(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116173569 A
(43)申请公布日 2023.05.30

(21)申请号 202211635044.2

(22)申请日 2022.12.19

(71)申请人 国能联合动力技术(保定)有限公司
地址 071051 河北省保定市高新技术开发区风能街88号

(72)发明人 张扬 姜德旭 刘玉娟 沈坤 付秀娟

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
专利代理师 王斌

(51)Int.Cl.
B01D 24/10(2006.01)
B01D 35/143(2006.01)
B01D 24/40(2006.01)
B01D 24/42(2006.01)

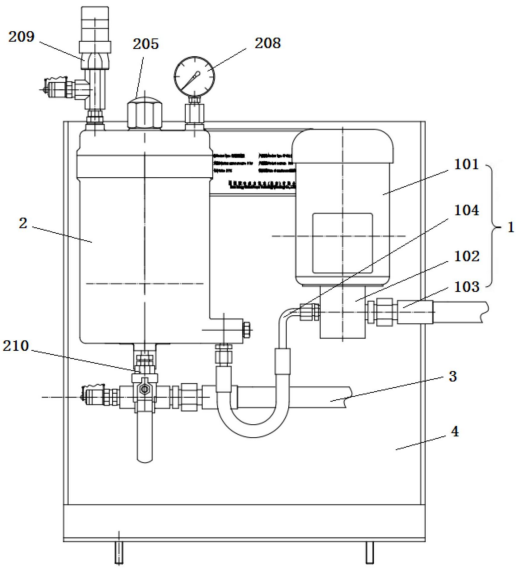
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种离线过滤装置

(57)摘要

本发明涉及风机叶片利用技术,公开了一种离线过滤装置,包括进油结构、与进油结构连接的离线过滤器以及与离线过滤器连接的出油管路,离线过滤器包括外壳体,外壳体的下端内侧形成有至少两层台阶,滤芯的开口端抵靠在第二层台阶上,以能够使滤芯与外壳体的下部围合形成容纳颗粒物的储渣空腔,滤芯的封闭端形成有连接通孔,导流棒的一端穿过连接通孔后与压紧螺母连接,同时穿过外壳体后与密封螺母形成为密封连接,导流棒的另一端固定连接在台阶上,以能够使滤芯与外壳体的内周面以及第二层台阶围合形成为过滤外腔,而滤芯与第一层台阶围合成过滤内腔。本发明的离线过滤装置的结构简单,过滤效果好,维修难度低。



CN 116173569 A

1.一种离线过滤装置,其特征在于,包括进油结构(1)、与所述进油结构(1)连接的离线过滤器(2)以及与所述离线过滤器(2)连接的出油管路(3),所述离线过滤器(2)包括外壳体(201),所述外壳体(201)的下端内侧形成有至少两层台阶(202),滤芯(203)的开口端抵靠在第二层所述台阶(202)上,以能够使所述滤芯(203)与所述外壳体(201)的下部围合形成容纳颗粒物的储渣空腔,所述滤芯(203)的封闭端形成有连接通孔,导流棒(204)的一端穿过所述连接通孔后与压紧螺母(206)连接,同时穿过所述外壳体(201)后与密封螺母(205)形成为密封连接,所述导流棒(204)的另一端固定连接在所述台阶(202)上,以能够使所述滤芯(203)与所述外壳体(201)的内周面以及第二层所述台阶(202)围合形成为过滤外腔,而所述滤芯(203)与第一层所述台阶(202)围合成过滤内腔。

2.根据权利要求1所述的离线过滤装置,其特征在于,所述外壳体(201)包括缸体(2011)、与所述缸体(2011)连接的缸盖(2012)以及设于所述缸体(2011)与所述缸盖(2012)的连接处的第一密封圈(2013),所述缸体(2011)的开口端形成在所述缸体(2011)的上端。

3.根据权利要求2所述的离线过滤装置,其特征在于,所述缸体(2011)的封闭端设有出油孔(2014),所述导流棒(204)与所述出油孔(2014)连通。

4.根据权利要求3所述的离线过滤装置,其特征在于,所述导流棒(204)的上端形成为螺纹连接部,所述导流棒(204)的下部形成有过油通道,所述过油通道与所述出油孔(2014)连通。

5.根据权利要求2所述的离线过滤装置,其特征在于,所述缸盖(2012)的外端面上形成有安装凸台,所述安装凸台的端面上设有第二密封圈(207),以能够使所述密封螺母(205)与所述缸盖(2012)形成为密封连接。

6.根据权利要求5所述的离线过滤装置,其特征在于,所述缸盖(2012)上还设有压力表(208)和压力开关(209)。

7.根据权利要求2所述的离线过滤装置,其特征在于,所述缸体(2011)上还设有进油端(2015),所述进油端(2015)上形成有进油孔和工艺孔,所述进油结构(1)与所述进油孔连接,所述工艺孔上设有外六角堵头。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的离线过滤装置,其特征在于,所述进油结构(1)包括进油电机(101)、与所述进油电机(101)连接的油泵(102),所述油泵(102)的一侧设有进油管路软管总成(103),另一侧设有出油软管总成(104)。

9.根据权利要求1至7中任一项所述的离线过滤装置,其特征在于,所述离线过滤器(2)上还设有排污阀(210)。

10.根据权利要求1至7中任一项所述的离线过滤装置,其特征在于,所述滤芯(203)为玻璃纤维滤芯。

一种离线过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤结构，具体地，涉及一种离线过滤装置。

背景技术

[0002] 齿轮箱是双馈式风力发电机组不可缺少的一部分，其安全稳定的运行才能保证风机的发电质量和发电效率。齿轮箱中的齿轮油能够保障齿轮箱运转过程中具有足够的润滑，但由于齿轮箱长时间运转，机械部件间的摩擦导致油液中铁屑等杂质逐渐增多，同时受外部环境的影响，油液中水分也在不断的增加，致使油液品质下降，危害齿轮箱健康，缩短齿轮箱工作寿命。

[0003] 目前，各大风电场广泛采用更换齿轮箱油的方案来解决齿轮油品质下降的问题，具有以下两点缺点：第一，上塔操作难度大，工作比较繁琐，并且更换过程中要停机维护，耽误风机发电，影响工作效率。第二，更换齿轮油成本相对较高，且废油处理难度大，废油处理不当对环境影响较大。

[0004] 有鉴于此，需要提供一种离线过滤装置，以解决或克服上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种离线过滤装置，该离线过滤装置的结构简单，过滤效果好。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提出的技术方案为：

[0007] 一种离线过滤装置，包括进油结构、与所述进油结构连接的离线过滤器以及与所述离线过滤器连接的出油管路，所述离线过滤器包括外壳体，所述外壳体的下端内侧形成有至少两层台阶，滤芯的开口端抵靠在第二层所述台阶上，以能够使所述滤芯与所述外壳体的下部围合形成容纳颗粒物的储渣空腔，所述滤芯的封闭端形成有连接通孔，导流棒的一端穿过所述连接通孔后与压紧螺母连接，同时穿过所述外壳体后与密封螺母形成为密封连接，所述导流棒的另一端固定连接在所述台阶上，以能够使所述滤芯与所述外壳体的内周面以及第二层所述台阶围合形成为过滤外腔，而所述滤芯与第一层所述台阶围合成过滤内腔。

[0008] 优选地，所述外壳体包括缸体、与所述缸体连接的缸盖以及设于所述缸体与所述缸盖的连接处的第一密封圈，所述缸体的开口端形成在所述缸体的上端。

[0009] 优选地，所述缸体的封闭端设有出油孔，所述导流棒与所述出油孔连通。

[0010] 更优选地，所述导流棒的上端形成为螺纹连接部，所述导流棒的下部形成有过油通道，所述过油通道与所述出油孔连通。

[0011] 优选地，所述缸盖的外端面上形成有安装凸台，所述安装凸台的端面上设有第二密封圈，以能够使所述密封螺母与所述缸盖形成为密封连接。

[0012] 优选地，所述缸盖上还设有压力表和压力开关。

[0013] 更优选地，所述缸体上还设有进油端，所述进油端上形成有进油孔和工艺孔，所述

进油结构与所述进油孔连接，所述工艺孔上设有外六角堵头。

[0014] 进一步优选地，所述进油结构包括进油电机、与所述进油电机连接的油泵，所述油泵的一侧设有进油管路软管总成，另一侧设有出油软管总成。

[0015] 优选地，所述离线过滤器上还设有排污阀。

[0016] 更优选地，所述滤芯为玻璃纤维滤芯。

[0017] 通过上述技术方案，本发明的离线过滤装置包括进油结构、与所述进油结构连接的离线过滤器以及与所述离线过滤器连接的出油管路，所述离线过滤器包括外壳体，所述外壳体的下端内侧形成有至少两层台阶，滤芯的开口端抵靠在第二层所述台阶上，以能够使所述滤芯与所述外壳体的下部围合形成容纳颗粒物的储渣空腔，所述滤芯的封闭端形成有连接通孔，导流棒的一端穿过所述连接通孔后与压紧螺母连接，同时穿过所述外壳体后与密封螺母形成为密封连接，所述导流棒的另一端固定连接在所述台阶上，以能够使所述滤芯与所述外壳体的内周面以及第二层所述台阶围合形成为过滤外腔，而所述滤芯与第一层所述台阶围合成过滤内腔。本发明的离线过滤装置中，将滤芯抵靠在第二层台阶上，滤芯的上下端面和周面之间与外壳体之间围合成外腔，且滤芯与外腔内的油液具有较大的接触面积，通过滤芯的油液进入到内腔，最终通过出油管路输出，完成油液的过滤，结构简单，使用效果好。

[0018] 有关本发明的其他优点以及优选实施方式的技术效果，将在下文的具体实施方式中进一步说明。

附图说明

[0019] 图1是本发明所述的离线过滤装置的一个具体实施例的结构示意图；

[0020] 图2是图1的侧视图；

[0021] 图3是本发明所述的离线过滤器的一个具体实施例的结构示意图；

[0022] 图4是图3的侧视图；

[0023] 图5是图4的A-A剖视图；

[0024] 图6是本发明所述的安装支架的一个具体实施例的结构示意图；

[0025] 图7是图6的侧视图；

[0026] 图8是图6的俯视图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 1进油结构 101进油电机

[0029] 102油泵 103进油管路软管总成

[0030] 104出油软管总成 2离线过滤器

[0031] 201外壳体 2011缸体

[0032] 2012缸盖 2013第一密封圈

[0033] 2014出油孔 2015进油端

[0034] 202台阶 203滤芯

[0035] 204导流棒 205密封螺母

[0036] 206压紧螺母 207第二密封圈

[0037] 208压力表 209压力开关

[0038] 210排污阀 3出油管路

[0039] 4安装支架

具体实施方式

[0040] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0041] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或者是一体连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0042] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量，因此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或隐含地包括一个或更多个所述特征。

[0043] 如图1至图8所示，本发明提供一种离线过滤装置，包括进油结构1、与所述进油结构1连接的离线过滤器2以及与所述离线过滤器2连接的出油管路3，所述离线过滤器2包括外壳体201，所述外壳体201的下端内侧形成有至少两层台阶202，滤芯203的开口端抵靠在第二层所述台阶202上，以能够使所述滤芯203与所述外壳体201的下部围合形成容纳颗粒物的储渣空腔，所述滤芯203的封闭端形成有连接通孔，导流棒204的一端穿过所述连接通孔后与压紧螺母206连接，同时穿过所述外壳体201后与密封螺母205形成为密封连接，所述导流棒204的另一端固定连接在所述台阶202上，以能够使所述滤芯203与所述外壳体201的内周面以及第二层所述台阶202围合形成为过滤外腔，而所述滤芯203与第一层所述台阶202围合成过滤内腔。

[0044] 如图1和图2所示，本发明的离线过滤装置中，进油结构1与离线过滤器2连接，油液通过进油结构1加压后，注入离线过滤器2内。如图3至图5所示，离线过滤器2包括外壳体201，外壳体201形成为空心柱体结构，并且沿着竖直方向设置，外壳体201的内侧下部设有具有两层结构的台阶202，而滤芯203形成为一端开口的空心柱体结构，开口端设置在下部，第一层台阶202插入滤芯203的开口结构内，既能够对滤芯203起到定位和导向安装的作用，同时，还能够使得滤芯203的下端端面与外壳体201的内侧下端面间形成有储渣空腔，该储渣空腔不仅能够进一步增大油液与滤芯203的接触面积，还能够作为储存滤渣的储渣空腔，由于滤芯203过滤的油液中含有颗粒物(即滤渣)，而颗粒物被滤芯203过滤后会暂时吸附在滤芯203的外周面和/或端面上，长期使用过程中，颗粒物会因油液的冲刷以及自身重力作用聚积在外壳体201的底部，而本发明的滤芯203的下端端面与外壳体201的内侧下端面间的储渣空腔，可以作为颗粒物的存储空间，避免颗粒物累积在滤芯203的四周，影响过滤效果和使用寿命。位于下部的第二层台阶202的高度根据实际使用要求而定。

[0045] 可以想到的是，外壳体201的内侧下端面还可以有向下凹入的凹槽，进一步增大颗粒物的存储空间，而凹槽的形状和深度则根据实际生产和安装工艺要求而定。

[0046] 作为本发明的一个优选实施方式，所述外壳体201包括缸体2011、与所述缸体2011连接的缸盖2012以及设于所述缸体2011与所述缸盖2012的连接处的第一密封圈2013，所述

缸体2011的开口端形成在所述缸体2011的上端。

[0047] 本发明的外壳体201设置为分体结构，能够在压力开关209检测到压力过大发出警报后，便于工作人员打开缸盖2012，进行检修、或更换滤芯、或清理外壳体201。为了避免内腔中的油液渗漏，缸体2011和缸盖2012之间还设有第一密封圈2013，优选地，第一密封圈2013为0型圈，也可以是其他结构以及更多数量的密封结构，例如，可以设置两个0型圈，或者设置第一密封圈2013为油封等，均属于本发明的保护范围。

[0048] 作为本发明的另一个优选实施方式，所述缸体2011的封闭端设有出油孔2014，所述导流棒204与所述出油孔2014连通。

[0049] 从图5中可以看出，本发明的出油孔2014贯穿缸体2011的封闭端，即贯穿缸体2011的底部和台阶202，这使得台阶202、缸体2011的下部以及滤芯203的下端面共同围合成能够容纳颗粒物(即滤渣)的空腔，且由于台阶202高于缸体2011的封闭端内侧端面，颗粒物不会通过滤芯203与台阶202之间的间隙进入到内腔，也不需要在滤芯203与台阶202之间再设置密封结构或阻挡结构来组织颗粒物进入到内腔，结构更加简单，使用效果更好。

[0050] 优选地，所述导流棒204的上端形成为螺纹连接部，所述导流棒204的下部形成有过油通道，所述过油通道与所述出油孔2014连通。在导流棒204的下部设置过油通道，能够将内腔中的过滤后的干净油液，迅速抽出，并输回齿轮箱中。

[0051] 作为本发明的又一个优选实施方式，所述缸盖2012的外端面上形成有安装凸台，所述安装凸台的端面上设有第二密封圈207，以能够使所述密封螺母205与所述缸盖2012形成为密封连接。

[0052] 更优选地，所述缸盖2012上还设有压力表208和压力开关209。

[0053] 作为本发明的一个具体结构形式，所述缸体2011上还设有进油端2015，所述进油端2015上形成有进油孔和工艺孔，所述进油结构1与所述进油孔连接，所述工艺孔上设有外六角堵头。

[0054] 如图5所示，进油端2015设置在缸体2011的下部，未过滤的油液通过进油结构1从进油孔进入到内腔，进油端2015的设置位置则根据实际安装位置而定。

[0055] 作为本发明的一个具体结构形式，所述进油结构1包括进油电机101、与所述进油电机101连接的油泵102，所述油泵102的一侧设有进油管路软管总成103，另一侧设有出油软管总成104。

[0056] 如图1所示，进油电机101能够驱动油泵102运转，向离线过滤器2内输送油液，并且能够使得离线过滤器2的内腔和外腔间形成压差，从而能够使得油液迅速通过滤芯203，提高了过滤效率。

[0057] 作为本发明的另一个具体结构形式，所述离线过滤器2上还设有排污阀210。

[0058] 排污阀210设置在缸体2011的下部，能够将台阶202、缸体2011的下部以及滤芯203的下端面共同围合成的空腔内所积聚的颗粒物排出，结构简单，操作便捷。

[0059] 作为本发明的一个具体结构形式，所述滤芯203为玻璃纤维滤芯。

[0060] 如图6至图8所示，本发明的离线过滤装置固定连接在安装支架4上，该安装支架4形成为L型结构，安装支架4的侧面用于固定进油结构1、离线过滤器2和出油管路3，安装支架4的下面用于与紧固件连接，，从而对安装支架4进行固定

[0061] 本发明能够有效解决以下两个重要问题：

[0062] 第一，本发明的离线过滤装置包括进油结构1、离线过滤器2和出油管路3，离线过滤器2包括外壳体201、设置在外壳体201的下端内侧面上的至少两层台阶202、抵靠在第二层台阶202上的滤芯203、固定滤芯203的导流棒204、将滤芯203固定在台阶202上的的压紧螺母206以及与导流棒204的上端部连接的密封螺母205，离线过滤器2形成未模块化设计，安装效率高，需要更换滤芯203或对离线过滤器2进行清理时，维护时间更短，维护成本也更少。

[0063] 第二，本发明的离线过滤装置还设置有压差报警模块和控制模块，从而能够对离线过滤器2进行实时监测，当滤芯203长时间使用导致内部杂质过多而堵塞报警时，压差报警模块将堵塞信号反馈至控制模块，并控制进油电机101停止工作。

[0064] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0065] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0066] 此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

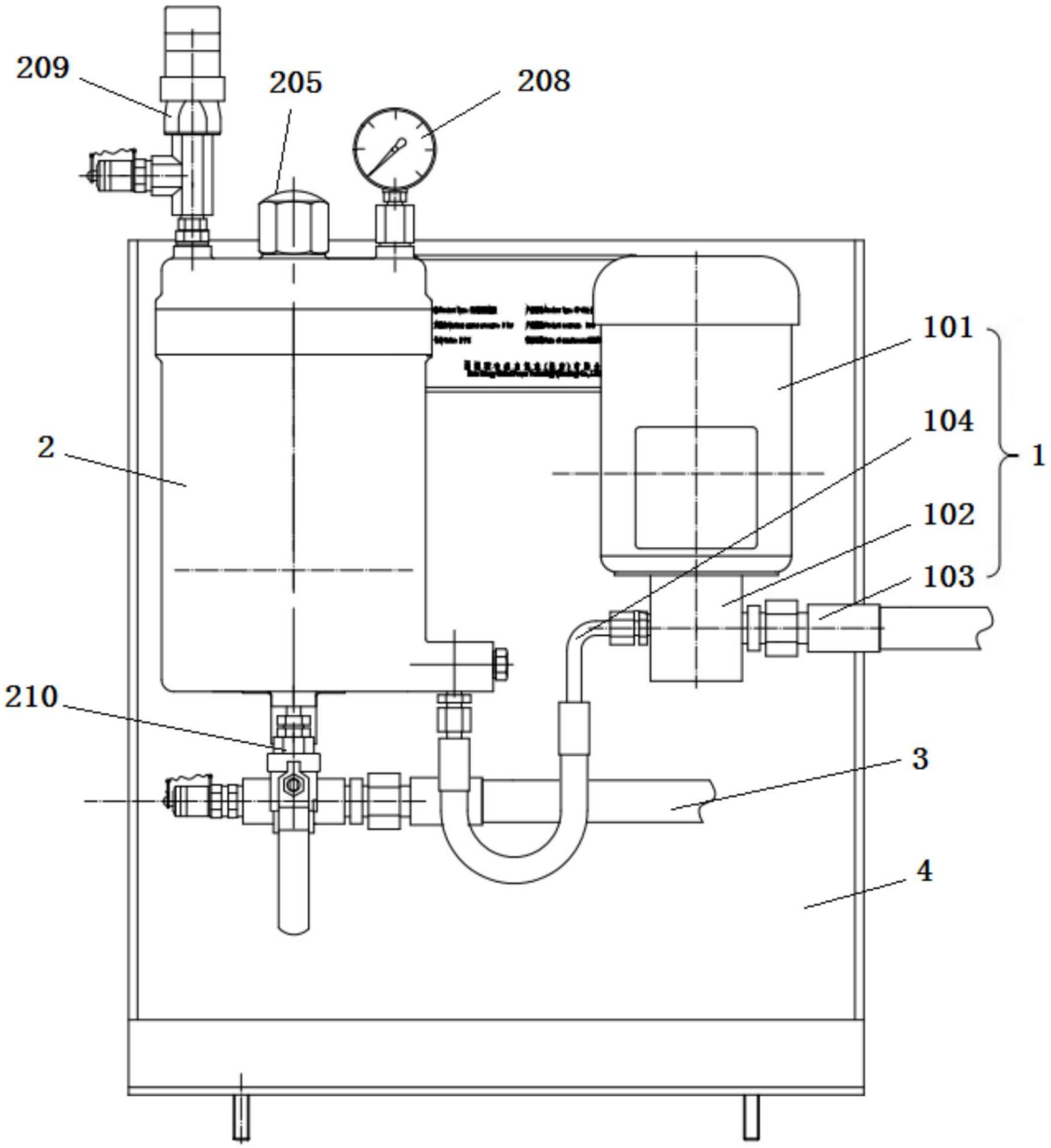


图1

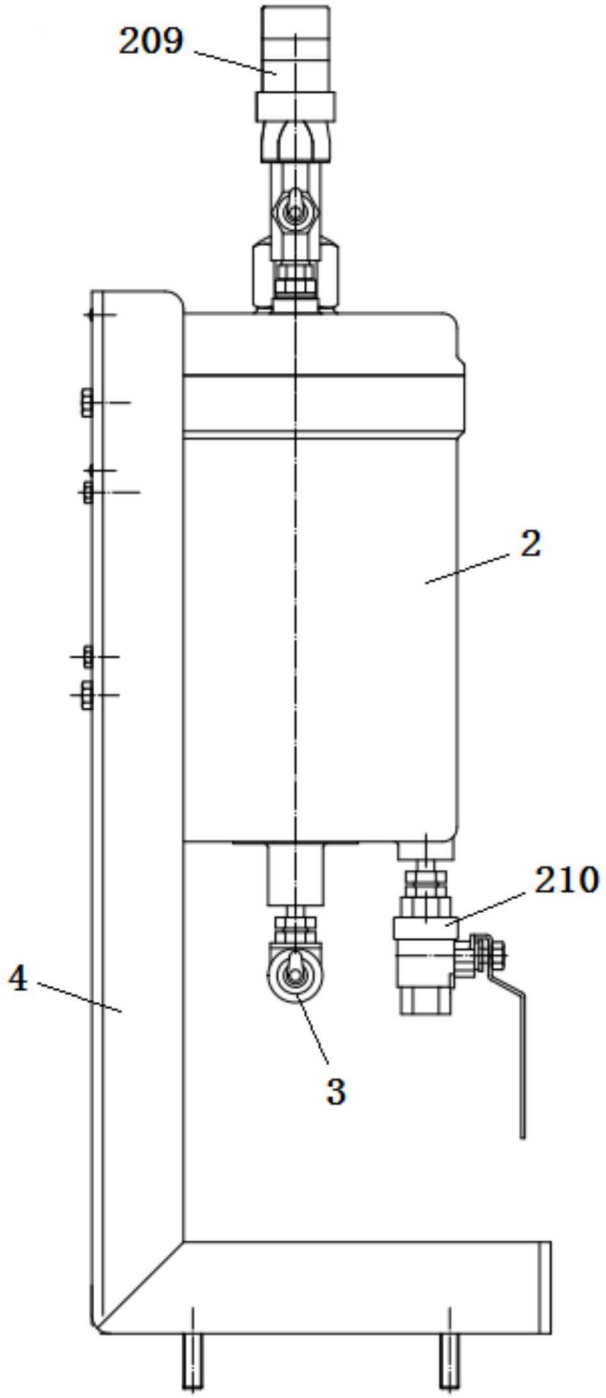


图2

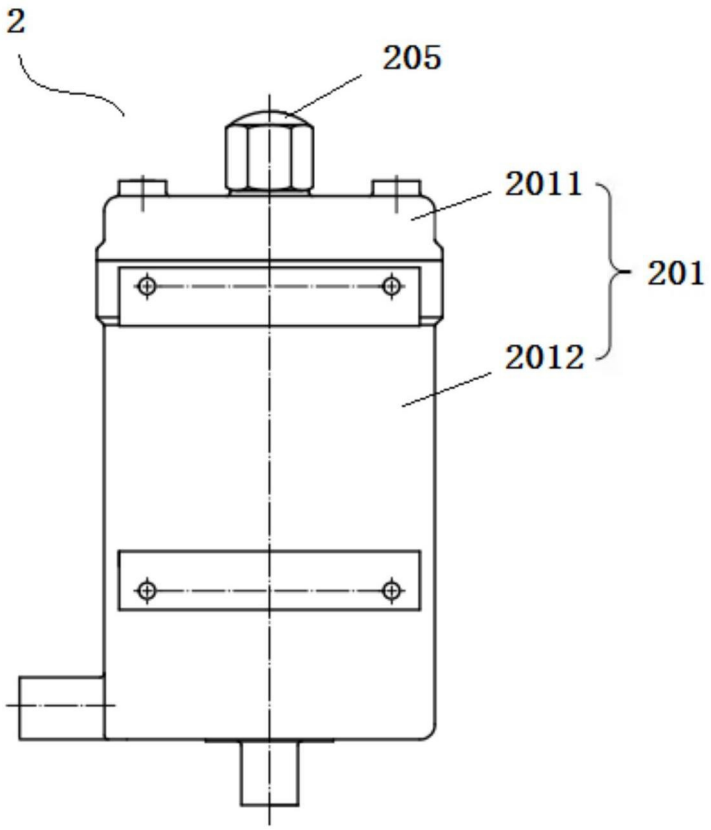


图3

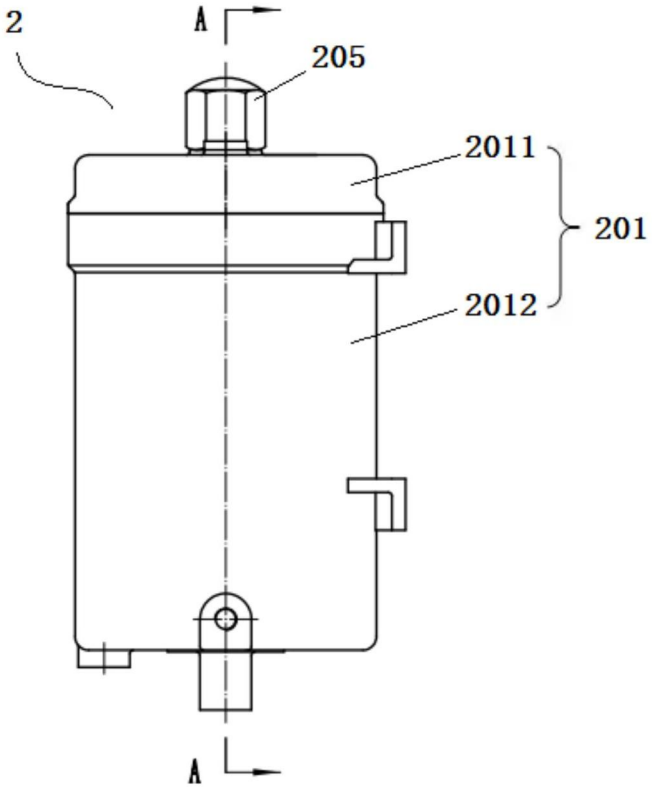


图4

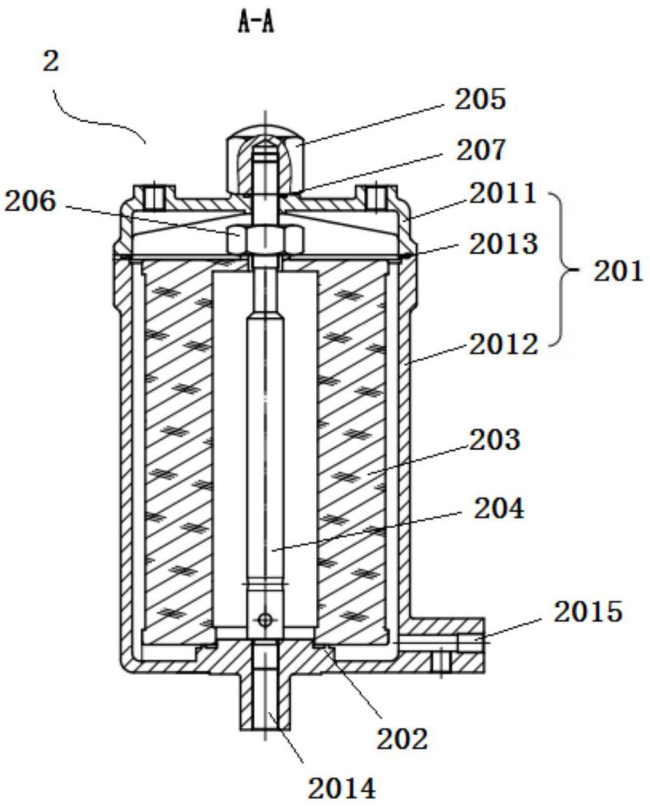


图5

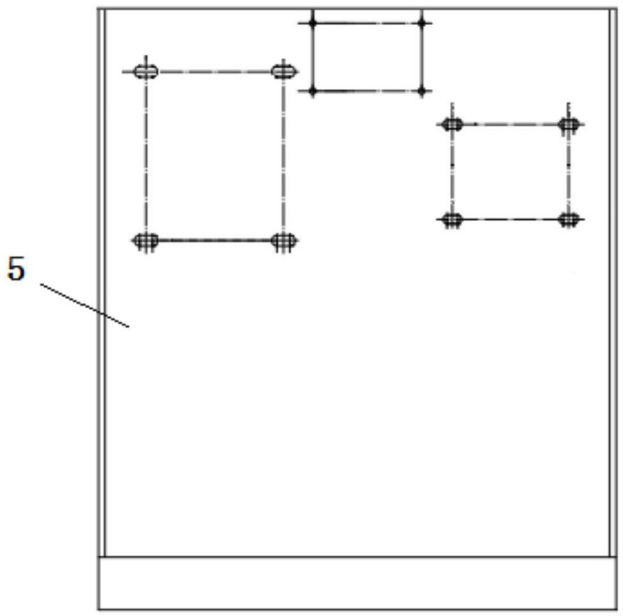


图6



图7

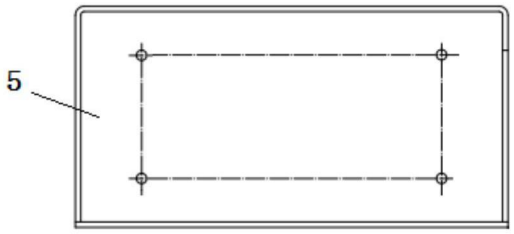


图8