(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119965772 B
(45)授权公告日 2025.07.04

(21)申请号 202510431933.4
(22)申请日 2025.04.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119965772 A
(43)申请公布日 2025.05.09
(73)专利权人 杭州永德电气有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区春建乡工业功能区10号
(72)发明人 沈萍 张建英 李亚东 蔡云峰
(74)专利代理机构 杭州泓呈祥专利代理事务所(普通合伙) 33350
专利代理师 王丰
(51)Int.Cl.
H02G 13/00(2006.01)
F16F 15/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 219659393 U,2023.09.08

审查员 陈骁

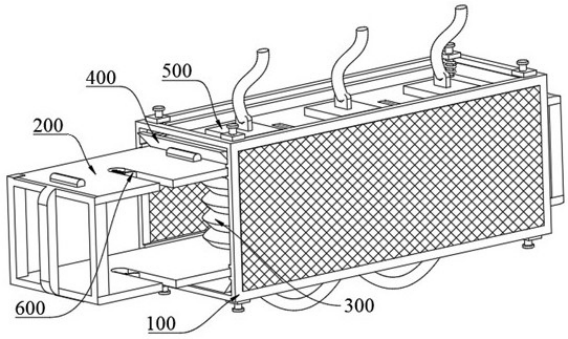
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种能快速更换的避雷器及其安装方法

(57)摘要

本发明属于电缆避雷器安装技术领域,具体涉及一种能快速更换的避雷器及其安装方法。包括框体,所述框体的顶部和底部均竖向滑动连接有一个连接板,连接板上安装有电性连接块,用于连接电路;框体的内部横向滑动连接有切换框,切换框上插接多个避雷器本体;避雷器本体上下端的导电柱与对应电性连接块抵接。本发明既能够方便避雷器本体的安装,又能够快速对损坏的避雷器本体进行更换;本发明既能够实现在滑动切换框的时候保证避雷器本体能够切换成功不会卡死,同时还能够提升避雷器本体的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生;本发明还进一步提升了避雷器本体的安装稳定性。



CN 119965772 B

1.一种能快速更换的避雷器,其特征在于,包括框体(100),所述框体(100)的顶部和底部均竖向滑动连接有一个连接板(400),连接板(400)上安装有电性连接块(500),用于连接电路;框体(100)的内部横向滑动连接有切换框(200),切换框(200)上插接多个避雷器本体(300);避雷器本体(300)上下端的导电柱(310)与对应电性连接块(500)抵接;

所述框体(100)包括方形框架(120),所述方形框架(120)的顶部和底部四周均固定设有固定块(130),固定块(130)上贯穿开设滑动孔;所述连接板(400)的四周固定设有滑杆(420),所述滑杆(420)与对应滑动孔滑动连接;滑杆(420)上套设复位弹簧(421),复位弹簧(421)位于连接板(400)与固定块(130)之间;滑杆(420)的一端设有限位凸起;所述方形框架(120)的内部上下方均横向固定有一组插接滑槽(140),切换框(200)的外侧与插接滑槽(140)滑动连接;

所述连接板(400)上均匀开设有多个连接口(440),连接口(440)与相邻导电柱(310)对应设置;电性连接块(500)固定安装在连接口(440)上;相邻连接口(440)之间的连接板(400)上贯穿开设有定位槽(430);连接板(400)的两端均固定连接斜面板(410);

所述切换框(200)包括上下两个插接板(210),两个插接板(210)的四周通过固定杆(220)共同固定;插接板(210)上均匀贯穿开设多个插接槽(250),插接槽(250)与插接板(210)的一侧连通;位于插接槽(250)两侧的插接板(210)上均固定设有定位条(240)。

2.根据权利要求1所述一种能快速更换的避雷器,其特征在于,插接槽(250)的数量=避雷器本体(300)的数量+1。

3.根据权利要求1所述一种能快速更换的避雷器,其特征在于,所述插接槽(250)的内底部开设有滑道,滑道上设有第一限位机构(600),所述第一限位机构(600)包括与插接槽(250)的滑道滑动连接的第一滑杆(610),第一滑杆(610)的一端固定连接第一曲面板(620),所述第一滑杆(610)上套设第一限位弹簧(630),第一限位弹簧(630)的两端分别与插接槽(250)、第一曲面板(620)固定连接。

4.根据权利要求1所述一种能快速更换的避雷器,其特征在于,所述连接口(440)的内侧壁对称式开设有第二滑道(441),所述第二滑道(441)上设有第二限位机构(700),所述第二限位机构(700)包括用于导电的第二曲面板(710),第二曲面板(710)的凸面一侧固定连接第二滑杆(720),所述第二滑杆(720)与对应第二滑道(441)滑动连接;第二滑杆(720)上套设第二限位弹簧(730),第二限位弹簧(730)的两端分别与连接口(440)、第二曲面板(710)固定连接;第二曲面板(710)的顶端固定连接金属滑块(740)。

5.根据权利要求4所述一种能快速更换的避雷器,其特征在于,所述电性连接块(500)的底部开设有滑槽,连接金属滑块(740)位于滑槽内与滑槽滑动连接;电性连接块(500)的顶部固定连接接线柱(510),接线柱(510)与对应线路电性连接。

6.根据权利要求1所述一种能快速更换的避雷器,其特征在于,所述切换框(200)的两端固定设有把手(230);所述方形框架(120)的两侧固定设有防尘网(110)。

7.一种利用权利要求1~6任一项所述能快速更换的避雷器的安装方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、当正常运行时,有一组插接槽(250)处于空闲状态,将新的避雷器本体(300)插入空闲插接槽(250)备用;

S2、当远离空闲插接槽(250)一端的一个避雷器本体(300)损坏时,推动切换框(200)使

新的避雷器本体(300)安装,损坏的避雷器本体(300)被推出取下,切换框(200)等待下一次切换;

S3、当靠近空闲插接槽(250)一端的避雷器本体(300)或处于框体(100)中间的避雷器本体(300)损坏时,拉动切换框(200)使损坏的避雷器本体(300)被拉出,然后将新的避雷器本体(300)与损坏的避雷器本体(300)更换,最后推动切换框(200)进行安装即可。

一种能快速更换的避雷器及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于电缆避雷器安装技术领域,具体涉及一种能快速更换的避雷器及其安装方法。

背景技术

[0002] 电缆避雷器是一种用于保护电缆系统免受雷电和过电压损害的设备。其原理是通过电气放电路径引导雷电或过电压能量,将其安全地导入地下,避免电缆设备受损。电缆避雷器通常由电压限制器、放电装置等组成,能够快速响应电网中出现的高电压瞬变,将其压制到安全范围,从而有效保护电力系统免受雷电或瞬态过电压的影响。

[0003] 申请号为202110101009.1的中国专利一种安装便捷的避雷器安装结构,包括安装架和避雷器本体,所述避雷器本体的外侧固定连接有一端贯穿安装架的绝缘架,所述安装架的右侧固定安装有数量为两个的套管,两个所述套管的内部均固定安装有一端延伸至绝缘架内部的拉力弹簧,所述绝缘架的顶部开设有让位孔,所述安装架的顶部活动连接有一端贯穿让位孔并延伸至安装架外部的插销。该安装便捷的避雷器安装结构,具备安装便捷的优点,解决了在支架型安装法过程中,一般都是利用螺栓将装有避雷器的绝缘支架与金属支架锁定,从而进行安装,但该种安装方式,需要使用者随身携带扳手等辅助工件,对于高空作业来说不够便捷,效率低的问题。

[0004] 通过螺栓对避雷器进行安装时,安装麻烦不说,如果避雷器发生损坏,更换也较为麻烦;同时,对于一些能够快速更换避雷器的设备来说,通常无法兼具避雷器的连接稳定性,导致会出现电路断开的问题发生,使安装不够稳定;并且,如何保证在快速切换避雷器的时候提升流畅性避免卡死,也是研究的重点。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的不足,本发明提供一种能快速更换的避雷器,本发明通过切换框和框体的配合,既能够方便避雷器本体的安装,又能够快速对损坏的避雷器本体进行更换;本发明通过第一限位机构和第二限位机构的配合,既能够实现在滑动切换框的时候保证避雷器本体能够切换成功不会卡死,同时还能够提升避雷器本体的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生;本发明还能够在多个角度对避雷器本体进行弹性限位,提升了避雷器本体的缓冲性能,进一步提升了避雷器本体的安装稳定性。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种能快速更换的避雷器,包括框体,所述框体的顶部和底部均竖向滑动连接有一个连接板,连接板上安装有电性连接块,用于连接电路;框体的内部横向滑动连接有切换框,切换框上插接多个避雷器本体;避雷器本体上下端的导电柱与对应电性连接块抵接。

[0008] 进一步地,所述框体包括方形框架,所述方形框架的顶部和底部四周均固定设有固定块,固定块上贯穿开设滑动孔;所述连接板的四周固定设有滑杆,所述滑杆与对应滑动孔滑动连接;滑杆上套设复位弹簧,复位弹簧位于连接板与固定块之间;滑杆的一端设有限

位凸起;所述方形框架的内部上下方均横向固定有一组插接滑槽,切换框的外侧与插接滑槽滑动连接。

[0009] 进一步地,所述连接板上均匀开设有多个连接口,连接口与相邻导电柱对应设置;电性连接块固定安装在连接口上;相邻连接口之间的连接板上贯穿开设有定位槽;连接板的两端均固定连接斜面板。

[0010] 更进一步地,所述切换框包括上下两个插接板,两个插接板的四周通过固定杆共同固定;插接板上均匀贯穿开设多个插接槽,插接槽与插接板的一侧连通;位于插接槽两侧的插接板上均固定设有定位条。

[0011] 更进一步地,插接槽的数量=避雷器本体的数量+1。

[0012] 更进一步地,所述插接槽的内底部开设有滑道,滑道上设有第一限位机构,所述第一限位机构包括与插接槽的滑道滑动连接的第一滑杆,第一滑杆的一端固定连接第一曲面板,所述第一滑杆上套设第一限位弹簧,第一限位弹簧的两端分别与插接槽、第一曲面板固定连接。

[0013] 更进一步地,所述连接口的内侧壁对称式开设有第二滑道,所述第二滑道上设有第二限位机构,所述第二限位机构包括用于导电的第二曲面板,第二曲面板的凸面一侧固定连接第二滑杆,所述第二滑杆与对应第二滑道滑动连接;第二滑杆上套设第二限位弹簧,第二限位弹簧的两端分别与连接口、第二曲面板固定连接;第二曲面板的顶端固定连接金属滑块。

[0014] 更进一步地,所述电性连接块的底部开设有滑槽,连接金属滑块位于滑槽内与滑槽滑动连接;电性连接块的顶部固定连接接线柱,接线柱与对应线路电性连接。

[0015] 更进一步地,所述切换框的两端固定设有把手;所述方形框架的两侧固定设有防尘网。

[0016] 本发明还要求保护一种利用上述能快速更换的避雷器的安装方法,包括如下步骤:

[0017] S1、当正常运行时,有一组插接槽处于空闲状态,将新的避雷器本体插入空闲插接槽备用;

[0018] S2、当远离空闲插接槽一端的一个避雷器本体损坏时,推动切换框使新的避雷器本体安装,损坏的避雷器本体被推出取下,切换框等待下一次切换;

[0019] S3、当靠近空闲插接槽一端的避雷器本体或处于框体中间的避雷器本体损坏时,拉动切换框使损坏的避雷器本体被拉出,然后将新的避雷器本体与损坏的避雷器本体更换,最后推动切换框进行安装即可。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0021] (1)本发明通过切换框和框体的配合,既能够方便避雷器本体的安装,又能够快速对损坏的避雷器本体进行更换;具体地,通过切换框上的多组插接槽进行灵活插接避雷器本体,并利用上下两个连接板抵压避雷器本体的导电柱实现连接,在多个定位柱在对应定位槽上进行限位下,使避雷器本体能够被有效限位固定,从而方便避雷器本体的安装,从而无需通过螺栓等一个一个连接;同时,本申请通过切换框在方形框架的内部的横向滑动,滑动的过程中使切换框上下两个插接板的定位条推动对应斜面板以及定位槽,使上下两个连接板被挤开,连接板解除对避雷器本体的限位,此时继续滑动切换框,就能使避雷器本体移

动位置,从而快速使损坏的避雷器本体能够移出框体、新的避雷器本体同时换入,实现快速对损坏的避雷器本体进行更换。

[0022] (2)本发明通过第一限位机构和第二限位机构的配合,既能够实现在滑动切换框的时候保证避雷器本体能够切换成功不会卡死,同时还能够提升避雷器本体的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生;具体地,当需要切换避雷器本体时,通过滑动切换框,此时两个插接板需要在定位条横向移动后才会被挤开,通过第二限位机构的结构设计,使切换框滑动时能够使避雷器本体横向受力,并挤压一侧的第二曲面板,在第二限位弹簧以及第二滑杆的作用下,使避雷器本体成功实现横向移动,移动后的切换框上的定位条才能将两个插接板挤开;挤开后避雷器本体的导电柱脱离第二限位机构的限位,此时第一限位机构产生作用,通过第一限位弹簧的弹力促使第一曲面板推动避雷器本体在插接槽上滑动,实现避雷器本体与连接口的错位,最后在后续切换框的滑动切换好位置后,通过推动避雷器本体并挤压第一限位机构的第一曲面板,使导电柱最后与两个第二曲面板之间对准后,通过连接板的复位实现避雷器本体的切换成功,避免了避雷器本体横向直接移动导致导电柱对不准卡在第二限位机构下方的问题发生;同时,由于安装成功后,导电柱同时被两个第二限位机构弹性限位连接,提升了避雷器本体的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生。

[0023] (3)本发明通过第一限位机构和第二限位机构的配合,同时还能够在多个角度对避雷器本体进行弹性限位,提升了避雷器本体的缓冲性能,并且在两个连接板的弹性限位下,从而在发生震动时,避雷器本体能够有效减震被保护,进一步提升了避雷器本体的安装稳定性。

附图说明

[0024] 图1为本发明一种能快速更换的避雷器的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明一种能快速更换的避雷器的截面结构示意图;

[0026] 图3为本发明一种能快速更换的避雷器的分散结构示意图;

[0027] 图4为本发明一种能快速更换的避雷器的框体结构示意图;

[0028] 图5为本发明一种能快速更换的避雷器的连接板结构示意图;

[0029] 图6为本发明一种能快速更换的避雷器的内部结构示意图;

[0030] 图7为本发明一种能快速更换的避雷器的第二限位机构局部分散结构示意图;

[0031] 图8为本发明一种能快速更换的避雷器的局部结构示意图。

[0032] 附图标记如下:

[0033] 框体-100;防尘网-110;方形框架-120;固定块-130;插接滑槽-140;切换框-200;插接板-210;固定杆-220;把手-230;定位条-240;插接槽-250;避雷器本体-300;导电柱-310;连接板-400;斜面板-410;滑杆-420;复位弹簧-421;定位槽-430;连接口-440;第二滑道-441;电性连接块-500;接线柱-510;第一限位机构-600;第一滑杆-610;第一曲面板-620;第一限位弹簧-630;第二限位机构-700;第二曲面板-710;第二滑杆-720;第二限位弹簧-730;金属滑块-740。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚,以下结合实施例,对本发明作进一步的详细说明。当然,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 本发明中的步骤虽然用标号进行了排列,但并不用于限定步骤的先后次序,除非明确说明了步骤的次序或者某步骤的执行需要其他步骤作为基础,否则步骤的相对次序是可以调整的。可以理解,本文中所使用的术语“和/或”涉及且涵盖相关联的所列项目中的一者或一者以上的任何和所有可能的组合。

[0036] 实施例

[0037] 如图1~图8所示,一种能快速更换的避雷器,包括框体100,所述框体100的顶部和底部均竖向滑动连接有一个连接板400,连接板400上安装有电性连接块500,用于连接电路;框体100的内部横向滑动连接有切换框200,切换框200上插接多个避雷器本体300;避雷器本体300上下端的导电柱310与对应电性连接块500抵接。

[0038] 本发明通过切换框200和框体100的配合,既能够方便避雷器本体300的安装,又能够快速对损坏的避雷器本体100进行更换;后续会进行详细描述。

[0039] 值得说明的是,上下方的电性连接块500分别对应连接电缆和地面,进而实现在过电压时快速导通引入大地,从而保护电缆等设备不被损坏,为现有成熟技术,在此不作详细描述。

[0040] 进一步地,所述框体100包括方形框架120,所述方形框架120的顶部和底部四周均固定设有固定块130,固定块130上贯穿开设滑动孔;所述连接板400的四周固定设有滑杆420,所述滑杆420与对应滑动孔滑动连接;滑杆420上套设复位弹簧421,复位弹簧421位于连接板400与固定块130之间;滑杆420的一端设有限位凸起;所述方形框架120的内部上下方均横向固定有一组插接滑槽140,切换框200的外侧与插接滑槽140滑动连接。

[0041] 切换框200在插接滑槽140上横向滑动,上下两个连接板400通过滑杆420以及复位弹簧421的作用对切换框200进行抵压限位。

[0042] 值得说明的是,本发明框体100还会通过外部的支架与电线柱等进行安装固定,为常规设置,在此不作详细描述。

[0043] 进一步地,所述连接板400上均匀开设有多个连接口440,连接口440与相邻导电柱310对应设置;电性连接块500固定安装在连接口440上;相邻连接口440之间的连接板400上贯穿开设有定位槽430;连接板400的两端均固定连接斜面板410。通过斜面板410方便切换框200将上下两个连接板400挤开。

[0044] 更进一步地,所述切换框200包括上下两个插接板210,两个插接板210的四周通过固定杆220共同固定;插接板210上均匀贯穿开设多个插接槽250,插接槽250与插接板210的一侧连通;位于插接槽250两侧的插接板210上均固定设有定位条240。通过定位条240进行挤压斜面板410以及定位槽430从而实现两个连接板400被挤开。

[0045] 本发明通过切换框200上的多组插接槽250进行灵活插接避雷器本体300,并利用上下两个连接板400抵压避雷器本体300的导电柱310实现连接,在多个定位柱240在对应定位槽430上进行限位下,使避雷器本体300能够被有效限位固定,从而方便避雷器本体100的安装,从而无需通过螺栓等一个一个连接;同时,本申请通过切换框200在方形框架120的内

部的横向滑动,滑动的过程中使切换框200上下两个插接板210的定位条240推动对应斜面板410以及定位槽430,使上下两个连接板400被挤开,连接板400解除对避雷器本体300的限位,此时继续滑动切换框200,就能使避雷器本体300移动位置,从而快速使损坏的避雷器本体300能够移出框体100、新的避雷器本体300同时换入,实现快速对损坏的避雷器本体100进行更换。

[0046] 更进一步地,插接槽250的数量=避雷器本体300的数量+1。

[0047] 本发明通过插接槽250的数量比避雷器本体300的数量多一个的结构设计,既能保证始终有一个多余的插接槽250放置备用避雷器本体300,同时,还可以在只有一个避雷器本体300损坏的时候快速进行更换操作,且更换方便,无需拆卸安装设备。

[0048] 更进一步地,所述插接槽250的内底部开设有滑道,滑道上设有第一限位机构600,所述第一限位机构600包括与插接槽250的滑道滑动连接的第一滑杆610,第一滑杆610的一端固定连接第一曲面板620,所述第一滑杆610上套设第一限位弹簧630,第一限位弹簧630的两端分别与插接槽250、第一曲面板620固定连接。

[0049] 通过第一限位机构600的结构设计,使插接槽250上的避雷器本体300在非限位状态时会被第一曲面板620推开,使导电柱310与连接口440错位。

[0050] 更进一步地,所述连接口440的内侧壁对称式开设有第二滑道441,所述第二滑道441上设有第二限位机构700,所述第二限位机构700包括用于导电的第二曲面板710,第二曲面板710的凸面一侧固定连接第二滑杆720,所述第二滑杆720与对应第二滑道441滑动连接;第二滑杆720上套设第二限位弹簧730,第二限位弹簧730的两端分别与连接口440、第二曲面板710固定连接;第二曲面板710的顶端固定连接金属滑块740。

[0051] 通过两个第二限位机构700的结构设计,使用于导电的第二曲面板710始终与对应导电柱310弹性抵接。

[0052] 更进一步地,所述电性连接块500的底部开设有滑槽,连接金属滑块740位于滑槽内与滑槽滑动连接;电性连接块500的顶部固定连接接线柱510,接线柱510与对应线路电性连接。

[0053] 本发明通过第一限位机构600和第二限位机构700的配合,既能够实现在滑动切换框200的时候保证避雷器本体300能够切换成功不会卡死,同时还能够提升避雷器本体300的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生;具体地,当需要切换避雷器本体300时,通过滑动切换框200,此时两个插接板210需要在定位条240横向移动后才会被挤开,通过第二限位机构700的结构设计,使切换框200滑动时能够使避雷器本体300横向受力,并挤压一侧的第二曲面板710,在第二限位弹簧730以及第二滑杆720的作用下,使避雷器本体300成功实现横向移动,移动后的切换框200上的定位条240才能将两个插接板210挤开从而实现后续切换;挤开后避雷器本体300的导电柱310脱离第二限位机构700的限位,此时第一限位机构600产生作用,通过第一限位弹簧630的弹力促使第一曲面板620推动避雷器本体300在插接槽250上滑动,实现避雷器本体300与连接口440的错位,最后在后续切换框200的滑动切换好位置后,通过推动避雷器本体300并挤压第一限位机构600的第一曲面板620,使导电柱310最后与两个第二曲面板710之间对准后,通过连接板400的复位实现避雷器本体300的切换成功,避免了避雷器本体300横向直接移动导致导电柱310对不准卡在第二限位机构700下方的问题发生;同时,由于安装成功后,导电柱310同时被两个第二限位机构700弹性限位

连接,提升了避雷器本体300的接触稳定性,避免连接不稳定断开的情况发生。

[0054] 本发明通过第一限位机构600和第二限位机构700的配合,同时还能够在多个角度对避雷器本体300进行弹性限位,提升了避雷器本体300的缓冲性能,并且在两个连接板400的弹性限位下,从而在发生震动时,避雷器本体300能够有效减震被保护,进一步提升了避雷器本体300的安装稳定性。

[0055] 更进一步地,所述切换框200的两端固定设有把手230;所述方形框架120的两侧固定设有防尘网110。通过把手230方便控制切换框200的滑动,通过防尘网110提升防尘性能。

[0056] 值得说明的是,设置防尘网110后就不利于后续控制避雷器本体300在插接槽250上滑动,可通过常规设置防尘网110的孔隙以及借助长条型工具解决避雷器本体300在插接槽250上滑动的问题,为常规设置,在此不作详细描述。

[0057] 一种利用上述能快速更换的避雷器的安装方法,包括如下步骤:

[0058] S1、当正常运行时,有一组插接槽250处于空闲状态,将新的避雷器本体300插入空闲插接槽250备用;

[0059] S2、当远离空闲插接槽250一端的一个避雷器本体300损坏时,推动切换框200使新的避雷器本体300安装,损坏的避雷器本体300被推出取下,切换框200等待下一次切换;

[0060] S3、当靠近空闲插接槽250一端的避雷器本体300或处于框体100中间的避雷器本体300损坏时,拉动切换框200使损坏的避雷器本体300被拉出,然后将新的避雷器本体300与损坏的避雷器本体300更换,最后推动切换框200进行安装即可。

[0061] 本发明通过此种安装方法,在仅有一个避雷器本体300损坏时,能够快速进行更换操作,无需繁琐的拆卸与安装。

[0062] 值得说明的是,本发明在安装或更换避雷器时需要进行外部电路的断电操作,为常规设置,在此不作详细描述。

[0063] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干改进和变换,这些都属于本发明的保护范围。

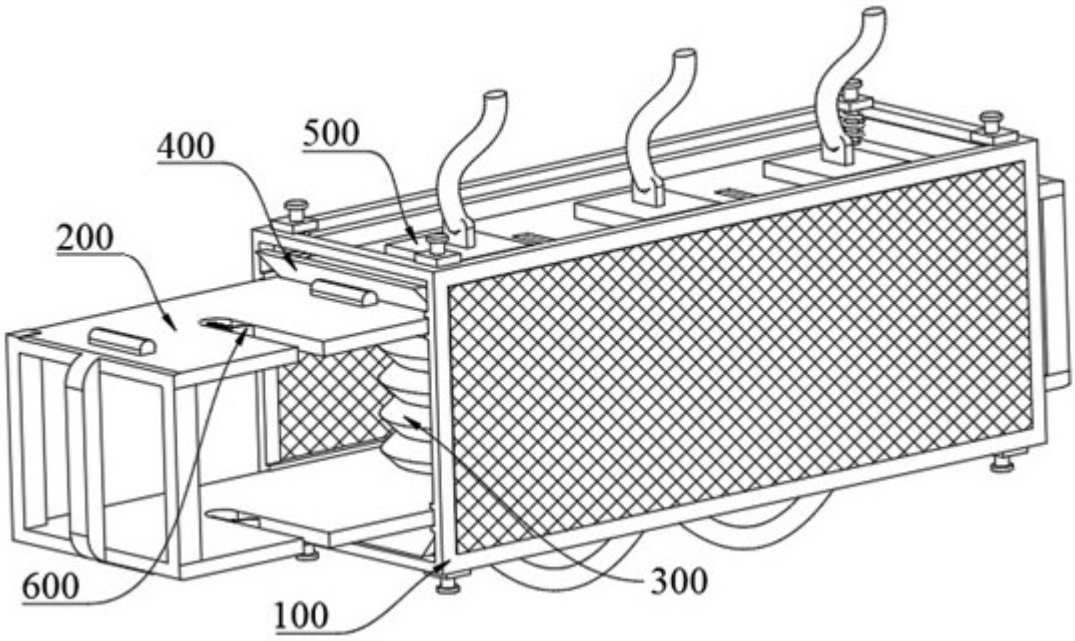


图 1

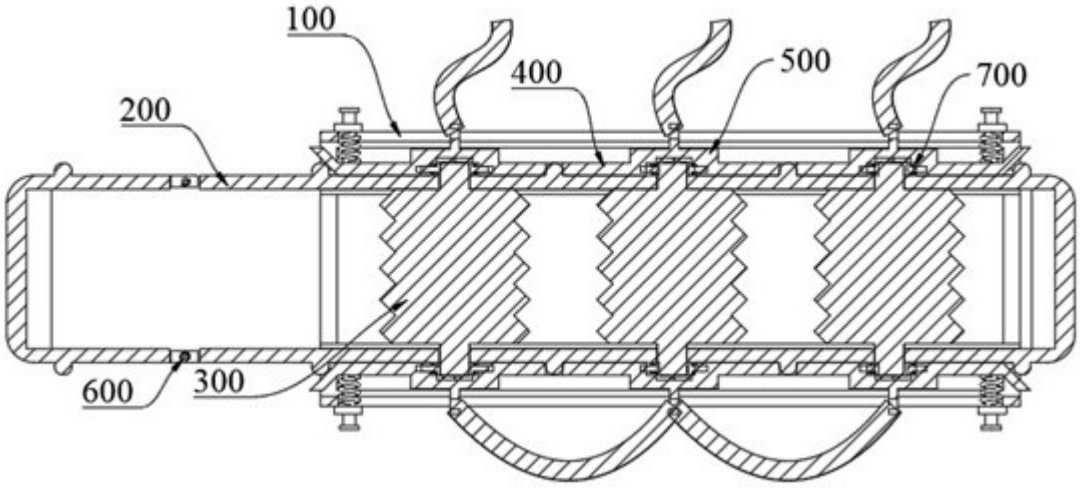


图 2

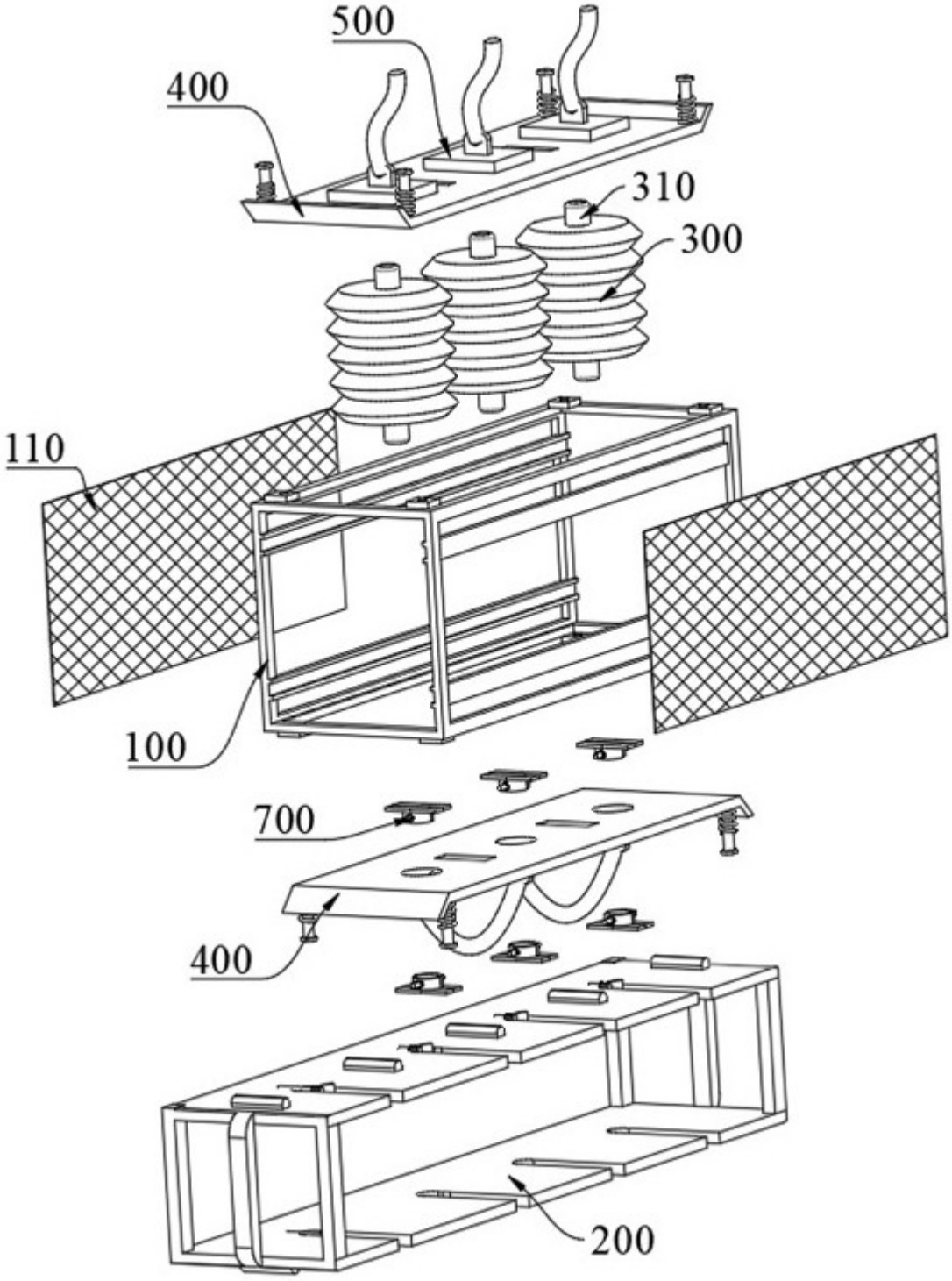


图 3

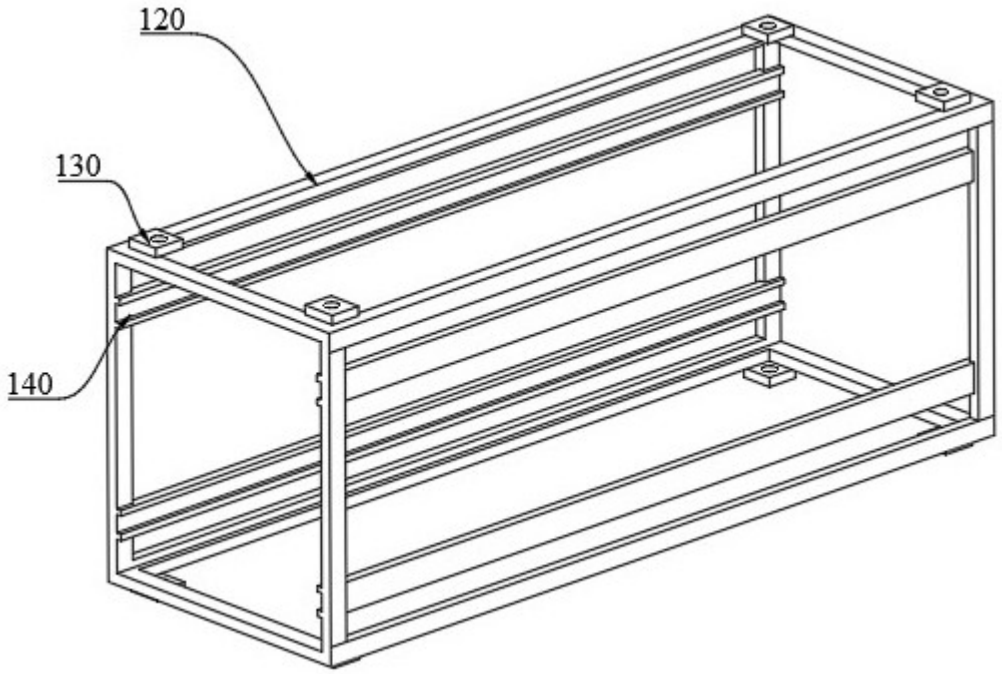


图 4

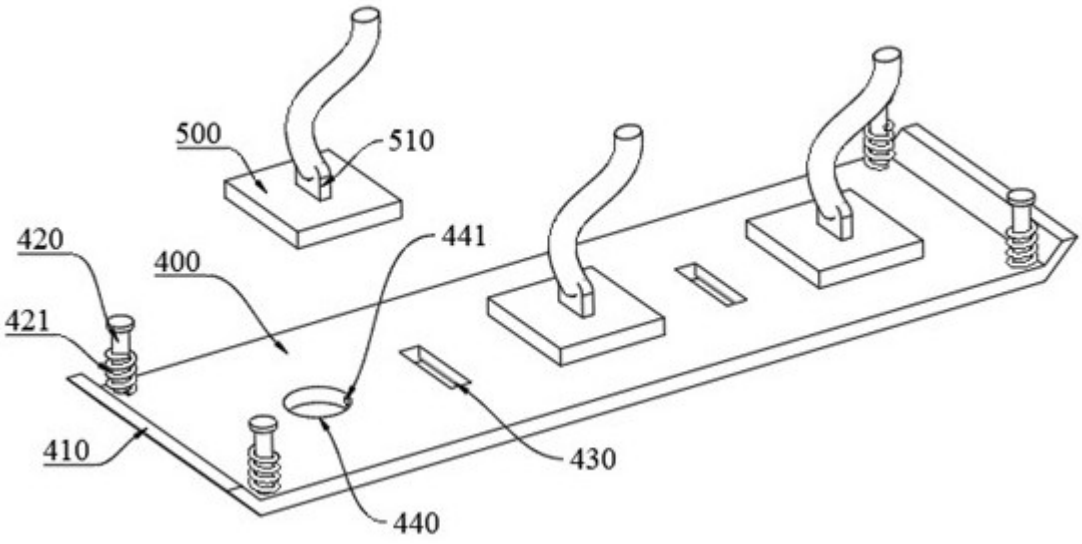


图 5

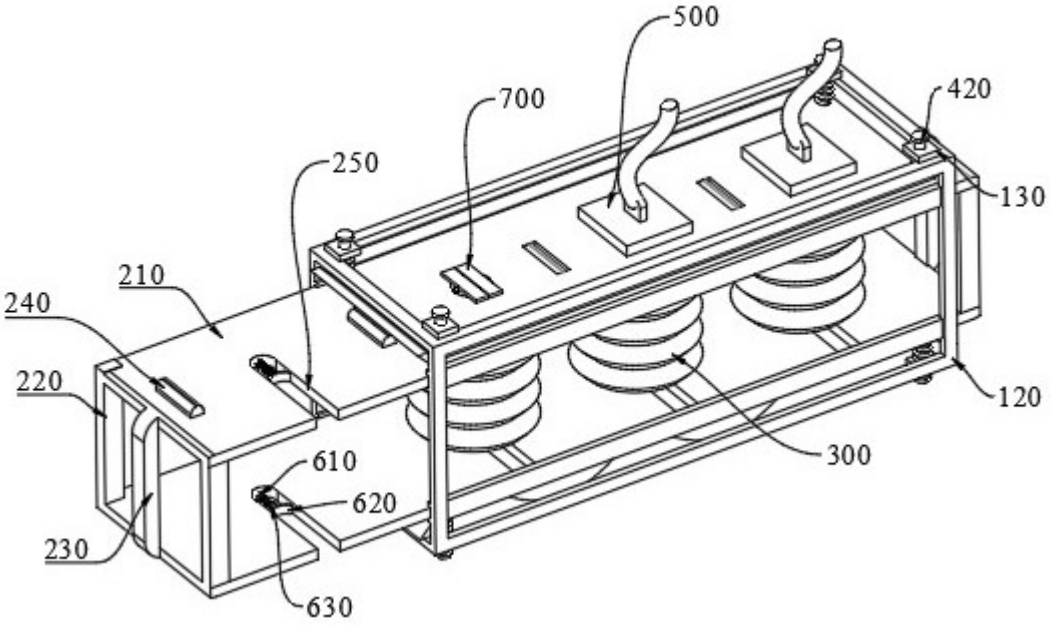

500
700
420
250
130
210
240
220
120
610
300
620
230
630

图 6

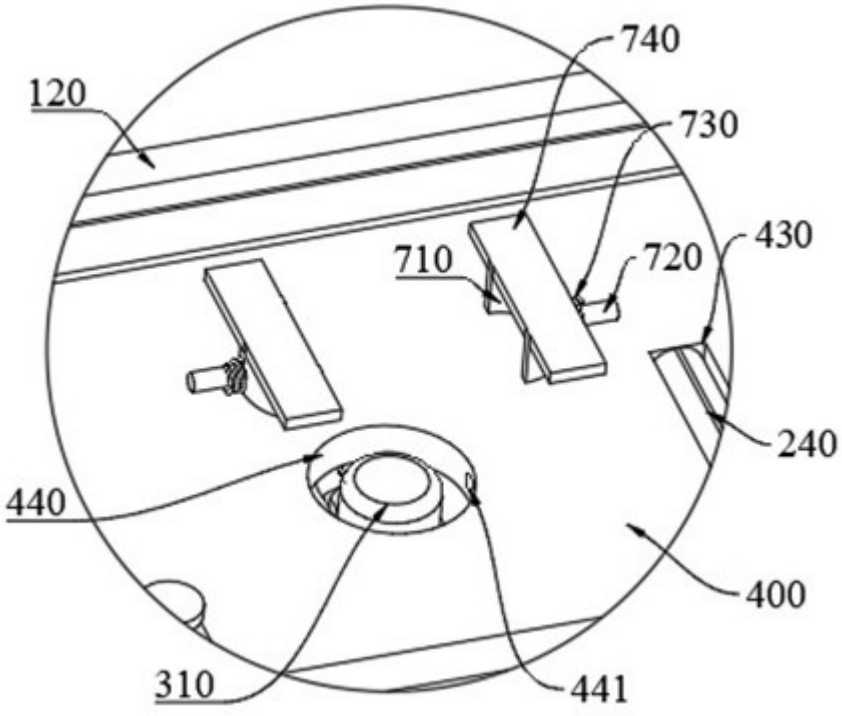

740
120
730
710
720
430
240
440
400
310
441

图 7

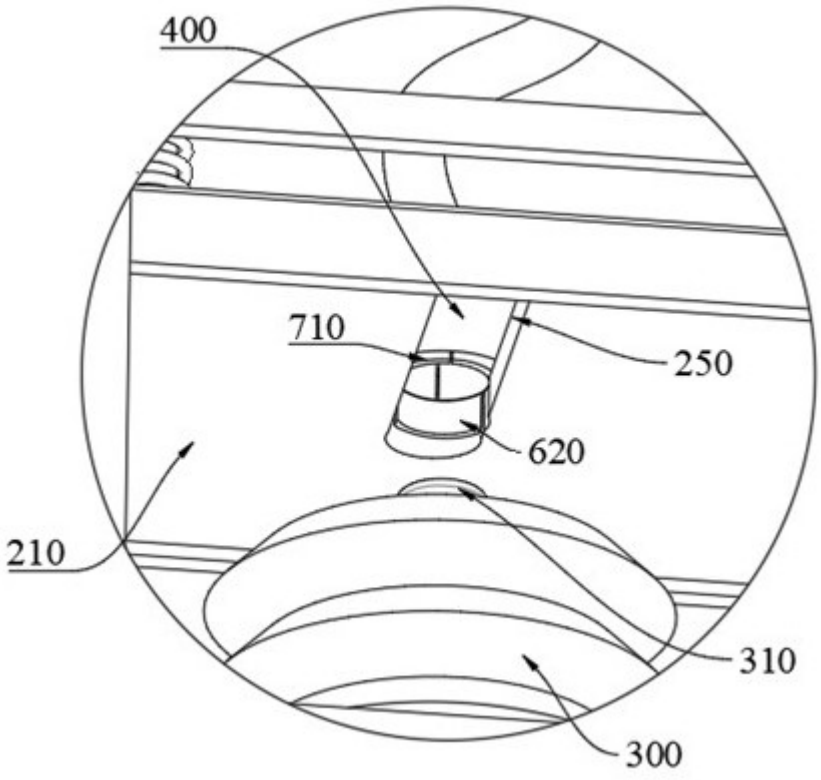


图 8