



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215815499 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202121682469.X

(22) 申请日 2021.07.23

(73) 专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区高新技术产业开发区科学大道223号

专利权人 保定天威保变电气股份有限公司

(72) 发明人 冷传波 牛俊鑫 陈禾 李文涛
李曼 路素银 任瑞杰 杜振斌
刘兰荣 平玉民 武卫革 马明元
王函 索超 赵志伟 王月英
王东杰

(74) 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所(普通合伙) 13106

代理人 于文顺

(51) Int.Cl.

H01F 27/08 (2006.01)

H01F 27/14 (2006.01)

H01F 27/40 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H02N 11/00 (2006.01)

H02S 10/10 (2014.01)

H02S 20/23 (2014.01)

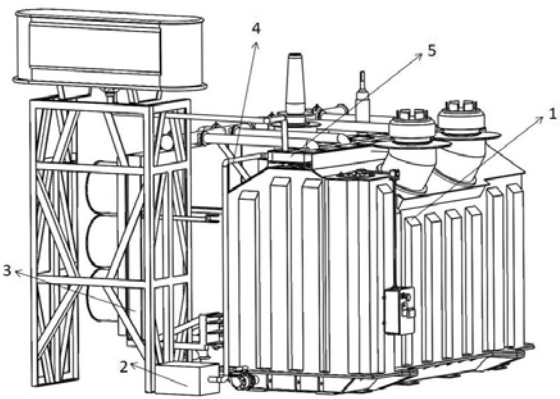
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种变压器发电冷却结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种变压器发电冷却结构，属于变压器制造技术领域。技术方案：在变压器油箱(1)的顶部设置变压器发电系统(5)，变压器发电系统与不间断电源(2)连接，不间断电源与变压器冷却器(3)连接；多个冷热温差发电片(7)紧贴变压器油箱布置，吸收变压器油箱的表面热量发电，多个冷热温差发电片之间串联在一起与逆变器二连接，多个光伏板(8)布置在变压器的顶部，多个光伏板之间串联在一起与逆变器一连接；逆变器一和逆变器二均与不间断电源连接。本实用新型充分利用变压器的空间和余热进行发电并用于大型电力变压器的冷却，与变压器的制造与应用有机结合起来，易于实现，降低成本，并辅助太阳能发电，减少火力发电的用电量。



1. 一种变压器发电冷却结构,其特征在于:包含变压器油箱(1)、不间断电源(2)、变压器冷却器(3)和变压器发电系统(5),变压器油箱(1)与变压器冷却器(3)相连接,变压器冷却器(3)对变压器油箱(1)内的变压器油强制循环冷却;在变压器油箱(1)的顶部设置变压器发电系统(5),变压器发电系统(5)与不间断电源(2)连接,不间断电源(2)与变压器冷却器(3)连接;所述变压器发电系统(5)包含冷热温差发电片(7)、光伏板(8)、逆变器一(9)和逆变器二(10),多个冷热温差发电片(7)紧贴变压器油箱(1)布置,吸收变压器油箱(1)的表面热量发电,多个冷热温差发电片(7)之间串联在一起与逆变器二连接在一起,多个光伏板(8)布置在变压器的顶部,多个光伏板之间串联在一起与逆变器一连接在一起;逆变器一和逆变器二均与不间断电源连接。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器发电冷却结构,其特征在于:所述变压器油箱(1)顶部垂直设置多块支板(12),冷热温差发电片(7)位于多块支板(12)之间,隔板(11)与支板(12)相垂直,布置在冷热温差发电片(7)上方,逆变器一(9)和逆变器二(10)位于隔板(11)上,支板(12)的顶部设置顶板(13),顶板(13)位于逆变器一(9)和逆变器二(10)上方,顶板(13)上面安装光伏板(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种变压器发电冷却结构,其特征在于:所述支板(12)与变压器油箱(1)箱顶两端通过连接螺栓紧固在一起;支板和隔板、支板和顶板之间均用焊接的方式连接在一起。

4. 根据权利要求1所述的一种变压器发电冷却结构,其特征在于:所述变压器油箱(1)和变压器冷却器(3)的顶部设置支架,光伏板(8)布置在支架上。

一种变压器发电冷却结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变压器发电冷却结构,属于变压器制造技术领域。

背景技术

[0002] 电力变压器是电力系统结构最为复杂、最为核心的电器设备之一。随着电压等级及变电容量的提高,变压器的冷却技术已经比较成熟。已有技术发电主要是靠火力发电,也就是通过燃煤等燃料发电。火力发电会产生大量的二氧化碳,二氧化碳的危害很多。在提倡节能减排的今天,过多的二氧化碳会加速全球变暖,加速两极冰川融化,沿海低海拔的国家领土将会缩水,人类可居住面积会减少,同时也会影响全球气候变化,引起干旱与洪涝灾害频发。在这种情况下,节能减排必然提上国家议程,减少碳排放量,转变经济发展方式,不仅代表着国家先进生产力的发展水平,也代表着一个国家的国力水平。因此,尽量减少火电用电已经成为必然趋势。中国实用新型专利CN2017210153657公开了一种新型散热光伏发电用变压器,将温差发电片浸在变压器油中,温差发电片另一侧与太阳能聚光连在一起,温差发电片的冷面接触变压器油,热面跟聚光部分连接,结构不合理,不容易实现,在变压器制造时很难安装,制造成本高,也没有充分利用变压器现有的空间;另外,对于大型电力变压器,变压器油采用强制循环冷却,自身的变压器冷却器也需要消耗一部分电能,如何充分利用变压器的空间和余热进行发电并用于大型电力变压器的冷却,是本领域亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种变压器发电冷却结构,充分利用变压器的空间和余热进行发电并用于大型电力变压器的冷却,与变压器的制造与应用有机的结合起来,易于实现,降低成本,并辅助太阳能发电,减少火力发电的用电量,绿色环保,解决背景技术存在的上述问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种变压器发电冷却结构,包含变压器油箱、不间断电源、变压器冷却器和变压器发电系统,变压器油箱与变压器冷却器相连接,变压器冷却器对变压器油箱内的变压器油强制循环冷却;在变压器油箱的顶部设置变压器发电系统,变压器发电系统与不间断电源连接,不间断电源与变压器冷却器连接;所述变压器发电系统包含冷热温差发电片、光伏板、逆变器一和逆变器二,多个冷热温差发电片紧贴变压器油箱布置,吸收变压器油箱的表面热量发电,多个冷热温差发电片之间串联在一起与逆变器二连接在一起,多个光伏板布置在变压器的顶部,多个光伏板之间串联在一起与逆变器一连接在一起;逆变器一和逆变器二均与不间断电源连接。

[0006] 所述变压器油箱顶部垂直设置多块支板,冷热温差发电片位于多块支板之间,隔板与支板相垂直,布置在冷热温差发电片上方,逆变器一和逆变器二位于隔板上,支板的顶部设置顶板,顶板位于逆变器一和逆变器二上方,顶板上安装光伏板。

[0007] 所述逆变器一和逆变器二均与不间断电源之间设置导线保护管一, 输电导线一位于导线保护管一内; 不间断电源与变压器冷却器之间设置导线保护管二, 输电导线二位于导线保护管二内。

[0008] 所述支板与变压器油箱箱顶两端通过连接螺栓紧固在一起; 支板和隔板、支板和顶板之间均用焊接的方式连接在一起; 光伏板安装在顶板上; 冷热温差发电片紧贴在隔板下面的变压器油箱上。

[0009] 所述变压器油箱和变压器冷却器的顶部设置支架, 光伏板布置在支架上, 光伏板数量足够多, 与冷热温差发电片一起为变压器冷却器供电, 满足变压器油强制循环冷却需要。

[0010] 利用变压器油箱内部油温与外部环境温度的差异采用冷热温差发电片发电, 利用变压器油箱和变压器冷却器顶部的光伏板进行太阳能发电, 两部分的发电量通过不间断电源供给变压器冷却器对变压器油强制循环冷却。

[0011] 本实用新型充分利用了变压器的余热和空间, 对支持国家提倡的绿色环保理念起到了实际的应用效果。

[0012] 本实用新型冷热温差发电片的一面接触变压器油箱顶部(变压器油箱顶部实际温度与变压器油温度基本一致), 冷热温差发电片的一面接触空气, 因为空气的温度低于变压器油的温度, 实际利用变压器油的高温和环境的温差来发电, 同时通过太阳能发电与变压器油冷热发电并列, 充分利用变压器顶部的空间。

[0013] 本实用新型的有益效果: 充分利用变压器的空间和余热进行发电并用于大型电力变压器的冷却, 与变压器的制造与应用有机的结合起来, 易于实现, 降低成本, 并辅助太阳能发电, 减少火力发电的用电量, 绿色环保。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例整体结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型实施例底部仰视示意图;

[0016] 图3是本实用新型实施例变压器油箱顶部发电系统结构示意图;

[0017] 图4是本实用新型实施例变压器油箱顶部发电系统局部示意图;

[0018] 图5是本实用新型实施例原理示意图;

[0019] 图中: 变压器油箱1、不间断电源2、变压器冷却器3、导线保护管一4、变压器发电系统5、导线保护管二6、冷热温差发电片7、光伏板8、逆变器一9、逆变器二10、隔板11、支板12、顶板13、连接螺栓14。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图, 通过实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 一种变压器发电冷却结构, 包含变压器油箱1、不间断电源2、变压器冷却器3和变压器发电系统5, 变压器油箱1与变压器冷却器3相连接, 变压器冷却器3对变压器油箱1内的变压器油强制循环冷却; 在变压器油箱1的顶部设置变压器发电系统5, 变压器发电系统5与不间断电源2连接, 不间断电源2与变压器冷却器3连接; 所述变压器发电系统5包含冷热温差发电片7、光伏板8、逆变器一9和逆变器二10, 多个冷热温差发电片7紧贴变压器油箱1布

置,吸收变压器油箱1的表面热量发电,多个冷热温差发电片7之间串联在一起与逆变器二连接在一起,多个光伏板8布置在变压器的顶部,多个光伏板之间串联在一起与逆变器一连接在一起;逆变器一和逆变器二均与不间断电源连接。

[0022] 所述变压器油箱1顶部垂直设置多块支板12,冷热温差发电片7位于多块支板12之间,隔板11与支板12相垂直,布置在冷热温差发电片7上方,逆变器一9和逆变器二10位于隔板11上,支板12的顶部设置顶板13,顶板13位于逆变器一9和逆变器二10上方,顶板13上面安装光伏板8。

[0023] 所述逆变器一9和逆变器二10均与不间断电源2之间设置导线保护管一4,输电导线一位于导线保护管一4内;不间断电源2与变压器冷却器3之间设置导线保护管二6,输电导线二位于导线保护管二6内。

[0024] 所述支板12与变压器油箱1箱顶两端通过连接螺栓紧固在一起;支板和隔板、支板和顶板之间均用焊接的方式连接在一起;光伏板安装在顶板上;冷热温差发电片紧贴在隔板下面的变压器油箱1上。

[0025] 所述变压器油箱1和变压器冷却器3的顶部设置支架,光伏板8布置在支架上,光伏板8数量足够多,与冷热温差发电片7一起为变压器冷却器3供电,满足变压器油强制循环冷却需要。

[0026] 利用变压器油箱内部油温与外部环境温度的差异采用冷热温差发电片7发电,利用变压器油箱1和变压器冷却器3顶部的光伏板进行太阳能发电,两部分的发电量通过不间断电源2供给变压器冷却器3对变压器油强制循环冷却。

[0027] 本实用新型充分利用了变压器的余热和空间,对支持国家提倡的绿色环保理念起到了实际的应用效果。

[0028] 本实用新型冷热温差发电片的一面接触变压器油箱顶部(变压器油箱顶部实际温度与变压器油温度基本一致),冷热温差发电片的一面接触空气,因为空气的温度低于变压器油的温度,实际利用变压器油的高温和环境的温差来发电,同时通过太阳能发电与变压器油冷热发电并列,充分利用变压器顶部的空间。

[0029] 变压器油箱通过螺栓与变压器冷却器连接在一起;变压器发电系统包含支板、隔板、顶板、冷热温差发电片、光伏板、逆变器一、逆变器二以及输电导线一。变压器发电系统的支板与变压器油箱箱顶两端通过连接螺栓固定;支板和隔板、支板和顶板均用焊接的方式连接在一起;利用变压器油箱内部油温和外部环境温度的差异用冷热温差发电片发电,利用变压器油箱1和变压器冷却器3顶部的光伏板进行太阳能发电,两部分的发电量通过不间断电源2供给变压器冷却器3对变压器油强制循环冷却,充分利用了变压器的余热和空间,对支持国家提倡的绿色环保理念起到了实际的应用效果。

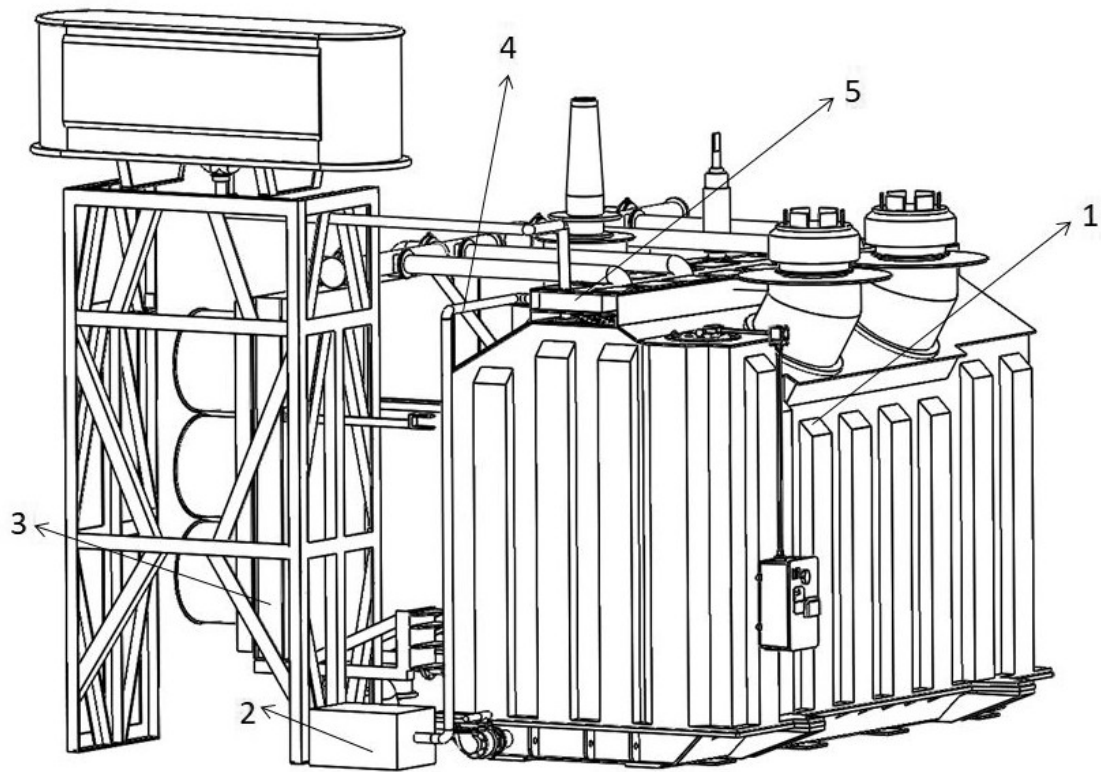


图1

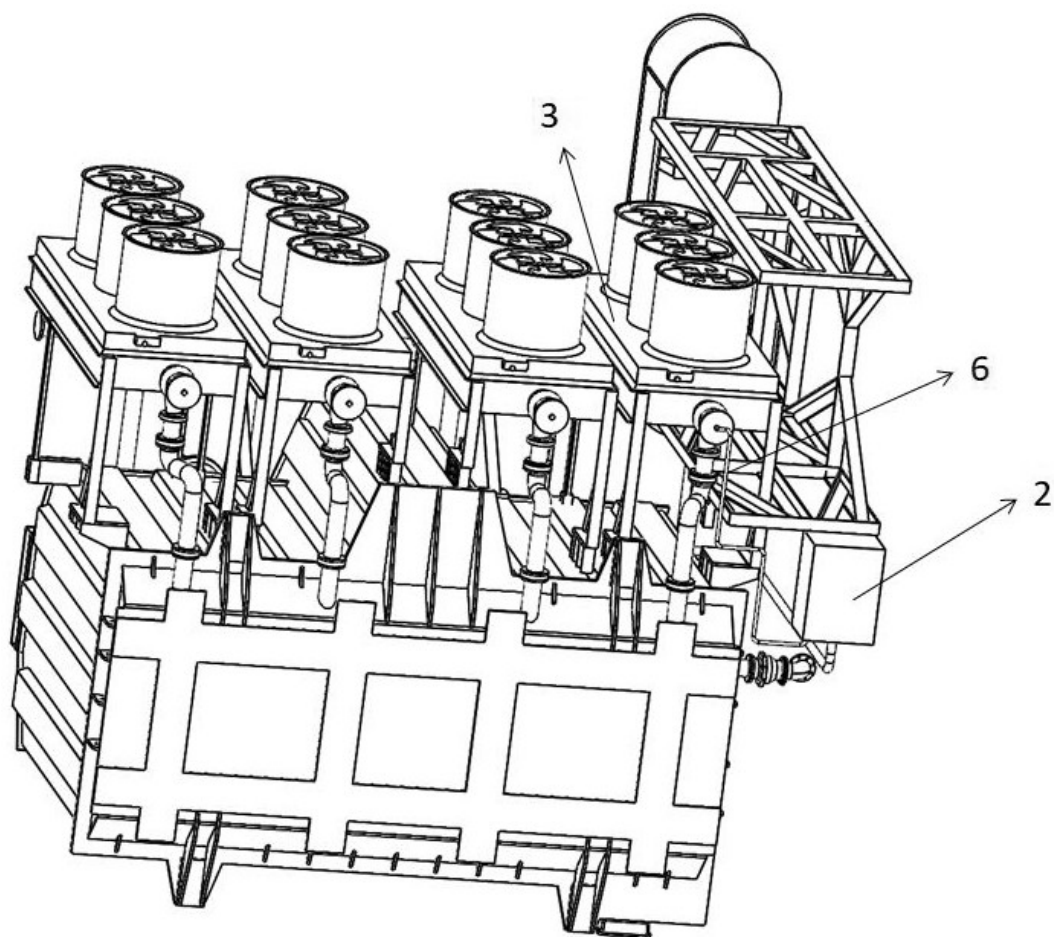


图2

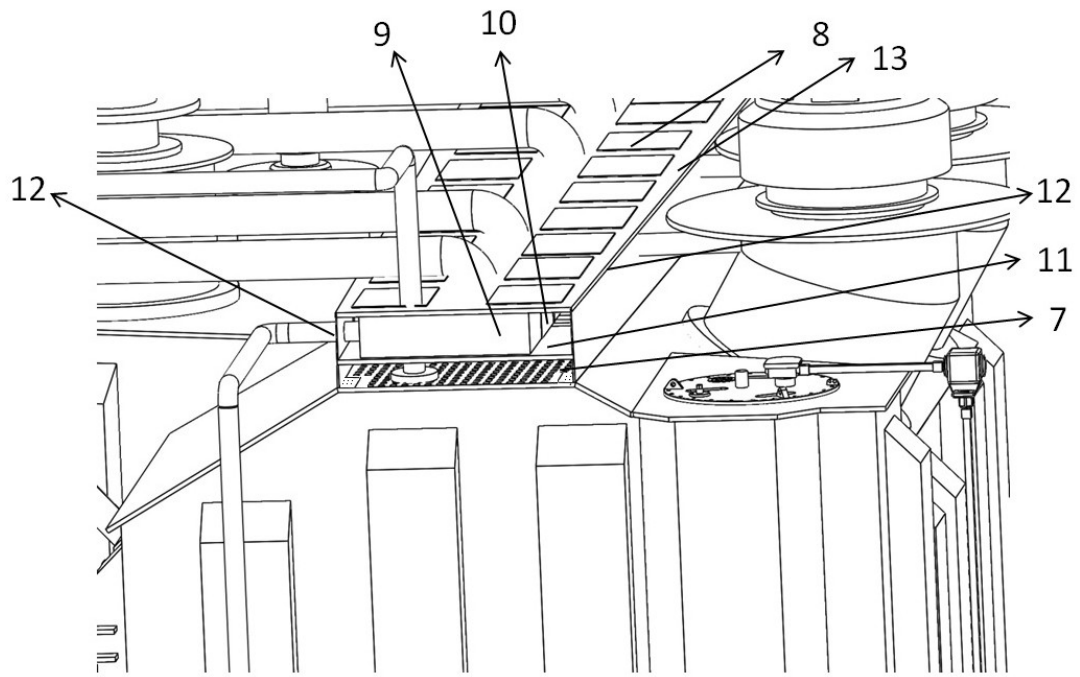


图3

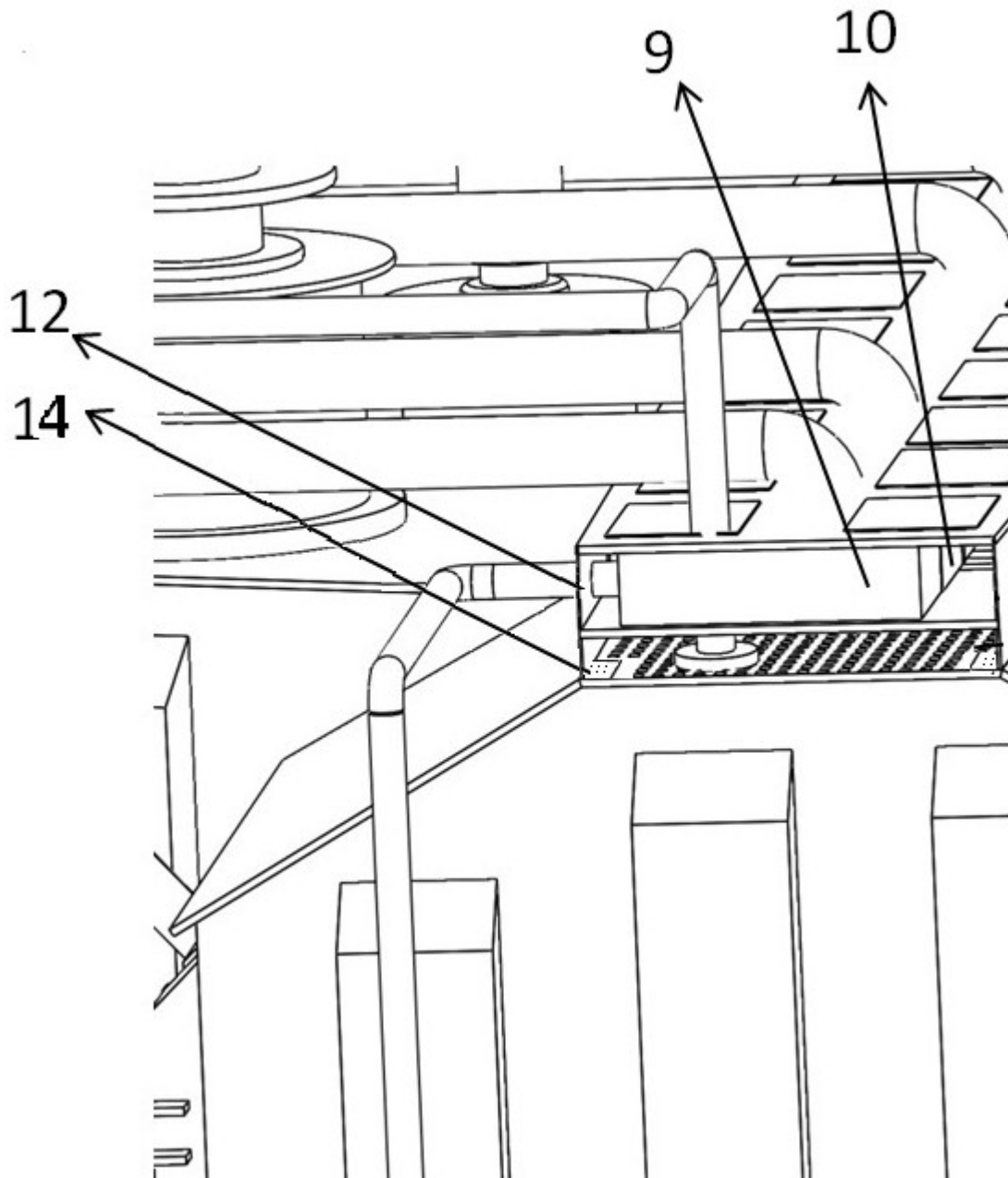


图4

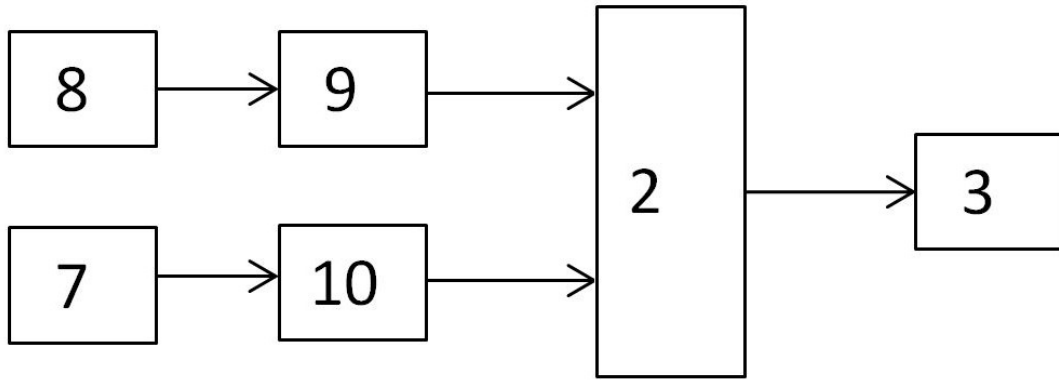


图5