槽开设在所述夹板的外壁;

[0024] 所述插接块插接在所述插接槽的内部。

[0025] 优选的,所述插接块为永磁材料制成,所述夹板为金属材质,所述插接块可吸合在所述插接槽的内部。

[0026] 优选的,所述安装机构还包括:

[0027] 转动块,所述转动块固定在螺栓套的一端;

[0028] 转动槽,所述转动槽开设在所述固定板上;

[0029] 所述转动块的中部设置有凸环,所述转动槽的内壁开设有凹环,所述转动块与转动槽转动连接。

[0030] 优选的,所述安装机构还包括:

[0031] 从动齿轮,所述从动齿轮连接在所述转动块的一端;

[0032] 驱动齿轮,所述驱动齿轮转动安装在所述固定板上,所述驱动齿轮的中部与驱动装置的输出端连接;

[0033] 所述驱动齿轮与从动齿轮啮合。

[0034] 优选的,所述驱动装置为电机。

[0035] 另一方面,本发明提供一种更换直流接地极线路悬垂串的方法,包括以下步骤:

[0036] 将滑轮安装在地面,然后将延长绳安装在滑轮上,然后利用收卷机对延长绳进行卷绕,使吊绳将固定块和夹板提升到高压电线附近;

[0037] 伸缩件带动齿条向下运动,使两个小齿轮转动,然后两个夹板相互远离;

[0038] 将需要更换的悬垂串安装在两个夹板的内侧,此时电磁铁打开将悬垂串吸在夹板的内壁;

[0039] 工人将固定块移动到待安装的位置,让高压电线处于两个夹板之间;

[0040] 伸缩件复位带动齿条向上运动,使两个小齿轮反转,让两个夹板靠拢,使悬垂串安装在高压电线上;

[0041] 将螺栓安装到螺栓套内,然后驱动装置带动驱动齿轮转动,驱动齿轮带动两个从动齿轮转动,从动齿轮带动螺栓套转动,从而让螺栓转动,螺栓将悬垂串拧紧。

[0042] 与现有技术相比,本发明提供了一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法,具备以下有益效果:

[0043] 1、本发明通过利用两个夹板将悬垂串夹住,然后利用机器将其带上高空,然后工

人再将其放置在高压电线的外部,从而避免了掉落的情况,提高了更换的效率。

[0044] 2、本发明通过在夹板的外部设置通孔,从而当悬垂串安装到高压电线上之后,可以通过其他工具对悬垂串进行敲击,使悬垂串能够更加紧密的安装在高压电线上。

[0045] 3、本发明通过在夹板的一侧设置安装机构,从而当悬垂串放置到高压电线上后,通过将螺栓放置在螺栓套的内部,然后通过安装机构可以自动将螺栓安装在悬垂串上,让悬垂串能够与高压电线紧密连接。

[0046] 4、本发明通过在夹板的内侧设置电磁铁,在磁力的作用下,可以让悬垂串吸合在夹板的内侧,避免悬垂串掉落。

附图说明

[0047] 图1为本发明立体图;

[0048] 图2为本发明部分立体图;

[0049] 图3为本发明安装机构的立体图;

[0050] 图4为本发明半剖图;

[0051] 图5为本发明图4中A处放大图;

[0052] 图6为本发明夹板的状态变化图;

[0053] 图7为本发明安装机构的爆炸图;

[0054] 图8为本发明安装机构的另一视角立体图。

[0055] 图中:100、夹板;200、固定块;210、滑槽;220、齿条;230、小齿轮;240、伸缩件;310、吊绳;320、滑轮;330、延长绳;340、吊环;400、安装机构;410、固定板;420、插接块;430、转动槽;440、转动块;450、螺栓套;460、从动齿轮;470、驱动齿轮;480、驱动装置。

具体实施方式

[0056] 实施例一

[0057] 参阅图1-3,本实施例提供一种更换直流接地极线路悬垂串的组合工具及更换方法,包括夹板100和固定块200,所述夹板100具有两个,两个所述夹板100用于将悬垂串夹住,两个所述夹板100对称设置在所述固定块200的下方,两个所述夹板100的顶部与固定块200的底部铰接,其中一个所述夹板100的外侧设置有安装机构400,所述安装机构400包括:

[0058] 固定板410,所述固定板410插接安装在所述夹板100的外壁;

[0059] 螺栓套450,所述螺栓套450转动安装在固定板410上;

[0060] 驱动装置480,所述驱动装置480安装在固定板410上,所述驱动装置480用于驱动螺栓套450沿螺栓套450的中轴线转动;

[0061] 所述螺栓套450的内部用于安装螺栓,所述螺栓用于将悬垂串安装在高压线上,当螺栓套450转动时、将所述螺栓拧紧在所述悬垂串上,从而方便工人进行安装操作。

[0062] 实施例二

[0063] 如图1所示,两个所述夹板100的内侧设置有电磁铁110,所述电磁铁110的外部安装有控制器,所述控制器与电磁铁110之间通过导线电性连接,通过电磁铁110可以将悬垂串固定在夹板100的侧壁。

[0064] 为了让悬垂串能够被夹板100稳定夹住,所以两个所述夹板100组成的形状与悬垂

串的形状匹配。

[0065] 如图1所示,所述固定块200的顶部设置有吊绳310,所述吊绳310的一端固定在所述固定块200的顶部,所述吊绳310用于将固定块200和夹板100吊起。

[0066] 如图1所示,所述吊绳310的中部设置有若干个滑轮320,所述吊绳310缠绕在滑轮320中部的沟槽内,所述滑轮320通过支架安装在地面。

[0067] 实施例三

[0068] 如图2所示,所述固定块200的顶部连接有若干个吊环340,所述吊绳310穿设在吊环340内,所述吊绳310的顶部远离吊环340的一端连接有延长绳330。

[0069] 实施例四

[0070] 继续参阅图4、图5、图6,所述固定块200的中部开设有滑槽210,所述固定块200的下方设置有齿条220,两个所述夹板100的中部连接有小齿轮230,所述齿条220与两个所述小齿轮230啮合,所述齿条220上下运动带动小齿轮230转动、继而让两个夹板100转动,让悬垂串能够放置在两个所述夹板100之间。

[0071] 实施例五

[0072] 如图5所示,所述齿条220的顶部延伸至所述滑槽210的内部,所述齿条220的顶部与滑槽210的内顶部之间连接有伸缩件240,所述伸缩件240用于带动所述齿条220上下运动。

[0073] 所述伸缩件240为电动伸缩杆、液压伸缩杆或者气动伸缩杆的其中一种。

[0074] 所述吊绳310和延长绳330为金属或者尼龙编织而成。

[0075] 两个所述夹板100的中部开设有通孔120,所述通孔120开设有若干个,所述通孔120用于使用外部的工具对夹板100内部的悬垂串进行敲击,从而让悬垂串能够紧密安装在高压电线上。

[0076] 实施例六

[0077] 参阅图7、图8,所述安装机构400还包括:

[0078] 插接块420,所述插接块420连接在所述固定板410靠近夹板100的一侧;

[0079] 插接槽,所述插接槽开设在所述夹板100的外壁;

[0080] 所述插接块420插接在所述插接槽的内部。

[0081] 所述插接块420为永磁材料制成,所述夹板100为金属材质,所述插接块420可吸合在所述插接槽的内部;

[0082] 转动块440,所述转动块440固定在螺栓套450的一端;

[0083] 转动槽430,所述转动槽430开设在所述固定板410上;

[0084] 所述转动块440的中部设置有凸环,所述转动槽430的内壁开设有凹环,所述转动块440与转动槽430转动连接;

[0085] 从动齿轮460,所述从动齿轮460连接在所述转动块440的一端;

[0086] 驱动齿轮470,所述驱动齿轮470转动安装在所述固定板410上,所述驱动齿轮470的中部与驱动装置480的输出端连接;

[0087] 所述驱动齿轮470与从动齿轮460啮合。

[0088] 需要说明的是,上述驱动装置480可以是电机。

[0089] 实施例七

- [0090] 本实施例提供一种更换直流接地极线路悬垂串的方法,包括以下步骤:
- [0091] 将滑轮320安装在地面,然后将延长绳330安装在滑轮320上,然后利用收卷机对延长绳330进行卷绕,使吊绳310将固定块200和夹板100提升到高压电线附近;
- [0092] 伸缩件240带动齿条220向下运动,使两个小齿轮230转动,然后两个夹板100相互远离;
- [0093] 将需要更换的悬垂串安装在两个夹板100的内侧,此时电磁铁110打开将悬垂串吸在夹板100的内壁;
- [0094] 工人将固定块200移动到待安装的位置,让高压电线处于两个夹板100之间;
- [0095] 伸缩件240复位带动齿条220向上运动,使两个小齿轮230反转,让两个夹板100靠拢,使悬垂串安装在高压电线上;
- [0096] 将螺栓安装到螺栓套450内,然后驱动装置480带动驱动齿轮470转动,驱动齿轮470带动两个从动齿轮460转动,从动齿轮460带动螺栓套450转动,从而让螺栓转动,螺栓将悬垂串拧紧。

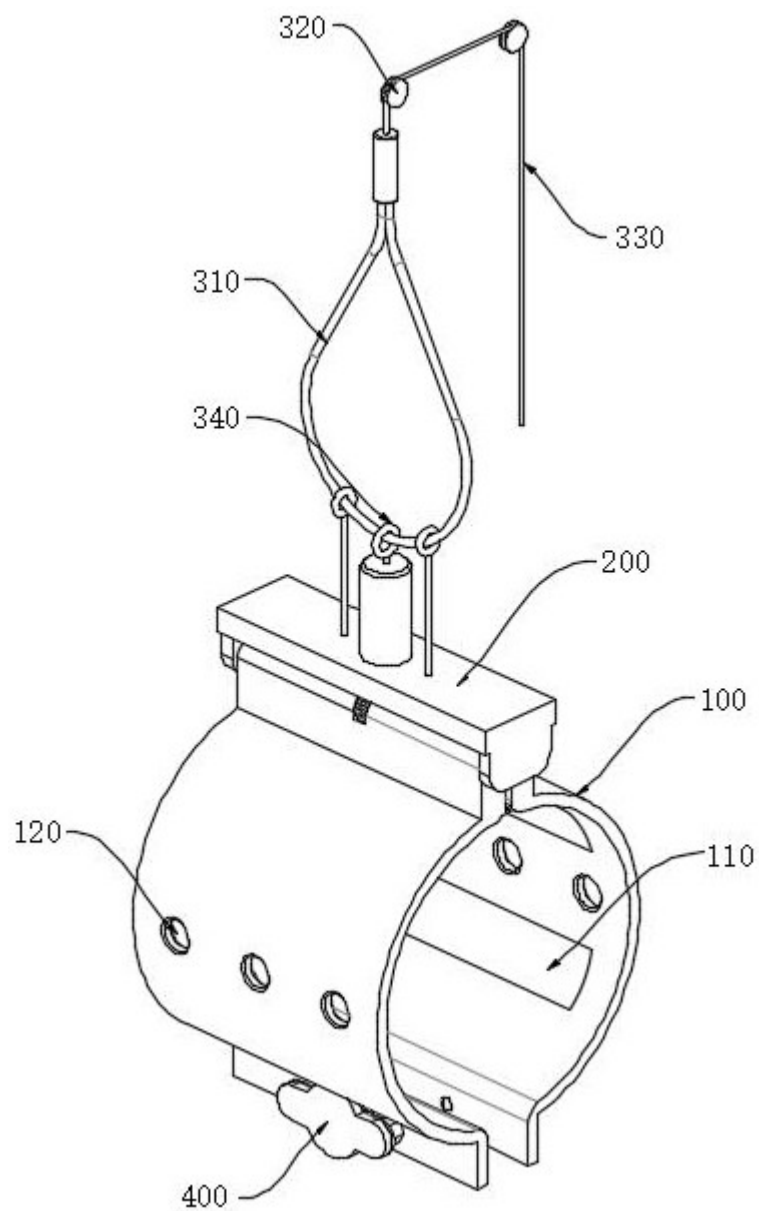


图 1

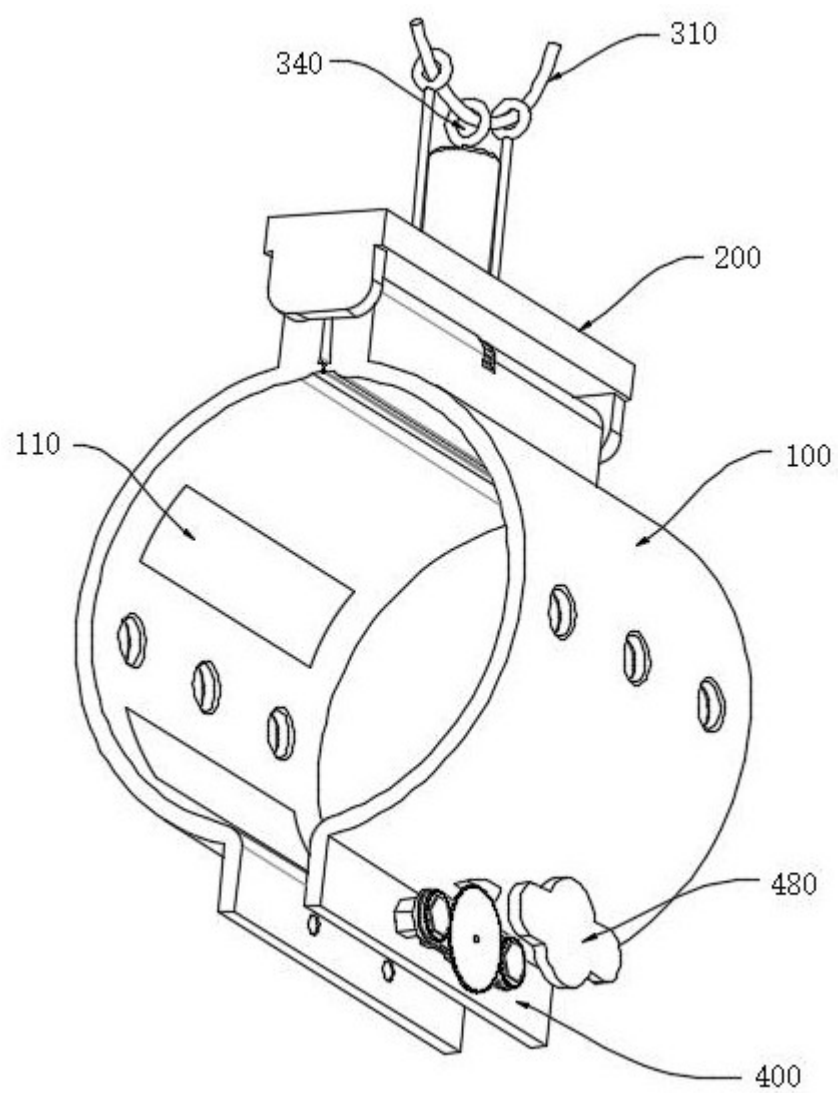


图 2

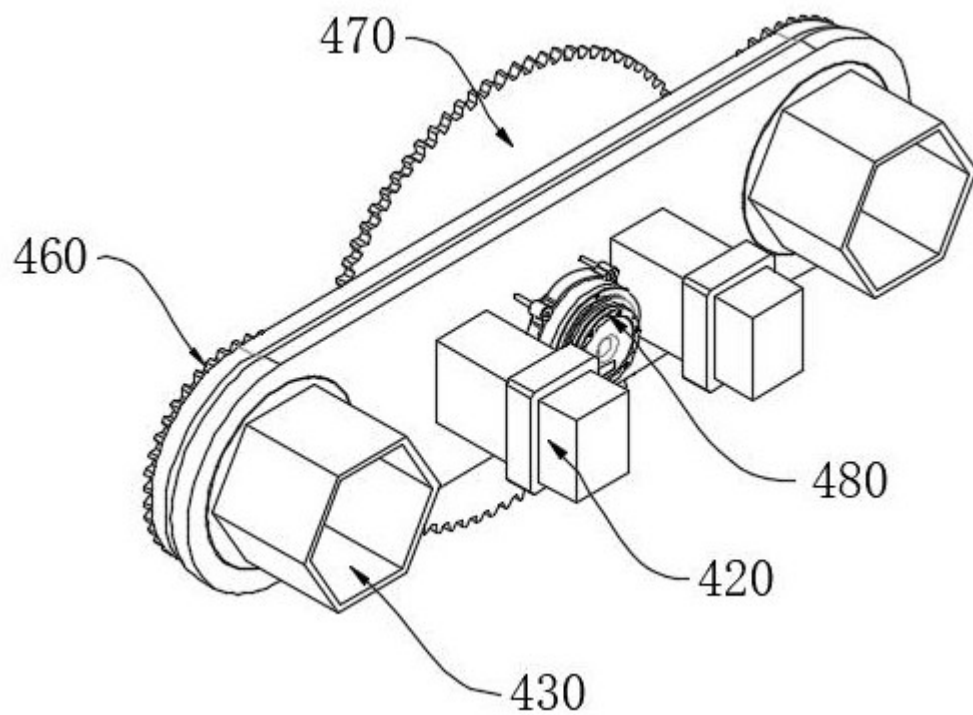


图 3

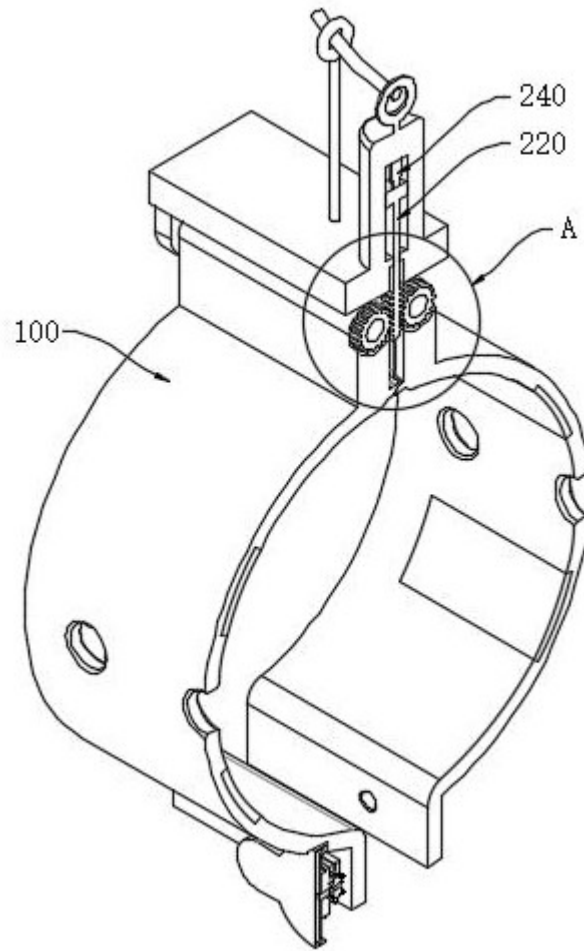


图 4

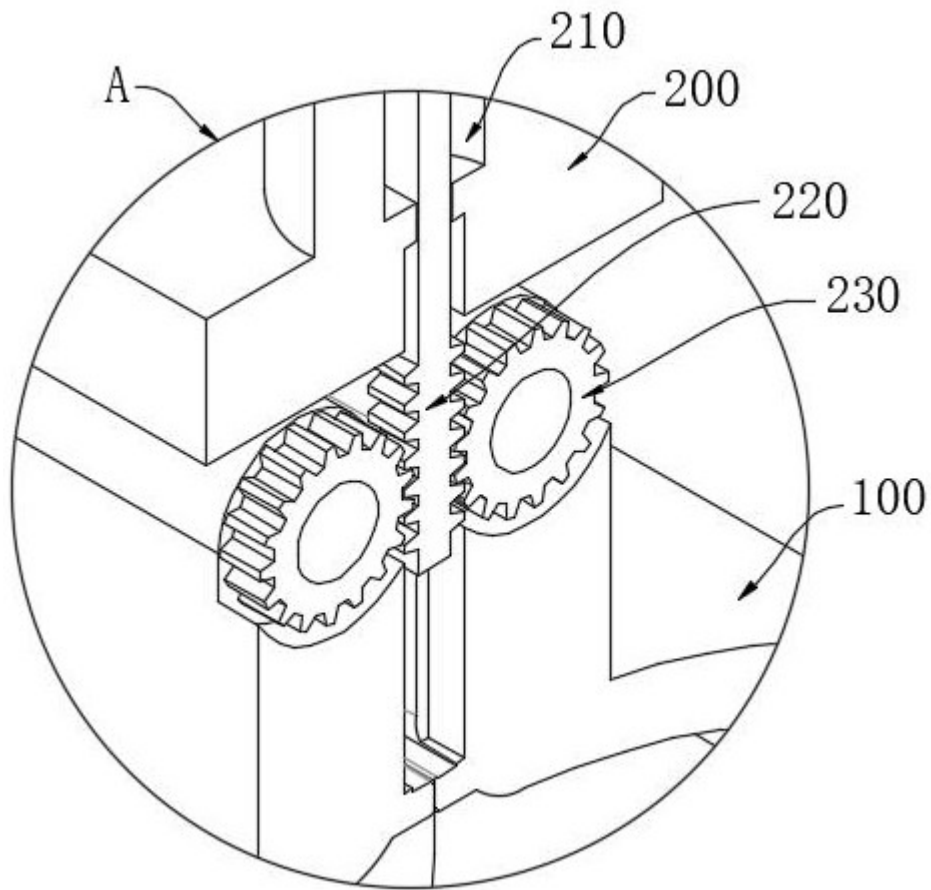


图 5

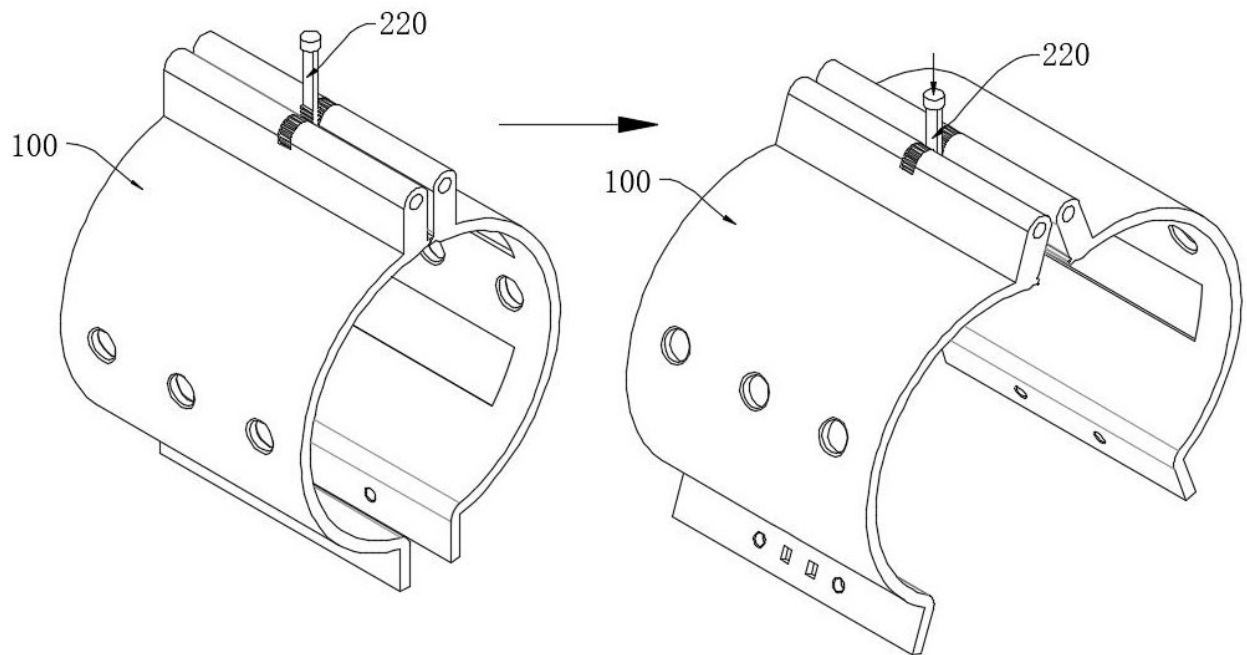


图 6

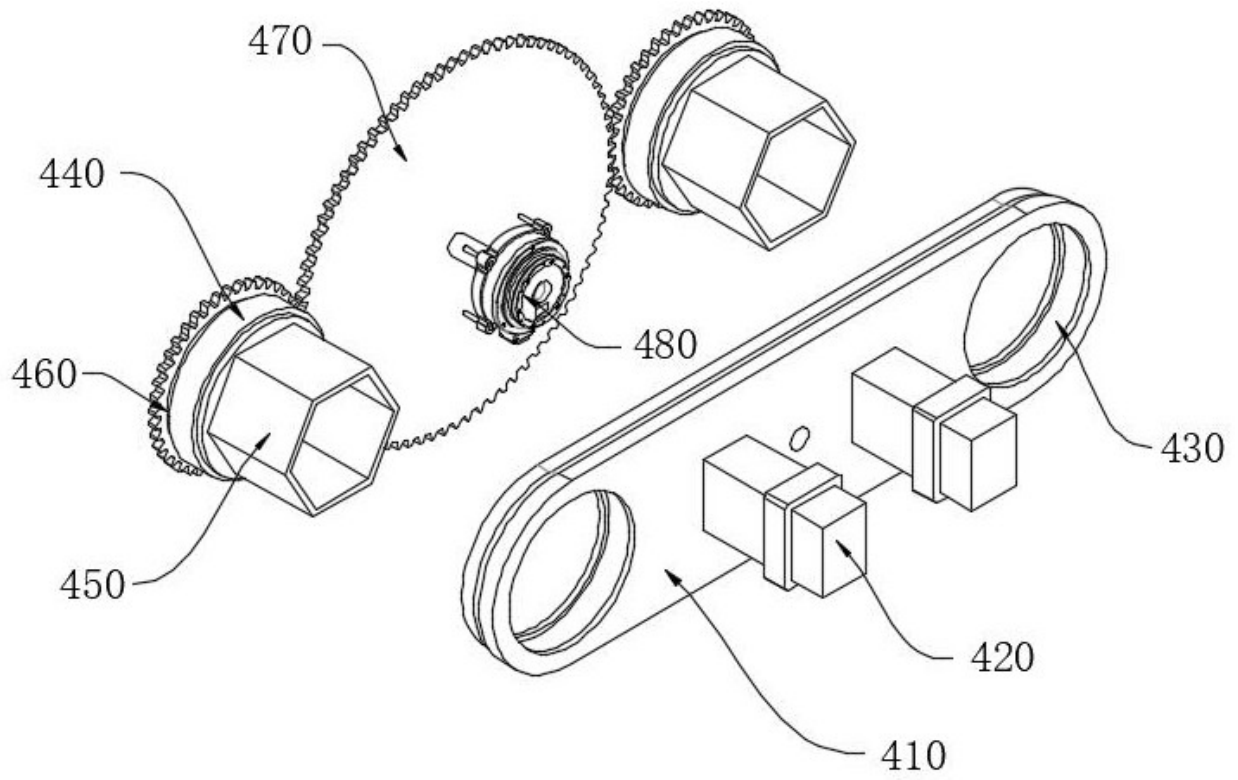


图 7

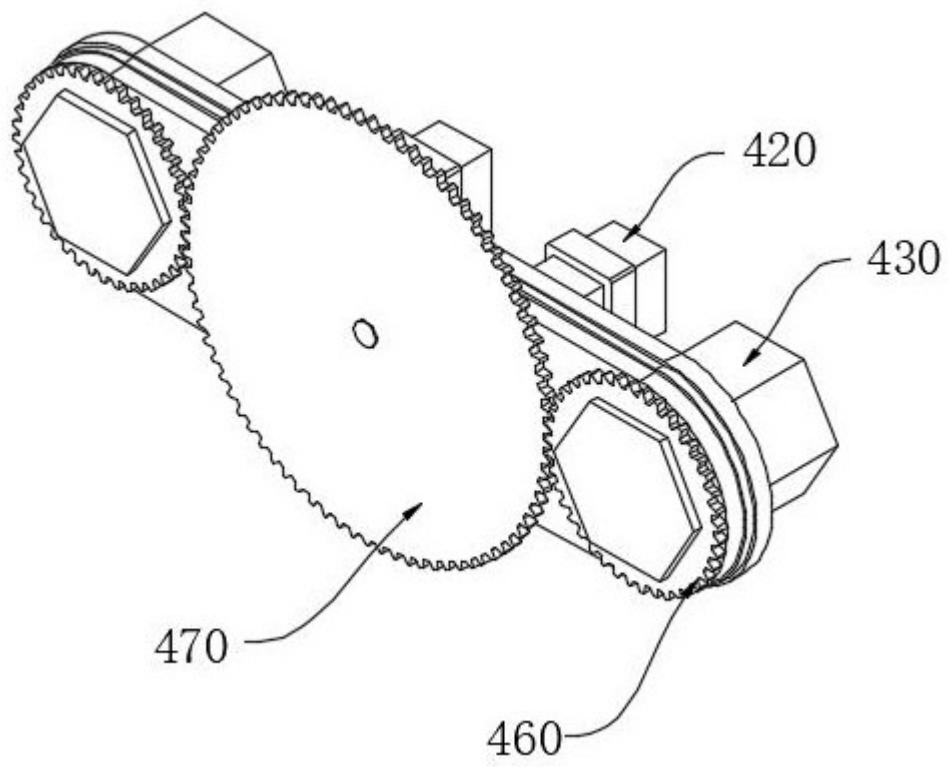


图 8