



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111816408 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 23

(21) 申请号 202010593588.1

(22) 申请日 2020.06.27

(71) 申请人 合肥伏安科技有限公司

地址 230022 安徽省合肥市蜀山区望江西
路69号印象西湖花园蓝郡12幢1702

(72) 发明人 张翔

(74) 专利代理机构 合肥初航知识产权代理事务
所(普通合伙) 34171

代理人 金娟娟

(51) Int. Cl.

H01F 27/02 (2006.01)

H01F 27/12 (2006.01)

H01F 27/16 (2006.01)

H01F 27/23 (2006.01)

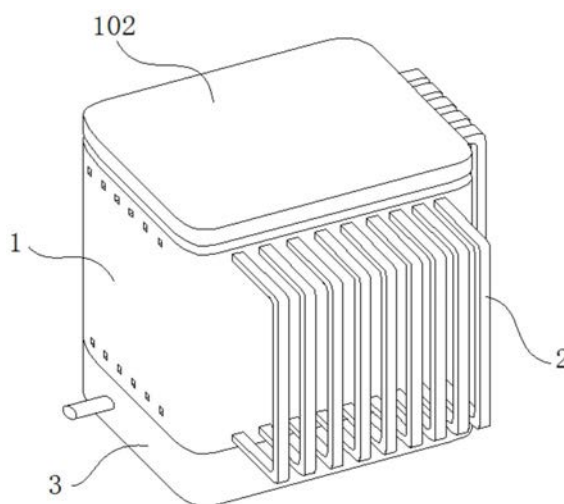
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种户外变压器

(57) 摘要

本发明涉及一种变压器,公开了一种户外变压器,其包括变压器壳体(1),变压器壳体(1)的外侧壁上安装有散热管(2),变压器壳体(1)包括壳体本体(101),壳体本体(101)的上端面和下端面上分别设有开口朝上和开口朝下的上环形凹槽(103)和下环形凹槽(104),散热管(2)内部形成两个并行的通道,分别为过油通道(201)和过水通道(202),过油通道(201)的上下两端分别与变压器壳体(1)侧壁的上端和下端连接且与变压器壳体(1)内部连通,过水通道(202)的上下两端分别与上环形凹槽(103)和下环形凹槽(104)连通。本发明通过对变压器壳体的结构设计,使其防水结构在进行防水的同时还能够起到良好的散热效果。



1. 一种户外变压器,包括变压器壳体(1),变压器壳体(1)内装有变压器油,变压器壳体(1)的外侧壁上安装有与变压器壳体(1)内部连通的散热管(2),其特征在于:变压器壳体(1)包括壳体本体(101)以及盖合在壳体本体(101)上端面上的盖板(102),壳体本体(101)的每个外侧壁上均设有有多根并列设置的散热管(2),壳体本体(101)的上端面和下端面上分别设有开口朝上和开口朝下的上环形凹槽(103)和下环形凹槽(104),散热管(2)内部形成两个并列的通道,分别为过油通道(201)和过水通道(202),过油通道(201)的上下两端分别与变压器壳体(1)侧壁的上端和下端连接且与变压器壳体(1)内部连通,过水通道(202)的上下两端分别与上环形凹槽(103)和下环形凹槽(104)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种户外变压器,其特征在于:变压器壳体(1)底部还设有底座(3),底座(3)呈内部为空腔、上端部为开口的凹槽状,底座(3)侧壁的上端面与变压器壳体(1)下端面密封连接,底座(3)侧壁的上端面上还设有与下环形凹槽(104)相对的开口朝上的底座环形凹槽(301),底座环形凹槽(301)与底座(3)内部的空腔相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种户外变压器,其特征在于:底座(3)侧壁上设有与底座(3)内部的空腔连通的进水管(302),进水管(302)上设有进水阀(303),壳体本体(101)的上端面为呈内高外低的阶梯面,所述阶梯面包括内侧的第一端面(105)和外侧的第二端面(106),盖板(102)的下表面与第二端面(106)之间形成环形缺口(107),上环形凹槽(103)设置于第二端面(106)上且与环形缺口(107)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种户外变压器,其特征在于:第一端面(105)上设有第一环形凸块(108),盖板(102)的下表面上设有供第一环形凸块(108)卡入的环形槽。

5. 根据权利要求4所述的一种户外变压器,其特征在于:第一环形凸块(108)与所述环形槽之间设有密封垫。

6. 根据权利要求4所述的一种户外变压器,其特征在于:盖板(102)的下表面上还设有朝下延伸的第二环形凸块(109),第二环形凸块(109)与壳体本体(101)的内侧壁过盈配合。

7. 根据权利要求2所述的一种户外变压器,其特征在于:底座(3)侧壁上设有与底座(3)内部的空腔连通的出水管(304),出水管(304)上设有出水阀(305)。

8. 根据权利要求2所述的一种户外变压器,其特征在于:底座(3)内部的空腔内设有多个将所述空腔分隔成多个隔间的隔板(306),隔板(306)下端部固定在底座(3)下底面上,上端部所在的高度低于所述空腔的深度。

一种户外变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变压器,尤其涉及了一种户外变压器。

背景技术

[0002] 变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,特别是用于工业用电上,但是科技在不停的发展,人们对变压器的要求越来越高,导致传统的变压器已经无法满足人们的使用需求。

[0003] 现有技术中也提供了一些能够适应工作需求的变压器,如现有的防水变压器即为具有防水(防潮/防雨)功能的变压器。现有的防水变压器一般设有专用防护防外壳或外罩,内部变压器作灌封处理,能应对高温、潮湿、雨淋、水浸泡等恶劣环境,IP防护等级较高,已在户外灯具、城市亮化工程、矿区矿井、船舶设备、电子卫浴设备、工业雾化加湿器、医疗设备、精密仪器中等行业中得到广泛应用。

[0004] 防水变压器作为户外使用时,由于环境因素变化较大,必须具备良好的散热性能,现有的防水变压器采用密封处理,散热性能难以完全满足环境变化,提供一种即具有良好防水性能,又具有良好散热性能的变压器是当前技术研发的一种趋势。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中防水变压器存在的问题,提供了一种户外变压器。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:

[0007] 一种户外变压器,包括变压器壳体,变压器壳体内装有变压器油,变压器壳体的外侧壁上安装有与变压器壳体内部连通的散热管,变压器壳体包括壳体本体以及盖合在壳体本体上端面上的盖板,壳体本体的每个外侧壁上均设有多根并列设置的散热管,壳体本体的上端面和下端面上分别设有开口朝上和开口朝下的上环形凹槽和下环形凹槽,散热管内部形成两个并列的通道,分别为过油通道和过水通道,过油通道的上下两端分别与变压器壳体侧壁的上端和下端连接且与变压器壳体内部连通,过水通道的上下两端分别与上环形凹槽和下环形凹槽连通。通过将雨水引流至散热管内直接作用于过油通道,随着过油通道内变压器油的流动而流动,且使得过油通道与过水通道一一对应,相互不干涉不影响,能够有效加强散热管的散热作用。

[0008] 作为优选,变压器壳体底部还设有底座,底座呈内部为空腔、上端部为开口的凹槽状,底座侧壁的上端面与变压器壳体下端面密封连接,底座侧壁的上端面上还设有与下环形凹槽相对的开口朝上的底座环形凹槽,底座环形凹槽与底座内部的空腔相连通。底座的设置一方面能够便于变压器壳体之间放置于地面上,起到对变压器壳体的保护作用,另一方面也能够加强对变压器壳体底面的散热作用。

[0009] 作为优选,底座侧壁上设有与底座内部的空腔连通的进水管,进水管上设有进水阀,壳体本体的上端面为呈内高外低的阶梯面,所述阶梯面包括内侧的第一端面和外侧的第二端面,盖板的下表面与第二端面之间形成环形缺口,上环形凹槽设置于第二端面且与

环形缺口连通。环形缺口的设置一方面能够使得雨水更容易进入散热管内对散热管进行散热,另一方面也能够使得在对散热管进行注水散热时更容易排出。

[0010] 作为优选,第一端面上设有第一环形凸块,盖板的下表面上设有供第一环形凸块卡入的环形槽。第一环形凸块与环形槽的设置能够有效加强盖板与壳体本体之间连接的稳定性和密封性。

[0011] 作为优选,第一环形凸块与环形槽之间设有密封垫。密封垫的设置能够进一步加强盖板与壳体本体之间的密封性。

[0012] 作为优选,盖板的下表面上还设有朝下延伸的第二环形凸块,第二环形凸块与壳体本体的内侧壁过盈配合。第二环形凸块与壳体本体的内侧壁之间的配合能够进一步加强盖板与壳体本体之间连接的稳定性。

[0013] 作为优选,底座侧壁上设有与底座内部的空腔连通的出水管,出水管上设有出水阀。出水管的设置能够根据需要合理调节底座内腔内的水。

[0014] 作为优选,底座内部的空腔内设有将所述空腔分隔成多个隔间的隔板,隔板下端部固定在底座下底面上,上端部所在的高度低于所述空腔的深度。隔板的设置能够使得底座内的水避免一直与变压器壳体底面接触,减小对变压器壳体底面的腐蚀。

[0015] 本发明由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:

[0016] 本发明通过对变压器壳体的结构设计,使其防水结构在进行防水的同时还能够起到良好的散热效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例1的结构示意图。

[0018] 图2是图1中壳体本体的结构示意图。

[0019] 图3是图1中底座的结构示意图。

[0020] 图4是图1中沿过油通道剖切的剖视图。

[0021] 图5是图1中沿过水通道剖切的剖视图。

[0022] 图6是图1中沿壳体本体侧壁剖切的剖视图。

[0023] 图7是图1中散热管的结构示意图。

[0024] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下:1—变压器壳体、2—散热管、3—底座、101—壳体本体、102—盖板、103—上环形凹槽、104—下环形凹槽、105—第一端面、106—第二端面、107—环形缺口、108—第一环形凸块、109—第二环形凸块、201—过油通道、202—过水通道、301—底座环形凹槽、302—进水管、303—进水阀、304—出水管、305—出水阀、306—隔板。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0026] 实施例1

[0027] 一种户外变压器,如图1-图7所示,包括变压器壳体1,变压器壳体1内装有变压器油,变压器壳体1内还设有变压器主体,变压器主体包括铁芯以及绕在铁芯上的绕组,变压器壳体1的外侧壁上安装有与变压器壳体1内部连通的散热管2,变压器壳体1包括壳体本体

101以及盖合在壳体本体101上端面上的盖板102,壳体本体101的每个外侧壁上均设有多根并列设置的散热管2,盖板102上设有与油枕连接的管道。

[0028] 壳体本体101的上端面和下端面上分别设有开口朝上和开口朝下的上环形凹槽103和下环形凹槽104,散热管2为U形管且内部形成两个并列的通道,分别为过油通道201和过水通道202,过油通道201的上下两端分别与变压器壳体1侧壁的上端和下端连接且与变压器壳体1内部连通,过水通道202的上下两端分别与上环形凹槽103和下环形凹槽104连通。

[0029] 本实施例中一方面在变压器上设置散热管2,散热管2的上下两端分别与变压器壳体1的上下两端连通,实现变压器壳体1内的变压器油的上下交互,使得变压器油处于流动状态且通过散热管2使得变压器油更大面积的与外界交互,以此达到散热的目的,另一方面在将散热管2内部形成两个并列的通道,过水通道202与过油通道201相邻,继而实现过水通道202内水与过油通道201内油的热交互,通过在过水通道202内通冷水进一步加强过油通道201的散热效果。过水通道202与过油通道201一一对应,并且均设置于散热管2内,一方面不会对过油通道201本身的散热产生影响,其仍然于外界有足够大接触面积,另一方面与过油通道201毗邻,直接作用于过油通道201,且过水通道202内的水随着过油通道201内变压器油的流动而流动,能够更大效果的加强热交互,并且一一对应的过水通道202与过油通道201能够单独进行热交互,相邻散热管2之间不产生干涉、影响,最大程度的减小了对散热干涉的外在因素影响。

[0030] 本实施例中变压器壳体1底部还设有底座3,底座3呈内部为空腔、上端部为开口的凹槽状,底座3侧壁的上端面与变压器壳体1下端面密封连接,底座3侧壁的上端面上还设有与下环形凹槽104相对的开口朝上的底座环形凹槽301,底座环形凹槽301与底座3内部的空腔相连通。

[0031] 在变压器使用过程中,变压器壳体1的侧壁与底板之间一般采用一体成型工艺,无需做特殊的密封,其防水部分主要集中与变压器壳体1的侧壁与上端盖板102之间,由于盖板102需要开合因而缝隙处的密封处理尤为关键。本实施例中,当有雨水时,雨水经盖板102与变压器壳体1上端面之间的缝隙进入,由于上环形凹槽103的截断,使得雨水不会流至外壳体内部,而是流到上环形凹槽103内,然后经过水通道202引流至下环形凹槽104内,再经底座环形凹槽301留至底座3内。在此过程中,雨水经过散热管2先对散热管2内的过油通道201进行热交换,加强散热管2的散热作用,然后雨水被送至底座3的内腔中,当雨水积攒一定时直接作用于变压器壳体1的下表面,对变压器壳体1下表面起到进一步散热作用。

[0032] 本实施例中底座3侧壁上设有与底座3内部的空腔连通的进水管302,进水管302上设有进水阀303,壳体本体101的上端面为呈内高外低的阶梯面,所述阶梯面包括内侧的第一端面105和外侧的第二端面106,盖板102的下表面与第二端面106之间形成环形缺口107,上环形凹槽103设置于第二端面106且与环形缺口107连通。环形缺口107的设置不仅是为了使得雨水能够方便的进入上环形凹槽103内然后增强对散热管2的散热作用,并且当处于晴天时,为了加强对变压器的散热,通过进水管302对底座3内注入冷水,水反向流入散热管2内对散热管2起到散热作用,水注入底座3过程中,先充满底座3,对变压器底部起到散热作用,然后反向流入过水通道202内,此时环形缺口107相当于出水口,使得注入的水经该环形缺口107流出,使得注入的水能够及时流出,形成流道,避免对过水通道202内壁造成压力过

大,同时也避免注入的水经盖板102与壳体之间缝隙进入壳体内部,还能够使得水流形成流动状态,避免水在底座3或散热管2内聚集导致水温升高而失去改善散热效果的功能。

[0033] 本实施例中第一端面105上设有第一环形凸块108,盖板102的下表面上设有供第一环形凸块108卡入的环形槽,其中,第一环形凸块108与环形槽之间设有密封垫。盖板102的下表面上还设有朝下延伸的第二环形凸块109,第二环形凸块109与壳体本体101的内侧壁过盈配合。变压器在使用过程中,如果遇到雨水多无法及时流至上环形凹槽103内时,还是有可能渗入盖板102与壳体上端之间缝隙内,因而通过第一环形凸块108与环形槽的设置且在两者之间设置密封垫,能够有效保证雨水无法渗入,并且第一环形凸块108与环形槽之间的连接以及第二环形凸块109与壳体本体101内侧壁之间的连接均能够进一步加强盖板102与变压器壳体1之间的连接稳定性。

[0034] 本实施例中底座3侧壁上设有与底座3内部的空腔连通的出水管304,出水管304上设有出水阀305。当对底座3内进行注水过程中,关闭出水管304,使得水流一方面能够在底座3内聚集对变压器壳体1底部进行散热,另一方面能够顺利流至散热管2内加强散热管2的散热作用。

[0035] 本实施例中底座3内部的空腔内设有将所述空腔分隔成多个隔间的隔板306,隔板306下端部固定在底座3下底面上,上端部所在的高度低于所述空腔的深度。并且当无需加强散热时,通过出水管304及时排出底座3内的水,隔间的高度小于空腔的深度,从而能够避免非加强散热过程中底座3内的水不能直接与变压器壳体1下表面接触,减小对变压器壳体1底部的腐蚀,避免变压器壳体1下表面与地面直接接触,对变压器壳体1起到一定保护作用。并且如果变压器壳体1直接放置地面上,由于变压器内部温度大于地面温度,而变压器底面与底面之间缝隙小,导致变压器底面散热困难,热量聚集,而通过设置底座3,并且底座3内设置隔间,使得底座3内的水并没有被完全排出,由于此时处于非加强散热过程,因而外界温度不高,底座3内的水处于常温状态,底座3内处于下部为常温水上部为空气的状态,使得底座3仍然具有较大的散热能力,继而仍然能够实现底座3对变压器壳体1底部的散热作用。

[0036] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本发明专利的涵盖范围。

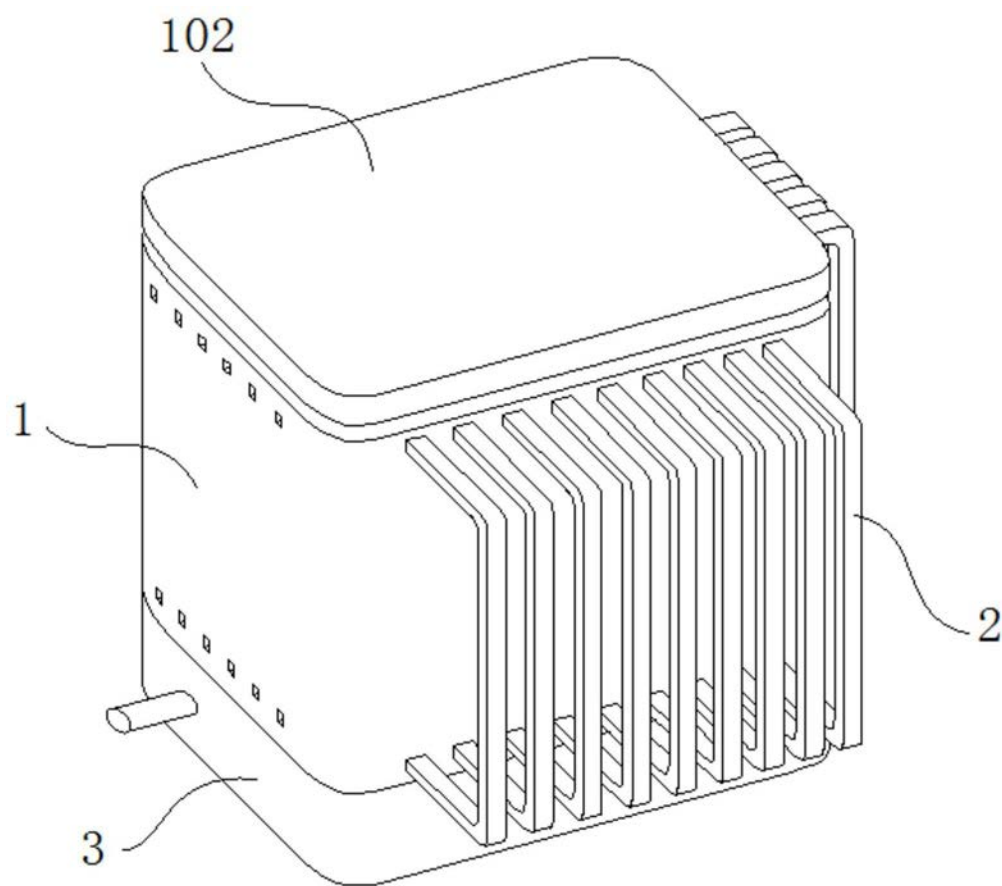


图1

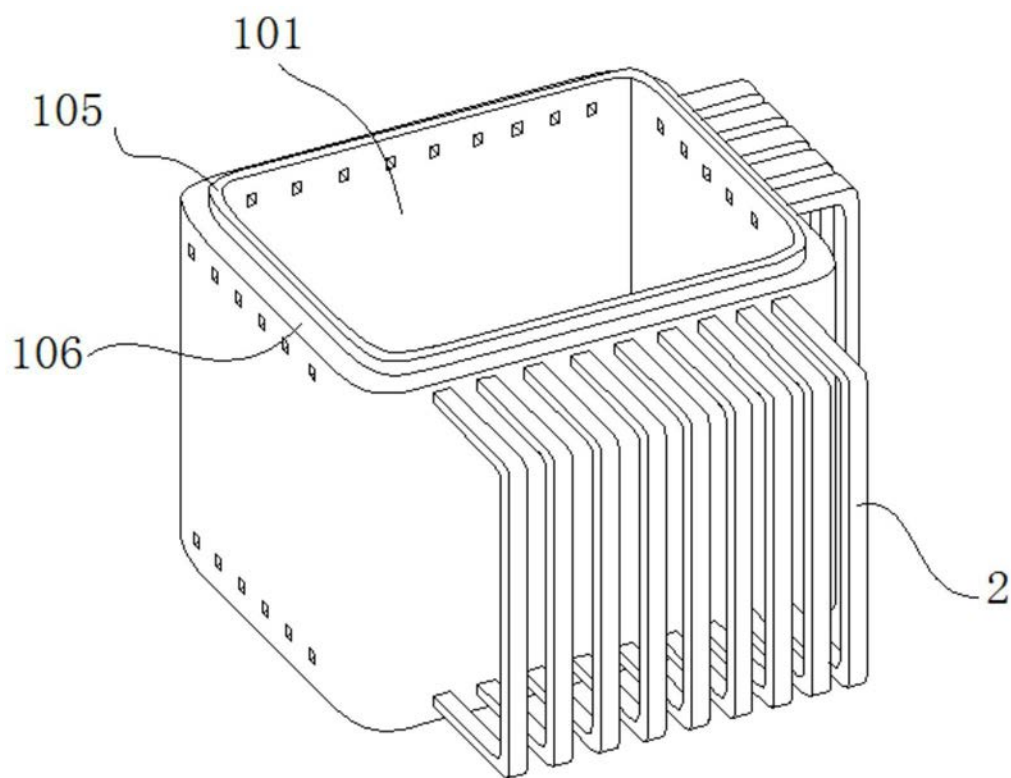


图2

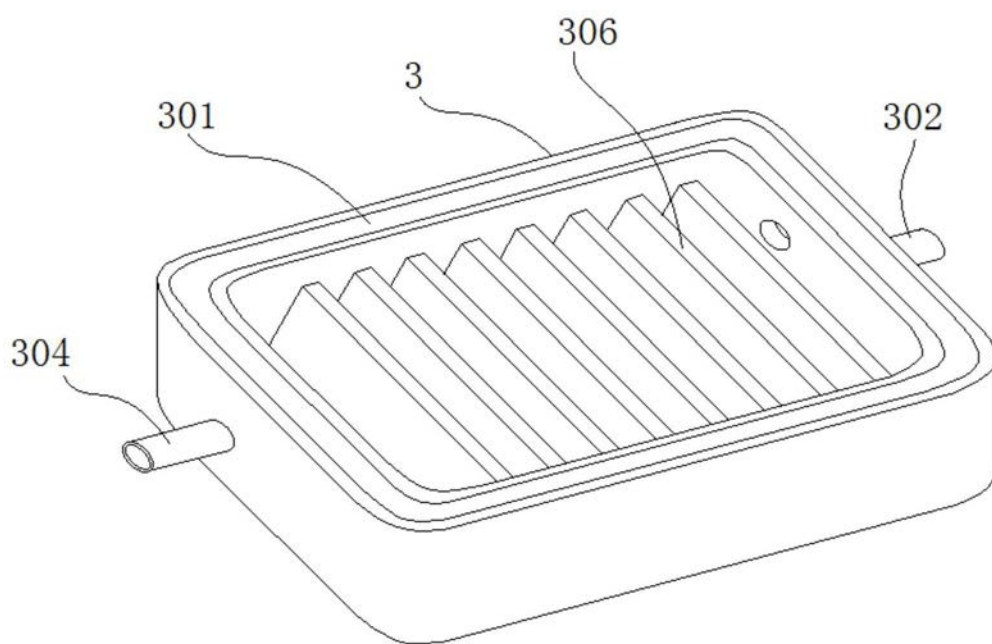


图3

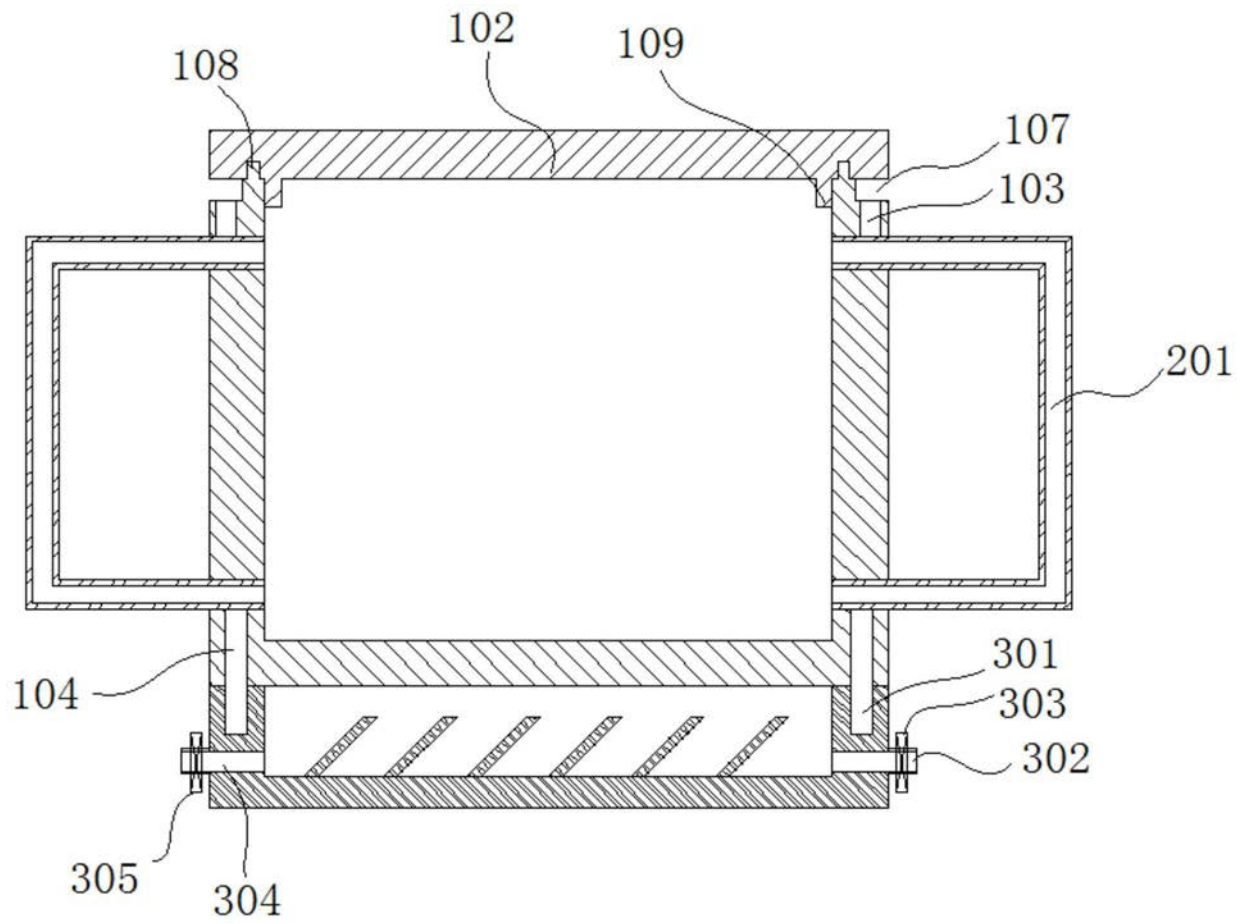


图4

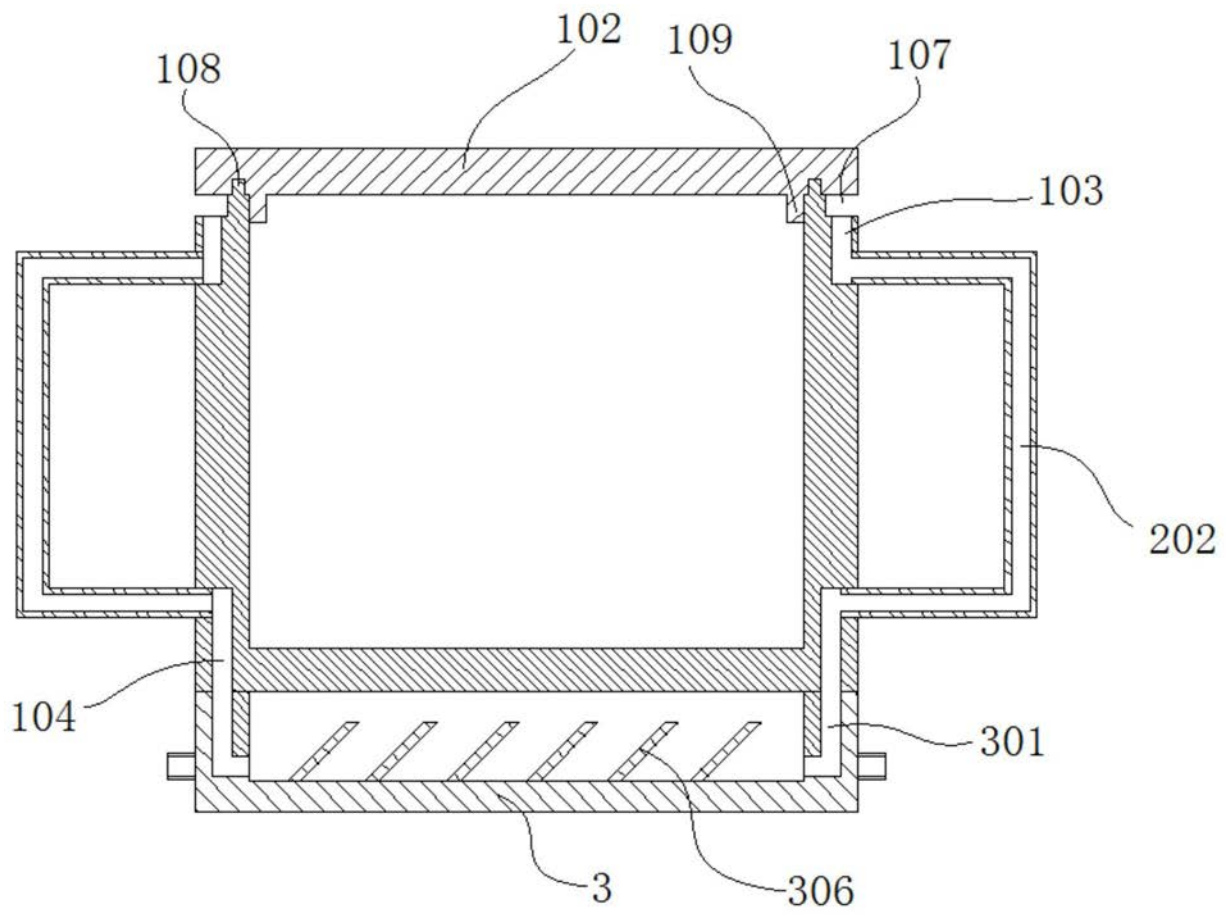


图5

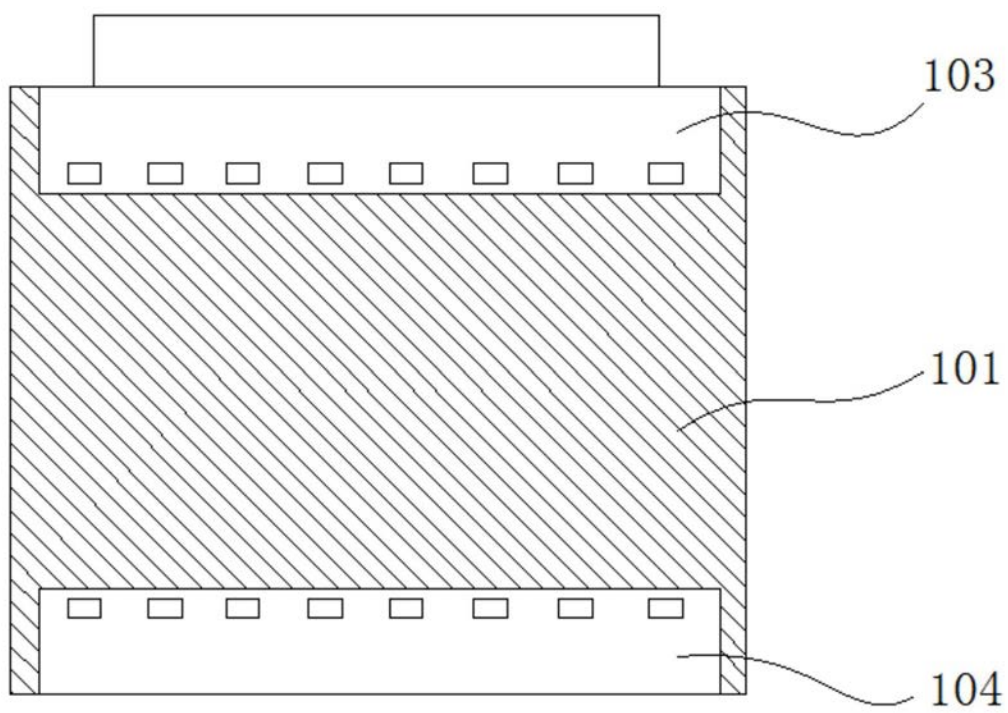


图6

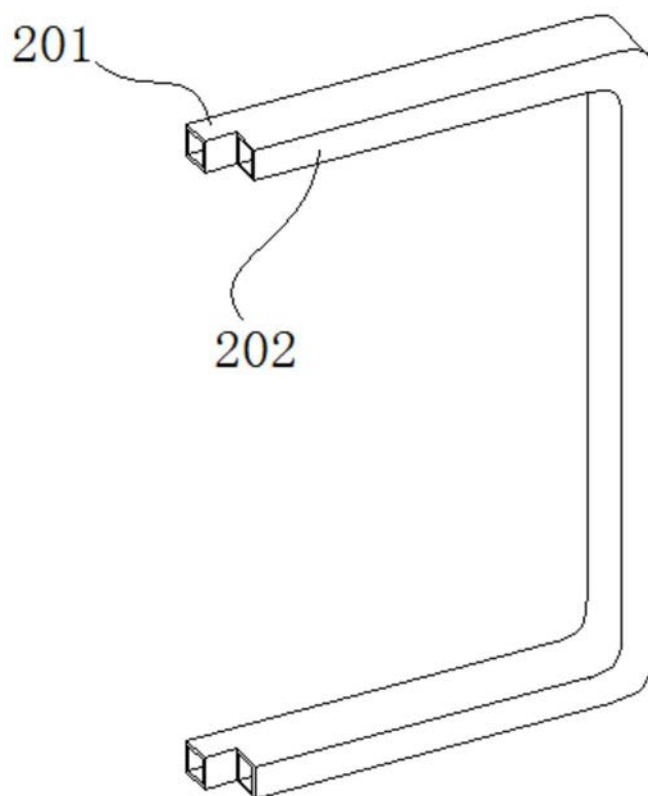


图7