



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105974228 B

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201610291820.X

(22)申请日 2016.05.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105974228 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 国网山东省电力公司潍坊供电公司

地址 261021 山东省潍坊市潍城区东风西街425号电业大厦

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 黄学增 刘发成 王同泉 刘增文

王璟 张涛 丁方 于凯 田野

王琳 吴凤鸣 王志明 王刚

寇希尧 殷国亮 高锐 金鑫

王海君 高彬 岳瑞荣

(74)专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215

代理人 尹金华

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 203553678 U, 2014.04.16,

CN 103219659 A, 2013.07.24,

CN 203398585 U, 2014.01.15,

CN 202696020 U, 2013.01.23,

CN 202583353 U, 2012.12.05,

CN 201828575 U, 2011.05.11,

傅恒等. 中置式高压开关柜的验电.《绍兴文理学院学报》.2012,第32卷(第10期),第7-9页.

审查员 宋婉甜

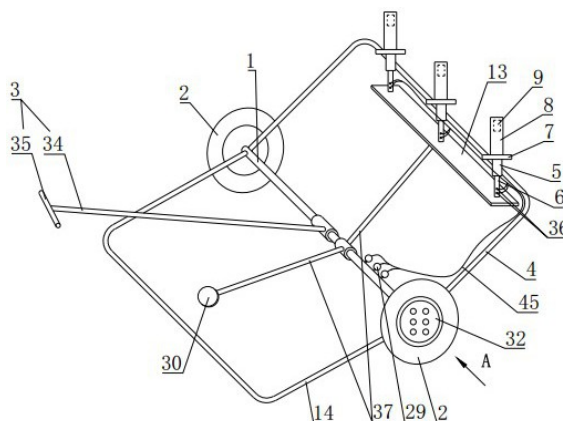
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种SF6充气柜测试专用工具

(57)摘要

本发明公开了一种SF6充气柜测试专用工具,包括横轴,横轴的两端分别转动连接有一行走轮,横轴上固定连接有一推把,横轴上固定连接有向下翻转后可支撑在地面上的后支撑架,横轴上连接有前端支架,前端支架上设有至少一个安装套筒,安装套筒上安装有测试接头,测试接头包括上下依次连接的试验触头、挡座、引线杆,引线杆插装在安装套筒中,横轴上安装有驱动架,驱动架的前端设有该端向上摆动时可顶靠在引线杆下端的托座;试验触头上安装有电子定位器,所述SF6充气柜测试专用工具还包括与电子定位器相适配的示警装置,电子定位器的信号输出端与示警装置的信号输入端电连接。本发明可用于充气柜安装完毕后的试验、检测,具有使用安全、方便的有益效果。



1. 一种SF6充气柜测试专用工具,其特征是包括左右设置的横轴(1),横轴(1)的两端分别转动连接有一行走轮(2),横轴(1)上固定连接有伸向后方的推把(3),横轴(1)上固定连接有向下翻转后可支撑在地面上的后支撑架(14),横轴(1)上连接有伸向前方的前端支架(4),前端支架(4)上设有至少一个安装套筒(5),安装套筒(5)上安装有测试接头,测试接头包括上下依次连接的试验触头(8)、挡座(7)、引线杆(6),引线杆(6)插装在安装套筒(5)中,引线杆(6)的下端伸出安装套筒(5)外,横轴(1)上安装有驱动架(37),驱动架(37)的中部转动连接在横轴(1)上,驱动架(37)的前端设有该端向上摆动时可顶靠在引线杆(6)下端的托座(13);试验触头(8)上安装有电子定位器(9),所述SF6充气柜测试专用工具还包括与电子定位器(9)相适配的示警装置(29),电子定位器(9)的信号输出端与示警装置(29)的信号输入端电连接。

2. 根据权利要求1所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述前端支架(4)的后端转动连接在横轴(1)上,前端支架(4)与后支撑架(14)之间设有可改变前端支架(4)相对于后支撑架(14)的转动角度的前支架角度调节装置。

3. 根据权利要求2所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述前支架角度调节装置包括铰接在后支撑架(14)上的连接条板(15),连接条板(15)上设有多个连接孔(16),连接条板(15)与前端支架(4)之间设有穿过其中一连接孔(16)将两者连为一体的固定钉(17)。

4. 根据权利要求1所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述推把(3)的前端转动连接在横轴(1)上,横轴(1)与推把(3)之间设有可改变推把(3)相对于横轴(1)转动角度的推把角度调节装置。

5. 根据权利要求4所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述推把角度调节装置包括转动连接在横轴(1)上的推把轴套(18),所述推把(3)固定连接在推把轴套(18)上,横轴(1)上滑动连接有卡座(19),卡座(19)与推把轴套(18)相对设置且两者的相对端面上均设有防转齿(20),横轴(1)与卡座(19)之间设有可驱使卡座(19)滑动从而使卡座(19)与推把轴套(18)上的防转齿(20)相咬合的阻尼弹簧(21)。

6. 根据权利要求1所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述驱动架(37)包括连接轴套(22)、下压传力杆(23)、上升传力杆(24),连接轴套(22)转动连接在横轴(1)上,下压传力杆(23)的前端固定连接在连接轴套(22)上,上升传力杆(24)的后端转动连接在连接横轴(1)或轴套(22)上,下压传力杆(23)与上升传力杆(24)之间设有可改变两者夹角大小的传力杆角度调节装置。

7. 根据权利要求6所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述传力杆角度调节装置包括铰接在下压传力杆(23)上的调节板(25),调节板(25)上间隔设有多个调节孔(26),调节板(25)与上升传力杆(24)之间设有穿过其中一调节孔(26)将两者连为一体的销钉(27)。

8. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述前端支架(4)上左右间隔设有三个安装套筒(5),每个安装套筒(5)安装有一个测试接头,引线杆(6)的下端设有引线接头,引线接头与试验触头(8)电连接,横轴(1)上安装有测试端子(32),测试端子(32)与引线接头(31)通过引线连接。

9. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的SF6充气柜测试专用工具,其特征是所述前端支架(4)上左右间隔设有三个安装套筒(5),位于中间的安装套筒(5)固接在前端支架

(4)上,前端支架(4)上设有两安装座(51),位于两侧的安装套筒(5)分别安装在一安装座(51)上,安装座(51)上设有长度方向为左右方向的长孔(52),安装套筒(5)的下部插入长孔(52)中,安装套筒(5)上设有压靠在安装座(51)上侧的挡沿(53),安装套筒(5)位于挡沿(53)下方的部位设有外螺纹并在该处螺装有顶靠在安装座(51)下侧的锁止螺母(54)。

一种SF6充气柜测试专用工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种SF6充气柜测试专用工具。

背景技术

[0002] 目前,电力设备中使用大量的SF6充气柜,在SF6充气柜安装完毕,进行回路电阻及开关机械特性试验时,由于SF6充气柜的特殊结构,通常需要工作人员钻入SF6充气柜内,手动安装测试接线。存在费时、费力及安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对上述问题提供一种SF6充气柜测试专用工具,用于SF6充气柜安装完毕后的试验、检测。

[0004] 为解决上述问题,本发明包括左右设置的横轴,横轴的两端分别转动连接有一行走轮,横轴上固定连接有伸向后方的推把,横轴上固定连接有向下翻转后可支撑在地面上的后支撑架,横轴上连接有伸向前方的前端支架,前端支架上设有至少一个安装套筒,安装套筒上安装有测试接头,测试接头包括上下依次连接的试验触头、挡座、引线杆,引线杆插装在安装套筒中,引线杆的下端伸出安装套筒外,横轴上安装有驱动架,驱动架的中部转动连接在横轴上,驱动架的前端设有该端向上摆动时可顶靠在引线杆下端的托座;试验触头上安装有电子定位器,所述SF6充气柜测试专用工具还包括与电子定位器相适配的示警装置,电子定位器的信号输出端与示警装置的信号输入端电连接。

[0005] 所述前端支架的后端转动连接在横轴上,前端支架与后支撑架之间设有可改变前端支架相对于后支撑架的转动角度的前支架角度调节装置。

[0006] 所述前支架角度调节装置包括铰接在后支撑架上的连接条板,连接条板上设有多个连接孔,连接条板与前端支架之间设有穿过其中一连接孔将两者连为一体的固定钉。

[0007] 所述推把的前端转动连接在横轴上,横轴与推把之间设有可改变推把相对于横轴转动角度的推把角度调节装置。

[0008] 所述推把角度调节装置包括转动连接在横轴上的推把轴套,所述推把固定连接在推把轴套上,横轴上滑动连接有卡座,卡座与推把轴套相对设置且两者的相对端面上均设有防转齿,横轴与卡座之间设有可驱使卡座滑动从而使卡座与推把轴套上的防转齿相咬合的阻尼弹簧。

[0009] 所述驱动架包括连接轴套、下压传力杆、上升传力杆,连接轴套转动连接在横轴上,下压传力杆的前端固定连接在连接轴套上,上升传力杆的后端转动连接在横轴或连接轴套上,下压传力杆与上升传力杆之间设有可改变两者夹角大小的传力杆角度调节装置。

[0010] 所述传力杆角度调节装置包括铰接在下压传力杆上的调节板,调节板上间隔设有多个调节孔,调节板与上升传力杆之间设有穿过其中一调节孔将两者连为一体的销钉。

[0011] 所述前端支架上左右间隔设有三个安装套筒,每个安装套筒安装有一个测试接头,引线杆的下端设有引线接头,引线接头与试验触头电连接,横轴上安装有测试端子,测

试端子与引线接头通过引线连接。

[0012] 所述前端支架上左右间隔设有三个安装套筒,位于中间的安装套筒固接在前端支架上,前端支架上设有两安装座,位于两侧的安装套筒分别安装在一安装座上,安装座上设有长度方向为左右方向的长孔,安装套筒的下部插入长孔中,安装套筒上设有压靠在安装座上侧的挡沿,安装套筒位于挡沿下方的部位设有外螺纹并在该处螺装有顶靠在安装座下侧的锁止螺母。

[0013] 本发明的使用方式如下:在测试接头上预先连接测试线并使测试线与试验触头电连接,抬起推把使后支撑架稍稍向上抬起,推动推把使前端支架的前端进入到SF6充气柜,调整本发明的整体位置,当试验触头正对SF6充气柜内的预留接头孔洞时,电子定位器发出电信号给示警装置,示警装置发出示警信号,接到示警信号后,放下推把使后支撑架着地,用脚踏驱动架的后端,驱动架的前端向上摆动,托座顶靠在引线杆的下端,测试接头插入到预留接头孔洞中,这时候可通过引出测试线对SF6充气柜内的设备进行测试。

[0014] 综上所述,本发明可用于SF6充气柜安装完毕后的试验、检测,具有使用安全、方便的有益效果。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详细的说明:

[0016] 图1是本发明的一种实施例的机构示意图;

[0017] 图2是图1的A向视图;

[0018] 图3是本发明中前支架角度调节装置的结构示意图;

[0019] 图4是本发明中推把角度调节装置的结构示意图;

[0020] 图5是本发明中传力杆角度调节装置的结构示意图;

[0021] 图6为电子定位器及示警装置一种实施例的电路连接图;

[0022] 图7为安装套筒与前端支架的另一种连接方式的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 参照图1、图2,该SF6充气柜测试专用工具包括左右设置的横轴1,横轴1的两端分别转动连接有一行走轮2,横轴1上固定连接有伸向后方的推把3,推把3包括推杆34和连接在推杆上的把手35,横轴1上固定连接有后支撑架14,后支撑架14随横轴1一起向下翻转后可支撑在地面上,横轴1上连接有伸向前方的前端支架4,前端支架4的前端左右间隔设有三个安装套筒5,每个安装套筒5安装有一个测试接头,测试接头包括上下依次连接的试验触头8、挡座7、引线杆6,引线杆6插装在安装套筒5中,引线杆6的下端伸出安装套筒5外,引线杆6的下端设有引线接头36,引线接头36与试验触头8电连接,横轴1的一端安装有测试端子32,测试端子32上设有六个测试插口,六个测试插口分成A、B、C三相,每相两个测试插口,测试插口可与测试仪器连接,测试端子32与引线接头36通过引线连接,三个测试接头上引线接头36分别对应A、B、C三相六个测试插口,当然也可以从试验触头8直接引出测试线并通过测试线直接与测试仪器连接,试验触头8可插入到SF6充气柜内预留接头孔洞中,为了保护试验触头8,试验触头8上套设有保护罩,当试验触头8插入到SF6充气柜内预留接头孔洞中,保护罩可自动下落。横轴1上安装有驱动架37,驱动架37的中部转动连接在横轴1上,驱

动架37的前端设有该端向上摆动时可顶靠在引线杆6下端的托座13,驱动架37的后端设有脚踏板30;试验触头8上安装有电子定位器9,前述SF6充气柜测试专用工具还包括与电子定位器9相适配的示警装置29,电子定位器9的信号输出端与示警装置29的信号输入端电连接。该SF6充气柜测试专用工具的使用方式如下:抬起推把3使后支撑架14稍稍向上抬起,推动推把3使前端支架4的前端进入到SF6充气柜,调整该SF6充气柜测试专用工具的整体位置,当试验触头8正对SF6充气柜内的预留接头孔洞时,电子定位器9发出电信号给示警装置29,示警装置29发出示警信号,放下推把使3使后支撑架14着地,用脚踩踏驱动架37后端的脚踏板30,驱动架37的前端向上摆动,托座13顶靠在引线杆6的下端,测试接头插入到预留接头孔洞中,这时候测试端子32上的测试插口通过测试线45、引线接头36、试验触头8与SF6充气柜内的测试端接通,通过连接在测试插口处的测试仪器可对SF6充气柜进行试验、检测。

[0024] 图6中示出了电子定位器9及示警装置29的一种实施例的电路连接图,本实施例采用红外检测的方式,并采用电压比较器,本实施例中的电子定位器9包括红外发射管41和红外接收管42,示警装置29包括电源指示灯43和距离指示灯44,红外发射管41发射红外线,红外接收管42接收返回的红外线,通过对调节可变电阻,保证检测到孔洞位置时,电源指示灯43及距离指示灯44亮。除上述实施例外,电子定位器9也可以采用超声测距装置,示警装置29也可以采用蜂鸣器,其电路连接方式为公知技术,在此不做赘述。

[0025] 参照图3,在进一步的改进中,前端支架4的后端转动连接在横轴1上,前端支架4与后支撑架14之间设有可改变前端支架4相对于后支撑架14的转动角度的前支架角度调节装置。通过对前支架角度调节装置的调节可改变后支撑架14着地时安装套筒5的离地高度,由于SF6充气柜型号并不相同,预留接头孔洞的离地高度也有所不同,通过对安装套筒5的离地高度进行调整,可使该SF6充气柜测试专用工具适用于不同型号的SF6充气柜。图3示出了前支架角度调节装置的一种实施例,该前支架角度调节装置包括铰接在后支撑架14上的连接条板15,连接条板15上设有多个连接孔16,连接条板15与前端支架4之间设有穿过其中一连接孔16将两者连为一体的固定钉17,通过更换不同的连接孔16与固定钉17配合即可改变前端支架4相对于后支撑架14的转动角度,连接孔16的位置可根据几种不同型号的SF6充气柜型进行设置,这种前支架角度调节装置具有便于调节,使用可靠的优点,当然支架角度调节装置还可以采用其它结构,例如在前端支架4与后支撑架14之间设置连接杆,通过更换不同长度的连接杆可也可以改变前端支架4相对于后支撑架14的转动角度。

[0026] 参照图4,在另一种的改进中,推杆34的前端转动连接在横轴1上,横轴1与推杆34之间设有可改变推把3相对于横轴1转动角度的推把角度调节装置,通过对推把角度调节装置进行调节可改变把手35的高度,以适应不同操作人员的身高差异。图4示出了推把角度调节装置的其中一种实施例,该推把角度调节装置包括转动连接在横轴1上的推把轴套18,推杆34的前端固定连接在推把轴套18上,横轴1上滑动连接有卡座19,卡座19与推把轴套18相对设置且两者的相对端面上均设有防转齿20,横轴1与卡座19之间设有可驱使卡座19滑动从而使卡座19与推把轴套18上的防转齿20相咬合的阻尼弹簧21,图中所示的阻尼弹簧21套装在横轴1,阻尼弹簧21的两端分别与横轴1、卡座19相连接,当需要对推把3的转动角度进行调节时,拉动卡座19使之远离推把轴套18,卡座19与推把轴套18上的防转齿20脱离,将推把3转动到合适的角度后,松开卡座19,在阻尼弹簧21的作用下卡座19向靠近推把轴套18的

方向滑动,卡座19与推把轴套18上的防转齿20重新进入咬合状态,由此将推把3锁定在当前的状态。这种推把角度调节装置具有调节方便,使用可靠的优点,当然推把角度调节装置也可以采用其它的结构形式,例如在推把轴套18上设置螺纹通孔并在螺纹通孔处安装紧固螺栓,松开紧固螺栓后可对推把3的转动角度进行调整,旋紧螺栓后可对推把3进行锁定。

[0027] 参照图5,在另一种的改进中,驱动架37包括连接轴套22、下压传力杆23、上升传力杆24,连接轴套22转动连接在横轴1上,下压传力杆23的前端固定连接在连接轴套22上,上升传力杆24的后端转动连接在连接横轴1或轴套22上,下压传力杆23与上升传力杆24之间设有可改变两者夹角大小的传力杆角度调节装置。对前端支架4的转动角度进行调节后,可通过对传力杆角度调节装置的调节改变下压传力杆23与上升传力杆24之间的夹角,以使得驱动架37以及托座13更好的适应当前的工作状态,需要改变踩踏驱动架37时的抬脚高度时,也可以对传力杆角度调节装置进行调节。图5示出了传力杆角度调节装置的一种实施例,该传力杆角度调节装置包括铰接在下压传力杆23上的调节板25,调节板25上间隔设置有多个调节孔26,调节板25与上升传力杆24之间设有穿过其中一调节孔26将两者连为一体的销钉27。通过更换不同的调节孔26与销钉27配合即可改变下压传力杆23与上升传力杆24之间的夹角,这种传力杆角度调节装置具有调节方便,使用可靠的优点,当然传力杆角度调节装置还可以采用其它结构,例如在下压传力杆23与上升传力杆24之间设置连接杆,通过更换不同长度的连接杆也可以改变前端支架4相对于后支撑架14的转动角度。

[0028] 由于前端支架4上左右间隔设有三个安装套筒5,有时候需要对安装套筒5的间距进行调节,为了实现对安装套筒5间距的调节,图7中示出了安装套筒5与前端支架4的连接方式进行了进一步改进的方案,其中位于中间的安装套筒5固接在前端支架4上,前端支架4上设有两安装座51,位于两侧的安装套筒5分别安装在一安装座51上,安装座51上设有长度方向为左右方向的长孔52,安装套筒5的下部插入长孔52中,安装套筒5上设有压靠在安装座51上侧的挡沿53,安装套筒5位于挡沿53下方的部位设有外螺纹并在该处螺装有顶靠在安装座51下侧的锁止螺母54,松开锁止螺母54后可将安装套筒5沿长孔52滑动,旋紧锁止螺母54可将安装套筒5锁止在安装座51,通过这样的调节后可改变安装套筒5之间的间距,以适应不同型号的SF6充气柜型预留接头孔洞间距不同的状况。

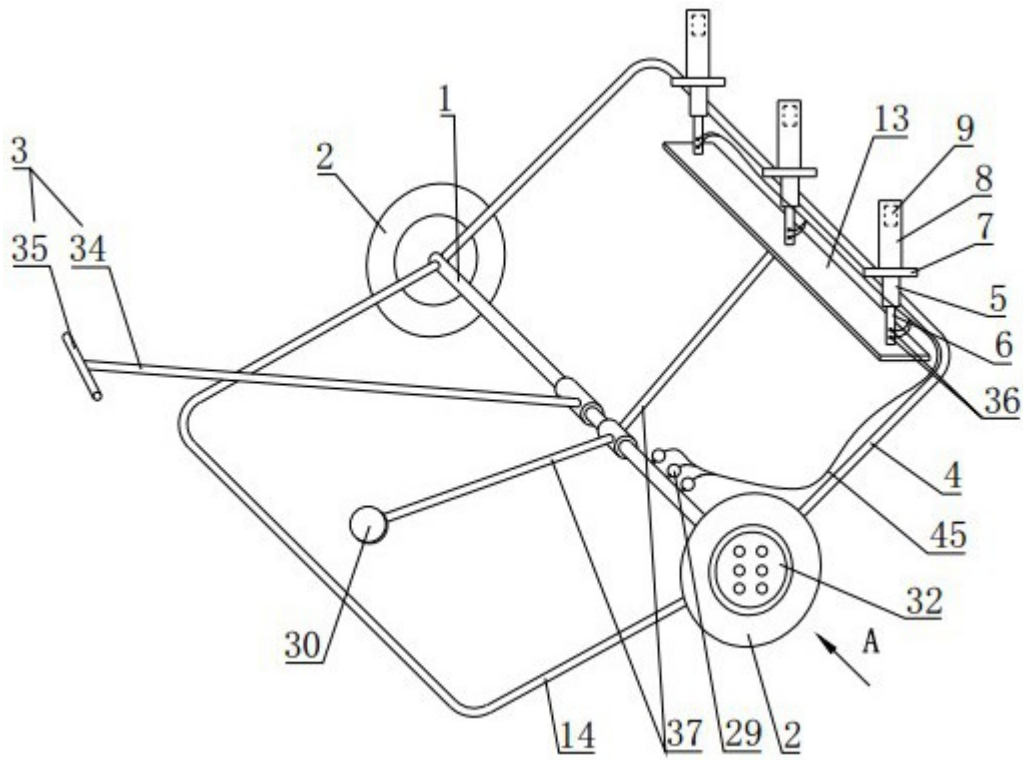


图1

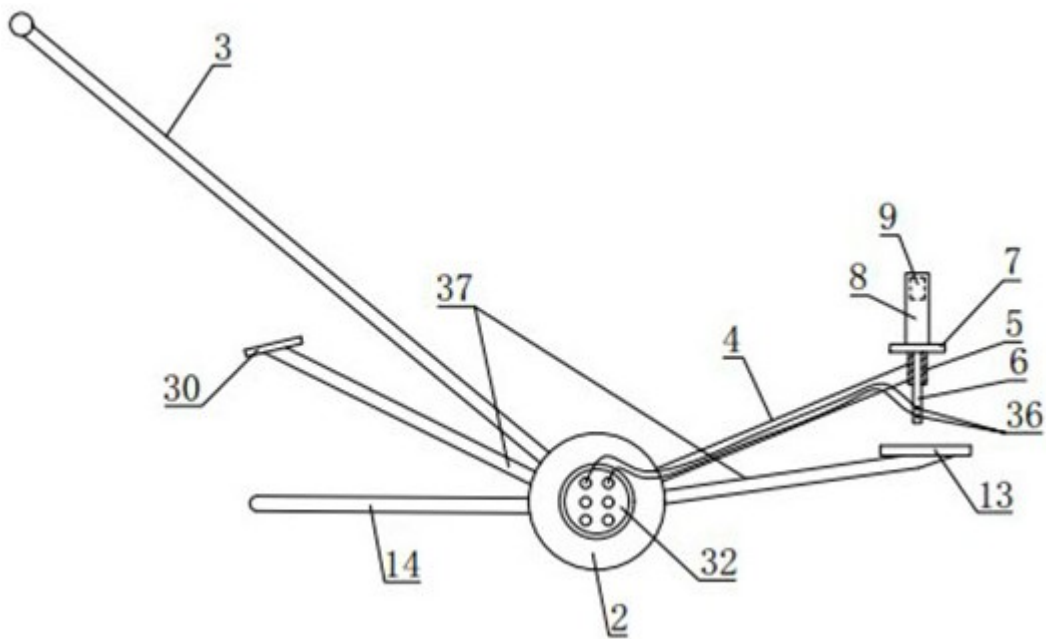


图2

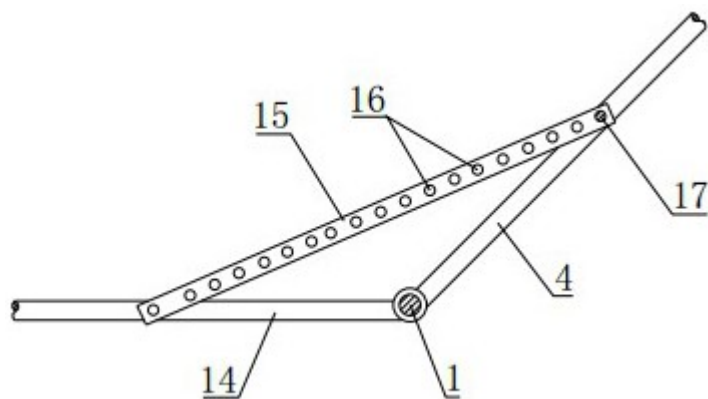


图3

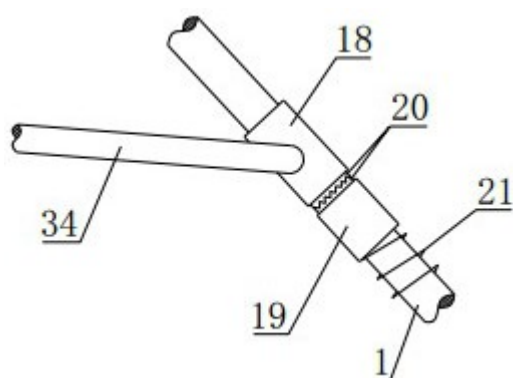


图4

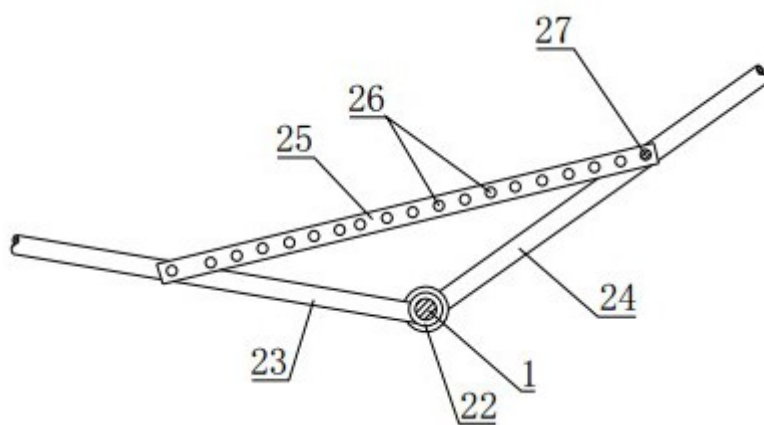


图5

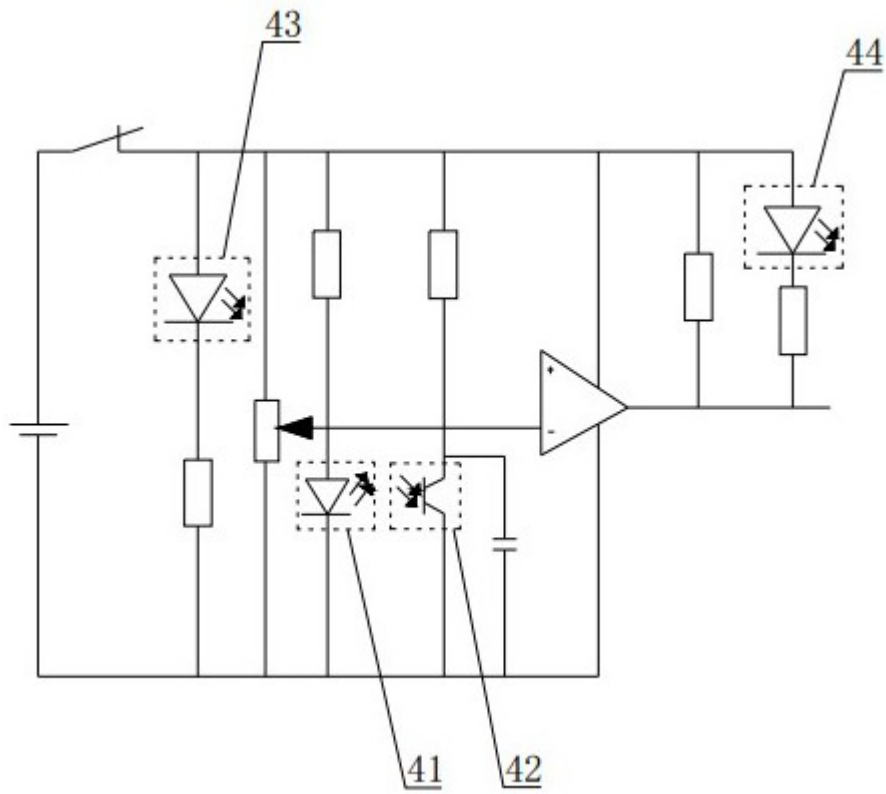


图6

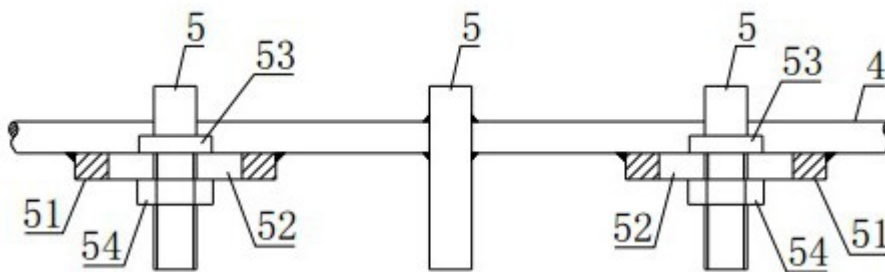


图7