



(21)申请号 201620357739.2

(22)申请日 2016.04.26

(73)专利权人 广西南宝特电气制造有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区高新七路2号正鑫科技园2号厂房南、北楼1至3层

(72)发明人 覃再兴 黎斌 唐仕平

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369

代理人 靳浩

(51)Int.Cl.

H01F 29/04(2006.01)

H01F 27/06(2006.01)

H01F 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

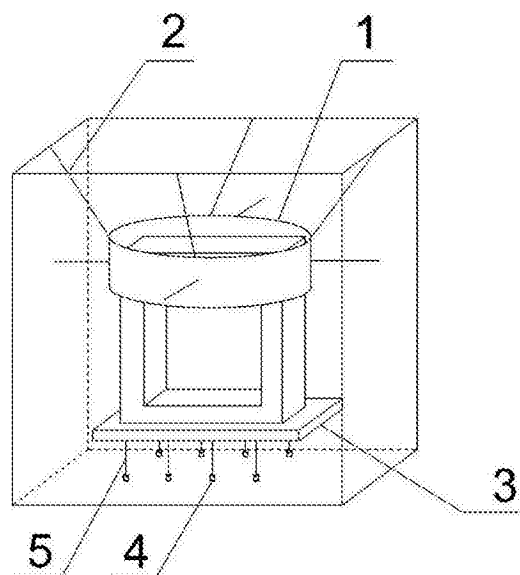
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

有载调容变压器的器身定位结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种有载调容变压器的器身定位结构,用于将有载调容变压器的器身固定于油箱内,包括:上部定位机构,其包括一金属筒和多根金属杆,所述金属筒紧套在器身上部铁轭的外部,所述金属筒的内壁上均匀分布有多条第一凸棱和第一凸起组;下部定位机构,其包括垫板和多个定位座,所述垫板上表面与器身的下部铁轭的底部固定,所述垫板的下表面固定有多个金属柱,所述金属柱的外壁上均匀分布有多条第二凸棱和第二凸起组,其中,所述第一凸棱和所述第二凸棱的竖向轮廓线为抛物线。本实用新型通过上部定位机构和下部定位机构能够提高器身的定位精度,增强器身在油箱中的稳定性,具有优异的防振、减振性能。



1. 一种有载调容变压器的器身定位结构, 用于将有载调容变压器的器身固定于油箱内, 其特征在于, 包括:

上部定位机构, 其包括一金属筒和多根金属杆, 所述金属筒内部中空、紧套在器身上部铁轭的外部, 多根所述金属杆的一端均与所述金属筒的外壁固定连接, 另一端均与油箱的内壁固定连接, 所述金属筒的内壁上均匀分布有多条第一凸棱, 所述第一凸棱均由弹性材料制成, 任一所述第一凸棱沿竖向设置、底部和顶部与所述金属筒平齐, 且横截面积由下至上依次增大, 所述金属筒的内壁上还均匀分布有多个第一凸起组, 所述第一凸起组包括多个沿竖向一字分布的第一凸起, 多个所述第一凸起的横截面积由下至上依次减小;

下部定位机构, 其包括垫板和多个定位座, 所述垫板上表面与器身的下部铁轭的底部固定, 所述垫板的下表面固定有多个金属柱, 所述多个定位座固定在油箱底部, 每个定位座均与一个金属柱的位置对应, 每个定位座中均设有凹槽, 以使所述金属柱紧插在所述凹槽中, 所述金属柱的外壁上均匀分布有多条第二凸棱, 所述第二凸棱均由弹性材料制成, 任一所述第二凸棱沿竖向设置、底部与所述金属柱平齐, 且横截面积由下至上依次增大, 所述金属柱的外壁上还均匀分布有多个第二凸起组, 所述第二凸起组包括多个沿竖向一字分布的第二凸起, 多个所述第二凸起的横截面积由下至上依次减小;

其中, 所述第一凸棱和所述第二凸棱的竖向轮廓线为抛物线。

2. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 所述金属杆的个数为八个, 分别连接油箱的四个内表面和四个上棱。

3. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 所述定位座在所述油箱底部以多个行与列的形式分布, 所述定位座和所述金属柱的个数均为八个。

4. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 所述第一凸棱和所述第二凸棱均为聚氨酯材质。

5. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 相邻两条所述第一凸棱之间有两个第一凸起组, 所述第一凸起组包括五个第一凸起, 所述第一凸起为弧面状结构, 所述第一凸起的底面圆半径为1厘米, 相邻两个第一凸起间的竖向间距为3厘米;

相邻两条所述第二凸棱之间有两个第二凸起组, 所述第二凸起组包括五个第二凸起, 所述第二凸起为弧面状结构, 所述第二凸起底面圆的半径为0.2厘米, 相邻两个第二凸起间的竖向间距为0.6厘米。

6. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 所述第一凸棱和所述第二凸棱的竖向轮廓线满足抛物线方程为 $y=10x^2$ 。

7. 如权利要求1所述的有载调容变压器的器身定位结构, 其特征在于, 所述金属筒与多根所述金属杆一体成型, 所述垫板与多根所述金属柱一体成型, 所述定位座与所述油箱一体成型。

有载调容变压器的器身定位结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种有载调容变压器。更具体地说,本实用新型涉及一种有载调容变压器的器身定位结构。

背景技术

[0002] 变压器是电力系统配电网的主要配电设备。变压器是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,主要包括初级线圈、次级线圈和铁芯,能够实现电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压(磁饱和变压器)。大功率的变压器常见于远距离电力传输领域。通常在发电厂发出电之后通过升压变压器(多级升压)来加大电能的电压,在经过远距离传输之后到达用电处,再经过变电所使用降压变压器将电能的电压下调至可以使用的幅值。原始的变压器是通过主副线圈组(一次侧、二次侧)的不同匝数比,通过电流互感来实现升压和降压的。但使用时发现,在不同的用电需求下,需要二次侧提供的电能是不同的,也就是需要解决变压器的空载损耗。在此情况下有载调容变压器技术应运而生,它可以在不断电状态下自动进行。

[0003] 有载调容变压器器身定位对于油浸式变压器非常重要,一旦定位不够好,变压器器身在运输、搬运过程中发生移位,或与油箱产生碰撞,导致变压器配件损坏或油箱破损,进而使变压器功能失效。现有的一些定位结构定位精度不够,器身在油箱中稳定性不够,器身易晃动,有些定位结构使器身垫板与油箱直接接触,这使变压器在运输过程中,器身受到的振动性较大,严重影响变压器的精度。因此,目前亟需一种定位效果好、防振减振的定位结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本实用新型还有一个目的是提供一种有载调容变压器的器身定位结构,其通过上部定位机构和下部定位机构能够提高器身的定位精度,增强器身在油箱中的稳定性,具有优异的防振、减振性能。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种有载调容变压器的器身定位结构,用于将有载调容变压器的器身固定于油箱内,包括:

[0007] 上部定位机构,其包括一金属筒和多根金属杆,所述金属筒内部中空、紧套在器身上部铁轭的外部,多根所述金属杆的一端均与所述金属筒的外壁固定连接,另一端均与油箱的内壁固定连接,所述金属筒的内壁上均匀分布有多条第一凸棱,所述第一凸棱均由弹性材料制成,任一所述第一凸棱沿竖向设置、底部和顶部与所述金属筒平齐,且横截面积由下至上依次增大,所述金属筒的内壁上还均匀分布有多个第一凸起组,所述第一凸起组包括多个沿竖向一字分布的第一凸起,多个所述第一凸起的横截面积由下至上依次减小;

[0008] 下部定位机构,其包括垫板和多个定位座,所述垫板上表面与器身的下部铁轭的底部固定,所述垫板的下表面固定有多个金属柱,所述多个定位座固定在油箱底部,每个定

位座均与一个金属柱的位置对应,每个定位座中均设有凹槽,以使所述金属柱紧插在所述凹槽中,所述金属柱的外壁上均匀分布有多条第二凸棱,所述第二凸棱均由弹性材料制成,任一所述第二凸棱沿竖向设置、底部与所述金属柱平齐,且横截面积由下至上依次增大,所述金属柱的外壁上还均匀分布有多个第二凸起组,所述第二凸起组包括多个沿竖向一字分布的第二凸起,多个所述第二凸起的横截面积由下至上依次减小;

[0009] 其中,所述第一凸棱和所述第二凸棱的竖向轮廓线为抛物线。

[0010] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述金属杆的个数为八个,分别连接油箱的四个内表面和四个上棱。

[0011] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述定位座在所述油箱底部以多个行与列的形式分布,所述定位座和所述金属柱的个数均为八个。

[0012] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述第一凸棱和所述第二凸棱均为聚氨酯材质。

[0013] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,相邻两条所述第一凸棱之间有两个第一凸起组,所述第一凸起组包括五个第一凸起,所述第一凸起为弧面状结构,所述第一凸起的底面圆半径为1厘米,相邻两个第一凸起间的竖向间距为3厘米;

[0014] 相邻两条所述第二凸棱之间有两个第二凸起组,所述第二凸起组包括五个第二凸起,所述第二凸起为弧面状结构,所述第二凸起底面圆的半径为0.2厘米,相邻两个第二凸起间的竖向间距为0.6厘米。

[0015] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述第一凸棱和所述第二凸棱的竖向轮廓线满足抛物线方程为 $y=10x^2$ 。

[0016] 优选的是,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述金属筒与多根所述金属杆一体成型,所述垫板与多根所述金属柱一体成型,所述定位座与所述油箱一体成型。

[0017] 本实用新型至少包括以下有益效果:

[0018] 第一、本实用新型通过上部定位机构中金属筒对器身上部铁轭的挤压、下部定位机构中金属柱对定位座的挤压,提高器身的定位精度,增强器身在油箱中的稳定性,第一凸棱和第一凸起的配合,第二凸棱和第二凸起的配合,使得本实用新型具有优异的防振、减振性能;

[0019] 第二、第一凸棱顶底部与金属筒平齐,增大了接触面积,由弹性材料制成且竖向轮廓线为抛物线避免过度挤压对器身上部铁轭造成损坏,第一凸棱和第一凸起的结构分布保护器身上部铁轭受力均匀;第二凸棱底部与金属柱平齐,确保插入定位座时最大的接触面积,由弹性材料制成且竖向轮廓线为抛物线避免过度挤压对定位座造成损坏,保证底盘稳固,第二凸棱和第二凸起的结构分布保证金属柱受力均匀;

[0020] 第三、八个金属杆将金属筒分别固定于四个内表面和四个上棱,确保金属筒在外界碰撞过程中不晃动;定位座的分布形式增大金属柱和油箱的接触面积,使底盘更加稳固;聚氨酯材质原料易得、便于制作和成型;金属筒与金属杆一体成型,垫板与金属柱一体成型,定位座与油箱一体成型,确保稳固性能的同时便于本实用新型的安装和拆卸;

[0021] 第四、第一凸起的列分布、数量设置以及形态结构,使得金属筒穿设至器身上部铁轭上时,逆向挤压器身上部铁轭,避免了由于运输、搬运过程中的移位、碰撞造成的振动;第二凸起的列分布、数量设置以及形态结构,使得金属柱插入定位座时水平方向不偏移,进一

步确保精确定位,避免了器身与油箱直接碰撞可能导致的油箱破损和线圈移位,损坏变压器;第一凸棱和第二凸棱的竖向轮廓线满足抛物线方程为 $y=10x^2$,优选弧线避免用力过猛损坏器身上部铁轭,具有优异的力学数据和性能。

[0022] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型所述的有载调容变压器的器身定位结构的示意图;

[0024] 图2为本实用新型所述的金属筒的内壁展开示意图;

[0025] 图3为本实用新型所述的金属筒的剖视图;

[0026] 图4为本实用新型所述的金属柱的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0028] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0029] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本实用新型的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 如图1~4所示,本实用新型提供一种有载调容变压器的器身定位结构,用于将有载调容变压器的器身固定于油箱内,包括:

[0031] 上部定位机构,其包括一金属筒1和多根金属杆2,所述金属筒1内部中空、紧套在器身上部铁轭的外部,多根所述金属杆2的一端均与所述金属筒1的外壁固定连接,另一端均与油箱的内壁固定连接,所述金属筒1的内壁上均匀分布有多条第一凸棱11,所述第一凸棱11均由弹性材料制成,任一所述第一凸棱11沿竖向设置、底部和顶部与所述金属筒1平齐,且横截面积由下至上依次增大,所述金属筒1的内壁上还均匀分布有多个第一凸起组,所述第一凸起组包括多个沿竖向一字分布的第一凸起12,多个所述第一凸起12的横截面积由下至上依次减小;

[0032] 下部定位机构,其包括垫板3和多个定位座4,所述垫板3上表面与器身的下部铁轭的底部固定,所述垫板3的下表面固定有多个金属柱5,所述多个定位座4固定在油箱底部,每个定位座4均与一个金属柱5的位置对应,每个定位座4中均设有凹槽,以使所述金属柱5紧插在所述凹槽中,所述金属柱5的外壁上均匀分布有多条第二凸棱51,所述第二凸棱51均由弹性材料制成,任一所述第二凸棱51沿竖向设置、底部与所述金属柱5平齐,且横截面积由下至上依次增大,所述金属柱5的外壁上还均匀分布有多个第二凸起组,所述第二凸起组包括多个沿竖向一字分布的第二凸起52,多个所述第二凸起52的横截面积由下至上依次减

小;

[0033] 其中,所述第一凸棱11和所述第二凸棱51的竖向轮廓线为抛物线。

[0034] 在上述技术方案中,将器身置入油箱内部,首先将器身下部铁轭与垫板3固定,然后将金属柱5送入定位座4中,实现下部定位,然后将器身上部铁轭送入金属筒1内部,实现上部定位。第一凸棱11顶底部与金属筒1平齐,增大了接触面积,由弹性材料制成且竖向轮廓线为抛物线避免过度挤压对器身上部铁轭造成损坏,第一凸棱11和第一凸起12的结构分布保护器身上部铁轭受力均匀;第二凸棱51底部与金属柱5平齐,确保插入定位座4时最大的接触面积,由弹性材料制成且竖向轮廓线为抛物线避免过度挤压对定位座4造成损坏,保证底盘稳固,第二凸棱51和第二凸起52的结构分布保证金属柱5受力均匀。本实用新型通过上部定位机构中金属筒1对器身上部铁轭的挤压、下部定位机构中金属柱5对定位座4的挤压,提高器身的定位精度,增强器身在油箱中的稳定性,第一凸棱11和第一凸起12的配合,第二凸棱51和第二凸起52的配合,使得本实用新型具有优异的防振、减振性能。

[0035] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述金属杆2的个数为八个,分别连接油箱的四个内表面和四个上棱。八个金属杆2将金属筒1分别固定于四个内表面和四个上棱,确保金属筒1在外界碰撞过程中不晃动。

[0036] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述定位座4在所述油箱底部以多个行与列的形式分布,所述定位座4和所述金属柱5的个数均为八个。定位座4的分布形式增大金属柱5和油箱的接触面积,使底盘更加稳固。

[0037] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述第一凸棱11和所述第二凸棱51均为聚氨酯材质。聚氨酯材质原料易得、便于制作和成型。

[0038] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,相邻两条所述第一凸棱11之间有两个第一凸起组,所述第一凸起组包括五个第一凸起12,所述第一凸起12为弧面状结构,所述第一凸起12的底面圆半径为1厘米,相邻两个第一凸起12间的竖向间距为3厘米;

[0039] 相邻两条所述第二凸棱51之间有两个第二凸起组,所述第二凸起组包括五个第二凸起52,所述第二凸起52为弧面状结构,所述第二凸起52底面圆的半径为0.2厘米,相邻两个第二凸起52间的竖向间距为0.6厘米。第一凸起12的列分布、数量设置以及形态结构,使得金属筒1穿设至器身上部铁轭上时,逆向挤压器身上部铁轭,避免了由于运输、搬运过程中的移位、碰撞造成的振动;第二凸起52的列分布、数量设置以及形态结构,使得金属柱5插入定位座4时水平方向不偏移,进一步确保精确定位,避免了器身与油箱直接碰撞可能导致的油箱破损和线圈移位,损坏变压器。

[0040] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述第一凸棱11和所述第二凸棱51的竖向轮廓线满足抛物线方程为 $y=10x^2$ 。第一凸棱11和第二凸棱51的竖向轮廓线满足抛物线方程为 $y=10x^2$,优选弧线避免用力过猛损坏器身上部铁轭,具有优异的力学数据和性能。

[0041] 在另一种技术方案中,所述的有载调容变压器的器身定位结构,所述金属筒1与多根所述金属杆2一体成型,所述垫板3与多根所述金属柱5一体成型,所述定位座4与所述油箱一体成型。金属筒1与金属杆2一体成型,垫板3与金属柱5一体成型,定位座4与油箱一体成型,确保稳固性能的同时便于本实用新型的安装和拆卸。

[0042] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0043] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

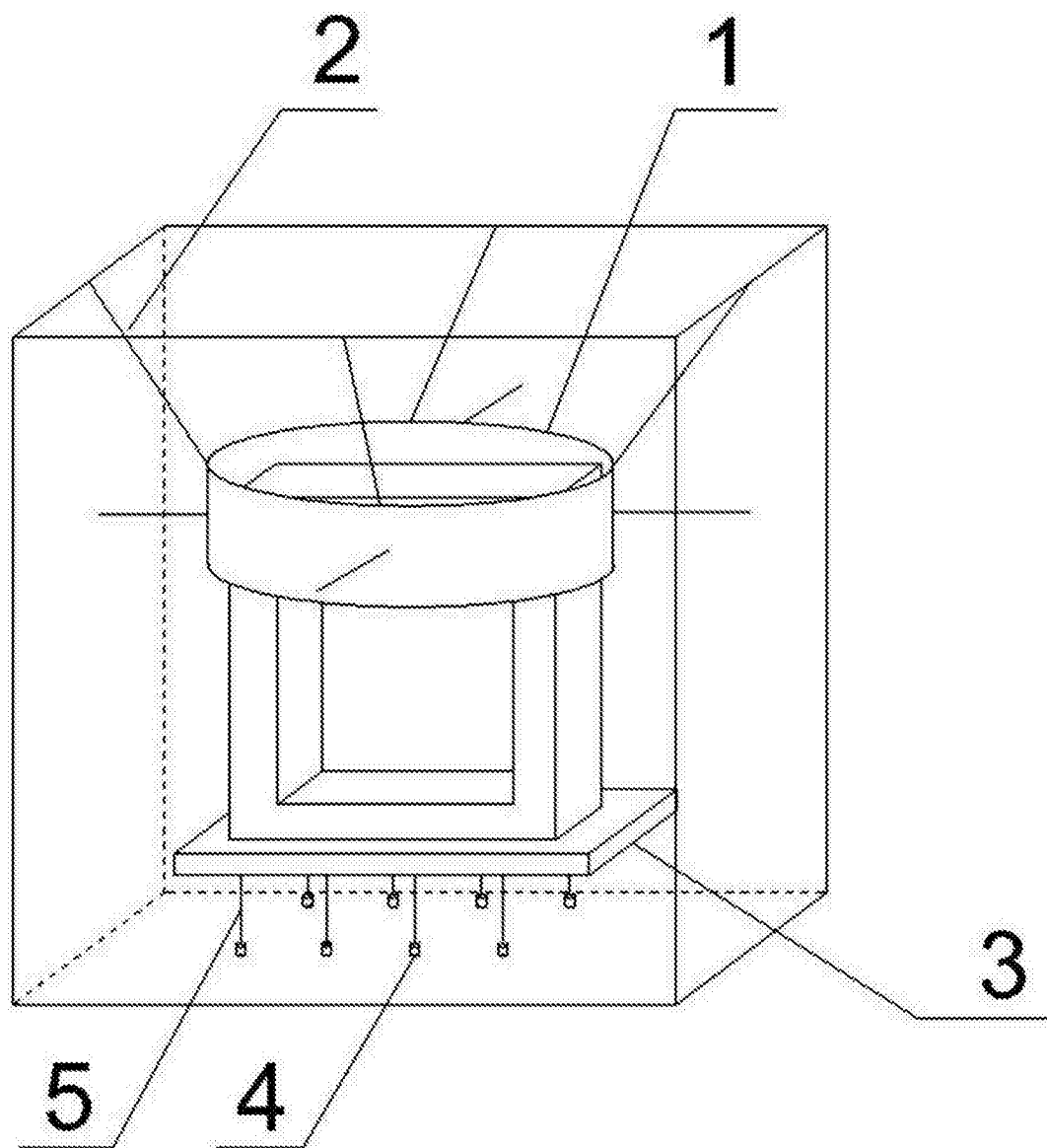


图1

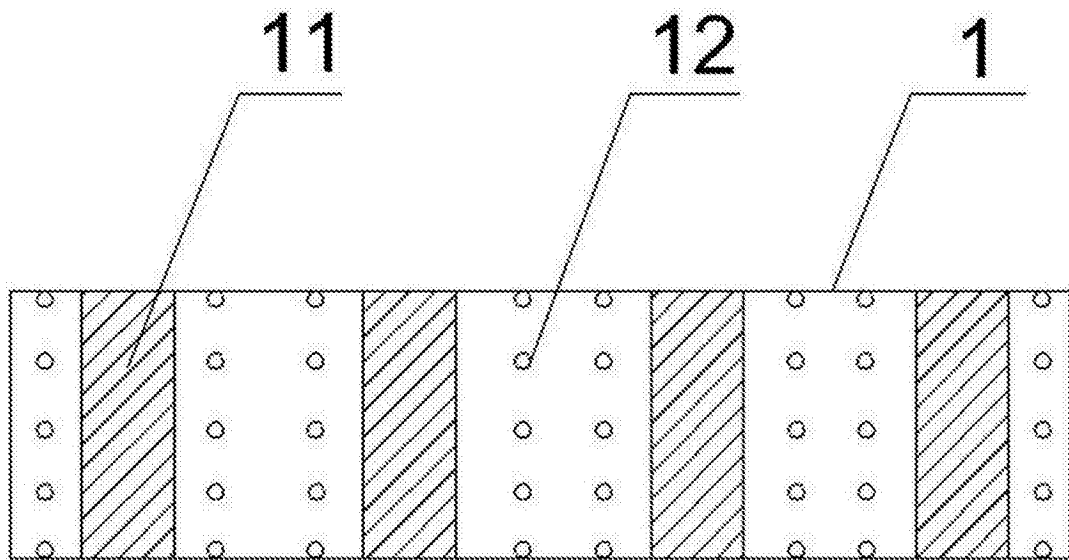


图2

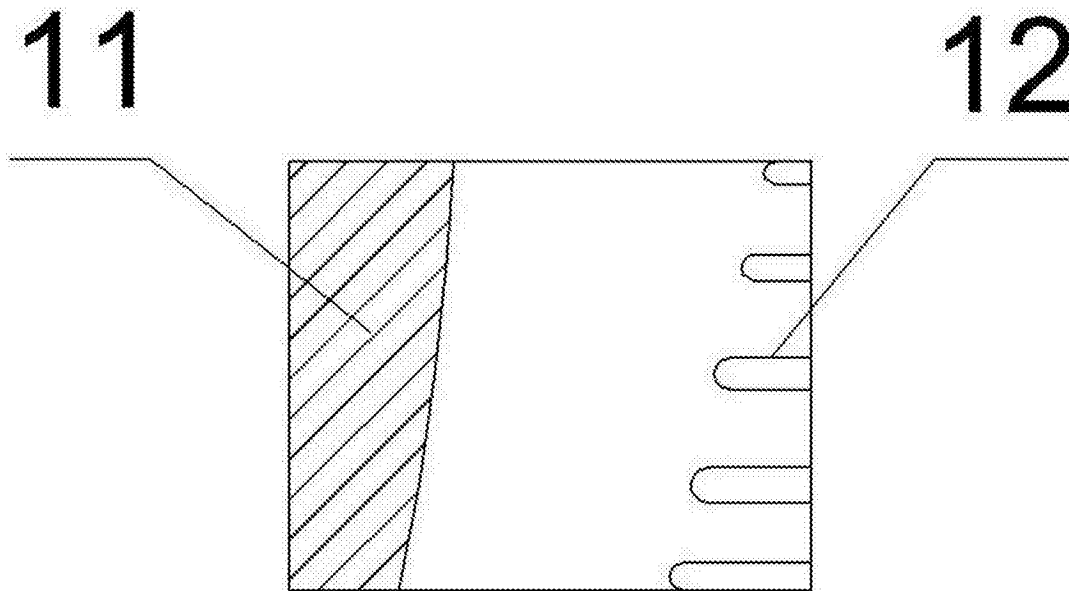


图3

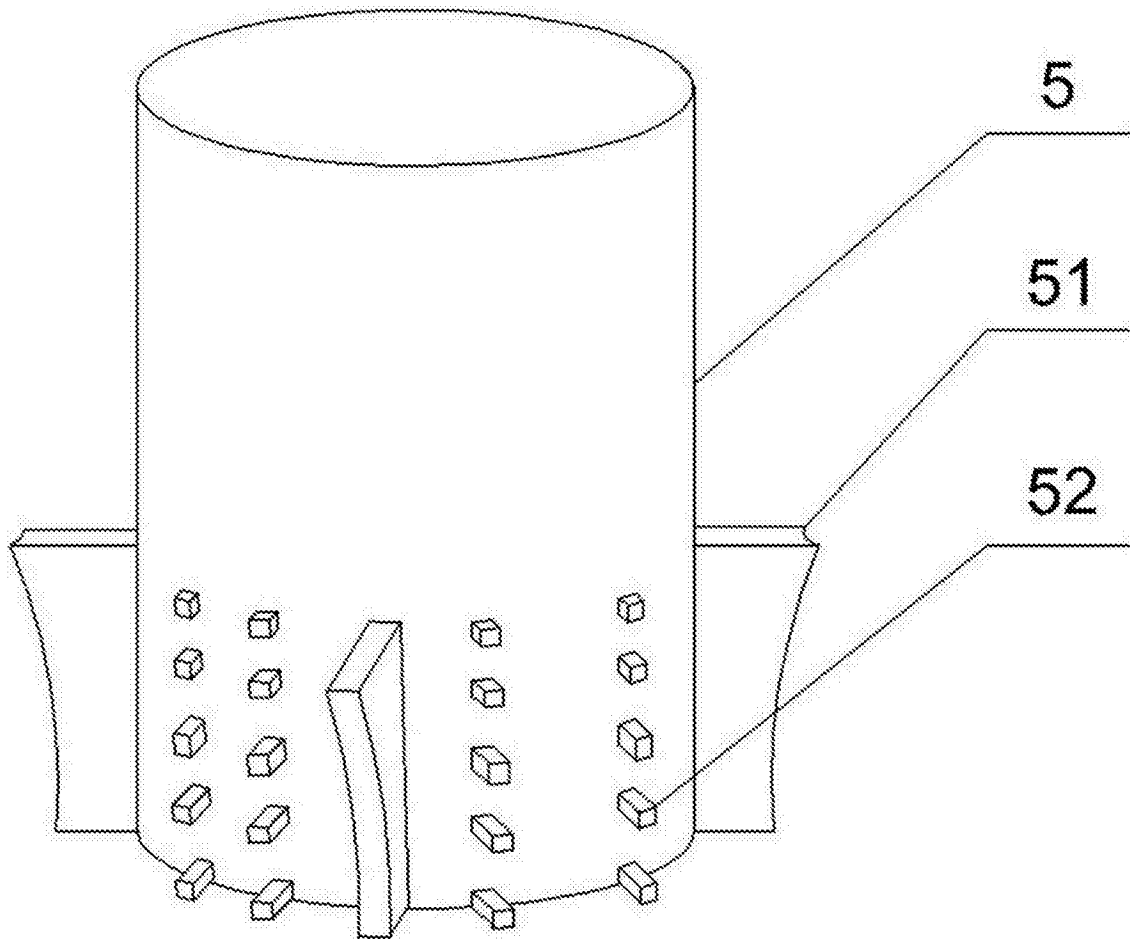


图4