



(10) 授权公告号 CN 118969472 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202411451358.6

(22) 申请日 2024.10.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118969472 A

(43) 申请公布日 2024.11.15

(73) 专利权人 国网山东省电力公司淄博供电公司

地址 255000 山东省淄博市张店区北北京路67号

(72) 发明人 赵彦龙 姜凯 李鑫 孙凯

朱俊时 潘富杰 王汇彬 韩笑黎

张涛 刘炫阳 李子浩 王友琳

沈建瑞 李悦 毕凯 杨伟

赵转让 李尧

(74) 专利代理机构 淄博川诚知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 37275

专利代理师 高鹏飞

(51) Int.Cl.

H01F 27/42 (2006.01)

H01F 27/40 (2006.01)

H01F 27/06 (2006.01)

H01F 38/32 (2006.01)

H01F 38/30 (2006.01)

H02H 7/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202797942 U, 2013.03.13

CN 220895306 U, 2024.05.03

CN 212704378 U, 2021.03.16

审查员 杨欢

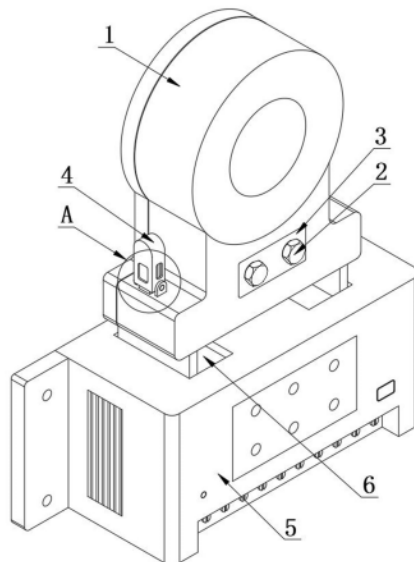
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,包括:电流互感器主体,电流互感器主体的底部两侧均设置有二次接线柱;第一保护机构包括:过电压保护板,过电压保护板固定于电流互感器主体的中部;氧化锌块,氧化锌块和过电压保护板的外壁均涂布有变色涂层,氧化锌块的两端均设置有查看机构,电流互感器主体的底部设置有第二保护机构,电流互感器主体和第二保护机构之间的两侧均设置有卡接机构。本发明通过第一保护机构和第二保护机构相配合的设置方式,便于高压下,颜色变化剂发生颜色反应,便于对电流互感器主体发生短路时的直接判断,降低事故发生率,且通过卡接机构,提高安装效率。



1. 一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,包括:电流互感器主体(1),所述电流互感器主体(1)的底部两侧均固定连接有二次接线柱(2);

其特征在于,所述电流互感器主体(1)的底部设置有第一保护机构(3),所述第一保护机构(3)包括:

过电压保护板(31),所述过电压保护板(31)固定于电流互感器主体(1)的中部;

氧化锌块(32),所述氧化锌块(32)固定于电流互感器主体(1)的底部,所述氧化锌块(32)和过电压保护板(31)的外壁均涂布有变色涂层,所述氧化锌块(32)的两端均设置有查看机构(4),所述电流互感器主体(1)的底部设置有第二保护机构(5),所述电流互感器主体(1)和第二保护机构(5)之间的两侧均设置有卡接机构(6);

所述查看机构(4)包括:

收纳组件(41),所述收纳组件(41)转动于电流互感器主体(1)的端部;

拉动组件(42),所述拉动组件(42)设置于收纳组件(41)的内腔;

多个转动柱(43),多个所述转动柱(43)分别设置于收纳组件(41)底部的两边侧;

多个固定板(44),相邻两个所述固定板(44)固定于电流互感器主体(1)一端的外壁,所述转动柱(43)与相邻固定板(44)的中部转动穿插连接;

所述拉动组件(42)包括:

移动板(421),所述移动板(421)滑动于收纳盒(411)的内腔;

U形管(422),所述U形管(422)固定穿插于移动板(421)的底部,且所述氧化锌块(32)的端部与U形管(422)的内腔穿插套接;

多个拉簧(423),多个所述拉簧(423)固定于移动板(421)顶部的两端,所述拉簧(423)的顶部固定于收纳盒(411)的内腔;

多个限位杆(424),所述限位杆(424)呈垂直方向套设于拉簧(423)的内腔,多个所述限位杆(424)分别固定于收纳盒(411)的顶部内壁,所述限位杆(424)与U形管(422)的端部滑动穿插连接;

所述卡接机构(6)包括:

连接组件(61),所述连接组件(61)设置于电流互感器主体(1)底部的一侧;

定位组件(62),所述定位组件(62)设置于活动槽(53)的内腔,所述定位组件(62)用于连接组件(61)的限位限定;

拉绳(63),所述拉绳(63)与拉动槽(54)的内腔滑动穿插连接,相邻两个所述拉绳(63)之间固定连接;

所述连接组件(61)包括:

滑槽(611),两个所述滑槽(611)分别开设于电流互感器主体(1)底部的两侧;

连接板(612),所述连接板(612)的顶部与滑槽(611)的内腔滑动连接,所述连接板(612)与卡槽(52)的内腔滑动穿插连接;

滑杆(613),所述滑杆(613)呈水平方向固定于滑槽(611)的内壁,所述滑杆(613)与连接板(612)的顶部滑动穿插连接;

压簧(614),所述压簧(614)套设于滑杆(613)的内腔,所述压簧(614)固定于连接板(612)和滑槽(611)的内壁之间;

所述定位组件(62)包括:

转动杆(621),所述转动杆(621)固定于活动槽(53)的内壁;

定位块(622),所述定位块(622)转动穿插于转动杆(621)的中部,所述定位块(622)与活动槽(53)的内腔转动连接;

定位槽(623),所述定位槽(623)开设于相邻连接板(612)的底部,所述定位块(622)与相邻定位槽(623)的内腔滑动卡接;

连接块(624),所述连接块(624)固定于相邻定位块(622)的顶部外壁,所述连接块(624)与相邻拉绳(63)的一端固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,其特征在于,所述收纳组件(41)包括:

收纳盒(411),所述收纳盒(411)转动于电流互感器主体(1)的一侧,所述氧化锌块(32)的两端分别与两个收纳盒(411)的底部滑动穿插连接,相邻两个所述转动柱(43)分别固定于收纳盒(411)底部的两边侧;

多个第一查看孔(412),多个所述第一查看孔(412)分别开设于收纳盒(411)的两边侧;

多个第二查看孔(413),多个所述第二查看孔(413)分别开设于收纳盒(411)的两边侧所夹的、相面对的两侧。

3.根据权利要求1所述的一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,其特征在于,所述第二保护机构(5)包括:

二次过压保护器(51),所述二次过压保护器(51)设置于电流互感器主体(1)的下方;

多个卡槽(52),多个所述卡槽(52)分别开设于二次过压保护器(51)的顶部两侧,所述卡接机构(6)设置于卡槽(52)的内腔;

多个活动槽(53),所述活动槽(53)开设于卡槽(52)的内壁顶部;

多个拉动槽(54),所述拉动槽(54)开设于二次过压保护器(51)的顶部一侧。

4.根据权利要求3所述的一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,其特征在于,所述拉动槽(54)与活动槽(53)的内腔相通,所述活动槽(53)为半圆形槽。

一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统安全保护领域,特别涉及一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置。

背景技术

[0002] 电流互感器二次回路开路时,首先要防止二次绕组开路而危及设备与人身安全,查明开路位置并设法将开路处进行短路,在进行短接处理过程中,必须注意安全,应注意开路的二次回路有无异常的高电压。

[0003] 申请号201620169048.X公开一种电流互感器二次开路过电压保护装置,包括:可控硅保护模块和用于信号测量及控制保护动作的测量控制模块,可控硅保护模块包括:并联在电流互感器二次负载端的BT136可控硅;测量控制模块包括:输出光电耦合器、输入光电耦合器、RS触发器和桥式整流器,桥式整流器依次连接压敏电阻、滤波电容、稳压管和第二限流电阻;输入光电耦合器与RS触发器的R端连接,RS触发器的输出端经输出光电耦合器与BT136可控硅连接,RS触发器的输出端还连接告警模块。上述装置实时测量负载回路两端的过电压并完成保护动作,可在极端时间内将产生过电压的回路短接并预警,但电流互感器在发生高电压短路时,维修人员不能从外观上直接看出电流互感器是否短路,且现有的电流互感器和过压保护器之间一般为分开式连接,直接对电流互感器的查看,容易发生误判现象,造成事故的发生率提高,且电流互感器和过压保护器在固定时需要单独进行安装,安装耗时较长。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,包括:电流互感器主体,所述电流互感器主体的底部两侧均固定连接有二次接线柱;

[0006] 所述电流互感器主体的底部设置有第一保护机构,所述第一保护机构包括:

[0007] 过电压保护板,所述过电压保护板固定于电流互感器主体的中部;

[0008] 氧化锌块,所述氧化锌块固定于电流互感器主体的底部,所述氧化锌块和过电压保护板的外壁均涂布有变色涂层,所述氧化锌块的两端均设置有查看机构,所述电流互感器主体的底部设置有第二保护机构,所述电流互感器主体和第二保护机构之间的两侧均设置有卡接机构。

[0009] 优选的,所述查看机构包括:

[0010] 收纳组件,所述收纳组件转动于电流互感器主体的端部;

[0011] 拉动组件,所述拉动组件设置于收纳组件的内腔;

[0012] 多个转动柱,多个所述转动柱分别设置于收纳组件底部的两边侧;

[0013] 多个固定板,相邻两个所述固定板固定于电流互感器主体一端的外壁,所述转动柱与相邻固定板的中部转动穿插连接。

[0014] 优选的,所述收纳组件包括:

[0015] 收纳盒,所述收纳盒转动于电流互感器主体的一侧,所述氧化锌块的两端分别与两个收纳盒的底部滑动穿插连接,相邻两个所述转动柱分别固定于收纳盒底部的两边侧;

[0016] 多个第一查看孔,多个所述第一查看孔分别开设于收纳盒的两边侧;

[0017] 多个第二查看孔,多个所述第二查看孔分别开设于收纳盒的两边侧所夹的、相面对的两侧。

[0018] 优选的,所述拉动组件包括:

[0019] 移动板,所述移动板滑动于收纳盒的内腔;

[0020] U形管,所述U形管固定穿插于移动板的底部;

[0021] 多个拉簧,多个所述拉簧固定于移动板顶部的两端,所述拉簧的顶部固定于收纳盒的内腔;

[0022] 多个限位杆,所述限位杆呈垂直方向套设于拉簧的内腔。

[0023] 优选的,多个所述限位杆分别固定于收纳盒的顶部内壁,所述限位杆与U形管的端部滑动穿插连接。

[0024] 优选的,所述第二保护机构包括:

[0025] 二次过压保护器,所述二次过压保护器设置于电流互感器主体的下方;

[0026] 多个卡槽,多个所述卡槽分别开设于二次过压保护器的顶部两侧,所述卡接机构设置于卡槽的内腔;

[0027] 多个活动槽,所述活动槽开设于卡槽的内壁顶部;

[0028] 多个拉动槽,所述拉动槽开设于二次过压保护器的顶部一侧。

[0029] 优选的,所述拉动槽与活动槽的内腔相通,所述活动槽为半圆形槽。

[0030] 优选的,所述卡接机构包括:

[0031] 连接组件,所述连接组件设置于电流互感器主体底部的一侧;

[0032] 定位组件,所述定位组件设置于活动槽的内腔,所述定位组件用于连接组件的限位限定;

[0033] 拉绳,所述拉绳与拉动槽的内腔滑动穿插连接,相邻两个所述拉绳之间固定连接。

[0034] 优选的,所述连接组件包括:

[0035] 滑槽,两个所述滑槽分别开设于电流互感器主体底部的两侧;

[0036] 连接板,所述连接板的顶部与滑槽的内腔滑动连接,所述连接板与卡槽的内腔滑动穿插连接;

[0037] 滑杆,所述滑杆呈水平方向固定于滑槽的内壁,所述滑杆与连接板的顶部滑动穿插连接;

[0038] 压簧,所述压簧套设于滑杆的内腔,所述压簧固定于连接板和滑槽的内壁之间。

[0039] 优选的,所述定位组件包括:

[0040] 转动杆,所述转动杆固定于活动槽的内壁;

[0041] 定位块,所述定位块转动穿插于转动杆的中部,所述定位块与活动槽的内腔转动连接;

[0042] 定位槽,所述定位槽开设于相邻连接板的底部,所述定位块与相邻定位槽的内腔滑动卡接;

[0043] 连接块,所述连接块固定于相邻定位块的顶部外壁,所述连接块与相邻拉绳的一端固定连接。

[0044] 本发明的技术效果和优点:

[0045] (1) 本发明通过第一保护机构和第二保护机构相配合的设置方式,通过氧化锌块和过电压保护板外壁的变色涂层,便于高压下,颜色变化剂发生颜色反应,便于对电流互感器主体发生短路时的直接判断,降低事故发生率,且通过卡接机构,提高电流互感器主体和第二保护机构之间安装的便捷性,提高安装效率;

[0046] (2) 本发明通过查看机构和卡接机构相配合的设置方式,通过查看机构的设置,使其电流互感器安装后,使其操作人员在电流互感器主体的正面、俯面或侧面能对第一保护机构进行颜色判断,提高短路检查判断的效率,通过卡接机构,使其电流互感器主体和第二保护机构之间的拆装便捷,使其电流互感器主体和第二保护机构的安装只需安装第二保护机构上的二次过压保护器即可,降低安装耗时,且避免了电流互感器主体和第二保护机构之间因分开安装而导致维修不便的现象。

附图说明

[0047] 图1为本发明整体结构示意图。

[0048] 图2为本发明整体正面剖视结构示意图。

[0049] 图3为本发明图1中A处局部放大结构示意图。

[0050] 图4为本发明移动板处整体结构示意图。

[0051] 图5为本发明图2中B处局部放大结构示意图。

[0052] 图6为本发明图2中C处局部放大结构示意图。

[0053] 图中:1、电流互感器主体;2、二次接线柱;3、第一保护机构;31、过电压保护板;32、氧化锌块;4、查看机构;41、收纳组件;411、收纳盒;412、第一查看孔;413、第二查看孔;42、拉动组件;421、移动板;422、U形管;423、拉簧;424、限位杆;43、转动柱;44、固定板;5、第二保护机构;51、二次过压保护器;52、卡槽;53、活动槽;54、拉动槽;6、卡接机构;61、连接组件;611、滑槽;612、连接板;613、滑杆;614、压簧;62、定位组件;621、转动杆;622、定位块;623、定位槽;624、连接块;63、拉绳。

具体实施方式

[0054] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0055] 本发明提供了如图1-6所示的一种可变色易观察的电流互感器开路过电压保护装置,包括:电流互感器主体1,电流互感器主体1的底部两侧均固定连接有二次接线柱2,电流互感器主体1由外壳和线圈组成,用于电流的测试感应;

[0056] 进一步的,电流互感器主体1的底部设置有第一保护机构3,第一保护机构3包括:

过电压保护板31和氧化锌块32,过电压保护板31固定于电流互感器主体1的中部,过电压保护板31固定在二次接线柱2上,过电压保护板31呈氧化锌绝缘材质,氧化锌块32固定于电流互感器主体1的底部,氧化锌块32为环形带结构,通过过电压保护板31和氧化锌块32的氧化锌主体材质,使其具有高介电强度、低泄露电流和良好的耐老化性能,在高电压下电阻突降,将电流互感器短路,在低电压下电阻达到绝缘水平,不影响电流互感器的正常计量,氧化锌块32和过电压保护板31的外壁均涂布有变色涂层,变色涂层为高电压颜色变化剂,当氧化锌绝缘材料遭受高压击穿时,颜色变化剂会迅速发生反应,使绝缘材料的颜色发生明显变化,且变色涂层颜色变化是明显的、可逆的,当电压降低后,可在几分钟内恢复原色,为工作人员提供了直观的保护动作指示;

[0057] 进一步的,氧化锌块32的两端均设置有查看机构4,查看机构4包括:收纳组件41、拉动组件42、多个转动柱43和多个固定板44,收纳组件41转动于电流互感器主体1的端部,拉动组件42设置于收纳组件41的内腔,多个转动柱43分别设置于收纳组件41底部的两边侧,相邻两个固定板44固定于电流互感器主体1一端的外壁,转动柱43与相邻固定板44的中部转动穿插连接,通过转动柱43,便于收纳组件41能在相邻两个固定板44之间进行转动;

[0058] 具体的,收纳组件41包括:收纳盒411、多个第一查看孔412和多个第二查看孔413,收纳盒411转动于电流互感器主体1的一侧,氧化锌块32的两端分别与两个收纳盒411的底部滑动穿插连接,相邻两个转动柱43分别固定于收纳盒411底部的两边侧,便于收纳盒411能呈垂直方向设置也能呈水平方向设置,多个第一查看孔412分别开设于收纳盒411的两边侧,多个第二查看孔413分别开设于收纳盒411的两边侧所夹的、相面对的两侧,通过第一查看孔412和第二查看孔413,便于从侧面和俯面及正面对收纳盒411内腔的氧化锌块32进行颜色查看,提高电流互感器主体1短路的辨别的便捷性;

[0059] 具体的,拉动组件42包括:移动板421、U形管422、多个拉簧423和多个限位杆424,移动板421滑动于收纳盒411的内腔,U形管422固定穿插于移动板421的底部,多个拉簧423固定于移动板421顶部的两端,拉簧423的顶部固定于收纳盒411的内腔,限位杆424呈垂直方向套设于拉簧423的内腔,多个限位杆424分别固定于收纳盒411的顶部内壁,限位杆424与U形管422的端部滑动穿插连接,通过限位杆424,提高拉簧423使用的稳定性,且氧化锌块32的端部与U形管422的内腔穿插套接,便于收纳盒411呈水平翻转时,氧化锌块32通过拉簧423的弹性,能在电流互感器主体1的端部进行弯折,氧化锌块32的端部不会发生拉扯损伤,提高氧化锌块32使用的稳定性;

[0060] 进一步的,电流互感器主体1的底部设置有第二保护机构5,第二保护机构5包括:二次过压保护器51、多个卡槽52、多个活动槽53和多个拉动槽54,二次过压保护器51设置于电流互感器主体1的下方,二次过压保护器51为电流互感器二次过电压保护器,用于电流互感器二次侧的异常过电压保护,便于对电流互感器主体1的再次防护,多个卡槽52分别开设于二次过压保护器51的顶部两侧,卡槽52呈L形槽结构,活动槽53开设于卡槽52的内壁顶部,拉动槽54开设于二次过压保护器51的顶部一侧,拉动槽54与活动槽53的内腔相通,活动槽53为半圆形槽;

[0061] 进一步的,电流互感器主体1和第二保护机构5之间的两侧均设置有卡接机构6,卡接机构6设置于卡槽52的内腔,卡接机构6包括:连接组件61、定位组件62和拉绳63,连接组件61设置于电流互感器主体1底部的一侧,定位组件62设置于活动槽53的内腔,定位组件62

用于连接组件61的限位限定,拉绳63与拉动槽54的内腔滑动穿插连接,相邻两个拉绳63之间固定连接,便于对固定的两个拉绳63进行同时拉动,使其拉绳63能在拉动槽54的内腔进行进行稳定滑动;

[0062] 具体的,连接组件61包括:滑槽611、连接板612、滑杆613和压簧614,两个滑槽611分别开设于电流互感器主体1底部的两侧,连接板612的顶部与滑槽611的内腔滑动连接,连接板612与卡槽52的内腔滑动穿插连接,滑杆613呈水平方向固定于滑槽611的内壁,滑杆613与连接板612的顶部滑动穿插连接,压簧614套设于滑杆613的内腔,压簧614固定于连接板612和滑槽611的内壁之间,通过压簧614的弹性顶动,便于连接板612不会随意发生位置滑动,使其电流互感器主体1和二次过压保护器51之间的连接便捷;

[0063] 具体的,定位组件62包括:转动杆621、定位块622、定位槽623和连接块624,转动杆621固定于活动槽53的内壁,定位块622转动穿插于转动杆621的中部,定位块622呈腰果结构,定位块622与活动槽53的内腔转动连接,通过定位块622的自身重力,使其定位块622能对连接板612进行卡接,使其连接板612不会随意滑出卡槽52的内腔,定位槽623开设于相邻连接板612的底部,定位块622与相邻定位槽623的内腔滑动卡接,连接块624固定于相邻定位块622的顶部外壁,连接块624与相邻拉绳63的一端固定连接,通过拉绳63的拉动,便于定位块622拉出定位槽623的内腔,便于解除对连接板612的位置限定,便于电流互感器主体1和二次过压保护器51的拆装便捷。

[0064] 本发明工作原理:

[0065] 通过对相邻两个连接板612的挤压,使其连接板612能卡入相邻卡槽52的内腔,通过拉绳63的拉动,便于定位块622拉出定位槽623的内腔,松开拉绳63,通过定位块622的自身重力,,使其连接板612不会随意滑出卡槽52的内腔,便于电流互感器主体1和二次过压保护器51的拆装便捷,使其电流互感器主体1和第二保护机构5的安装只需安装第二保护机构5上的二次过压保护器51即可,降低安装耗时,且避免了电流互感器主体1和第二保护机构5之间因分开安装而导致维修不便的现象;

[0066] 通过第一查看孔412、第二查看孔413及对过电压保护板31正面的直接观察,使其电流互感器安装后,使其操作人员在电流互感器主体1的正面、俯面或侧面能对第一保护机构3进行颜色判断,提高短路检查判断的效率,通过氧化锌块32和过电压保护板31外壁的变色涂层,便于高压下,颜色变化剂发生颜色反应,便于对电流互感器主体1发生短路时的直接判断,降低事故发生率,提高对电流互感器主体1的保护性能。

[0067] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

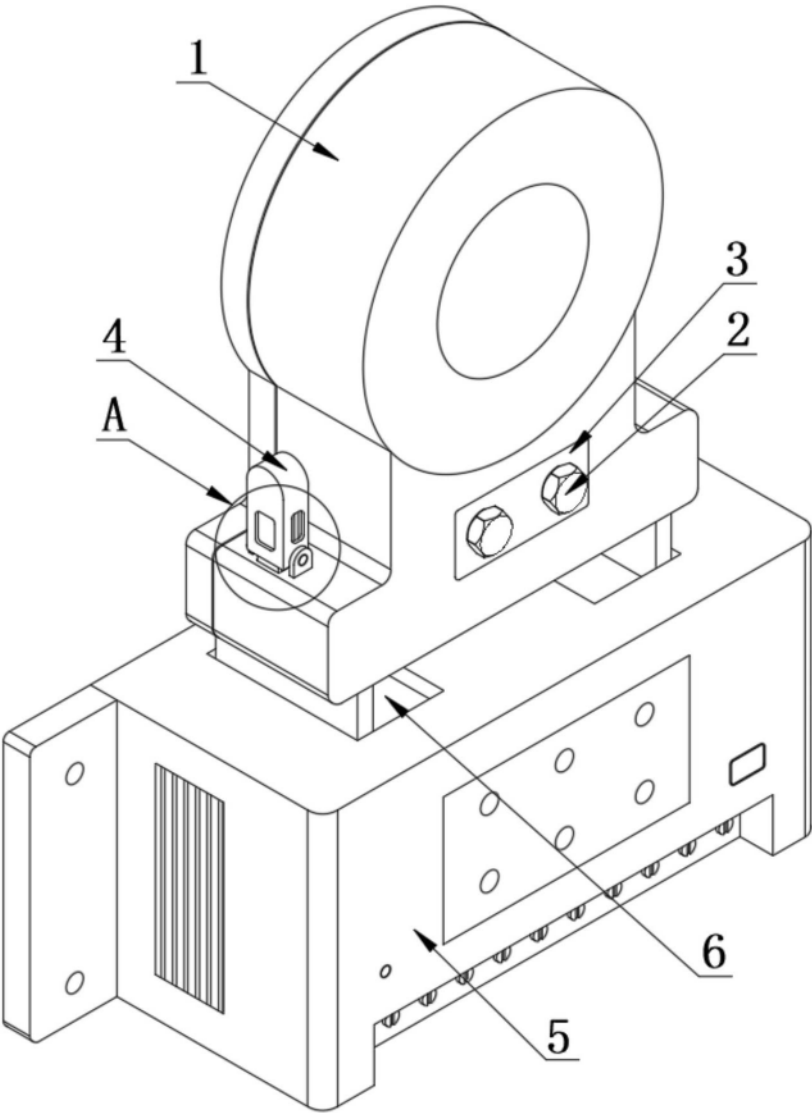


图1

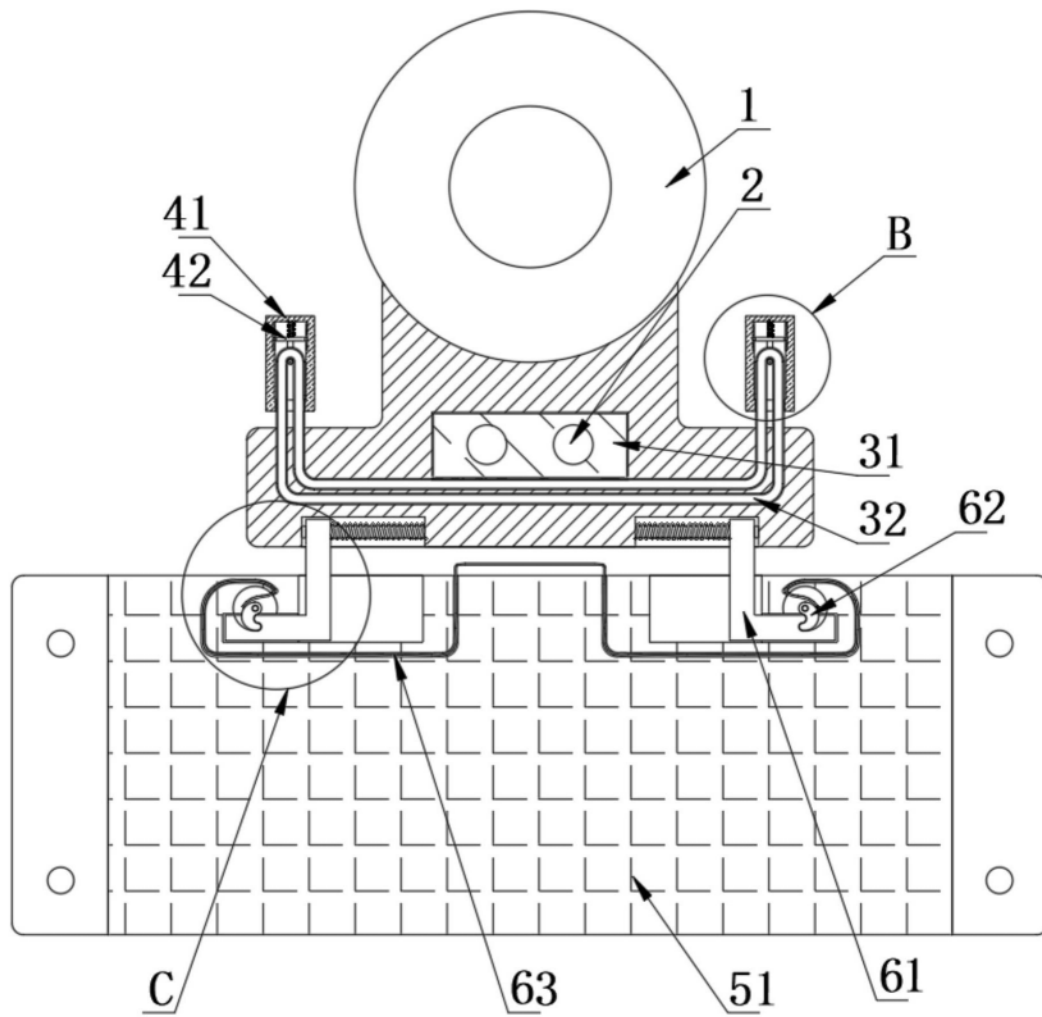


图2

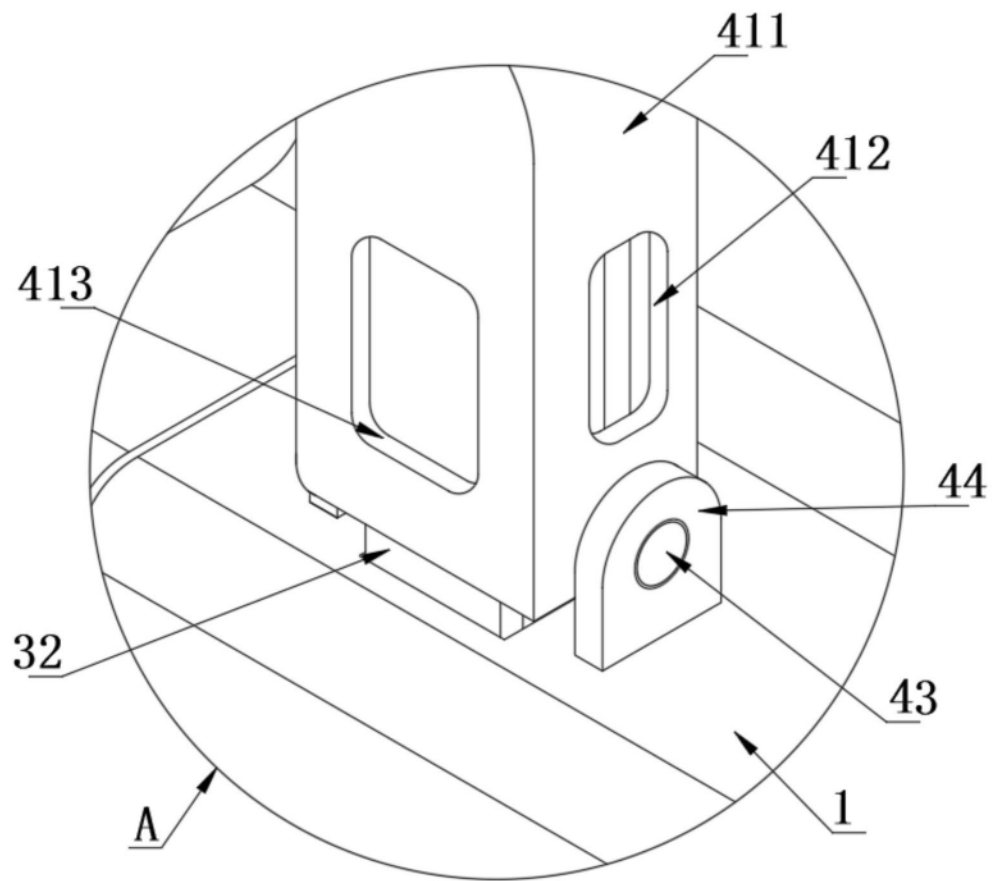


图3

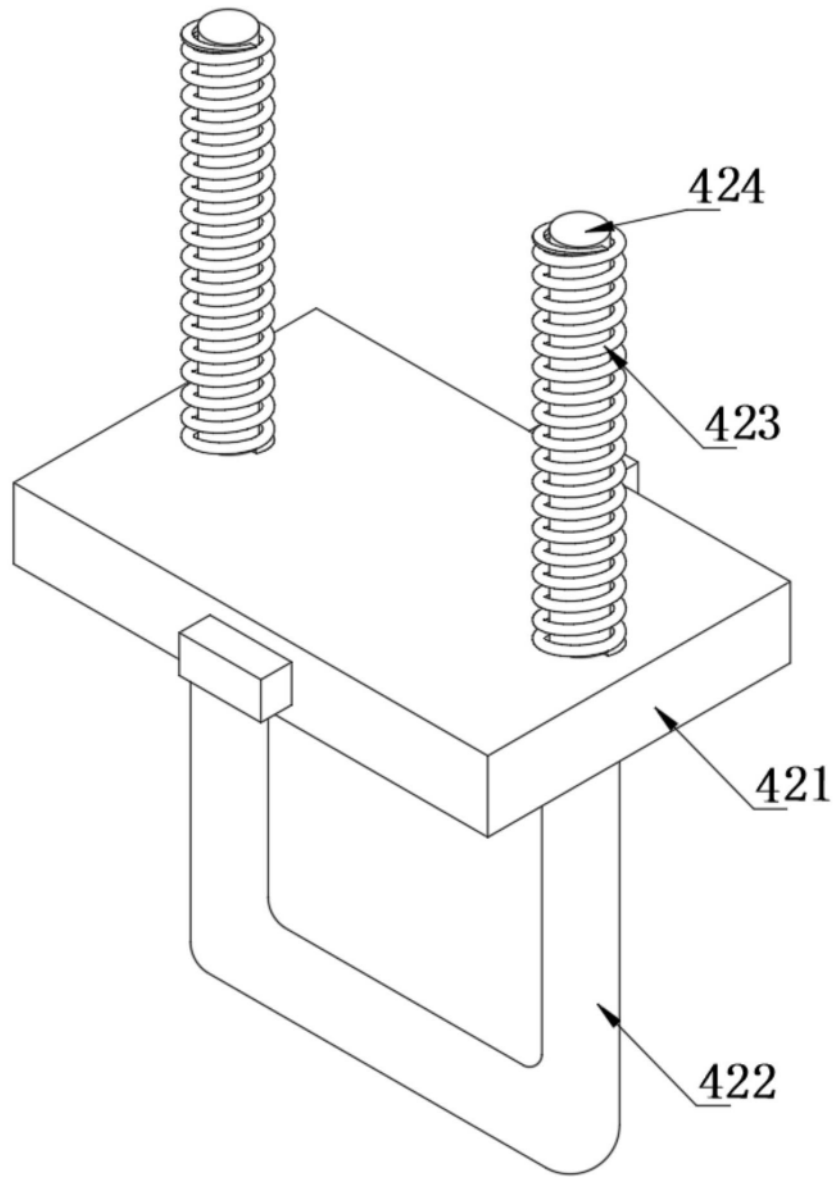


图4

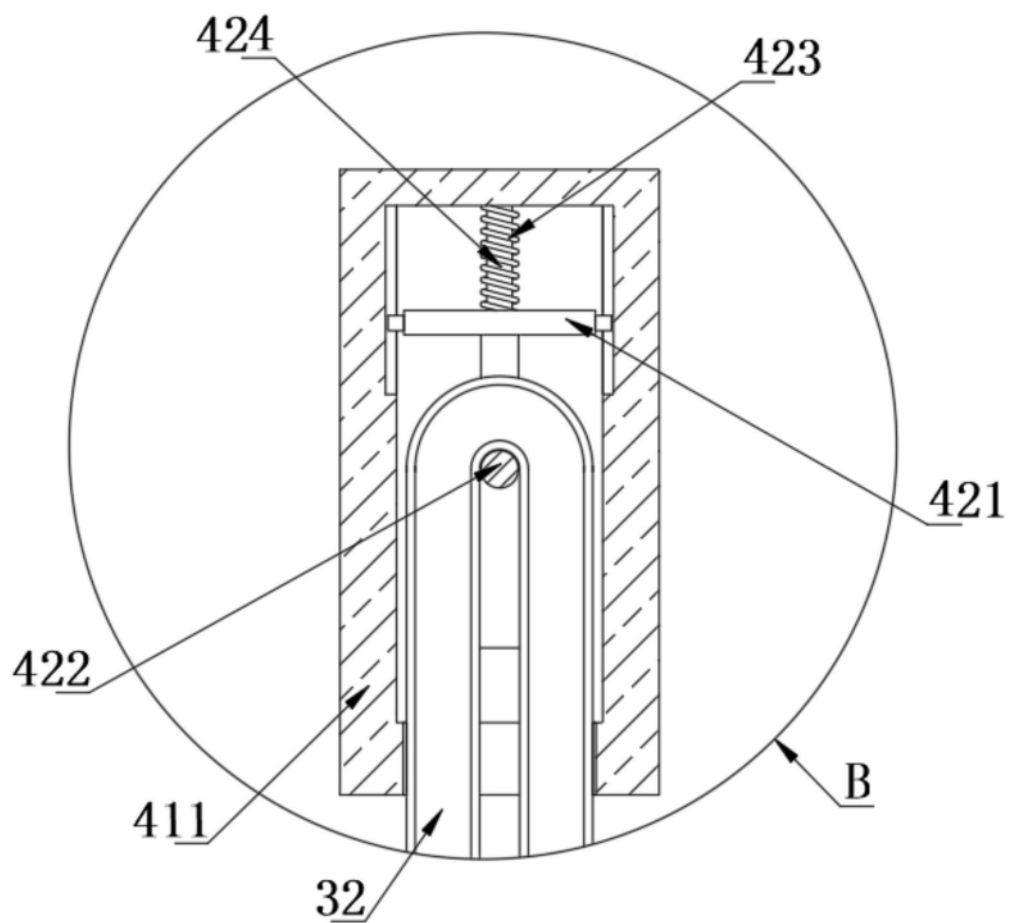


图5

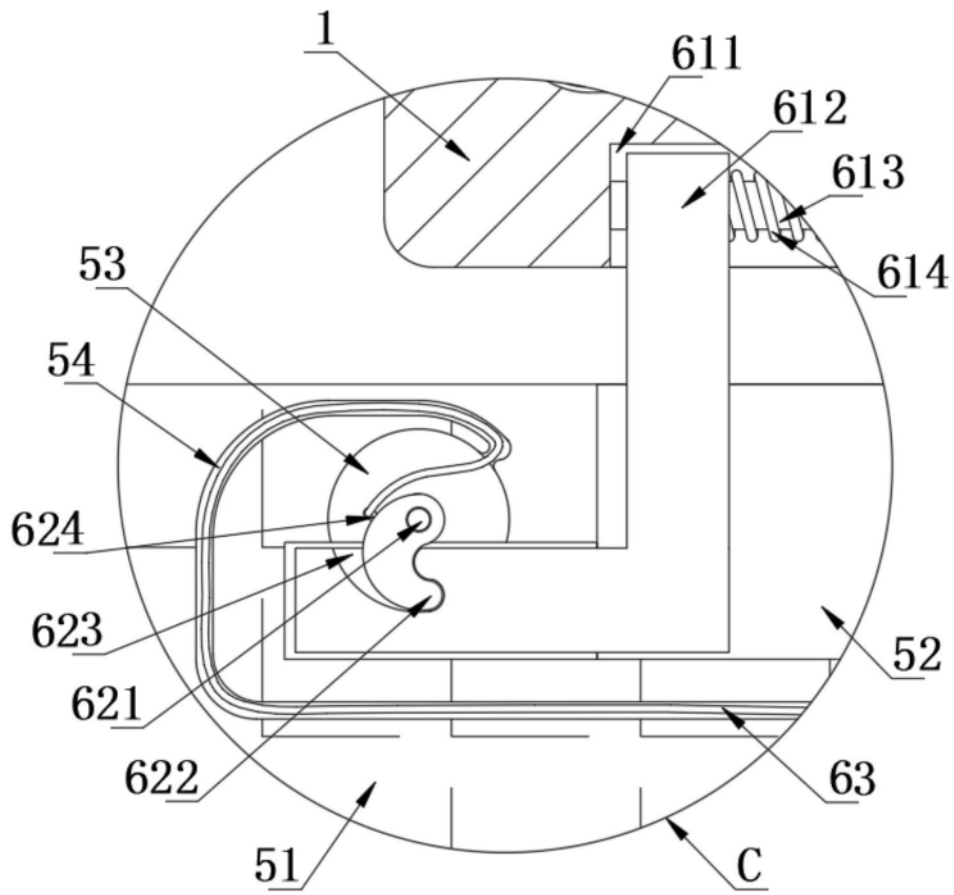


图6