(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210715084 U
(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921573404.4

(22)申请日 2019.09.21

(73)专利权人 百士吉泵业(天津)有限公司
地址 300384 天津市滨海新区华苑产业区(环外)海泰华科二路2号

(72)发明人 占方余 郑臣 鲁健鹏 何永帅 蒋夕云

(51)Int.Cl.
*F04C 15/00*(2006.01)

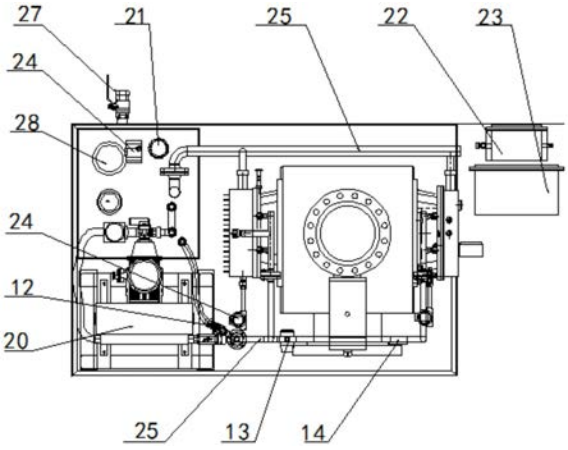
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

双螺杆泵用集成强制润滑系统

(57)摘要

本实用新型涉及润滑系统技术领域，且公开了双螺杆泵用集成强制润滑系统，该双螺杆泵用集成强制润滑系统，通过启动风冷却器表面的第一冷却器电机与第二冷却器电机，第一冷却器电机与第二冷却器电机方便带动第一齿轮油泵与第二齿轮油泵和第一散热器与第二散热器上的风扇启动，第一齿轮油泵与第二齿轮油泵方便带动润滑油经过第一过滤器、第二过滤器、第一散热器、第二散热器、第一单向阀、第二单向阀与润滑油总进油管，经第一齿轮油泵与第二齿轮油泵方便被输送到双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮处，而润滑油在重力作用下回流至润滑油箱内，从而达到具备很好地解决螺杆泵润滑油温度升高的问题。




CN 210715084 U

1.双螺杆泵用集成强制润滑系统，包括撬座(1)，其特征在于：所述撬座(1)的顶部分别固定安装有润滑油箱(26)、防爆控制箱(23)与风冷却器(20)，所述防爆控制箱(23)的正面固定安装有防爆接线盒(22)，所述风冷却器(20)的右侧活动连接有第一单向阀(10)，第一单向阀(10)的右侧固定连接有润滑油总进油管(25)，所述润滑油总进油管(25)的外侧分别固定安装有压力传感器(13)与压力表(14)，所述润滑油总进油管(25)的左侧活动连接有回流控制阀(12)，所述润滑油箱(26)的顶部分别固定安装有温度变送器(24)、液位开关(28)、空气滤清器(21)、液位传感器(15)、温度传感器(17)与电加热器(16)，所述润滑油箱(26)的侧端固定安装有放泄球阀(27)，所述风冷却器(20)的表面分别固定安装有第一冷却器电机(6)与第二冷却器电机(7)，所述撬座(1)的顶部分别固定安装有第一齿轮油泵(4)、第二齿轮油泵(5)、第一过滤器(2)、第二过滤器(3)、第一散热器(8)、第二散热器(9)、第一单向阀(10)与第二单向阀(11)，两个第一齿轮油泵(4)与第二齿轮油泵(5)的表面分别固定安装有第一安全阀(18)与第二安全阀(19)。

2.根据权利要求1所述的双螺杆泵用集成强制润滑系统，其特征在于：所述整套系统全部集成在泵的撬座(1)的顶部。

3.根据权利要求1所述的双螺杆泵用集成强制润滑系统，其特征在于：所述风冷却器(20)可以采用风冷型，也可采用水冷型。

4.根据权利要求1所述的双螺杆泵用集成强制润滑系统，其特征在于：所述第一齿轮油泵(4)与第二齿轮油泵(5)均采用强制性油泵。

5.根据权利要求1所述的双螺杆泵用集成强制润滑系统，其特征在于：所述回流控制阀(12)采用多重分流阀。

6.根据权利要求1所述的双螺杆泵用集成强制润滑系统，其特征在于：所述防爆控制箱(23)的表面活动安装有控制按钮。

# 双螺杆泵用集成强制润滑系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及润滑系统技术领域，具体为双螺杆泵用集成强制润滑系统。

## 背景技术

[0002] 双螺杆泵的转子一般采用双支撑结构，驱动端的轴承一般采用润滑脂润滑，被驱动端的轴承紧挨着同步齿轮，由齿轮箱中的齿轮油润滑；驱动端的轴承及被驱动端的轴承和同步齿轮所产生的热量以传导、对流、辐射的形式通过轴承座、齿轮油及齿轮箱壁自然散发的周围环境中。在介质温度低(不大于120℃)和工作压差小的工况下，上述润滑方式能够及时散发轴承、同步齿轮运行时产生的热量，保证轴承、同步齿轮的运行温度不超出允许的范围。但是，用于原油长距离输送、炼油厂供料流程的泵，其往往工作压差大(重载)、介质温度高(高温)，且需要24小时不间断运行，此时，前述的依靠自然散热的降温方式已经不能满足泵的运行要求，因此，一种外置的强制润滑系统是必须配备的。传统的外置强制润滑系统为独立的橇站，这种结构虽然有布置灵活的特点，但是占用空间大、需要在现场联机再调试、调试耗时长、成本较高。为此，我们开发了一种集成在泵橇上的强制润滑系统，大大减少了安装空间，也不需要在现场进行二次安装、调试，而且操作、维护更简便。

## 实用新型内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了双螺杆泵用集成强制润滑系统，具备很好地解决螺杆泵润滑油温度升高的问题，同时整套润滑系统与泵集成在一个橇座上，即节省了空间优点，解决了双螺杆泵的转子一般采用双支撑结构，驱动端的轴承一般采用润滑脂润滑，被驱动端的轴承紧挨着同步齿轮，由齿轮箱中的齿轮油润滑；驱动端的轴承及被驱动端的轴承和同步齿轮所产生的热量以传导、对流、辐射的形式通过轴承座、齿轮油及齿轮箱壁自然散发的周围环境中。在介质温度低(不大于120℃)和工作压差小的工况下，上述润滑方式能够及时散发轴承、同步齿轮运行时产生的热量，保证轴承、同步齿轮的运行温度不超出允许的范围。但是，用于原油长距离输送、炼油厂供料流程的泵，其往往工作压差大(重载)、介质温度高(高温)，且需要24小时不间断运行，此时，前述的依靠自然散热的降温方式已经不能满足泵的运行要求，因此，一种外置的强制润滑系统是必须配备的。传统的外置强制润滑系统为独立的橇站，这种结构虽然有布置灵活的特点，但是占用空间大、需要在现场联机再调试、调试耗时长、成本较高。为此，我们开发了一种集成在泵橇上的强制润滑系统，大大减少了安装空间，也不需要在现场进行二次安装、调试，而且操作、维护更简便的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述具备很好地解决螺杆泵润滑油温度升高的问题，同时整套润滑系统与泵集成在一个橇座上，即节省了空间目的，本实用新型提供如下技术方案：双螺杆泵用集成强制润滑系统，包括撬座，所述撬座的顶部分别固定安装有润滑油箱、防爆控制箱与风冷却器，所述防爆控制箱的正面固定安装有防爆接线盒，所述风冷却器的右侧活动连接有第一

单向阀，第一单向阀的右侧固定连接有润滑油总进油管，所述润滑油总进油管的外侧分别固定安装有压力传感器与压力表，所述润滑油总进油管的左侧活动连接有回流控制阀，所述润滑油箱的顶部分别固定安装有温度变送器、液位开关、空气滤清器、液位传感器、温度传感器与电加热器，所述润滑油箱的侧端固定安装有放泄球阀，所述风冷却器的表面分别固定安装有第一冷却器电机与第二冷却器电机，所述撬座的顶部分别固定安装有第一齿轮油泵、第二齿轮油泵、第一过滤器、第二过滤器、第一散热器、第二散热器、第一单向阀与第二单向阀，两个第一齿轮油泵与第二齿轮油泵的表面分别固定安装有第一安全阀与第二安全阀。

[0007] 优选的，所述整套系统全部集成在泵的撬座的顶部，便于节省空间。

[0008] 优选的，所述风冷却器可以采用风冷型，也可采用水冷型，可供不同需求进行选择。

[0009] 优选的，所述第一齿轮油泵与第二齿轮油泵均采用强制性油泵，方便润滑油有油泵输出，依靠油的重力自然回流至润滑油箱。

[0010] 优选的，所述回流控制阀采用多重分流阀，方便回流控制阀控制进入螺杆泵驱动端轴承及被驱动端同步齿轮和轴承润滑油的流量，还可以单独控制流量的通过。

[0011] 优选的，所述防爆控制箱的表面活动安装有控制按钮，方便可以直接通过按钮进行控制各项操作。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比，本实用新型提供了双螺杆泵用集成强制润滑系统，具备以下有益效果：

[0014] 1、该双螺杆泵用集成强制润滑系统，通过启动风冷却器表面的第一冷却器电机与第二冷却器电机，第一冷却器电机与第二冷却器电机方便带动第一齿轮油泵与第二齿轮油泵和第一散热器与第二散热器上的风扇启动，第一齿轮油泵与第二齿轮油泵方便带动润滑油经过第一过滤器、第二过滤器、第一散热器、第二散热器、第一单向阀、第二单向阀与润滑油总进油管，经第一齿轮油泵与第二齿轮油泵方便被输送到双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮处，而润滑油在重力作用下回流至润滑油箱内，从而达到具备很好地解决螺杆泵润滑油温度升高的问题。

[0015] 2、该双螺杆泵用集成强制润滑系统，通过将润滑油箱、风冷却器、第一齿轮油泵、第二齿轮油泵、压力表、防爆控制箱、配电及控制柜、第一过滤器、第二过滤器、第一散热器、第二散热器、第一单向阀与第二单向阀安装在撬座顶部，从而达到整套润滑系统与泵集成在一个橇座上，即节省了空间，也提供了润滑的一站式解决方案。

## 附图说明

[0016] 图1双螺杆泵用集成强制润滑系统液压原理图；

[0017] 图2双螺杆泵用集成强制润滑系统主视图；

[0018] 图3双螺杆泵用集成强制润滑系统俯视图；

[0019] 图4双螺杆泵用独立强制润滑系统主视图；

[0020] 图5双螺杆泵用独立强制润滑系统俯视图。

[0021] 图中：1-撬座、2-第一过滤器、3-第二过滤器、4-第一齿轮油泵、5-第二齿轮油泵、

6-第一冷却器电机、7-第二冷却器电机、8-第一散热器、9-第二散热器、10-第一单向阀、11-第二单向阀、12-回流控制阀、13-压力传感器、14-压力表、15-液位传感器、16-电加热器、17-温度传感器、18-第一安全阀、19-第二安全阀、20-风冷却器、21-空气滤清器、22-防爆接线盒、23-防爆控制箱、24-温度变送器、25-润滑油总进油管、26-润滑油箱、27-放泄球阀、28-液位开关。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，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。

[0023] 请参阅图1-5，双螺杆泵用集成强制润滑系统，包括撬座1，整套系统全部集成在泵的撬座1的顶部，润滑管路端，占用空间小，撬座1的顶部分别固定安装有润滑油箱26、防爆控制箱23与风冷却器20，风冷却器20可以采用风冷型，也可采用水冷型，可供不同需求进行选择，防爆控制箱23的表面活动安装有控制按钮，方便可以直接通过按钮进行控制各项操作，风冷却器20，防爆控制箱23的正面固定安装有防爆接线盒22，风冷却器20的右侧活动连接有第一单向阀10，第一单向阀10的右侧固定连接有润滑油总进油管25，润滑油总进油管25的外侧分别固定安装有压力传感器13与压力表14，压力传感器13安装在润滑油总进油管25上可以实时监测润滑系统出口压力，该压力信号可以控制双螺杆泵的启动延时启动；并且当工作的风冷、循环回路发生故障时能自动控制系统切换至备用的风冷、循环回路却器；当系统发生润滑油异常低压时，可以控制螺杆泵停机，由螺杆泵齿轮箱中润滑油的温度来控制润滑系统的启停，润滑油总进油管25的左侧活动连接有回流控制阀12，回流控制阀12的作用是控制进入双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮处的流量，回流控制阀12采用多重分流阀，方便回流控制阀12控制进入螺杆泵驱动端轴承及被驱动端同步齿轮和轴承润滑油的流量，还可以单独控制流量的通过，润滑油箱26的顶部分别固定安装有温度变送器24、液位开关28、空气滤清器21、液位传感器15、温度传感器17与电加热器16，液位传感器15安装在润滑油箱26上可以实时监控油箱中润滑油的液位，当液位异常时发出报警讯号，润滑油箱26的侧端固定安装有放泄球阀27，温度传感器17安装在润滑油箱26可以实时监控油箱中润滑油的温度，当润滑油温度低于设定值时自动开启电加热器16给润滑油加热；当油温到达设定值时，自动关停电加热器16，风冷却器20的表面分别固定安装有第一冷却器电机6与第二冷却器电机7，撬座1的顶部分别固定安装有第一齿轮油泵4、第二齿轮油泵5、第一过滤器2、第二过滤器3、第一散热器8、第二散热器9、第一单向阀10与第二单向阀11，当润滑油流经第一散热器8与第二散热器9时被冷却，被冷却的润滑油不断进入双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮，同时轴承和同步齿轮产生的热量被润滑油带走，吸收了热量的润滑油在重力作用下回流到润滑油箱26，第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5均采用强制性油泵，方便润滑油有油泵输出，依靠油的重力自然回流至润滑油箱26，两个第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5的表面分别固定安装有第一安全阀18与第二安全阀19，第一安全阀18与第二安全阀19可以设定系统允许的工作压力，在系统发生超压时保护系统不被损坏，系统设有两套风冷、循环回路，互为备份，并能自动切换，确保系统的长期、可靠运

行,配电及控制柜为独立油站结构上的部件。

[0024] 工作原理:通过启动风冷却器20表面的第一冷却器电机6与第二冷却器电机7,第一冷却器电机6与第二冷却器电机7方便带动第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5和第一散热器8与第二散热器9上的风扇启动,第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5方便带动润滑油经过第一过滤器2、第二过滤器3、第一散热器8、第二散热器9、第一单向阀10、第二单向阀11与润滑油总进油管25,经过第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5方便被输送到双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮处,而润滑油在重力作用下回流至润滑油箱26内,解决了齿轮润滑油温度升高的问题,再通过将润滑油箱26、风冷却器20、第一齿轮油泵4、第二齿轮油泵5、压力表14、防爆控制箱23、第一过滤器2、第二过滤器3、第一散热器8、第二散热器9、第一单向阀10与第二单向阀11安装在撬座1顶部,从而达到整套润滑系统与泵集成在一个橇座上,即节省了空间,也提供了润滑的一站式解决方案。

[0025] 综上所述,该双螺杆泵用集成强制润滑系统,通过启动风冷却器20表面的第一冷却器电机6与第二冷却器电机7,第一冷却器电机6与第二冷却器电机7方便带动第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5和第一散热器8与第二散热器9上的风扇启动,第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5方便带动润滑油经过第一过滤器2、第二过滤器3、第一散热器8、第二散热器9、第一单向阀10、第二单向阀11与润滑油总进油管25,经过第一齿轮油泵4与第二齿轮油泵5方便被输送到双螺杆泵驱动端的轴承和被驱动端轴承及同步齿轮处,而润滑油在重力作用下回流至润滑油箱26内,从而达到具备很好地解决螺杆泵润滑油温度升高的问题,该双螺杆泵用集成强制润滑系统,通过将润滑油箱26、风冷却器20、第一齿轮油泵4、第二齿轮油泵5、压力表14、防爆控制箱23、第一过滤器2、第二过滤器3、第一散热器8、第二散热器9、第一单向阀10与第二单向阀11安装在撬座1顶部,从而达到整套润滑系统与泵集成在一个橇座上,即节省了空间,也提供了润滑的一站式解决方案。

[0026] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

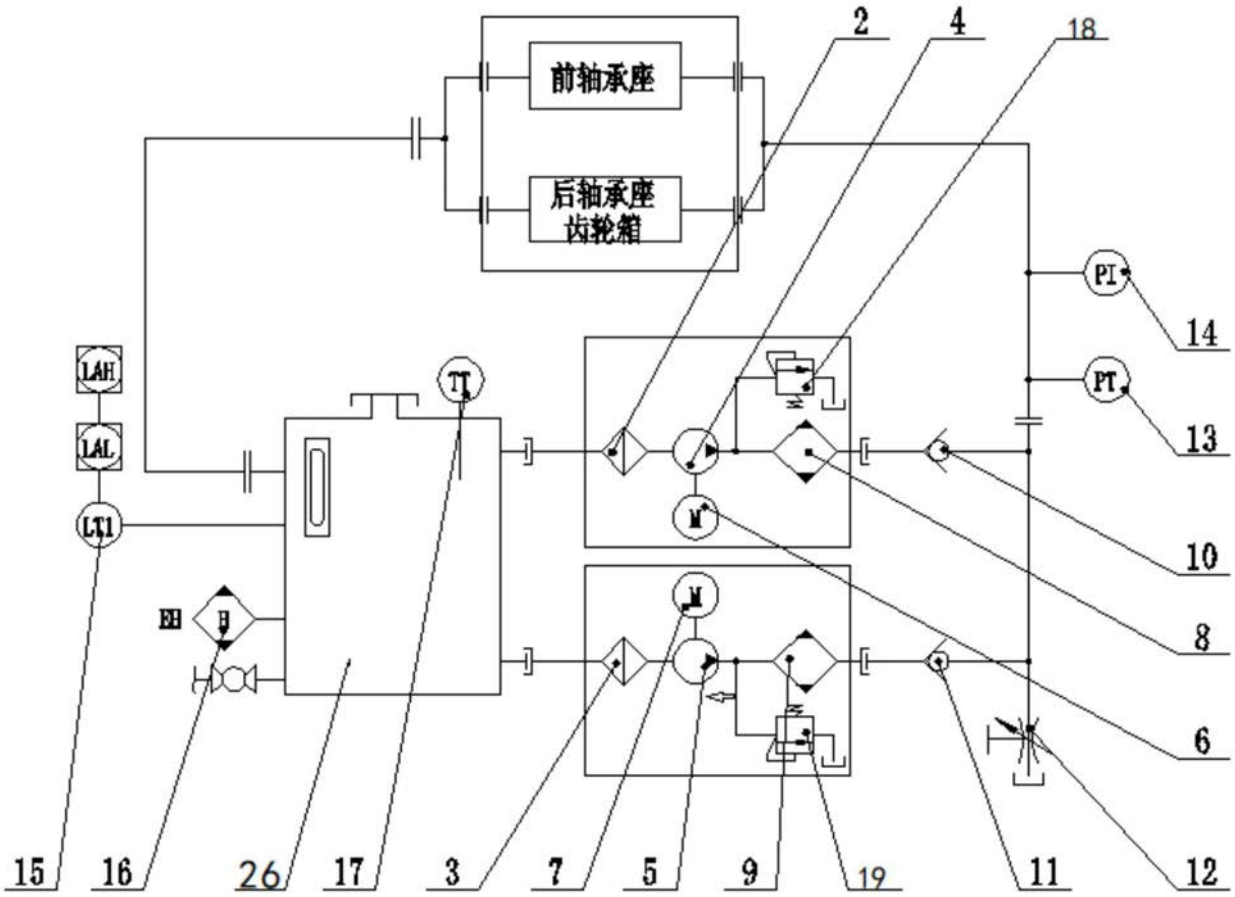

前轴承座
后轴承座
齿轮箱
2
4
18
PI
14
PT
13
10
8
6
LAH
LAL
LT1
TT
EH
M
15
16
26
17
3
7
5
9
19
11
12

图1

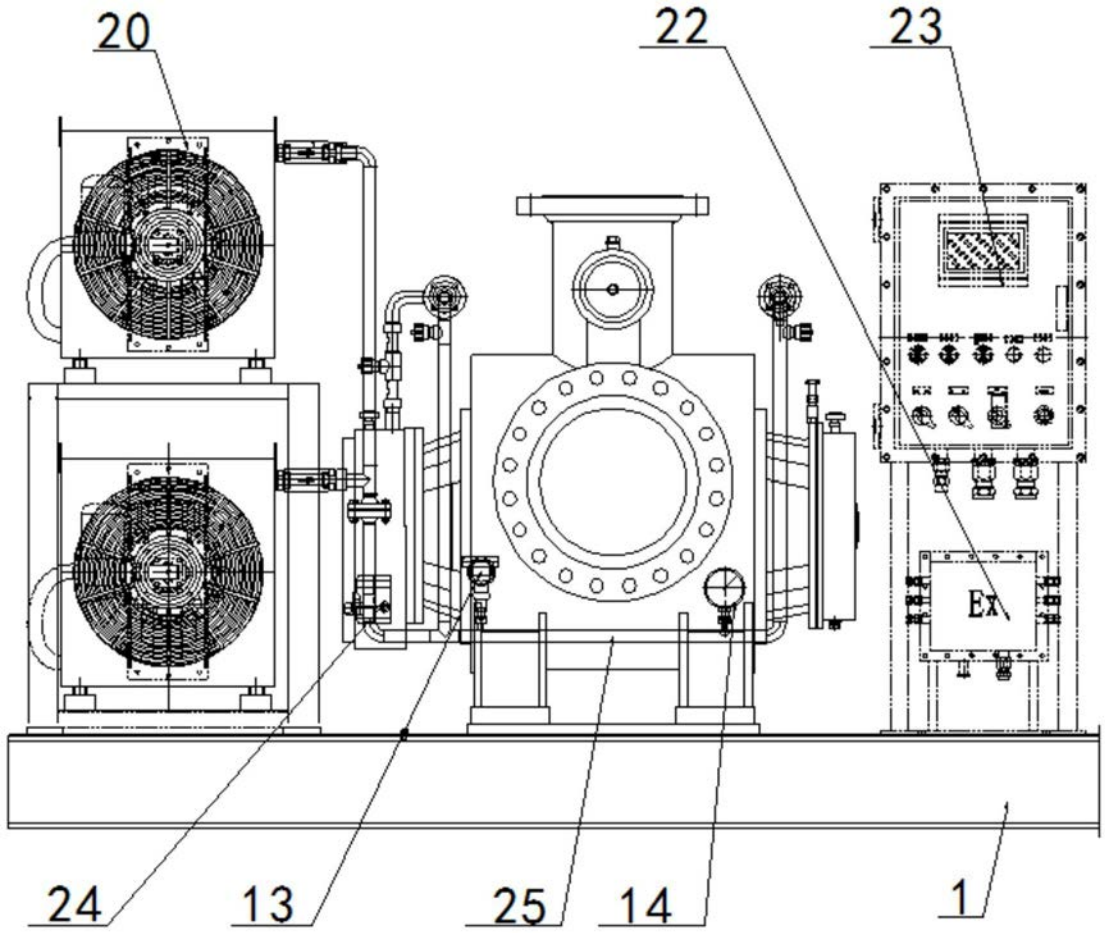



图2

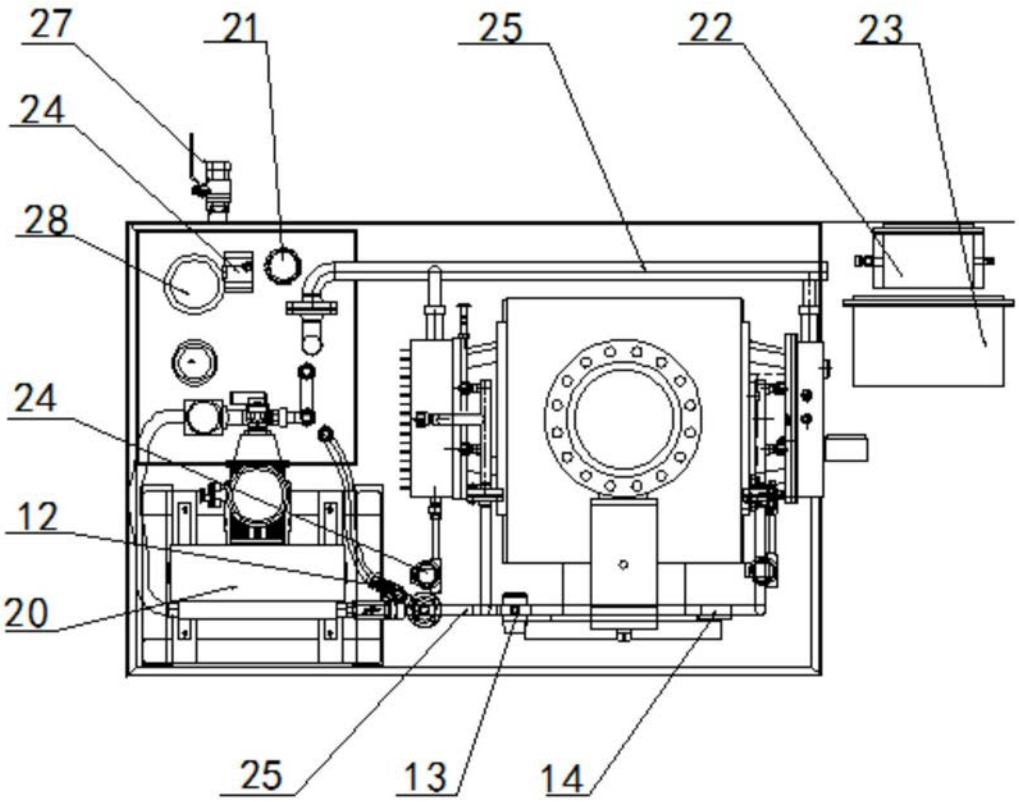



图3

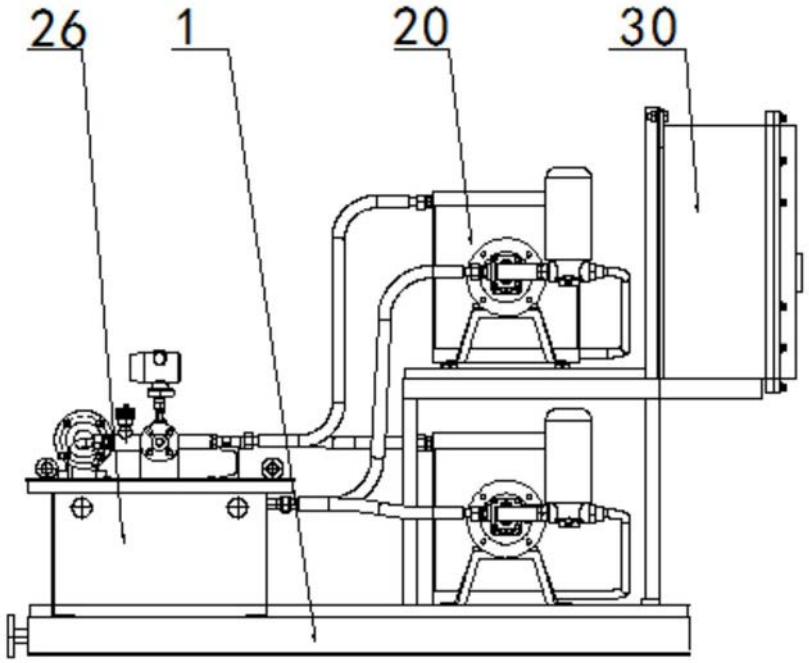



图4

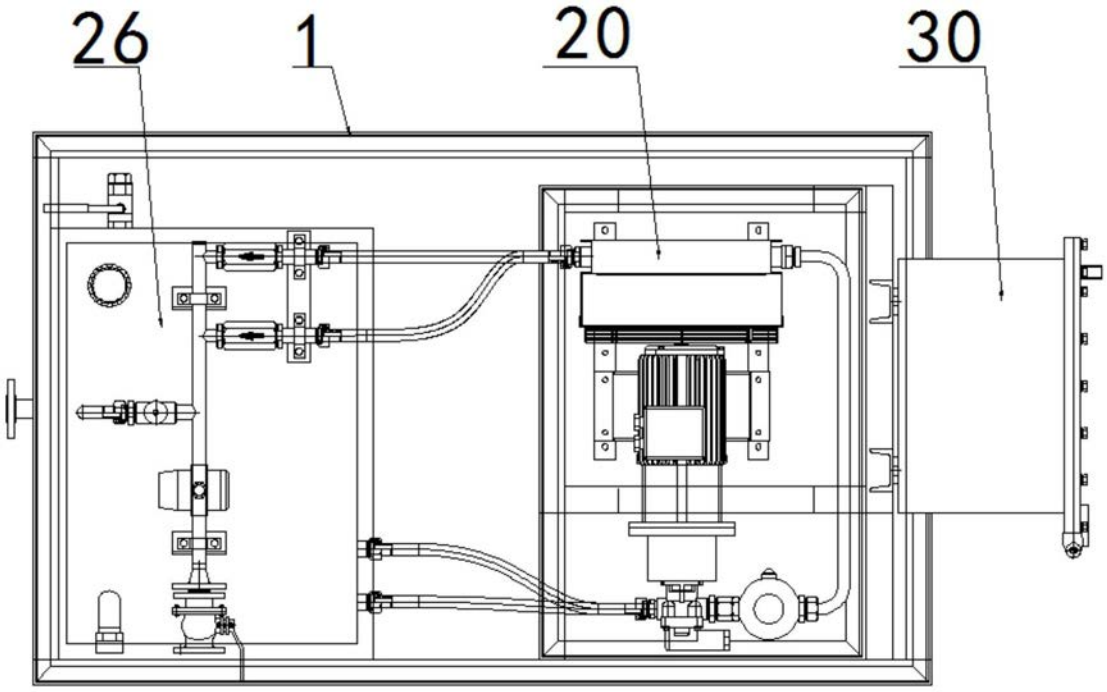



图5