



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208862697 U

(45)授权公告日 2019.05.14

(21)申请号 201820735615.2

(22)申请日 2018.05.17

(73)专利权人 新昌县黑侃农业发展有限公司  
地址 312500 浙江省绍兴市新昌县儒岙镇  
横板桥村87号(住所申报)

(72)发明人 张瀛

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582  
代理人 邢江峰

(51)Int.Cl.  
H02K 9/19(2006.01)  
H02K 9/04(2006.01)

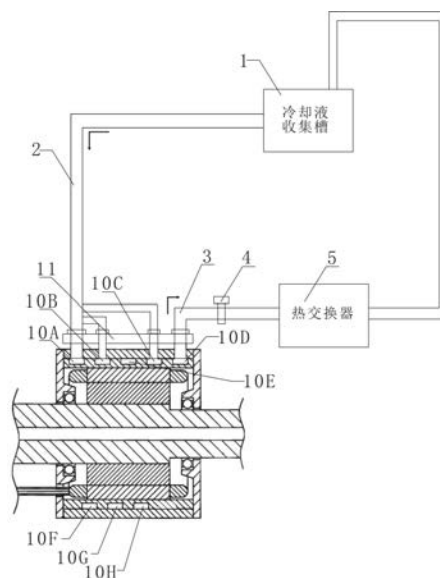
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统

## (57)摘要

一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,改进后冷却输入管路具有冷却管内层、冷却管中层和冷却管外层,分别形成冷却液输送腔、冷气输送腔、冷气回抽腔;冷却管内层的前端通过冷却液动力泵连接通冷却液收集槽,冷却管内层的末端与电机的机壳进液口连通,冷气输送腔与电机的机壳进气口连通,冷气回抽腔与电机的机壳出气口连通,冷却输出管路的一端与电机的机壳出液口连通,冷却输出管路的输出端与热交换器连通。改进后采用冷却液和冷气组合的方式对油泵电机实现冷却;运行时,解决了现有冷却方式仅采用油液冷却而较为单一的问题,在使用中可以采用油液、冷气同时冷却,或者两者交替冷却的方式,因而能够保证电机的安全运行及使用寿命。



CN 208862697 U

1. 一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,其特征在于:包括冷却液收集槽(1)、冷却输入管路(2)、冷却输出管路(3)、冷却输出控制阀(4)、热交换器(5)、冷却液动力泵(6)、冷气压缩机(7)、排气控制阀(8);

所述冷却输入管路(2)具有冷却管内层(2A)、冷却管中层(2B)和冷却管外层(2C),冷却管内层(2A)的内部形成冷却液输送腔(9A),冷却管内层(2A)与冷却管中层(2B)之间形成冷气输送腔(9B),冷却管中层(2B)和冷却管外层(2C)之间形成冷气回抽腔(9C);冷却管内层(2A)的前端通过冷却液动力泵(6)连接通冷却液收集槽(1),冷却管内层(2A)的末端与电机的机壳进液口(10A)连通,冷气输送腔(9B)与电机的机壳进气口(10B)连通,冷气回抽腔(9C)与电机的机壳出气口(10C)连通,冷却输出管路(3)的一端与电机的机壳出液口(10D)连通,冷却输出管路(3)的输出端与热交换器(5)连通,热交换器(5)再通过管道与冷却液收集槽(1)连通,在冷却输出管路(3)上设置冷却输出控制阀(4);冷气压缩机(7)通过管路与冷气输送腔(9B)连通,冷气回抽腔(9C)与排气控制阀(8)连通;

还包括卡在电机的机壳外部的连接机构(11),该连接机构(11)具有连接外座(11A),连接外座(11A)具有实现冷却管内层(2A)与电机的机壳进液口(10A)连通的进液连通口(11B),以及实现冷气输送腔(9B)与电机的机壳进气口(10B)连通的进冷气连通口(11C),以及冷气回抽腔(9C)与电机的机壳出气口(10C)连通的出冷气连通口(11D),以及冷却输出管路(3)与电机的机壳出液口(10D)连通的出液连通口(11E);

还包括空气吹扫机构(12),空气吹扫机构(12)通过管道同时与冷却液输送腔(9A)和冷气输送腔(9B)连通。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,其特征在于:所述冷却输入管路(2)中对应的冷却管内层(2A)、冷却管中层(2B)和冷却管外层(2C)分别为软质塑料层,冷却输出管路(3)为软管。

3. 根据权利要求1所述的风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,其特征在于:冷却液收集槽(1)内部设置有倾斜的冷却液滤网(13)。

4. 根据权利要求1所述的风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,其特征在于:冷却液收集槽(1)的顶部设置与热交换器(5)连通的收集口(1A),冷却液收集槽(1)的侧面底部设置与冷却管内层(2A)连通的出液口(1B)。

## 一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电领域，具体讲是一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统。

### 背景技术

[0002] 风力发电机齿轮油泵电机在运转过程中需要对其进行冷却，予以保证电机的正常运行；随着现代技术的发展，人们对电机的性能要求也是越来越高，目前也出现了许多结构不同的电机冷却系统。

[0003] 经过检索发现，专利号CN201020003554.4的实用新型公开了一种大型电机空气冷却系统装置，包括大型电机、风机、换热器，风机和换热器通过风管相连，大型电机通过风管安装在风机、换热器之间，换热器为热管换热器，其吸热段和交换段之间用隔板隔开；热管换热器出风口处设有出风温度传感器，出风温度传感器与PID调节器相连通，风机上连接有PID调节器控制的变频器。

[0004] 专利号CN201720153900.9的实用新型公开了一种油冷电机的冷却系统，包括机壳、电枢和转子，转子设置在机壳中，电枢外侧壁和机壳内侧壁之间设有内冷却油套，内冷却油套套设在电枢的外侧壁，机壳的外侧壁上套设有外冷却油套，外冷却油套的顶部连通设有连通管，连通管的上端连通设有油位球，外冷却油套的顶部中间连通设有油管，油管上设有油泵，油管上还设有油箱，油管的另一端连接于外冷却油套的底部中间，且油管和外冷却油套的底部连接处还设有调节阀，机壳的顶部和底部中间还分别设有机壳进油口和机壳出油口，外冷却油套和内冷却油套之间还均匀设有若干导热支撑柱。

[0005] 专利号CN201420452603.0的实用新型公开了一种电机冷却系统，其冷却气瓶内充有压缩空气，冷却气瓶、缓冲气瓶、电机控制器和电机之间依次通过管路连通，冷却气瓶与缓冲气瓶之间的管路上安装有减压阀，缓冲气瓶与电机控制器之间的管路上安装有第一流量控制阀，电机冷却管路的出口通过管路与发动机进气系统连通，电机与发动机进气系统之间的管路上依次安装有溢出阀和第二流量控制阀。

[0006] 然而，在实际运行中，需要及时合理的对油泵电机实现冷却，予以减少故障率；现有缺乏有效的对油泵电机的冷却系统；并且经过分析发现，现有的这些电机冷却系统还存在以下问题：其一，冷却方式都采用油液冷却，冷却方式较为单一，那么在实际使用中较为复杂，泄露会造成环境污染，并且单一的冷却方式也会导致电机冷却过程中的成本增高；其二，当油液冷却系统出现故障时，无法获得较好的替代，因而也会影响电机的安全运行及使用寿命。因此，针对这一现状，迫切需要开发一种基于油液冷却和冷气冷却组合的电机的冷却系统，以克服当前实际应用中的不足。

### 实用新型内容

[0007] 因此，为了解决上述不足，本实用新型在此提供一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统；解决了现有冷却方式仅采用油液冷却而较为单一的问题，在使用中可以采用油液、

冷气同时冷却,或者两者交替冷却的方式,然而这两种冷却方式都比现有方式节约成本,而且当油液冷却系统出现故障时,可以通过冷气冷却来获得较好的替代,因而能够保证电机的安全运行及使用寿命。另一方面,本实用新型也能显著的提高了系统的换热效率,改善了电机的冷却效果,延长电机的使用寿命。

[0008] 一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统;包括冷却液收集槽、冷却输入管路、冷却输出管路、冷却输出控制阀、热交换器、冷却液动力泵、冷气压缩机、排气控制阀;冷却输入管路具有冷却管内层、冷却管中层和冷却管外层,冷却管内层的内部形成冷却液输送腔,冷却管内层与冷却管中层之间形成冷气输送腔,冷却管中层和冷却管外层之间形成冷气回抽腔;冷却管内层的前端通过冷却液动力泵连接通冷却液收集槽,冷却管内层的末端与电机的机壳进液口连通,冷气输送腔与电机的机壳进气口连通,冷气回抽腔与电机的机壳出气口连通,冷却输出管路的一端与电机的机壳出液口连通,冷却输出管路的输出端与热交换器连通,热交换器再通过管道与冷却液收集槽连通,在冷却输出管路上设置冷却输出控制阀;冷气压缩机通过管路与冷气输送腔连通,冷气回抽腔与排气控制阀连通。

[0009] 还包括卡在电机的机壳外部的连接机构,该连接机构具有连接外座,连接外座具有实现冷却管内层与电机的机壳进液口连通的进液连通口,以及实现冷气输送腔与电机的机壳进气口连通的进冷气连通口,以及冷气回抽腔与电机的机壳出气口连通的出冷气连通口,以及冷却输出管路与电机的机壳出液口连通的出液连通口。本专利连接机构如图4所示,通过该连接机构能够便于外部冷却液管路、冷气管路与电机的机壳之间的对接,使得该冷却系统在连接和拆卸清理时较为容易。

[0010] 还包括空气吹扫机构,空气吹扫机构通过管道同时与冷却液输送腔和冷气输送腔连通;那么可在系统运行前,先启动空气吹扫机构,通过空气吹扫机构对管路内、以及电机壳体内部的通道进行预吹扫,清除积流的细尘或杂质等异物,使得提升冷却的效果。

[0011] 优化的,冷却输入管路中对应的冷却管内层、冷却管中层和冷却管外层分别为软质塑料层,冷却输出管路为软管,获得质轻、耐用的优点。

[0012] 优化的,冷却液收集槽内部设置有倾斜的冷却液滤网;在运行中,经热交换器处理后循环回冷却液收集槽中的冷却液中会混入杂质,那么在冷却液收集槽内部设置有倾斜的冷却液滤网是为了滤除杂质。

[0013] 优化的,冷却液收集槽的顶部设置与热交换器连通的收集口,冷却液收集槽的侧面底部设置与冷却管内层连通的出液口;通过冷却液收集槽的顶部的收集口和侧面底部的出液口更能实现管路的对接。

[0014] 本实用新型具有如下优点:

[0015] 优点1:本实用新型改进之后,采用冷却液和冷气组合的方式对油泵电机实现冷却;运行时,在冷却液动力泵作用下,冷却液收集槽中的冷却液通过冷却管内层的内部形成的冷却液输送腔向电机的机壳进液口进液,对于电机壳体内部来讲,具有螺旋的冷却液通道和冷气通道;比如冷却液电机的机壳进液口进入,并沿着机壳内的冷却液循环路、机壳内的冷却液循环路、壳内的冷却液循环路10H、然后经电机的机壳出液口输出,输出的冷却液经热交换器处理后循环回冷却液收集槽中。同时,冷气压缩机通过管路向冷气输送腔输入冷气,由冷气输送腔向电机的机壳进气口注入冷却用的冷气,冷气经电机的机壳进气口、机壳内的冷气循环路、电机的机壳出气口输出,输出的冷气经冷气回抽腔输出,最终经排气控

制阀排出。那么本专利解决了现有冷却方式仅采用油液冷却而较为单一的问题,在使用中可以采用油液、冷气同时冷却,或者两者交替冷却的方式,然而这两种冷却方式都比现有方式节约成本,而且当油液冷却系统出现故障时,可以通过冷气冷却来获得较好的替代,因而能够保证电机的安全运行及使用寿命。另一方面,本实用新型也能显著的提高了系统的换热效率,改善了电机的冷却效果,延长电机的使用寿命。

[0016] 优点2:该冷却系统还包括卡在电机的机壳外部的连接机构,该连接机构具有连接外座,连接外座具有实现冷却管内层与电机的机壳进液口连通的进液连通口,以及实现冷气输送腔与电机的机壳进气口连通的进冷气连通口,以及冷气回抽腔与电机的机壳出气口连通的出冷气连通口,以及冷却输出管路和电机的机壳出液口连通的出液连通口。本专利连接机构如图4所示,通过该连接机构能够便于外部冷却液管路、冷气管路与电机的机壳之间的对接,使得该冷却系统在连接和拆卸清理时较为容易。

[0017] 优点3:该冷却系统还包括空气吹扫机构,空气吹扫机构通过管道同时与冷却液输送腔和冷气输送腔连通;那么可在系统运行前,先启动空气吹扫机构,通过空气吹扫机构对管路内、以及电机壳体内部的通道进行预吹扫,清除积流的细尘或杂质等异物,使得提升冷却的效果。

[0018] 优点4:冷却输入管路中对应的冷却管内层、冷却管中层和冷却管外层分别为软质塑料层,冷却输出管路为软管,获得质轻、耐用的优点。

[0019] 优点5:冷却液收集槽内部设置有倾斜的冷却液滤网;在运行中,经热交换器处理后循环回冷却液收集槽中的冷却液中会混入杂质,那么在冷却液收集槽内部设置有倾斜的冷却液滤网是为了滤除杂质。

[0020] 优点6:冷却液收集槽的顶部设置与热交换器连通的收集口,冷却液收集槽的侧面底部设置与冷却管内层连通的出液口;通过冷却液收集槽的顶部的收集口和侧面底部的出液口更能实现管路的对接。

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型风力发电机齿轮油泵电机冷却系统示意图;

[0022] 图2是本实用新型中冷却输入管路部分的连接示意图;

[0023] 图3是本实用新型中冷却输入管路的截面结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型中连接机构示意图;

[0025] 图5是本实用新型中冷却液收集槽示意图。

[0026] 其中:冷却液收集槽1,收集口1A,出液口1B,冷却输入管路2,冷却管内层2A,冷却管中层2B,冷却管外层2C,冷却输出管路3,冷却输出控制阀4,热交换器5,冷却液动力泵6,冷气压缩机7,排气控制阀8,冷却液输送腔9A,冷气输送腔9B,冷气回抽腔9C,电机的机壳进液口10A,电机的机壳进气口10B,电机的机壳出液口10D,机壳内的冷却液循环回路10E,机壳内的冷却液循环回路10F,机壳内的冷气循环回路10G,机壳内的冷却液循环回路10H,连接机构11,连接外座11A,进液连通口11B,进冷气连通口11C,出冷气连通口11D,出液连通口11E,空气吹扫机构12,冷却液滤网13。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合附图1-图5对本实用新型进行详细说明,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型通过改进在此提供一种风力发电机齿轮油泵电机冷却系统,如图1-图5所示,包括冷却液收集槽1、冷却输入管路2、冷却输出管路3、冷却输出控制阀4、热交换器5、冷却液动力泵6、冷气压缩机7、排气控制阀8。

[0029] 冷却输入管路2具有冷却管内层2A、冷却管中层2B和冷却管外层2C,冷却管内层2A的内部形成冷却液输送腔9A,冷却管内层2A与冷却管中层2B之间形成冷气输送腔9B,冷却管中层2B和冷却管外层2C之间形成冷气回抽腔9C;冷却管内层2A的前端通过冷却液动力泵6连接通冷却液收集槽1,冷却管内层2A的末端与电机的机壳进液口10A连通,冷气输送腔9B与电机的机壳进气口10B连通,冷气回抽腔9C与电机的机壳出气口10C连通,冷却输出管路3的一端与电机的机壳出液口10D连通,冷却输出管路3的输出端与热交换器5连通,热交换器5再通过管道与冷却液收集槽1连通,在冷却输出管路3上设置冷却输出控制阀4;冷气压缩机7通过管路与冷气输送腔9B连通,冷气回抽腔9C与排气控制阀8连通。

[0030] 本实用新型改进之后,采用冷却液和冷气组合的方式对油泵电机实现冷却;运行时,在冷却液动力泵6作用下,冷却液收集槽1中的冷却液通过冷却管内层2A的内部形成的冷却液输送腔9A向电机的机壳进液口10A进液,对于电机壳体内部来讲,具有螺旋的冷却液通道和冷气通道;比如冷却液电机的机壳进液口10A进入,并沿着机壳内的冷却液循环路10F、机壳内的冷却液循环路10E、壳内的冷却液循环路10H、然后经电机的机壳出液口10D输出,输出的冷却液经热交换器5处理后循环回冷却液收集槽1中。同时,冷气压缩机7通过管路向冷气输送腔9B输入冷气,由冷气输送腔9B向电机的机壳进气口10B注入冷却用的冷气,冷气经电机的机壳进气口10B、机壳内的冷气循环路10G、电机的机壳出气口10C输出,输出的冷气经冷气回抽腔9C输出,最终经排气控制阀8排出。那么本专利解决了现有冷却方式仅采用油液冷却而较为单一的问题,在使用中可以采用油液、冷气同时冷却,或者两者交替冷却的方式,然而这两种冷却方式都比现有方式节约成本,而且当油液冷却系统出现故障时,可以通过冷气冷却来获得较好的替代,因而能够保证电机的安全运行及使用寿命。另一方面,本实用新型也能显著的提高了系统的换热效率,改善了电机的冷却效果,延长电机的使用寿命。

[0031] 该冷却系统还包括卡在电机的机壳外部的连接机构11,该连接机构11具有连接外座11A,连接外座11A具有实现冷却管内层2A与电机的机壳进液口10A连通的进液连通口11B,以及实现冷气输送腔9B与电机的机壳进气口10B连通的进冷气连通口11C,以及冷气回抽腔9C与电机的机壳出气口10C连通的出冷气连通口11D,以及冷却输出管路3与电机的机壳出液口10D连通的出液连通口11E。本专利连接机构11如图4所示,通过该连接机构11能够便于外部冷却液管路、冷气管路与电机的机壳之间的对接,使得该冷却系统在连接和拆卸清理时较为容易。

[0032] 该冷却系统还包括空气吹扫机构12,空气吹扫机构12通过管道同时与冷却液输送腔9A和冷气输送腔9B连通;那么可在系统运行前,先启动空气吹扫机构12,通过空气吹扫机

构12对管路内、以及电机壳体内的通道进行预吹扫,清除积流的细尘或杂质等异物,使得提升冷却的效果。

[0033] 冷却输入管路2中对应的冷却管内层2A、冷却管中层2B和冷却管外层2C分别为软质塑料层,冷却输出管路3为软管,获得质轻、耐用的优点。

[0034] 冷却液收集槽1内部设置有倾斜的冷却液滤网13;在运行中,经热交换器5处理后循环回冷却液收集槽1中的冷却液中会混入杂质,那么在冷却液收集槽1内部设置有倾斜的冷却液滤网13是为了滤除杂质。

[0035] 冷却液收集槽1的顶部设置与热交换器5连通的收集口1A,冷却液收集槽1的侧面底部设置与冷却管内层2A连通的出液口1B;通过冷却液收集槽1的顶部的收集口1A和侧面底部的出液口1B更能实现管路的对接。

[0036] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

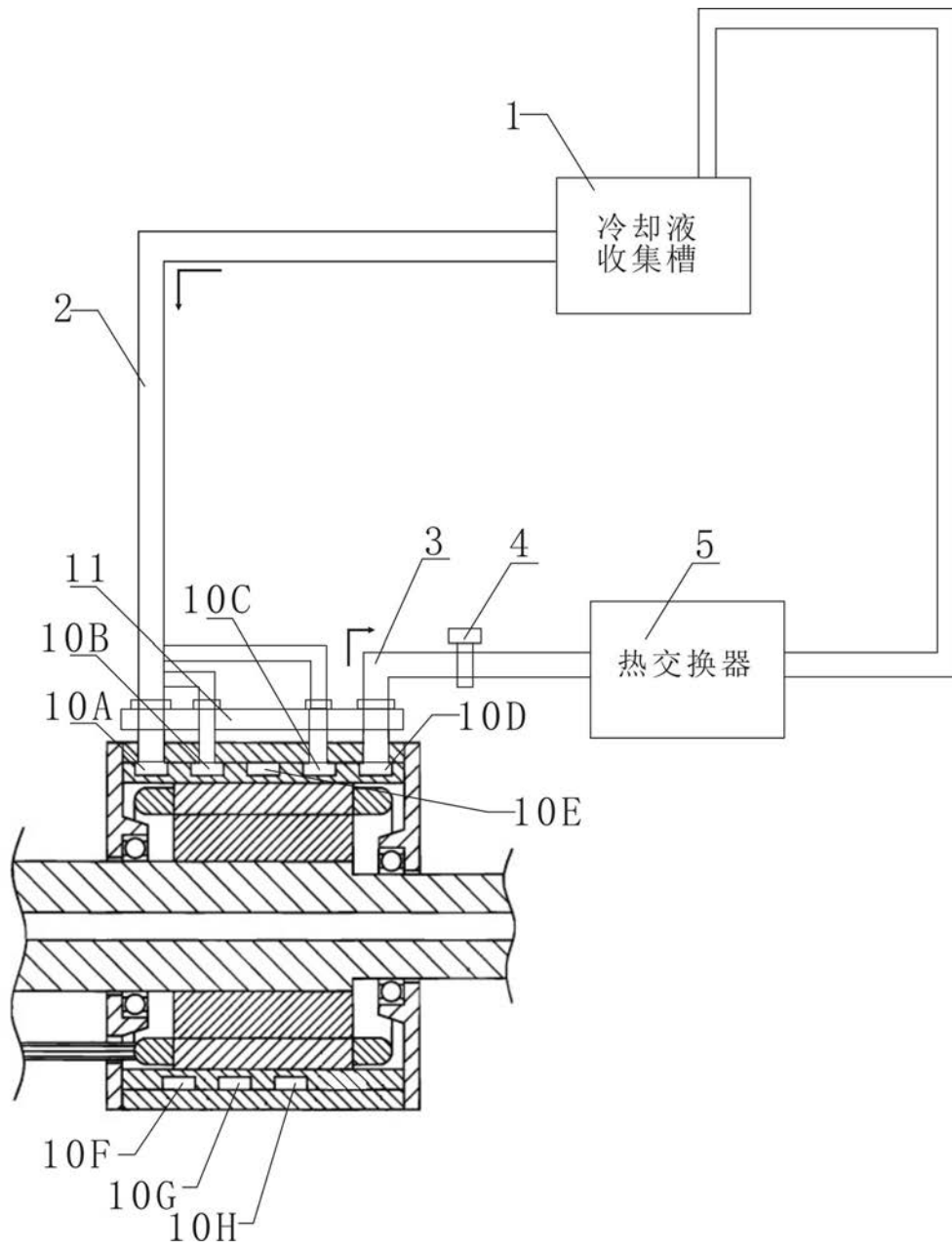


图1

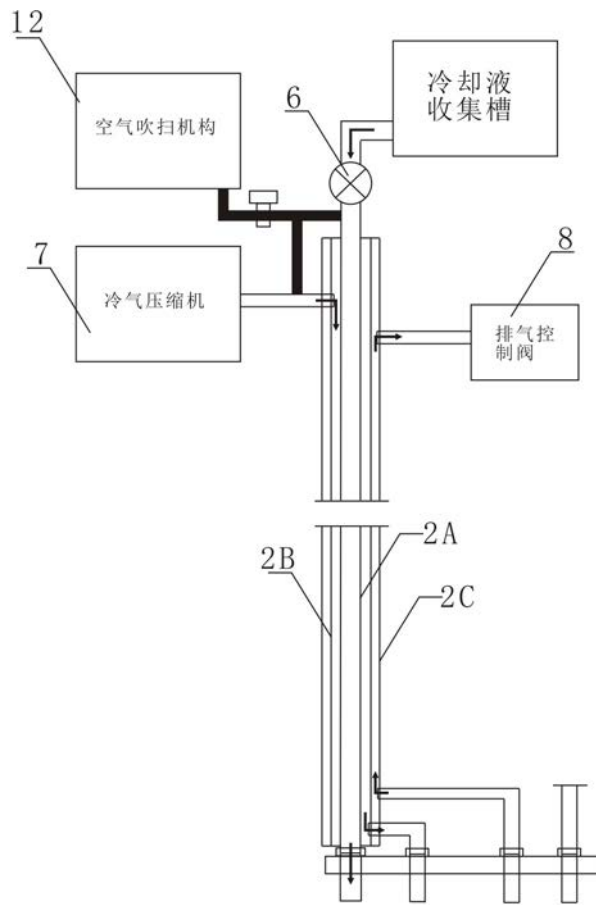


图2

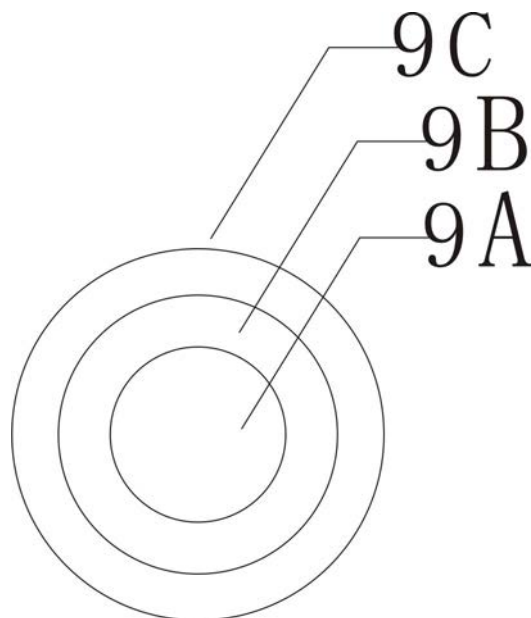


图3

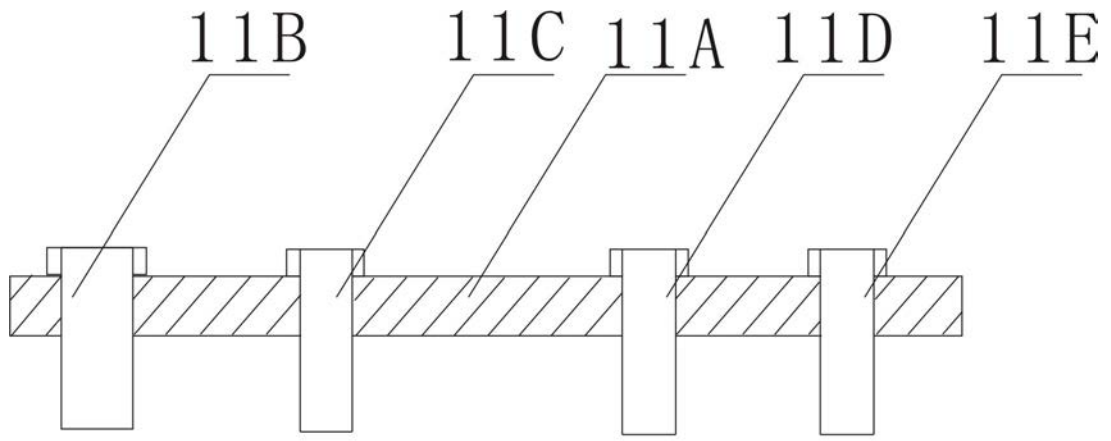


图4

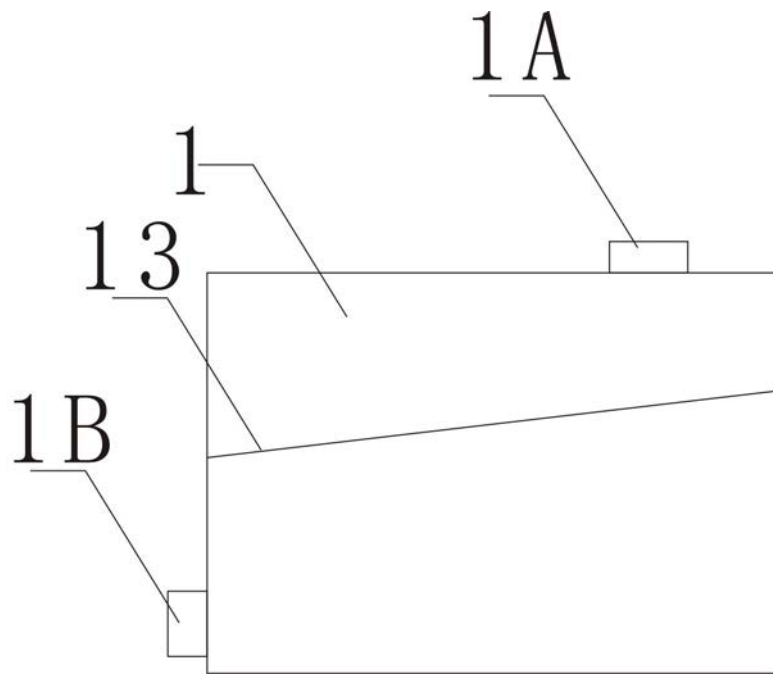


图5