(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204732747 U
(45)授权公告日 2015.10.28

(21)申请号 201520363214.5

(22)申请日 2015.05.30

(73)专利权人 国网山东济南市历城区供电公司
地址 250100 山东省济南市历城区华龙路31号
专利权人 国家电网公司

(72)发明人 黄志新 贾崇胜 岳仁峰 孟令杰 贾鹏

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 王汝银

(51)Int.Cl.
H02B 3/00(2006.01)
B25B 27/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

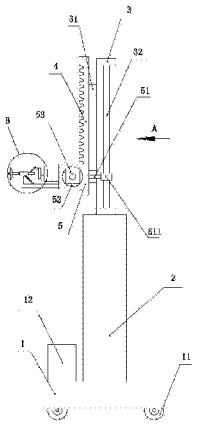
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

高压开关柜柜门开启装置

(57)摘要

高压开关柜柜门开启装置，用于解决高压开关柜保护小室柜门开启不方便的问题。在底座底部设有万向轮，在底座上设有支撑架，在支撑架上固定齿条，在齿条上可滑动的安装支架，在支架上固定有第一电机，在第一电机输出轴上固定有齿轮；在支架上固定第二电机，在第二电机输出轴上固定转盘，在转盘的边沿铰接有第一摆杆，在第一摆杆自由端铰接有第二摆杆；在支架上固定主支撑，在主支撑自由端固定导向套，在导向套中螺纹安装有螺丝刀，螺丝刀的驱动端与第二摆杆铰接连接。第一电机、第二电机通过导线与蓄电池电连接。本实用新型可方便对螺钉的卸载，不需要人攀爬到高处，避免了梯子搭在开关柜上对开关柜柜门的挤压，避免了搬运梯子时的安全隐患。



CN 204732747 U

1. 高压开关柜柜门开启装置，其特征是，包括底座、立柱、支撑架、升降总成、旋转驱动总成和螺丝刀，在所述底座的底部设有万向轮，在所述底座上设有立柱，在所述立柱的顶部设有竖向的支撑架，在所述支撑架上固定有竖向放置的齿条，在所述齿条上可上下滑动的安装有支架，在所述支架上固定安装有第一电机，在所述第一电机输出轴上固定有与齿条啮合配合的齿轮，所述第一电机、齿轮、齿条和支架构成了升降总成；

在所述支架上固定有第二电机，在所述第二电机输出轴上固定有转盘，在所述转盘的边沿铰接安装有第一摆杆，在所述第一摆杆的自由端铰接连接有第二摆杆；在所述支架上固定有主支撑，在所述主支撑的自由端固定有导向套，在所述导向套上设有内螺纹，在所述导向套中螺纹安装有螺丝刀，所述螺丝刀的作用端与待卸螺钉的螺帽作用，所述螺丝刀的驱动端与第二摆杆铰接连接；所述第二电机、转盘、第一摆杆、第二摆杆和导向套构成了旋转驱动总成；

所述第一电机、第二电机分别通过导线与位于底座上的蓄电池电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，在所述支撑架上设有导向柱，在所述支架上设有与导向柱滑动配合的滑块。

3. 根据权利要求 2 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，所述支撑架为“工”字形结构，在所述支撑架上设有一对导向柱。

4. 根据权利要求 3 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，在支架上设有一对横杆，在每一所述横杆的自由端分别固定有一滑块，所述滑块为圆环形并套在导向柱上。

5. 根据权利要求 1 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，在所述螺丝刀的作用端固定有护盘，所述护盘为碗形的橡胶件，且所述护盘套在螺丝刀上。

6. 根据权利要求 1 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，在所述主支撑与导向套之间还设有斜支撑。

7. 根据权利要求 1 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，在所述支撑架上垂直设置有两个连接杆，所述齿条固定在连接杆上。

8. 根据权利要求 1 所述的高压开关柜柜门开启装置，其特征是，所述第二电机为步进电机。

高压开关柜柜门开启装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压开关柜柜门开启技术领域，具体地说是一种高压开关柜柜门开启装置。

背景技术

[0002] 变电站高压开关柜是变电站内主要设备之一，其主要作用是将变电站内断路器、隔离开关或小车开关装设布置在高压开关柜内。为保证各个电气设备之间的有效安全距离，同时考虑通风、散热、方便检修等因素，高压开关柜的高度一般很高（通常在3米以上）。一个高压开关柜一般划分为保护小室、开关小室、电缆小室等部分，并由上至下依次布置，每个小室都有独立柜门，较高处小室柜门对于正常身高工作人员很难够到，一般需要站在梯子上开启柜门。下层的小室柜门是通过开关柜柜门锁实现柜门的关闭的，但是最上层的小室柜门是通过螺钉锁紧的。目前开启高压开关柜门时，多使用螺丝刀、小扳手等工具同时站在梯子上进行。借助梯子开启高压开关柜门时，梯子倚靠在高压开关柜上易损坏高压开关柜，且梯子搬运于使用过程中易触碰高压设备，增加危险因素。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种高压开关柜柜门开启装置，用于解决高压开关柜保护小室柜门开启不方便的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是：高压开关柜柜门开启装置，其特征是，包括底座、立柱、支撑架、升降总成、旋转驱动总成和螺丝刀，在所述底座的底部设有万向轮，在所述底座上设有立柱，在所述立柱的顶部设有竖向的支撑架，在所述支撑架上固定有竖向放置的齿条，在所述齿条上可上下滑动的安装有支架，在所述支架上固定安装有第一电机，在所述第一电机输出轴上固定有与齿条啮合配合的齿轮，所述第一电机、齿轮、齿条和支架构成了升降总成；

[0005] 在所述支架上固定有第二电机，在所述第二电机输出轴上固定有转盘，在所述转盘的边沿铰接安装有第一摆杆，在所述第一摆杆的自由端铰接连接有第二摆杆；在所述支架上固定有主支撑，在所述主支撑的自由端固定有导向套，在所述导向套上设有内螺纹，在所述导向套中螺纹安装有螺丝刀，所述螺丝刀的作用端与待卸螺钉的螺帽作用，所述螺丝刀的驱动端与第二摆杆铰接连接；所述第二电机、转盘、第一摆杆、第二摆杆和导向套构成了旋转驱动总成；

[0006] 所述第一电机、第二电机分别通过导线与位于底座上的蓄电池电连接。

[0007] 进一步地，在所述支撑架上设有导向柱，在所述支架上设有与导向柱滑动配合的滑块。

[0008] 进一步地，所述支撑架为“工”字形结构，在所述支撑架上设有一对导向柱。

[0009] 进一步地，在支架上设有一对横杆，在每一所述横杆的自由端分别固定有一滑块，所述滑块为圆环形并套在导向柱上。

[0010] 进一步地，在所述螺丝刀的作用端固定有护盘，所述护盘为碗形的橡胶件，且所述护盘套在螺丝刀上。

[0011] 进一步地，在所述主支撑与导向套之间还设有斜支撑。

[0012] 进一步地，在所述支撑架上垂直设置有两个连接杆，所述齿条固定在连接杆上。

[0013] 进一步地，所述第二电机为步进电机。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型提供的高压开关柜柜门开启装置，通过升降总成将整个旋转驱动总成提升到一定高度，以使得旋转驱动总成上的螺丝刀与待卸螺钉位于同一直线上。通过旋转驱动总成驱动螺丝刀的旋转，且螺丝刀在旋转的同时可沿自身轴线移动，以实现对螺钉的卸载，本实用新型，可通过第一电机将螺丝刀举升到所需高度，通过第二电机驱动螺丝刀的旋转，实现对螺钉的卸载，不需要人攀爬到高处，避免了梯子搭在开关柜上对开关柜柜门的挤压，避免了搬运梯子时的安全隐患，方便高压开关柜保护小室柜门的开启。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的示意图；

[0016] 图 2 为图 1 中的 A 处局部向视图；

[0017] 图 3 为本实用新型去除底座后的俯视图；

[0018] 图 4 为图 1 中的 B 处局部放大图；

[0019] 图 5 为旋转驱动总成的示意图；

[0020] 图 6 为螺丝刀的示意图；

[0021] 图 7 为护盘的剖视图；

[0022] 图中：1 底座，11 万向轮，12 蓄电池，2 立柱，3 支撑架，31 连接杆，32 导向柱，4 齿条，5 支架，51 横杆，511 滑块，52 齿轮，53 第一电机，54 第二电机，55 转盘，56 导向套，57 主支撑，58 斜支撑，61 第一摆杆，62 第二摆杆，7 螺丝刀，71 护盘，72 外螺纹，73 耳板。

具体实施方式

[0023] 如图 1 至图 7 所示，本实用新型主要包括底座 1、立柱 2、支撑架 3、升降总成、旋转驱动总成和螺丝刀 7，下面结合附图对本实用新型进行详细描述。

[0024] 如图 1 所示，底座 1 为本实用新型的集体，在底座的底部设有两对万向轮 11，在底座部顶部的一侧设有蓄电池 12，在底座的顶部设有竖向放置的立柱 2，在立柱的顶部设有竖向放置的支撑架 3，如图 2 所示，支撑架为“工”字型结构，可通过两平行设置的矩形板以及与矩形板垂直设置的竖杆固定连接而成。在支撑架上设有一对导向柱 32，两导向柱设置在竖杆的两侧，且导向柱的上下两端与对应的矩形板固定连接。在支撑架上固定有两个连接杆 31，在两连接杆上固定有竖向的齿条 4，在齿条上滑动安装有支架 5，支架可在竖直方向上滑动，在支架上固定安装有第一电机 53，在第一电机输出轴上固定安装有齿轮 52，该齿轮与齿条啮合配合，当第一电机输出旋转运动时，可驱动齿轮转动，齿轮与齿条啮合配合，进而驱动齿轮在齿条上行走，最后驱动支架相对齿条的上下滑动。为增加支架上下滑动时的稳定性，在支架上固定两根横杆 51，在每一横杆的末端固定有滑块 511，两滑块分别与两导向柱滑动连接，导向柱的设置可为支架的升降提供导向。支架、第一电机、齿轮、齿条、

滑块、横杆和导向柱构成了升降总成。

[0025] 如图 3 所示，在支架的侧面固定有第二电机 54，第二电机为步进电机，在第二电机的输出轴上固定有转盘 55，转盘为圆形的金属板，第二电机输出轴与转盘的中心固定连接。在转盘的边沿位置铰接安装有第一摆杆 61，第一摆杆的摆动平面垂直于转盘所在的平面。如图 4、图 5 所示，在第一摆杆的自由端铰接安装有第二摆杆 62，第二摆杆的另一端铰接安装在螺丝刀 7 上。如图 6 所示，螺丝刀的主体为一圆形金属杆，在螺丝刀主体的中部设有外螺纹 72，螺丝刀主体的作用端为十字花状或平口状，并在螺丝刀的作用端设有磁铁，以便于吸附螺钉，螺丝刀主体的作用端与螺钉作用以将螺钉卸下。在螺丝刀主体驱动端的外壁上设有耳板 73，螺丝刀通过耳板与第二摆杆铰接连接。在螺丝刀主体的作用端设有护盘 71，如图 7 所示，护盘为碗形的橡胶件，护盘套在螺丝刀主体上并与螺丝刀主体相对固定。在支架上固定安装有主支撑 57，主支撑为“L”形的金属件，主支撑的一端与支架固定连接，在主支撑的另一端固定有水平放置的导向套 56，导向套中设有内螺纹，导向套与螺丝刀的中部螺纹连接；这样螺丝刀在导向套中旋转时，还相对导向套轴向移动。由于第一摆杆与第二摆杆铰接连接，第一摆杆与转盘铰接连接，第二摆杆与螺丝刀铰接连接，因此螺丝刀可转动并可沿导向套轴向移动。卸载螺钉时，螺钉向外移动，因此螺丝刀沿导向套轴线向靠近支架的一侧移动。为保证导向套的稳定性，在导向套与主支撑之间设有斜支撑 58。第一电机和第二电机均通过导线与蓄电池电连接。第二电机、第一摆杆、第二摆杆、转盘和导向套构成了旋转驱动总成。

[0026] 下面对本实用新型的工作过程进行描述，首先将整个装置移动到待开启柜门的开关柜前面，然后驱动第一电机动作，使得支架上升，直至螺丝刀与待卸螺钉处于同一直线上，然后使得第一电机停止动作。驱动第二电机动作，使得转盘旋转，此时转盘通过第一摆杆和第二摆杆带动螺丝刀相对导向套旋转，螺丝刀作用端作用于螺钉，使得螺钉旋转。由于导向套固定在支架上且在导向套上设有内螺纹，螺丝刀上设有外螺纹，因此，螺丝刀在旋转的同时，还相对导向套轴向移动。由于螺丝刀的作用端设有磁铁，可吸住螺钉，因此螺丝刀在旋转的过程中，吸住螺钉并带动螺钉向外移动。以实现对开关柜柜门上螺钉的卸载，第二电机动作时，应保证了螺丝刀向靠近支架的一侧移动。卸下一个螺钉后，第二电机反向旋转，使得螺丝刀复位。护盘为橡胶件，可为螺钉提供支撑，一方面螺丝刀作用端吸住螺钉，另一方面护盘托住螺钉，以避免螺钉掉在地上。

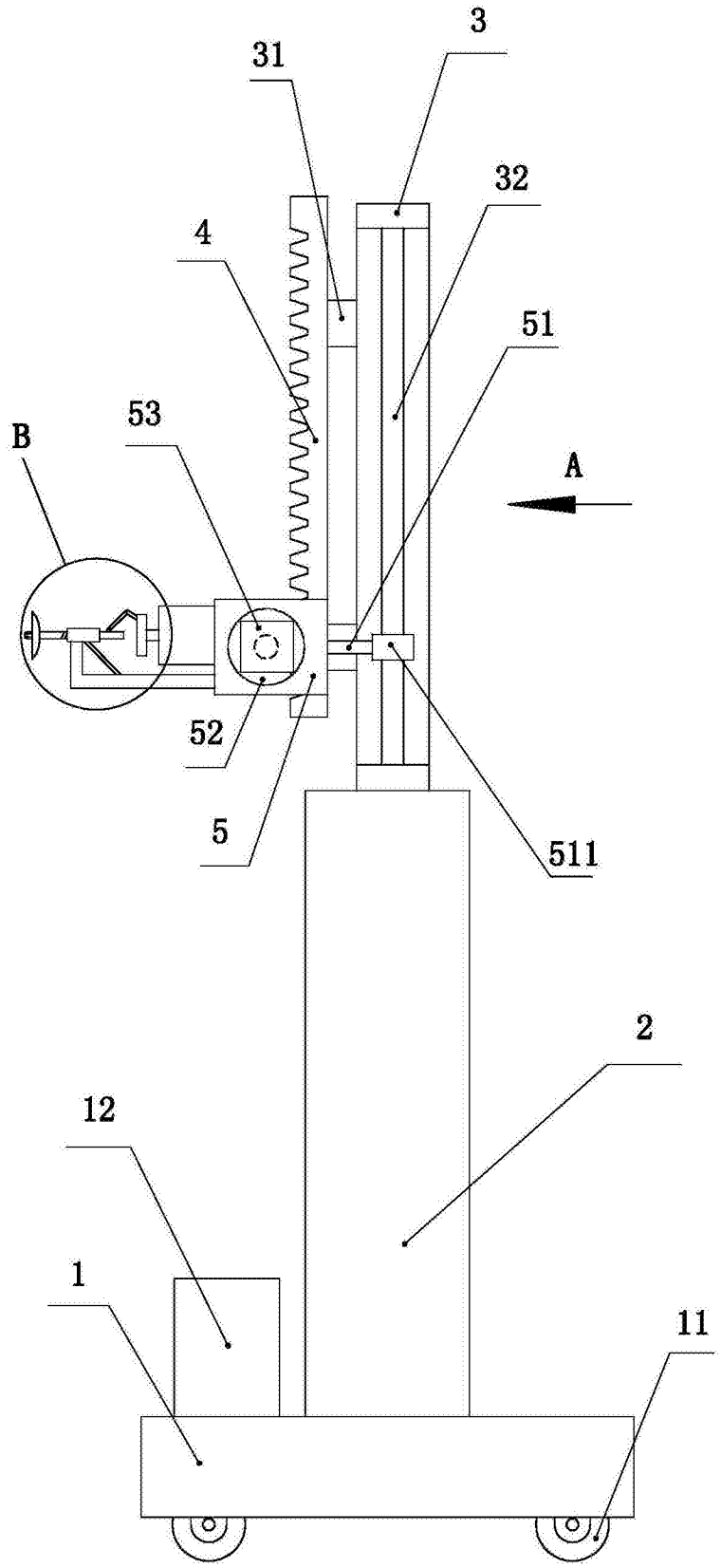


图 1

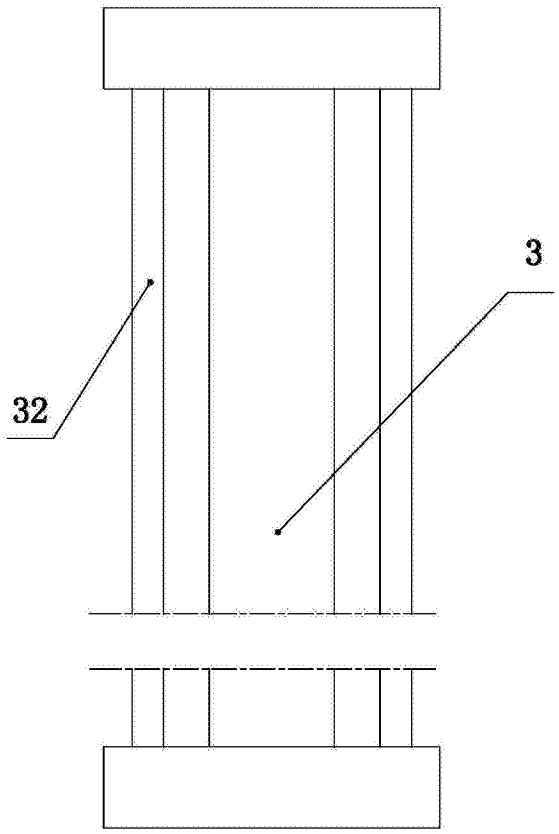


图 2

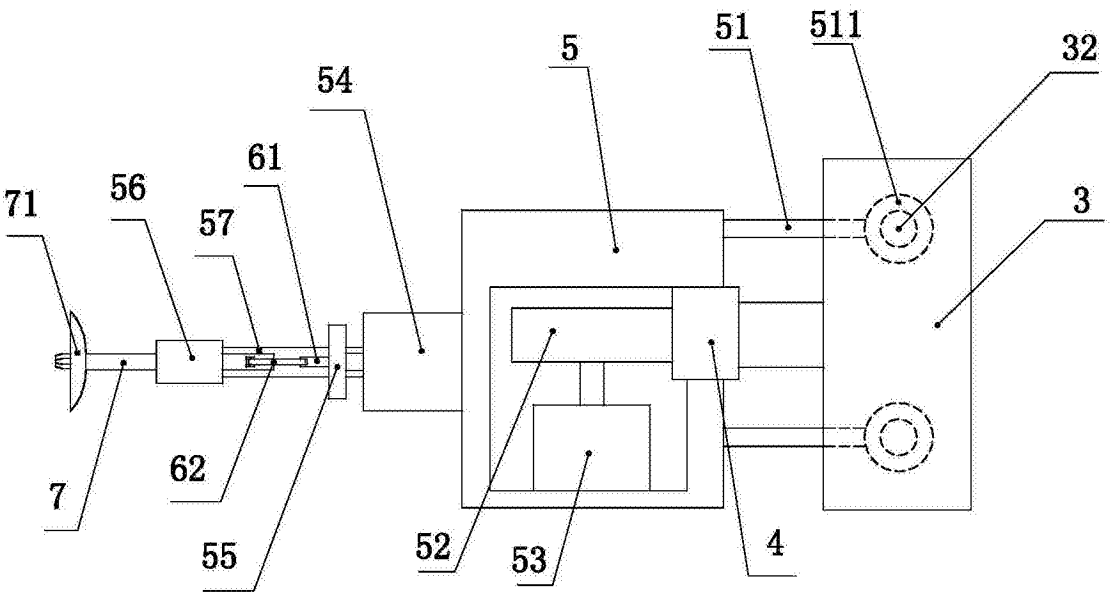


图 3

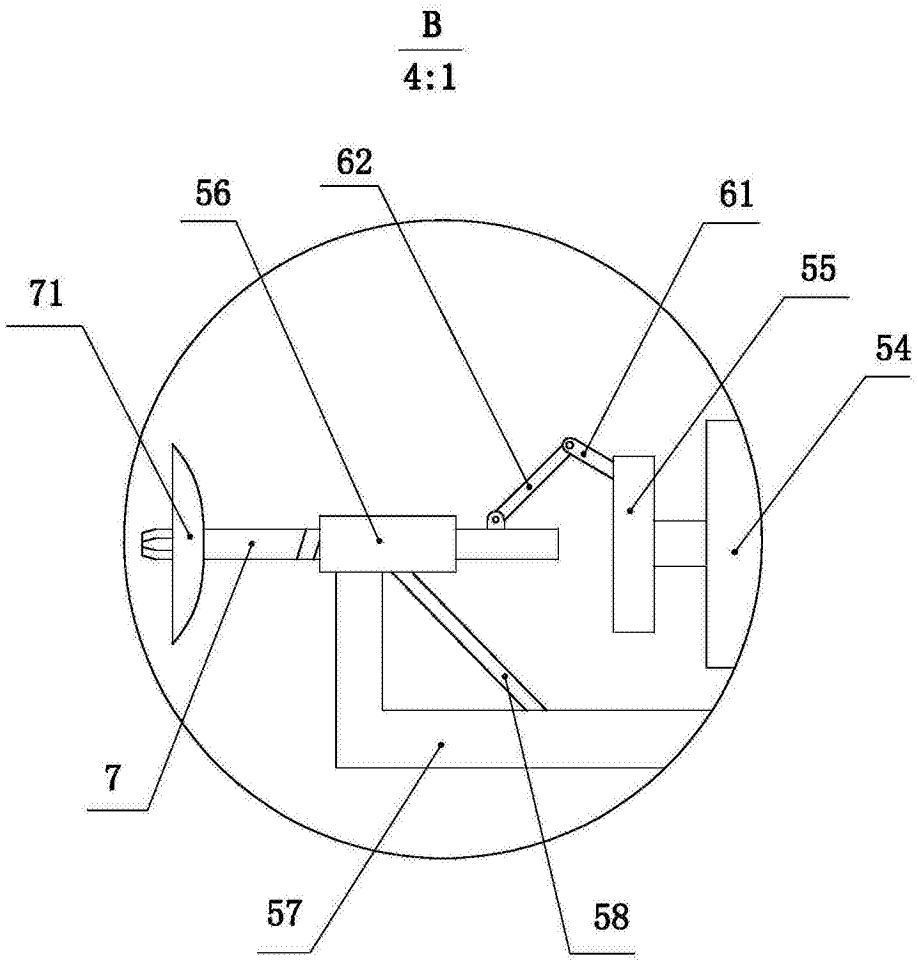


图 4

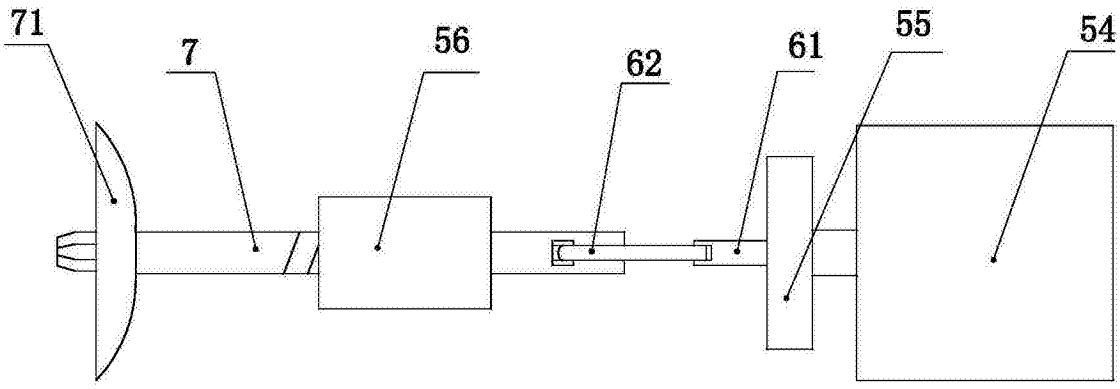


图 5

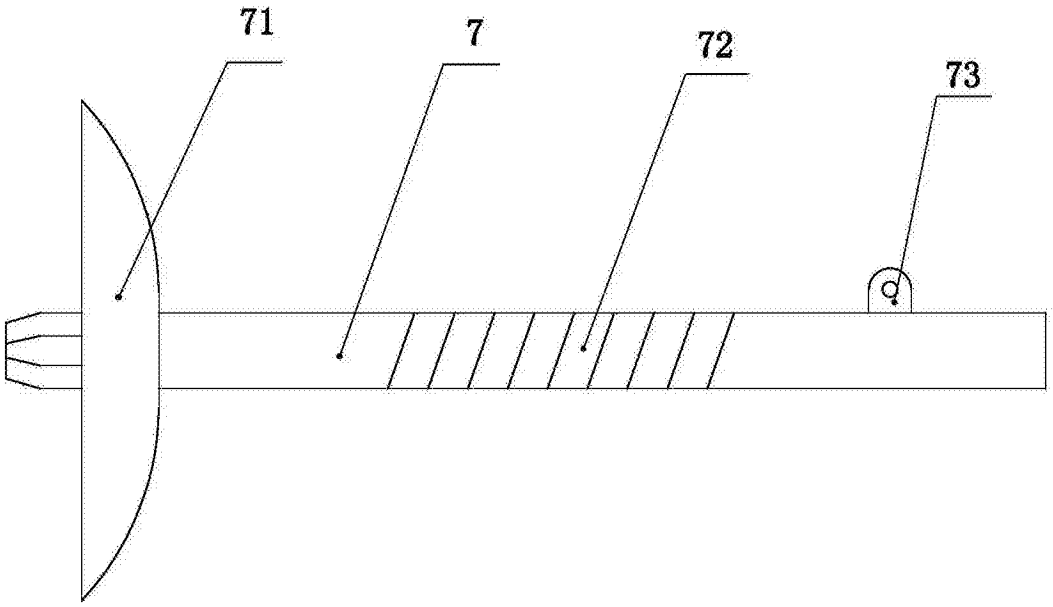


图 6

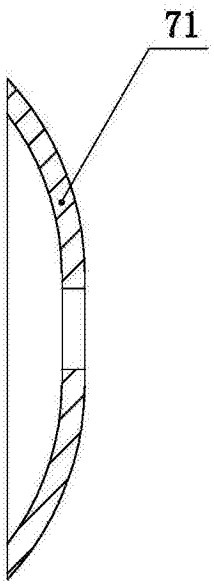


图 7