



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113884715 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(21) 申请号 202111246141.8

(22) 申请日 2021.10.26

(71) 申请人 广东电网有限责任公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路757号

申请人 广东电网有限责任公司梅州供电局

(72) 发明人 江峰 刘宇兴 钟明睿 翁卢臻

汪伟群 林群慧 朱经洋 谢政

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 杨杰

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 27/08 (2006.01)

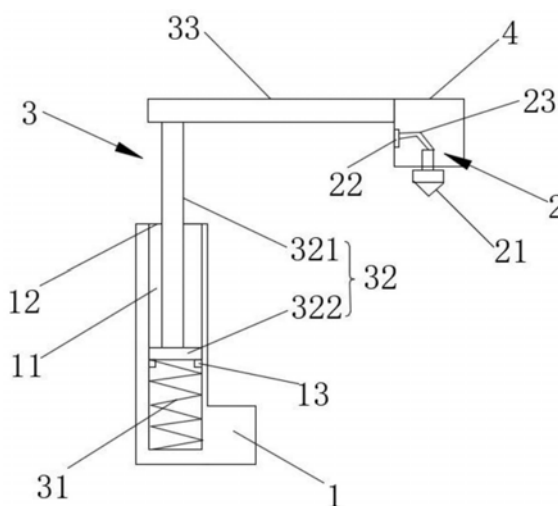
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种GIS设备回路电阻测试辅助工具

(57) 摘要

本发明属于电力安全技术领域，公开了一种GIS设备回路电阻测试辅助工具。该GIS设备回路电阻测试辅助工具包括支撑件、测试组件和调节组件，支撑件为圆环结构，支撑件能抵接于接地刀闸的圆盘的底面；测试组件用于连接测试仪器，测试组件包括触头，触头用于与圆盘的端面抵接；支撑件和测试组件通过调节组件连接，调节组件能够沿支撑件的轴向伸缩，以调节触头向圆盘端面施加的抵紧力。本发明提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具，通过设置调节组件，调节组件能沿支撑件的轴向伸缩以调节触头向圆盘端面施加的抵紧力，在测试过程中，可根据GIS设备上接地开关的圆盘厚度调节调节组件，以使支撑件和测试组件分别抵到接地刀闸上，提高测试效率和测试可靠性。



1. 一种GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,包括:

支撑件(1),所述支撑件(1)为圆环结构,所述支撑件(1)能抵接于接地刀闸(20)的圆盘的底面;

测试组件(2),所述测试组件(2)用于连接测试仪器,所述测试组件(2)包括触头(21),所述触头(21)用于与所述圆盘的端面抵接;

调节组件(3),所述支撑件(1)和所述测试组件(2)通过所述调节组件(3)连接,所述调节组件(3)能够沿所述支撑件(1)的轴向伸缩,以调节所述触头(21)向所述圆盘的端面施加的抵紧力。

2. 根据权利要求1所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述调节组件(3)包括弹性件(31),所述弹性件(31)沿所述支撑件(1)的轴向伸缩,所述弹性件(31)的一端与所述支撑件(1)连接,所述弹性件(31)的另一端与所述测试组件(2)连接。

3. 根据权利要求2所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述支撑件(1)上设有凹槽(11),所述凹槽(11)的槽口朝向所述测试组件(2),所述调节组件(3)还包括滑动杆(32),所述滑动杆(32)的一端与所述凹槽(11)的槽壁滑动连接,所述滑动杆(32)的另一端与所述测试组件(2)连接。

4. 根据权利要求3所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述调节组件(3)还包括延伸板(33),所述延伸板(33)与所述圆盘的端面平行设置,所述延伸板(33)的一端与所述测试组件(2)连接,所述延伸板(33)的另一端与所述滑动杆(32)连接。

5. 根据权利要求3所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述滑动杆(32)包括导向杆(321)和承接板(322),所述导向杆(321)一端与所述测试组件(2)连接,所述导向杆(321)的另一端伸入所述凹槽(11)并与所述承接板(322)连接,所述导向杆(321)与所述凹槽(11)的槽壁间隔设置,所述承接板(322)与所述凹槽(11)的槽壁滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述弹性件(31)包括第一弹性件(311),所述第一弹性件(311)设于所述凹槽(11)内,且所述第一弹性件(311)的一端与所述凹槽(11)的槽底抵接,所述第一弹性件(311)的另一端与所述承接板(322)抵接;

和/或,所述凹槽(11)的槽口设置有第一限位件(12),所述弹性件(31)包括第二弹性件(312),所述第二弹性件(312)设置在所述凹槽(11)内,且所述第二弹性件(312)的一端与所述承接板(322)抵接,所述第二弹性件(312)的另一端与所述第一限位件(12)抵接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述支撑件(1)包括垂直连接的抵接部和安装部,所述安装部沿所述支撑件(1)的轴向延伸,所述抵接部沿所述圆环结构的径向延伸并用于与所述圆盘的底面抵接,所述调节组件(3)连接于所述安装部。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述GIS设备回路电阻测试辅助工具还包括壳体(4),所述壳体(4)设于所述测试组件(2)的外侧,所述壳体(4)与所述调节组件(3)连接,所述触头(21)的一端穿过所述壳体(4)与所述圆盘的端面抵接,所述触头(21)的另一端用于连接测试仪器。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述支撑件(1)上沿周向间隔设置有若干个所述调节组件(3),所述调节组件(3)与所述测试组

件(2)一一对应设置;

或,所述支撑件(1)上沿周向间隔设置有若干对调节组件(3),每对所述调节组件(3)均包括沿所述支撑件(1)的周向间隔设置的两个所述调节组件(3),所述调节组件(3)的对数与所述测试组件(2)一一对应,且每个所述测试组件(2)均与一对所述调节组件(3)中的两个所述调节组件(3)连接。

10.根据权利要求1-6任一项所述的GIS设备回路电阻测试辅助工具,其特征在于,所述支撑件(1)与所述调节组件(3)可拆卸连接;

和/或,所述调节组件(3)与所述测试组件(2)可拆卸连接。

一种GIS设备回路电阻测试辅助工具

技术领域

[0001] 本发明涉及电力安全技术领域,尤其涉及一种GIS设备回路电阻测试辅助工具。

背景技术

[0002] GIS (Gas Insulated Switchgear, 气体绝缘金属封闭开关设备) 是指采用低气压的SF6气体、N2气体或混合气体作为开关设备的绝缘介质,采用真空或SF6作为灭弧介质,将母线、断路器和隔离开关等中压元件集中密闭在箱体中的组合电器。

[0003] 为了保障GIS设备的正常运行,在GIS设备制造、安装、检修和运行过程中,通常需要测试GIS设备内部导电部分的回路电阻,通过回路电阻确定GIS设备内部是否存在接触不良的缺陷。由于GIS设备的导电部分在该GIS设备的内部,现有技术采用的测试方法通常为:合上被测部分的断路器或者隔离开关,并且合上被测部分两侧的接地开关,将两侧接地开关的接地连接部分拆除;利用回路电阻测试夹对两侧接地开关的回路电阻分别进行测试。

[0004] 在对气体绝缘开关设备进行回路电阻测量时,通常是直接采用测试夹在接地刀闸圆盘接触面上连接测试线,再将测试线与测试仪器连接来对回路电阻进行测量,然而,测试夹与接地开关之间往往存在接触不良或固定不牢固的问题,大大降低了测试效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种GIS设备回路电阻测试辅助工具,用于辅助对GIS设备回路电阻的测量,提高测试效率和测试可靠性。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种GIS设备回路电阻测试辅助工具,包括:

[0008] 支撑件,所述支撑件为圆环结构,所述支撑件能抵接于接地刀闸的圆盘的底面;

[0009] 测试组件,所述测试组件用于连接测试仪器,所述测试组件包括触头,所述触头用于与所述圆盘的端面抵接;

[0010] 调节组件,所述支撑件和所述测试组件通过所述调节组件连接,所述调节组件能够沿所述支撑件的轴向伸缩,以调节所述触头向所述圆盘端面施加的抵紧力。

[0011] 可选地,所述调节组件包括弹性件,所述弹性件沿所述支撑件的轴向伸缩,所述弹性件的一端与所述支撑件连接,所述弹性件的另一端与所述测试组件连接。

[0012] 可选地,所述支撑件上设有凹槽,所述凹槽的槽口朝向所述测试组件,所述调节组件还包括滑动杆,所述滑动杆的一端与所述凹槽的槽壁滑动连接,所述滑动杆的另一端与所述测试组件连接。

[0013] 可选地,所述调节组件还包括延伸板,所述延伸板与所述圆盘的端面平行设置,所述延伸板的一端与所述测试组件连接,所述延伸板的另一端与所述滑动杆连接。

[0014] 可选地,所述滑动杆包括导向杆和承接板,所述导向杆一端与所述测试组件连接,所述导向杆的另一端伸入所述凹槽并与所述承接板连接,所述导向杆与所述凹槽的槽壁间隔设置,所述承接板与所述凹槽的槽壁滑动连接。

[0015] 可选地,所述弹性件包括第一弹性件,所述第一弹性件设于所述凹槽内,且所述第一弹性件的一端与凹槽的槽底抵接,所述第一弹性件的另一端与所述承接板抵接;

[0016] 和/或,所述凹槽的槽口设置有第一限位件,所述弹性件包括第二弹性件,所述第二弹性件设置在所述凹槽内,且所述第二弹性件的一端与所述承接板抵接,所述第二弹性件的另一端与所述第一限位件抵接。

[0017] 可选地,所述支撑件包括垂直连接的抵接部和安装部,所述安装部沿所述支撑件的轴向延伸,所述抵接部沿所述圆环结构的径向延伸并用于与所述圆盘的底面抵接,所述调节组件连接于所述安装部。

[0018] 可选地,所述GIS设备回路电阻测试辅助工具还包括壳体,所述壳体设于所述测试组件的外侧,所述壳体与所述调节组件连接,所述触头的一端穿过所述壳体与所述圆盘的端面抵接,所述触头的另一端用于连接测试仪器。

[0019] 可选地,所述支撑件上沿周向间隔设置有若干个所述调节组件,所述调节组件与所述测试组件一一对应设置;

[0020] 或,所述支撑件上沿周向间隔设置有若干对调节组件,每对所述调节组件均包括沿所述支撑件的周向间隔设置的两个所述调节组件,所述调节组件的对数与所述测试组件一一对应,且每个所述测试组件均与一对所述调节组件中的两个所述调节组件连接。

[0021] 可选地,所述支撑件与所述调节组件可拆卸连接;

[0022] 和/或,所述调节组件与所述测试组件可拆卸连接。

[0023] 本发明的有益效果:本发明提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具,通过设置调节组件,调节组件能沿支撑件的轴向伸缩以调节触头向圆盘端面施加的抵紧力,在实际测试过程中,可根据GIS设备上接地开关的圆盘厚度调节调节组件,以使支撑件和测试组件分别抵到接地刀闸上,从而使测试组件抵紧在接地刀闸的接触面上,提高测试效率,提高测试可靠性。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例一提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具未使用时的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例一提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具安装于接地刀闸的主视图;

[0026] 图3是本发明实施例一提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具安装于接地刀闸的俯视图;

[0027] 图4是本发明实施例一提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具的测试组件的结构示意图一;

[0028] 图5是本发明实施例一提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具的测试组件的结构示意图二;

[0029] 图6本发明实施例二提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具使用时的结构示意图;

[0030] 图7本发明实施例二提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具未使用时的状态示意图。

[0031] 图中:

[0032] 10、GIS设备回路电阻测试辅助工具；20、接地刀闸；

[0033] 1、支撑件；11、凹槽；12、第一限位件；13、第二限位件；2、测试组件；21、触头；22、接口；221、第一接口；222、第二接口；23、连接线；3、调节组件；31、弹性件；311、第一弹性件；312、第二弹性件；32、滑动杆；321、导向杆；322、承接板；33、延伸板；4、壳体。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0035] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或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。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0038] 实施例一

[0039] 本实施例提供了一种GIS设备回路电阻测试辅助工具，如图1-图3所示，该GIS设备回路电阻测试辅助工具包括支撑件1、测试组件2和调节组件3，支撑件1为圆环结构，支撑件1能抵接于接地刀闸20的圆盘的底面；测试组件2用于连接测试仪器，测试组件2包括触头21，触头21用于与圆盘的端面抵接；支撑件1和测试组件2通过调节组件3连接，调节组件3能够沿支撑件1的轴向伸缩，以调节触头21向圆盘端面施加的抵紧力。

[0040] 本发明提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具，通过设置调节组件3，调节组件3能沿支撑件1的轴向伸缩以调节触头21向圆盘的端面施加的抵紧力，在实际测试过程中，可根据GIS设备上接地开关的圆盘厚度调节调节组件3，以使支撑件1和测试组件2分别抵到接地刀闸20上，从而使测试组件2抵紧在接地刀闸20的接触面上，提高测试效率，提高测试可靠性，同时能够使得测试辅助工具能够适用于不同厚度的圆盘的测试中。

[0041] 可选地，调节组件3包括弹性件31，弹性件31沿支撑件1的轴向伸缩，弹性件31的一端与支撑件1连接，弹性件31的另一端与测试组件2连接。通过设置弹性件31，弹性件31能方便地进行轴向伸缩，利于调节触头21向圆盘端面施加的抵紧力。

[0042] 为提高弹性件31轴向运动的稳定性，支撑件1上设有凹槽11，凹槽11的槽口朝向测

试组件2,调节组件3还包括滑动杆32,滑动杆32的一端与凹槽11的槽壁滑动连接,滑动杆32的另一端与测试组件2连接。通过设置滑动杆32,滑动杆32能提高弹性件31沿支撑件1轴向运动的定向性。

[0043] 可选地,调节组件3还包括延伸板33,延伸板33与圆盘的端面平行设置,延伸板33的一端与测试组件2连接,延伸板33的另一端与弹性件31或滑动杆32连接。通过设置延伸板33,延伸板33与圆盘的端面平行设置,延伸板33能使触头21靠近圆盘的端面中心抵接,以提高抵接的可靠性和稳固性。

[0044] 为提高滑动杆32的导向稳定性,滑动杆32包括导向杆321和承接板322,导向杆321一端与延伸板33连接,导向杆321的另一端伸入凹槽11并与承接板322连接,导向杆321与凹槽11的槽壁间隔设置,承接板322与凹槽11的槽壁滑动连接。该种设置,能够在保证滑动稳定性的同时,减小滑动杆32与凹槽11的槽壁的接触面积,减小摩擦。

[0045] 可选地,凹槽11的槽口处设置第一限位件12。当承接板322运动到凹槽11的槽口时,第一限位件12能有效防止承接板322从槽口脱离,提高了调节组件3的可靠性。

[0046] 进一步地,弹性件31包括第一弹性件311,第一弹性件311设于凹槽11内,且第一弹性件311的一端与凹槽11的槽底抵接,第一弹性件311的另一端与承接板322抵接。在实际测试过程中,支撑件1抵接于圆盘的底面,触头21抵接于圆盘的端面,第一弹性件311处于拉伸状态,第一弹性件311能给承接板322提供拉力,从而调节触头21向圆盘断面施加的抵紧力。另外,将第一弹性件311容纳于凹槽11的内部,能防止第一弹性件311的晃动,提高了第一弹性件311运动的稳定性。可选地,第一弹性件311为弹簧,简化结构,降低成本。在其他实施例中,本领域技术人员可根据具体应用场景来设定第一弹性件311的具体结构。

[0047] 为防止承接板322对第一弹性件311进行挤压而降低第一弹性件311的可靠性,在凹槽11的槽壁设置第二限位件13。优选地,第二限位件13距离凹槽11槽底的距离与第一弹性件311的松弛状态下的长度相等。该种设置,能最大限度的保证第一弹性件311的可靠性。

[0048] 可选地,支撑件1包括垂直连接的抵接部和安装部,安装部沿支撑件1的轴向延伸,抵接部沿圆环结构的径向延伸并用于与圆盘的底面抵接,调节组件3连接于安装部。在实际生产过程中,将支撑件1设置为垂直连接的抵接部和安装部,结构简单,易于制造。其次,抵接部沿圆环结构的径向延伸并用于与圆盘的底面抵接,能提高抵接的稳定性。

[0049] 在实际制造过程中,支撑件1上沿周向间隔设置有若干个调节组件3,调节组件3与测试组件2一一对应设置;或,支撑件1上沿周向间隔设置有若干对调节组件3,每对调节组件3均包括沿支撑件1的周向间隔设置的两个调节组件3,调节组件3的对数与测试组件2一一对应,且每个测试组件2均与一对调节组件3中的两个所述调节组件3连接。通过设置若干个调节组件3或若干对调节组件3,能更好的调节支撑件1和测试组件2之间的距离,提高测试组件2受力的稳定性,进而提高测试的可靠性和准确性。

[0050] 可选地,支撑件1与调节组件3可拆卸连接;和/或,调节组件3与测试组件2可拆卸连接。该种设置,便于安装和拆卸。

[0051] 可选地,GIS设备回路电阻测试辅助工具还包括壳体4,壳体4设于测试组件2的外侧,壳体4与调节组件3连接,触头21的一端穿过壳体4与圆盘的端面抵接,触头21的另一端用于连接测试仪器。通过设置壳体4,壳体4设于测试组件2的外侧,提高了测试组件2的安全性和可靠性。

[0052] 如图4和图5所示,测试组件2还包括接口22和连接线23,接口22通过连接线23与触头21连接,连接线23位于壳体4的内部,接口22设于壳体4的外侧,接口22用于连接测试仪器。通过将连接线23设于壳体4的内部,提高了测试组件2的安全性。可选地,连接线23为软铜线。在其他实施例中,本领域技术人员可根据具体应用场景来设定连接线23的材质。

[0053] 在实际使用过程中,接口22包括第一接口221和第二接口222,第一接口221用于与电流测试线连接,第二接口222用于与电压测试线连接。测试时,将两个GIS设备回路电阻测试辅助工具分别抵接于接地刀闸20上,分别将各自的第一接口221与电流测试线连接,将各自的第二接口222与电压测试线连接,通过测试仪器即可获得GIS设备回路电阻。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例提供了一种GIS设备回路电阻测试辅助工具,且本实施例提供的GIS设备回路电阻测试辅助工具的基本结构与实施例一相同,仅部分结构存在差异。本实施例仅对与实施例一不同的结构进行描述。

[0056] 如图6和图7所示,本实施例中,弹性件31不仅包括第一弹性件311,还包括第二弹性件312,第二弹性件312设置在凹槽11内,且第二弹性件312的一端与承接板322抵接,第二弹性件312的另一端与第一限位件12抵接。在对GIS设备回路电阻测试辅助工具进行使用时,第二弹性件312处于压缩状态,第一弹性件311处于拉伸状态,第二弹性件312和第一弹性件311均可提供给承接板322朝向支撑件1的推力,能够在减小第一弹性件311和第二弹性件312的弹性系数的基础上,使测试组件2更好地抵接于接地刀闸20圆盘的端面上,提高了GIS设备回路电阻测试辅助工具的测试的准确性。

[0057] 可以理解的是,在其他实施例中,弹性件31也可以仅包括第二弹性件312,而无需设置第一弹性件311,此时,通过第二弹性件312在测试过程中的压缩,给触头21提供抵紧于圆盘端面的力。

[0058] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

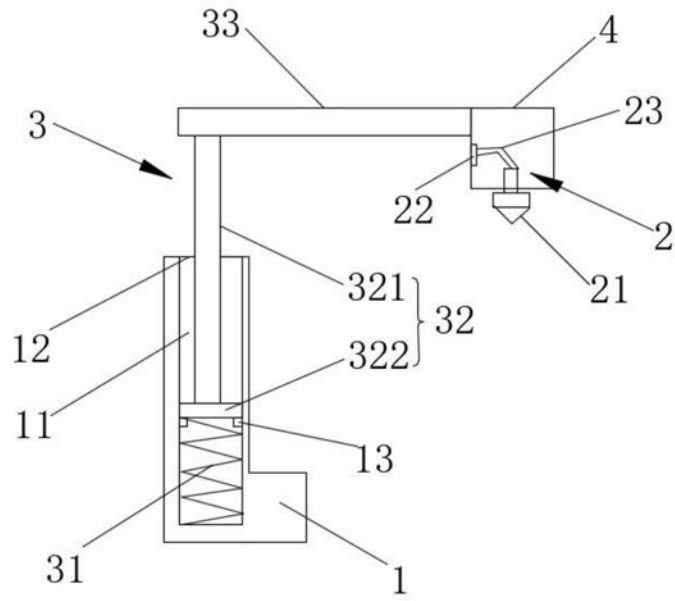


图1

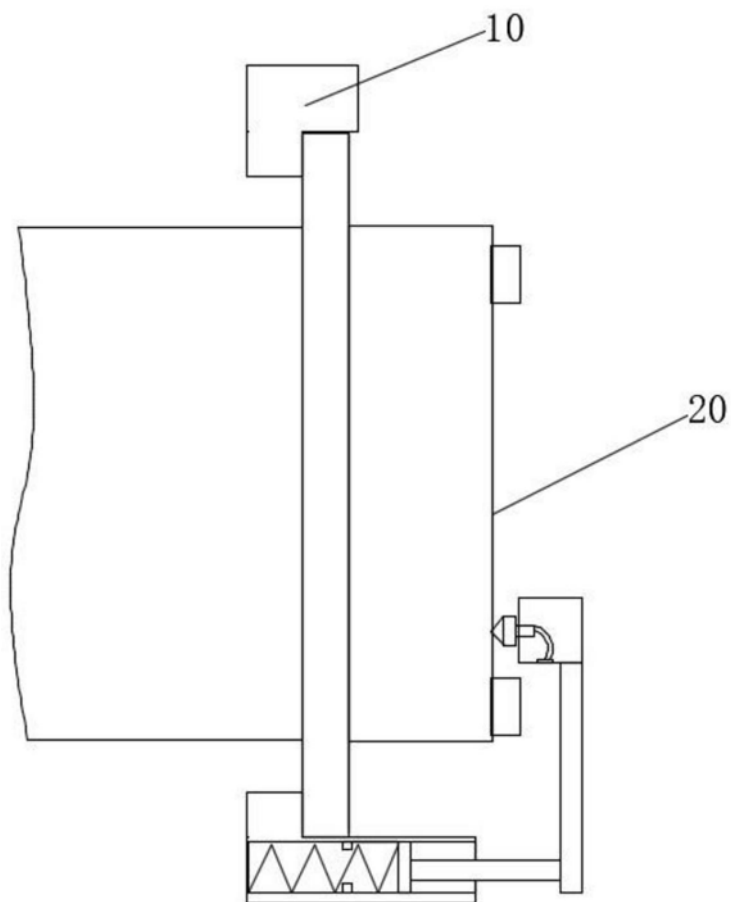


图2

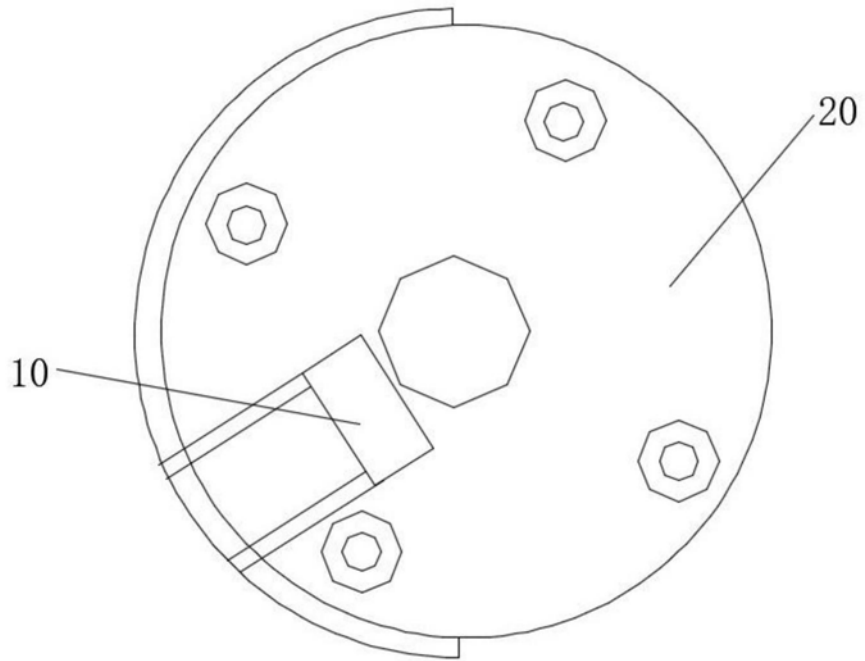


图3

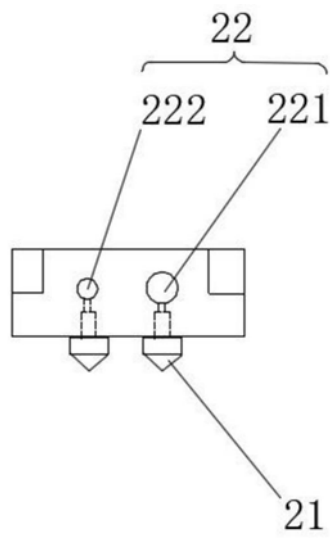


图4

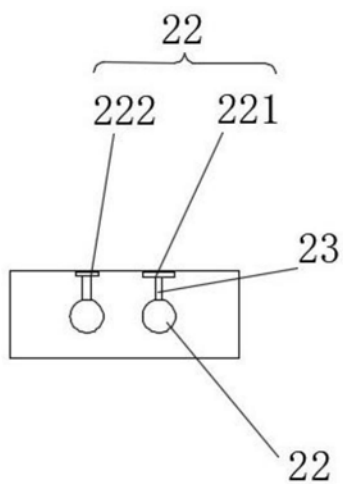


图5

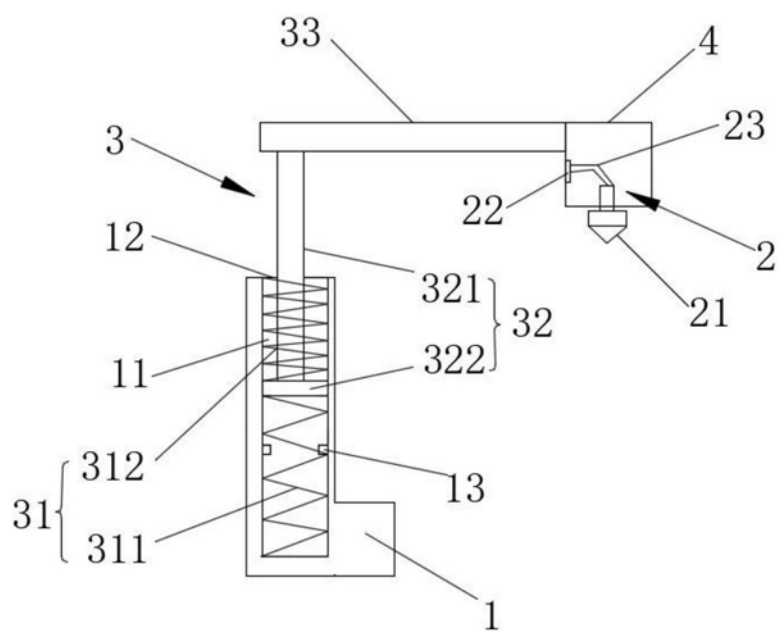


图6

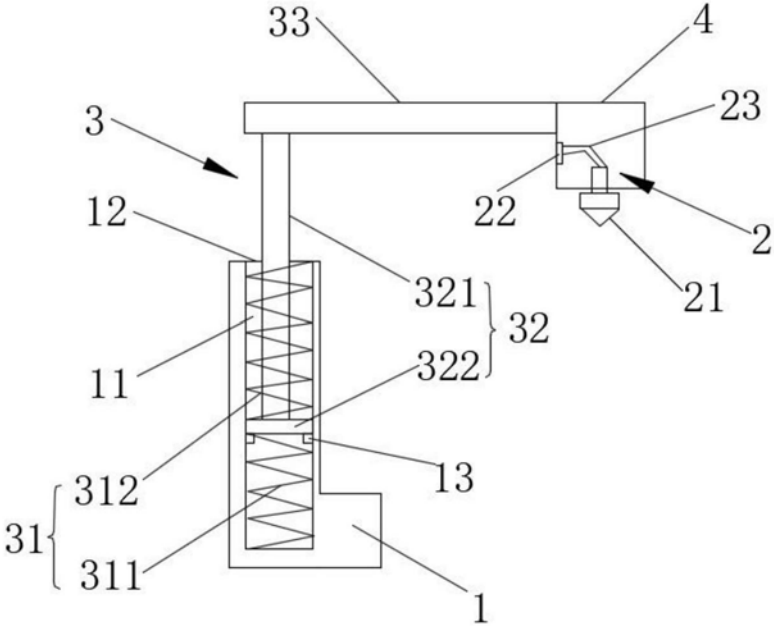


图7