(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108050064 A
(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201810029899.8

(22)申请日 2018.01.12

(71)申请人 东莞市富威压缩机科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市万江区谷涌社区工业区厂房1栋

(72)发明人 文升兵

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
代理人 林晓宏

(51)Int.Cl.
F04C 18/16(2006.01)
F04C 23/02(2006.01)
F04C 29/00(2006.01)
F04C 29/02(2006.01)
F04C 29/06(2006.01)
F04C 28/00(2006.01)

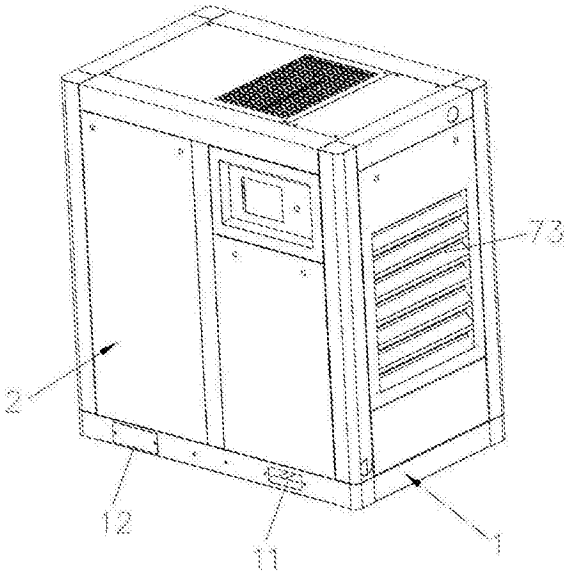
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种永磁变频螺杆空压机

(57)摘要

本发明涉及空压机技术领域，公开了一种永磁变频螺杆空压机，包括底座和与底座连接的机体外壳，其特征在于：所述机体外壳内设置有压缩主机、永磁变频动力装置、油气分离装置、空气过滤装置和控制装置，本空压机在工作时，产生的油气混合物进入油气分离装置后，在油气自身重力的作用下进行分离，同时将油气含有金属杂质汇集到油气分离装置的底部，从而避免杂质堆积于油滤清器中，由于油气分离装置的底部存有大量的油液，因此，杂质在油液的浸泡之下，不会产生起火或爆炸的隐患，相对于现有维护周期来说，本设备的空压机对油气分离装置的维护周期可大幅减少，从而确保正常的生产有序进行。



CN 108050064 A

1.一种永磁变频螺杆空压机，包括底座和与底座连接的机体外壳，其特征在于：所述机体外壳内设置有压缩主机、永磁变频动力装置、油气分离装置、空气过滤装置和控制装置，所述永磁变频动力装置驱动压缩主机，所述压缩主机的一端连接有第一进气管，所述第一进气管与空气过滤装置连接，所述压缩主机的另一端连接有第一出气管，所述第一出气管与油气分离装置连接，所述离气分离装置的底部连接有回油管，所述回油管与压缩主机连通，所述机体外壳设置有与空气过滤装置对应的低噪声进气口，所述控制装置嵌设于机体外壳，所述压缩主机、永磁变频动力装置、油气分离装置及空气过滤装置均与控制装置电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述压缩主机包括壳体，所述壳体内设置有第一压缩螺杆和第二压缩螺杆，所述第一压缩螺杆和第二压缩螺杆均设置有相互啮合的传动齿轮。

3.根据权利要求2所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述空气过滤装置包括连接桶，所述连接桶一端设置有与第一进气管相连接的出气接头，所述连接桶的侧壁设置有第一进气接头，所述连接桶内设置有用于过滤空气的气滤清器，所述连接桶的另一端设置有可拆卸的端盖，所述端盖与气滤清器弹性抵接并与连接桶的外壁扣接。

4.根据权利要求3所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述进气接头设置有延伸波纹管，所述气滤清器为纳米滤材。

5.根据权利要求1所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述油气分离装置包括油气桶和设置于油气桶上端的桶盖，所述油气桶的上部设置有第二进气接头，所述第二进气接头与油气桶的内壁相切，所述油气桶的内侧上部设置分离板，所述分离板设置有多个滤孔，所述油气桶的底部为储油区，所述储油区设置有用于吸附杂质的回收磁性组件，所述分离板的上方设置有螺旋式油滤清器，所述储油区设置有出油接头，所述回油管与出油接头连接。

6.根据权利要求5所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述第二进气接头的输出口连接有螺旋线，所述螺旋线沿油气桶的内壁延伸至底部。

7.根据权利要求5所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述分离板具有磁性，且所述分离板的磁性强度小于所述回收磁性组件的磁性强度。

8.根据权利要求5所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述分离板上方设置有可自由旋转的托盘，所述油滤清器设置托盘上。

9.根据权利要求1所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述低噪声进气口包括第一侧板和第二侧板，所述第一侧板和第二侧板之间具有间隔风道，所述第一侧板开设有百叶入口，所述百叶入口的下侧设置有第一玻纤海绵，所述第二侧板设置有与百叶入口对应的第二玻纤海绵，所述第二玻纤海绵的下方设置有出气口。

10.根据权利要求1～9任一项所述的一种永磁变频螺杆空压机，其特征在于：所述底座设置有至少两个叉车孔，所述叉车孔的旁边侧设置有滑槽，所述滑槽滑动设置有用于封闭所述叉车孔的滑板。

一种永磁变频螺杆空压机

技术领域

[0001] 本发明涉及空压机技术领域，尤其涉及一种永磁变频螺杆空压机。

背景技术

[0002] 空压机又名空气压缩机，空气压缩机是一种用以压缩气体的设备，现有的空压机主要包括油循环系统、气路循环系统、配电系统、控制系统等，其中特别是在工作时，压缩后的空气总是将油和气形成混合气体，需要分离器对油气进行分离，现有的分离器在使用过程中，容易发生起火，甚至时爆炸的事故，因此，现有的空压机总是需要及时地对分离器进行清理和维护。有鉴于此，本发明人作出了改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种永磁变频螺杆空压机，本空压机设置可以大幅降低维护的周期，而且可以避免起火及爆炸事故的发生，让生产工作更加安全。

[0004] 为实现上述目的，本发明的一种永磁变频螺杆空压机，包括底座和与底座连接的机体外壳，所述机体外壳内设置有压缩主机、永磁变频动力装置、油气分离装置、空气过滤装置和控制装置，所述永磁变频动力装置驱动压缩主机，所述压缩主机的一端连接有第一进气管，所述第一进气管与空气过滤装置连接，所述压缩主机的另一端连接有第一出气管，所述第一出气管与油气分离装置连接，所述离气分离装置的底部连接有回油管，所述回油管与压缩主机连通，所述机体外壳设置有与空气过滤装置对应的低噪声进气口，所述控制装置嵌设于机体外壳，所述压缩主机、永磁变频动力装置、油气分离装置及空气过滤装置均与控制装置电性连接。

[0005] 进一步的，所述压缩主机包括壳体，所述壳体内设置有第一压缩螺杆和第二压缩螺杆，所述第一压缩螺杆和第二压缩螺杆均设置有相互啮合的传动齿轮。

[0006] 优选的，所述空气过滤装置包括连接桶，所述连接桶一端设置有与第一进气管相连接的出气接头，所述连接桶的侧壁设置有第一进气接头，所述连接桶内设置有用于过滤空气的气滤清器，所述连接桶的另一端设置有可拆卸的端盖，所述端盖与气滤清器弹性抵接并与连接桶的外壁扣接。

[0007] 更进一步的，所述进气接头设置有延伸波纹管，所述气滤清器为纳米滤材。

[0008] 进一步的，所述油气分离装置包括油气桶和设置于油气桶上端的桶盖，所述油气桶的上部设置有第二进气接头，所述第二进气接头与油气桶的内壁相切，所述油气桶的内侧上部设置分离板，所述分离板设置有多个滤孔，所述油气桶的底部为储油区，所述储油区设置有用于吸附杂质的回收磁性组件，所述分离板的上方设置有螺旋式油滤清器，所述储油区设置有出油接头，所述回油管与出油接头连接。

[0009] 优选的，所述第二进气接头的输出口连接有螺旋线，所述螺旋线沿油气桶的内壁延伸至底部。

[0010] 优选的，所述分离板具有磁性，且所述分离板的磁性强度小于所述回收磁性组件的磁性强度。

[0011] 优选的，所述分离板上方设置有可自由旋转的托盘，所述油滤清器设置托盘上。

[0012] 进一步的，所述低噪声进气口包括第一侧板和第二侧板，所述第一侧板和第二侧板之间具有间隔风道，所述第一侧板开设有百叶入口，所述百叶入口的下侧设置有第一玻纤海绵，所述第二侧板设置有与百叶入口对应的第二玻纤海绵，所述第二玻纤海绵的下方设置有出气口。

[0013] 进一步的，所述底座设置有至少两个叉车孔，所述叉车孔的旁边侧设置有滑槽，所述滑槽滑动设置有用于封闭所述叉车孔的滑板。

[0014] 本发明的有益效果：一种永磁变频螺杆空压机，本空压机在工作时，产生的油气混合物进入油气分离装置后，在油气自身重力的作用下进行分离，同时将油气含有金属杂质汇集到油气分离装置的底部，从而避免杂质堆积于油滤清器中，由于油气分离装置的底部存有大量的油液，因此，杂质在油液的浸泡之下，不会产生起火或爆炸的隐患，相对于现有维护周期来说，本设备的空压机对油气分离装置的维护周期可大幅减少，从而确保正常的生产有序进行。

附图说明

[0015] 图1为本发明的组装结构示意图。

[0016] 图2为本发明的剖视图。

[0017] 图3为本发明压缩主机的结构示意图。

[0018] 图4为本发明的侧视图。

[0019] 图5为本发明的油气分离装置的结构示意图。

[0020] 图6为图5的A部放大视图。

[0021] 图7为本发明的空气过滤装置的结构示意图。

[0022] 图8为本发明低噪声进气口的结构示意图。

[0023] 附图标记包括：

[0024] 底座--1，叉车孔--11，滑板--12，机体外壳--2，压缩主机--3，第一进气管--31，第一出气管--32，回油管--33，第一压缩螺杆--34，第二压缩螺杆--35，传动齿轮--36，永磁变频动力装置--4，油气分离装置--5，油气桶--51，桶盖--52，第二进气接头--53，分离板--54，滤孔--541，储油区--55，回收磁性组件--56，油滤清器--57，出油接头--58，螺旋线--591，托盘--592，空气过滤装置--6，连接桶--61，出气接头--62，第一进气接头--63，气滤清器--64，端盖--65，延伸波纹管--66，第一侧板--71，第二侧板--72，百叶入口--73，第一玻纤海绵--74，第二玻纤海绵--75，出气口--76。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图1至附图8对本发明进行详细的说明。

[0026] 本发明的一种永磁变频螺杆空压机，包括底座1和与底座1连接的机体外壳2，所述机体外壳2内设置有压缩主机3、永磁变频动力装置4、油气分离装置5、空气过滤装置6和控制装置，所述永磁变频动力装置4驱动压缩主机3，所述压缩主机3的一端连接有第一进气管

31，所述第一进气管31与空气过滤装置6连接，所述压缩主机3的另一端连接有第一出气管32，所述第一出气管32与油气分离装置5连接，所述离气分离装置的底部连接有回油管33，所述回油管33与压缩主机3连通，所述机体外壳2设置有与空气过滤装置6对应的低噪声进气口，所述控制装置嵌设于机体外壳2，所述压缩主机3、永磁变频动力装置4、油气分离装置5及空气过滤装置6均与控制装置电性连接。本空压机的工作原理是：永磁变频动力装置4为永磁变频电机根据所需空气量调整转数，从而控制压缩主机3进行空气压缩，经空缩主机压缩后，产生的油气混合物进入油气分离装置5后，在油气自身重力的作用下进行分离，同时将油气含有金属杂质汇集到油气分离装置5的底部，从而避免杂质堆积于油滤清器57中，由于油气分离装置5的底部存有大量的油液，因此，杂质在油液的浸泡之下，不会产生起火或爆炸的隐患，相对于现有维护周期来说，本设备的空压机对油气分离装置5的维护周期可大幅减少，从而确保正常的生产有序进行。

[0027] 进一步的，所述压缩主机3包括壳体，所述壳体内设置有第一压缩螺杆34和第二压缩螺杆35，所述第一压缩螺杆34和第二压缩螺杆35均设置有相互啮合的传动齿轮36。双螺杆主机通过持续优化，由第一压缩螺杆34和第二压缩螺杆35合理分配压缩比，两级压缩降低了单机压缩比，减少内泄露，提高容积效率，降低轴承负载，提高压缩主机3的使用寿命。

[0028] 在本技术方案中，所述空气过滤装置6包括连接桶61，所述连接桶61一端设置有与第一进气管31相连接的出气接头62，所述连接桶61的侧壁设置有第一进气接头63，所述连接桶61内设置有用于过滤空气的气滤清器64，所述连接桶61的另一端设置有可拆卸的端盖65，所述端盖65与气滤清器64弹性抵接并与连接桶61的外壁扣接。气滤清器64包括底板和顶板，在底板和顶板之间设置有滤芯，所述滤芯为波浪状，滤芯包括依次层叠设置的第一层滤纸、第二过滤纸和第三支撑网，将第一层滤纸、第二过滤纸和第三支撑网层叠，再形成波浪状并卷成卷状固定于底板和顶板之间。这种气滤清器64可以较好的适应于空气的过滤，过滤效率大大高于传统的有骨滤清器。

[0029] 当然，为了使进气更好的与机体外壳2匹配，所述进气接头设置有延伸波纹管66，使延伸波纹管66靠近低噪声进气口，这种延伸波纹管66为可拉伸软性材质，利用波纹特性，可以降低噪声，而且可以拉伸改变长度，所述气滤清器64还可优选为纳米滤材。

[0030] 在本技术方案中，所述油气分离装置5包括油气桶51和设置于油气桶51上端的桶盖52，所述油气桶51的上部设置有第二进气接头53，所述第二进气接头53与油气桶51的内壁相切，所述油气桶51的内侧上部设置分离板54，所述分离板54设置有多个滤孔541，所述油气桶51的底部为储油区55，所述储油区55设置有用于吸附杂质的回收磁性组件56，所述分离板54的上方设置有螺旋式油滤清器57，所述储油区55设置有出油接头58，所述回油管33与出油接头58连接。本油气分离装置5，在油气混合物从第二进气接头53进入油气桶51后，油气混合物沿着切向与油气桶51的内壁进行接触，大部分油液被内壁所吸附，被吸附的油液在自身重力作用下，向下聚和到储油区55，而还含有部分油液的压缩气体会与分离板54接触，分离板54具有滤孔541，滤孔541一方面让压缩气体通过，另一方面，可最大限度地阻却部分油液(可能含有杂质)穿过分离板54，回收磁性组件56利用磁性吸附，将油气混合物中的杂质进行吸附，避免杂质处于自由状态。

[0031] 而为了进一步提高油气分离的效率，所述第二进气接头53的输出口连接有螺旋线591，所述螺旋线591沿油气桶51的内壁延伸至底部。这样，油气混合物从第二进气接头53的

输出口出来即可沿着螺旋线591进行分离，螺旋线591具有油液的分离导向作用，使油液沿着螺旋线591汇聚至油气桶51的底部，当然，这种螺旋线591最好选择钢制、铁制或铜制线材制成。

[0032] 尽管通过分离板54之后，压缩气体依然会含有部分油脂颗粒，而油脂颗粒则含有金属磨损颗粒，因此，为了更好的减少油滤清器57表面附着金属杂质，所述分离板54具有磁性，且所述分离板54的磁性强度小于所述回收磁性组件56的磁性强度。分离板54具有磁性会将附于油滤清器57表面的金属杂质吸离，而由于回收磁性组件56的磁性强度大于分离板54的磁性强度，所以，分离板54上吸附的金属杂质会随着油脂亲合一起被进一步汇聚于油气桶51的底部，最终得已实现油滤清器57的表面清洁，延长使用寿命。

[0033] 在本技术方案中，所述分离板54上方设置有可自由旋转的托盘592，所述油滤清器57设置托盘592上。油滤清器57通过设置于可自由旋转的托盘592上，在工作时，在压缩气体的流动下，油滤清器57与托盘592旋转，油滤清器57表面吸附的金属杂质在离心力的作用下随同油液分散于油气桶51的内侧壁，再向下流动汇聚于分离板54，最终汇合在油气桶51的底部。

[0034] 为了进一步降低本空压机的工作噪声，所述低噪声进气口包括第一侧板71和第二侧板72，所述第一侧板71和第二侧板72之间具有间隔风道，所述第一侧板71开设有百叶入口73，所述百叶入口73的下侧设置有第一玻纤海绵74，所述第二侧板72设置有与百叶入口73对应的第二玻纤海绵75，所述第二玻纤海绵75的下方设置有出气口76。在百叶入口73的作用下，气体从百叶入口73吸入，第一玻纤海绵74不但可以阻挡气流，而且可以防止雨水被吸附吸附，进而进入百叶入口73，同时，百叶入口73向下倾斜的方向，因此，还可以防止雨水流入。气体从百叶入口73进入后，在第二玻纤海绵75的阻挡下，向下流动，再从出气口76进入，整个过程形成Z形风道，从而可利用第一玻纤海绵74和第二玻纤海绵75进行吸音，降低风噪。

[0035] 在本技术方案中，所述底座1设置有至少两个叉车孔11，所述叉车孔11的旁边侧设置有滑槽，所述滑槽滑动设置有用于封闭所述叉车孔11的滑板12。两个叉车孔11，可以方便地利用叉车对本设备进行运输和装运，而装运完成后，再利用滑板12关闭叉车孔11，避免工作时产生进风产生噪声。

[0036] 以上内容仅为本发明的较佳实施例，对于本领域的普通技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

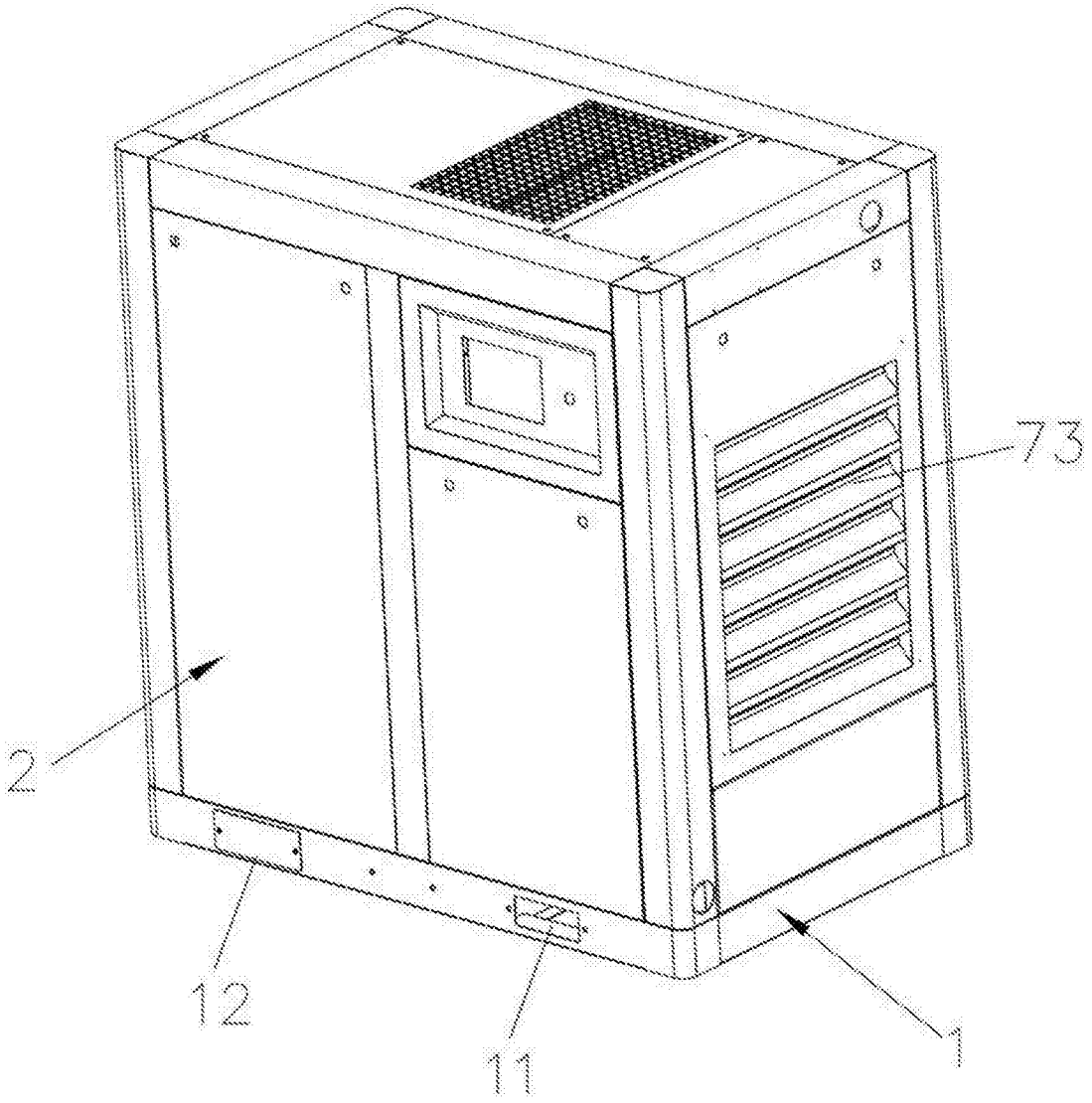


图1

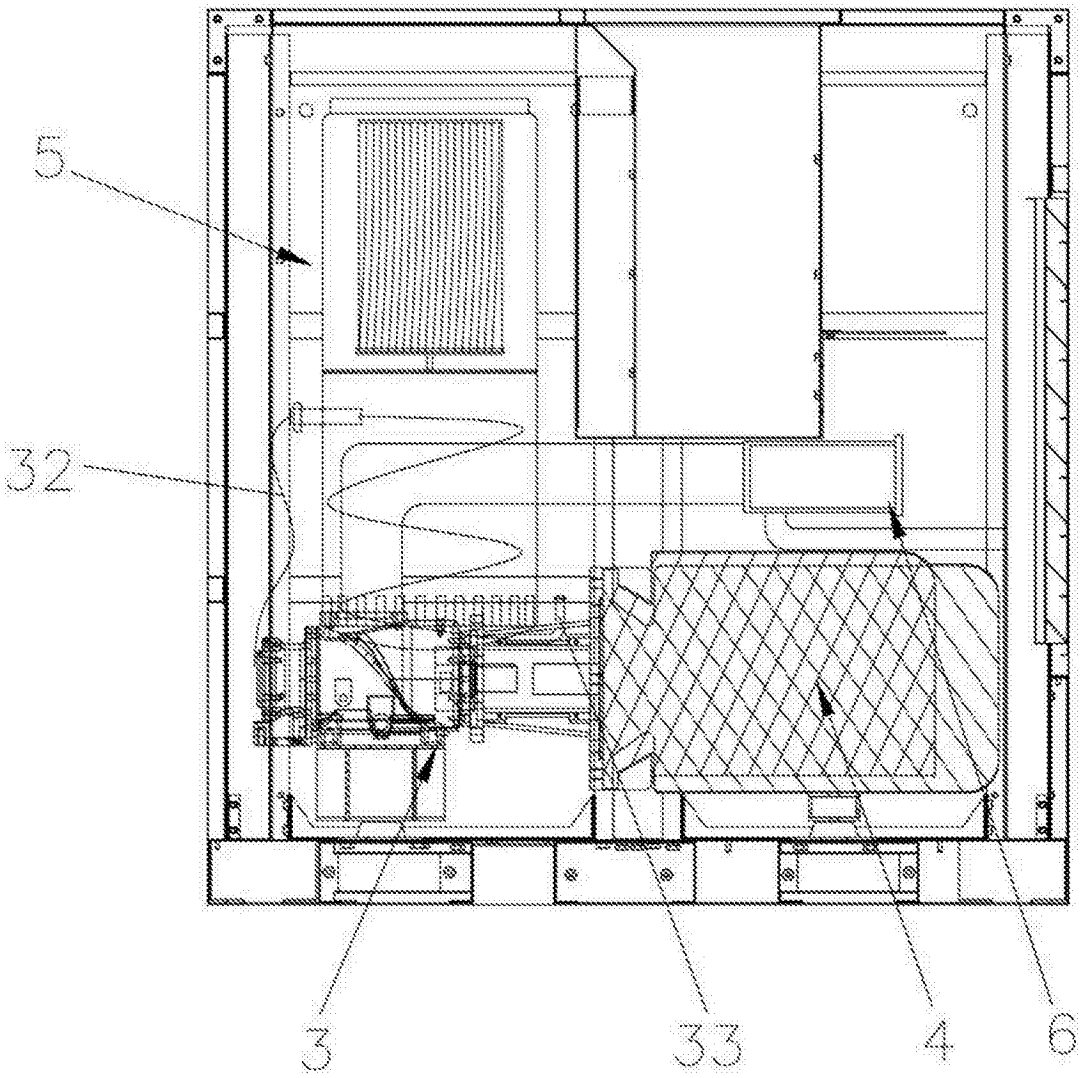


图2

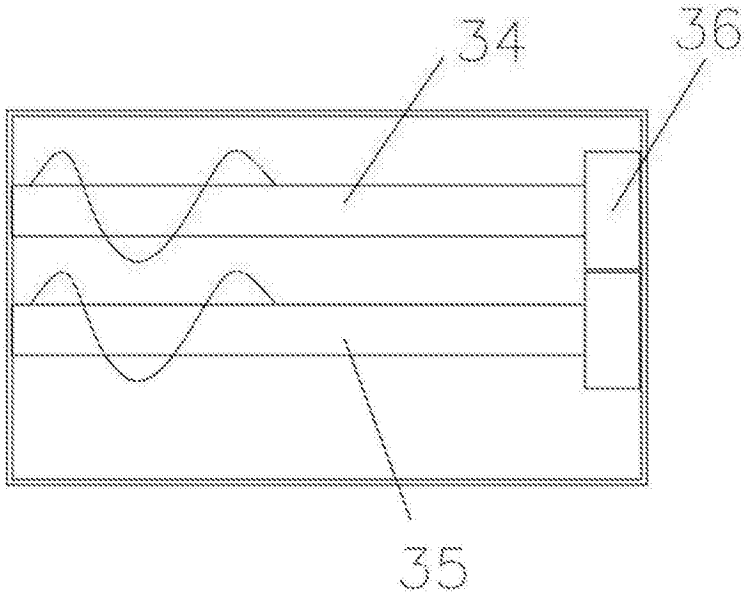


图3

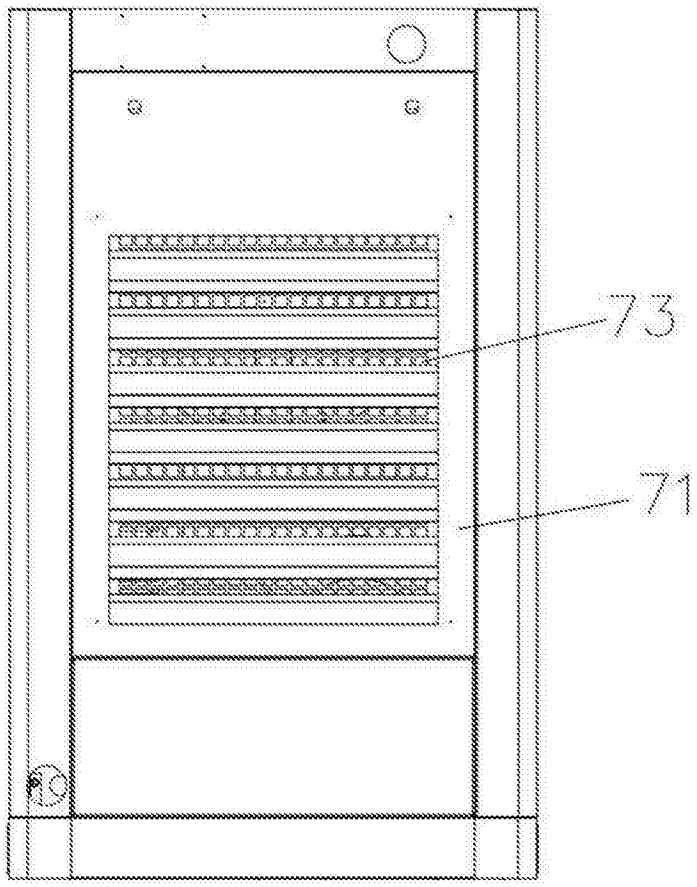


图4

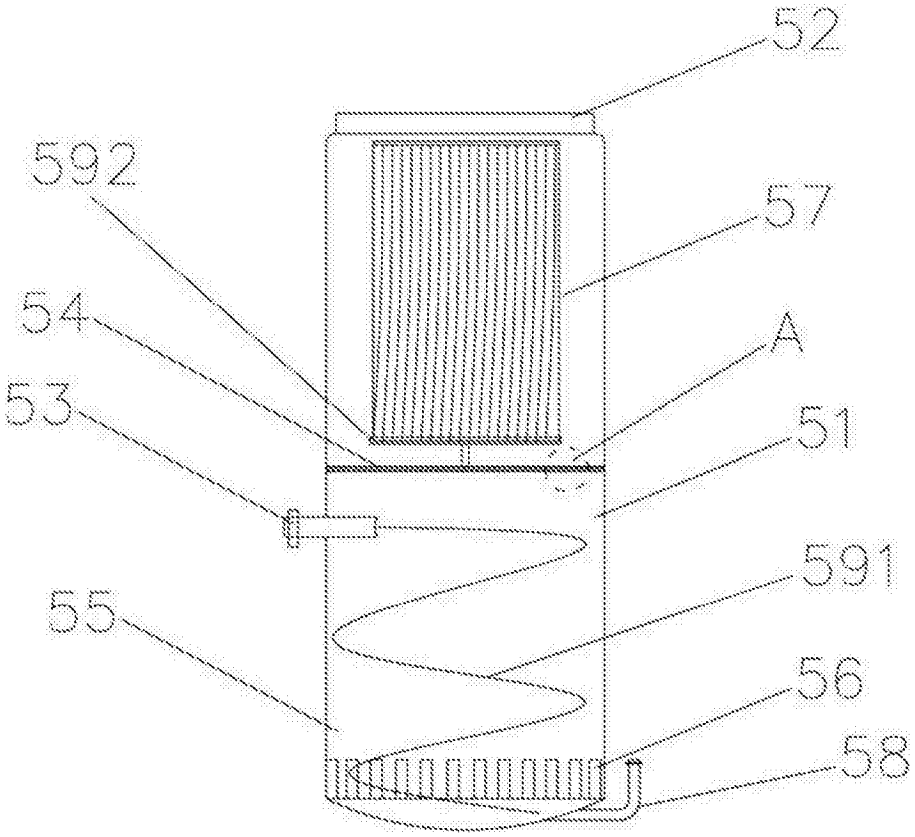


图5

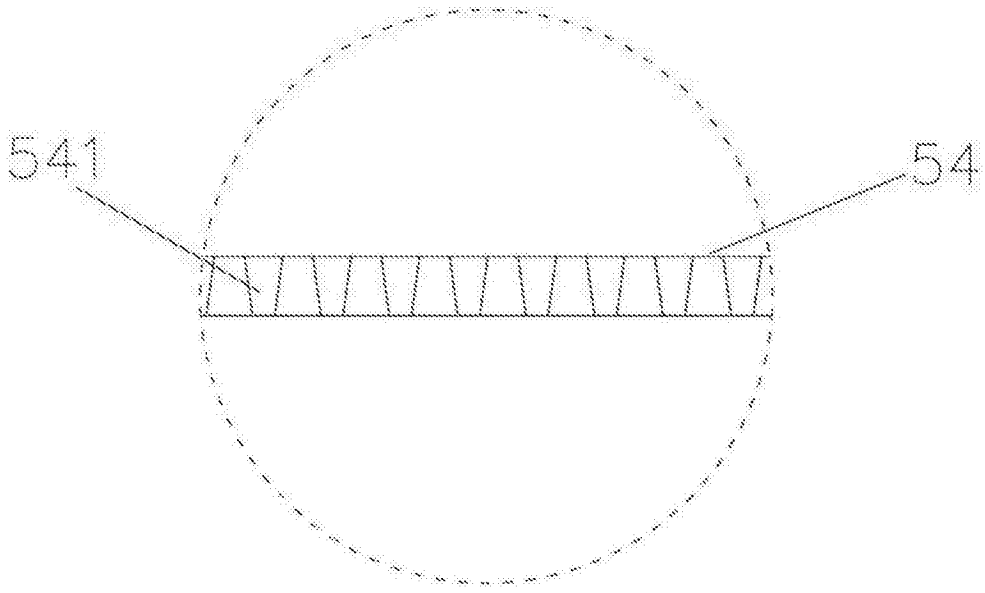


图6

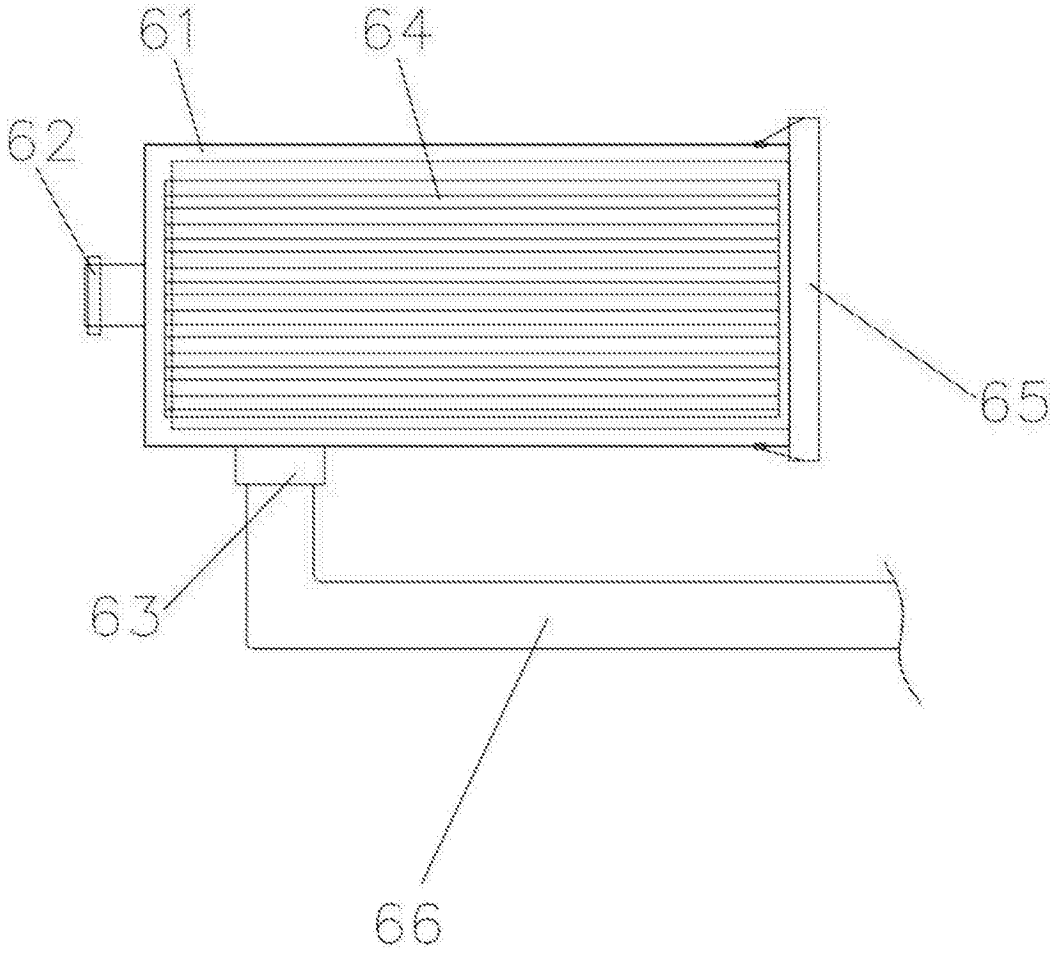


图7

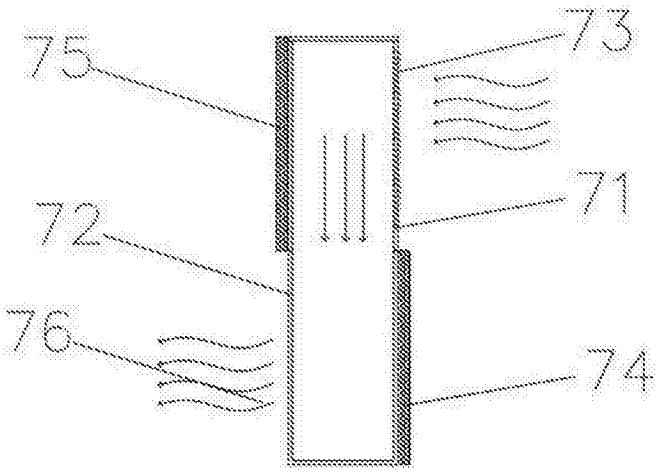


图8