



(21) 申请号 202411649759.2

(22) 申请日 2024.11.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119153199 A

(43) 申请公布日 2024.12.17

(73) 专利权人 申达电气集团有限公司
地址 324100 浙江省衢州市江山市开发区
华通路17号

(72) 发明人 吴月明 姜龙生 邵霄兵 陈小华
王刚 郑石富 毛江水 毛小林
毛晓峰 邹晓龙

(74) 专利代理机构 浙江维创盈嘉专利代理有限
公司 33477
专利代理师 王美芳

(51) Int.Cl.

H01F 27/06 (2006.01)

F16F 15/023 (2006.01)

F16F 15/04 (2006.01)

F16F 15/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201544901 U, 2010.08.11

CN 210403429 U, 2020.04.24

审查员 赵芳芳

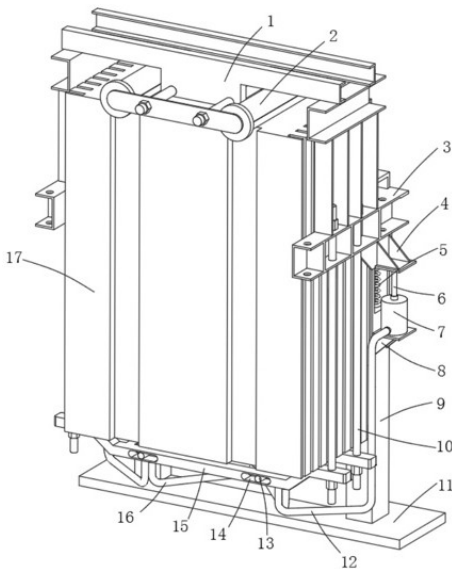
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法,属于车载变压器支架技术领域,包括安装架和变压器主体,所述安装架的上部设置有减震组件,所述减震组件和安装架之间设置有充气组件,所述减震组件为充气组件提供动力;所述减震组件上设置有吸能组件,所述吸能组件包括上吸能组件和下吸能组件;本发明通过设置的减震组件,可以在行驶过程中降低变压器主体受到的颠簸,同时在充气组件的作用下使得水平缓冲组件对变压器主体提供水平向的减震缓冲,同时使得下吸能组件顶紧变压器主体,对变压器主体提供竖直向的减震缓冲,从而解决了现有技术中车载式变压器的减震结构不能全方位提供减震吸能的问题。



1. 一种车载变压器防震动支撑结构,包括安装架(9)和变压器主体(17),其特征在于,所述安装架(9)的上部设置有减震组件,所述减震组件和安装架(9)之间设置有充气组件,所述减震组件为充气组件提供动力;

所述减震组件上设置有吸能组件,所述吸能组件包括上吸能组件和下吸能组件,所述下吸能组件包括缓冲块(18),所述缓冲块(18)内开设有气腔(27);

所述减震组件包括水平支架(3)、横梁(1)和弹簧减震器(5),所述横梁(1)固定设置在水平支架(3)的顶部,所述水平支架(3)的内侧固定设置有固定块(25),所述弹簧减震器(5)的顶端与固定块(25)固定连接;

所述安装架(9)上还设置有水平缓冲组件,所述水平缓冲组件包括膨胀气管(21);

所述充气组件为缓冲块(18)和膨胀气管(21)充气,缓冲块(18)和膨胀气管(21)充气后均能够实现膨胀形变;

所述变压器主体(17)安装在上吸能组件和下吸能组件之间;

所述下吸能组件包括螺杆(10)和支撑架(15),所述螺杆(10)的顶端与水平支架(3)连接,底端与支撑架(15)连接;

所述下吸能组件还包括弧形板(19),所述支撑架(15)上开设有两个滑槽(14),两个滑槽(14)内均设置有缓冲块(18),所述弧形板(19)的两端均固定设置有滑杆(13),两个滑杆(13)分别滑动设置在滑槽(14)内,且均位于两个缓冲块(18)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种车载变压器防震动支撑结构,其特征在于,所述安装架(9)的侧面开设有安装槽(22),所述固定块(25)滑动设置在安装槽(22)内,所述弹簧减震器(5)位于安装槽(22)内,且其底端与安装槽(22)的底面固定连接,所述安装架(9)的底部固定设置有底座(11)。

3. 根据权利要求2所述的一种车载变压器防震动支撑结构,其特征在于,所述上吸能组件包括橡胶块(2),所述橡胶块(2)固定设置在横梁(1)的底部,所述橡胶块(2)与变压器主体(17)的顶部接触。

4. 根据权利要求3所述的一种车载变压器防震动支撑结构,其特征在于,所述充气组件包括活塞筒(7)和活塞杆(6),所述活塞筒(7)内设置有活塞,所述活塞杆(6)的底端与活塞固定连接,所述水平支架(3)的侧面固定设置有第一支座(4),所述安装架(9)的侧面固定设置有第二支座(8),所述活塞筒(7)的底端固定设置在第二支座(8)上,所述活塞杆(6)的顶端与第一支座(4)固定连接,所述活塞筒(7)的底部设置有出气口和进气口,所述进气口设置有单向阀。

5. 根据权利要求4所述的一种车载变压器防震动支撑结构,其特征在于,所述缓冲块(18)上开设有两个气口,其中一个气口通过第一管路(12)与活塞筒(7)的出气口连通,且在第一管路(12)上设置有单向阀,所述缓冲块(18)的另一个气口处设置有压力阀(26),所述压力阀(26)的出口通过第二管路(16)与膨胀气管(21)底部的连接管(24)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种车载变压器防震动支撑结构,其特征在于,所述膨胀气管(21)的后侧设置有排气管(20),所述排气管(20)的一端与膨胀气管(21)连通,且在连接位置设置有电控阀门(23),所述排气管(20)的另一端为封闭设置,所述排气管(20)的环面上开设有若干排气孔,所述排气孔朝向变压器主体(17)。

7. 一种车载变压器防震动支撑结构的工作方法,所述工作方法应用于如权利要求6所

述的一种车载变压器防震支撑结构,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:在行驶过程中,利用减震组件来对变压器主体(17)进行减缓震动,避免变压器主体(17)受到强烈震动后受到损伤;

步骤二:在减震组件工作中,可对充气组件提供动能,使得活塞在活塞筒(7)内运动,对缓冲块(18)进行充气,然后缓冲块(18)膨胀将两个滑杆(13)向内侧挤压移动,使得弧形板(19)向上拱起,进一步顶住变压器主体(17),降低变压器主体(17)在上吸能组件和下吸能组件之间的上下晃动;

步骤三:缓冲块(18)被充气后,继续向内充气会导致其内部气压过高,此时压力阀(26)打开,将多余气体排至膨胀气管(21)内,膨胀气管(21)膨胀后接触到变压器主体(17),对变压器主体(17)进行水平向的缓冲;

步骤四:到达目的地后,停下车辆,变压器主体(17)开始工作,电控阀门(23)打开,膨胀气管(21)内的气体进入排气管(20)内,并从排气孔散出,使得膨胀气管(21)瘪下来,从而离开变压器主体(17),不妨碍变压器主体(17)的散热。

一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车载变压器支架技术领域,尤其涉及一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法。

背景技术

[0002] 在地震、洪水、台风等自然灾害导致电力设施受损时,车载式移动变压器可迅速开往受灾现场,为抢险救灾提供临时电力支持,保障救援工作的顺利进行,如为医院、应急指挥中心、临时安置点等重要场所恢复供电;可以快速替代受损的固定变压器,缩短停电时间,减少灾害带来的损失;当变电站内的固定变压器发生故障时,车载式移动变压器能够及时部署到现场,在故障变压器维修或更换期间,承担起电力传输和分配的任务,确保电力供应不中断。

[0003] 对于自然灾害导致电力设施受损抢险时,路况相对比较复杂,使得行车过程中更加颠簸,若是车载变压器与车体是固定连接在一起的,则会由于各种颠簸直接影响到变压器,久而久之会对变压器造成损伤或不定故障,降低其使用寿命。

[0004] 现有技术中针对车载式变压器的减震一般都是针对车辆行驶过程中所产生的震动,减震方式比较单一,不能提供多方位的减震,减震效果一般,因此需要进行改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中车载式变压器的减震结构不能全方位提供减震吸能的问题,而提出的一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种车载变压器防震动支撑结构,包括安装架和变压器主体,所述安装架的上部设置有减震组件,所述减震组件和安装架之间设置有充气组件,所述减震组件为充气组件提供动力;

[0008] 所述减震组件上设置有吸能组件,所述吸能组件包括上吸能组件和下吸能组件,所述下吸能组件包括缓冲块,所述缓冲块内开设有气腔;

[0009] 所述安装架上还设置有水平缓冲组件,所述水平缓冲组件包括膨胀气管;

[0010] 所述充气组件为缓冲块和膨胀气管充气,缓冲块和膨胀气管充气后均能够实现膨胀形变;

[0011] 所述变压器主体安装在上吸能组件和下吸能组件之间。

[0012] 优选的,所述减震组件包括水平支架、横梁和弹簧减震器,所述横梁固定设置在水平支架的顶部,所述水平支架的内侧固定设置有固定块,所述弹簧减震器的顶端与固定块固定连接。

[0013] 优选的,所述安装架的侧面开设有安装槽,所述固定块滑动设置在安装槽内,所述弹簧减震器位于安装槽内,且其底端与安装槽的底面固定连接,所述安装架的底部固定设置有底座。

[0014] 优选的,所述上吸能组件包括橡胶块,所述橡胶块固定设置在横梁的底部,所述橡胶块与变压器主体的顶部接触。

[0015] 优选的,所述下吸能组件包括螺杆和支撑架,所述螺杆的顶端与水平支架连接,底端与支撑架连接。

[0016] 优选的,所述下吸能组件还包括弧形板,所述支撑架上开设有两个滑槽,两个滑槽内均设置有缓冲块,所述弧形板的两端均固定设置有滑杆,两个滑杆分别滑动设置在滑槽内,且均位于两个缓冲块之间。

[0017] 优选的,所述充气组件包括活塞筒和活塞杆,所述活塞筒内设置有活塞,所述活塞杆的底端与活塞固定连接,所述水平支架的侧面固定设置有第一支座,所述安装架的侧面固定设置有第二支座,所述活塞筒的底端固定设置在第二支座上,所述活塞杆的顶端与第一支座固定连接,所述活塞筒的底部设置有出气口和进气口,所述进气口设置有单向阀。

[0018] 优选的,所述缓冲块上开设有两个气口,其中一个气口通过第一管路与活塞筒的出气口连通,且在第一管路上设置有单向阀,所述缓冲块的另一个气口处设置有压力阀,所述压力阀的出口通过第二管路与膨胀气管底部的连接管连通。

[0019] 优选的,所述膨胀气管的后侧设置有排气管,所述排气管的一端与膨胀气管连通,且在连接位置设置有电控阀门,所述排气管的另一端为封闭设置,所述排气管的环面上开设有若干排气孔,所述排气孔朝向变压器主体。

[0020] 一种车载变压器防震动支撑结构的工作方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤一:在行驶过程中,利用减震组件来对变压器主体进行减缓震动,避免变压器主体受到强烈震动后受到损伤;

[0022] 步骤二:在减震组件工作中,可对充气组件提供动能,使得活塞在活塞筒内运动,对缓冲块进行充气,然后缓冲块膨胀将两个滑杆向内侧挤压移动,使得弧形板向上拱起,进一步顶住变压器主体,降低变压器主体在上吸能组件和下吸能组件之间的上下晃动;

[0023] 步骤三:缓冲块被充气后,继续向内充气会导致其内部气压过高,此时压力阀打开,将多余气体排至膨胀气管内,膨胀气管膨胀后接触到变压器主体,对变压器主体进行水平向的缓冲;

[0024] 步骤四:到达目的地后,停下车辆,变压器主体开始工作,电控阀门打开,膨胀气管内的气体进入排气管内,并从排气孔散出,使得膨胀气管瘪下来,从而离开变压器主体,不妨碍变压器主体的散热。

[0025] 与现有技术相比,本发明提供了一种车载变压器防震动支撑结构及其工作方法,具备以下有益效果。

[0026] 本发明通过设置的减震组件,可以在行驶过程中降低变压器主体受到的颠簸,同时在充气组件的作用下使得水平缓冲组件对变压器主体提供水平向的减震缓冲,使得下吸能组件顶紧变压器主体,提供竖直向的减震缓冲,避免变压器主体和减震组件之间有额外的晃动,从而解决了现有技术中车载式变压器的减震结构不能全方位提供减震吸能的问题。

[0027] 本发明通过设置的膨胀气管来作为变压器主体的水平缓冲组件,可在行驶过程中,充气膨胀后贴合变压器主体进行水平向的缓冲和吸能,当停止行驶后放气,使膨胀气管不接触变压器主体,降低对变压器主体散热的影响。

[0028] 本发明通过设置的吸能组件,可在变压器主体运行时,吸收一部分变压器主体自身产生的震动,使得变压器主体运行时较为稳定。

[0029] 本发明的其他优点、目标和特征,在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述;并且在某种程度上,基于对下文的考察研究,对本领域技术人员而言将是显而易见的;或者,可以从本发明的实践中得到教导。

附图说明

[0030] 图1为本发明的整体安装结构示意图。

[0031] 图2为本发明的整体结构示意图。

[0032] 图3为本发明中安装架和水平缓冲组件的结构示意图。

[0033] 图4为本发明中水平缓冲组件的结构示意图。

[0034] 图5为本发明中减震组件的结构示意图。

[0035] 图6为本发明中下吸能组件和充气组件的组装结构示意图。

[0036] 图7为本发明中下吸能组件和充气组件的拆分结构示意图。

[0037] 图8为本发明中缓冲块的结构示意图。

[0038] 图9为本发明中缓冲块的剖面结构示意图。

[0039] 图中:1、横梁;2、橡胶块;3、水平支架;4、第一支座;5、弹簧减震器;6、活塞杆;7、活塞筒;8、第二支座;9、安装架;10、螺杆;11、底座;12、第一管路;13、滑杆;14、滑槽;15、支撑架;16、第二管路;17、变压器主体;18、缓冲块;19、弧形板;20、排气管;21、膨胀气管;22、安装槽;23、电控阀门;24、连接管;25、固定块;26、压力阀;27、气腔。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 参照图1-图 9,一种车载变压器防震动支撑结构,包括安装架9和变压器主体17,安装架9的上部设置有减震组件,减震组件和安装架9之间设置有充气组件,减震组件为充气组件提供动力。

[0042] 减震组件上设置有吸能组件,吸能组件包括上吸能组件和下吸能组件,下吸能组件包括缓冲块18,缓冲块18内开设有气腔27。

[0043] 安装架9上还设置有水平缓冲组件,水平缓冲组件包括膨胀气管21。

[0044] 充气组件为缓冲块18和膨胀气管21充气,缓冲块18和膨胀气管21充气后均能够实现膨胀形变。

[0045] 变压器主体17安装在上吸能组件和下吸能组件之间。

[0046] 在本发明的具体实施例中,减震组件用于在行驶过程中对变压器主体17进行减震,避免变压器主体17与车体刚性连接造成变压器主体17受到较大震动继而造成变压器主体17受损的情况发生;同时通过设置的充气组件,可用于对膨胀气管21和缓冲块18充气,在行驶过程中,车辆经过不良路况时,如路面不平整,有坑坑洼洼的地方或者是一些泥泞路段时,即减震组件起作用时,减震组件可驱动充气组件对膨胀气管21充气和缓冲块18充气,膨胀气管21内进气膨胀后可贴在变压器主体17的竖直面,如此来对变压器主体17进行水平

向的缓冲,以此减少变压器主体17的水平向震动;而缓冲块18进气膨胀后使得下吸能组件顶紧变压器主体17,配合上吸能组件夹紧变压器主体17,避免变压器主体17与减震组件之间产生较大晃动或震动,以此使得在行驶过程中,主要利用减震组件进行减震,同时利用水平缓冲组件对变压器主体17进行水平向减震,以及利用下吸能组件对变压器主体17进行竖直向减震;当到达目的地后,变压器主体17开始工作时,膨胀气管21放气,使得膨胀气管21不接触变压器主体17,降低对变压器主体17散热的影响,而通过膨胀气管21吹出的气体,还能对工作的变压器主体17进行散热;同时在工作过程中,由吸能组件来吸收变压器主体17自身产生的震动;因此本方案可以对变压器主体17进行全方位的减震,且不影响变压器主体17的散热。

[0047] 在本方案中,上吸能组件设置在减震组件的上部,下吸能组件设置在减震组件的下部,而变压器主体17则安装在上吸能组件和下吸能组件之间,上吸能组件和下吸能组件相当于组成一个夹具来夹住变压器主体17。安装架9与车体固定连接。

[0048] 减震组件包括水平支架3、横梁1和弹簧减震器5,横梁1固定设置在水平支架3的顶部,水平支架3的内侧固定设置有固定块25,弹簧减震器5的顶端与固定块25固定连接。

[0049] 减震组件设置有两组,两组减震组件的水平支架3通过横梁1连接,即两个水平支架3分别固定设置在横梁1的两端下部;弹簧减震器5可采用现有常规设备,其工作原理与汽车的避震器相同。

[0050] 安装架9的侧面开设有安装槽22,固定块25滑动设置在安装槽22内,弹簧减震器5位于安装槽22内,且其底端与安装槽22的底面固定连接,安装架9的底部固定设置有底座11。

[0051] 安装架9的两侧面均开设有安装槽22,分别对应两个水平支架3的安装;在行驶过程中,由于车辆颠簸而造成的上下晃动,则可以利用弹簧减震器5进行缓冲消除,其具体运动作为水平支架3上下移动时,弹簧减震器5提供阻尼以及复位的力,达到缓冲减震的效果;而水平支架3上下移动的过程中为充气组件提供动力。

[0052] 上吸能组件包括橡胶块2,橡胶块2固定设置在横梁1的底部,橡胶块2与变压器主体17的顶部接触。

[0053] 橡胶块2的底部为平的,以此提高与变压器主体17的接触面。

[0054] 下吸能组件包括螺杆10和支撑架15,螺杆10的顶端与水平支架3连接,底端与支撑架15连接;螺杆10共设置有四个,两两一组,分别对应支撑架15的两端;螺杆10的上下两端均设有螺母,上部螺母位于水平支架3的上方,下部螺母位于支撑架15的下方,利用螺母来对调整支撑架15的高度,在安装变压器主体17时,首先将支撑架15调低一些,然后将变压器主体17放到支撑架15上,然后在把支撑架15调高,使得变压器主体17的顶部碰到橡胶块2,完成安装。

[0055] 下吸能组件还包括弧形板19,支撑架15上开设有两个滑槽14,两个滑槽14内均设置有缓冲块18,弧形板19的两端均固定设置有滑杆13,两个滑杆13分别滑动设置在滑槽14内,且均位于两个缓冲块18之间。

[0056] 在本方案中弧形板19可以发生一定形变,且弧形板19常态下其最顶点略高于支撑架15的顶面,安装上变压器主体17后,弧形板19的最顶点与支撑架15的顶面平齐,且弧形板19的两端会向两侧移动,使得对应滑杆13在对应滑槽14内移动,并被缓冲块18抵挡,此时缓

冲块18被挤压;当缓冲块18内部充气后,会膨胀推动滑杆13,使得弧形板19的两端间距轻微变小,继而使得弧形板19向上拱起,进一步对变压器主体17施加顶紧力。

[0057] 充气组件包括活塞筒7和活塞杆6,活塞筒7内设置有活塞,活塞杆6的底端与活塞固定连接,水平支架3的侧面固定设置有第一支座4,安装架9的侧面固定设置有第二支座8,活塞筒7的底端固定设置在第二支座8上,活塞杆6的顶端与第一支座4固定连接,活塞筒7的底部设置有出气口和进气口,进气口设置有单向阀。

[0058] 充气组件的原理与打气筒类似,当活塞杆6随着水平支架3向上移动时,从进气口向活塞筒7内抽气,当活塞杆6随着水平支架3向下移动时,活塞会将活塞筒7内的气体从出气口输出,实现充气作用;进气口的单向阀只允许从进气口进气,不能出气。

[0059] 缓冲块18上开设有两个气口,其中一个气口通过第一管路12与活塞筒7的出气口连通,且在第一管路12上设置有单向阀,缓冲块18的另一个气口处设置有压力阀26,压力阀26的出口通过第二管路16与膨胀气管21底部的连接管24连通。

[0060] 当充气组件输出气体时,气体会通过第一管路12进入到缓冲块18内,对缓冲块18进行充气,而第一管路12上的单向阀只允许气体从活塞筒7进入缓冲块18,不能反向;当进入缓冲块18内的气压达到设定的压力时,多余的气体会通过压力阀26排出,然后进入第二管路16内,从连接管24进入到膨胀气管21内,使得膨胀气管21膨胀。

[0061] 在本方案中,膨胀气管21为一整根气管盘绕而成,其设置在安装架9的内侧,具体形状可参考图3和图4,膨胀气管21的整体形状呈现网状,如此设置可以留出许多空间,以便于散出变压器主体17所产生的热量。

[0062] 膨胀气管21的后侧设置有排气管20,排气管20的一端与膨胀气管21连通,且在连接位置设置有电控阀门23,排气管20的另一端为封闭设置,排气管20的环面上开设有若干排气孔,排气孔朝向变压器主体17;电控阀门23处还设置有压力传感器,当膨胀气管21内的压力超过设定压力时,电控阀门23打开放气;同时电控阀门23还用于停车后,变压器主体17开始工作时,用以打开放气,使膨胀气管21内的气体放出,膨胀气管21瘪下来,不与变压器主体17接触,进一步降低对变压器主体17散热的影响。在电控阀门23打开放气时,气体会流入排气管20内,然后从排气管20的排气孔散出,同时由于排气孔对着变压器主体17,因此在排气时也能够对变压器主体17进行吹气,起到一定的散热。为了方便判断是在行车过程,还是在停车后使用变压器主体17过程,可利用压力传感器检测到的压力来判断,若是在行车过程中,则由于一直在充气导致膨胀气管21的压力过大,然后放气,此时压力传感器检测到的压力不够稳定,判断为行车中;若停车之后,则不会继续充气,压力传感器测到的压力比较稳定,若在较长时间内,测得的压力一直比较平稳,则判断为停车。

[0063] 整体工作流程:在行车过程中,车辆由于不良路况造成的颠簸上下晃动,由减震组件来进行缓冲减震,使得变压器主体17能够以较为柔和的力上下晃动,避免变压器主体17与车体之间产生直接的刚性震动;而在减震组件运作过程中,其水平支架3会带动活塞杆6上下移动,继而对缓冲块18进行充气,使得缓冲块18膨胀,推动滑杆13向内侧移动,继而使得弧形板19的两端间距变小,从而使得弧形板19向上拱起,进一步顶紧变压器主体17,使得变压器主体17与吸能组件之间不会产生较大震动;当缓冲块18内的气压达到设定气压后,多余的气体会从压力阀26处被释放,然后进入到膨胀气管21内,使得膨胀气管21膨胀起来,然后贴着变压器主体17对其进行水平向的缓冲,若是变压器主体17对膨胀气管21施加的压

力过大导致膨胀气管21内的压力过大,或者由于充气而导致膨胀气管21内的压力较大时,压力传感器能够检测到,然后电控阀门23打开进行放一些气,然后再由于晃动能够再次为膨胀气管21内充气,如此以来能够使得膨胀气管21实现对变压器主体17进行缓冲吸能的效果,以上达到了在行驶过程中对变压器主体17进行全方位减震的效果。

[0064] 当到达目的地后,停车,然后开始使用变压器主体17时,压力传感器根据长时间内测得的压力比较平稳来判定是停车后使用变压器主体17,然后电控阀门23打开放气,气体从膨胀气管21进入到排气管20内,然后从排气孔排出,排出的气体是对着变压器主体17吹的,因此能在一定程度上加快散热,当放气后膨胀气管21会瘪下来,然后膨胀气管21不与变压器主体17接触了,降低对变压器主体17散热的影响。

[0065] 一种车载变压器防震支撑结构的工作方法,包括如下步骤:

[0066] 步骤一:在行驶过程中,利用减震组件来对变压器主体17进行减缓震动,避免变压器主体17受到强烈震动后受到损伤;

[0067] 步骤二:在减震组件工作中,可对充气组件提供动能,使得活塞在活塞筒7内运动,对缓冲块18进行充气,然后缓冲块18膨胀将两个滑杆13向内侧挤压移动,使得弧形板19向上拱起,进一步顶住变压器主体17,降低变压器主体17在上吸能组件和下吸能组件之间的上下晃动;

[0068] 步骤三:缓冲块18被充气后,继续向内充气会导致其内部气压过高,此时压力阀26打开,将多余气体排至膨胀气管21内,膨胀气管21膨胀后接触到变压器主体17,对变压器主体17进行水平向的缓冲;

[0069] 步骤四:到达目的地后,停下车辆,变压器主体17开始工作,电控阀门23打开,膨胀气管21内的气体进入排气管20内,并从排气孔散出,使得膨胀气管21瘪下来,从而离开变压器主体17,不妨碍变压器主体17的散热;

[0070] 步骤五:变压器主体17工作时自身产生的震动,则由上吸能组件和下吸能组件吸收。

[0071] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0073] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

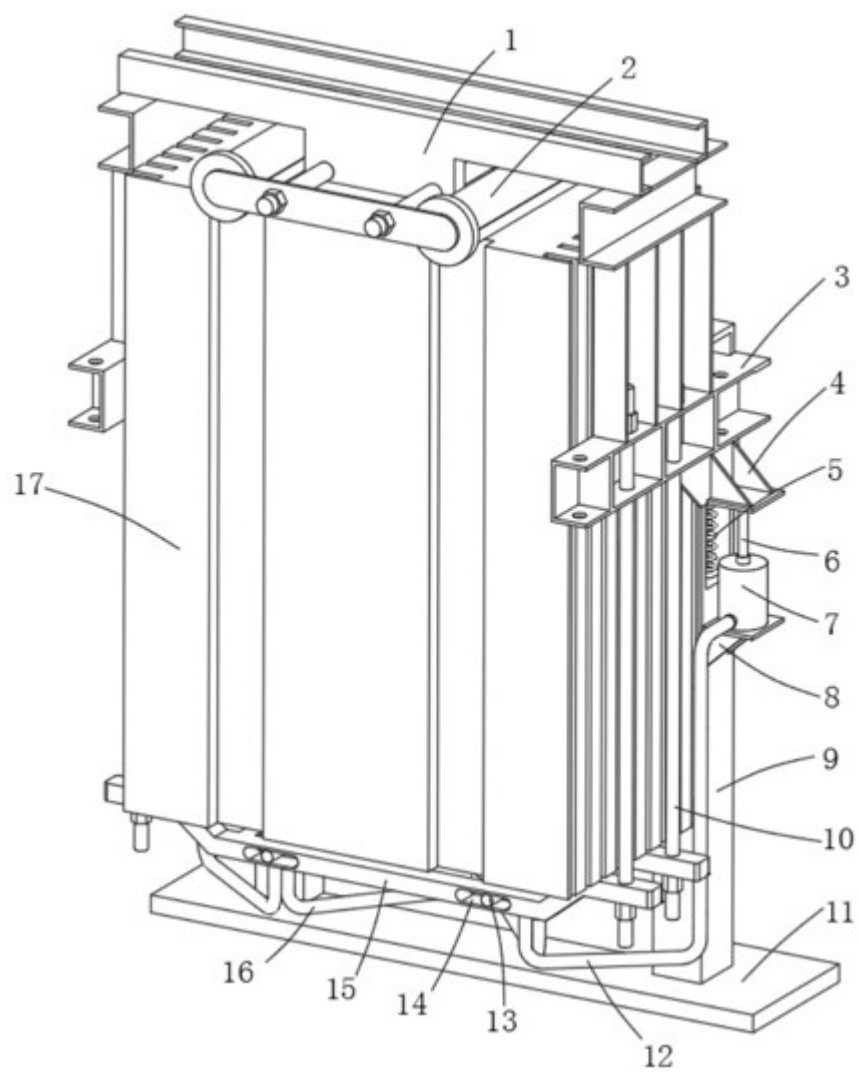


图1

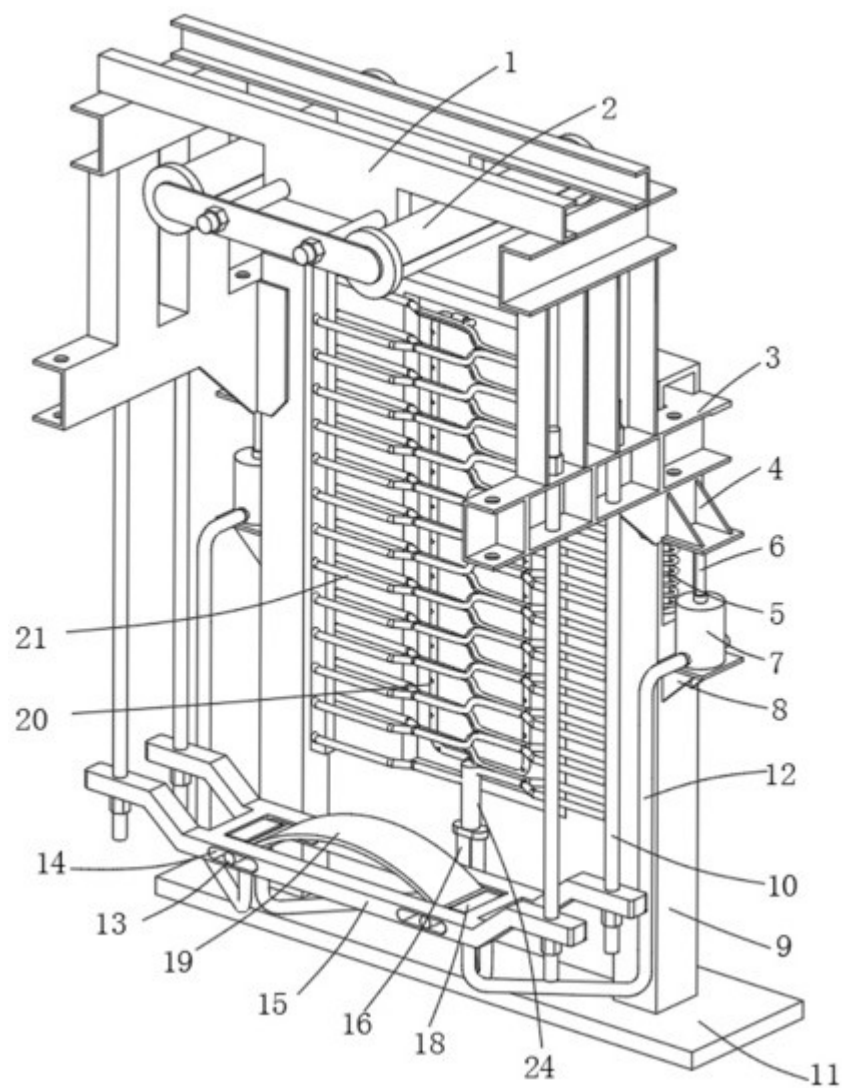


图2

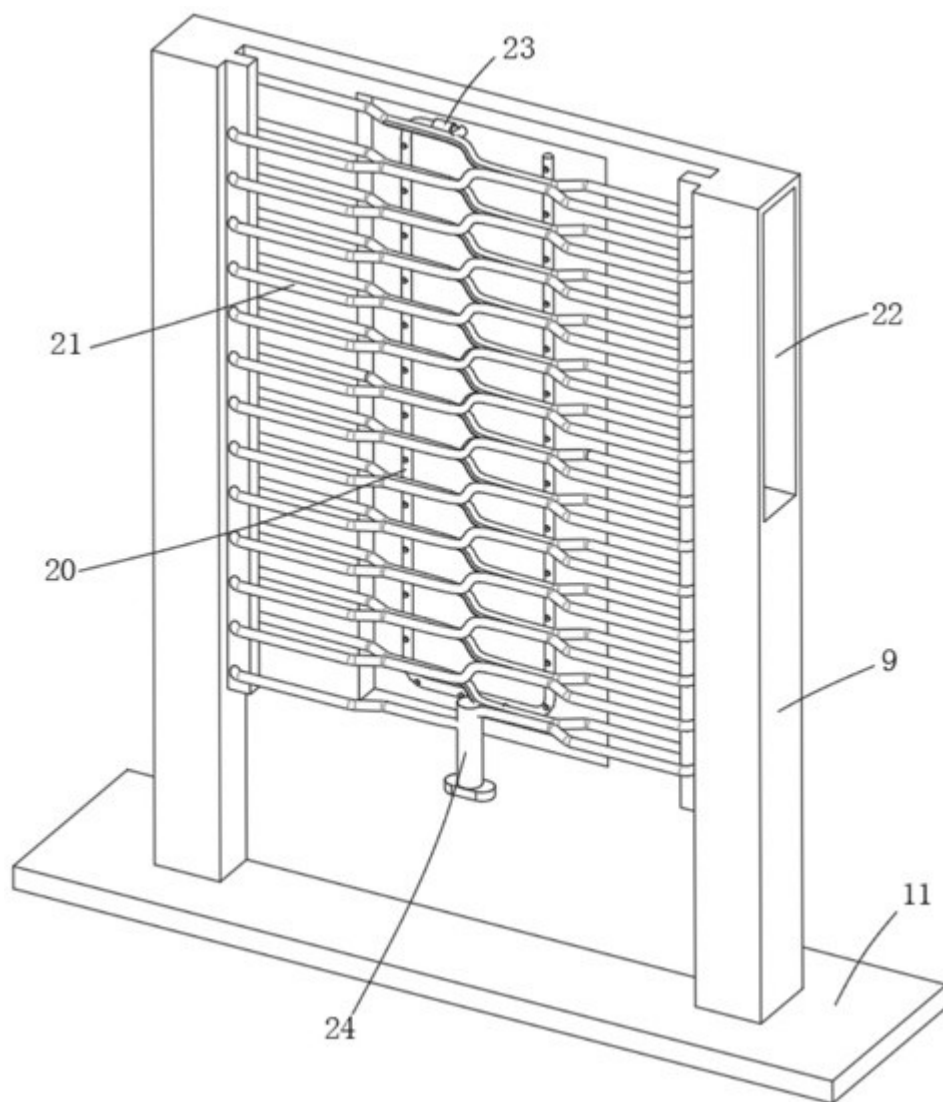


图3

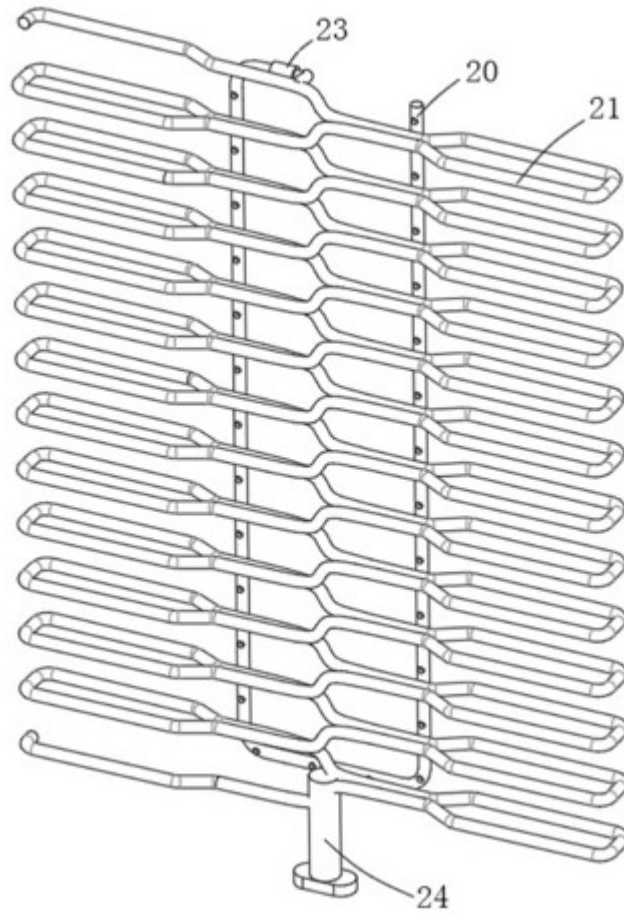


图4

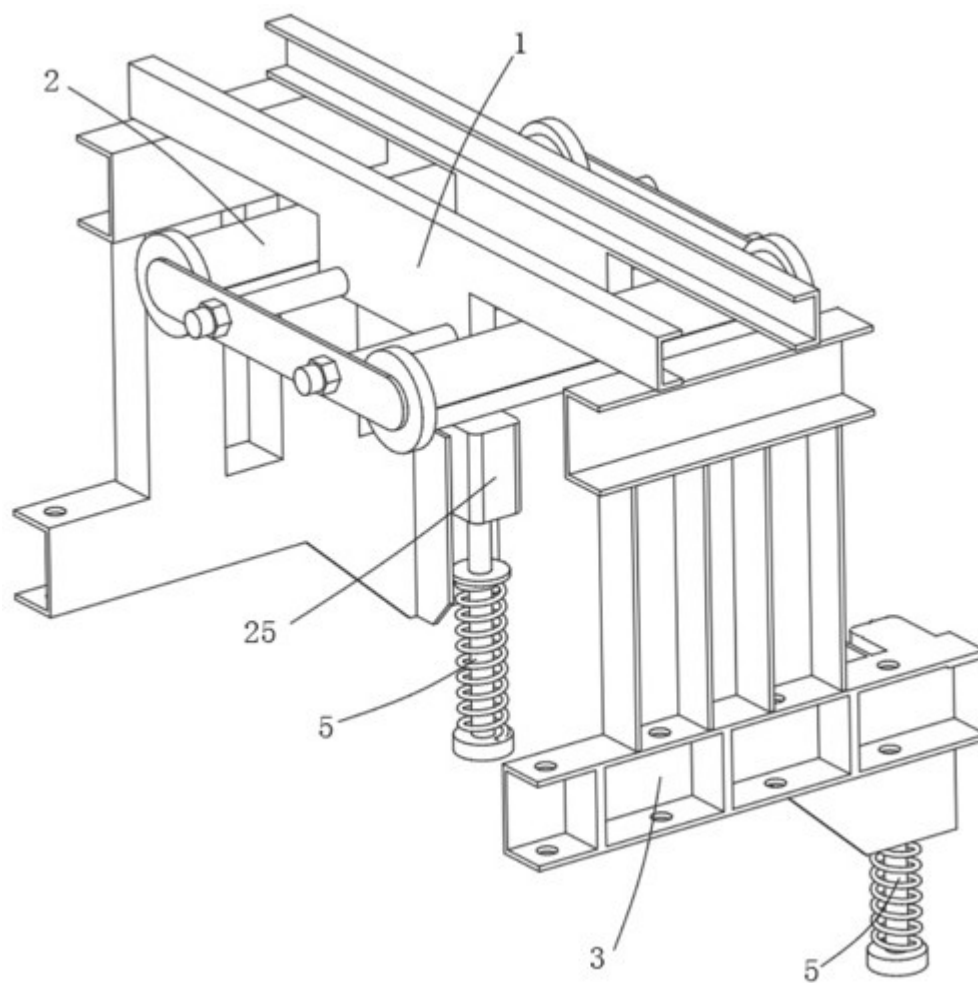


图5

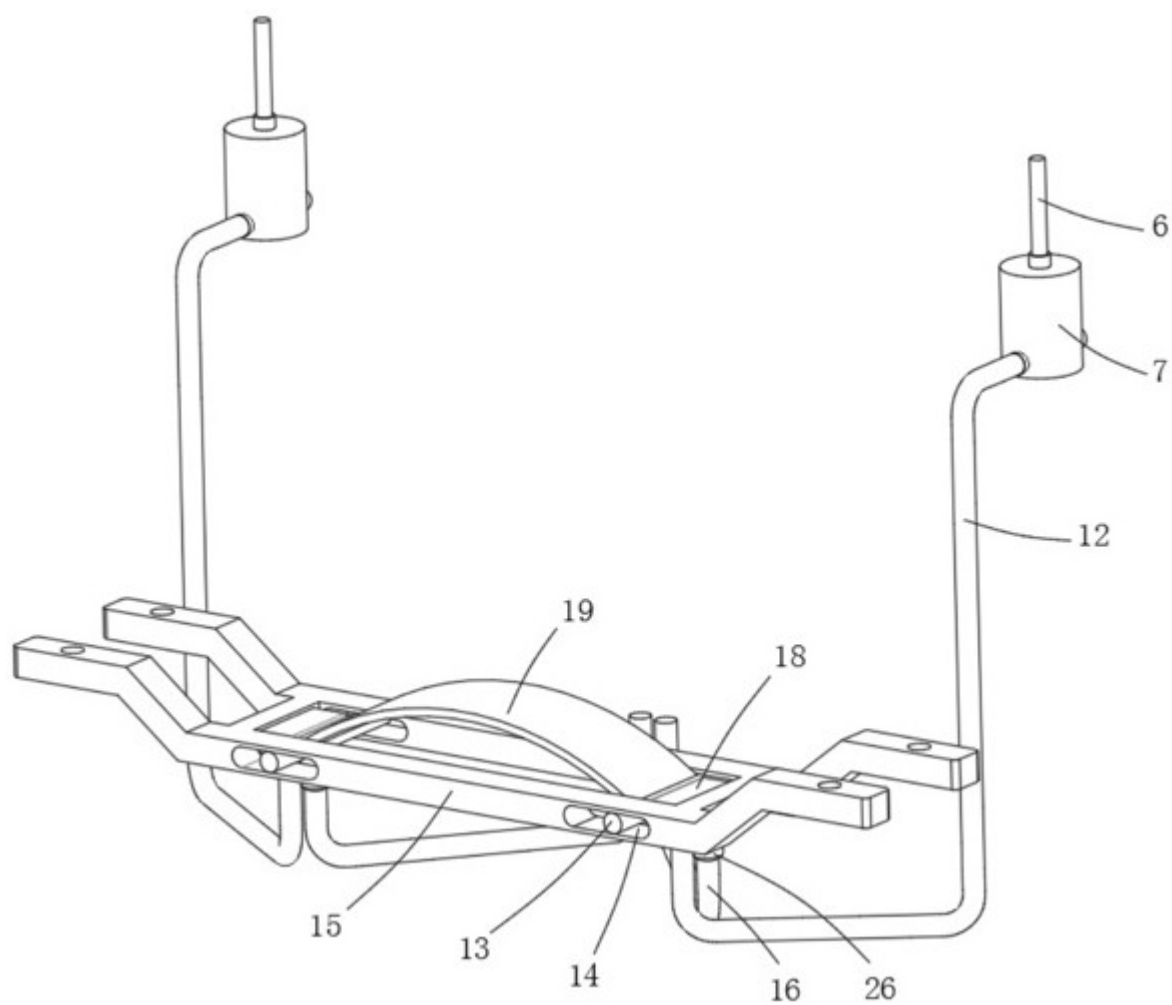


图6

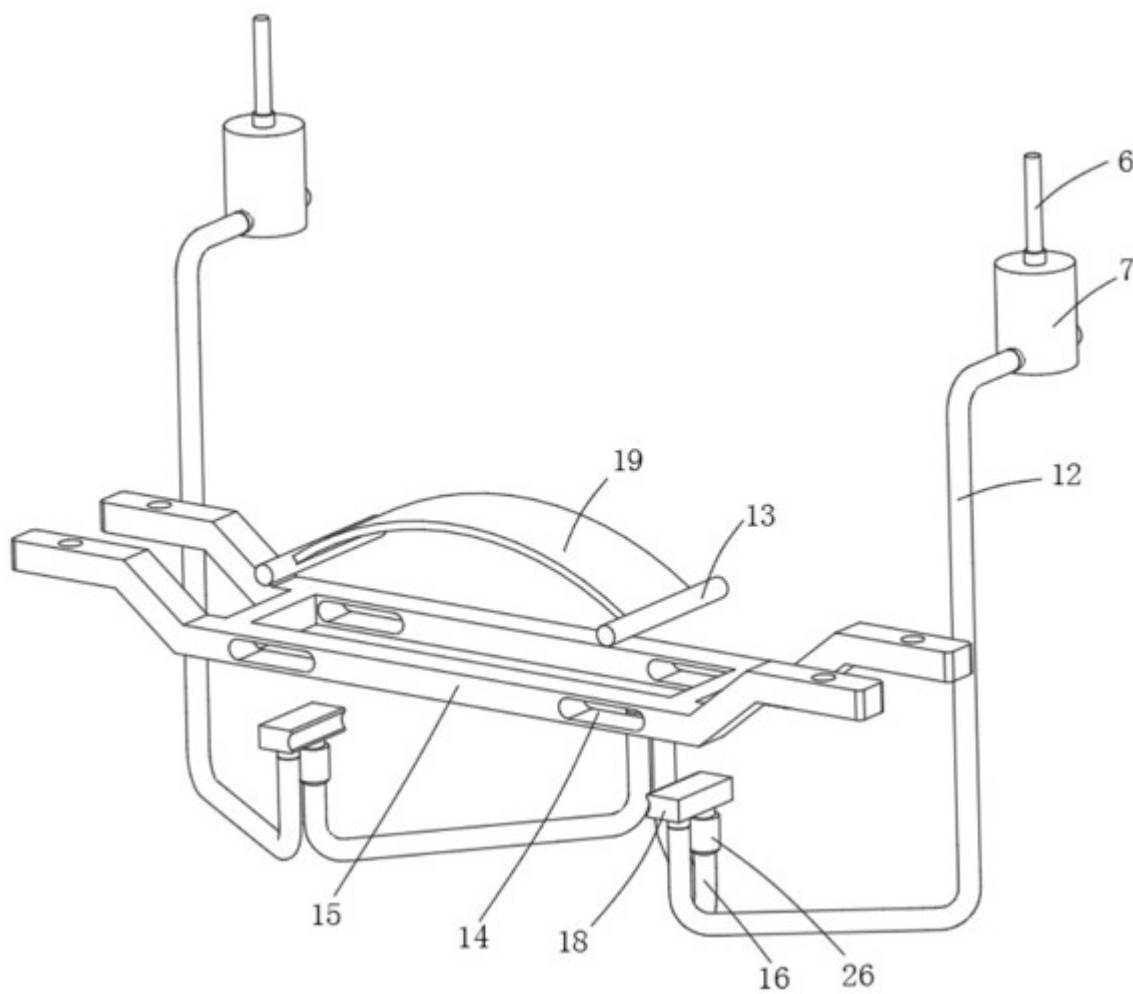


图7

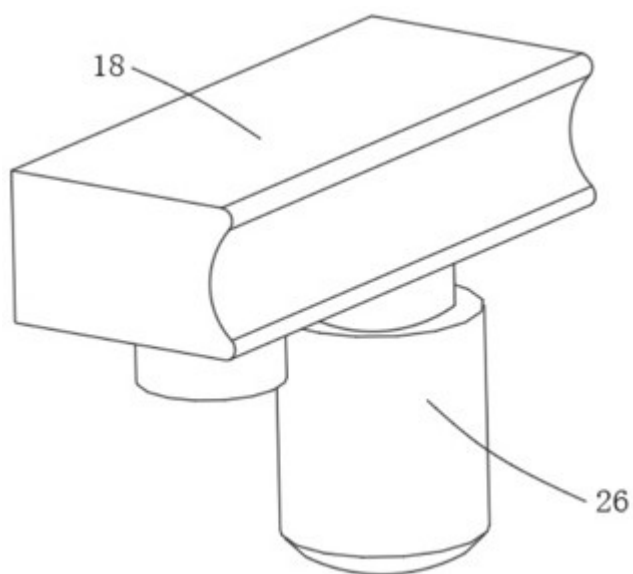


图8

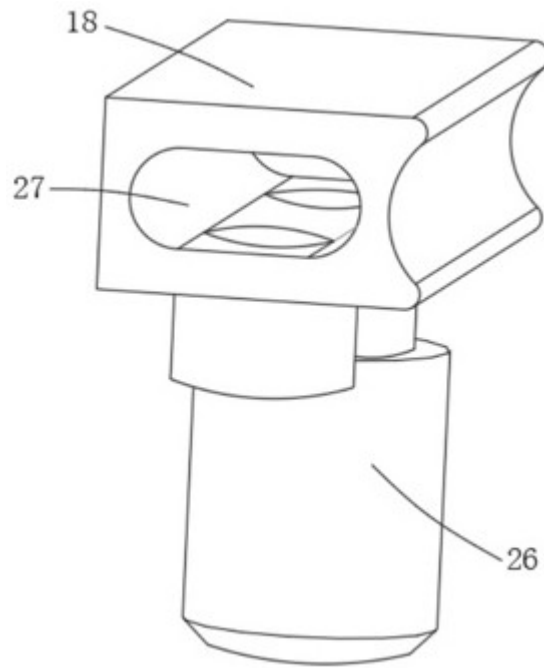


图9