



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103441352 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201310364542. 2

CN 202050065 U, 2011. 11. 23, 说明书第

[0010]-[0011] 段, 图 1.

(22) 申请日 2013. 08. 20

CN 202094325 U, 2011. 12. 28, 说明书第

[0008] 段, 图 1.

(73) 专利权人 国家电网公司

CN 203481414 U, 2014. 03. 12, 权利要求

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

4-9.

专利权人 国网安徽省电力公司黄山供电公司

US 20110223814 A1, 2011. 09. 15, 说明书第

司

[0025]-[0027] 段, 图 1-6.

(72) 发明人 郭小东 唐龙江 许家益 汪宏华

审查员 陈巍

蔡宏欣 温云峰 王承玉 朱兵

李敏

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限

公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

H01R 11/14(2006. 01)

H01R 11/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201466258 U, 2010. 05. 12, 全文 .

CN 202034506 U, 2011. 11. 09, 说明书第
[0009] 段, 图 1-2.

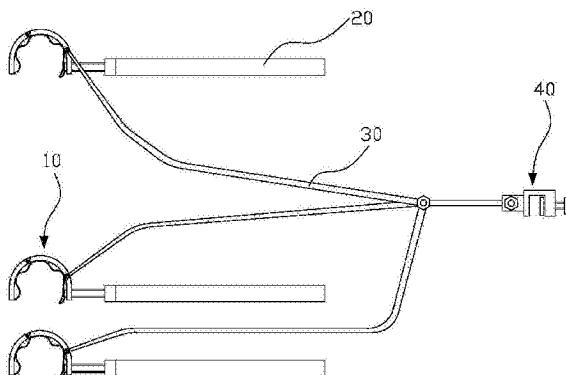
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

电柜用接地线

(57) 摘要

本发明涉及电力工作安全技术领域, 特别涉及一种电柜用接地线, 包括开口状的钳头、绝缘臂, 所述钳头固定在绝缘臂的前端并与熔管上端头构成卡接式配合, 软铜线的一端固定在所述钳头上, 另一端固定在接地连接件上, 所述的接地连接件固定连接电柜的接地体。操作人员握持绝缘臂并将钳头直接卡在熔管上端即可, 整个过程中无需取下熔管, 对操作人员来说非常安全; 另外, 钳头是与熔管上端直接卡合的, 相较于现有技术其安装非常方便。



1. 一种电柜用接地线，其特征在于：包括开口状的钳头(10)、绝缘臂(20)，所述钳头(10)固定在绝缘臂(20)的一端并与熔管上端头构成卡接式配合，软铜线(30)的一端固定在所述钳头(10)上，另一端固定在接地连接件(40)上，所述的接地连接件(40)固定连接电柜的接地体；

所述的钳头(10)包括卡环(11)、弹簧片(12)，卡环(11)整体呈U型，包括两个直边段(111、112)以及连接两个直边段(111、112)的圆弧段(113)，所述的直边段(111、112)与圆弧段(113)相切，两个直边段(111、112)的间距与熔管上端头直径相吻合，弹簧片(12)固定在卡环(11)内侧，弹簧片(12)依靠其本身的弹性形变构成对熔管上端头的卡接式配合；

所述卡环的圆弧段(113)分为两段，每个圆弧段(113a、113b)与之对应的直边段(111、112)一体式制成，两个圆弧段(113a、113b)铰接在一起使得卡环(11)的开口间距可调，所述的两个圆弧段(113a、113b)间设置有限位件限制卡环(11)最大开口度；

所述的卡环(11)截面呈方形，两个圆弧段(113a、113b)相铰接处在卡环(11)的宽度方向呈台阶状，其中一个圆弧段(113b)的端面(A)和另外一个圆弧段(113a)的台阶面(B)呈曲面或斜面状，所述的端面(A)与台阶面(B)相交于卡环(11)的内轮廓处以限制卡环(11)开口减小，端面(A)位于卡环(11)外轮廓处的一侧边缘绕铰接轴转动后抵靠在台阶面(B)上以限制卡环(11)开口增大。

2. 如权利要求1所述的电柜用接地线，其特征在于：所述的弹簧片(12)顺延卡环(11)的内侧布置，位于两个直边段(111、112)处的弹簧片(12)固定在卡环(11)上且其本体呈凸起状构成第一凸起(121)，两个第一凸起(121)相向布置，两个第一凸起(121)的最小距离小于熔管上端头的直径。

3. 如权利要求2所述的电柜用接地线，其特征在于：所述的绝缘臂(20)一端设置有螺纹段(21)，该螺纹段(21)与卡环(11)一个直角边(111)上设置的螺纹孔(114)构成螺纹配合，绝缘臂(20)的螺纹段(21)延伸至卡环(11)内侧，位于螺纹孔(114)处的弹簧片(12)与螺纹段(21)的端头固定连接。

4. 如权利要求3所述的电柜用接地线，其特征在于：位于卡环(11)的圆弧段(113)内侧的弹簧片(12)本体布置有一个以上的第二凸起(122)，所述的第一、二凸起(121、122)构成对熔管上端头的卡合作用。

5. 如权利要求1或4所述的电柜用接地线，其特征在于：所述的钳头(10)、绝缘臂(20)有三组，对应布置三根软铜线(30)，三根软铜线(30)的一端分别固定连接一个钳头(10)，另一端拧成一股后在固定在接地连接件(40)上。

6. 如权利要求5所述的电柜用接地线，其特征在于：所述的接地连接件(40)包括卡槽(41)，卡槽(41)包括相互平行的第一、二槽壁(411、412)，第一槽壁(411)外侧设置有凸块(42)用于固定所述的软铜线(30)，第二槽壁(412)上设置有调节螺栓(43)，调节螺栓(43)与第二槽壁(412)间螺纹配合，调节螺栓(43)延伸至卡槽(41)内侧的一端连接有垫片(44)，垫片(44)与第一槽壁(411)构成对电柜接地体的卡合固定。

电柜用接地线

技术领域

[0001] 本发明涉及电力工作安全技术领域,特别涉及一种电柜用接地线。

背景技术

[0002] 在电力系统中,接地线是为了在已停电的设备和线路上意外地出现电压时保证工作人员的重要工具。在工程施工布置安全措施时,熔管的上端与母线相连,下端通过铜排与负荷侧相连。现有的接地线挂接部位都是针对导线、电缆等直径较细的部位使用的,可以直接受接在熔管下端的铜排上。但是接地线挂接在铜排上即熔管下端时,母线侧来电将熔管熔断,母线侧不再接地,就会危及工作范围内的操作人员的人身安全。因此,必须将接地线挂接在熔断上端。

[0003] 由于现有的接地线挂接部位的结构限制,不能直接受接在熔管上端,必须先将熔管取下,然后将接地线挂接在熔管上端固定件上。这样做存在如下不足:1、取下熔管的过程中需要承担突然来电的风险;2、挂接时较为繁琐,操作不方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电柜用接地线,充分保证施工人员安全且操作方便。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种电柜用接地线,包括开口状的钳头、绝缘臂,所述钳头固定在绝缘臂的前端并与熔管上端头构成卡接式配合,软铜线的一端固定在所述钳头上,另一端固定在接地连接件上,所述的接地连接件固定连接电柜的接地体。

[0006] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:操作人员握持绝缘臂并将钳头直接卡在熔管上端即可,整个过程中无需取下熔管,对操作人员来说非常安全;另外,钳头是与熔管上端直接卡合的,相较于现有技术其安装非常方便。

附图说明

[0007] 图1是本发明结构示意图;

[0008] 图2是钳头结构示意图;

[0009] 图3是卡环结构示意图;

[0010] 图4是卡环分离状态示意图;

[0011] 图5是卡环铰接处局部放大示意图,上方是端面A和台阶面B为曲面,下方是端面A和台阶面B为斜面,左侧是卡环的正常状态,右侧是卡环处在最大开口度的状态;

[0012] 图6是接地连接件结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合图1至图6,对本发明做进一步详细叙述。

[0014] 参阅图1,一种电柜用接地线,包括开口状的钳头10、绝缘臂20,所述钳头10固定

在绝缘臂 20 的一端并与熔管上端构成卡接式配合，软铜线 30 的一端固定在所述钳头 10 上，另一端固定在接地连接件 40 上，所述的接地连接件 40 固定连接电柜的接地体。在使用时，设备验电后，先将接地连接件 40 与电柜的接地体相固连，然后戴上绝缘手套，手持绝缘臂 20，将开口状的钳头 10 卡接在熔管的上端，该钳头 10 的开口大小设置的与熔管上端直径相吻合，以便于不用拆卸熔管即完成接地线的连接。这里的绝缘臂采用绝缘强度高、重量轻且坚固耐用的 10kV 绝缘树脂材料，保障挂接时更省力。

[0015] 参阅图 2，作为本发明的优选方案，所述的钳头 10 包括卡环 11、弹簧片 12，卡环 11 整体呈 U 型，包括两个直边段 111、112 以及连接两个直边段 111、112 的圆弧段 113，所述的直边段 111、112 与圆弧段 113 相切，在常态即未使用状态下，两个直边段 111、112 相互平行为最佳，也即圆弧段 113 呈半圆环状。两个直边段 111、112 的间距与熔管上端头直径相吻合，这里所述的相吻合是略大于一点为最佳，弹簧片 12 固定在卡环 11 内侧，这里的内侧如图 2 中所示，弹簧片 12 依靠其本身的弹性形变构成对熔管上端的卡接式配合。这里将卡环 11 分成两个直边段 111、112 以及一个圆弧段 113 是为了便于叙述其结构，直边段 111、112 与圆弧段 113 可以是一体式制成的，另外，无需将直边段 111、112 设置的过长，与圆弧段 113 的半径长度差不多即可。卡环 11 的本体是刚性的，弹性片 12 是柔性的，两者配合构成对熔管上端的卡合。

[0016] 参阅图 3、图 4，如果卡环 11 是一个刚性整体，则其不具备可调性，卡环 11 很可能因为制造误差与熔管的上端头不匹配。因此，更优选地，所述卡环的圆弧段 113 分为两段，每个圆弧段 113a、113b 与之对应的直边段 111、112 一体式制成，两个圆弧段 113a、113b 铰接在一起使得卡环 11 的开口间距可调，所述的两个圆弧段 113a、113b 间设置有限位件限制卡环 11 最大开口度。卡环 11 在最大开口度的情况下与常态下的开口尺寸不用差别太多，有适量的调节即可。

[0017] 上面的限位件可以有多种布置方式，这里提供一种较为简单的方案作为参考：所述的卡环 11 截面呈方形，两个圆弧段 113a、113b 相铰接处在卡环 11 的宽度方向呈台阶状，其中一个圆弧段 113b 的端面 A 和另外一个圆弧段 113a 的台阶面 B 呈曲面或斜面状，所述的端面 A 与台阶面 B 相交于卡环 11 的内轮廓处以限制卡环 11 开口减小，如图 5 左侧两个图所示，端面 A 位于卡环 11 外轮廓处的一侧边缘绕铰接轴转动后抵靠在台阶面 B 上以限制卡环 11 开口增大，如图 5 右侧两个图所示。圆弧段 113b 的台阶面和圆弧段 113a 的端面不做限制，在本实施例中，将这两个面设置成以铰接轴为圆心的弧面，这两个面不会构成限位配合，如图 4 所示。这样，通过简单的结构改造，即端面 A 与台阶面 B 曲面或斜面相异，即可实现限位配合，该限位结构无需使用其他零部件，只是在圆弧段 113a、113b 上做稍许改进。

[0018] 参阅图 5，图 5 上方的两张图分别对应端面 A 和台阶面 B 为曲面时的两种状态，下方的两张图分别对应端面 A 和台阶面 B 为斜面时的两种状态。当然也存在端面 A 为曲面、台阶面 B 为斜面的情况，此处不再赘述，只要能够保证在旋转一定角度后端面 A 有局部抵靠在台阶面 B 上构成限位配合即可。另外，通过调整端面 A 和台阶面 B 的布置可以实现卡环 11 最大开口度的调节。

[0019] 再参阅图 2，对本实施例中的弹簧片 12 的结构提供一种优选方案：所述的弹簧片 12 顺延卡环 11 的内侧布置，位于两个直边段 111、112 处的弹簧片 12 固定在卡环 11 上且其本体呈凸起状构成第一凸起 121，两个第一凸起 121 相向布置，两个凸起 121 的最小距离小

于熔管上端头的直径。这样,将钳头 10 卡合在熔管上端头时,由于熔管上端头的直径大于两个第一凸起 121 的最小距离,钳头 10 卡合熔管上端头时,第一凸起 121 会受力产生形变,保证熔管上端头落入卡环 11 中;且卡合之后,第一凸起 121 的弹性恢复力使得其初始状态,限制钳头 10 与熔管上端头相分离。

[0020] 同样,由于熔管上端头直径与钳头 10 直径略有误差或者弹簧片 12 长期使用会产生形变等因素的影响,为了保证熔管在钳头 10 中能够被紧紧卡住,这里提供一种更优选的方案:所述的绝缘臂 20 一端设置有螺纹段 21,该螺纹段 21 与卡环 11 一个直角边 111 上设置的螺纹孔 114 构成螺纹配合,绝缘臂 20 的螺纹段 21 延伸至卡环 11 内侧,位于螺纹孔 114 处的弹簧片 12 与螺纹段 21 的端头固定连接。这样,就可以通过转动绝缘臂 20,来调节弹簧片 12 的卡合松紧程度。

[0021] 我们知道,如果钳头 10 与熔管的上端头接触不良,其等同于未接地或接地效果差。因此,位于卡环 11 的圆弧段 113 内侧的弹簧片 12 本体布置有一个或一个以上的第二凸起 122,所述的第一、二凸起 121、122 构成对熔管上端头的卡合作用。这样的布置使得弹簧片 12 与熔管上端头可靠接触,需要注意的是,第二凸起 122 的最高点围合而成的轮廓小于熔管上端头轮廓,即熔管上端头卡合在钳头 10 中时,第二凸起 122 处于形变状态,其弹性恢复力促使弹簧片 12 紧紧抱住熔管上端头,接触非常可靠。

[0022] 电柜里一般都是三相电,所述的钳头 10、绝缘臂 20 有三组,对应布置三根软铜线 30,三根软铜线 30 的一端分别固定连接一个钳头 10,另一端拧成一股后在固定在接地连接件 40 上,如图 1 所示。

[0023] 接地连接件 40 的设置一般如下:所述的接地连接件 40 包括卡槽 41,卡槽 41 包括相互平行的第一、二槽壁 411、412,第一槽壁 411 外侧设置有凸块 42 用于固定所述的软铜线 30,第二槽壁 412 上设置有调节螺栓 43,调节螺栓 43 与第二槽壁 412 间螺纹配合,调节螺栓 43 延伸至卡槽 41 内侧的一端连接有垫片 44,垫片 44 与第一槽壁 411 构成对电柜接地体的卡合固定。这是目前电力接地线普遍采用的一种接地连接方式。

[0024] 下面针对本实施例详述具体操作流程:设备验电后,首先找到配电柜的接地体,将接地连接件 40 卡接在接地体上,旋转调节螺栓 43 减小垫片 44 与第一槽壁 411 之间的间距,使得接地连接件 40 紧紧固定在接地体上;然后戴上绝缘手套,手持绝缘臂 20 将钳头 10 挂接在熔管上端头,旋转绝缘臂 20 使的弹簧片 12 抱紧熔管上端头即可。拆除时,戴上绝缘手套,先反向旋转绝缘臂 20,使得弹簧片 12 与熔管上端头之间产生松动,然后手握绝缘臂 20 将钳头 10 与熔管上端头分离,反向旋转调节螺栓 43,使接地连接件 40 与电柜接地体相分离即可。需要注意的是,再将钳头 10 卡接在熔管上端头上时,按照电力安全规程,三相从外到内依次进行,将钳头 10 从熔管上端头取下时按相反顺序操作,即从内到外依次进行。

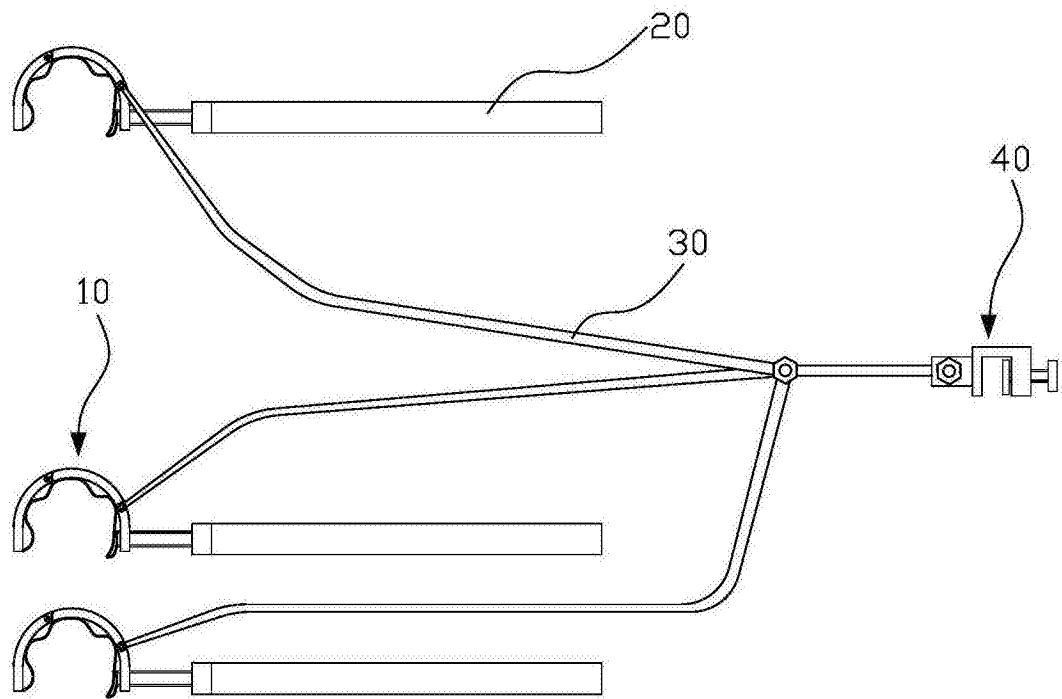


图 1

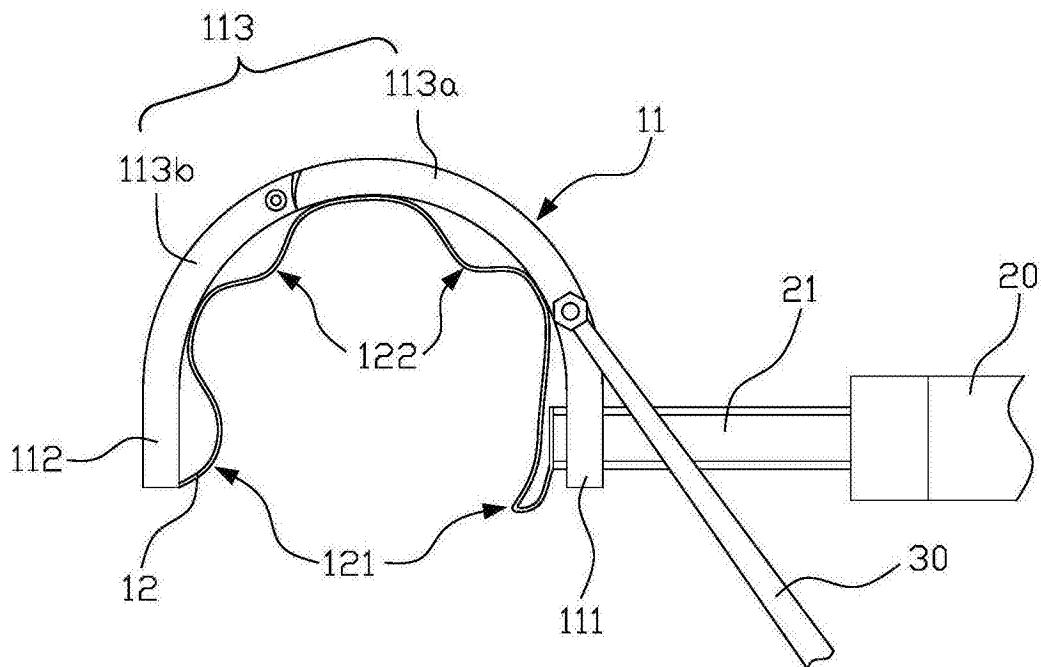


图 2

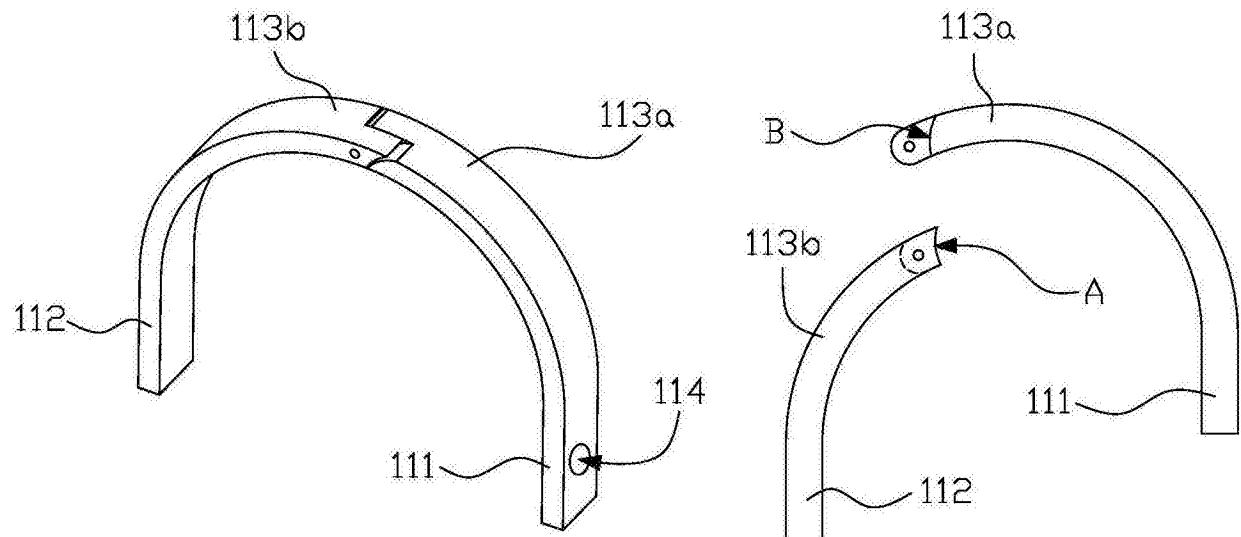


图 3

图 4

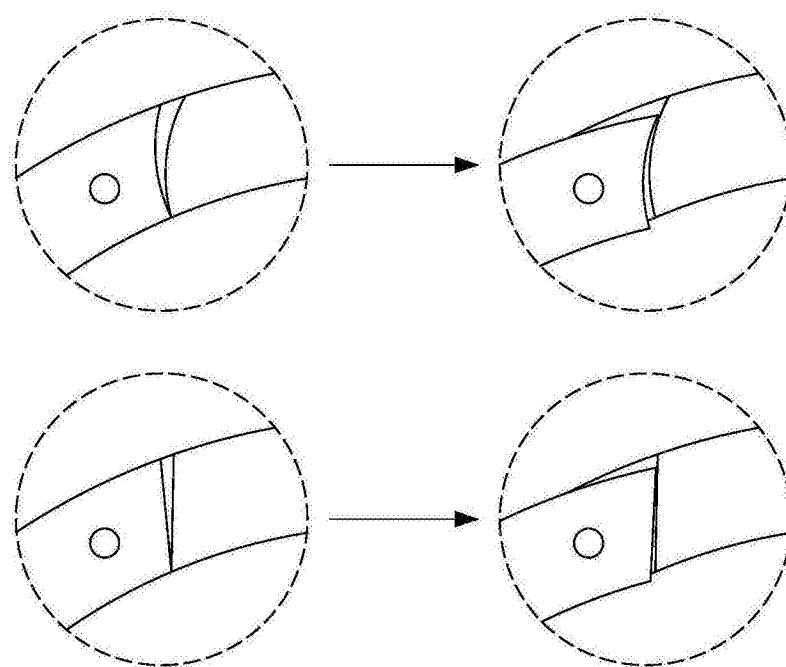


图 5

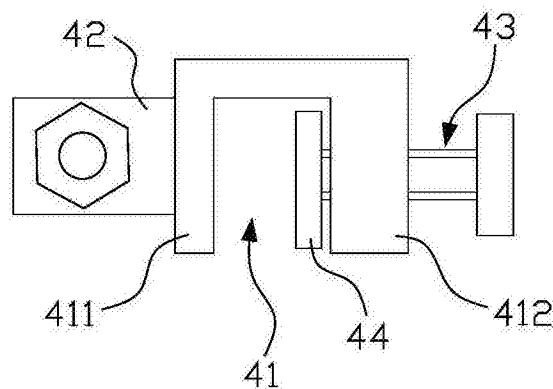


图 6