



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211802498 U

(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201922040345.0

B08B 13/00(2006.01)

(22)申请日 2019.11.23

H02G 1/02(2006.01)

(73)专利权人 广西电网有限责任公司电力科学  
研究院

地址 530023 广西壮族自治区南宁市民主  
路6-2号

(72)发明人 俸波 黄志都 朱时阳 田树军  
唐捷 蒋圣超 王乐 黄维  
覃秀君 莫枝阅 于荣华

(74)专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 45117

代理人 巢雄辉 裴康明

(51)Int.Cl.

B08B 1/00(2006.01)

B08B 1/04(2006.01)

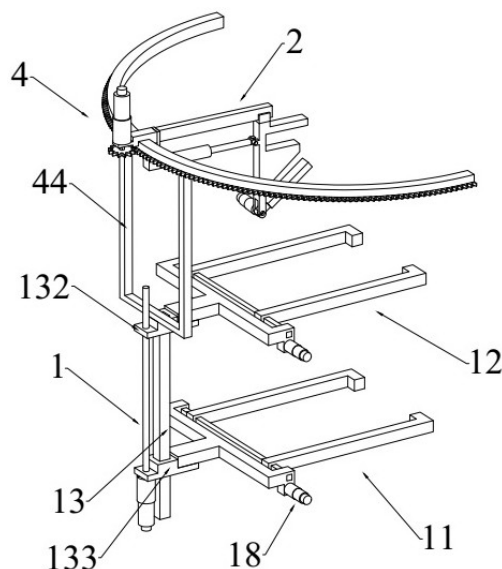
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

多面清扫的绝缘子清扫装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种多面清扫的绝缘子清扫装置,涉及输电线路作业技术领域,主要是为了解决现有绝缘子清扫装置在清扫时一次仅能清扫一个面,造成清扫效率低、效果差的问题。本实用新型通过设置弧形导轨部件和清扫部件,弧形导轨部件能够使得清扫部件绕绝缘子的外侧做周向运动,而清扫部件具有与绝缘子局部外表面相适应的轮廓,清扫时能够贴合在多个绝缘子单元的多个表面,从而在可以实现对绝缘子多个表面的同时清扫,且可以用于水平串或悬垂串绝缘子的内外表面的同时清扫,清扫效率高,效果好。



1. 一种多面清扫的绝缘子清扫装置,其特征在于,包括有:

蠕动机构(1),其包括有用以夹住绝缘子的下夹爪(11)和上夹爪(12),以及用以驱动所述下夹爪(11)和上夹爪(12)相靠近或远离的第一驱动装置(13);

弧形导轨部件(4),其包括有安装在所述蠕动机构上的弧形导轨(41),所述弧形导轨(41)的外周侧面上设有轮齿(42),所述弧形导轨(41)上设有能沿所述弧形导轨(41)滑动的弧形滑块(45),所述弧形滑块(45)上设有扫掠电机(46),所述扫掠电机(46)的输出轴上设有齿轮(43),所述齿轮(43)与所述轮齿(42)相啮合;

清扫部件(2),其包括有安装在弧形滑块(45)上的调整导轨(21)、滑动设置在所述调整导轨(21)上的调整滑块(22)、固定安装在所述调整滑块(22)上的清扫轮廓件(23),以及固定在所述调整导轨(21)上的电动缸(26),所述电动缸(26)的输出轴与所述清扫轮廓件(23)相连接,所述清扫轮廓件(23)具有与绝缘子局部外表面相适应的轮廓,所述清扫轮廓件(23)的轮廓上设有软毛层。

2. 根据权利要求1所述的多面清扫的绝缘子清扫装置,其特征在于,

所述清扫轮廓件(23)的底部设有清扫活动件电机(25),所述清扫活动件电机(25)的输出轴上安装有清扫活动件(24),所述清扫活动件(24)上设有软毛层。

3. 根据权利要求1所述的多面清扫的绝缘子清扫装置,其特征在于,

所述下夹爪(11)和上夹爪(12)分别包括有夹爪框体(14)、设置在所述夹爪框体(14)上的导杆(15)、相向设置在所述导杆(15)上的第一手指(16)和第二手指(17),以及用以驱动所述第一手指(16)和第二手指(17)相靠近或远离的第二驱动装置(18)。

4. 根据权利要求3所述的多面清扫的绝缘子清扫装置,其特征在于,

所述第二驱动装置(18)包括有安装在夹爪框体(14)上的第二正反转电机(181),所述第二正反转电机(181)上固连有第二丝杆(182),所述第一手指(16)和第二手指(17)上开设有与第二丝杆(182)的外螺纹相匹配的内螺纹,且所述第一手指(16)和第二手指(17)的内螺纹的方向相反,所述第一手指(16)和第二手指(17)螺接第二丝杆(182)上。

5. 根据权利要求1所述的多面清扫的绝缘子清扫装置,其特征在于,

所述第一驱动装置(13)包括有导向框体(131),安装在导向框体(131)顶部的固定块(132),以及套设在导向框体(131)上的滑动块(133),所述上夹爪(12)固定安装在固定块(132)上,所述下夹爪(11)固定安装在滑动块(133)上,所述滑动块(133)上固定安装有第一正反转电机(134),所述第一正反转电机(134)固连有第一丝杆(135),所述固定块(132)上开设有与第一丝杆(135)的外螺纹相匹配的内螺纹,所述固定块(132)螺接在第一丝杆(135)上。

## 多面清扫的绝缘子清扫装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路作业技术领域,尤其涉及一种多面清扫的绝缘子清扫装置。

### 背景技术

[0002] 绝缘子是一种特殊的绝缘控件,能够在架空输电线路中起到重要作用。早年间绝缘子多用于电线杆,慢慢发展于高型高压电线连接塔的一端悬挂多个盘状的绝缘体,它是为了增加爬电距离的,通常由玻璃或陶瓷制成,称为绝缘子。绝缘子表面会由于各种污物的出现而导致其绝缘电阻降低的现象,进而导致绝缘子闪络等安全事故,对线路的安全运行构成极大的隐患。人工对绝缘子进行清扫一般需要停电,而且存在着工作量大、工作环境危险、工作效率低等缺点,使用可以自动进行清扫的机构代替人力清扫已经成为了一个趋势。现有的绝缘子清扫装置,一般都只能对绝缘子外轮廓的某一个表面进行清扫,想要清扫其他部位则需要进行复杂的位置调整,因此造成绝缘子清扫效率低下,且部分清扫部分装置仅能进行表面的清扫,无法清扫绝缘子内侧壁,使清扫效果大打折扣。

### 实用新型内容

[0003] 针对以上不足,本实用新型提供一种多面清扫的绝缘子清扫装置,能够同时清扫绝缘子的多个表面,清扫效率高,效果好。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种多面清扫的绝缘子清扫装置,包括有:蠕动机构,其包括有用以夹住绝缘子的下夹爪和上夹爪,以及用以驱动所述下夹爪和上夹爪相靠近或远离的第一驱动装置;弧形导轨部件,其包括有安装在所述蠕动机构上的弧形导轨,所述弧形导轨的外周侧面上设有轮齿,所述弧形导轨上设有能沿所述弧形导轨滑动的弧形滑块,所述弧形滑块上设有扫掠电机,所述扫掠电机的输出轴上设有齿轮,所述齿轮与所述轮齿相啮合;清扫部件,其包括有安装在弧形滑块上的调整导轨、滑动设置在所述调整导轨上的调整滑块、固定安装在所述调整滑块上的清扫轮廓件,以及固定在所述调整导轨上的电动缸,所述电动缸的输出轴与所述清扫轮廓件相连接,所述清扫轮廓件具有与绝缘子局部外表面相适应的轮廓,所述清扫轮廓件的轮廓上设有软毛层。

[0006] 进一步地,所述清扫轮廓件的底部设有清扫活动件电机,所述清扫活动件电机的输出轴上安装有清扫活动件,所述清扫活动件上设有软毛层。

[0007] 进一步地,所述下夹爪和上夹爪分别包括有夹爪框体、设置在所述夹爪框体上的导杆、相向设置在所述导杆上的第一手指和第二手指,以及用以驱动所述第一手指和第二手指相靠近或远离的第二驱动装置。

[0008] 进一步地,所述第二驱动装置包括有安装在夹爪框体上的第二正反转电机,所述第二正反转电机上固连有第二丝杆,所述第一手指和第二手指上开设有与第二丝杆的外螺纹相匹配的内螺纹,且所述第一手指和第二手指的内螺纹的方向相反,所述第一手指和第

二手指螺接第二丝杆上。

[0009] 进一步地,所述第一驱动装置包括有导向框体,安装在导向框体顶部的固定块,以及套设在导向框体上的滑动块,所述上夹爪固定安装在固定块上,所述下夹爪固定安装在滑动块上,所述滑动块上固定安装有第一正反转电机,所述第一正反转电机固连有第一丝杆,所述固定块上开设有与第一丝杆的外螺纹相匹配的内螺纹,所述固定块螺接在第一丝杆上。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型提供一种多面清扫的绝缘子清扫装置,可以实现对绝缘子多个表面的同时清扫,且可以用于水平串或悬垂串绝缘子的内外表面的同时清扫,清扫效率高,效果好。

## 附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,以下将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型中下夹爪的结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型中第一驱动装置的结构示意图;

[0015] 图4为本实用新型中弧形导轨部件的结构示意图;

[0016] 图5为本实用新型中清扫部件的结构示意图;

[0017] 图6为本实用新型的实施示意图(局部剖视图)。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参照图1,本实用新型优选的实施例提供一种多面清扫的绝缘子清扫装置,主要包括有蠕动机构1、弧形导轨部件4和清扫部件2。

[0020] 请参照图1至图3,蠕动机构1包括有用以夹住绝缘子的下夹爪11和上夹爪12,以及用以驱动下夹爪11和上夹爪12相靠近或远离的第一驱动装置13。

[0021] 下夹爪11和上夹爪12结构相同,分别包括有夹爪框体14、设置在夹爪框体14上的导杆15、相向设置在导杆15上的第一手指16和第二手指17,以及用以驱动第一手指16和第二手指17相靠近或远离的第二驱动装置18。

[0022] 第一驱动装置13为一种丝杠副结构,包括有导向框体131,安装在导向框体131顶部的固定块132,以及套设在导向框体131上的滑动块133,上夹爪12固定安装在固定块132上,下夹爪11固定安装在滑动块133上,滑动块133上固定安装有第一正反转电机134,第一正反转电机134固连有第一丝杆135,第一丝杆135平行于导向框体131,固定块132上开设有与第一丝杆135的外螺纹相匹配的内螺纹,固定块132螺接在第一丝杆135上。滑动块133上设有通孔,滑动块133通过通孔套设在导向框体131上。导向框体131为横截面为方形的杆状结构,滑动块133的通孔形状与导向框体131为横截面的形状相一致,也为方形。实施时,滑

动块133通过通孔可以与导向框体131做相对运动(滑动块133可以沿导向框体131的纵向运动或导向框体131可以在滑动块133的通孔内沿其纵向运动),且导向框体131为横截面为方形的杆状结构,因此在相对运动中滑动块133和导向框体131不会相对转动。第一正反转电机134运转时带动第一丝杆135转动,在导向框体131的限位作用下,固定块132和滑动块133做相互远离或靠近的运动,以实现其上的下夹爪11和上夹爪12的蠕动,进而实现整个装置的蠕动。

[0023] 上夹爪12通过夹爪框体14固定在导向框体131顶部的固定块132上,下夹爪11通过夹爪框体14固定在滑动块133上,并实现相互运动。夹爪框体14整体呈T型,T型的横向头部上的两端设有凸块,导杆15设置在两个凸块之间,在优选的实施例中,导杆15为截面为方形的杆状结构。第一手指16和第二手指17的端部开设有方形的通孔,通过方形的通孔套设在导杆15上,并可在导杆15上移动。第二驱动装置18包括有安装在夹爪框体14上的第二正反转电机181,第二正反转电机181上固连有第二丝杆182,第二丝杆182平行于导杆15,第一手指16和第二手指17上开设有与第二丝杆182的外螺纹相匹配的内螺纹,且第一手指16和第二手指17的内螺纹的方向相反,第一手指16和第二手指17螺接在第二丝杆182上,第二驱动装置18与导杆15形成一个丝杠副结构。第二正反转电机181转动时,在导杆15的作用下,第一手指16和第二手指17做相互远离或靠近的运动,以实现绝缘子的松开或抱紧。

[0024] 请参照图1和图4,弧形导轨部件4包括有安装在固定块132上的弧形导轨41,弧形导轨41整体为半圆环形,弧形导轨41通过一个支持框架44安装在固定块132上,弧形导轨41的外周侧面上设有轮齿42,弧形导轨41上设有能沿弧形导轨41滑动的弧形滑块45,弧形滑块45上设有扫掠电机46,扫掠电机46为一种正反转电机,扫掠电机46的输出轴上设有齿轮43,齿轮43与轮齿42相啮合。扫掠电机46运转带动齿轮43转动,通过轮齿42和齿轮43的啮合,实现弧形滑块45在弧形导轨41上的运动。

[0025] 请参照图1和图5,清扫部件2包括有清扫部件基座27、通过清扫部件基座27固定安装在弧形滑块45上的调整导轨21、滑动设置在调整导轨21上的调整滑块22、固定安装在调整滑块22上的清扫轮廓件23,以及通过清扫部件基座27固定在调整导轨21上的电动缸26,电动缸26的输出轴与清扫轮廓件23相连接,电动缸26的输出轴与调整导轨21相平行,清扫轮廓件23具有与绝缘子局部外表面相适应的轮廓,清扫轮廓件23的轮廓上设有软毛层,软毛层上具有软毛或毛绒等用以实现对绝缘子的清扫。清扫轮廓件23具有与绝缘子局部外表面相适应的轮廓是指,清扫轮廓件23具有一个外侧的轮廓,该轮廓可以与绝缘子上的单个绝缘子单元的外周轮廓的局部相贴合,也即当清扫轮廓件23抵在绝缘子单元上时,清扫轮廓件23的外侧轮廓是与绝缘子单元的外周轮廓的局部相贴合的(或者通过轮廓上的软毛层相贴合)。清扫轮廓件23上设有清扫活动件电机25,清扫活动件电机25的输出轴上安装有清扫活动件24,清扫活动件24上设有软毛层,软毛层上具有软毛或毛绒等用以实现对绝缘子的清扫。实施时,电动缸26驱动清扫轮廓件23移动,调整滑块22与调整导轨21配合,实现一个导向作用,使得清扫轮廓件23沿直线移动;清扫活动件104在清扫活动件电机105的驱动下摆动,在接近或离开绝缘子时进行相应的开合动作。

[0026] 实施时,通过下夹爪11和上夹爪12将绝缘子清扫装置固定在绝缘子上,下夹爪11和上夹爪12通过第一手指16和第二手指17的相互靠近或远离以实现绝缘子的抱紧或松开,下夹爪11抱紧绝缘子时,上夹爪12松开,此时第一驱动装置13启动带动下夹爪11和上夹

爪12做相互远离的运动以使得上夹爪12远离下夹爪11,当到了一定位置时,第一驱动装置13停止,此时上夹爪12通过第一手指16和第二手指17做相互靠近运动抱紧绝缘子以固定在绝缘子上,同时下夹爪11通过第一手指16和第二手指17做相互远离以实现绝缘子的松开,然后再通过第一驱动装置13带动下夹爪11向上夹爪12方向运动以使得下夹爪11靠近上夹爪12,完成后下夹爪11抱紧绝缘子而上夹爪12松开绝缘子,在通过第一驱动装置13使得上夹爪12做远离下夹爪11的运动,到一定位置后,第一驱动装置13停止,上夹爪12抱紧绝缘子而下夹爪11松开绝缘子,重复上述的运动可实现绝缘子清扫装置在绝缘子上的蠕动,也即实现将绝缘子清扫装置攀爬到合适的位置以实现清扫工作,这种蠕动方式,动作简单、直观、高效,对绝缘子的结构尺寸不敏感,可适应多种型号的水平、悬垂绝缘子的清扫。当绝缘子清扫装置到了合适位置时,电动缸26启动带动清扫轮廓件23向绝缘子方向移动,并使得清扫轮廓件23的外侧轮廓贴合一个绝缘子单元的局部外表面,同时启动清扫活动件电机25,清扫活动件电机25带动清扫活动件24摆动,并使得清扫活动件24贴合该绝缘子单元的内侧壁,此时清扫部件2与该绝缘子单元的多个表面(包括有内外表面)接触(请参照图6,清扫装置仅示出清扫部件2,图中示出了绝缘子3以及绝缘子单元31),清扫时可以同时清扫多个表面,且能同时清扫内外表面。清扫时,扫掠电机46启动,带动齿轮43转动,可实现弧形滑块45在弧形导轨41上的运动,也即实现清扫部件2做半圆周运动,通过这种半圆周运动,可以实现清扫部件2上的清扫轮廓件23和清扫活动件24绕着绝缘子做半圆周的运动,在做半圆周运动的时候,清扫轮廓件23和清扫活动件24上均设有软毛层,软毛层与绝缘子的表面接触,也即实现绝缘子的多面同时清扫,且半圆周运动,能够实现大面积的清扫。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

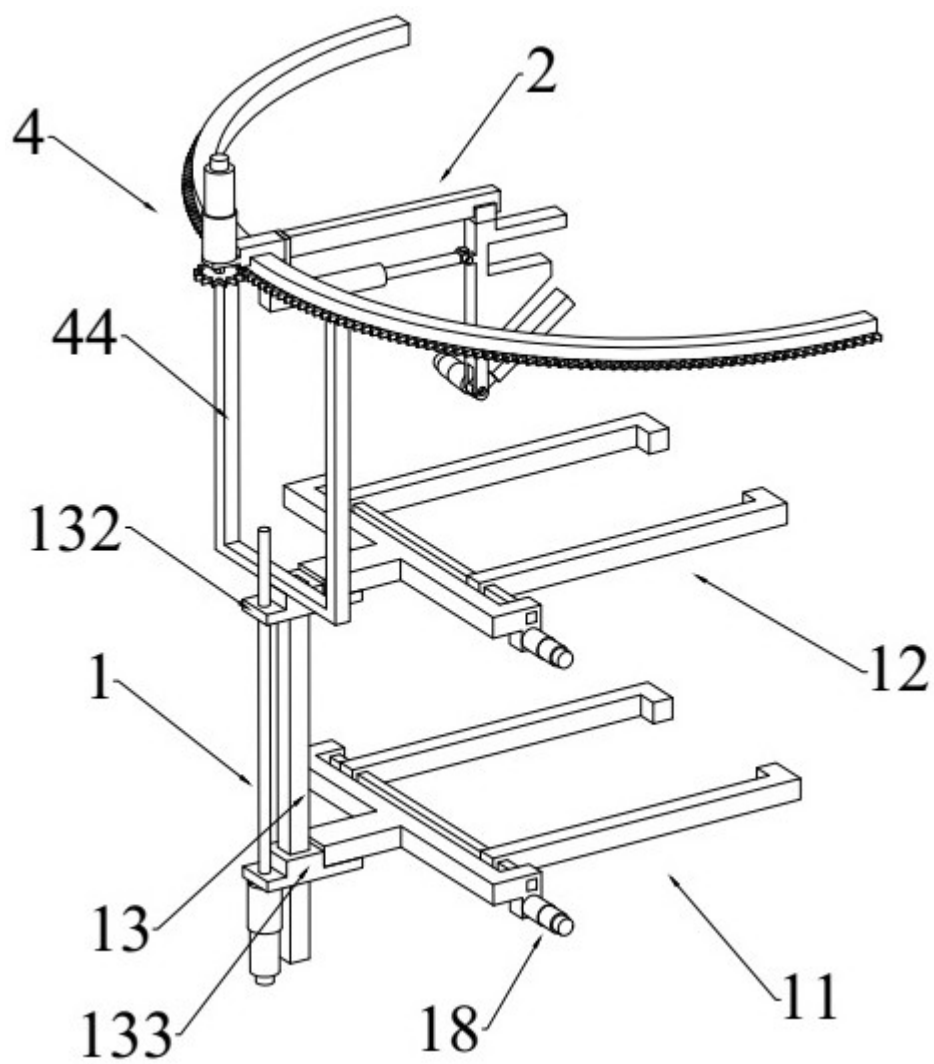


图1

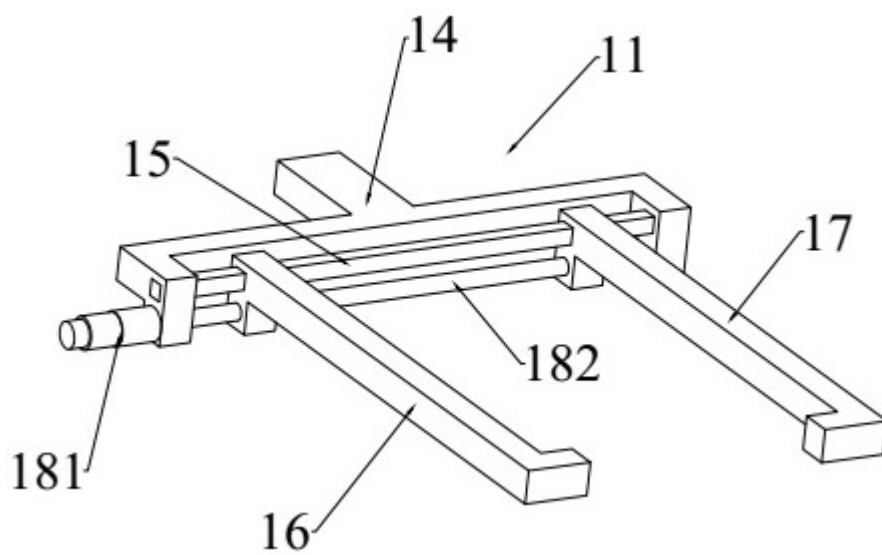


图2

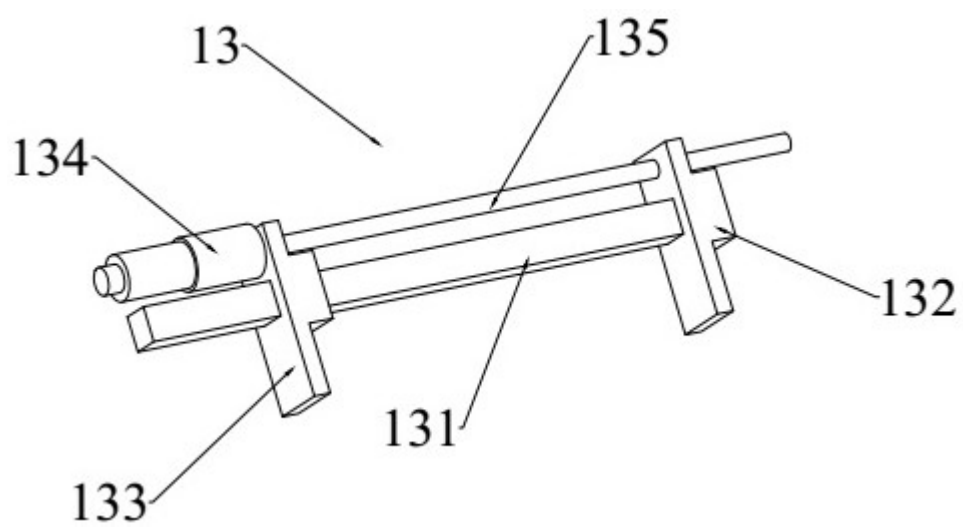


图3



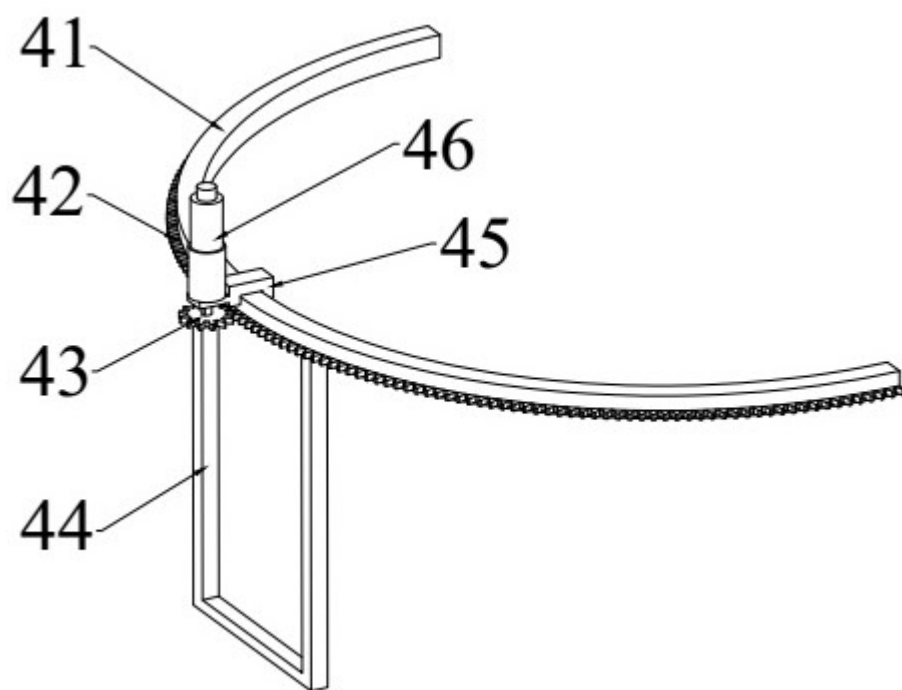


图4

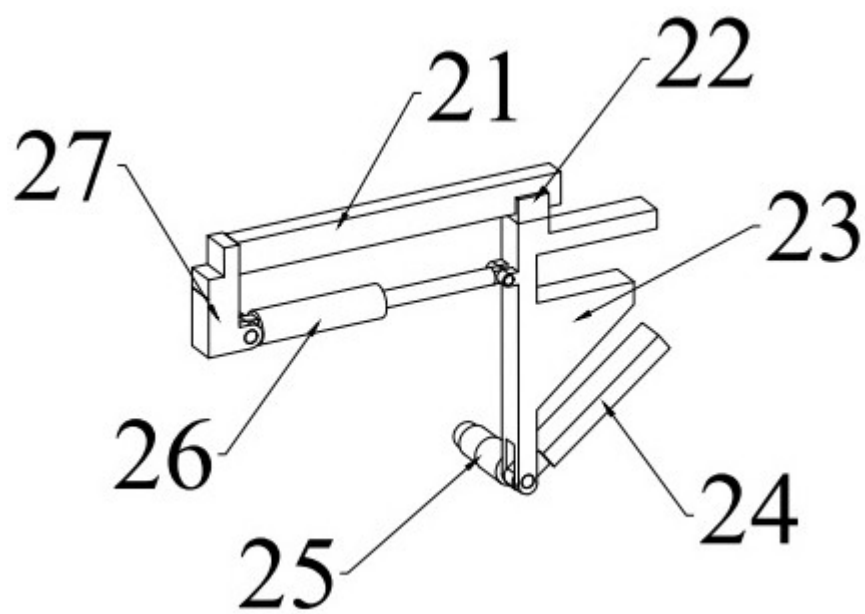


图5

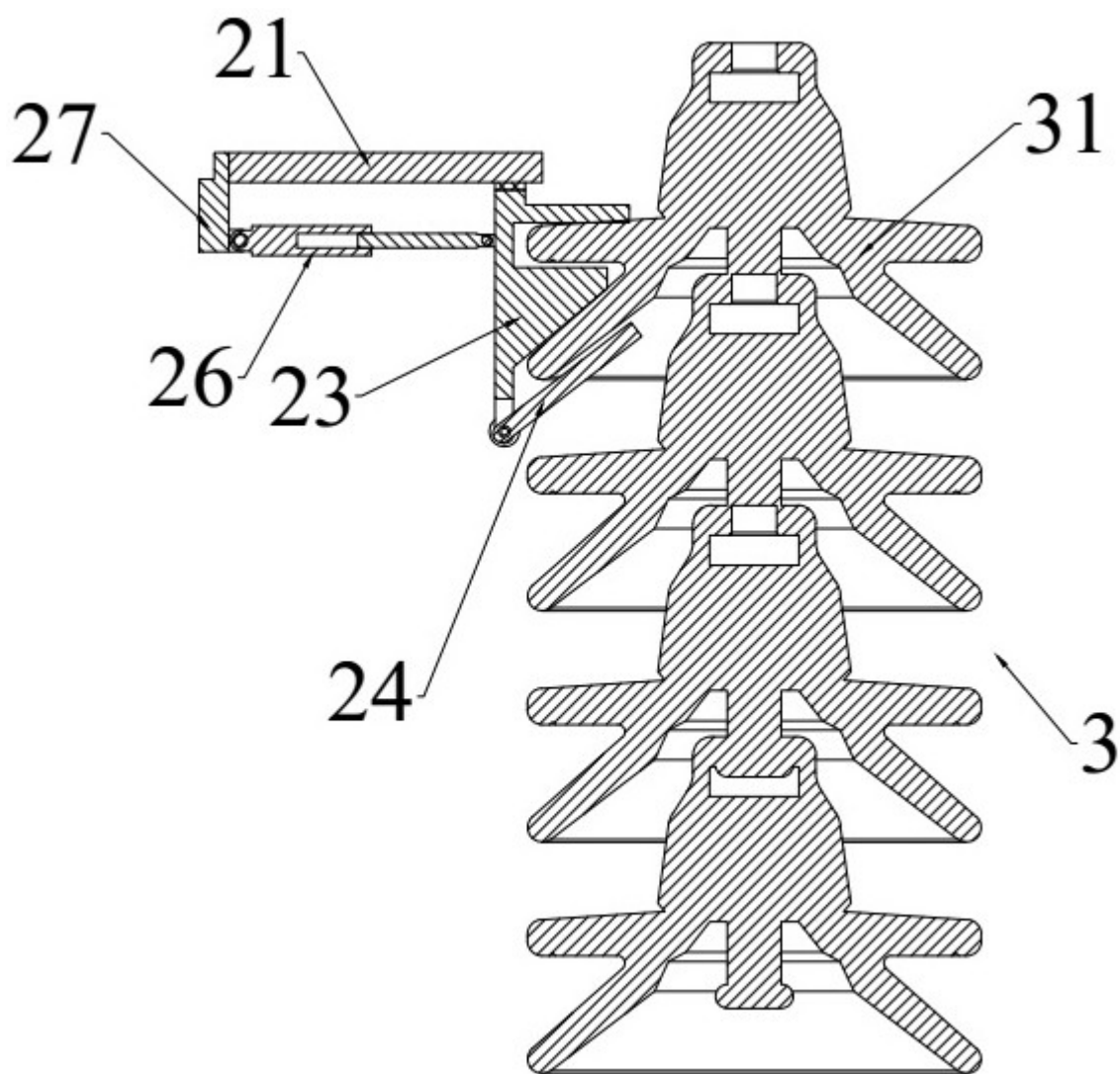


图6