(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220731299 U
(45)授权公告日 2024.04.05

(21)申请号 202322394512.8

(22)申请日 2023.09.05

(73)专利权人 广东顺太电容电器有限公司
地址 528000 广东省佛山市三水工业园区西南园C区26-12号F3首层(自编二号)

(72)发明人 陈玉成 黄勇华 陈新伟

(74)专利代理机构 佛山市青禾知识产权代理有限公司 44924
专利代理师 陆应健

(51)Int.Cl.
H01F 27/12(2006.01)
H01F 27/14(2006.01)

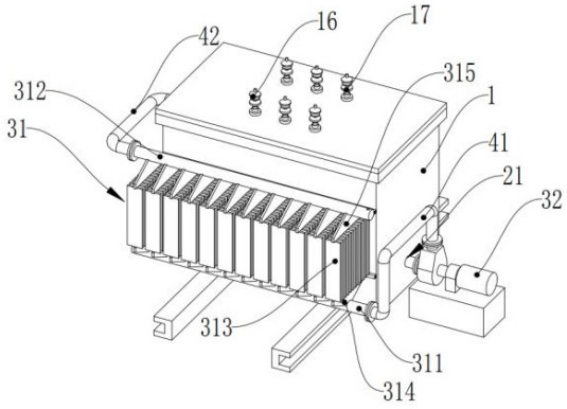
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种油浸式串联电力电抗器

(57)摘要

本实用新型公开了油浸式串联电力电抗器，包括电抗器本体、密封箱体和散热组件，密封箱体内填充有绝缘油，绝缘油的液面浸过电抗器本体的铁芯顶部；散热组件包括散热结构和循环油泵，散热结构包括进油管、回油管和多个散热片，多个散热片设在进油管和回油管之间。通过将电抗器本体固定在填充有绝缘油的密封箱体内，并设置循环油泵使得绝缘油在密封箱体与散热结构之间循环，即通过绝缘油将电抗器本体的铁芯和线圈运行时产生的热量带动散热片上进行散热，散热片内设有散热通道，使得绝缘油与散热片的接触更充分，散热效率高，由此保证了电抗器本体的电感量等参数的稳定性。



CN 220731299 U

1.一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,包括电抗器本体、密封箱体和散热组件,所述电抗器本体设在所述密封箱体内,所述散热组件设在所述密封箱体的外侧,所述密封箱体内填充有绝缘油,所述绝缘油的液面浸过所述电抗器本体的铁芯顶部;所述散热组件包括散热结构、循环油泵,所述散热结构包括进油管、回油管、多个散热片、多个第一集流件和多个第二集流件,多个所述散热片设在所述进油管和所述回油管之间,所述散热片内设有散热油道,所述散热油道的一端均与所述进油管相连通,所述散热油道的另一端均与所述回油管相连通,所述循环油泵的输入端与所述密封箱体连通,所述循环油泵的输出端与所述进油管连通,所述回油管的末端与所述密封箱体连通,多个所述第一集流件前后设置在所述回油管的底部,所述第二集流件前后设置在所述进油管的顶部,多个所述散热片设在所述第一集流件和所述第二集流件之间。

2.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述密封箱体的两端分别设有第一循环管道和第二循环管道,所述第一循环管道和所述第二循环管道的一端均与所述密封箱体内部连通,所述第一循环管道的另一端与所述循环油泵法兰连接,所述第二循环管道的另一端与所述回油管法兰连接。

3.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述第一集流件内设有第一集流油道,所述第二集流件内设有第二集流油道,所述第一集流油道分别与所述回油管以及所述散热油道连通,所述第二集流油道分别与所述散热油道以及所述进油管连通。

4.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,多个所述散热片相间设置在所述第一集流件和所述第二集流件之间,相邻的两个所述散热片之间形成散热空隙。

5.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述散热结构还包括第一连接弯管和第二连接弯管,所述第一连接弯管的一端与第一循环管道法兰连接,所述第一连接弯管的另一端与所述循环油泵的输入端法兰连接,所述第二连接弯管的一端与所述回油管的末端法兰连接,所述第二连接弯管的另一端与第二循环管道法兰连接。

6.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述散热结构还包括横梁,所述第一集流件和所述第二集流件分别与所述横梁连接,所述横梁焊接于所述密封箱体的外侧,所述横梁上嵌设有接地螺栓。

7.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述电抗器本体包括上铁轭、下铁轭、所述铁芯、线圈和骨架,所述铁芯设在所述上铁轭和所述下铁轭之间,所述下铁轭固定在所述密封箱体内,所述骨架套设在所述铁芯的外侧,所述骨架与所述铁芯之间形成油冷缝隙,所述线圈绕制在所述骨架的外侧。

8.根据权利要求7所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述电抗器本体还包括第一套管和第二套管,所述第一套管和所述第二套管均设在所述密封箱体的上表面,所述第一套管和所述第二套管分别与所述线圈的两端通过导线电连接,所述第一套管和所述第二套管均为陶瓷套管。

9.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,还包括放气塞和放油塞,所述放气塞设在所述回油管的首端,所述放油塞设在所述进油管的末端。

10.根据权利要求1所述的一种油浸式串联电力电抗器,其特征在于,所述密封箱体以

及所述散热结构的表面涂覆有防腐层。

一种油浸式串联电力电抗器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电抗器领域,尤其涉及一种油浸式电力电抗器。

背景技术

[0002] 在电力系统中,通常采用无功补偿装置以起到改善电能质量、提高功率因数和电能传输效率的效果,而串联电力电抗器是无功补偿装置中的重要组成部分。电抗器在运行过程时常会出现发热严重的现象,引起电抗器发热的主要原因是铁芯材料的问题,现有的电抗器铁芯通常为硅钢片叠合制成,由于在输出电流中高次谐波电流的频率很高,而普通硅钢片的磁滞回线不能适应高频磁场,故铁损很大,导致铁芯发热,进而使硅钢片气隙发生变化,导致电抗器线圈电的感量发生变化,影响电抗器设备的正常工作。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种油浸式串联电力电抗器,以解决上述背景技术中的一个或多个技术问题。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种油浸式串联电力电抗器,包括电抗器本体、密封箱体和散热组件,所述电抗器本体设在所述密封箱体内,所述散热组件设在所述密封箱体的外侧,所述密封箱体内填充有绝缘油,所述绝缘油的液面浸过所述电抗器本体的铁芯顶部;

[0006] 所述散热组件包括散热结构、循环油泵,所述散热结构包括进油管、回油管、多个散热片、多个第一集流件和多个第二集流件,多个所述散热片设在所述进油管和所述回油管之间,所述散热片内设有散热油道,所述散热油道的一端均与所述进油管相连通,所述散热油道的另一端均与所述回油管相连通,所述循环油泵的输入端与所述密封箱体连通,所述循环油泵的输出端与所述进油管连通,所述回油管的末端与所述密封箱体连通,多个所述第一集流件前后设置在所述回油管的底部,所述第二集流件前后设置在所述进油管的顶部,多个所述散热片设在所述第一集流件和所述第二集流件之间。

[0007] 优选的,所述密封箱体的两端分别设有第一循环管道和第二循环管道,所述第一循环管道和所述第二循环管道的一端均与所述密封箱体内部连通,所述第一循环管道的另一端与所述循环油泵法兰连接,所述第二循环管道的另一端与所述回油管法兰连接。

[0008] 优选的,所述散热结构还包括多个第一集流件和多个第二集流件,多个所述第一集流件前后设置在所述回油管的底部,所述第二集流件前后设置在所述进油管的顶部,多个所述散热片设在所述第一集流件和所述第二集流件之间,所述第一集流件内设有第一集流油道,所述第二集流件内设有第二集流油道,所述第一集流油道分别与所述回油管以及所述散热油道连通,所述第二集流油道分别与所述散热油道以及所述进油管连通。

[0009] 优选的,多个所述散热片相间设置在所述第一集流件和所述第二集流件之间,相邻的两个所述散热片之间形成散热空隙。

[0010] 优选的,所述散热结构还包括第一连接弯管和第二连接弯管,所述第一连接弯管

的一端与第一循环管道法兰连接,所述第一连接弯管的另一端与所述循环油泵的输入端法兰连接,所述第二连接弯管的一端与所述回油管的末端法兰连接,所述第二连接弯管的另一端与第二循环管道法兰连接。

[0011] 优选的,所述散热结构还包括横梁,所述第一集流件和所述第二集流件分别与所述横梁连接,所述横梁焊接于所述密封箱体的外侧,所述横梁上嵌设有接地螺栓。

[0012] 优选的,所述电抗器本体包括上铁轭、下铁轭、所述铁芯、线圈和骨架,所述铁芯设在所述上铁轭和所述下铁轭之间,所述下铁轭固定在所述密封箱体内,所述骨架套设在所述铁芯的外侧,所述骨架与所述铁芯之间形成油冷缝隙,所述线圈绕制在所述骨架的外侧。

[0013] 优选的,所述电抗器本体还包括第一套管和第二套管,所述第一套管和所述第二套管均设在所述密封箱体的上表面,所述第一套管和所述第二套管分别与所述线圈的两端通过导线电连接,所述第一套管和所述第二套管均为陶瓷套管。

[0014] 优选的,还包括放气塞和放油塞,所述放气塞设在所述回油管的首端,所述放油塞设在所述进油管的末端。

[0015] 优选的,所述密封箱体以及所述散热结构的表面涂覆有防腐层。

[0016] 本实用新型的有益效果为:本实用新型通过将电抗器本体固定在填充有绝缘油的密封箱体内,并设置循环油泵使得绝缘油在密封箱体与散热结构之间循环,即通过绝缘油将电抗器本体的铁芯和线圈运行时产生的热量带动散热片上进行散热,散热片内设有散热通道,使得绝缘油与散热片的接触更充分,散热效率高,由此保证了电抗器本体的电感量等参数的稳定性。

附图说明

[0017] 附图对本实用新型做进一步说明,但附图中的内容不构成对本实用新型的任何限制。

[0018] 图1是本实用新型其中一个实施例的整体结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型其中一个实施例的侧视示意图;

[0020] 图3是图2的局部放大示意图;

[0021] 图4是本实用新型其中一个实施例的密封箱体的内部示意图;

[0022] 图5是本实用新型其中一个实施例的电抗器本体的结构示意图。

[0023] 其中:电抗器本体1、密封箱体2、散热结构31、循环油泵32、进油管311、回油管312、散热片313、第一循环管道21、第二循环管道22、第一集流件314、第二集流件315、散热空隙3131、第一连接弯管41、第二连接弯管42、横梁316、接地螺栓317、上铁轭11、下铁轭12、铁芯13、线圈14、骨架15、油冷缝隙151、第一套管16、第二套管17、放气塞318、放油塞319。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0025] 本实施例的一种油浸式串联电力电抗器,参考附图1、2、4,包括电抗器本体1、密封箱体2和散热组件,电抗器本体1设在密封箱体2内,散热组件设在密封箱体2的外侧,密封箱体2内填充有绝缘油,绝缘油的液面浸过电抗器本体1的铁芯13顶部;散热组件包括散热结构31和循环油泵32,散热结构31包括进油管311、回油管312和多个散热片313,多个散热片

313前后设置,散热片313内设有散热油道,散热油道的一端均与进油管311相连通,散热油道的另一端均与回油管312相连通,循环油泵32的输入端与密封箱体2连通,循环油泵32的输出端与进油管311连通,回油管312的末端与密封箱体2连通。

[0026] 本实施例通过将电抗器本体1固定在填充有绝缘油的油密封箱体2内,并设置循环油泵32使得绝缘油在密封箱体2与散热结构31之间循环,即通过绝缘油将电抗器本体1的铁芯13和线圈14运行时产生的热量带动散热片313上进行散热,散热片313内设有散热通道,使得绝缘油与散热片313的接触更充分,散热效率高,由此通过绝缘油的散热保证电抗器本体1的电感量等参数的稳定性。

[0027] 优选的,密封箱体2的两端分别设有第一循环管道21和第二循环管道22,第一循环管道21和第二循环管道22的一端均与密封箱体2内部连通,第一循环管道21的另一端与循环油泵32法兰连接,第二循环管道22的另一端与回油管312法兰连接。由此,通过在密封箱体2的两端分别设置第一循环管道21和第二循环管道22,从而实现密封箱体2与循环油泵32和散热结构31之间相连通,从而使得绝缘油可在循环油泵32的驱动下在密封箱体2与散热结构31之间循环流动。第一循环管道21和第二循环管道22分别设在密封箱体2的两端,且第二循环管道22的高度高于第一循环管道21,使得绝缘油在密封箱体2内的循环更充分,提高了散热效率。

[0028] 优选的,散热结构31还包括多个第一集流件314和多个第二集流件315,多个第一集流件314前后设置在进油管311的底部,第二集流件315前后设置在回油管312的顶部,多个散热片313设在第一集流件314和第二集流件315之间,第一集流件314内设有第一集流油道,第二集流件315内设有第二集流油道,第一集流油道分别与进油管311以及散热油道连通,第二集流油道分别与散热油道以及回油管312连通。由此,通过设置第一集流件314和第二集流件315,用于实现散热片313内的散热通道与进油管311及回油管312的连通,并用于引导绝缘油通过散热油道。

[0029] 进一步的,参考附图3,多个散热片313相间设置在第一集流件314和第二集流件315之间,相邻的两个散热片313之间形成散热空隙3131。由此,增大了散热片313外表面与冷空气之间的接触面积,提高了换热效率,从而提高散热效率。

[0030] 优选的,散热结构31还包括第一连接弯管41和第二连接弯管42,第一连接弯管41的一端与第一循环管道21法兰连接,第一连接弯管41的另一端与循环油泵32的输入端法兰连接,第二连接弯管42的一端与回油管312的末端法兰连接,第二连接弯管42的另一端与第二循环管道22法兰连接。由于第一循环管道21和第二循环管道22分别位于密封箱体2的两端,由此设置第一连接弯管41和第二连接弯管42分别用于实现密封箱体2与散热结构31的进油管311和回油管312之间的连通,便于运输和存储。另外,第一连接弯管41与第一循环管道21之间、第二连接弯管42与第二循环管道22之间均设有蝶阀。

[0031] 优选的,散热结构31还包括横梁316,第一集流件314和第二集流件315分别与横梁316连接,横梁316焊接于密封箱体2的外侧,横梁316上嵌设有接地螺栓317。通过设置横梁316,用于将第一集流件314和第二集流件315固定在密封箱体2的一侧,从而固定散热片313、进油管311和回油管312等结构。通过在横梁316上嵌设接地螺栓317,使得散热片313、进油管311和回油管312接地,将绝缘油流动产生的静电导向接地端,避免静电产生的危害,同时还避免了散热结构31带电。

[0032] 优选的,参考附图5,电抗器本体1包括上铁轭11、下铁轭12、铁芯13、线圈14和骨架15,铁芯13设在上铁轭11和下铁轭12之间,下铁轭12固定在密封箱体2内,骨架15套设在铁芯13的外侧,骨架15与铁芯13之间形成油冷缝隙151,线圈14绕制在骨架15的外侧。绝缘油从油冷缝隙151中流动,将铁芯13和线圈14在运行时所产生的热量带走,提高了散热效率。

[0033] 优选的,电抗器本体1还包括第一套管16和第二套管17,第一套管16和第二套管17均设在密封箱体2的上表面,第一套管16和第二套管17分别与线圈14的两端通过导线电连接,第一套管16和第二套管17均为陶瓷套管。

[0034] 优选的,还包括放气塞318和放油塞319,放气塞318设在回油管312的首端,放油塞319设在进油管311的末端。放气塞318和放油塞319的设置用于使进油管311、第一集流件314、散热片313、第二集流件315和回油管312内保持安全的油压且便于添加、卸出或更换绝缘。

[0035] 优选的,密封箱体2以及散热结构31的表面涂覆有防腐层。通过对密封箱体2的表面以及散热结构31的表面通过表面处理形成防腐层,避免了密封箱体2和散热结构31发生腐蚀导致绝缘油渗漏。

[0036] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

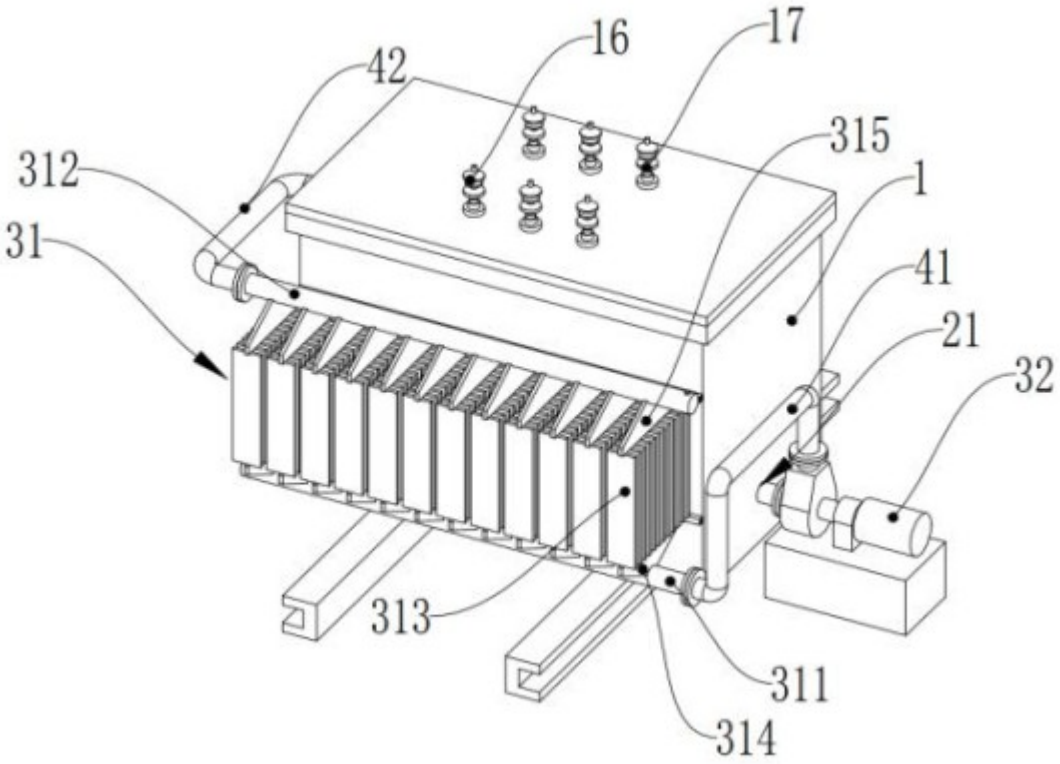

16
17
42
315
312
1
31
41
21
32
313
311
314

图1

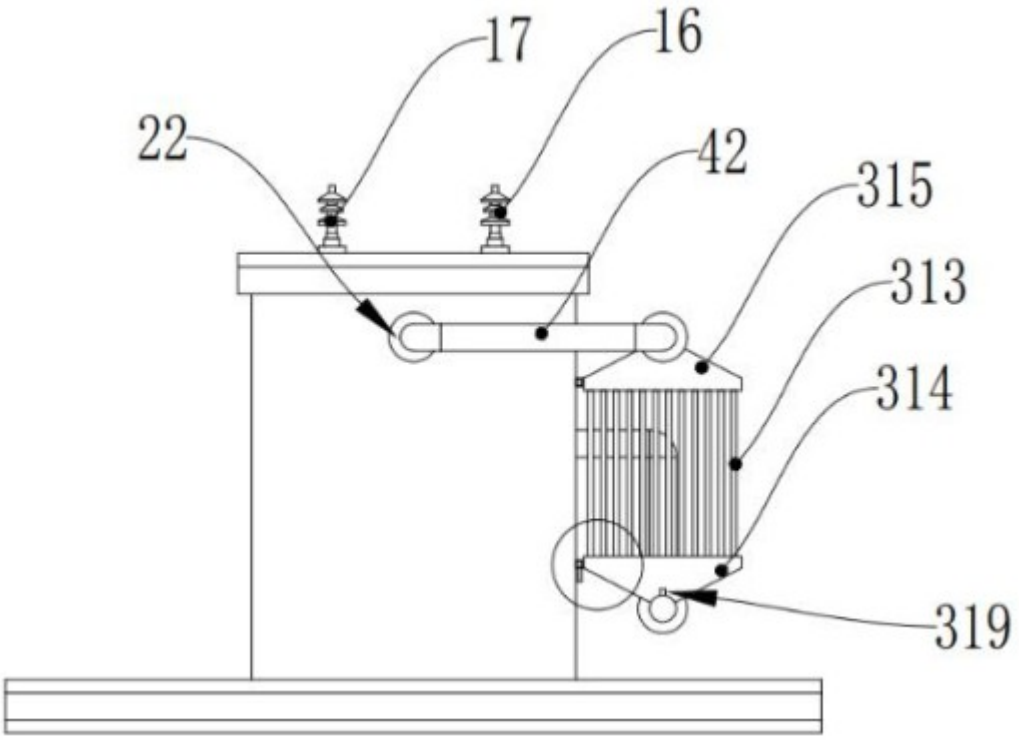

17
16
22
42
315
313
314
319

图2

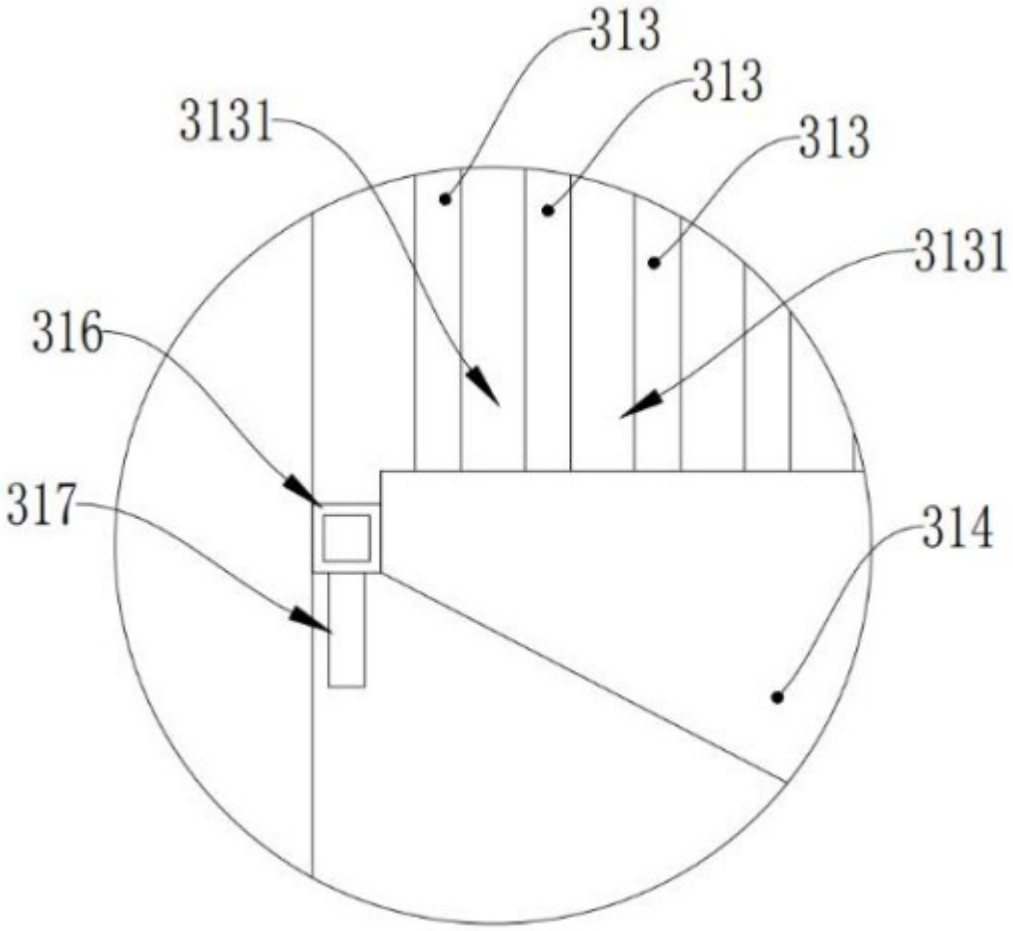


图3

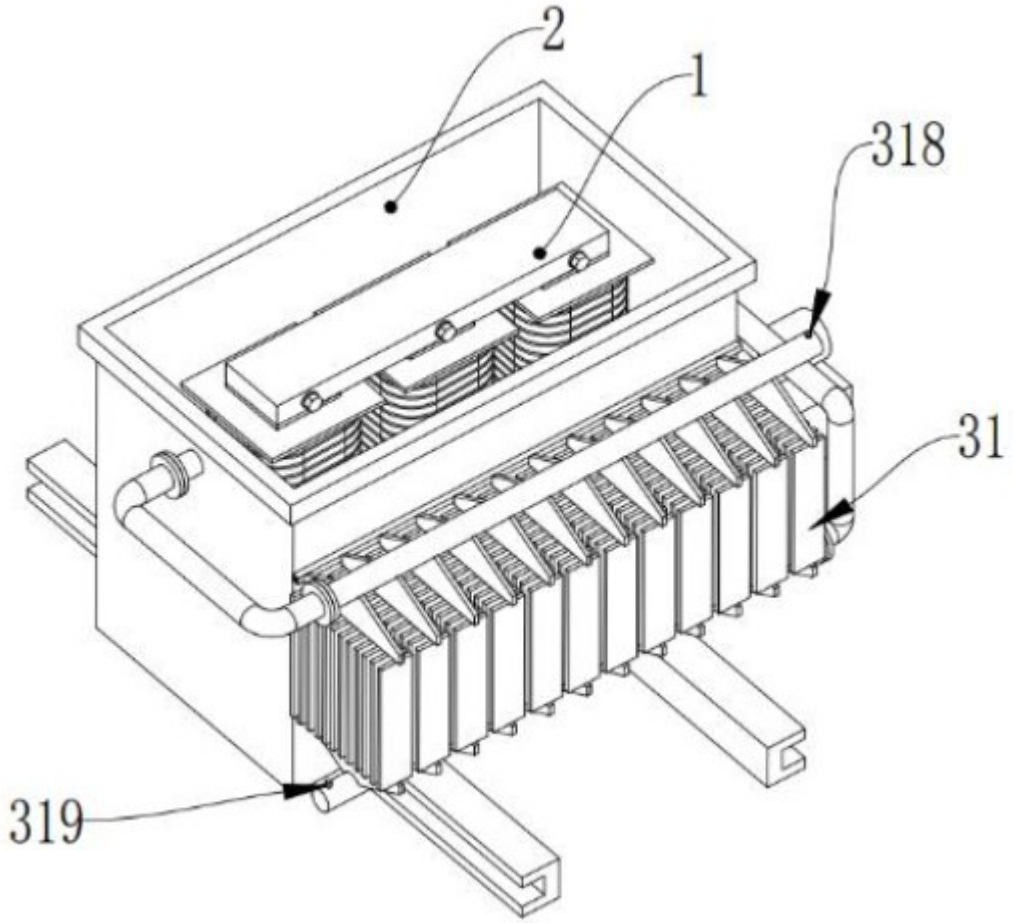


图4

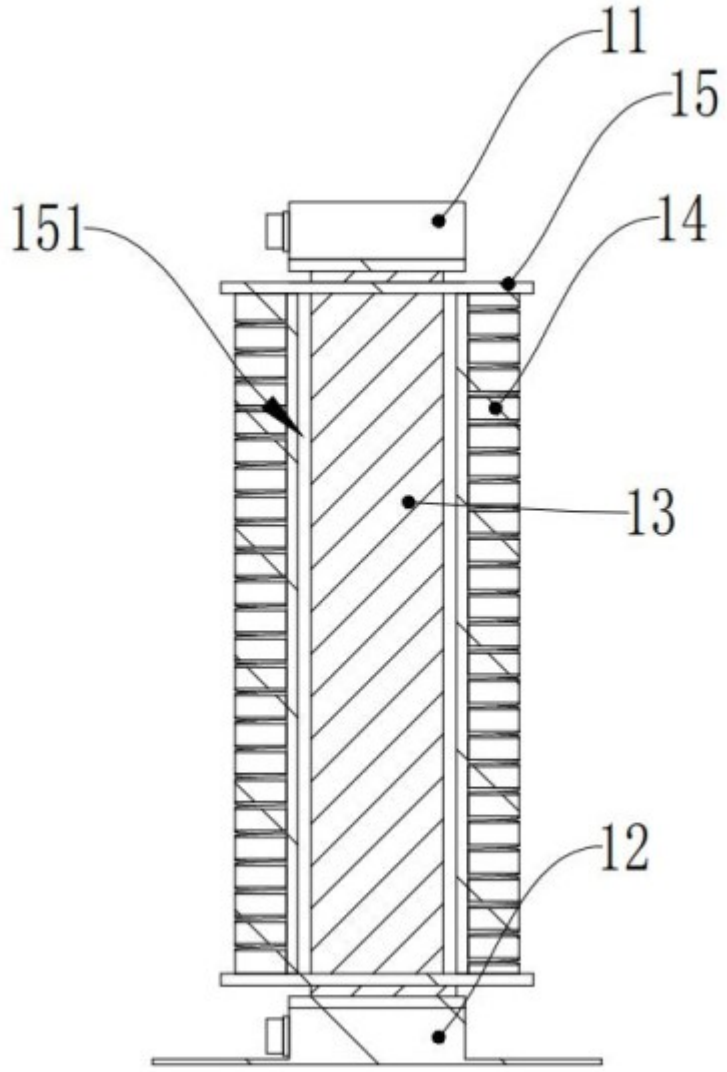


图5