



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108963829 A

(43)申请公布日 2018. 12. 07

(21)申请号 201810808356.6

(22)申请日 2018.07.22

(71)申请人 国网新疆电力有限公司和田供电公司

地址 848099 新疆维吾尔自治区和田地区
和田市屯垦东路56号

申请人 国家电网有限公司

(72)发明人 刘勇宏 曾芳 牛方原 谈守娟
商志强 姚振 武建磊

(51)Int.Cl.

H02B 1/56(2006.01)

H02B 1/54(2006.01)

H02B 1/28(2006.01)

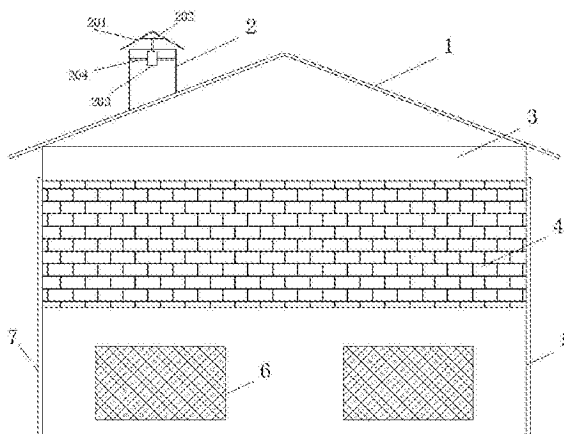
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

用于变电站的新式变压器装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于变电站的新式变压器装置,其在提升了散热效果的同时,防止了雨水侵入箱体内部;同时本发明还设置了可靠的减震结构,使得变压器本体的振动得到可靠减震,降低振动损害。本发明包含箱体和设置在箱体內的变压器本体;箱体顶部为箱盖;箱体侧面靠近底部的位置开设有进风口,进风口上安装有进风组件,箱盖上开设有排气口,排气口上安装有排气组件;所述进风口和排气口与箱体内部连通;所述箱体内部的地面设置有基座组件,基座组件上固定安装变压器本体,所述变压器本体的底部设置有固定底座,每个固定底座对应一个基座组件。



1. 用于变电站的新式变压器装置, 包含箱体和设置在箱体内部的变压器本体; 其特征在于: 箱体顶部为箱盖; 箱体侧面靠近底部的位置开设有进风口, 进风口上安装有进风组件, 箱盖上开设有排气口, 排气口上安装有排气组件; 所述进风口和排气口与箱体内部连通;

所述箱体内部的地面设置有基座组件, 基座组件上固定安装变压器本体, 所述变压器本体的底部设置有固定底座, 每个固定底座对应一个基座组件;

所述基座组件包含固定在地面的固定基座, 固定基座沿着与固定底座平行的方向开设减震槽, 减震槽内组装工字型槽钢, 工字型槽钢的下表面与减震槽之间设置垂直减震组件, 工字型槽钢左右两侧的槽体内填充有混凝土填充料, 混凝土填充料的端面与减震槽的槽壁之间设置有水平减震组件; 所述水平减震组件的第二固定端埋设在填充料内, 水平减震组件的第一固定端安装在减震槽的槽壁上; 第一固定端与第二固定端之间设置有减震弹簧, 减震弹簧设置在固定块内; 工字型槽钢的上表面设置有组装槽, 组装槽内固定安装所述变压器本体的固定底座;

所述排气组件包含方框形的框体, 框体内靠近顶部的位置设置下支架, 电动撑杆固定安装在下支架上, 电动撑杆的输出轴固定连接顶支架, 顶支架设置在伞形的防雨挡风罩内, 防雨挡风罩位于框体上部; 所述箱体设置有进风组件的侧面还设置有挡风板, 挡风板的一端滑动安装在导向槽内, 挡风板的另一端通过升降组件驱动升降; 挡风板的升降轨迹经过进风组件的表面。

2. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述挡风板为太阳能电池板; 所述挡风板与箱体表面之间设置有毛刷。

3. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述固定块内开设圆柱形的空腔, 第一固定端和第二固定端均滑动组装在固定块上且伸入空腔内的一端分别安装第一挡板和第二挡板; 所述减震弹簧安装在第一挡板和第二挡板之间; 所述第一固定端通过螺纹接头螺纹连接在减震槽的槽壁上, 所述第二固定端的径向设置有用以插入填充料内的凸缘; 凸缘横截面为直角梯形。

4. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述组装槽位于两端的槽口为喇叭形的引导口; 所述工字型槽钢的上表面开设有用于固定变压器本体的固定底座的螺栓孔。

5. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述固定基座底部固定在筏板上, 筏板预制在地面下方, 且筏板内分布有钢筋。

6. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述垂直减震组件包含三层橡胶制成的减震橡胶水平板; 相邻减震橡胶水平板之间连接有减震橡胶支撑柱; 每层减震橡胶水平板的下表面设有铝合金板, 每层减震橡胶水平板的上表面设有水平板防护层; 所述减震橡胶支撑柱为圆柱体结构且减震橡胶支撑柱的外表面设置有支撑柱防护层; 所述支撑柱防护层为氯丁橡胶材料制成。

7. 如权利要求1所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述进风组件包含边框, 边框内固定安装由吸音材料制成的吸音件, 吸音件上均布有通风孔; 所述边框包含内边框和外边框, 所述内边框和外边框相向一面为玻璃面板, 背向一面为钢板。

8. 如权利要求7所述的用于变电站的新式变压器装置, 其特征在于: 所述排气组件还包含箱盖消音组件, 所述箱盖消音组件包含与所述进风组件结构相同的排风组件以及设置在

排风组件上方中心位置的平消音板,平消音板两侧对称安装波纹消音板;所述框体的顶部开口位置设置有过滤网。

9.如权利要求8所述的用于变电站的新式变压器装置,其特征在于:所述平消音板和波纹消音板均为三层结构,包含中间的镀锌钢板层和两侧的玻璃棉层;所述吸声件为玻璃棉材质制作。

用于变电站的新式变压器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变压器装置,尤其涉及一种包含箱体和变压器本体的箱式变压器。

背景技术

[0002] 目前在送变电领域,使用比较多的变压器类型为箱式变压器,其包含箱体,箱体内部组织变压器本体,箱体提供防护、安装和散热功能;具体的,箱体上开设百叶窗或者对流孔来实现散热功能,箱体内部设置筏板等预制基础用来固定变压器本体;经过长时间的使用我们发现,现有的箱体的对流孔设计效率非常低,箱体内部的热气上升,均集中于顶部,开设在箱体侧面的对流孔很难彻底置换内部热空气;如果将散热孔开设在箱体顶部的箱盖,虽然能让热气迅速排出,但是箱式变压器很大一部分都设置在户外,这种结构使得内部进水的可能性大大增加,造成装置损坏;

[0003] 另外,变压器装置在使用时会有振动,该振动目前都是靠底部设置的减震橡胶来实现的,但是经过我们研究,发现振动方向不仅是垂直方向的振动,还有水平方向的振动,仅仅在底部设置减震橡胶会导致水平方向的振动不被抑制,日积月累振动损坏越来越大,造成变压器的无法正常工作。

[0004] 最后,无论是室内还是室外的箱式变压器,由于散热孔的开设都会造成内部噪音以及气流噪音的增加,影响安装位置的人们的工作和生活;只有控制噪音才能够让箱式变压器的普及更进一步,适用范围也会大大增加。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,公开了一种用于变电站的新式变压器装置,其在提升了散热效果的同时,防止了雨水侵入箱体内部;同时本发明还设置了可靠的减震结构,使得变压器本体的振动得到可靠减震,降低振动损害。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:用于变电站的新式变压器装置,包含箱体和设置在箱体内部的变压器本体;箱体顶部为箱盖;箱体侧面靠近底部的位置开设有进风口,进风口上安装有进风组件,箱盖上开设有排气口,排气口上安装有排气组件;所述进风口和排气口与箱体内部连通;

[0007] 所述箱体内部的地面设置有基座组件,基座组件上固定安装变压器本体,所述变压器本体的底部设置有固定底座,每个固定底座对应一个基座组件;

[0008] 所述基座组件包含固定在地面的固定基座,固定基座沿着与固定底座平行的方向开设减震槽,减震槽内组装工字型槽钢,工字型槽钢的下表面与减震槽之间设置垂直减震组件,工字型槽钢左右两侧的槽体内填充有混凝土填充料,混凝土填充料的端面与减震槽的槽壁之间设置有水平减震组件;所述水平减震组件的第二固定端埋设在填充料内,水平减震组件的第一固定端安装在减震槽的槽壁上;第一固定端与第二固定端之间设置有减震弹簧,减震弹簧设置在固定块内;工字型槽钢的上表面设置有组装槽,组装槽内固定安装所

述变压器本体的固定底座；

[0009] 所述排气组件包含方框形的框体，框体内靠近顶部的位置设置下支架，电动撑杆固定安装在下支架上，电动撑杆的输出轴固定连接顶支架，顶支架设置在伞形的防雨挡风罩内，防雨挡风罩位于框体上部；所述箱体设置有进风组件的侧面还设置有挡风板，挡风板的一端滑动安装在导向槽内，挡风板的另一端通过升降组件驱动升降；挡风板的升降轨迹经过进风组件的表面。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式：所述挡风板为太阳能电池板；所述挡风板与箱体表面之间设置有毛刷。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式：所述固定块内开设圆柱形的空腔，第一固定端和第二固定端均滑动组装在固定块上且伸入空腔内的一端分别安装第一挡板和第二挡板；所述减震弹簧安装在第一挡板和第二挡板之间；所述第一固定端通过螺纹接头螺纹连接在减震槽的槽壁上，所述第二固定端的径向设置有用以插入填充料内的凸缘；凸缘横截面为直角梯形。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式：所述组装槽位于两端的槽口为喇叭形的引导口；所述工字型槽钢的上表面开设有用于固定变压器本体的固定底座的螺栓孔。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式：所述固定基座底部固定在筏板上，筏板预制在地面下方，且筏板内分布有钢筋。

[0014] 作为本发明的一种优选实施方式：所述垂直减震组件包含三层橡胶制成的减震橡胶水平板；相邻减震橡胶水平板之间连接有减震橡胶支撑柱；每层减震橡胶水平板的下表面设有铝合金板，每层减震橡胶水平板的上表面设有水平板防护层；所述减震橡胶支撑柱为圆柱体结构且减震橡胶支撑柱的外表面设置有支撑柱防护层；所述支撑柱防护层为氯丁橡胶材料制成。

[0015] 作为本发明的一种优选实施方式：所述进风组件包含边框，边框内固定安装由吸音材料制成的吸音件，吸音件上均布有通风孔；所述边框包含内边框和外边框，所述内边框和外边框相向一面为玻璃面板，背向一面为钢板。

[0016] 作为本发明的一种优选实施方式：所述排气组件还包含箱盖消音组件，所述箱盖消音组件包含与所述进风组件结构相同的排风组件以及设置在排风组件上方中心位置的平消音板，平消音板两侧对称安装波纹消音板；所述框体的顶部开口位置设置有过滤网。

[0017] 作为本发明的一种优选实施方式：所述平消音板和波纹消音板均为三层结构，包含中间的镀锌钢板层和两侧的玻璃棉层；所述吸声件为玻璃棉材质制作。

[0018] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

[0019] 本发明公开的用于变电站的新式变压器装置，将进风口设置在侧面，将排气口设置在顶面，外部的低温空气经由进风口进入箱体内部，最终由顶部排气口排出，实现大循环，散热效果好；进风口优选位于箱体由底部计算的低于三分之一的位置，经过长期测试以及计算，此位置能够让更多的低温气体进入（温度较高的气体由外部进入，散热效果是非常有限的），大大增加散热效果；当然，如果在进风口和排气口增加现有技术常规的风扇则散热效果会更加好；

[0020] 本发明的基座组件设计了水平减震组件和垂直减震组件，可以全方位进行变压器本体的减震，增加设备运行可靠性，垂直减震组件可以采用一般的减震橡胶，水平减震组件

采用类似减震器的结构原理,通过两侧的固定实现了对工字型槽钢的固定,减震槽整体上具备了全方位减震和固定工字型槽钢的作用,工字型槽钢最终对变压器本体进行固定,变压器本体的振动传递至工字型槽钢后背减震槽内的水平和垂直减震组件减震;工字型槽钢的设计使得加工组装更加便捷,同时填充了填充料后大大增加了工字型槽钢的强度,还使得水平减震组件有了能够可靠固定的位置。

[0021] 本发明的排气组件包含方框形的框体,框体内靠近顶部的位置设置下支架,电动撑杆固定安装在下支架上,电动撑杆的输出轴固定连接顶支架,顶支架设置在伞形的防雨挡风罩内,防雨挡风罩位于框体上部;防雨挡风罩的造型在平时(完全升起时)具有防止杂物进入的作用,完全降落时,整个盖住框体,遮风挡雨;本发明的进风组件的侧面还设置有挡风板,挡风板的一端滑动安装在导向槽内,挡风板的另一端通过升降组件驱动升降;挡风板的升降轨迹经过进风组件的表面。如此一来,进风组件和排气组件都得到了很好的遮雨保护,且不下雨时对散热效果毫无影响;为了增加散热效果,还可以将箱体表面设计为锯齿形的横截面,这样增加了箱体的传热面积,在雨天可以大面积的热量传递给雨水。

附图说明

[0022] 图1为本发明的一种具体实施方式的外观结构示意图;

[0023] 图2为本发明的一种具体实施方式的内部结构示意图;

[0024] 图3为图2的A处局部放大结构示意图;

[0025] 图4为图2所示结构的一种优选实施方式的结构示意图;

[0026] 图5为图2的B处局部放大结构示意图;

[0027] 图6为本发明的箱盖消音组件的一种具体实施方式的结构示意图;

[0028] 图7为本发明的垂直减震组件的一种具体实施方式的结构示意图;

[0029] 图8为本发明的变压器组装槽的一种具体实施方式的结构示意图;

[0030] 图9为本发明的水平减震组件的一种具体实施方式的结构示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1-箱盖,2-排气组件,3-箱体,4-挡风板,5-导向槽,6-进风组件,7-升降组件,8-固定底座,9-基座组件,10-地面,11-变压器本体;201-防雨挡风罩,202-顶支架,203-电动撑杆,204-下支架;901-固定基座,902-垂直减震组件,903-水平减震组件,904-减震槽,905-工字型槽钢,906-填充料,907-组装槽,908-筏板,909-钢筋;921-减震橡胶水平板,922-减震橡胶支撑柱,923-水平板防护层,924-铝合金板,925-支撑柱防护层,926-减震橡胶支撑柱;931-固定块,932-第一固定端,933-第一挡板,934-减震弹簧,935-螺纹接头,936-第二挡板,937-第二固定端,938-凸缘;971-引导口;601-吸引件,602-通风孔,603-边框,604-外边框,605-内边框,606-平消音板,607-波纹消音板,608-过滤网。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本发明的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本发明的保护范围之内。

[0034] 如图1~9所示,其示出了本发明的具体实施例;如图所示,本发明公开的用于变电

站的新式变压器装置,包含箱体3和设置在箱体内部的变压器本体11;箱体顶部为箱盖1;箱体侧面靠近底部的位置开设有进风口,进风口上安装有进风组件6,箱盖上开设有排气口,排气口上安装有排气组件2;所述进风口和排气口与箱体内部连通;

[0035] 所述箱体内部的地面设置有基座组件9,基座组件上固定安装变压器本体11,所述变压器本体的底部设置有固定底座8,每个固定底座对应一个基座组件9;

[0036] 所述基座组件包含固定在地面的固定基座901,固定基座901沿着与固定底座平行的方向开设减震槽904,减震槽内组装工字型槽钢,工字型槽钢的下表面与减震槽之间设置垂直减震组件902,工字型槽钢左右两侧的槽体内填充有混凝土填充料906,混凝土填充料的端面与减震槽的槽壁之间设置有水平减震组件903;所述水平减震组件903的第二固定端937埋设在填充料内,水平减震组件的第一固定端932安装在减震槽的槽壁上;第一固定端与第二固定端之间设置有减震弹簧934,减震弹簧设置在固定块931内;工字型槽钢的上表面设置有组装槽907,组装槽907内固定安装所述变压器本体的固定底座8;工字型槽钢的放置位置为正常放置,也就是放置后的效果为横截面是正常的“工”字型;

[0037] 所述排气组件2包含方框形的框体,框体内靠近顶部的位置设置下支架204,电动撑杆203固定安装在下支架204上,电动撑杆的输出轴固定连接顶支架202,顶支架设置在伞形的防雨挡风罩201内,防雨挡风罩位于框体上部;所述箱体设置有进风组件的侧面还设置有挡风板4,挡风板的一端滑动安装在导向槽5内,导向槽和挡风板的滑动配合可以是导轨与导槽的配合结构;挡风板的另一端通过升降组件7驱动升降;挡风板的升降轨迹经过进风组件6的表面。防雨挡风罩的外表面为憎水材料制作;电动撑杆也叫电动推杆,电缸(电动气缸),与气缸的功能基本相同,只是考虑到变压器工作环境没有单独气源,因此选用电动撑杆,如果选用气缸则需要增加独立气源。本实施例所述的驱动挡风板升降的升降组件也可以采用电动撑杆,将电动撑杆本体固定,将输出轴与挡风板连接,注意电动撑杆的防水即可。当然也可以利用更加隐蔽的滚珠丝杠结构,滚珠丝杠的驱动更加的稳定,精度高,易于控制。

[0038] 优选的,如图1所示:所述挡风板为太阳能电池板;所述挡风板与箱体表面之间设置有毛刷。太阳能电池板可以充分利用户外特征来产生电能,为日常的控制维护用电提供储备;毛刷主要是为了密封挡风板与箱体表面之间的缝隙,使得防水效果更加可靠;另外,如果挡风板不使用太阳能电池板,则挡风板仅仅需要作成与进风组件外形能匹配遮挡的结构即可,无需作出一个大面积的长方形板状,可以节省材料。

[0039] 优选的,如图3和9所示:所述固定块931内开设圆柱形的空腔,第一固定端932和第二固定端937均滑动组装在固定块上且伸入空腔内的一端分别安装第一挡板933和第二挡板936;所述减震弹簧934安装在第一挡板和第二挡板之间;所述第一固定端通过螺纹接头935螺纹连接在减震槽的槽壁上,所述第二固定端的径向设置有利于插入填充料内的凸缘938;凸缘横截面为直角梯形。凸缘结构可以让埋入(填充料凝固前埋入)后使得第二固定端可靠的固定,不容易转动或者松动;本实施例公开了水平减震组件的细节结构,两个端部(第一固定端和第二固定端)均可以自由滑动,但是被端面是固定安装的,自由滑动的相向一面设置减震弹簧,减震弹簧承担减震功能;具体组装时,组装好水平减震组件后,先将第一固定端螺纹连接,然后将第二固定端插入未凝固的填充料内,凝固后,整个水平减震组件就被可靠的固定;本发明对于可靠性设计了很多细节结构,这都是我们日常使用维护时的

创新性设计,现有技术无类似结构。

[0040] 优选的,如图3、4和8所示:所述组装槽位于两端的槽口为喇叭形的引导口971;所述工字型槽钢的上表面开设有用于固定变压器本体的固定底座的螺栓孔。设置引导口可以让固定底座插入组装槽过程更加顺畅,因为箱体提前设置,安装的时候需要叉车或者推车将变压器本体推入箱体,推入过程固定底座需要和组装槽对位,设置引导口使得对位更加的快速顺畅。

[0041] 优选的,如图4所示:所述固定基座901底部固定在筏板908上,筏板预制在地面下方,且筏板内分布有钢筋909。本实施例设计了筏板基础,这样一来一来还是得整个基座组件更加的可靠;筏板基础、固定基座都是混凝土预制件;工字型槽钢为提前加工,因此,可以非常便捷的根据变压器本体规格的不同选择不同的工字型槽钢,以及在工字型槽钢上焊接不同规格的组装槽。

[0042] 优选的,如图7所示:所述垂直减震组件902包含三层橡胶制成的减震橡胶水平板921;相邻减震橡胶水平板之间连接有减震橡胶支撑柱922;每层减震橡胶水平板的下表面设有铝合金板924,每层减震橡胶水平板的上表面设有水平板防护层923;所述减震橡胶支撑柱为圆柱体结构且减震橡胶支撑柱的外表面设置有支撑柱防护层925;所述支撑柱防护层为氯丁橡胶材料制成。本实施例对垂直减震组件进行了全新的设计,经过研究发现,垂直方向的振动幅度比较大,传统的橡胶垫的压缩量和弹性有限;本实施例设计了三层减震橡胶水平板的结构,提升压缩量和弹性;本实施例的减震橡胶支撑柱实现了相邻层之间的支撑,提升了减震效果,压缩量大于2cm;每层减震橡胶水平板的铝合金板层增加了强度和韧性,橡胶保护层实现了对橡胶寿命的延长,增加耐用性。

[0043] 优选的,如图5和图6所示:所述进风组件包含边框603,边框内固定安装由吸音材料制成的吸音件601,吸音件上均布有通风孔602;所述边框包含内边框605和外边框604,所述内边框和外边框相向一面为玻璃面板,背向一面为钢板。本实施例为进风组件设计了吸音结构,因此可以降低进风组件位置的噪音和气流声,有助于整个变压器装置的降噪,增加适用范围。

[0044] 优选的,如图6所示:所述排气组件还包含箱盖消音组件,所述箱盖消音组件包含与所述进风组件结构相同的排风组件以及设置在排风组件上方中心位置的平消音板606,平消音板两侧对称安装波纹消音板607;所述框体的顶部开口位置设置有过滤网608。本实施例为排气组件设计了效果更优的消音结构,因为排气组件位置的开口较大,另外,进风组件位置的消音结构是为了不增加箱体厚度进行的结构设计;本实施例充分利用了排气组件高度较高的优点,设计了基础的与进风组件相同的吸音结构,然后在该吸音结构基础上通过平板消音板和波纹消音板的配合,可以让气流通道增加,这样不仅更好的吸音,还能够保证通风的顺畅。

[0045] 优选的,如图6所示:所述平消音板和波纹消音板均为三层结构,包含中间的镀锌钢板层和两侧的玻璃棉层;所述吸声件为玻璃棉材质制作。本发明不仅在结构上设计了更利于消音的结构,还在材质上设计了吸音材质,因此吸音(也可以说消音)效果非常好。

[0046] 上面结合附图对本发明优选实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化,这些变化涉及本领域技术人员所熟知的相关技术,这些都落入本发明专利

的保护范围。

[0047] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本发明不限于特定的实施方式,本发明的范围由所附权利要求限定。

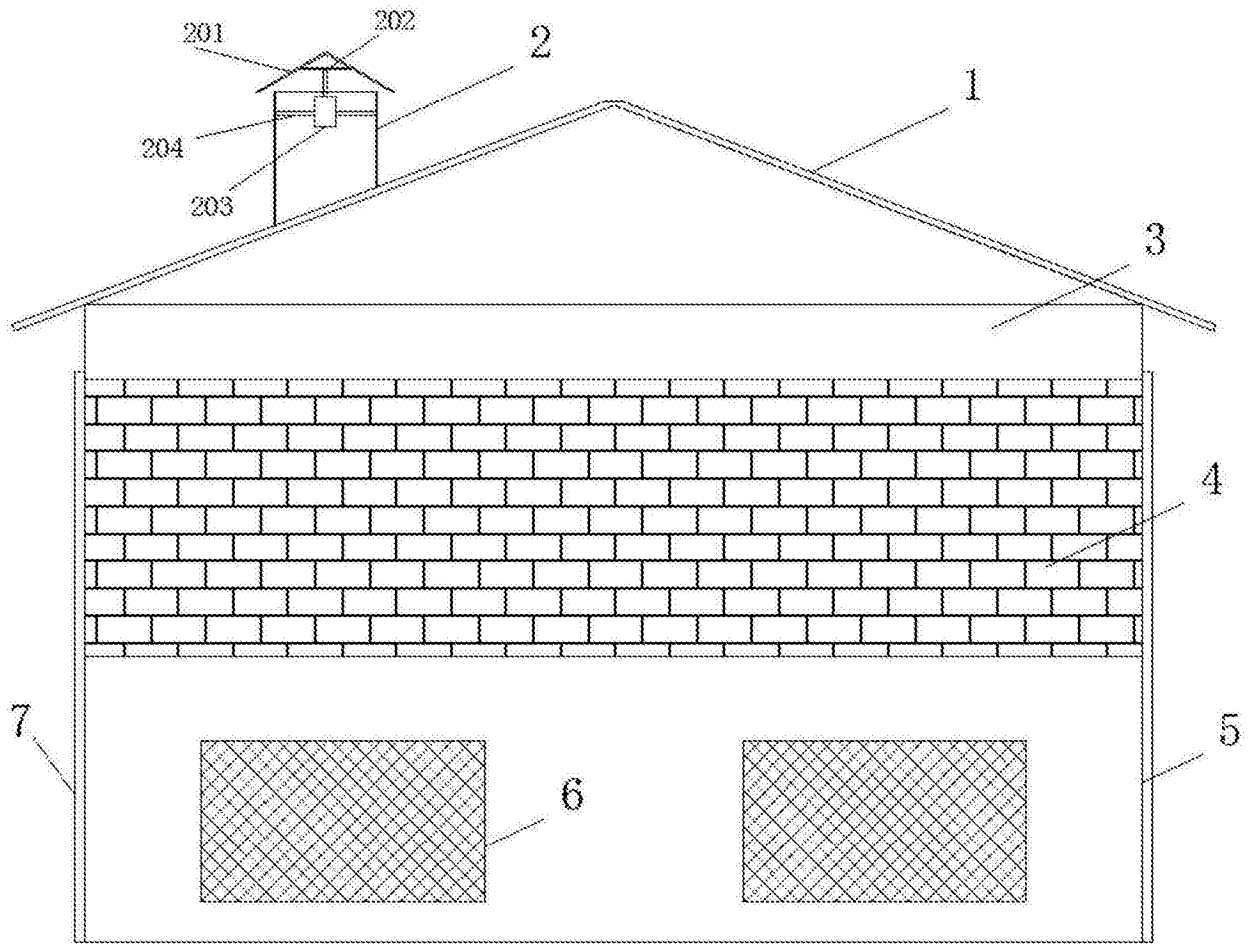


图1

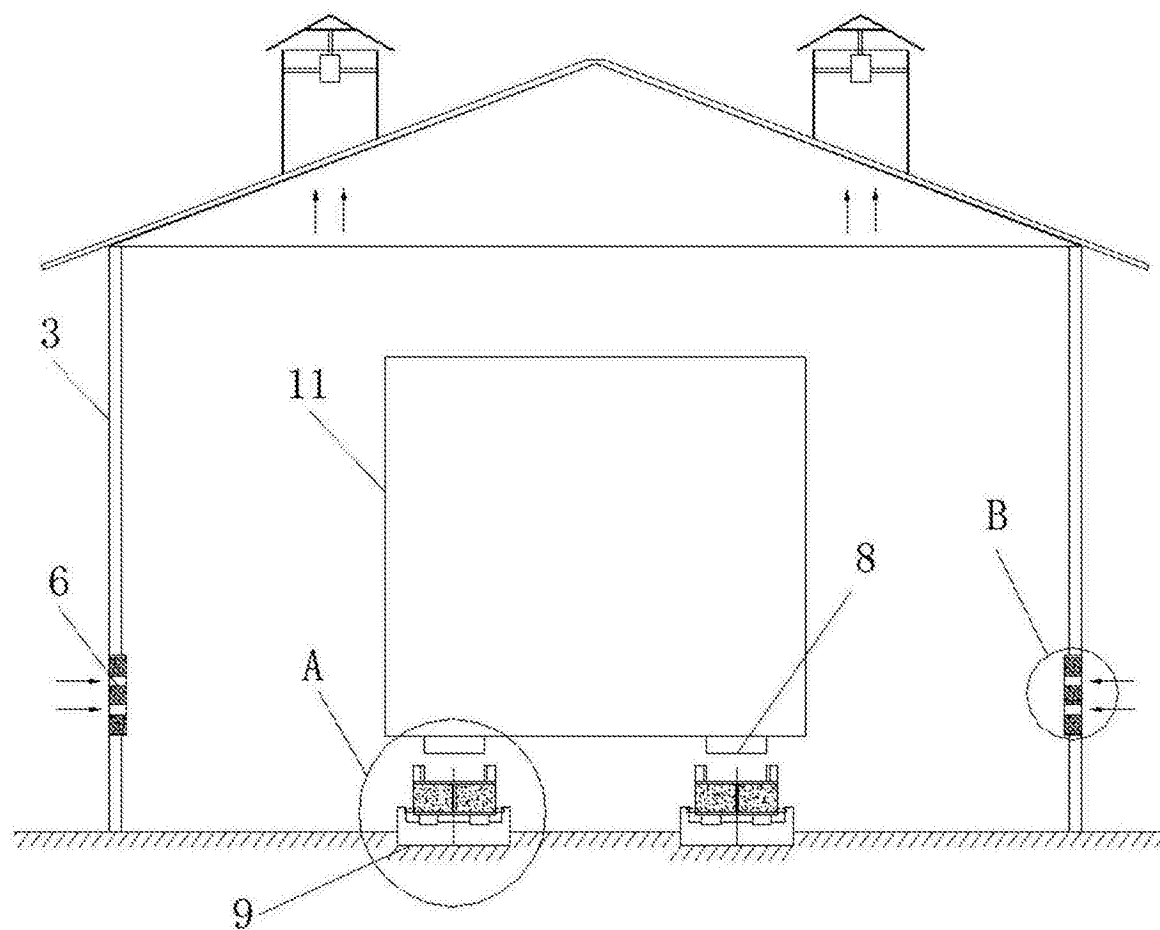


图2

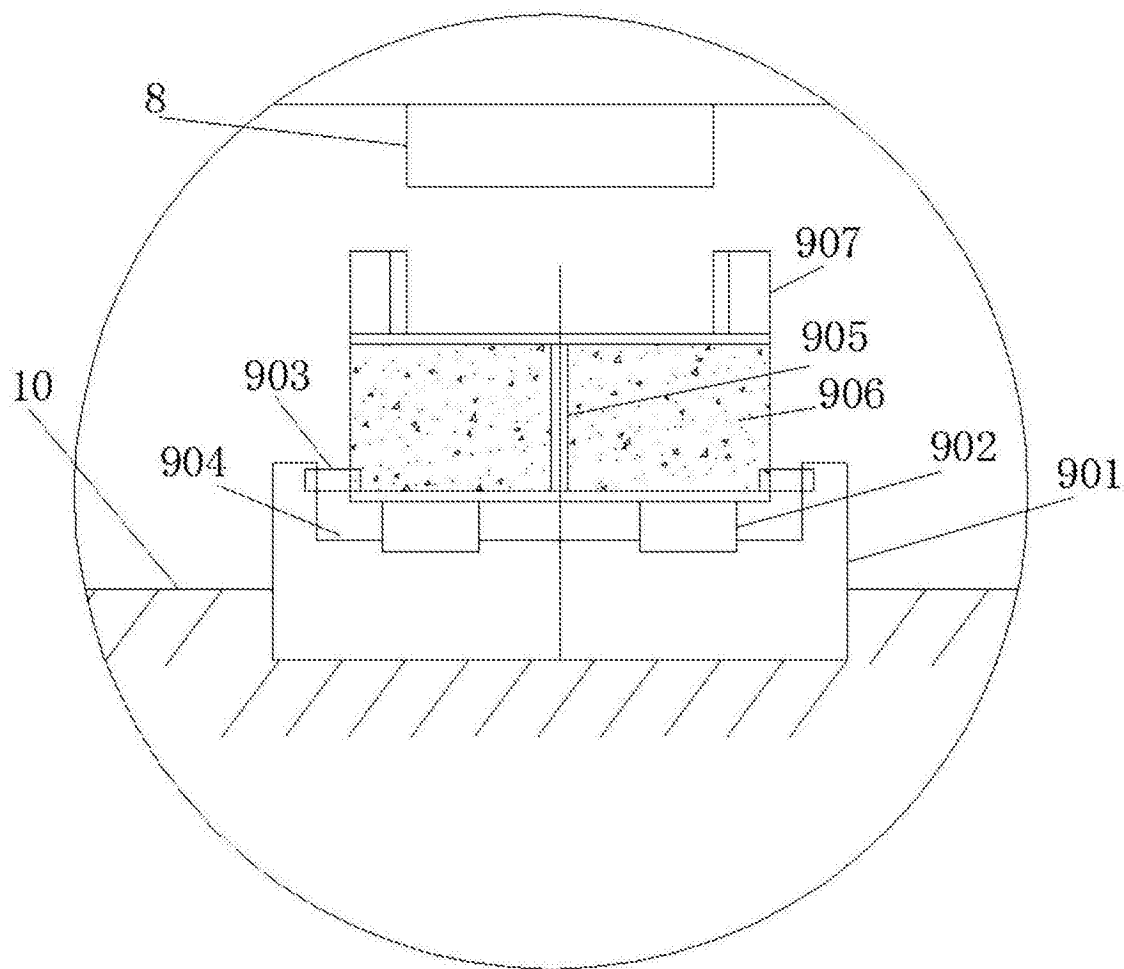


图3

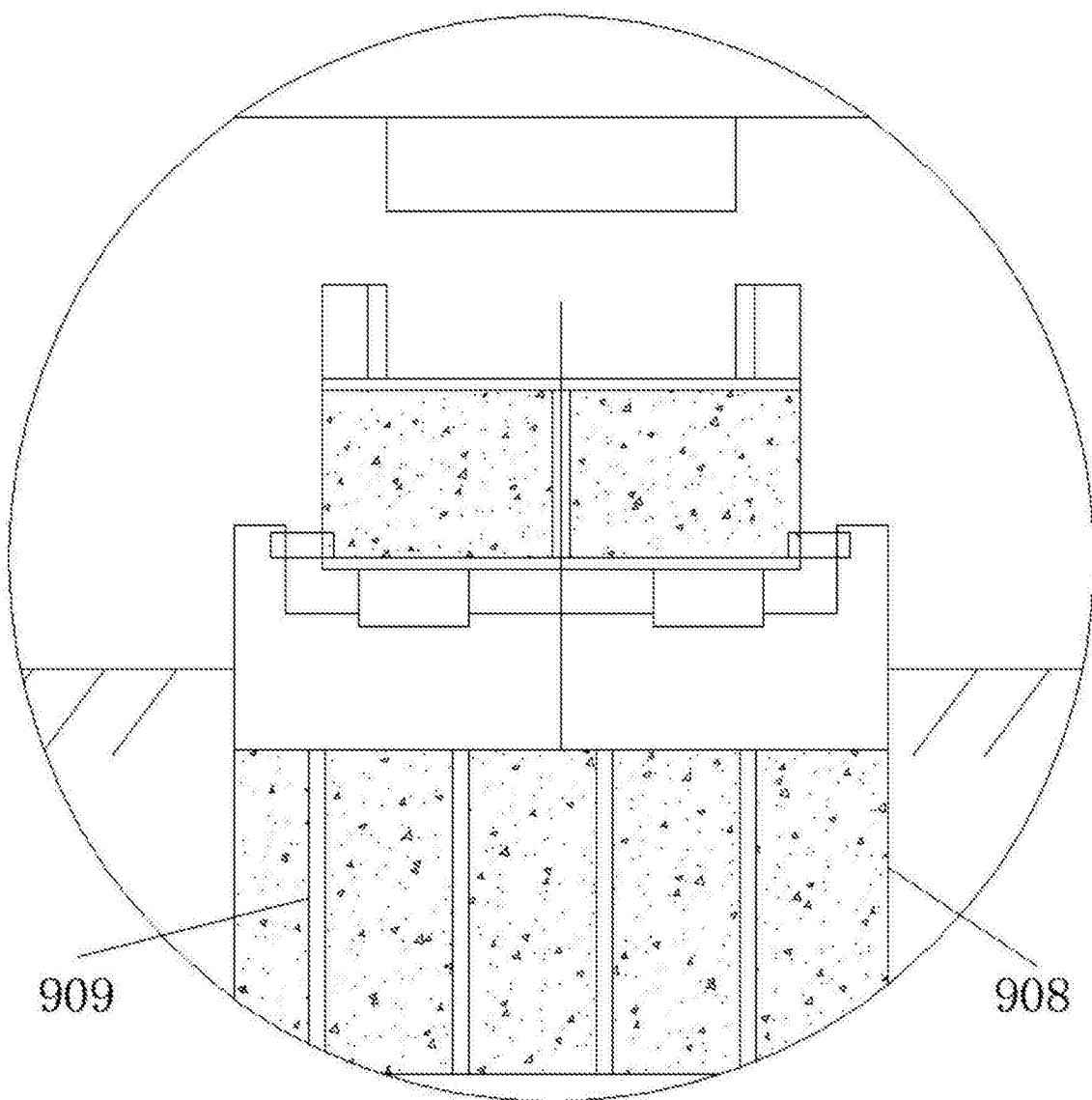


图4

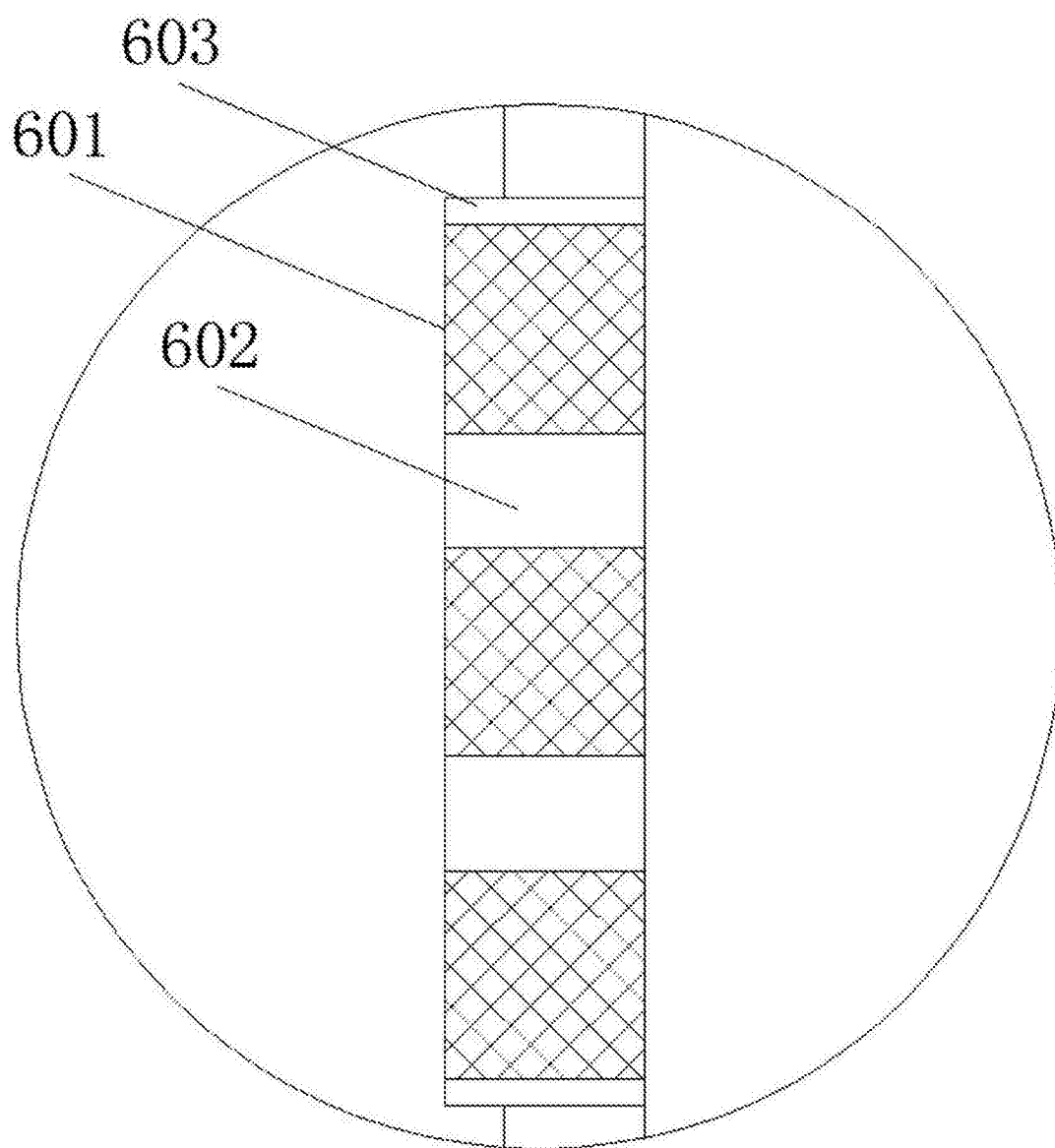


图5

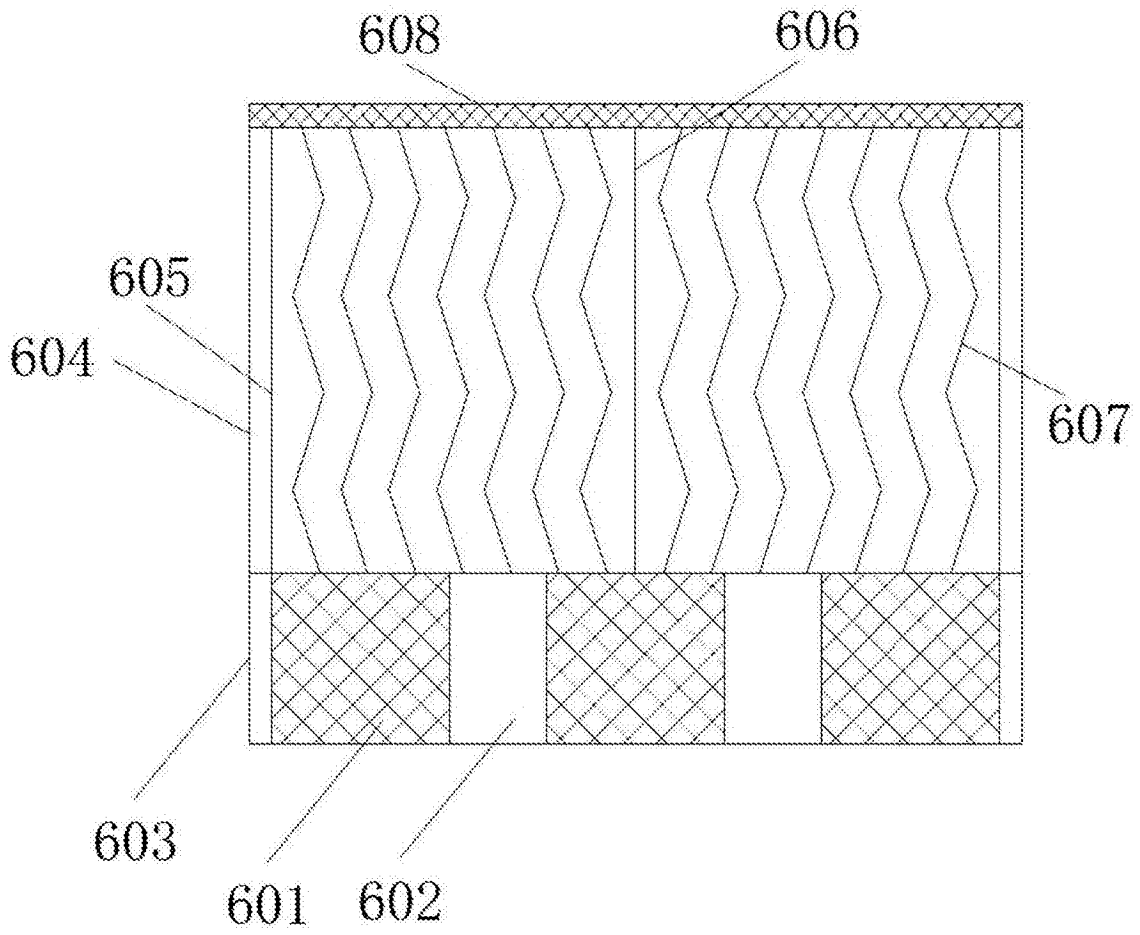


图6

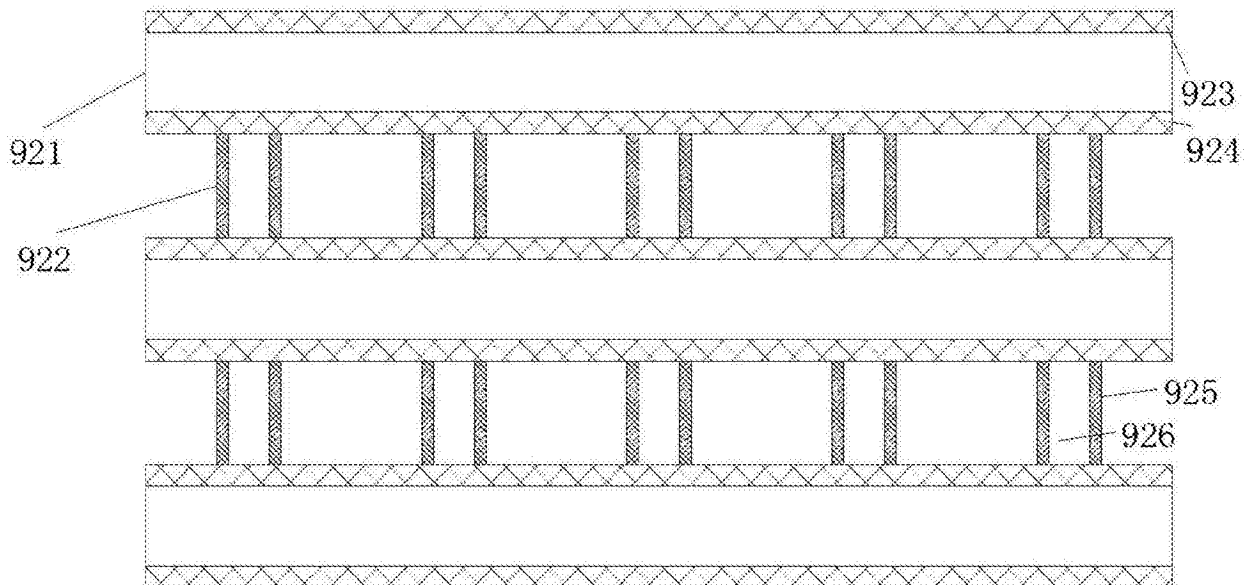


图7

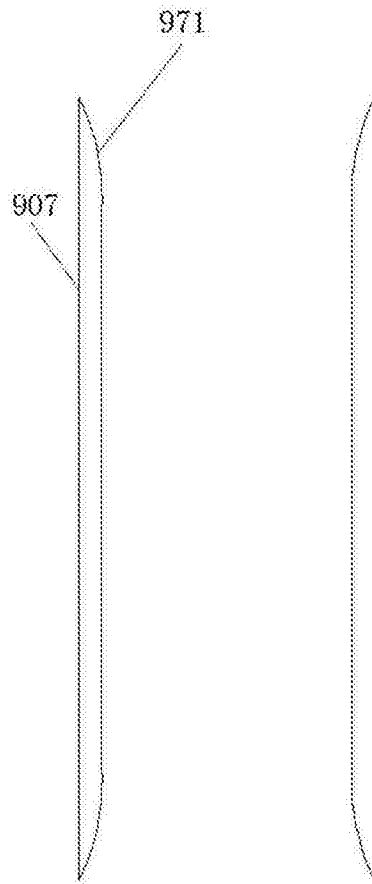


图8

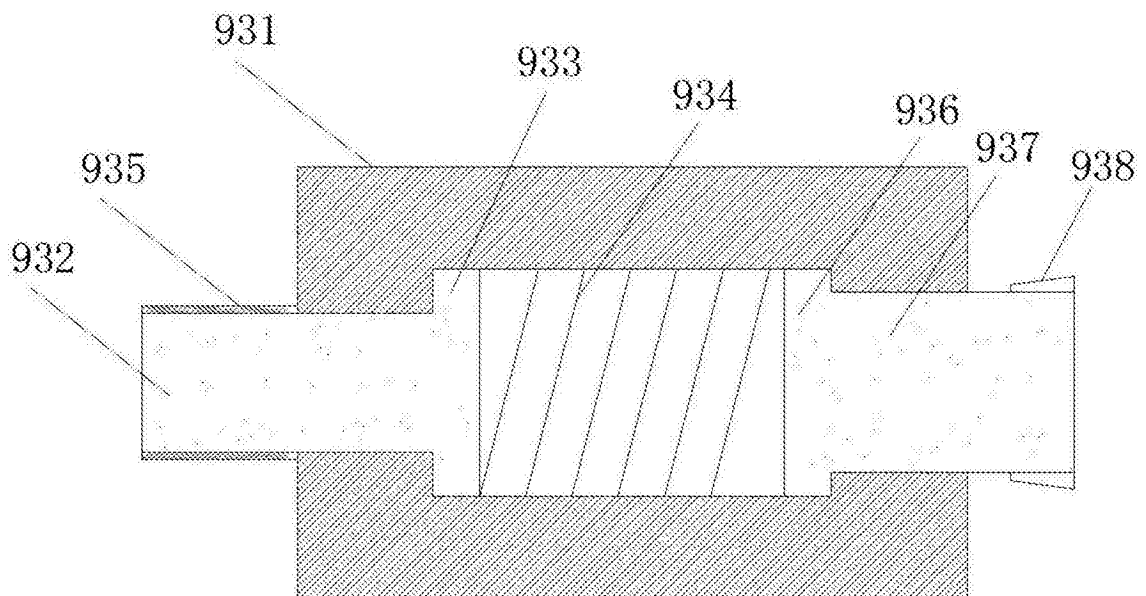


图9