



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113985187 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202111370920.9

(22) 申请日 2021.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113985187 A

(43) 申请公布日 2022.01.28

(73) 专利权人 杭州田正弘电子科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区临平街
道临平大道11号7幢201室

(72) 发明人 王正红

(74) 专利代理机构 杭州信与义专利代理有限公
司 33450
专利代理师 马育妙

(51) Int. Cl.
G01R 31/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104283147 A, 2015.01.14

CN 212749205 U, 2021.03.19

CN 216792337 U, 2022.06.21

审查员 唐捷

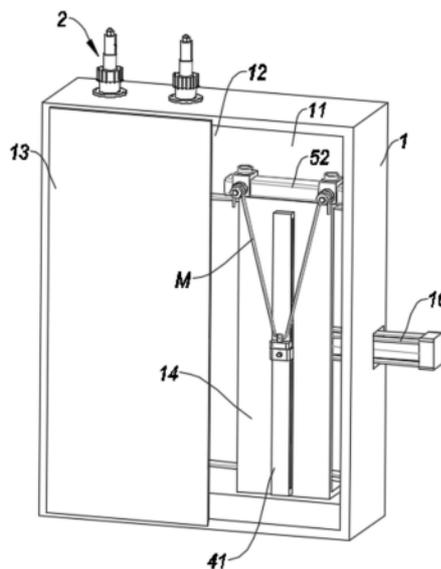
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种线材质量检测装置

(57) 摘要

本发明涉及线材检测装置技术领域,具体涉及一种线材质量检测装置,包括:检测电路,包括供电电路、串联在供电电路上的检测仪表,以及串联在供电电路上且保持定位的两检测端子;两接线端子,设于两检测端子下方与两检测端子相对应,供线材两端固定;牵引构件,包括竖直设置的导轨,以及设于导轨可相对导轨上下活动的配重件;工作状态下,所述配重件悬挂在线材上,配重件在自重下向下牵拉线材,通过配重件使线材在两接线端子之间张开一角度。本方案中,通过设置牵引机构,可以避免线材在检测时相交叉接触导致检测结果出现偏差的问题。



1. 一种线材质量检测装置,其特征在于,用于线芯的检测,包括:

检测电路,包括供电电路、串联在供电电路上的检测仪表,以及串联在供电电路上且保持定位的两检测端子;

两接线端子,设于两检测端子下方与两检测端子相对应,供线材两端固定;

牵引构件,包括竖直设置的导轨,以及设于导轨可相对导轨上下活动的配重件;工作状态下,所述配重件悬挂在线材上,配重件在自重下向下牵拉线材,通过配重件使线材在两接线端子之间张开一角度;

第一驱动件,用于驱动两接线端子整体上下活动,初始状态下,两接线端子与两检测端子在高度方向上间隔设置,工作状态下,所述第一驱动件驱动两接线端子上移以分别与两接线端子接触;

还包括机壳,所述机壳在水平方向上依次包括工作工位和装夹工位,其中所述工作工位前侧设有覆盖工作工位的隔板,所述装夹工位前侧敞口设置;两检测端子设于工作工位;初始状态下,两检测端子处于装夹工位;所述检测装置还包括用于驱动导轨和两接线端子整体在装夹工位与工作工位之间移动的第二驱动件。

2. 根据权利要求1所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述牵引构件还包括设于导轨上可相对导轨上下活动的止挡件,以及用于锁定止挡件位置的锁定件;所述止挡件位于配重件下方用于阻挡配重件下移。

3. 根据权利要求1所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述机壳内设有沿水平方向延伸的滑轨,所述滑轨上滑动设置有滑座;所述接线端子和导轨均设于滑座上;所述第二驱动件用于驱动滑座移动。

4. 根据权利要求3所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述滑座上部设有可沿高度方向移动的桁架;两所述接线端子均设于桁架上;所述第一驱动件设于滑座上用于驱动桁架沿高度方向活动。

5. 根据权利要求1所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述检测端子包括保持定位的套筒和伸缩件;所述伸缩件设于套筒上可相对套筒轴向伸缩,所述伸缩件与套筒之间设有弹性件,通过所述弹性件使伸缩件始终保持下压趋势;所述伸缩件一端设有用于与检测电路连接的第一端子,另一端设有供接线端子抵接的第二端子,第一端子和第二端子电连接。

6. 根据权利要求5所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述伸缩件包括内部具有空腔的轴体,所述空腔内设有导线,所述导线两端分别与第一端子和第二端子电连接。

7. 根据权利要求6所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述空腔的底部固定连接有第一导电片;所述第二端子可拆卸连接在轴体的底部且与第一导电片相接触。

8. 根据权利要求6所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述第一端子包括与导线连接的第二导电片和供检测电路接线的接线部件,通过所述接线部件使检测电路的线路与第二导电片相接触。

9. 根据权利要求5所述的一种线材质量检测装置,其特征在于,所述弹性件为弹簧;所述套筒上端为敞口端,且所述敞口端可拆卸连接有封盖,所述封盖中间具有供轴体轴向活动的通孔;所述轴体位于套筒内的轴壁上具有挡块;所述弹簧套设在轴体上,且其两端分别与封盖和挡块相抵触。

一种线材质量检测装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及线材检测装置技术领域,具体涉及一种线材质量检测装置。

【背景技术】

[0002] 线材作为重要的输电器件,被广泛应用于人们生活的各个方面,线材的制造过程主要包括制线芯,然后包皮等步骤,其中线芯在制造成型后,通常会对其进行检测,以判别该线芯(即裸线)的导电性能是否合格。

[0003] 传统的裸线检测方法,主要依靠人工检测,即依靠人手持两测电笔来接触裸线的两端,然后观测检测仪表以进行判断,这种方法在使用时安全性较差,因为裸线在还没有进行包皮之前其整体都是导电的,因此人在检测过程中,很容易误触碰到裸线,从而易出现触电危险;而且正因为裸线整体是导电的,因此一旦裸线的某一段交叉相接触,则会影响整个检测结果,故还有待改进。

【发明内容】

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足而提供一种线材质量检测装置。

[0005] 解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种线材质量检测装置,包括:

[0007] 检测电路,包括供电电路、串联在供电电路上的检测仪表,以及串联在供电电路上且保持定位的两检测端子;

[0008] 两接线端子,设于两检测端子下方与两检测端子相对应,供线材两端固定;

[0009] 牵引构件,包括竖直设置的导轨,以及设于导轨可相对导轨上下活动的配重件;工作状态下,所述配重件悬挂在线材上,配重件在自重下向下牵拉线材,通过配重件使线材在两接线端子之间张开一角度。

[0010] 第一驱动件,用于驱动两接线端子整体上下活动,初始状态下,两接线端子与两检测端子在高度方向上间隔设置,工作状态下,所述第一驱动件驱动两接线端子上移以分别与两检测端子接触。

[0011] 采用本方案的优点在于:

[0012] 首先,本方案中,通过设置牵引机构,可以避免线材在检测时相交叉接触导致检测结果出现偏差的问题,具体的,在检测时,线材两端固定在两接线端子上后,利用配重件可以挂装到线材上,检测过程中,第一驱动件带动两接线端子上升最终与两检测端子接触,在此过程中,线材整体向上提升,提升过程中线材向上拉起配重件,如此配重件依靠自身重力对线材产生一个下拉的作用力,以使线材张紧,进而在两接线端子之间张开一角度,如此线材整体便不会出现交叉相接触的情况。

[0013] 其次,本方案中,配重件是滑动设置在导轨上,如此导轨可以对配重件起到一个导向的作用,一来使配重件不会发生自转,二来也不会使得配重件不会向两侧晃动,如此以防

止线材在提拉配重件的过程中,配重件自身晃动或自转致使线材发生交叉接触的问题。

[0014] 最后,本方案中,初始状态下,两接线端子与两检测端子在高度方向上间隔设置,工作状态下,所述第一驱动件驱动两接线端子上移以分别与两接线端子接触,如此使得在向接线端子装夹线材的过程中,可以保证整个检测电路不会导通线材,如此可以保证在装夹线材时的安全性。

[0015] 作为优选,所述牵引构件还包括设于导轨上可相对导轨上下活动的止挡件,以及用于锁定止挡件位置的锁定件;所述止挡件位于配重件下方用于阻挡配重件下移。

[0016] 作为优选,还包括机壳,所述机壳在水平方向上依次包括工作工位和装夹工位,其中所述工作工位前侧设有覆盖工作工位的隔板,所述装夹工位前侧敞口设置;两检测端子设于工作工位;初始状态下,两检测端子处于装夹工位;所述检测装置还包括用于驱动导轨和两接线端子整体在装夹工位与工作工位之间移动的第二驱动件。

[0017] 作为优选,所述机壳内设有沿水平方向延伸的滑轨,所述滑轨上滑动设置有滑座;所述接线端子和导轨均设于滑座上;所述第二驱动件用于驱动滑座移动。

[0018] 作为优选,所述滑座上设有可沿高度方向移动的桁架;两所述接线端子均设于桁架上;所述第一驱动件设于滑座上用于驱动桁架沿高度方向活动。

[0019] 作为优选,所述检测端子包括保持定位的套筒和伸缩件;所述伸缩件设于套筒上可相对套筒轴向伸缩,所述伸缩件与套筒之间设有弹性件,通过所述弹性件使伸缩件始终保持下压趋势;所述伸缩件一端设有用于与检测电路连接的第一端子,另一端设有供接线端子抵接的第二端子,第一端子和第二端子电连接。

[0020] 作为优选,所述伸缩件包括内部具有空腔的轴体,所述空腔内设有导线,所述导线两端分别与第一端子和第二端子电连接。

[0021] 作为优选,所述空腔的底部固定连接有第一导电片;所述第二端子可拆卸连接在轴体的底部且与第一导电片相接触。

[0022] 作为优选,所述第一端子包括与导线连接的第二导电片和供检测电路接线的接线部件,通过所述接线部件使检测电路的线路与第二导电片相接触。

[0023] 作为优选,所述弹性件为弹簧;所述套筒上端为敞口端,且所述敞口端可拆卸连接有封盖,所述封盖中间具有供轴体轴向活动的通孔;所述轴体位于套筒内的轴壁上具有挡块;所述弹簧套设在轴体上,且其两端分别与封盖和挡块相抵触。

【附图说明】

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0025] 图1为本发明的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的结构示意图(去除隔板状态);

[0027] 图3为滑座部分的结构示意图;

[0028] 图4为滑座背侧的结构示意图;

[0029] 图5为图3中A部的放大图;

[0030] 图6为桁架处的结构示意图;

[0031] 图7为检测端子的结构示意图;

[0032] 图8为检测端子的内部结构示意图。

【具体实施方式】

[0033] 下面结合本发明实施例的附图对本发明实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0034] 在下文描述中,出现诸如术语“内”、“外”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或者位置关系的,仅是为了方便描述实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 实施例:

[0036] 如图1至图8所示,展示是一种线材质量检测装置,主要用于线芯的检测,这里的线芯指的是未进行包皮的裸线,如图中M部所展示的即为线材,包括:

[0037] 如图1所示,检测电路(图中未示出),包括供电电路、串联在供电电路上的检测仪表,以及串联在供电电路上且保持定位的两检测端子2;值得说明的是这里的检测仪表可以是电流表、电压表等;供电电路主要在检测时提供电能,两检测端子2之间开路设置,即在两检测端子2未连通时,整个供电电路处于开路状态。

[0038] 结合图3和图6所示,两接线端子3,设于两检测端子2下方与两检测端子2相对应,供线材两端固定;接线端子3具体包括L形的导电块31,导电块31的前侧设有第一螺杆32,在第一螺杆32上设有第一螺母33,接线时,将线材端部绕在第一螺杆32上,然后旋紧第一螺母33,通过第一螺母33将线材压紧在导电块31上,如此以使线材与该导电块31完成电性连接,导电块31的上侧部分主要用于与检测端子2接触以实现电性连接。

[0039] 结合图1、3、5所示,牵引构件4,包括竖直设置的导轨41,以及设于导轨41可相对导轨41上下活动的配重件42;工作状态下(即检测时),所述配重件42悬挂在线材上,配重件42在自重下向下牵拉线材,通过配重件42使线材在两接线端子3之间张开一角度,具体的配重件42上开设有供线材穿过的穿孔421,装夹线材时,首先将线材穿过穿孔421,然后分别将线材的两端装夹到两接线端子3上。

[0040] 如图4所示,第一驱动件51,用于驱动两接线端子3整体上下活动,初始状态下,两接线端子3与两检测端子2在高度方向上间隔设置,如此以避免在装夹线材时,接线端子3与检测端子2直接接触导致检测电路导通,造成触电危险,工作状态下,所述第一驱动件51驱动两接线端子3上移以分别与两接线端子3接触,二者接触后,整个检测电路便导通,通过观测检测仪表便可得到检测结果。

[0041] 通过设置牵引机构,可以避免线材在检测时相交叉接触导致检测结果出现偏差的问题,具体的,在检测时,如图3所示,线材两端固定在两接线端子3上后,利用配重件42可以挂装到线材上,检测过程中,第一驱动件51带动两接线端子3上升最终与两检测端子2接触,在此过程中,线材整体向上提升,提升过程中线材向上拉起配重件42,如此配重件42依靠自身重力对线材产生一个下拉的作用力,以使线材张紧,进而在两接线端子3之间张开一角度,如此线材整体便不会出现交叉相接触的情况。

[0042] 其次,本方案中,配重件42是滑动设置在导轨41上,如此导轨41可以对配重件42起到一个导向的作用,一来使配重件42不会发生自转,二来也不会使得配重件42不会向两侧晃动,如此以防止线材在提拉配重件42的过程中,配重件42自身晃动或自转致使线材发生交叉接触的问题。

[0043] 最后,本方案中,初始状态下,两接线端子3与两检测端子2在高度方向上间隔设置,工作状态下,所述第一驱动件51驱动两接线端子3上移以分别与两接线端子3接触,如此使得在向接线端子3装夹线材的过程中,可以保证整个检测电路不会导通线材,如此可以保证在装夹线材时的安全性。

[0044] 由于配重件42是自由滑动在导轨41上的,因此如果不对配重件42进行限制,配重件42会在自重下下落到导轨41的底部,每进行一次穿线(尤其是针对同一批次等长的线材),便需要人为上移一次配重件42使其滑动至合适高度,而且在装夹线材时,需要用手托住配重件42使其不会直接掉落下来,若不托住配重件42,在接线端子3上装夹线材时,配重件42会下拉线材,使线材产生下拉的张力,致使在将线材装夹到接线端子3上时,人需要克服线材下拉的张力来进行装夹,操作起来较为不便,故本实施例做进一步的改进:

[0045] 如图5所示,所述牵引构件4还包括设于导轨41上可相对导轨41上下活动的止挡件43,以及用于锁定止挡件43位置的锁定件44,其中锁定件44可以是螺栓,其螺纹连接止挡件43上,锁紧时,螺栓的内端与导轨41相抵触以避免止挡件43滑动。所述止挡件43位于配重件42下方用于阻挡配重件42下移。

[0046] 对于同一批次等长的线材检测时,首先进行配重件42的初定位,具体步骤为:将线材的一端固定在其中一个接线端子3上,然后上滑配重件42至一定高度,然后将线材的另一端穿过配重件42向另一接线端子3处牵引与该接线端子3装夹,接着,上滑止挡件43直至配重件42的底部,然后继续上滑止挡件43一小段距离(此操作的目的在于,提供一个线材装夹余量,在此高度下进行下一个线材装夹时,线材在装夹过程中处于松弛状态,不至于张紧),此时配重件42也相应的上移一段距离,然后锁定止挡件43的位置,完成配重件42的初定位。

[0047] 后续对于同一长度的线材进行检测时,则无需再调整止挡件43的位置,装夹时,只需将线材穿过配重件42,然后分别将线材的两端装夹到两接线端子3上即可,由于此时配重件42的初始高度是已经定好了,在止挡件43的托载下,配重件42不会下落,而且在此高度下,线材在装夹过程中,线材基本处于松弛状态,不至于持续拉起配重件42,如此基本无需克服线材的张力来将线材装夹到接线端子3上,方便装夹操作。

[0048] 而且由于止挡件43是可沿导轨41上下滑动的,如此便可根据不同长度的线材,来调整止挡件43的初始高度,比如某一批次的线材比较短,此时可以相应的将止挡件43的初始高度调整的高一点,反之,若线材较长,则可相应的将止挡件43的初始高度调整的低一点。

[0049] 为了进一步,避免在检测过程中,人触碰到线材造成触电的风险,结合图1和图2所示,本实施例还包括机壳1,所述机壳1在水平方向上依次包括工作工位12和装夹工位11,工作工位12为实际检测所在区域,装夹工位11为检测前装夹线材的区域,换言之,装夹线材的工作在装夹工位11进行,检测工作在工作工位12进行。

[0050] 其中所述工作工位12前侧设有覆盖工作工位12的隔板13,通过隔板13来对工作工位12前侧进行遮挡,在隔板13的阻挡下可以防止人手在检测时触碰到线材,造成触电的风险。当然为了可以直观的观测检测过程,隔板13可以是透明材质。

[0051] 所述装夹工位11前侧敞口设置,人从该敞口处进行装夹操作;

[0052] 两检测端子2设于工作工位12,如此以使检测过程必须在工作工位12进行;初始状态下,两检测端子2处于装夹工位11;如图2和图3所示,所述检测装置还包括用于驱动导轨

41和两接线端子3整体在装夹工位11与工作工位12之间移动的第二驱动件16。装夹线材时,通过第二驱动件16将两接线端子3和导轨41拉到装夹工位11,此时接线端子3和检测端子2相错开,不可能相接通,此时便可安全的装夹线材,装夹完成后,通过第二驱动件16驱动两接线端子3至工作工位12(两接线端子3对于的处于两检测端子2正下方),通过第一驱动件51驱动两接线端子3上升与检测端子2相接触导通,进行检测。

[0053] 如图2所示,所述机壳1内设有沿水平方向延伸的滑轨15,所述滑轨15上滑动设置有滑座14;所述接线端子3和导轨41均设于滑座14上;所述第二驱动件16用于驱动滑座14移动。

[0054] 如图3所示,所述滑座14上部设有可沿高度方向移动的桁架52;桁架52水平设置,两所述接线端子3均设于桁架52上;所述第一驱动件51设于滑座14上用于驱动桁架52沿高度方向活动,第一驱动件51和第二驱动件16可以是气缸、液压缸、或者丝杠模组。

[0055] 为了保证在检测过程中,检测端子2和接线端子3可以接触的更牢靠,结合图7和图8所示,检测端子2包括保持定位的套筒21和伸缩件;具体的,套筒21竖直固定安装在工作工位12的上壁上,所述伸缩件设于套筒21上可相对套筒21轴向伸缩,所述伸缩件与套筒21之间设有弹性件,通过所述弹性件使伸缩件始终保持下压趋势;所述伸缩件一端设有用于与检测电路连接的第一端子25,另一端设有供接线端子3抵接的第二端子24,第一端子25和第二端子24电连接。在检测时,第一驱动件51上抬桁架52,使两接线端子3逐步靠拢两第二端子24,然后接线端子3继续上移,接线端子3便会克服弹性件的弹力向上顶推伸缩件,如此在弹性件的弹力下,伸缩件便会将第二端子24压紧在接线端子3上,如此二者便可紧密接触。

[0056] 具体的:所述伸缩件包括内部具有空腔的轴体22,其中轴体22为绝缘材质,所述空腔内设有导线27,所述导线27两端分别与第一端子25和第二端子24电连接,本实施例中将导线27置于轴体22内,如此通过轴体22可以对导线27起到防护作用,而且由于轴体22是绝缘的,故可以使得人在触碰轴体22时不至于触电。

[0057] 为了方便更换第二端子24,本实施例中,所述空腔的底部固定连接第一导电片26;所述第二端子24可拆卸连接在轴体22的底部且与第一导电片26相接触,比如如图8所示,在轴体22的底壁上具有螺孔,在第二端子24上具有一体成型的螺纹部,第二端子24通过螺纹部旋入螺孔内与第一导电片26相抵触。

[0058] 所述第一端子包括与导线27连接的第二导电片251和供检测电路接线的接线部件,通过所述接线部件使检测电路的线路与第二导电片251相接触,具体的,接线部件包括竖直固定安装在轴体22顶部的第二螺杆252和设于第二螺杆252上的第二螺母253,检测电路接线时,其线路绕在第二螺杆252上,然后旋紧第二螺母253将线路压紧在第二导电片251上。

[0059] 当然,为了避免第二导电片251的裸露,本实施例中,接线部件还包括一个底部开口的绝缘罩体255和与第二螺杆252适配的第三螺母254,在罩体255的底部侧壁上具有供检测电路线路通过的让位口2551;在罩体255的顶部开孔供第二螺杆252穿过,安装时,首先完成将检测线路与第二导电片251的装夹,然后将罩体255罩到轴体22顶部,此过程中,检测电路的线路从让位口2551通过,然后将第三螺母254旋到第二螺杆252上,直至第三螺母254抵压到罩体255顶壁上。

[0060] 通过设置罩体255可以对检测电路与导电片的接线区域进行遮蔽,提高安全性。

[0061] 为了方便更换弹性件,本实施例中,所述弹性件为弹簧23;所述套筒21上端为敞口端,且所述敞口端可拆卸连接有封盖211,比如封盖211与轴体22螺纹连接,具体的,在封盖211的内侧壁上具有内螺纹,在轴体22的外壁上具有外螺纹,内螺纹与外螺纹的配合实现螺纹连接,所述封盖211中间具有供轴体22轴向活动的通孔;所述轴体22位于套筒21内的轴壁上具有挡块;所述弹簧23套设在轴体22上,且其两端分别与封盖211和挡块相抵触,如此在更换弹性件时,可以旋下封盖211,然后将弹簧23向上抽出即可。

[0062] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围内。

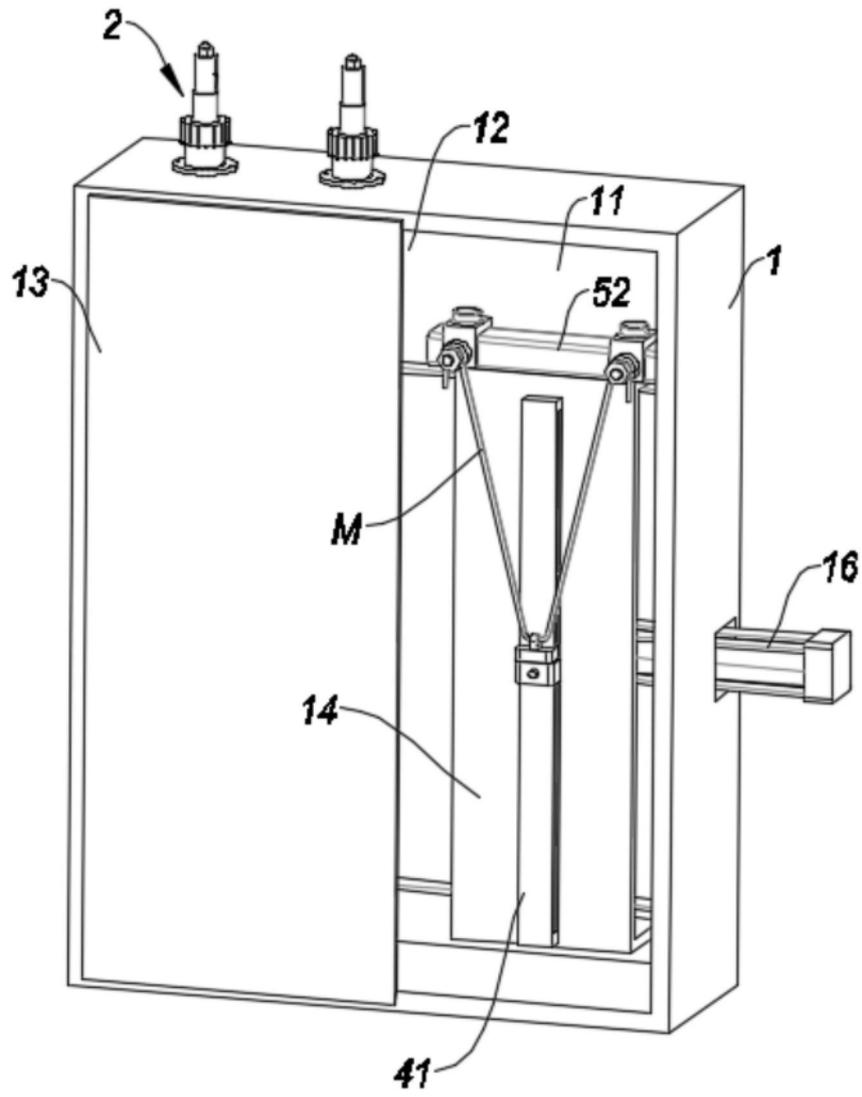


图1

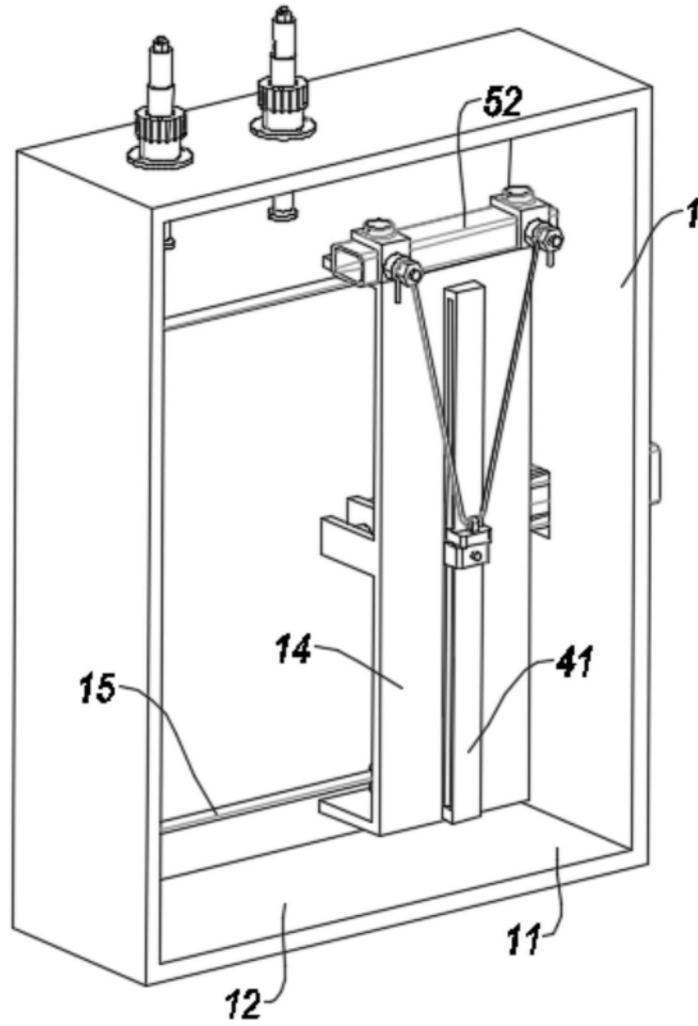


图2

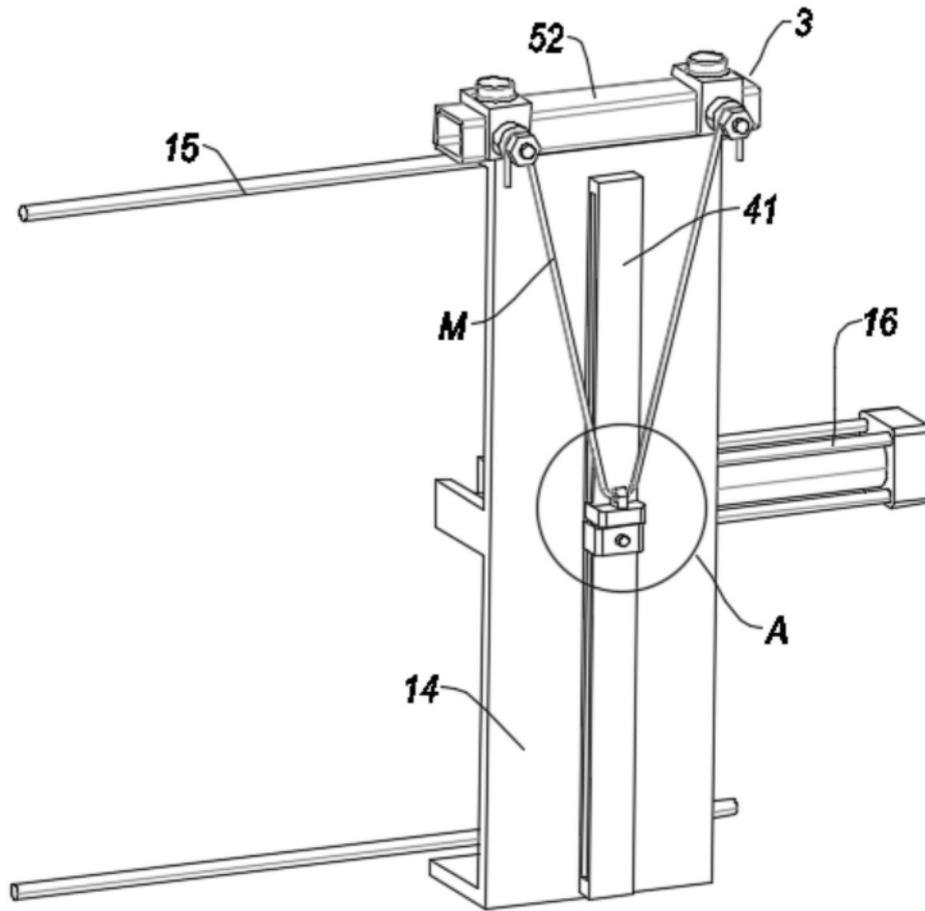


图3

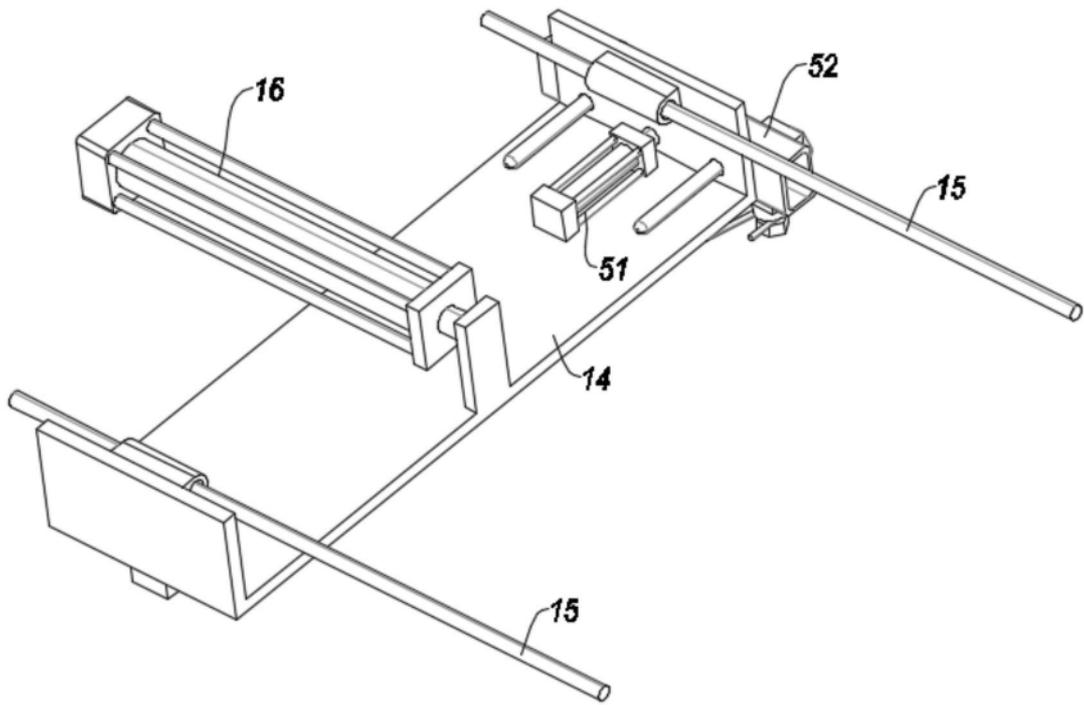


图4

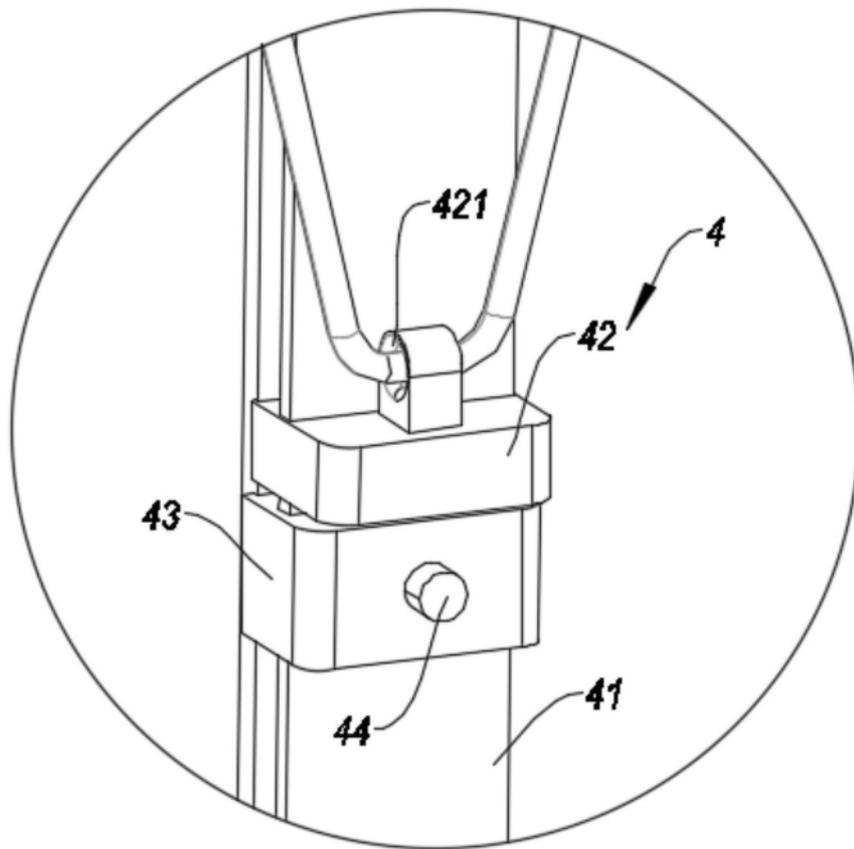


图5

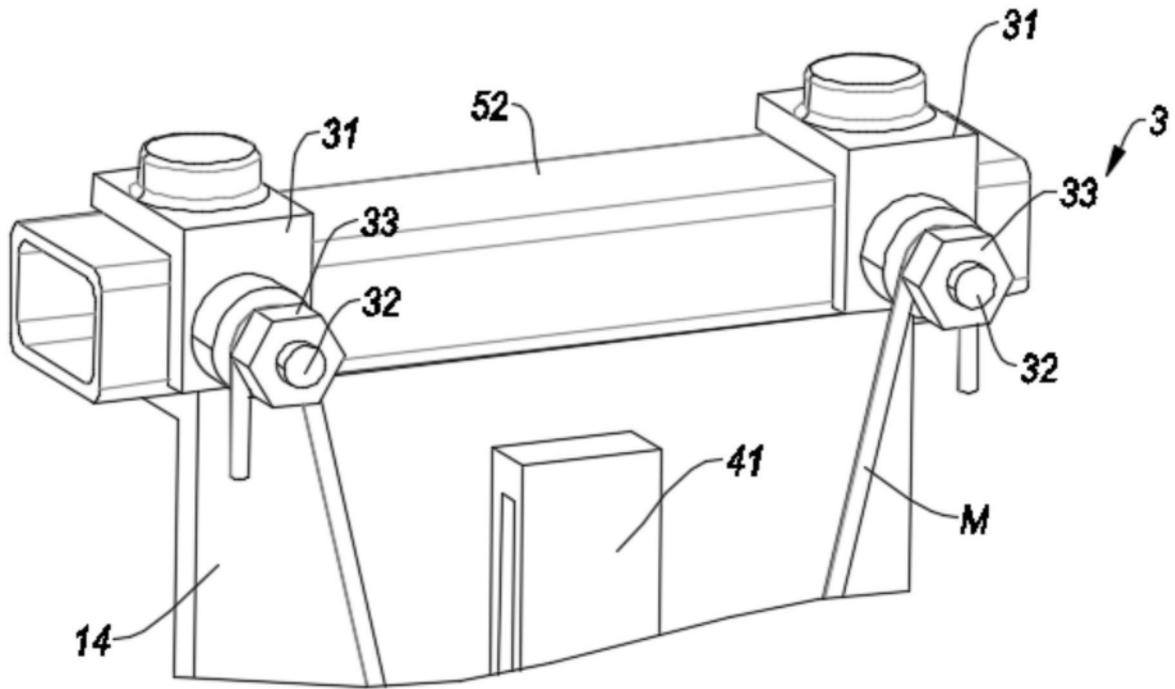


图6

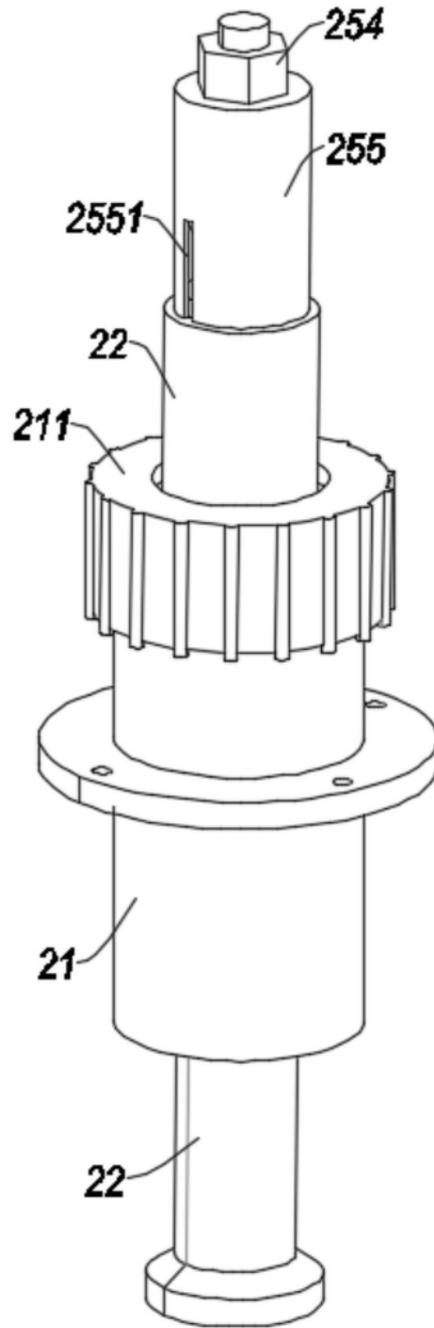


图7

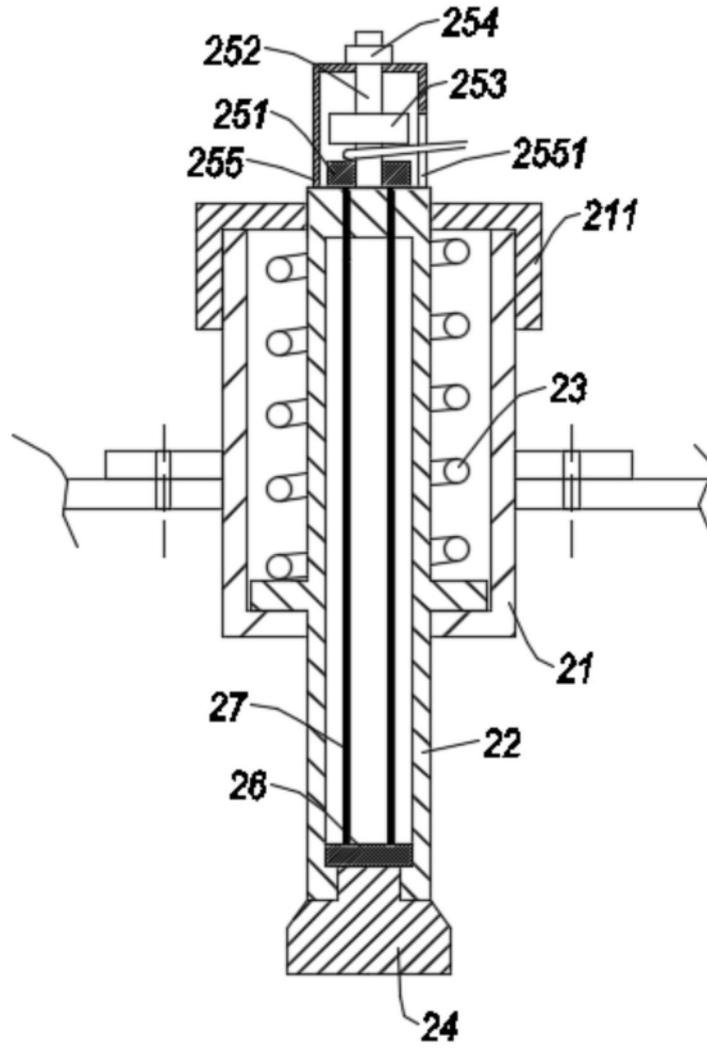


图8