



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118197755 A

(43) 申请公布日 2024.06.14

(21) 申请号 202410518005.7

(22) 申请日 2024.04.28

(71) 申请人 江西博联电气股份有限公司

地址 337000 江西省萍乡市芦溪县宣风镇  
红桥村

(72) 发明人 文志全 刘坚 阳申

(74) 专利代理机构 广西汇佳知识产权代理事务  
所(普通合伙) 45125

专利代理师 王丛巧

(51) Int. Cl.

H01F 27/16 (2006.01)

H01F 27/02 (2006.01)

H01F 27/22 (2006.01)

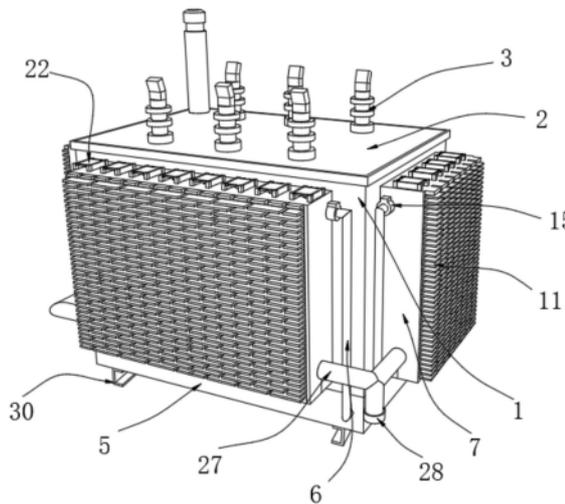
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种稳定散热的变压器外壳

(57) 摘要

本发明涉及变压器散热装置技术领域,公开了一种稳定散热的变压器外壳,包括壳体,壳体顶部固定连接有封闭盖,封闭盖顶部固定连接有接引柱,壳体外侧设置有冷却应急组件,冷却应急组件顶部设置有防护组件,通过将循环管与壳体上开设的循环口连通,同时将循环管置于水箱的内部,使得水箱中的冷却水对变压器油进行水冷快速降温,避免变压器油因仅受到风冷降温时出现积热问题,通过在水箱顶部连通雾化喷头,利用导气管将气室与水箱连通,当变压器出现因过载或老化等原因发生明火时,水箱可成为灭火箱,利用气压将冷却水通过雾化喷头喷淋形成水雾进行灭火,当冷却水消耗完后,ig541气体喷出降低变压器周围氧气含量,进一步地起到灭火效果。



1. 一种稳定散热的变压器外壳,包括壳体(1),其特征在于:

所述壳体(1)顶部固定连接有封闭盖(2),所述封闭盖(2)顶部固定连接有接引柱(3),所述壳体(1)外侧设置有冷却应急组件,所述冷却应急组件顶部设置有防护组件;

冷却应急组件,所述冷却应急组件用于对壳体(1)内部的变压器进行降温处理,同时当变压器因过载或故障发生明火燃烧时进行简单灭火处理,防止火势加剧;

防护组件,所述防护组件用于对冷却应急组件进行防护。

2. 根据权利要求1所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述壳体(1)内壁上下两侧均开设有循环口(4),所述壳体(1)的底部固定连接有气室(5),所述气室(5)两侧连通有导气管(6),所述气室(5)内部压缩有ig541气体,所述气室(5)底部两端固定连接有安装底座(30)。

3. 根据权利要求2所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述冷却应急组件包括固定连接在壳体(1)外侧的水箱(7)和与循环口(4)连通的循环管(8),所述循环管(8)处于水箱(7)内部,所述水箱(7)顶部远离壳体(1)的一侧开设有导流凹口(9),所述水箱(7)内部固定连接有分隔板(10),所述水箱(7)远离壳体(1)的一侧固定连接有散热片(11),所述散热片(11)靠近水箱(7)内部一侧固定连接有散热管(12),所述水箱(7)顶部等距连接有雾化喷头(13),所述雾化喷头(13)底部连通有延伸至水箱(7)内部底面的水管(14),所述水箱(7)侧面顶部固定连接电磁单向阀(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述防护组件包括固定连接在雾化喷头(13)两侧的固定块(16),两侧所述固定块(16)一端固定连接连接杆(17),所述连接杆(17)杆体中部固定连接有触压开关(29),两侧所述固定块(16)远离连接杆(17)的另一端固定连接消防玻璃球(18),所述固定块(16)内侧顶部开设有凹槽(19),所述凹槽(19)内部固定连接弹性弧片(20),所述凹槽(19)内侧靠近连接杆(17)的一端开设有活动孔(21),所述活动孔(21)内部转动连接有防尘板(22),所述防尘板(22)顶端固定连接固定钩(23)。

5. 根据权利要求3所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述水箱(7)箱体为双层,且内部留有空腔,所述分隔板(10)共设置若干组,所述分隔板(10)将水箱(7)内部隔离出若干分区,且循环管(8)处于分区内,所述散热片(11)呈水平设置,且散热片(11)上交错开设有分流口(24),所述散热管(12)处于水箱(7)内部,且环绕在循环管(8)的管壁上。

6. 根据权利要求4所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述防尘板(22)处于雾化喷头(13)上方,所述防尘板(22)下表面固定连接导流弧罩(25),所述导流弧罩(25)中部固定连接堵塞块(26),所述触压开关(29)与电磁单向阀(15)电性连接。

7. 根据权利要求3所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述水箱(7)共设置四组,且分别固定连接在壳体(1)的外壁,所述电磁单向阀(15)与导气管(6)进行连通,所述水箱(7)相邻的侧面均连通有连通管(27),所述连通管(27)中部连通有注水阀(28)。

8. 根据权利要求6所述的一种稳定散热的变压器外壳,其特征在于:所述导流弧罩(25)呈碗状,且倒扣在雾化喷头(13)的顶部,所述堵塞块(26)处于雾化喷头(13)的喷口中。

## 一种稳定散热的变压器外壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变压器散热装置技术领域,具体为一种稳定散热的变压器外壳。

### 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。随着中国经济的快速发展,电力需求持续快速增长,电网的高速建设发展拉动了输变电设备的市场需求,变压器作为电力输送的重要设备之一,市场需求也在稳步增长。在变压器的生产过程中,变压器壳体是十分重要的部件,其不仅在安装变压器时提供支撑,而且还能够为变压器的核心部件提供保护作用,保证变压器的核心部件不易受到外界的破坏。

[0003] 变压器外壳在对内部变压器保护的同时对变压器进行散热,确保变压器稳定工作,现有的城市街道用变压器较多采用被动风冷散热,利用风冷对变压器内部的变压器油进行风冷散热,当处在高温的夏季时,炎热的空气会降低变压器外壳的散热效果,容易出现变压器积热问题,同时当变压器因不能及时散热或部件老化等情况发生明火时,缺少应急灭火设备,若不及时进行灭火,容易造成火势进一步扩大。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种稳定散热的变压器外壳,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种稳定散热的变压器外壳,包括壳体,其特征在于:

[0008] 所述壳体顶部固定连接有封闭盖,所述封闭盖顶部固定连接有接引柱,所述壳体外侧设置有冷却应急组件,所述冷却应急组件顶部设置有防护组件;

[0009] 冷却应急组件,所述冷却应急组件用于对壳体内部的变压器进行降温处理,同时当变压器因过载或故障发生明火燃烧时进行简单灭火处理,防止火势加剧;

[0010] 防护组件,所述防护组件用于对冷却应急组件进行防护。

[0011] 所述壳体内壁上下两侧均开设有循环口,所述壳体的底部固定连接有气室,所述气室两侧连通有导气管,所述气室内部压缩有ig541气体,所述气室底部两端固定连接有安装底座。

[0012] 所述冷却应急组件包括固定连接在壳体外侧的水箱和与循环口连通的循环管,所述循环管处于水箱内部,所述水箱顶部远离壳体的一侧开设有导流凹口,所述水箱内部固定连接有分隔板,所述水箱远离壳体的一侧固定连接有散热片,所述散热片靠近水箱内部一侧固定连接有散热管,所述水箱顶部等距连接有雾化喷头,所述雾化喷头底部连通有延伸至水箱内部底面的水管,所述水箱侧面顶部固定连接电磁单向阀。

[0013] 所述防护组件包括固定连接在雾化喷头两侧的固定块,两侧所述固定块一端固定

连接有连接杆,所述连接杆杆体中部固定连接接触压开关,两侧所述固定块远离连接杆的另一端固定连接消防玻璃球,所述固定块内侧顶部开设有凹槽,所述凹槽内部固定连接弹性弧,所述凹槽内侧靠近连接杆的一端开设有活动孔,所述活动孔内部转动连接有防尘板,所述防尘板顶端固定连接固定钩。

[0014] 所述水箱箱体为双层,且内部留有空腔,所述分隔板共设置若干组,所述分隔板将水箱内部隔离出若干分区,且循环管处于分区内,所述散热片呈水平设置,且散热片上交错开设有分流口,所述散热管处于水箱内部,且环绕在循环管的管壁上。

[0015] 所述防尘板处于雾化喷头上方,所述防尘板下表面固定连接导流弧罩,所述导流弧罩中部固定连接堵塞块,所述触压开关与电磁单向阀电性连接。

[0016] 所述水箱共设置四组,且分别固定连接在壳体的外壁,所述电磁单向阀与导气管进行连通,所述水箱相邻之间的侧面均连通有连通管,所述连通管中部连通有注水阀。

[0017] 所述导流弧罩呈碗状,且倒扣在雾化喷头的顶部,所述堵塞块处于雾化喷头的喷口中。

[0018] (三)有益效果

[0019] 本发明所提供的一种稳定散热的变压器外壳,具备以下有益效果:

[0020] 1、该一种稳定散热的变压器外壳,通过将循环管与壳体上开设的循环口连通,同时将循环管置于水箱的内部,使得水箱中的冷却水对变压器油进行水冷快速降温,避免变压器油因仅受到风冷降温时出现积热的问题,通过在水箱的顶部连通雾化喷头,水箱在对变压器油进行水冷降温的同时,当变压器出现因过载或老化原因发生明火时,水箱可成为灭火箱,将冷却水通过雾化喷头喷淋形成水雾进行灭火,避免火势加剧。

[0021] 2、该一种稳定散热的变压器外壳,通过在壳体底部固定连接气室,并向气室内部压缩ig541气体,利用导气管将气室与水箱进行连通,通过电磁单向阀控制,将气室内部压缩的ig541气体导入水箱中,增大水箱内部的气压,利用气压将水箱内部的冷却水通过雾化喷头进行喷淋,当水箱内部的冷却水消耗完后,ig541气体通过雾化喷头进行喷出,降低变压器周围氧气含量,进一步地起到灭火效果。

[0022] 3、该一种稳定散热的变压器外壳,通过在活动孔内部转动连接防尘板,由于雾化喷头处于水箱的顶部,容易积留灰尘导致喷口堵塞,将防尘板处于雾化喷头的上方,便于对雾化喷头进行遮挡,避免雾化喷头受到灰尘污染导致喷口堵塞,通过在防尘板顶端固定连接固定钩,利用固定钩勾取固定连接在固定块上的消防玻璃球对防尘板进行固定,当消防玻璃球受热膨胀破碎后,防尘板在弹性弧片的弹性势能下进行偏转,防止防尘板阻挡雾化喷头喷淋水雾,同时通过将导流弧罩设置成碗状,且倒扣在雾化喷头的顶部,当防尘板偏转时,使得导流弧罩内部弧面能够将雾化喷头喷淋出的水雾向变压器顶部进行导流,使得喷淋出的水雾得到最大化的利用。

[0023] 4、该一种稳定散热的变压器外壳,通过将散热片水平设置,且在散热片上等距交错开设分流口,便于气流经过散热片的间隙进行流通带走热量,交错开设的分流口能够将热气流快速排出,避免散热片竖直设置时鳍片对气流阻挡出现无法流通散热片的情况,同时当处于雨天时,壳体顶部顺流而下的雨水能够通过散热片上的分流口进行分流,使得雨水流经散热片进行排流,由于散热片上的雨水蒸发时需要吸收大量的热,使得雨水流经散热片进行排流的同时提高散热片对水箱内部冷却水的散热效果。

## 附图说明

- [0024] 图1为本发明整体结构示意图；
- [0025] 图2为本发明壳体结构示意图；
- [0026] 图3为本发明冷却应急组件结构示意图；
- [0027] 图4为本发明水箱内部结构示意图；
- [0028] 图5为图3中A处结构放大图；
- [0029] 图6为本发明防护组件结构示意图；
- [0030] 图7为本发明防护组件结构展开示意图；
- [0031] 图8为本发明导流弧罩结构剖面图。
- [0032] 图中：1、壳体；2、封闭盖；3、接引柱；4、循环口；5、气室；6、导气管；7、水箱；8、循环管；9、导流凹口；10、分隔板；11、散热片；12、散热管；13、雾化喷头；14、水管；15、电磁单向阀；16、固定块；17、连接杆；18、消防玻璃球；19、凹槽；20、弹性弧片；21、活动孔；22、防尘板；23、固定钩；24、分流口；25、导流弧罩；26、堵塞块；27、连通管；28、注水阀；29、触压开关；30、安装底座。

## 具体实施方式

[0033] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0034] 实施例一

[0035] 参考图1至图5,依本发明较佳实施例的一种稳定散热的变压器外壳将在以下被详细地阐述:

[0036] 包括壳体1,壳体1顶部固定连接有封闭盖2,封闭盖2顶部固定连接有接引柱3,壳体1外侧设置有冷却应急组件,冷却应急组件顶部设置有防护组件;

[0037] 冷却应急组件用于对壳体1内部的变压器进行降温处理,同时当变压器因过载或故障发生明火燃烧时进行简单灭火处理,防止火势加剧;

[0038] 防护组件用于对冷却应急组件进行防护。

[0039] 壳体1内壁上下两侧均开设有循环口4,壳体1的底部固定连接有气室5,气室5两侧连通有导气管6,气室5内部压缩有ig541气体,气室5底部两端固定连接有安装底座30。

[0040] 通过在壳体1内壁开设循环口4,便于壳体1内部的变压器油对变压器散热后进行自循环,通过在壳体1底部固定连接气室5,并向气室5内部压缩ig541气体,利用气室5内部压缩的气体向水箱7内部加压,便于水箱7内部的冷却水在气压的作用下通过雾化喷头13进行喷淋。

[0041] 冷却应急组件包括固定连接在壳体1外侧的水箱7和与循环口4连通的循环管8,循环管8处于水箱7内部,水箱7顶部远离壳体1的一侧开设有导流凹口9,水箱7内部固定连接有分隔板10,水箱7远离壳体1的一侧固定连接有散热片11,散热片11靠近水箱7内部一侧固定连接有散热管12,水箱7顶部等距连接有雾化喷头13,雾化喷头13底部连通有延伸至水箱7内部底面的水管14,水箱7侧面顶部固定连接有电磁单向阀15。

[0042] 通过将循环管8与壳体1上开设的循环口4连通,同时将循环管8置于水箱7的内部,壳体1内部的变压器油经过循环管8与水箱7内的冷却水进行热交换,变压器油对变压器散热的同时,使得水箱7中的冷却水对变压器油进行水冷快速降温,避免变压器油因仅受到风冷降温时出现积热的问题,通过在水箱7的顶部连通雾化喷头13,水箱7在对变压器油进行水冷降温的同时,当变压器出现因过载或老化原因出现明火时,水箱7可成为灭火箱,电磁单向阀15将气室5内部压缩的ig541气体导入水箱7内部,利用气压将冷却水通过雾化喷头13喷淋形成水雾进行灭火,避免火势加剧。

[0043] 水箱7箱体为双层,且内部留有空腔,分隔板10共设置若干组,分隔板10将水箱7内部隔离出若干分区,且循环管8处于分区内,散热片11呈水平设置,且散热片11上交错开设有分流口24,散热管12处于水箱7内部,且环绕在循环管8的管壁上。

[0044] 通过将水箱7设置成双层,夹层中的空腔能够提供形变量,由于水箱7内部的冷却水在寒冬时存在凝结成冰的情况,水箱7夹层中的空腔能够避免出现冷却水结冰将水箱7涨裂变形的情况,通过利用分隔板10将水箱7内部隔离出若干分区,增加水箱7的牢固性,通过将散热片11水平设置,且在散热片11上等距交错开设分流口24,便于气流经过散热片11的间隙进行流通带走热量的同时,交错开设的分流口24能够将热气流快速排出,同时在雨天时,壳体1顶部顺流而下的雨水能够通过散热片11上的分流口24进行分流,使得雨水经过散热片11进行排流的同时提高散热片11对水箱7内部冷却水的散热效果,通过将散热管12环绕在循环管8的管壁上,使得对循环管8内部变压器油进行水冷散热的同时,螺旋状的散热管12增大了与冷却水的接触面积,进一步提高散热片11与冷却水之间的热交换速率。

[0045] 水箱7共设置四组,且分别固定连接在壳体1的外壁,电磁单向阀15与导气管6进行连通,水箱7相邻之间的侧面均连通有连通管27,连通管27中部连通有注水阀28。

[0046] 通过利用连通管27将四组水箱7进行连通,以及在连通管27中部连通注水阀28,使得雾化喷头13进行灭火时,四组水箱7中的冷却水能够同步消耗,避免出现一组水箱7无水的情况,同时可通过注水阀28向四组水箱7进行同步注水,减少加水步骤,通过电磁单向阀15与导气管6连通,电磁单向阀15打开时,将气室5内部压缩的ig541气体导入水箱7中,增大水箱7内部的气压,利用气压将水箱7内部的冷却水通过雾化喷头13进行喷淋,当水箱7内部的冷却水消耗完后,ig541气体通过雾化喷头13进行喷出,降低变压器顶部氧气含量,进一步地起到灭火效果。

[0047] 以下为上述实施例的全部工作过程及工作原理:

[0048] 通过气室5底部固定连接的安装底座30,将变压器安装在使用位置,通过封闭盖2顶部的接引柱3将入线电路和输出线路接入即可,在变压器使用的过程中,壳体1内部的变压器油全程对变压器产生的热量进行热交换散热,由于变压器油受热膨胀上升进而形成上下对流,使得变压器油通过循环口4流经循环管8进行自循环,同时循环管8处于水箱7的内部,以及散热管12环绕在循环管8的外壁,使得冷却水和散热管12对循环管8内部循环的变压器油进行风冷水冷快速降温处理,同时螺旋状的散热管12增大了与冷却水的接触面积,进一步提高散热片11与冷却水之间的热交换速率,同时将散热片11水平设置,且在散热片11上等距交错开设分流口24,便于气流通过散热片11上的间隙处带走热量进行风冷散热,交错开设的分流口24能够将热气流快速排出,对水箱7内部的冷却水进行降温处理,避免了散热片11竖直设置时鳍片对气流阻挡出现无法流通散热片11的情况。

[0049] 当处于雨天时,由于在水箱7顶部远离壳体1的一侧开设导流凹口9,以及在散热片11上等距交错开设分流口24,封闭盖2和水箱7顶部积留的雨水通过导流凹口9向散热片11进行导流,同时顺流而下的雨水通过散热片11上的分流口24进行分流,由于散热片11上的雨水蒸发时需要吸收大量的热,使得雨水流经散热片11进行排流的同时提高散热片11对水箱7内部冷却水的散热效果。

[0050] 当处于寒冬时,由于水箱7内部的冷却水在寒冬时存在凝结成冰的情况,通过将水箱7设置成双层,夹层中的空腔能够提供形变量,水箱7夹层中的空腔能够避免出现冷却水结冰将水箱7胀裂变形的情况。

[0051] 实施例二

[0052] 参考图6至图8,防护组件包括固定连接在雾化喷头13两侧的固定块16,两侧固定块16一端固定连接有连接杆17,连接杆17杆体中部固定连接有触压开关29,两侧固定块16远离连接杆17的另一端固定连接有消防玻璃球18,固定块16内侧顶部开设有凹槽19,凹槽19内部固定连接有弹性弧片20,凹槽19内侧靠近连接杆17的一端开设有活动孔21,活动孔21内部转动连接有防尘板22,防尘板22顶端固定连接有固定钩23。

[0053] 通过在活动孔21内部转动连接防尘板22,由于雾化喷头13处于水箱7的顶部,容易积留灰尘导致喷口堵塞,将防尘板22处于雾化喷头13的上方,便于对雾化喷头13进行遮挡,避免雾化喷头13受到灰尘污染导致喷口堵塞,通过在防尘板22顶端固定连接固定钩23,利用固定钩23钩取固定连接在固定块16上的消防玻璃球18对防尘板22进行固定,当消防玻璃球18受热膨胀破碎后,防尘板22在弹性弧片20的弹性势能下进行偏转,防止防尘板22阻挡雾化喷头13喷淋水雾。

[0054] 防尘板22处于雾化喷头13上方,防尘板22下表面固定连接有导流弧罩25,导流弧罩25中部固定连接有堵塞块26,触压开关29与电磁单向阀15电性连接。

[0055] 通过在防尘板22下表面固定连接导流弧罩25,进一步地对雾化喷头13进行遮挡防护。

[0056] 导流弧罩25呈碗状,且倒扣在雾化喷头13的顶部,堵塞块26处于雾化喷头13的喷口中。

[0057] 通过将导流弧罩25设置成碗状,且倒扣在雾化喷头13的顶部,当防尘板22偏转时,使得导流弧罩25内部弧面能够将雾化喷头13喷淋出的水雾向变压器顶部进行导流,使得喷淋出的水雾得到最大化的利用。

[0058] 以下为上述实施例的全部工作过程及工作原理:

[0059] 将防尘板22偏转下压,对弹性弧片20进行压缩,同时将固定钩23勾取固定连接在固定块16上的消防玻璃球18上,完成防尘板22固定安装,使得防尘板22处于雾化喷头13的顶部,对雾化喷头13进行遮挡,同时防尘板22下表面固定连接的导流弧罩25倒扣在雾化喷头13的顶部,以及堵塞块26将雾化喷头13的喷口进行堵塞,避免了雾化喷头13受到灰尘污染导致喷口堵塞。

[0060] 当变压器因老化或过载等原因导致产生火灾时,高温火焰使得消防玻璃球18受热膨胀破碎后,防尘板22在弹性弧片20的弹性势能下进行偏转,将雾化喷头13露出,同时弹性弧片20将防尘板22弹起的过程中,防尘板22触发连接杆17中部固定连接的触压开关29,进而控制电磁单向阀15工作,电磁单向阀15打开时,将气室5内部压缩的ig541气体导入水箱

7中,增大水箱7内部的气压,由于与雾化喷头13连通的水管14延伸至水箱7的底部,i g541气体进入水箱7内部时将处于顶部,进而利用气压将水箱7内部的冷却水通过雾化喷头13进行喷淋,在喷淋时,由于防尘板22倾斜在雾化喷头13一侧,导流弧罩25内侧弧面能够将雾化喷头13喷淋出的水雾向变压器顶部进行导流,使得喷淋出的水雾得到最大化的利用,当水箱7内部的冷却水消耗完后,i g541气体通过雾化喷头13进行喷出,降低变压器顶部氧气含量,进一步地起到灭火效果,若火势过大,在一定程度上防止火灾进一步扩大,为消防救援提供时间。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

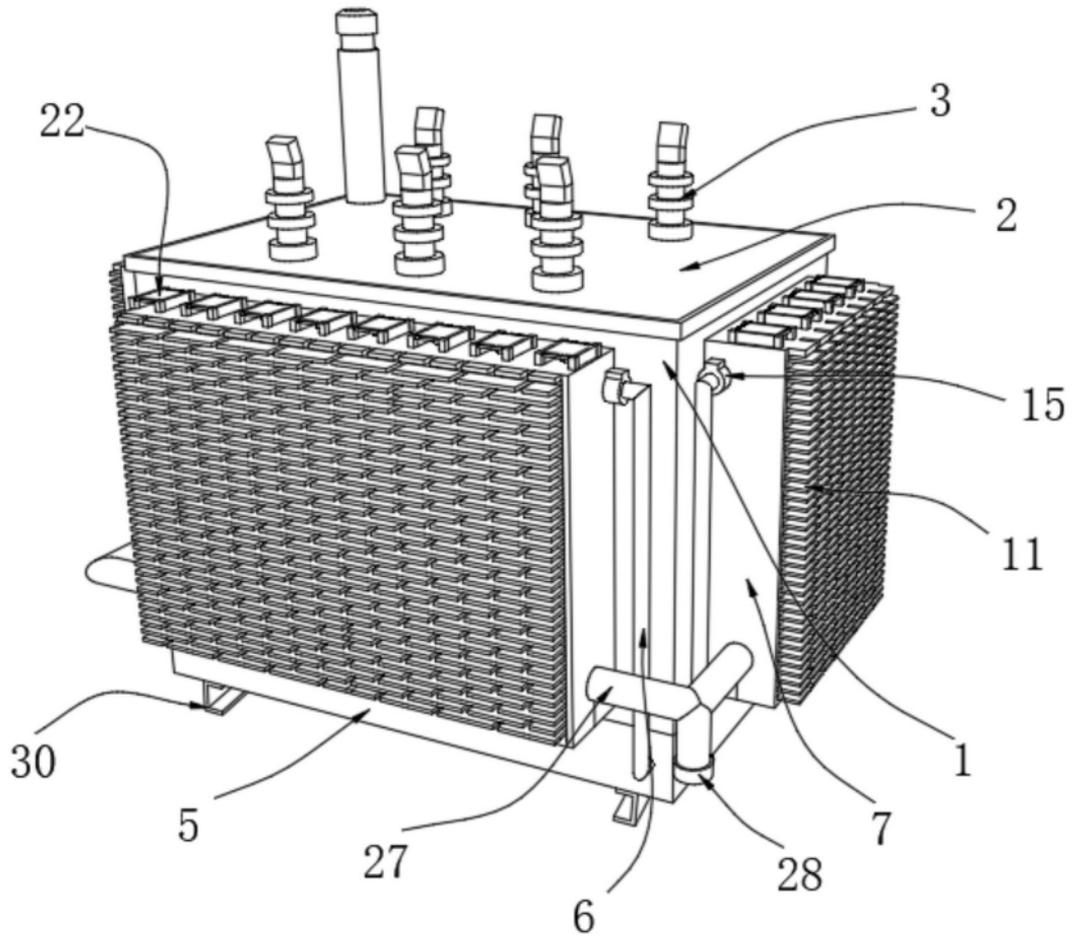


图1

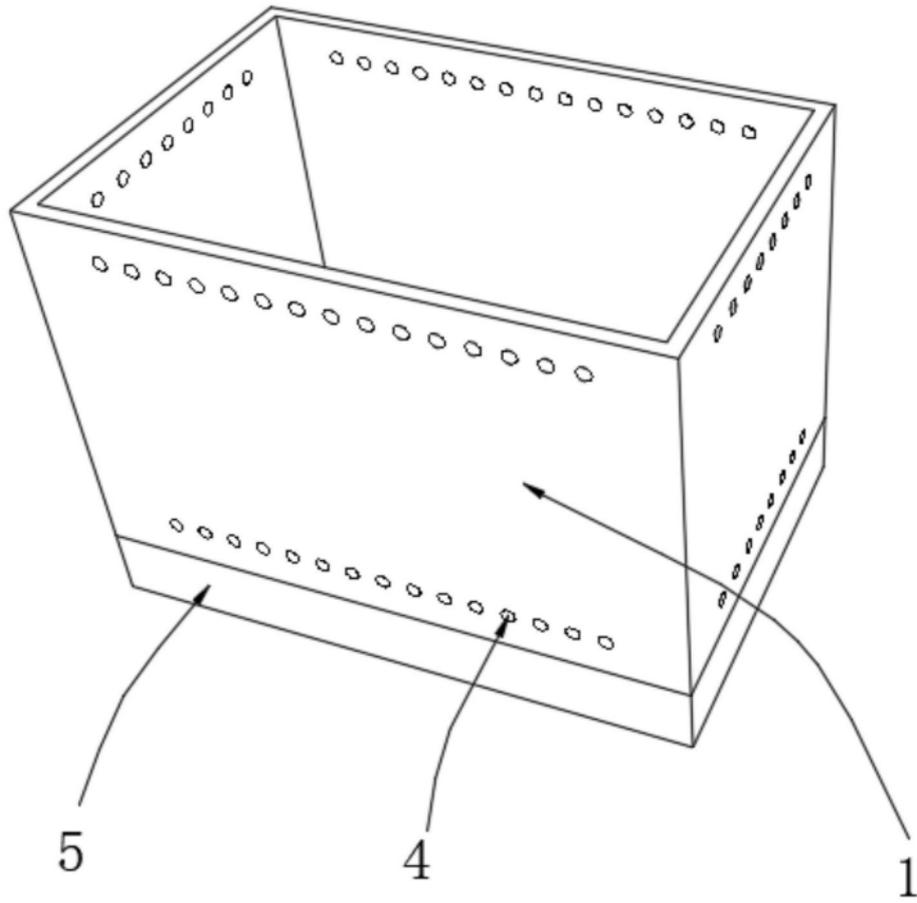


图2

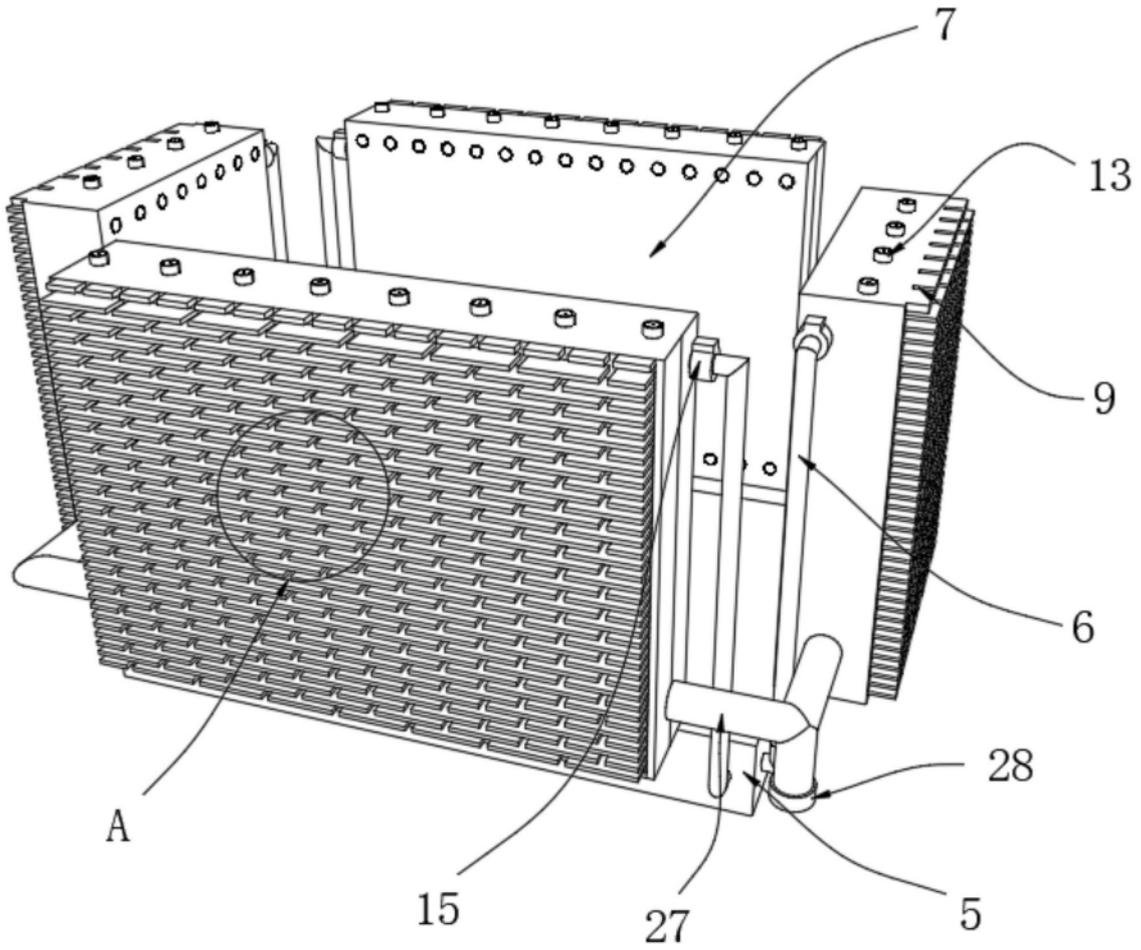


图3

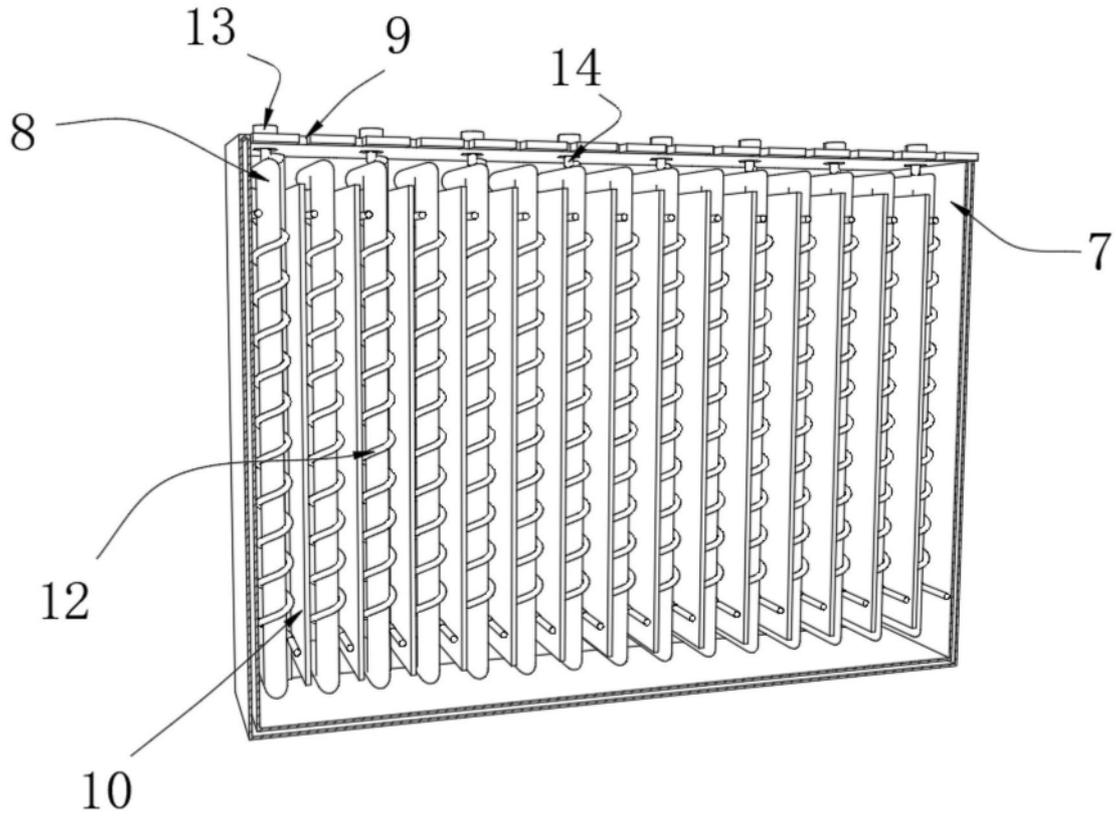


图4

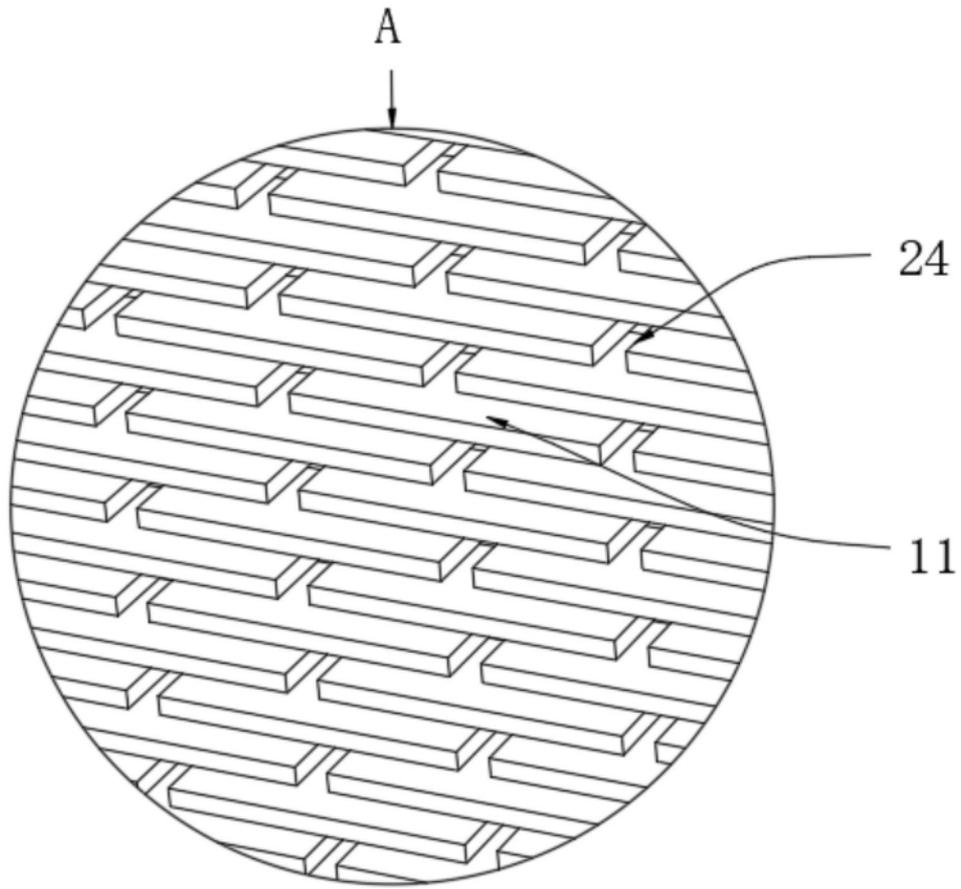


图5

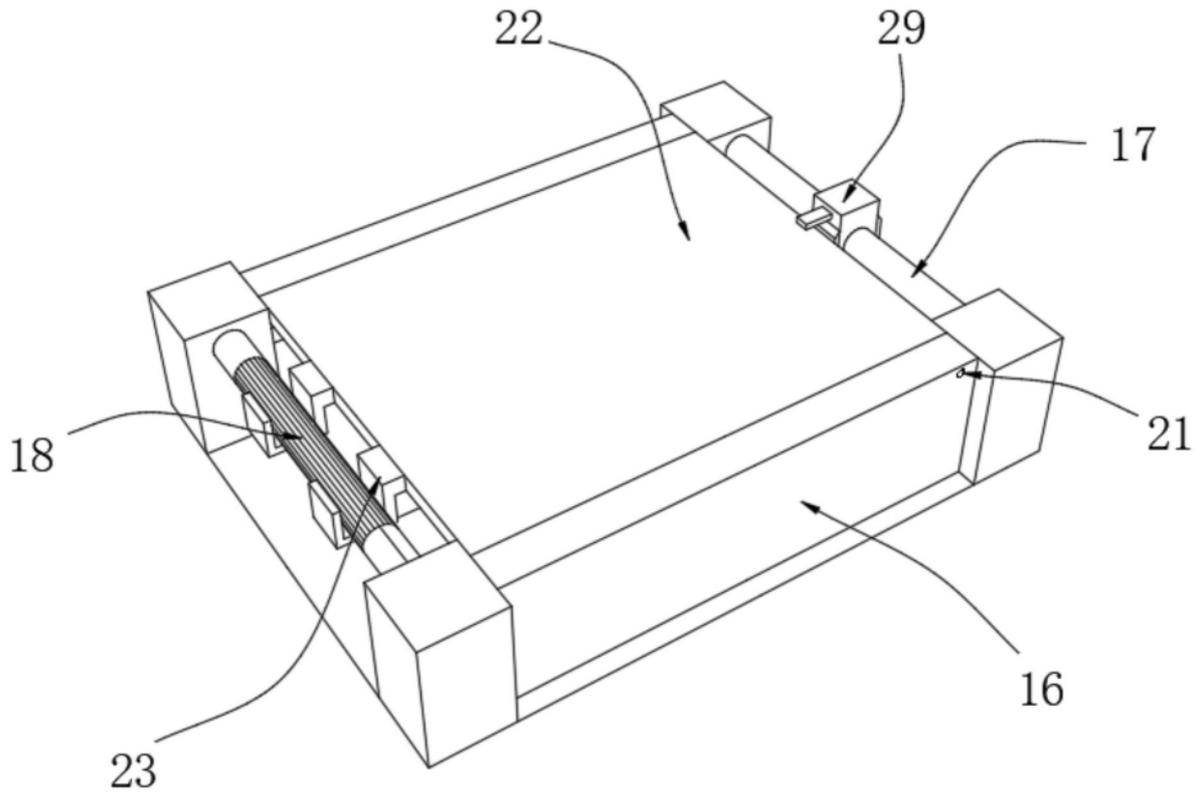


图6

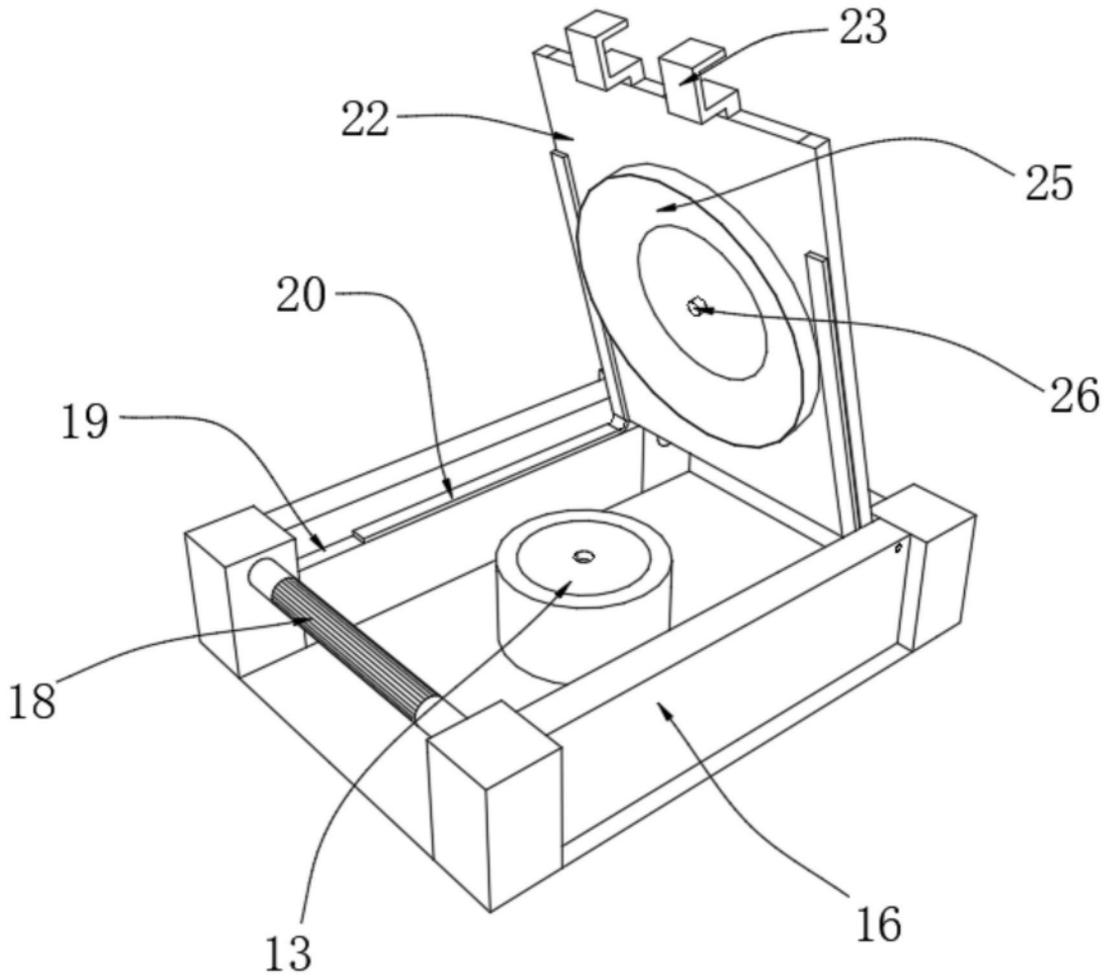


图7

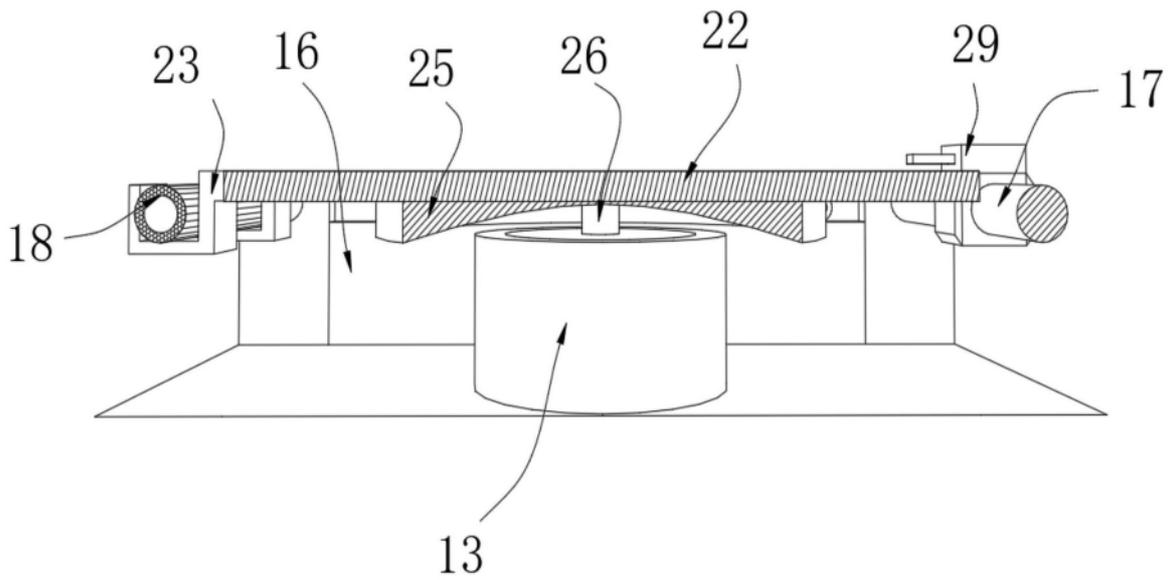


图8