(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109372727 B
(45)授权公告日 2024.02.20

(21)申请号 201811586209.5

(22)申请日 2018.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109372727 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(73)专利权人 重庆渝能滤油机制造有限公司
地址 400000 重庆市大渡口区春晖路街道春晖路93号

(72)发明人 陈维亮 刘建华 谭世均 张晓 陈隆虎 冯伟 石庆刚

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
专利代理师 赵志远

(51)Int.Cl.
F04B 39/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 104548757 A,2015.04.29
CN 105709509 A,2016.06.29
CN 203068891 U,2013.07.17
FR 2899086 A1,2007.10.05
JP 2013230451 A,2013.11.14
JP 3132814 U,2007.06.21
JP S60122089 A,1985.06.29
JP S61257210 A,1986.11.14
US 4015959 A,1977.04.05
US 5271245 A,1993.12.21
WO 2007066990 A1,2007.06.14
CN 209228581 U,2019.08.09
CN 205340466 U,2016.06.29
CN 2328899 Y,1999.07.14
CN 108554093 A,2018.09.21
CN 200957330 Y,2007.10.10
CN 203602582 U,2014.05.21
US 4516994 A,1985.05.14
CN 107149789 A,2017.09.12
CN 205025829 U,2016.02.10
CN 206965171 U,2018.02.06
CN 207187325 U,2018.04.06
US 2009211210 A1,2009.08.27
林存瑛.天然气矿场集输.北京:石油工业出版社,1997,162-163,188-189.
刘进立;傅苏红;马靖喧.一种气液分离的新方法.过滤与分离.2005,(第04期),34-36. (续)

审查员 李丰

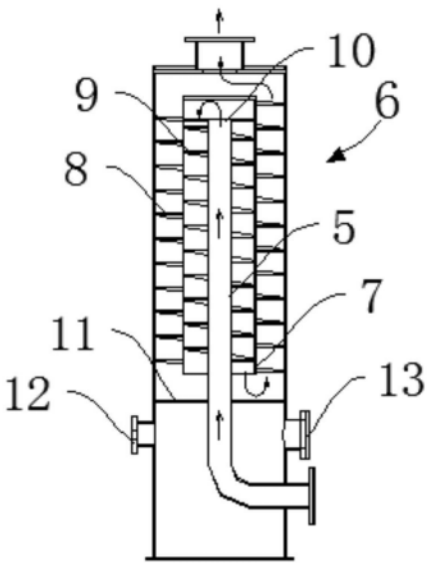
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种过滤缓冲器及抽真空装置

(57)摘要

本发明提供一种过滤缓冲器及抽真空装置,属于变压器技术领域。其包括壳体,壳体的侧壁上开设有入口,顶部上开设有出口;连接管道;用于对气体进行过滤的缓冲组件,缓冲组件安装在壳体内,连接管道的一端连通于入口,另一端连通于缓冲组件的内部,缓冲组件靠近入口的一端上开设有通口。该抽真空装置具有上述的过滤缓冲器,能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。



CN 109372727 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

纪国庆.柱状螺旋导叶旋流分离器分离特性数值模拟.承德石油高等专科学校学报.2017,(第06期),33-38.

1.一种过滤缓冲器,用于对气体进行过滤,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体上分别开设有入口和出口;

连接管道;

用于对气体进行过滤的缓冲组件,所述缓冲组件安装在所述壳体内,所述连接管道的一端连通于所述入口,另一端连通于所述缓冲组件的内部,所述缓冲组件靠近所述入口的一端上开设有通口;

所述缓冲组件包括冷凝筒、第一过滤结构以及第二过滤结构,所述冷凝筒设置在所述壳体内;所述第一过滤结构内接于所述冷凝筒的外壁,并外接于所述壳体的相对两个内壁上;所述连接管道的另一端连通于所述冷凝筒内,所述第二过滤结构内接于所述连接管道的外壁,并外接于所述冷凝筒的相对两个内壁上;

所述连接管道的另一端处套设有第一过滤网板,所述第一过滤网板外接于所述冷凝筒的相对两个内壁上,所述第一过滤网板上开设有多个间隔设置的第一过滤孔;

所述第一过滤结构和所述第二过滤结构均呈螺旋板状结构,所述第一过滤结构的轴线、所述第二过滤结构的轴线均与所述冷凝筒的轴线相同;

所述连接管道靠近所述入口的部分套设有第二过滤网板,所述第二过滤网板外接于所述壳体的相对两个内壁上,所述第二过滤网板上开设有多个间隔设置的第二过滤孔。

2.根据权利要求1所述的过滤缓冲器,其特征在于:所述连接管道连通于所述冷凝筒内的部分的轴线与所述冷凝筒的轴线相同。

3.根据权利要求1所述的过滤缓冲器,其特征在于:所述连接管道的另一端处开设有连接口,所述连接管道通过所述连接口与所述冷凝筒连通。

4.根据权利要求1所述的过滤缓冲器,其特征在于:所述壳体的一侧壁上安装有液位检测器,另一相对的侧壁上安装有液位观察窗。

5.根据权利要求1所述的过滤缓冲器,其特征在于:所述冷凝筒的轴线与所述壳体的轴线相同。

6.一种抽真空装置,其特征在于:所述抽真空装置包括权利要求1至5任一项所述的过滤缓冲器。

一种过滤缓冲器及抽真空装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域,尤其涉及一种过滤缓冲器及抽真空装置。

背景技术

[0002] 在电力工业中变压器投入运行前,为了确保其绝缘性能。注油前,需要使用真空泵对其抽真空,使变压器中水分含量、气体含量达到安全规范要求。现有的变压器通过抽气管与真空泵直接连接,由真空泵将变压器内水分、气体抽出。

[0003] 然而方法的存在一些不足:1,真空泵在抽真空过程中,其抽出的油蒸气、水蒸气、机械杂质等直接进入真空泵,混入真空泵润滑油中,污染真空泵润滑油,需要频繁更润滑油,严重影响真空泵使用寿命,或者损坏真空泵的风险;2、真空泵在抽真空过程中,其产生的油蒸气通过真空泵,直接排到大气中,对环境造成污染。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种过滤缓冲器,此过滤缓冲器旨在解决现有技术中真空泵在对变压器抽真空过程中容易有杂质混入到泵中的问题;

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种抽真空装置,此抽真空装置旨在解决现有技术中真空泵在对变压器抽真空过程中容易有杂质混入到泵中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0007] 一种过滤缓冲器,用于对气体进行过滤,包括:

[0008] 壳体,所述壳体上分别开设有入口和出口;

[0009] 连接管道;

[0010] 用于对气体进行过滤的缓冲组件,所述缓冲组件安装在所述壳体内,所述连接管道的一端连通于所述入口,另一端连通于所述缓冲组件的内部,所述缓冲组件靠近所述入口的一端上开设有通口。

[0011] 根据本发明的非限制性的实施例可知,变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,而后通过连接管道进入到缓冲组件内,经过缓冲组件的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,由于重力的作用被收集到壳体的底部,进而将其过滤掉,从而能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。

[0012] 另外,根据本发明实施例的过滤缓冲器,还具有如下附加的技术特征:

[0013] 作为本发明的一种技术方案,所述缓冲组件包括冷凝筒、第一过滤结构以及第二过滤结构,所述冷凝筒设置在所述壳体内;所述第一过滤结构内接于所述冷凝筒的外壁,并外接于所述壳体的相对两个内壁上;所述连接管道的另一端连通于所述冷凝筒内,所述第二过滤结构内接于所述连接管道的外壁,并外接于所述冷凝筒的相对两个内壁上。

[0014] 根据本发明的非限制性的实施例可知,变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,而后通过连接管道首先进入到第二过滤结构内,经过第二过滤结构的冷凝

缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,而后的气体再次通过冷凝筒底部的通口进入到壳体内的第一过滤结构,经过第一过滤结构的冷凝缓冲,能够进一步的使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体;由于重力的作用这些冷凝之后的液体被收集到壳体的底部,进而将其过滤掉,从而能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。

[0015] 作为本发明的一种技术方案,所述连接管道连通于所述冷凝筒内的部分的轴线与所述冷凝筒的轴线相同。

[0016] 根据本发明的非限制性的实施例可知,该连接管道与冷凝筒平行的设置,能够使得其内的气体能够平稳快速的进入到第一过滤结构和第二过滤结构中进行杂质去除。

[0017] 作为本发明的一种技术方案,所述连接管道的另一端处套设有第一过滤网板,所述第一过滤网板外接于所述冷凝筒的相对两个内壁上,所述第一过滤网板上开设有多个间隔设置的第一过滤孔。

[0018] 根据本发明的非限制性的实施例可知,变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,而后通过连接管道首先经过第一过滤网板的过滤,通过第一过滤网板将其中的杂质进行过滤(主要是机械杂质被筛除),而后再进入到第二过滤结构内,经过第二过滤结构的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,而后的气体再次通过冷凝筒底部的通口进入到壳体内的第一过滤结构,经过第一过滤结构的冷凝缓冲,能够进一步的使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体。

[0019] 作为本发明的一种技术方案,所述连接管道的另一端处开设有连接口,所述连接管道通过所述连接口与所述冷凝筒连通。

[0020] 根据本发明的非限制性的实施例可知,变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,再经过连接口进入到冷凝筒中进行缓冲过滤,其对需要过滤的气体起到连通运输的作用。

[0021] 作为本发明的一种技术方案,所述第一过滤结构和所述第二过滤结构均呈螺旋板状结构,所述第一过滤结构的轴线、所述第二过滤结构的轴线均与所述冷凝筒的轴线相同。

[0022] 根据本发明的非限制性的实施例可知,由于第一过滤结构和第二过滤结构均呈螺旋板状结构,因此,变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,而后再依次进入到第二过滤结构和第一过滤结构内,在第二过滤结构和第一过滤结构中经过较长时间的停留,因此,能够对气体进行长时间的充分的冷凝缓冲,使所抽气体在第二过滤结构中将气体中油蒸气、水蒸气冷凝成液体并集中收集起来。该螺旋板状的结构具备高效的螺旋冷凝缓冲的作用,能快速将气体中的油蒸气、水蒸气冷凝成液体,确保气体平稳流入。

[0023] 作为本发明的一种技术方案,所述连接管道靠近所述入口的部分套设有第二过滤网板,所述第二过滤网板外接于所述壳体的相对两个内壁上,所述第二过滤网板上开设有多个间隔设置的第二过滤孔。

[0024] 根据本发明的非限制性的实施例可知,通过第二过滤网板将其中的杂质进行过滤(主要是机械杂质被筛除),能够进一步的将气体中的一些杂质进行去除,预防气体抽空过程中有杂质的抽入。

[0025] 作为本发明的一种技术方案,所述壳体的一侧壁上安装有液位检测器,另一相对

的侧壁上安装有液位观察窗。

[0026] 根据本发明的非限制性的实施例可知,该液位检测器用于检测冷凝液体的高度;同时,液位观察窗可以用来观察冷凝液体的情况。

[0027] 作为本发明的一种技术方案,所述冷凝筒的轴线与所述壳体的轴线相同。

[0028] 根据本发明的非限制性的实施例可知,冷凝筒与壳体平行设置,使得气体能够平稳的进入到冷凝筒内进行缓冲冷凝。

[0029] 一种抽真空装置,所述抽真空装置包括以上所述的过滤缓冲器。

[0030] 本发明的有益效果是:

[0031] 本发明通过上述设计提供一种过滤缓冲器,该过滤缓冲器具有壳体,壳体的侧壁上开设有入口,顶部上开设有出口;连接管道;用于对气体进行过滤的缓冲组件,缓冲组件安装在壳体内,连接管道的一端连通于入口,另一端连通于缓冲组件的内部,缓冲组件靠近入口的一端上开设有通口。变压器内的气体通过壳体侧壁的入口进入到连接管道中,而后通过连接管道进入到缓冲组件内,经过缓冲组件的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,由于重力的作用被收集到壳体的底部,进而将其过滤掉,从而能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。

[0032] 本发明通过上述设计提供一种抽真空装置,该抽真空装置由于具有以上的过滤缓冲器,因此,其具有结构简单且操作便捷的特点。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0034] 图1为本发明实施例提供的过滤缓冲器的结构示意图;

[0035] 图2为本发明实施例提供的过滤缓冲器的第一角度结构示意图;

[0036] 图3为本发明实施例提供的过滤缓冲器的第二角度结构示意图;

[0037] 图4为本发明实施例提供的过滤缓冲器的第三角度结构示意图;

[0038] 图5为本发明实施例提供的过滤缓冲器的第四角度结构示意图。

[0039] 图标:1-过滤缓冲器;2-壳体;3-入口;4-出口;5-连接管道;6-缓冲组件;7-冷凝筒;8-第一过滤结构;9-第二过滤结构;10-第一过滤网板;11-第二过滤网板;12-液位检测器;13-液位观察窗。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和展示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0041] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护

的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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发明的限制。

[0044] 此外,在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0046] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 实施例:

[0048] 本实施例提供一种抽真空装置,其包括过滤缓冲器1,其具体结构如下文所阐述。

[0049] 请参照图1,配合参照图2至图5,该过滤缓冲器1用于对气体进行过滤,其包括壳体2、连接管道5以及用于对气体进行缓冲过滤的缓冲组件6;其中,壳体2的侧壁靠近底部的位置处开设有用于气体进入的入口3,该入口3与待抽真空的容器进行连接,顶部上开设有用于排出气体的出口4,该出口4用于与真空泵连接,缓冲组件6安装在壳体2内,连接管道5的一端连通于入口3,另一端连通于缓冲组件6的内部,缓冲组件6靠近入口3的一端上开设有通口。

[0050] 变压器内的气体通过壳体2侧壁的入口3进入到连接管道5中,而后通过连接管道5进入到缓冲组件6内,经过缓冲组件6的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,由于重力的作用被收集到壳体2的底部,进而将其过滤掉,从而能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。

[0051] 请参照图2,缓冲组件6包括冷凝筒7、第一过滤结构8以及第二过滤结构9;其中,冷凝筒7设置在壳体2内;第一过滤结构8内接于冷凝筒7的外壁,并外接于壳体2的相对两个内壁上;连接管道5的另一端连通于冷凝筒7内,第二过滤结构9内接于连接管道5的外壁,并外

接于冷凝筒7的相对两个内壁上。

[0052] 需要说明的是,变压器内的气体通过壳体2侧壁的入口3进入到连接管道5中,而后通过连接管道5首先进入到第二过滤结构9内,经过第二过滤结构9的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,而后的气体再次通过冷凝筒7底部的通口进入到壳体2内的第一过滤结构8,经过第一过滤结构8的冷凝缓冲,能够进一步的使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体;由于重力的作用这些冷凝之后的液体被收集到壳体2的底部,进而将其过滤掉,从而能够预防在用真空泵对变压器进行抽真空的时候有杂质混入真空泵的润滑油中,污染真空泵润滑油,从而延长真空泵的使用寿命,降低损坏真空泵的风险。

[0053] 需要说明的是,在本实施例中,连接管道5连通于冷凝筒7内的部分的轴线与冷凝筒7的轴线相同。该连接管道5与冷凝筒7平行的设置,能够使得其内的气体能够平稳快速的进入到第一过滤结构8和第二过滤结构9中进行杂质去除。而在其他的实施例中,该连接管道5的形状结构并不仅仅局限于本实施例中的形状结构等。

[0054] 请参照图3,连接管道5的另一端处套设有第一过滤网板10,第一过滤网板10外接于冷凝筒7的相对两个内壁上,第一过滤网板10上开设有多个间隔设置的第一过滤孔。

[0055] 变压器内的气体通过壳体2侧壁的入口3进入到连接管道5中,而后通过连接管道5首先经过第一过滤网板10的过滤,通过第一过滤网板10将其中的杂质进行过滤(主要是机械杂质被筛除),而后再进入到第二过滤结构9内,经过第二过滤结构9的冷凝缓冲,使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体,而后的气体再次通过冷凝筒7底部的通口进入到壳体2内的第一过滤结构8,经过第一过滤结构8的冷凝缓冲,能够进一步的使得气体中的油蒸气、水蒸气等被快速高效的冷凝成液体。

[0056] 同时,连接管道5的另一端处开设有连接口,连接管道5通过连接口与冷凝筒7连通。

[0057] 需要说明的是,变压器内的气体通过壳体2侧壁的入口3进入到连接管道5中,再经过连接口进入到冷凝筒7中进行缓冲过滤,其对需要过滤的气体起到连通运输的作用。

[0058] 需要说明的是,在本实施例中,第一过滤结构8和第二过滤结构9均呈螺旋板状结构,第一过滤结构8的轴线、第二过滤结构9的轴线均与冷凝筒7的轴线相同。在其他的实施例中,第一过滤结构8和第二过滤结构9的结构和形状并不仅仅局限于本实施例中的形状结构。

[0059] 由于第一过滤结构8和第二过滤结构9均呈螺旋板状结构,因此,变压器内的气体通过壳体2侧壁的入口3进入到连接管道5中,而后再依次进入到第二过滤结构9和第一过滤结构8内,在第二过滤结构9和第一过滤结构8中经过较长时间的停留,因此,能够对气体进行长时间的充分的冷凝缓冲,使所抽气体在第二过滤结构9中将气体中油蒸气、水蒸气冷凝成液体并集中收集起来。该螺旋板状的结构具备高效的螺旋冷凝缓冲的作用,能快速将气体中的油蒸气、水蒸气冷凝成液体,确保气体平稳流入。

[0060] 请参照图4,连接管道5靠近入口3的部分套设有第二过滤网板11,第二过滤网板11外接于壳体2的相对两个内壁上,第二过滤网板11上开设有多个间隔设置的第二过滤孔。

[0061] 通过第二过滤网板11将其中的杂质进行过滤(主要是机械杂质被筛除),能够进一步的将气体中的一些杂质进行去除,预防气体抽空过程中有杂质的抽入。

[0062] 请参照图5,壳体2的一侧壁上安装有液位检测器12,另一相对的侧壁上安装有液位观察窗13。该液位检测器12用于检测冷凝液体的高度;同时,液位观察窗13可以用来观察冷凝液体的情况。

[0063] 需要说明的是,在本实施例中,冷凝筒7的轴线与壳体2的轴线相同,冷凝筒7与壳体2平行设置,使得气体能够平稳的进入到冷凝筒7内进行缓冲冷凝。而在其他的实施例中,冷凝筒7的形状结构并不仅仅局限于本实施例中的形状结构。

[0064] 在冷凝筒7的底部安装有排污阀,通过打开该排污阀将壳体2内部的杂质、冷凝液体等排出壳体2外。

[0065] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,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,应包含在本发明的保护范围之内。

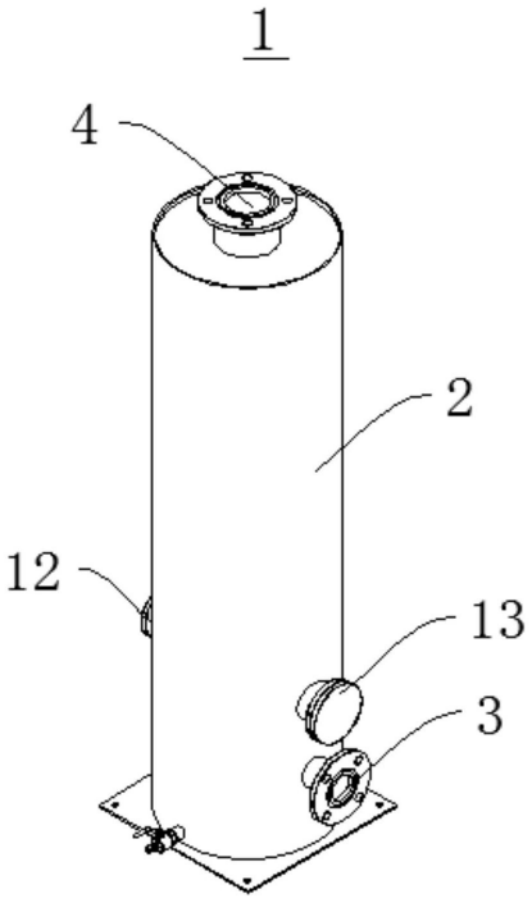


图1

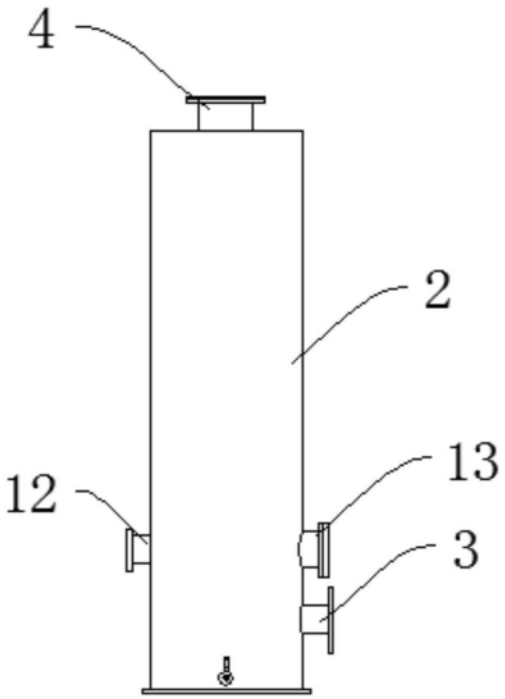


图2

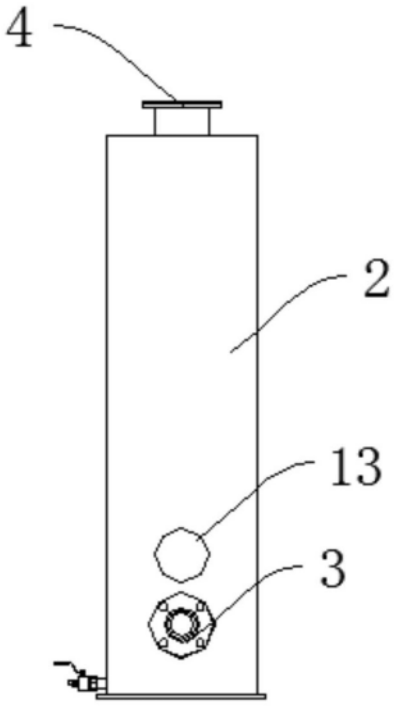


图3

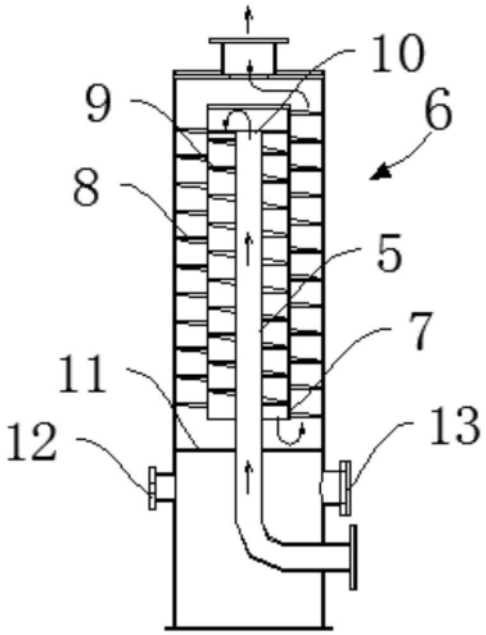


图4

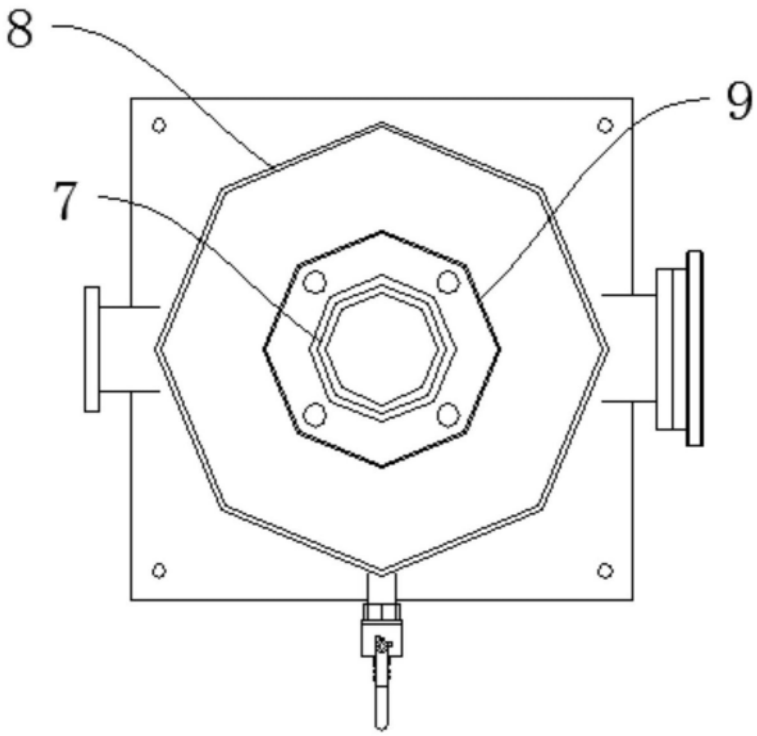


图5