



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109994304 B

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201910166367.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.03.06

H01F 27/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杨欢

申请公布号 CN 109994304 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(73)专利权人 国网黑龙江省电力有限公司大兴
安岭供电公司

地址 165000 黑龙江省大兴安岭地区加格
达奇区景观大道气象局西侧

专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 刘晓磊 苏清芬 林忠 江阿兰
庄玉琼

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 岳泉清

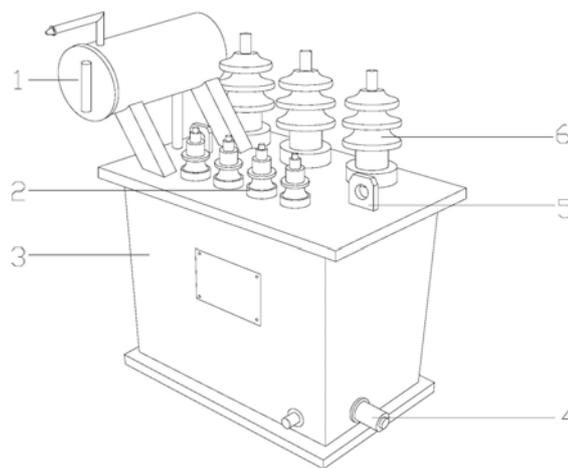
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器

(57)摘要

本发明公开了一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器,其结构包括油枕、低压接线端子、变压器主体、放油管、变压器吊钩、高压接线端子,油浸式电力变压器通过安装有防溢灌装结构,在对变压器油枕的变压器油进行补充时,通过负压驱动结构使油箱主体内形成负压,进而工作人员只需要将导油管一端插入桶装变压器油桶内,另一端与输油管连接器连接进行灌装即可,避免需要工作人员携带大量变压器油攀爬到变压器支架上,提升灌装的安全性;同时可以直接将变压器油内的气泡排出,提升变压器油的质量,保证变压器油的绝缘性能。



1. 一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器,其结构包括油枕(1)、低压接线端子(2)、变压器主体(3)、放油管(4)、变压器吊钩(5)、高压接线端子(6),其特征在于:

所述变压器主体(3)通过螺栓水平固定于支架上方,所述变压器吊钩(5)与变压器主体(3)焊接在一起,所述低压接线端子(2)与变压器主体(3)采用螺纹连接,所述油枕(1)与变压器主体(3)贯穿连接,所述高压接线端子(6)与低压接线端子(2)相互平行,所述放油管(4)与变压器主体(3)密封连接;

所述油枕(1)由防溢灌装结构(11)、油位计(12)、油箱导管(13)、油枕固定架(14)、油箱主体(15)、呼吸结构(16)组成,所述油枕固定架(14)与变压器主体(3)螺栓固定在一起,所述油箱主体(15)与油枕固定架(14)焊接在一起,所述油位计(12)与油箱主体(15)相互贯通,所述呼吸结构(16)嵌套于油箱主体(15)内右端,所述油箱导管(13)与油箱主体(15)采用螺纹连接在一起,所述防溢灌装结构(11)与油箱主体(15)密封连接在一起;

所述防溢灌装结构(11)由输油管连接器(111)、进气孔(112)、变压器油导流板(113)、变压器油分流器(114)、负压驱动结构(115)、灌装管主体(116)组成,所述灌装管主体(116)与油箱主体(15)密封连接,所述输油管连接器(111)与灌装管主体(116)螺纹连接,所述进气孔(112)等距均匀分布于灌装管主体(116)表面,所述变压器油导流板(113)与灌装管主体(116)焊接在一起,所述负压驱动结构(115)与灌装管主体(116)通过螺栓固定,所述变压器油分流器(114)与灌装管主体(116)相互扣合;

所述输油管连接器(111)由油管固定嘴(a1)、导油管(a2)、灌装接头(a3)、输送管(a4)、固定扣(a5)组成,所述灌装接头(a3)与灌装管主体(116)螺纹连接,所述导油管(a2)嵌套于灌装接头(a3)内,所述输送管(a4)与灌装接头(a3)采用间隙配合,所述固定扣(a5)安装于输送管(a4)左右两端,所述油管固定嘴(a1)与输送管(a4)相互贯通;

所述负压驱动结构(115)由磁力调节装置(b1)、导杆(b2)、空气导流管(b3)、驱动结构外壳(b4)、气嘴(b5)、自复位伸缩管(b6)组成,所述驱动结构外壳(b4)与灌装管主体(116)通过螺栓固定,所述磁力调节装置(b1)与驱动结构外壳(b4)相互贴合,所述空气导流管(b3)与驱动结构外壳(b4)焊接在一起,所述气嘴(b5)与空气导流管(b3)通过螺纹连接,所述导杆(b2)与空气导流管(b3)焊接在一起,所述自复位伸缩管(b6)与导杆(b2)采用间隙配合;

所述磁力调节装置(b1)由固定轴(b11)、驱动磁盘(b12)、调节把手(b13)组成,所述固定轴(b11)与驱动结构外壳(b4)焊接在一起,所述驱动磁盘(b12)与固定轴(b11)采用间隙配合,所述调节把手(b13)与驱动磁盘(b12)紧扣在一起;

所述油管固定嘴(a1)采用圆台形结构;

所述变压器油导流板(113)上表面等距均匀分布有三角锥刺。

一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变压器领域,特别的,是一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器。

背景技术

[0002] 随着国家电网的不断发展,变压器已经成为电路传输当中必不可少的设备,而在工矿企业与民用建筑供配电系统中需要采用性能强、便于维护的变压器,因此油浸式电力变压器成为广大用户的选择,而变压器为了安全性及减少周围噪音,通常安装在离地面2.5米以上的支架上,但目前技术考虑不够完善,具有以下缺点:

[0003] 变压器使用时间长后,为了保证变压器的稳定性,需要对变压器进行换油,换油时需要从油枕进行补充,而变压器油在灌装时需要工作人员携带桶装变压器油并爬到变压器支架上,然后打开变压器密封螺栓后,通过漏斗将变压器油倒入油枕内,在春夏季节,变压器支架表面湿滑,携带大量变压器油攀爬存在一定的危险,操作不便,同时在灌装过程中变压器油从灌装口直接滴入并与油枕内残留的变压器油混合,容易导致油枕内的变压器油混入空气并产生泡沫,空气中存在水分子,进而造成变压器油绝缘性下降,且在灌装过程中容易导致变压器油从漏斗溢出滴落到油枕表面,灌装结束后还要进行清理,操作复杂。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器,其结构包括油枕、低压接线端子、变压器主体、放油管、变压器吊钩、高压接线端子,所述变压器主体通过螺栓水平固定于支架上方,所述变压器吊钩设有两个且底面分别与变压器主体上表面左右两端焊接在一起,所述低压接线端子底部与变压器主体上表面采用螺纹连接,所述油枕位于变压器主体上方且底部与变压器主体上表面左端贯穿连接,所述高压接线端子位于低压接线端子后方并与低压接线端子相互平行,所述放油管左端与变压器主体右侧底部密封连接,所述油枕由防溢灌装结构、油位计、油箱导管、油枕固定架、油箱主体、呼吸结构组成,所述油枕固定架底面与变压器主体上表面通过螺栓固定在一起,所述油箱主体为中空圆柱结构且底面与油枕固定架顶部焊接在一起,所述油位计安装于油箱主体左侧表面中间同时底部与油箱主体相互贯通,所述呼吸结构嵌套于油箱主体内右端,所述油箱导管顶部与油箱主体底面采用螺纹连接在一起,所述防溢灌装结构与油箱主体上表面左端密封连接在一起。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述防溢灌装结构由输油管连接器、进气孔、变压器油导流板、变压器油分流器、负压驱动结构、灌装管主体组成,所述灌装管主体右侧与油箱主体上表面密封连接,所述输油管连接器右端与灌装管主体最左端通过螺纹连接,所述进气孔为方形结构且等距均匀分布于灌装管主体右侧从上往下三分之二处表面,所述变压器油导流板与灌装管主体焊接在一起,所述负压驱动结构位于灌装管主体右上角且与灌装管主

体通过螺栓固定,所述变压器油分流器安装于灌装管主体右侧五分之二处且与灌装管主体相互扣合。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述输油管连接器由油管固定嘴、导油管、灌装接头、输送管、固定扣组成,所述灌装接头右端与灌装管主体左端通过螺纹连接,所述导油管嵌套于灌装接头内,所述输送管为T形结构且右端与灌装接头采用间隙配合,所述固定扣安装于输送管左右两端并与灌装接头相互扣合,所述油管固定嘴右端与输送管左端相互贯通。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述负压驱动结构由磁力调节装置、导杆、空气导流管、驱动结构外壳、气嘴、自复位伸缩管组成,所述驱动结构外壳为中空矩形结构且与灌装管主体通过螺栓固定,所述磁力调节装置与驱动结构外壳内左侧表面相互贴合,所述空气导流管为U形结构且上下两端与驱动结构外壳焊接在一起,所述气嘴设有两个分别与空气导流管两端通过螺纹连接,所述导杆右端与空气导流管左端焊接在一起并与驱动结构外壳相互平行,所述自复位伸缩管上下两端与导杆采用间隙配合同时右端与空气导流管相互贯通。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述磁力调节装置由固定轴、驱动磁盘、调节把手组成,所述固定轴为圆柱形结构且与驱动结构外壳焊接在一起,所述驱动磁盘与固定轴采用间隙配合,所述调节把手底部与驱动磁盘右上角紧扣在一起。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述油管固定嘴采用圆台形结构,有利于直径大小不同的导油管连接,连接更加便利。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述变压器油导流板上表面等距均匀分布有三角锥刺,当变压器油流从变压器油导流板表面流过时,变压器油内混有的气泡可以被扎破。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述灌装管主体底部与油箱主体底面紧靠在一起。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述变压器油分流器为圆锥结构。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述驱动磁盘为四个N、S极扇形磁铁交错围成的圆柱结构,同时自复位伸缩管左端设有一N极永久磁铁。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述气嘴采用单向阀结构。

[0016] 本发明的有益效果是:油浸式电力变压器通过安装有防溢灌装结构,在对变压器油枕的变压器油进行补充时,通过负压驱动结构使油箱主体内形成负压,进而工作人员只需要将导油管一端插入桶装变压器油桶内,另一端与输油管连接器连接进行灌装即可,避免需要工作人员携带大量变压器油攀爬到变压器支架上,提升灌装的安全性;同时可以直接将变压器油内的气泡排出,提升变压器油的质量,保证变压器油的绝缘性能。

[0017] 1、本发明的负压驱动结构与灌装管主体相结合,工作人员循环将调节把手逆时针转动九十度并复位,因此驱动磁盘带动自复位伸缩管循环伸缩,当自复位伸缩管展开时油箱主体内的空气通过进气孔进入灌装管主体内,并通过空气导流管底部的气嘴吸入,而自复位伸缩管向右压缩时,自复位伸缩管内的空气流入空气导流管并经过右上角的气嘴排出,进而使油箱主体内形成负压,此时将连接变压器油桶的导油管插入油管固定嘴左端,并向右推动油管固定嘴,进而油管固定嘴、输送管与导油管贯通,此时变压器油进入灌装管主体并灌装到油箱内,因此工作人员无需携带变压器油桶进行灌装,提高施工安全性,并且通过连接管进行填充有效的避免了变压器油溢出。

[0018] 2、本发明的灌装管主体在使用时,变压器油从灌装管主体左端进入,经过变压器油分流器后,变压器油沿着变压器油分流器的斜面留下并附着灌装管主体内壁向下流动,进而顺着变压器油导流板向下流动,当变压器油经过变压器油导流板时与表面的三角锥刺接触,变压器油内混有的气泡会被扎破,提升变压器油的质量,同时由于灌装管主体底部与油箱主体底部紧靠,可以有效的避免变压器油灌入时滴下产生泡沫,保证变压器油的绝缘性。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器的结构示意图。

[0020] 图2为本发明油枕内部的结构示意图。

[0021] 图3为本发明防溢灌装结构的结构示意图。

[0022] 图4为本发明输油管连接器的结构示意图。

[0023] 图5为本发明图4中A-A面的结构示意图。

[0024] 图6为本发明负压驱动结构的结构示意图。

[0025] 图7为本发明图6中B-B面的结构示意图。

[0026] 图中:油枕-1、低压接线端子-2、变压器主体-3、放油管-4、变压器吊钩-5、高压接线端子-6、防溢灌装结构-11、油位计-12、油箱导管-13、油枕固定架-14、油箱主体-15、呼吸结构-16、输油管连接器-111、进气孔-112、变压器油导流板-113、变压器油分流器-114、负压驱动结构-115、灌装管主体-116、油管固定嘴-a1、导油管-a2、灌装接头-a3、输送管-a4、固定扣-a5、磁力调节装置-b1、导杆-b2、空气导流管-b3、驱动结构外壳-b4、气嘴-b5、自复位伸缩管-b6、固定轴-b11、驱动磁盘-b12、调节把手-b13。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,图1~图7示意性的显示了本发明实施方式的电力变压器的结构,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0028] 实施例

[0029] 请参阅图1-图2,本发明提供一种基于负压防溢灌装的油浸式电力变压器,其结构包括油枕1、低压接线端子2、变压器主体3、放油管4、变压器吊钩5、高压接线端子6,所述变压器主体3通过螺栓水平固定于支架上方,所述变压器吊钩5设有两个且底面分别与变压器主体3上表面左右两端焊接在一起,所述低压接线端子2底部与变压器主体3上表面采用螺纹连接,所述油枕1位于变压器主体3上方且底部与变压器主体3上表面左端贯穿连接,所述高压接线端子6位于低压接线端子2后方并与低压接线端子2相互平行,所述放油管4左端与变压器主体3右侧底部密封连接,所述油枕1由防溢灌装结构11、油位计12、油箱导管13、油枕固定架14、油箱主体15、呼吸结构16组成,所述油枕固定架14底面与变压器主体3上表面通过螺栓固定在一起,所述油箱主体15为中空圆柱结构且底面与油枕固定架14顶部焊接在一起,所述油位计12安装于油箱主体15左侧表面中间同时底部与油箱主体15相互贯通,所述呼吸结构16嵌套于油箱主体15内右端,所述油箱导管13顶部与油箱主体15底面采用螺纹连接在一起,所述防溢灌装结构11与油箱主体15上表面左端密封连接在一起。所述变压器

油导流板113上表面等距均匀分布有三角锥刺,当变压器油流从变压器油导流板113表面流过时,变压器油内混有的气泡可以被扎破。所述灌装管主体116底部与油箱主体15底面紧靠在一起,因此变压器油通过灌装管主体116直接灌装到油箱主体15底部,避免变压器油从高处滴落后与油面碰撞形成泡沫。所述变压器油分流器114为圆锥结构,有利于变压器油沿着变压器油分流器114斜面流动,进而贴合灌装管主体116内壁流动,促进与变压器油导流板113上的三角锥刺接触。

[0030] 请参阅图3-图5,所述防溢灌装结构11由输油管连接器111、进气孔112、变压器油导流板113、变压器油分流器114、负压驱动结构115、灌装管主体116组成,所述灌装管主体116右侧与油箱主体15上表面密封连接,所述输油管连接器111右端与灌装管主体116最左端通过螺纹连接,所述进气孔112为方形结构且等距均匀分布于灌装管主体116右侧从上往下三分之二处表面,所述变压器油导流板113与灌装管主体116焊接在一起,所述负压驱动结构115位于灌装管主体116右上角且与灌装管主体116通过螺栓固定,所述变压器油分流器114安装于灌装管主体116右侧五分之二处且与灌装管主体116相互扣合。所述输油管连接器111由油管固定嘴a1、导油管a2、灌装接头a3、输送管a4、固定扣a5组成,所述灌装接头a3右端与灌装管主体116左端通过螺纹连接,所述导油管a2嵌套于灌装接头a3内,所述输送管a4为T形结构且右端与灌装接头a3采用间隙配合,所述固定扣a5安装于输送管a4左右两端并与灌装接头a3相互扣合,所述油管固定嘴a1右端与输送管a4左端相互贯通。所述油管固定嘴a1采用圆台形结构,有利于直径大小不同的导油管连接,连接更加便利。

[0031] 请参阅图6-图7,所述负压驱动结构115由磁力调节装置b1、导杆b2、空气导流管b3、驱动结构外壳b4、气嘴b5、自复位伸缩管b6组成,所述驱动结构外壳b4为中空矩形结构且与灌装管主体116通过螺栓固定,所述磁力调节装置b1与驱动结构外壳b4内左侧表面相互贴合,所述空气导流管b3为U形结构且上下两端与驱动结构外壳b4焊接在一起,所述气嘴b5设有两个分别与空气导流管b3两端通过螺纹连接,所述导杆b2右端与空气导流管b3左端焊接在一起并与驱动结构外壳b4相互平行,所述自复位伸缩管b6上下两端与导杆b2采用间隙配合同时右端与空气导流管b3相互贯通。所述磁力调节装置b1由固定轴b11、驱动磁盘b12、调节把手b13组成,所述固定轴b11为圆柱形结构且与驱动结构外壳b4焊接在一起,所述驱动磁盘b12与固定轴b11采用间隙配合,所述调节把手b13底部与驱动磁盘b12右上角紧扣在一起。所述驱动磁盘b12为四个N、S极扇形磁铁交错围成的圆柱结构,同时自复位伸缩管b6左端设有一N极永久磁铁,正常状态下驱动磁盘b12靠近自复位伸缩管b6一侧的磁极与自复位伸缩管b6永久磁铁的磁极相反,当驱动磁盘b12逆时针转动后与永久磁铁磁极相同,进而产生斥力推动自复位伸缩管b6压缩。所述气嘴b5采用单向阀结构,因此油箱主体15内的空气从空气导流管b3底部的气嘴b5流入,并从空气导流管b3右上角的气嘴b5排出,进而使油箱主体15内部形成负压。

[0032] 利用负压驱动结构115将油箱主体15内部的空气排出,因此油箱主体15内的压强小于外接大气压,此时工作人员将导油管一端插入桶装变压器油桶内,另一端与防溢灌装结构11连接,根据气压原理,桶装变压器油的气压较大,而油箱主体15内的负压将变压器油通过导油管吸入并完成对油箱主体15的灌装。

[0033] 首先工作人员通过逆时针转动调节把手b13,而调节把手b13带动驱动磁盘b12以

固定轴b11为圆心同步转动,进而驱动磁盘b12上靠近自复位伸缩管b6的磁极与自复位伸缩管b6永久磁铁的磁极相同,自复位伸缩管b6沿着导杆b2向右压缩,同时腔内空气通过空气导流管b3右侧上方的气嘴b5排出,进而使调节把手b13复位,再将调节把手b13逆时针转动循环操作,因此油箱主体15内的空气从进气孔112进入灌装管主体116内,同时通过空气导流管b3底部的气嘴b5进入自复位伸缩管b6内并由空气导流管b3右上角的气嘴b5排出,继而使油箱主体15内部形成负压,此时将导油管与油管固定嘴a1密封连接,同时向右推动油管固定嘴a1,进而油管固定嘴a1右端的输送管a4与导油管a2导通,在负压作用下,桶装变压器油被负压吸起流入灌装管主体116,变压油经过变压器油分流器114后,顺着变压器油分流器114斜面留下后与灌装管主体116内壁紧靠往下流动,变压器油混合的气泡经过变压器油导流板113后被表面的三角锥刺刺破,最终流入油箱主体15内部,提升变压器油的灌装质量。

[0034] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0035] 因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

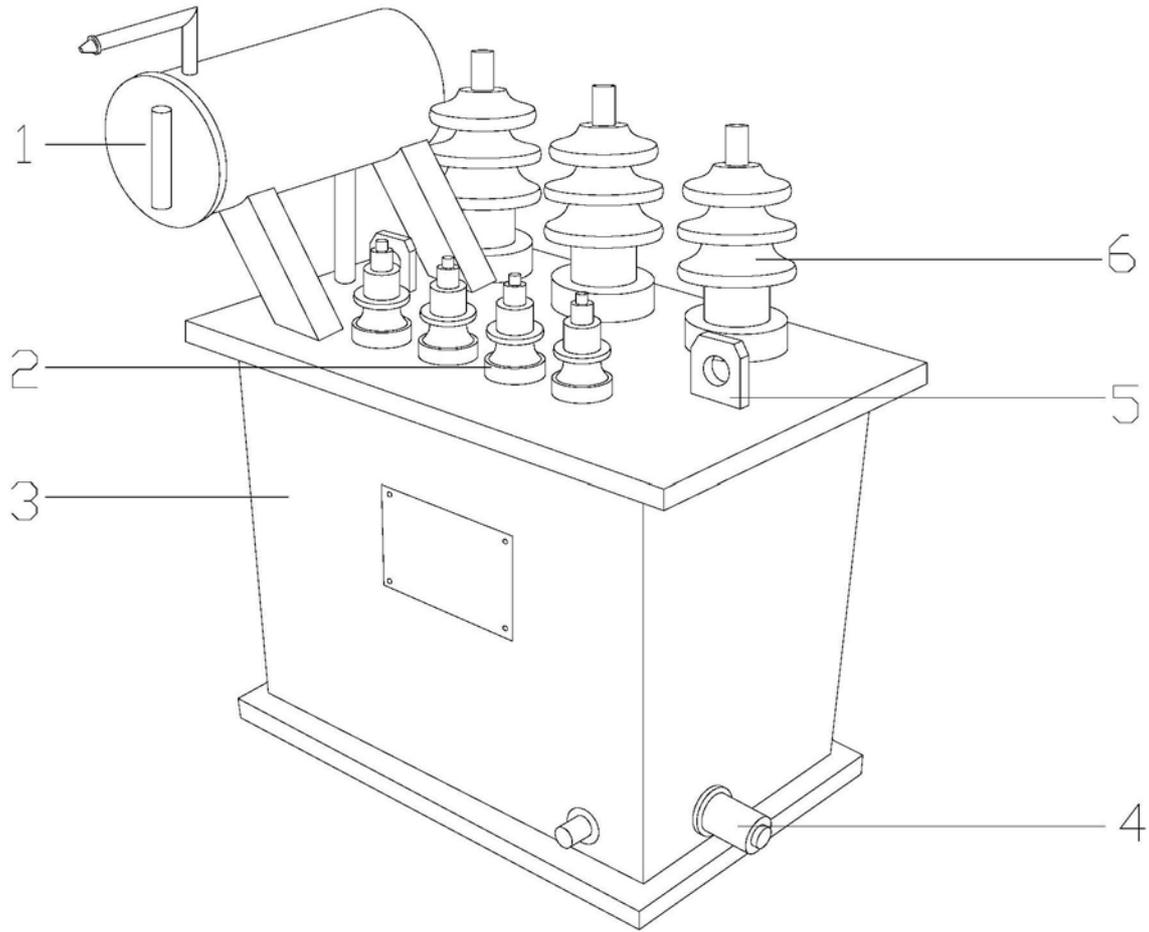


图1

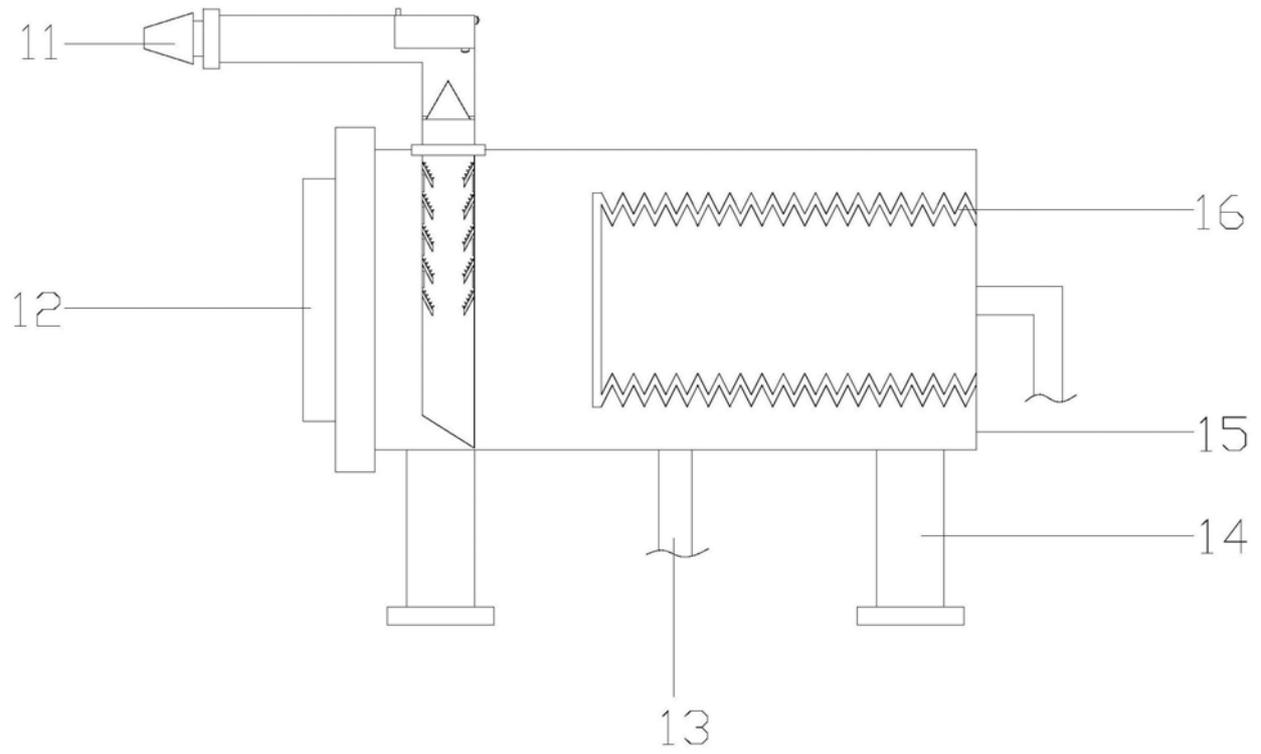


图2

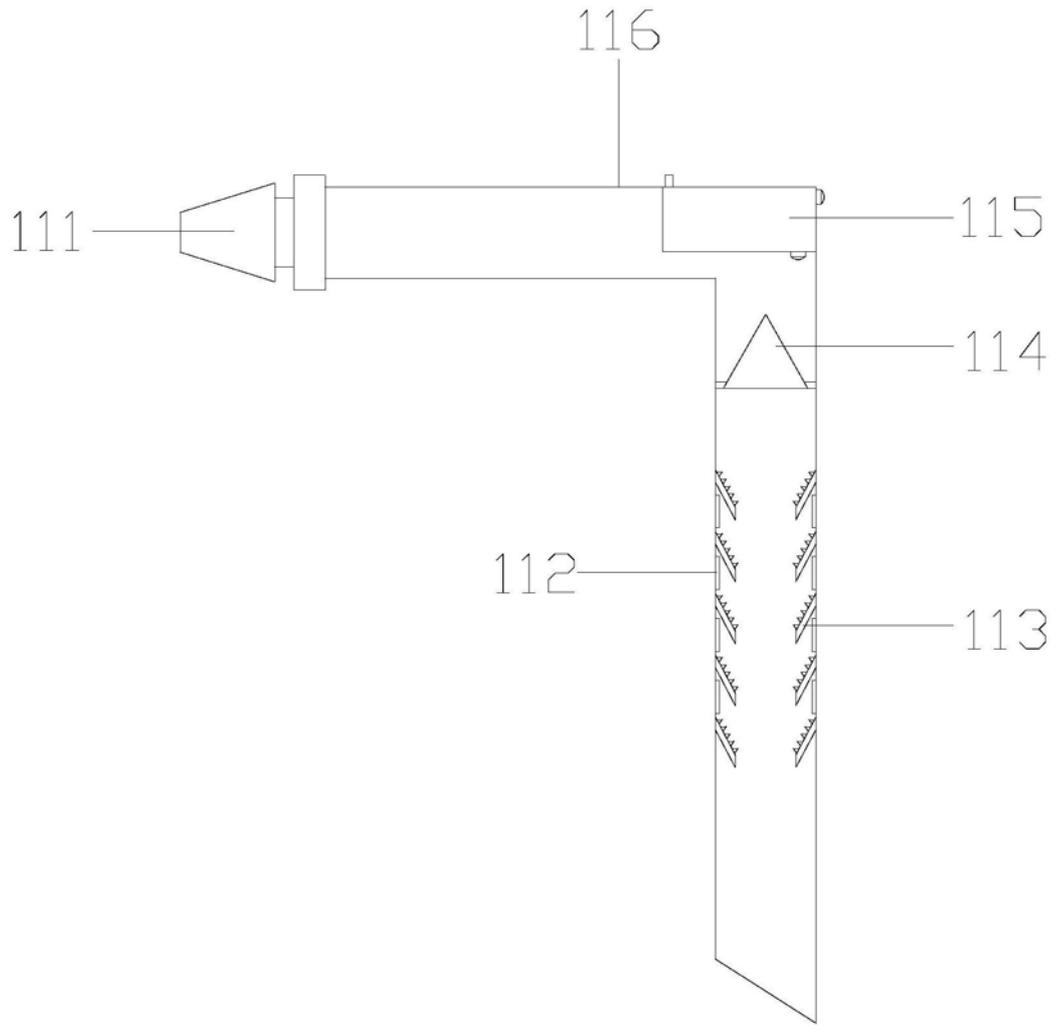


图3

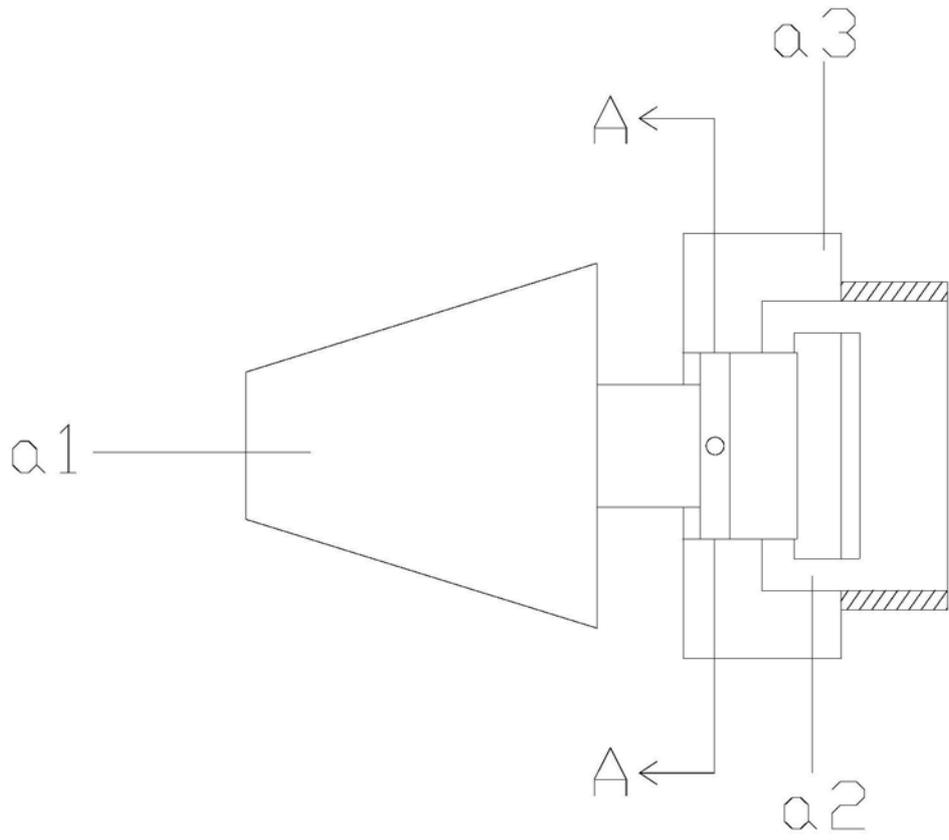


图4

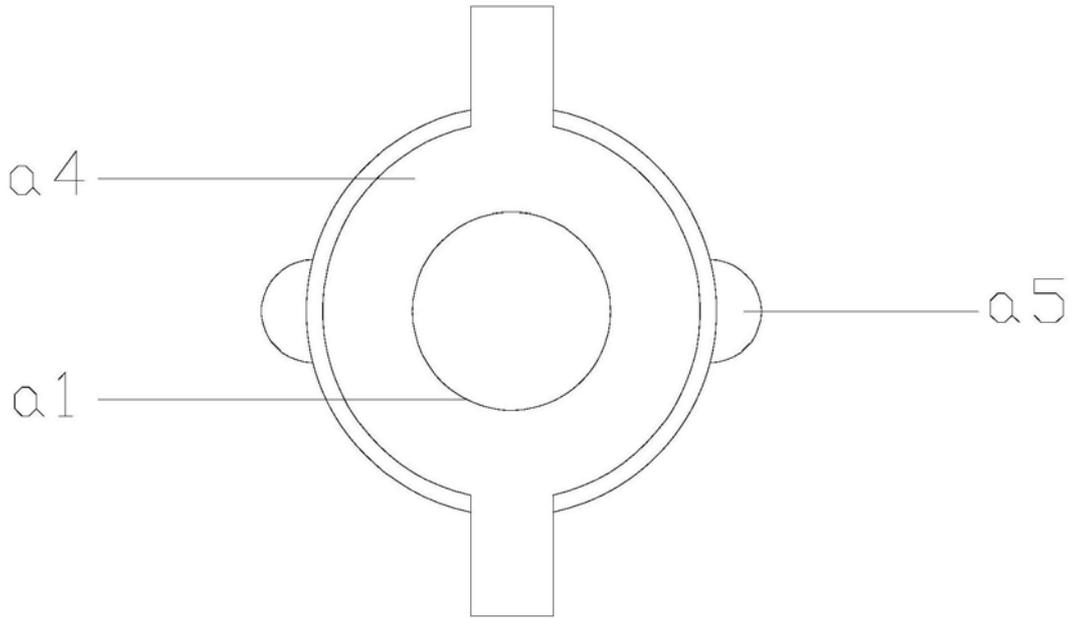


图5

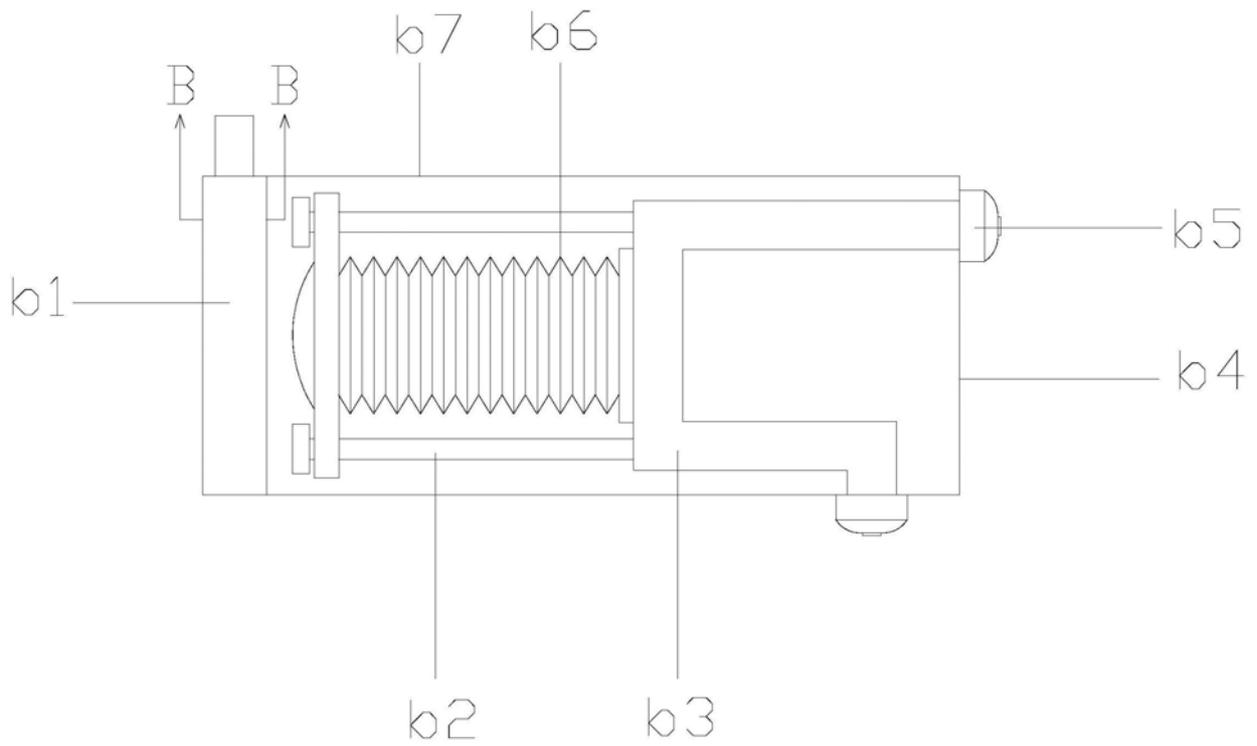


图6

B-B

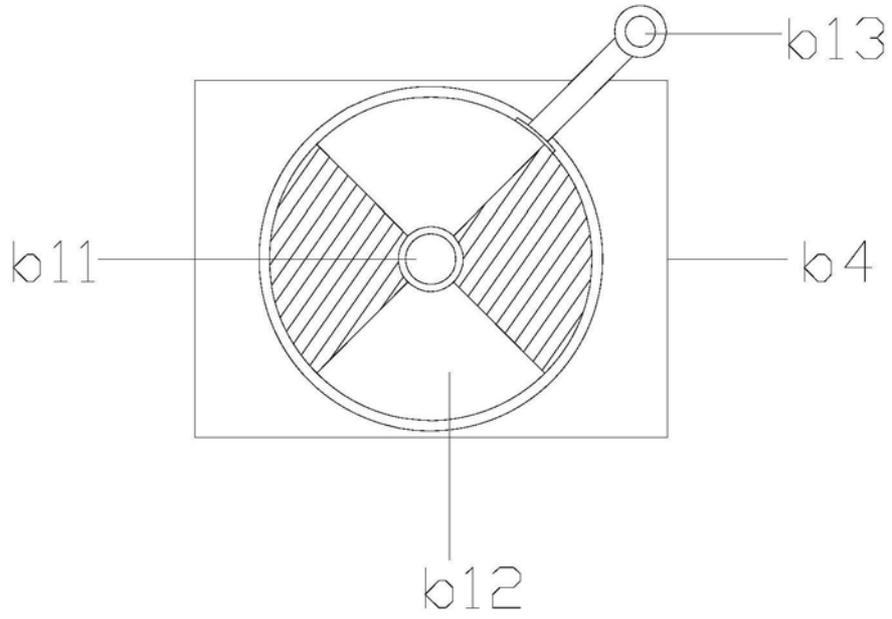


图7