(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110932135 A
(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911176402.6

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 国网山东省电力公司嘉祥县供电公司
地址 272400 山东省济宁市嘉祥县文化路29号
申请人 国家电网有限公司

(72)发明人 吕尊堂 冯建民 田彦孜 穆帅 史作雨 庞秀丽 孙逢龙 刘成 满娜 靳灿

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 郑平

(51)Int.Cl.
H02B 1/54(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)

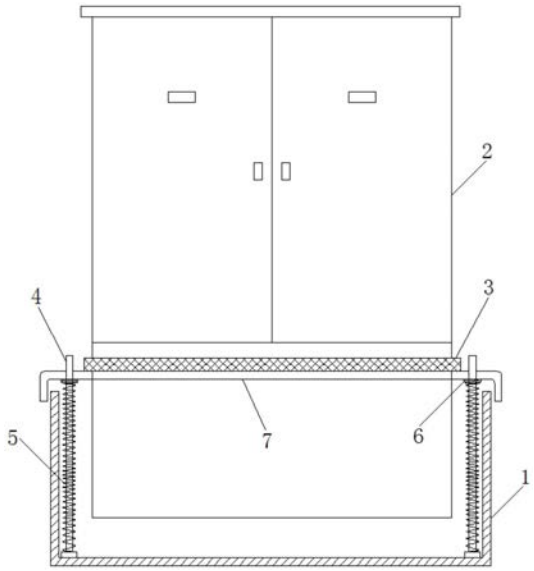
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种防震变电箱

(57)摘要

本发明涉及变电箱技术领域，尤其涉及一种防震变电箱，其结构为：底座上端开口；凸出块为环形，箱体穿过该环形凸出块中间的开口后与凸出块固定在一起，且凸出块位于箱体下部侧壁上；减震结构包括支撑杆、弹性部件、垫块和环形托架，所述支撑杆的一端固定在底座内，另一端延伸至底座外；弹性部件套在支撑杆上，垫块通过其通孔套设在支撑杆上，弹性部件的上端固定在垫块的下表面上；环形托架中间开设开口；环形托架上还设置有与支撑杆对应的穿孔，且环形托架的边缘向下弯折形成雨裙，雨裙将包围在底座的上端口外侧，箱体悬挂在环形托架上。这种变电箱能够避免将上下震动产生的冲击力从变电箱底部传递到变电箱中电器元件上，有效提升整体的防震性能。



CN 110932135 A

1.一种防震变电箱,其特征在于,包括底座、箱体、凸出块和减震结构;

所述底座上端开口;所述凸出块为环形,所述箱体穿过该环形凸出块中间的开口后与凸出块固定在一起,且凸出块位于箱体下部侧壁上;

所述减震结构包括支撑杆、弹性部件、垫块和环形托架,其中,支撑杆为至少两组,其竖向对称设置在底座中,所述支撑杆的一端固定在底座的底面上,另一端延伸至底座的端口外;所述弹性部件套设在支撑杆上,所述垫块通过其通孔套设在支撑杆上,所述弹性部件的上端固定在垫块的下表面上;所述环形托架中间开设开口,且该开口的尺寸为能使箱体通过但不能使凸出块通过;所述环形托架上还设置有与支撑杆对应的穿孔,且环形托架的边缘向下弯折形成雨裙,雨裙将包围在底座的上端口外侧;通过凸出块和环形托架上开口的配合将箱体悬挂在环形托架上。

2.如权利要求1所述的防震变电箱,其特征在于,所述箱体还包括配重块,所述配重块设置在箱体的下部;优选地,所述配重块焊接在箱体的底面的外表面上,更优选地,所述配重块的长度和宽度与箱体相同。

3.如权利要求1所述的防震变电箱,其特征在于,所述箱体还包括配重块,所述配重块安装在箱体内部底面上;优选地,配重块可以为正方形块、长方形块、圆形块中的一种。

4.如权利要求1所述的防震变电箱,其特征在于,所述减震结构还包括缓冲块,其设置在垫块和环形托架之间;优选地,所述缓冲块为橡胶材质。

5.如权利要求1所述的防震变电箱,其特征在于,所述减震结构还包括固定螺母,所述固定螺母螺接在支撑杆上,且位于环形托架上方,对应地,所述支撑杆的上设置与所述固定螺母的内螺纹能够啮合的外螺纹。

6.如权利要求5所述的防震变电箱,其特征在于,所述外螺纹设置在支撑杆的上部。

7.如权利要求5或6所述的防震变电箱,其特征在于,采用挡块替换所述固定螺母,安装好整个变电箱后,通过焊接的方式将所述挡块固定在固定螺母端部。

8.如权利要求1-7任一项所述的防震变电箱,其特征在于,所述弹性部件5为弹簧,优选地,所述弹簧为金属材质。

9.如权利要求1-7任一项所述的防震变电箱,其特征在于,所述支撑杆为四组,其围绕底座的周向均布在底座内部,对应地,所述环形托架上的穿孔为四组,其围绕环形托架的周向均布在环形托架上,所述支撑杆的位置与穿孔对应。

一种防震变电箱

技术领域

[0001] 本发明涉及变电箱技术领域，尤其涉及一种防震变电箱。

背景技术

[0002] 本发明背景技术中公开的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解，而不必然被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已经成为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

[0003] 广义上的变电箱一般指电力系统中能够实现电压、电流的变换、集中和分配的场所的一种装置，其作为电力系统中重要的一环已经被广泛使用。对于大多数大型变电箱而言，其体积、重量都比较大，安装、运输过程中产生震动是不可避免的，尤其是山区大型变电箱的运输过程，对变电箱的防震功能要求更高。目前，具有防震功能的变电箱种类较多，例如，专利文献201910470306.6公开的防震型变电箱；201920542870.X公开的安装有缓冲防震结构的变电箱等等。然而，本发明人发现这类防震型变电箱普遍是通过弹性体和变电箱之间的硬接触抵消震动产生的冲击力，然而，仍然会有部分冲击力从变电箱底部传递到其中的电器元件上，这对于在大震幅工况下变电箱的运输、安装而言，仍然会存在变电箱易损坏的风险，因此，有必要进一步研究能够克服上述问题的变电箱。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本发明旨在提供一种防震变电箱，这种变电箱能够很好得避免将上下震动产生的冲击力从变电箱底部传递到变电箱中电器元件上的问题，整体的防震性能得到了有效提升，尤其适合在颠簸运输过程中对变电箱提供保护。

[0005] 为实现上述发明目的，本发明采用的技术手段为：

[0006] 一种防震变电箱，包括底座、箱体、凸出块和减震结构；其中：所述底座上端开口；所述凸出块为环形，所述箱体穿过该环形凸出块中间的开口后与凸出块固定在一起，且凸出块位于箱体的下部侧壁上。

[0007] 所述减震结构包括支撑杆、弹性部件、垫块和环形托架，其中，支撑杆为至少两组，其竖向对称设置在底座中，所述支撑杆的一端固定在底座的底面上，另一端延伸至底座的端口外。所述弹性部件套设在支撑杆上，所述垫块通过其通孔套设在支撑杆上，所述弹性部件的上端固定在垫块的下表面上。所述环形托架中间开设开口，且该开口的尺寸为能使箱体通过但不能使凸出块通过；所述环形托架上还设置有与支撑杆对应的穿孔，且环形托架的边缘向下弯折形成雨裙，雨裙将包围在底座的上端口外侧；通过凸出块和环形托架上开口的配合将箱体悬挂在环形托架上。

[0008] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0009] (1)本发明设计的这种防震变电箱为悬挂式结构，用于装载电器元件的箱体的下部整体悬挂在底座中，这种结构的减震优势是箱体的下底面与底座之间没有任何直接接触，在上下震动的过程中产生的冲击力不会通过箱体的底面向内部的电器元件传递，从而

可以很好地避免损伤箱体底面和电器元件。

[0010] (2)本发明设计的这种防震变电箱抵消震动产生的冲击力时，首先通过弹性部件消耗掉大部分冲击力，其余的冲击力可以通过环形托架和凸出块分散在箱体的侧壁上，这种方式不仅对力的分散更加均匀，避免点对点地抵抗冲击力，避免箱体在大冲击力下被冲击变形；而且通过环形托架和凸出块将冲击力分散在箱体上时，箱体可以通过继续上下晃动和弹性部件逐渐将其与冲击力消耗掉，避免了箱体通过硬抵抗吸收冲击力，事实上，通过试验发现这种硬抵抗吸收冲击力往往会对箱体造成损伤。

[0011] (3)本发明通过将环形托架的下边缘向下弯折形成雨裙，将箱体的悬挂与对底座的防雨结合在一起，通过雨裙的作用可以防止雨水灌入底座中，由于底座中设置有重要的减震结构，其损蚀破坏会不仅会影响减震效果，还会影响箱体的整体稳定性。

附图说明

[0012] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0013] 图1为本发明第一实施例中防震变电箱的结构示意图。

[0014] 图2为本发明第一实施例中环形托架的俯视图。

[0015] 图3为本发明第一实施例中环形托架的主视图。

[0016] 图4为本发明第二实施例中防震变电箱的结构示意图。

[0017] 图5为本发明第四实施例中防震变电箱的结构示意图。

[0018] 上述附图中标记分别代表：1-底座、2-箱体、3-凸出块、4-支撑杆、5-弹性部件、6-垫块、7-环形托架、7.1-开口、7.2-穿孔、7.3-雨裙、8-配重块、9-固定螺母。

具体实施方式

[0019] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0020] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0021] 为了方便叙述，本发明中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件需要具有特定的方位，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。

[0022] 术语解释部分：本发明中的术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或为一体；可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部连接，或者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的具体含义。

[0023] 正如前文所述，现有的一些防震型变电箱普遍通过弹性体和变电箱之间的硬接触抵消震动产生的冲击力，这对于在大震幅工况下变电箱的运输、安装而言，仍然存在变电箱易损坏的风险。因此，本发明提出了一种悬挂式的防震变电箱；现结合说明书附图和具体实施方式对本发明进一步进行说明。

[0024] 第一实施例，参考图1-3，示例一种本发明设计的防震变电箱，包括底座1、箱体2、凸出块3、支撑杆4、弹性部件5、垫块6和环形托架7；其中：

[0025] 所述底座1为上端开口的箱式结构，用于安装减震结构和放置箱体2；所述箱体2为长方体结构，内部用于安装各类电器元件，以实现变电箱对电压、电流的变换、集中和分配的基本功能。

[0026] 所述凸出块3为环形，所述箱体2穿过该环形凸出块3中间的开口后与凸出块3固定在一起，且凸出块3通过焊接的方式固定在箱体1的下部侧壁上。需要说明的是，所述凸出块3的设置不影响箱体上箱门的使用，即凸出块3应设置在箱门的下方。

[0027] 所述减震结构均主要包括支撑杆4、弹性部件5、垫块6和环形托架7，其中，支撑杆4为两组，其竖向对称设置在底座1的左、右两侧，支撑杆4的一端固定在底座1的底面上，另一端延伸至底座1的端口外。支撑杆4主要起到约束弹性部件5和环形托架7的运行轨迹以及间接对箱体支撑的重要作用，因此，支撑杆要有足够的刚性和强度，考虑到成本以及加工便捷性等，一般可以选择高强度钢制成。

[0028] 所述弹性部件5套设在支撑杆4上，所述垫块6通过其通孔套在支撑杆4上，所述弹性部件5的上端固定在垫块6的下表面上。垫块6的主要作用是将弹性部件5约束在环形托架7下方，避免弹性部件5从环形托架7上的供支撑杆4穿过的孔中穿出，影响减震效果；另外，垫块6还可以重新均匀分散弹性部件5的反作用力，避免方作用力直接冲击环形托架7对其造成损伤。

[0029] 所述环形托架7中间开设长方形的开口7.1，且该开口的尺寸为能使箱体2通过但不能使凸出块3通过，以便于通过凸出块3和环形托架7上开口7.1之间的配合将箱体2整体悬挂在环形托架7上，且箱体2底部和底座1的底面之间形成供箱体缓冲的间隙。所述环形托架7上还设置有与支撑杆4对应的穿孔7.2，且环形托架7的边缘向下弯折形成雨裙7.3，雨裙7.3将包围在底座1的上端口外侧；通过将环形托架的下边缘向下弯折形成雨裙，将箱体的悬挂与对底座的防雨结合在一起，从而对底座1内的部件进行保护。

[0030] 可以理解的是，在所述第一实施例的基础上，还可衍生出包括但不限于以下的技术方案，以解决不同的技术问题，实现不同的发明目的，具体示例如下：

[0031] 第二实施例，参考图4，所述箱体2还包括配重块8，所述配重块设置在箱体2的下部，可以直接焊接在箱体2的底面的外表面上，配重块的长度和宽度与箱体2相同。配重块的设置可以有效将箱体2的重心下移，这对于悬挂式设置以及需要经受震动的箱体而言，将其重心下移能够有效提高其稳定性，避免在较为颠簸的运输环境下侧翻。

[0032] 进一步地，所述配重块8也可以安装在箱体2内部底面上；此时，配重块的形状没有严格的要求，只要能够起到均衡配重的作用即可，例如，配重块可以为正方形块、长方形块、圆形块等。

[0033] 第三实施例，所述减震结构还包括缓冲块，其设置在垫块6和环形托架7之间，以避免垫块6和环形托架7之间硬碰撞。进一步地，所述缓冲块为橡胶材质，其可以有效在垫块6

和环形托架7之间起到缓冲作用。

[0034] 第四实施例，参考图5，所述减震结构还包括固定螺母9，所述固定螺母9螺接在支撑杆4上，且位于环形托架7上方，对应地，所述支撑杆4的上设置与所述固定螺母9的内螺纹能够啮合的外螺纹。

[0035] 进一步地，所述外螺纹设置在支撑杆4的上部，固定螺母的主要作用是约束环形托架7，避免在振幅过大时环形托架7被弹出支撑杆4的上端。

[0036] 进一步地，所述固定螺母9还可以采用挡块进行替换，安装好整个变电箱后，通过焊接的方式将所述挡块固定在固定螺母9端部，也可以起到约束环形托架7的作用。

[0037] 第五实施例，所述弹性部件5为弹簧，所述弹簧为金属材质，其规格可以根据箱体2的整体质量选择，或者适当增加支撑杆及其对应的弹簧的数量，保证弹性部件注意起到支撑箱体的重量，而且还保留足够的弹性以便于提供减震功能。

[0038] 第六实施例，所述支撑杆4为四组，其围绕底座的周向均布在底座1内部，对应地，所述环形托架7上的穿孔7.2也为四组，其围绕环形托架7的周向均布在环形托架7(长方形环)的四条边所在的中间位置，所述支撑杆4的位置与穿孔7.2对应，以便于环形托架7和支撑杆4进行装配。相对于两组支撑杆4，四组支撑杆色设置能够使整个箱体的稳定性更好，而且也能够减轻箱体对单个弹性部件5的压力，提高弹性部件5的使用寿命。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。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。

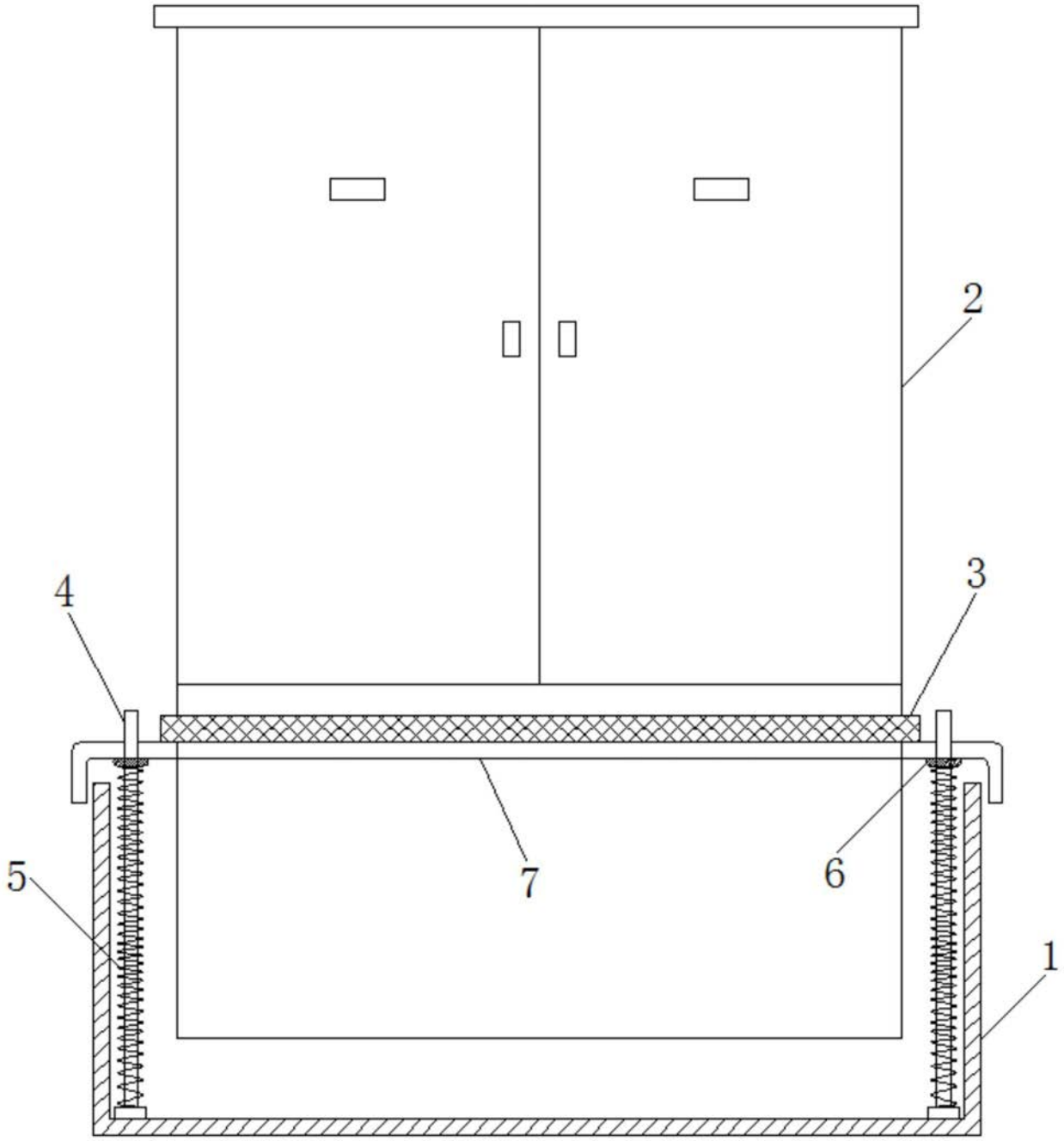


图1

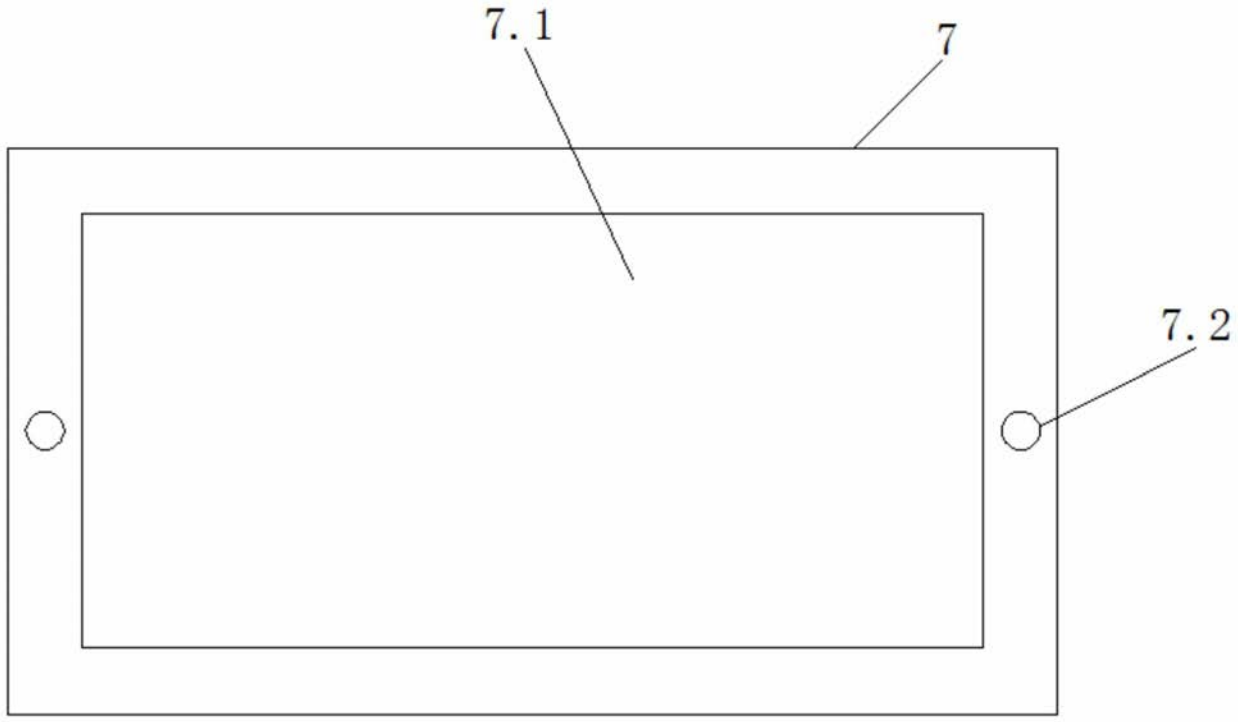


图2



图3

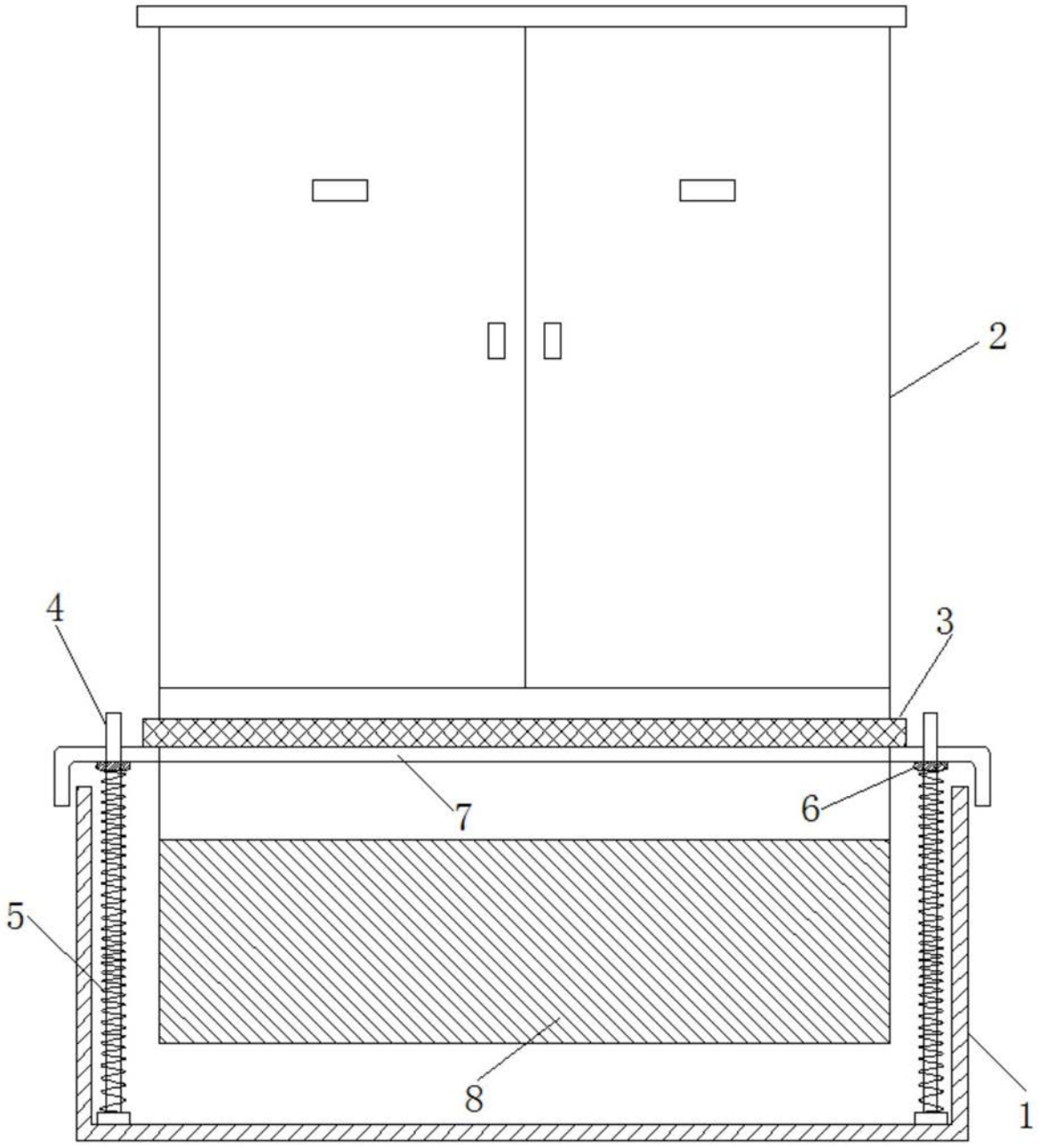


图4

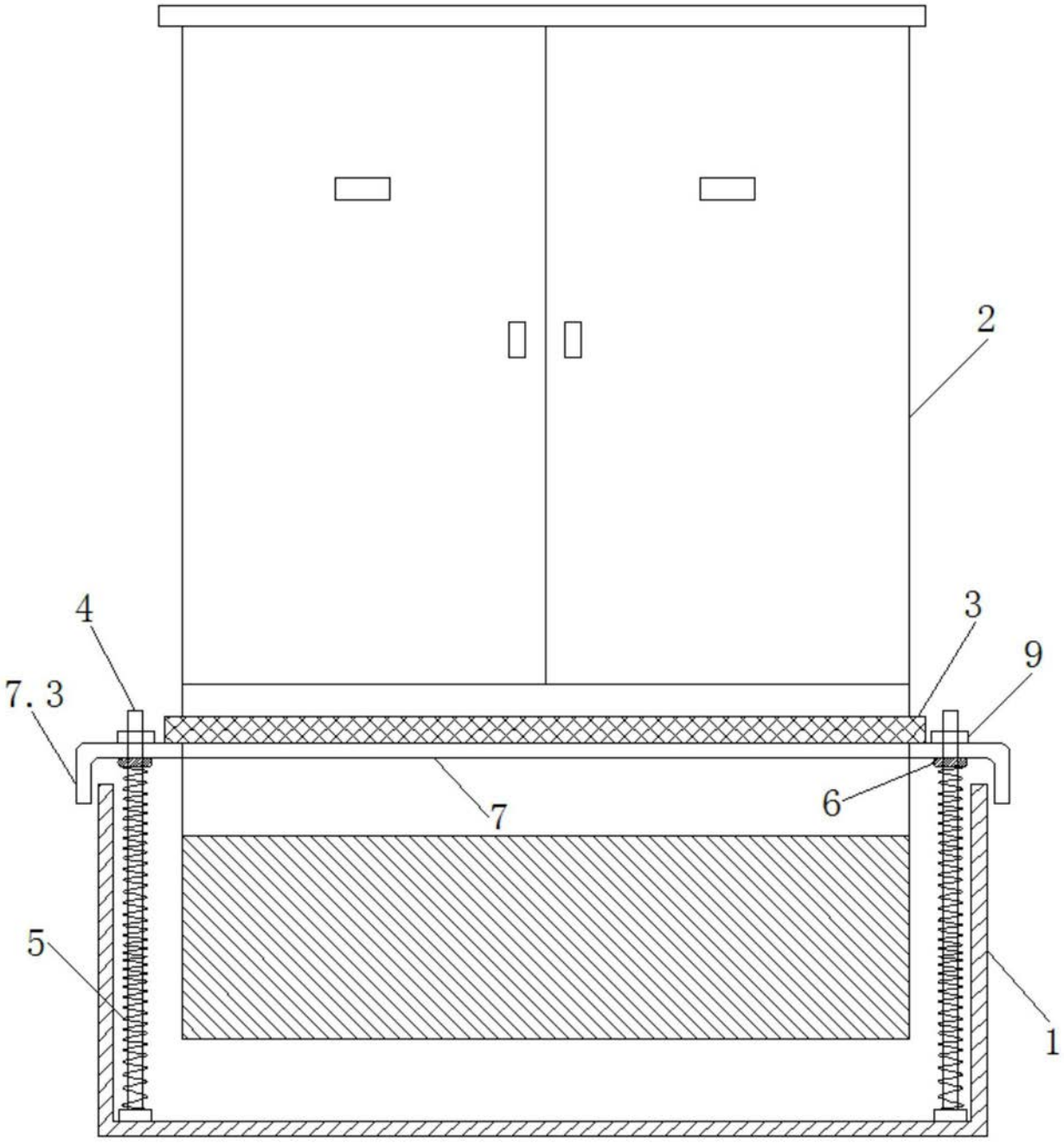


图5