(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221990522 U
(45)授权公告日 2024.11.12

(21)申请号 202323640475.0

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 广东葆德科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市三水区乐平镇乐新大道6号1栋1楼、2栋、3栋、4栋1楼、5栋、6栋、7栋

(72)发明人 叶才亮 李雄伟 谢毅飞

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268
专利代理师 蒋文辉 王永文

(51)Int.Cl.
F04B 39/06(2006.01)
F04B 35/04(2006.01)

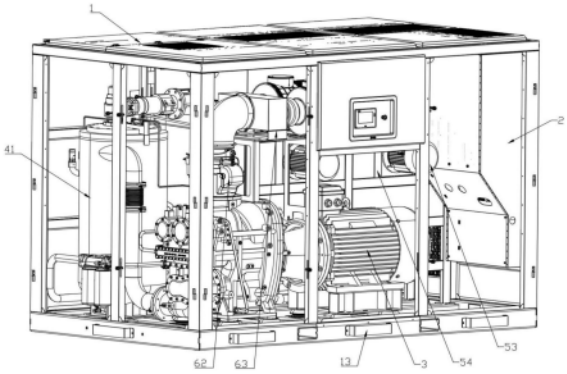
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种空气压缩装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气压缩装置,包括机箱,所述机箱内设置有电控组件以及分别与电控组件电性连接的空压机主机、油气分离机构、冷却机构、进气机构和排气机构;所述机箱内设置有排气室,所述冷却机构包括分别设置于排气室内的油冷却部、空气冷却部和若干离心风机,所述油冷却部以及空气冷却部围设于若干离心风机外;所述空压机主机的输入端分别与油冷却部的输出端以及进气机构连接,所述空压机主机的输出端与油气分离机构的输入端连接,所述油气分离机构的输出端分别与油冷却部的输入端以及排气机构连接;本申请公开的空气压缩装置,通过排气室集中冷却的设计,可大大提高冷却效率,进而提高空气压缩装置工作时的稳定度、安全度及使用寿命。



CN 221990522 U

1.一种空气压缩装置,其特征在于,包括机箱,所述机箱内设置有电控组件以及分别与所述电控组件电性连接的空压机主机、油气分离机构、冷却机构、进气机构和排气机构;所述机箱内设置有排气室,所述冷却机构包括分别设置于所述排气室内的油冷却部、空气冷却部和若干离心风机,所述油冷却部以及所述空气冷却部围设于若干所述离心风机外;所述空压机主机的输入端分别与所述油冷却部的输出端以及所述进气机构连接,所述空压机主机的输出端与所述油气分离机构的输入端连接,所述油气分离机构的输出端分别与所述油冷却部的输入端以及所述排气机构连接。

2.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述油冷却部包括第一冷却器,所述空气冷却部包括第二冷却器,所述第一冷却器以及所述第二冷却器分别竖直地设置于所述排气室内,所述排气室内并列地设置有两台离心风机,所述第一冷却器以及所述第二冷却器围设于两台所述离心风机外,所述第二冷却器的长度大于两台所述离心风机的长度之和;所述第一冷却器的输入端与所述油气分离机构的输出端连接,所述第一冷却器的输出端与所述空压机主机的输入端连接。

3.根据权利要求2所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述油冷却部还包括机油过滤器,所述第一冷却器的输出端通过所述机油过滤器与所述空压机主机的进油端连接。

4.根据权利要求2所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述机箱内设置有固定支架,两台所述离心风机分别固设于所述固定支架上。

5.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述进气机构包括空气过滤装置以及与所述电控组件电性连接的进气阀,所述空气过滤装置通过所述进气阀与所述空压机主机的进气口连接;所述机箱内设置有空滤支架,所述空气过滤装置通过所述空滤支架固设于所述机箱内。

6.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述排气机构包括排气管路以及与所述电控组件电性连接的排气止回阀,所述油气分离机构的输出端与所述排气管路的输入端连接,所述排气止回阀设置于所述排气管路上,所述排气管路的输出端用于输出压缩后空气。

7.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述油气分离机构包括油气分离罐,所述油气分离罐内设置有油气分离滤芯;所述油气分离罐的输入端与所述空压机主机的油气输出端连接,所述油气分离罐的输出端与所述油冷却部的输入端连接。

8.根据权利要求7所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述油气分离机构还包括分别与所述电控组件电性连接的最小压力阀和安全阀,所述最小压力阀设置于所述油气分离罐的顶盖上,所述安全阀设置于所述油气分离罐上。

9.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述机箱的侧部设置有多块通风过滤网板,所述机箱的顶部设置有多块通风网板。

10.根据权利要求1所述的一种空气压缩装置,其特征在于,所述机箱的底部设置有多条防撞条。

一种空气压缩装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空压机技术领域,特别涉及一种空气压缩装置。

背景技术

[0002] 空气压缩机作为一种将电能转化为有一定压力的压缩空气能的通用机械,广泛应用于工业生产的每一个领域,空气压缩机的种类很多,常用的有螺杆压缩机和活塞式压缩机。

[0003] 螺杆空压机的设计使用环境温度通常为≤40℃,排气温度≤100℃;当用户的空压机房存在通风不畅的问题,或当空压机房的使用环境处于热带地区时,空压机实际使用环境温度会大于40℃,有时会超过55℃,导致空压机无法有效散热,即存在冷却效率不足的问题,降低了空压机工作时的安全度和稳定度。

[0004] 可见,现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种空气压缩装置,具有冷却效率高的优点,可提高空气压缩装置工作时的稳定度和安全度,并延长空气压缩装置的使用寿命。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0007] 一种空气压缩装置,包括机箱,所述机箱内设置有电控组件以及分别与所述电控组件电性连接的空压机主机、油气分离机构、冷却机构、进气机构和排气机构;所述机箱内设置有排气室,所述冷却机构包括分别设置于所述排气室内的油冷却部、空气冷却部和若干离心风机,所述油冷却部以及所述空气冷却部围设于若干所述离心风机外;所述空压机主机的输入端分别与所述油冷却部的输出端以及所述进气机构连接,所述空压机主机的输出端与所述油气分离机构的输入端连接,所述油气分离机构的输出端分别与所述油冷却部的输入端以及所述排气机构连接。

[0008] 所述的空气压缩装置中,所述油冷却部包括第一冷却器,所述空气冷却部包括第二冷却器,所述第一冷却器以及所述第二冷却器分别竖直地设置于所述排气室内,所述排气室内并列地设置有两台离心风机,所述第一冷却器以及所述第二冷却器围设于两台所述离心风机外,所述第二冷却器的长度大于两台所述离心风机的长度之和;所述第一冷却器的输入端与所述油气分离机构的输出端连接,所述第一冷却器的输出端与所述空压机主机的输入端连接。

[0009] 所述的空气压缩装置中,所述油冷却部还包括机油过滤器,所述第一冷却器的输出端通过所述机油过滤器与所述空压机主机的进油端连接。

[0010] 所述的空气压缩装置中,所述机箱内设置有固定支架,两台所述离心风机分别固设于所述固定支架上。

[0011] 所述的空气压缩装置中,所述进气机构包括空气过滤装置以及与所述电控组件电

性连接的进气阀,所述空气过滤装置通过所述进气阀与所述空压机主机的进气口连接;所述机箱内设置有空滤支架,所述空气过滤装置通过所述空滤支架固设于所述机箱内。

[0012] 所述的空气压缩装置中,所述排气机构包括排气管路以及与所述电控组件电性连接的排气止回阀,所述油气分离机构的输出端与所述排气管路的输入端连接,所述排气止回阀设置于所述排气管路上,所述排气管路的输出端用于输出压缩后空气。

[0013] 所述的空气压缩装置中,所述油气分离机构包括油气分离罐,所述油气分离罐内设置有油气分离滤芯;所述油气分离罐的输入端与所述空压机主机的油气输出端连接,所述油气分离罐的输出端与所述油冷却部的输入端连接。

[0014] 所述的空气压缩装置中,所述油气分离机构还包括分别与所述电控组件电性连接的最小压力阀和安全阀,所述最小压力阀设置于所述油气分离罐的顶盖上,所述安全阀设置于所述油气分离罐上。

[0015] 所述的空气压缩装置中,所述机箱的侧部设置有多块通风过滤网板,所述机箱的顶部设置有多块通风网板。

[0016] 所述的空气压缩装置中,所述机箱的底部设置有多条防撞条。

[0017] 有益效果:

[0018] 本实用新型提供了一种空气压缩装置,排气室内设置有空气冷却部和油冷却部,且空气冷却部和油冷却部围设于离心风机的外侧,构成集中冷却的设置,大大提高了冷却效率,提高了空气压缩装置工作时的稳定度和安全度,且延长了空压压缩装置的使用寿命;进一步地,离心风机在高静压情况下仍可输出大风量,使空气压缩装置在55℃环境温度下工作时仍能确保冷却效率和冷却效果,增大了空气压缩装置的适用范围。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提供的空气压缩装置的第一结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型提供的空气压缩装置的第二结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型提供的空气压缩装置的第一内部结构图;

[0022] 图4为本实用新型提供的空气压缩装置的第二内部结构图。

[0023] 主要元件符号说明:1-机箱、11-通风过滤网板、12-通风网板、13-防撞条、2-电控组件、3-空压机主机、41-油气分离罐、42-最小压力阀、43-安全阀、51-第一冷却器、52-第二冷却器、53-离心风机、54-固定支架、61-空气过滤装置、62-进气阀、63-空滤支架。

具体实施方式

[0024] 本实用新型提供了一种空气压缩装置,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,不能理解为对本实用新型的限制;此外,术语“安装”、“连接”等应做广义理解,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 请参阅图1至图4,本实用新型提供了一种空气压缩装置,包括机箱1,所述机箱1内设置有电控组件2以及分别与所述电控组件2电性连接的空压机主机3、油气分离机构、冷却

机构、进气机构和排气机构;所述机箱1内设置有排气室,所述冷却机构包括分别设置于所述排气室内的油冷却部、空气冷却部和若干离心风机53,所述油冷却部以及所述空气冷却部围设于若干所述离心风机53外;所述空压机主机3的输入端分别与所述油冷却部的输出端以及所述进气机构连接,所述空压机主机3的输出端与所述油气分离机构的输入端连接,所述油气分离机构的输出端分别与所述油冷却部的输入端以及所述排气机构连接。

[0027] 现有的空气压缩装置一般采用轴流风扇实现冷却散热,轴流风扇的工作静压范围为0-80pa,当静压过高时,风量会明显下降,因此,当空气压缩装置用于＞40℃的高温环境时,为确保冷却效果,需增大轴流风扇的尺寸,导致空气压缩装置的外形尺寸增大,增加了生产成本,降低了空气压缩装置的适用度。

[0028] 本申请公开的空气压缩装置,排气室内设置有空气冷却部和油冷却部,且空气冷却部和油冷却部围设于离心风机53的外侧,构成集中冷却的设置,大大提高了冷却效率,提高了空气压缩装置工作时的稳定度和安全度,且延长了空压压缩装置的使用寿命;进一步地,离心风机53在高静压情况下仍可输出大风量,使空气压缩装置在55℃环境温度下工作时仍能确保冷却效果,即无需增大空气压缩装置的外形尺寸即可确保较佳的冷却效果,增大了空气压缩装置的适用范围。

[0029] 在本实施例中,所述电控组件2为现有的空气压缩装置所包括的电控组件2,即电控组件2为现有技术,在此不作赘述。

[0030] 进一步地,请参阅图2至图4,所述油冷却部包括第一冷却器51,所述空气冷却部包括第二冷却器52,所述第一冷却器51以及所述第二冷却器52分别竖直地设置于所述排气室内,所述排气室内并列地设置有两台离心风机53,所述第一冷却器51以及所述第二冷却器52围设于两台所述离心风机53外,所述第二冷却器52的长度大于两台所述离心风机53的长度之和;所述第一冷却器51的输入端与所述油气分离机构的输出端连接,所述第一冷却器51的输出端与所述空压机主机3的输入端连接。

[0031] 在本实施例中,所述第一冷却器51以及所述第二冷却器52均为板式冷却器,所述板式冷却器上分布有冷却部,所述第一冷却器51用于实现润滑油的冷却,所述第二冷却器52用于实现压缩空气的冷却;所述第一冷却器51以及所述第二冷却器52相对于现有技术中的冷却器更厚;对第一冷却器51以及第二冷却器52进行加厚处理,在不增大空气压缩装置的外形尺寸的基础上,可使空气压缩装置在＞40℃的高温环境下仍能保持较佳的冷却效果。

[0032] 在本实施例中,所述第二冷却器52位于所述离心风机53的出风侧,其冷却面积较大,可对压缩空气进行有效冷却。

[0033] 进一步地,所述油冷却部还包括机油过滤器,所述第一冷却器51的输出端通过所述机油过滤器与所述空压机主机3的进油端连接;在本实施例中,设置机油过滤器,用于捕获冷却后的机油中残留的任何碎片,提高输入至空压机主机3的润滑油的洁净度,从而提高空压机主机3工作时的稳定度和安全度。

[0034] 进一步地,请参阅图2,所述机箱1内设置有固定支架54,两台所述离心风机53分别固设于所述固定支架54上。

[0035] 在本实施例中,所述固定支架54与所述机箱1的内壁焊接,所述离心风机53通过风机座固设于所述固定支架54上,所述离心风机53与所述风机座螺栓连接,所述风机座与所

述固定支架54螺栓连接。

[0036] 进一步地,请参阅图1、图3和图4,所述进气机构包括空气过滤装置61以及与所述电控组件2电性连接的进气阀62,所述空气过滤装置61通过所述进气阀62与所述空压机主机3的进气口连接;所述机箱1内设置有空滤支架63,所述空气过滤装置61通过所述空滤支架63固设于所述机箱1内。

[0037] 在本实施例中,所述空气过滤装置61的作用是将吸入的空气通过离心方式和空气过滤器滤芯加以过滤,滤除其较大颗粒的灰尘和杂质;所述进气阀62的作用是控制进入空压机主机3的空气量;当空气压缩装置满负荷运行时,进气阀62处于全开状态;当空气压缩装置处于启动、卸载或停机状态时,进气阀62处于关闭状态。

[0038] 在本实施例中,所述空气过滤装置61与所述空滤支架63螺栓连接。

[0039] 进一步地,所述排气机构包括排气管路以及与所述电控组件2电性连接的排气止回阀,所述油气分离机构的输出端与所述排气管路的输入端连接,所述排气止回阀设置于所述排气管路上,所述排气管路的输出端用于输出压缩后空气。

[0040] 在本实施例中,所述排气止回阀用于防止空气压缩装置内压力倒流至空压机主机3内。

[0041] 进一步地,请参阅图1、图3和图4,所述油气分离机构包括油气分离罐41,所述油气分离罐41内设置有油气分离滤芯;所述油气分离罐41的输入端与所述空压机主机3的油气输出端连接,所述油气分离罐41的输出端与所述油冷却部的输入端连接。

[0042] 在本实施例中,所述油气分离罐41的作用包括:一、作为初级油气分离的装置,它可将直径大于1μm的油滴采用机械碰撞和离心分离的方法被有效地分离出来;二、作为空压机主机3润滑油的储油器;三、作为油气分离滤芯的支撑体,油气分离滤芯可将直径1μm以下的油滴通过纤维拦截聚集为直径更大的油滴,然后再将其分离出来。

[0043] 进一步地,请参阅图3和图4,所述油气分离机构还包括分别与所述电控组件2电性连接的最小压力阀42和安全阀43,所述最小压力阀42设置于所述油气分离罐41的顶盖上,所述安全阀43设置于所述油气分离罐41上。

[0044] 在本实施例中,所述最小压力阀42的作用包括:一、在空气压缩装置启动或卸载运行时确保机组内有一个维持正常运行的喷油压力;二、保持油气分离滤芯内外有一个合理的压差,而不至于使油气分离滤芯被压扁;三、起到单向阀的作用,当空气压缩装置卸载或停机后阻止管网中的压缩空气倒流至油气分离罐41内。

[0045] 在本实施例中,所述油气分离罐41上还设置有安全阀43,当油气分离罐41内的压力超过设定的压力时,安全阀43自动打开迅速泄放油气分离罐41内压力,从而确保空气压缩机组的安全。

[0046] 进一步地,请参阅图2,所述机箱1的侧部设置有多块通风过滤网板11,所述机箱1的顶部设置有多块通风网板12。

[0047] 在本实施例中,所述通风过滤网板11与所述机箱1的侧壁卡接,所述通风过滤网板11用于对输入空气压缩装置内的空气进行过滤,以提高输入空气的洁净度;采用卡接的方式,可定期更换通风过滤网板11,确保对输入空气的过滤效果。

[0048] 在本实施例中,所述通风网板12与所述机箱1的顶盖焊接,所述通风网板12配合所述冷却机构,实现压缩空气的有效冷却。

[0049] 进一步地,请参阅图1和图2,所述机箱1的底部设置有多条防撞条13。

[0050] 在本实施例中,所述机箱1包括底座,所述底座的前侧以及后侧分别设置有三根防撞条13,所述防撞条13与所述底座焊接;设置防撞条13,可降低机箱1表面出现损坏问题的可能性,延长空气压缩装置的使用寿命。

[0051] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型的保护范围。

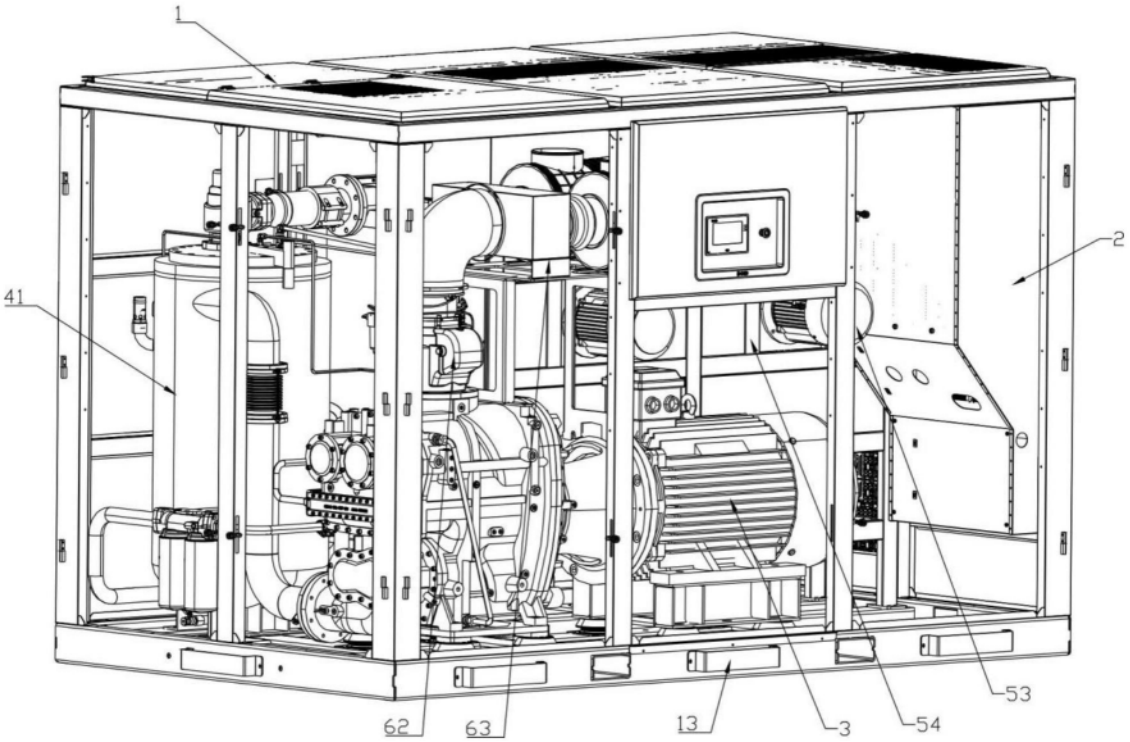


图1

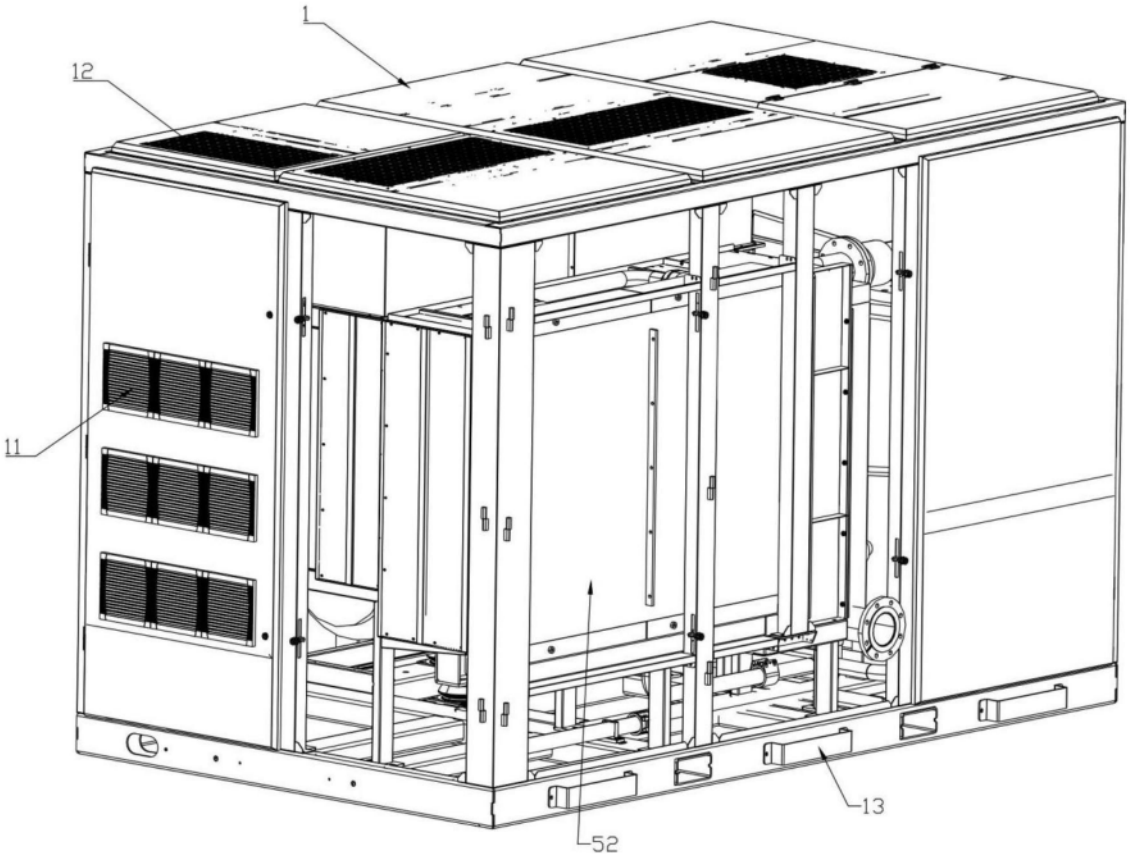


图2

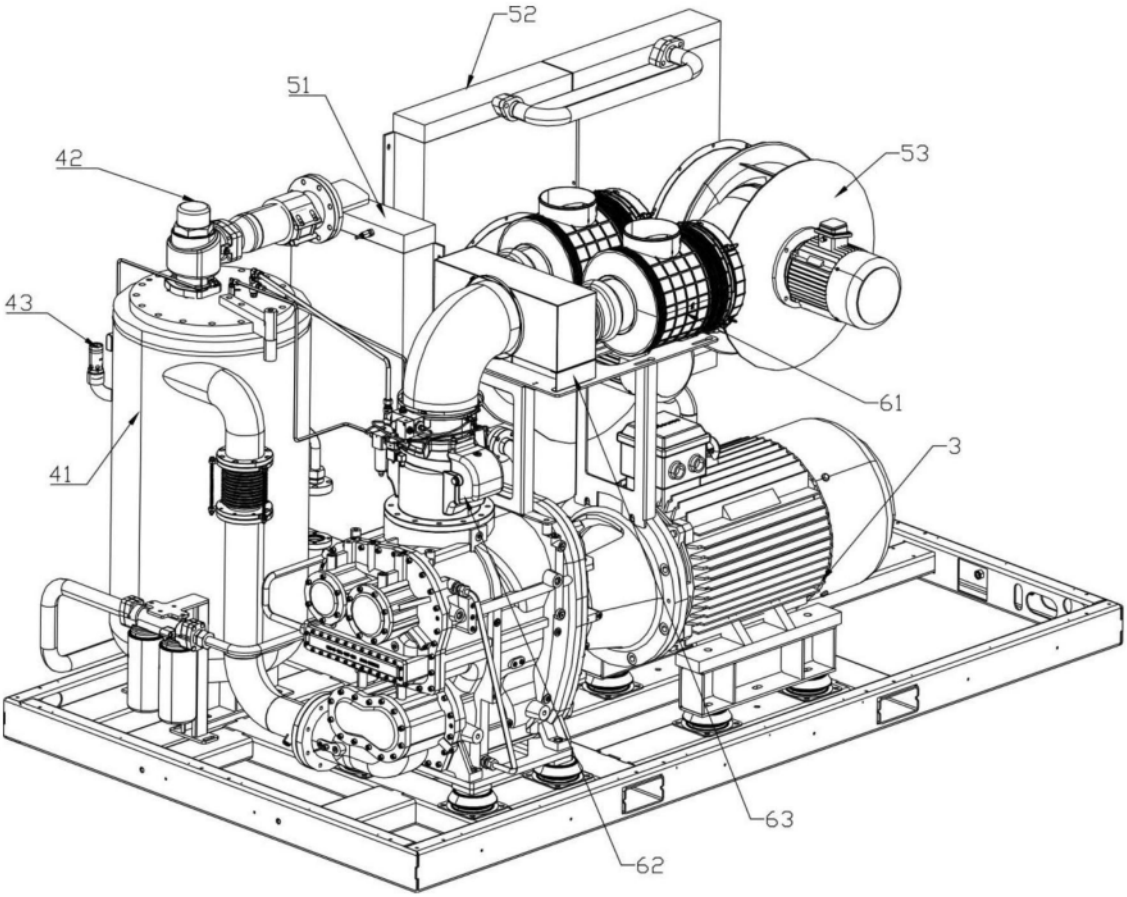


图3

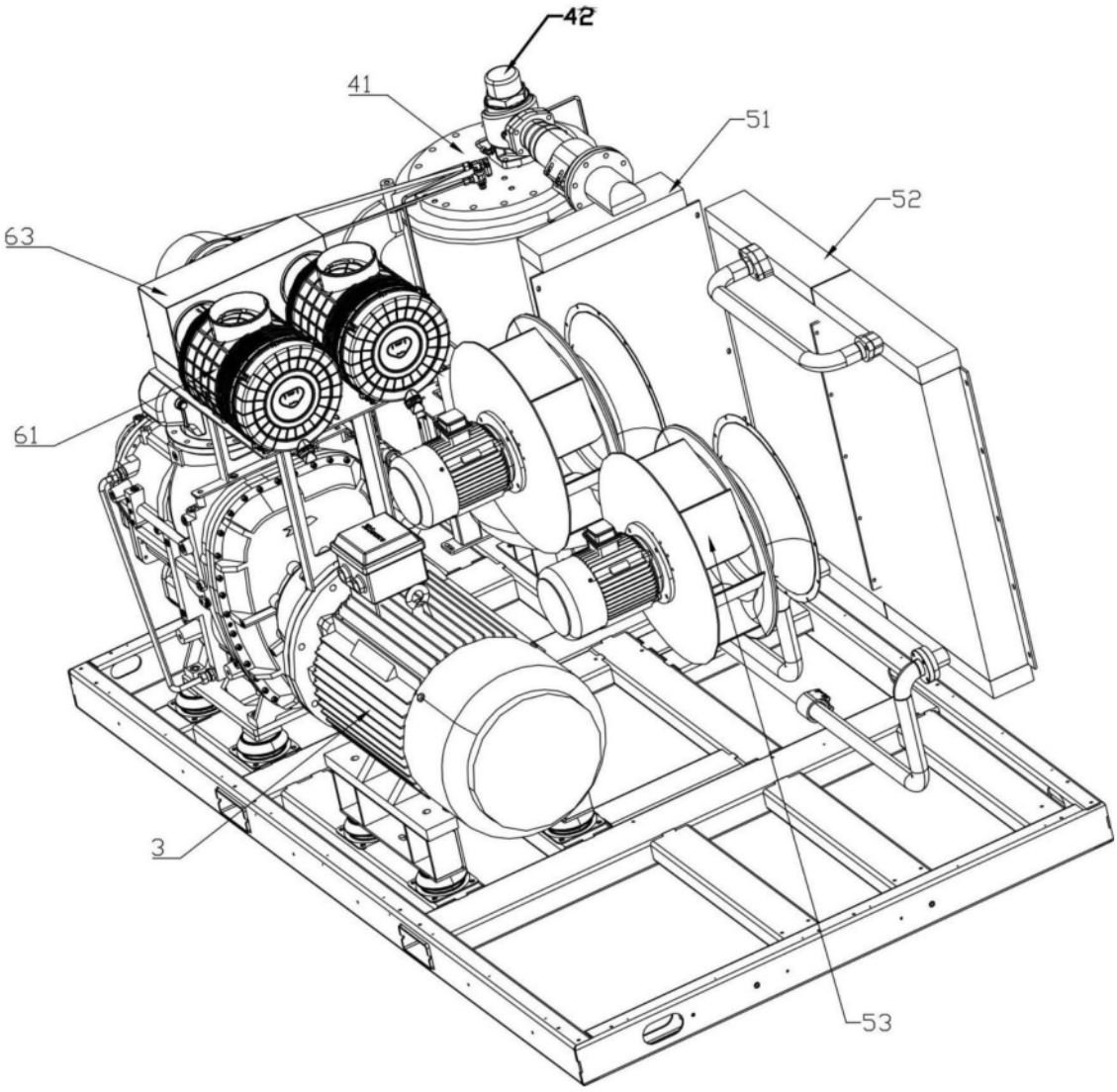


图4