



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112877127 B

(45) 授权公告日 2022.12.09

(21) 申请号 202110430873.6

(22) 申请日 2021.04.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112877127 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(73) 专利权人 胡平

地址 017099 内蒙古自治区鄂尔多斯市铜

川镇双欣矿业有限公司

(72) 发明人 胡平

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务

所(普通合伙) 61223

专利代理师 张举

(51) Int.Cl.

G10M 175/00 (2006.01)

B01D 29/56 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106621529 A, 2017.05.10

CN 203971469 U, 2014.12.03

CN 209020007 U, 2019.06.25

审查员 闫鏊卿

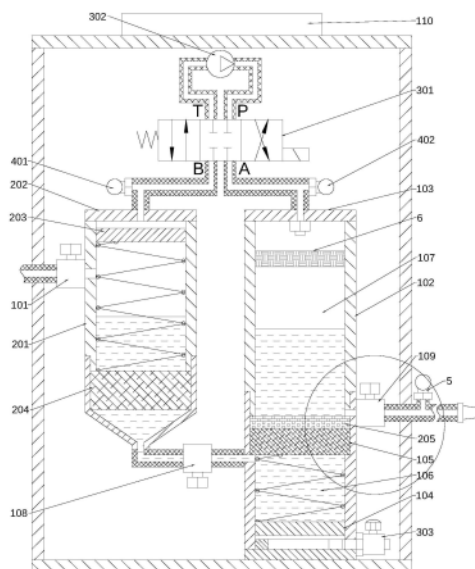
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种气动式润滑油循环再利用设备

(57) 摘要

本发明公开了一种气动式润滑油循环再利用设备,属于过滤设备技术领域。该一种气动式润滑油循环再利用设备包括:粗滤装置,用于将润滑油内的铁屑进行过滤,粗滤装置包括第一进油口和第一出油口;精滤装置,包括精滤缸体、精滤缸盖、第一活塞和精滤芯,精滤缸盖设有第一通气口,第一出油口与下腔体连通,第一活塞与下腔体内壁密封滑动连接,上腔体底部设有第二出油口,第二出油口连通有第三开关阀;抽真空装置,包括抽气口和排气口,抽真空装置的抽气口与第一通气口连通。本发明的一种气动式润滑油循环再利用设备不仅能通过分级过滤有效祛除润滑油中的铁屑等杂质,还能够在不损害润滑油性能的前提下祛除润滑油中的乳化水和游离水。



1. 一种气动式润滑油循环再利用设备,其特征在于,包括:

粗滤装置,用于将润滑油内的铁屑进行过滤,粗滤装置包括第一进油口和第一出油口,所述第一进油口连通有第一开关阀(101)电连接有控制器(110),所述控制器(110)电连接有电源装置;

精滤装置,包括精滤缸体(102)、精滤缸盖(103)、第一活塞(104)和精滤芯(105),所述精滤缸盖(103)与所述精滤缸体(102)密封固接,所述精滤缸盖(103)设有第一通气口,所述精滤芯(105)将精滤缸体(102)内腔分割为下腔体(106)和上腔体(107),所述第一出油口与所述下腔体(106)连通,第一出油口与所述下腔体(106)之间设有第二开关阀(108),所述第二开关阀(108)与所述控制器(110)电连接,所述第一活塞(104)与下腔体(106)内壁密封滑动连接,所述下腔体(106)底部设有第二通气口,所述上腔体(107)底部设有第二出油口,所述第二出油口连通有第三开关阀(109),所述第三开关阀(109)与所述控制器(110)电连接;

抽真空装置,包括抽气口和排气口,所述抽真空装置与控制器(110)电连接;

所述粗滤装置包括粗滤缸体(201)、粗滤缸盖(202)、第二活塞(203)和粗滤芯(204),所述第一进油口设于粗滤缸体(201)顶部侧壁,第一出油口设于粗滤缸体(201)底部,所述粗滤缸盖(202)与粗滤缸体(201)密封固接,粗滤缸盖(202)上设有第三通气口,所述第三通气口与所述抽真空装置的排气口连通,所述精滤缸体(102)的上腔体(107)固连有吸水过滤器(205),所述粗滤芯(204)设于粗滤缸体(201)底部,所述第二活塞(203)与粗滤缸体(201)内壁密封滑动连接;

所述抽真空装置包括电磁阀(301)和高压真空泵(302),所述电磁阀(301)的A口与所述第一通气口连通,电磁阀(301)的P口与所述高压真空泵(302)的抽气口连通,高压真空泵(302)的排气口与电磁阀(301)的T口连通,电磁阀(301)的B口与所述第三通气口连通,电磁阀(301)能够从A口与P口连通以及B口与T口连通切换为A口与T口连通以及B口与P口连通,电磁阀(301)和高压真空泵(302)均与所述控制器(110)电连接,所述第一通气口连通有第四开关阀(303),第三开关阀(109)和第四开关阀(303)均与控制器(110)电连接;

所述第三开关阀(109)连通有液压传感器(5),所述液压传感器(5)与控制器(110)电连接,液压传感器(5)实时监测液压信号并将液压信号传输至控制器(110),控制器(110)根据液压信号控制第三开关阀(109)动作;

所述粗滤缸体(201)和粗滤缸盖(202)之间还设有密封圈,所述精滤缸体(102)和精滤缸盖(103)之间同样设有密封圈;

所述精滤缸体(102)内还设有吸水滤纸(6)。

一种气动式润滑油循环再利用设备

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤设备技术领域,具体涉及一种气动式润滑油循环再利用设备。

背景技术

[0002] 润滑油在长期使用时,会混入铁屑等杂质,杂质的混入会大大降低润滑油的润滑性能,加剧设备磨损。铁屑等杂质能够通过过滤器进行过滤,但润滑油中还会混入水分,这些水分主要以溶解水、游离水和乳化水的形式存在,其中尤以乳化水和游离水对润滑油的危害最大。水分的存在会造成润滑油失效,从而导致设备磨损加剧。

[0003] 现有的润滑油过滤器大都利用自然沉降法除水,自然沉降法只能祛除润滑油中的游离水,但不能有效祛除润滑油中的乳化水。而利用高温祛除润滑油内的乳化水,会使润滑油的分子结构发生破坏,影响润滑油的润滑性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种气动式润滑油循环再利用设备。

[0005] 本发明提供了一种气动式润滑油循环再利用设备,包括:

[0006] 粗滤装置,用于将润滑油内的铁屑进行过滤,粗滤装置包括第一进油口和第一出油口,所述第一进油口连通有第一开关阀电连接有控制器,所述控制器电连接有电源装置;

[0007] 精滤装置,包括精滤缸体、精滤缸盖、第一活塞和精滤芯,所述精滤缸盖与所述精滤缸体密封固接,所述精滤缸盖设有第一通气口,所述精滤芯将精滤缸体内腔分割为下腔体和上腔体,所述第一出油口与所述下腔体连通,第一出油口与所述下腔体之间设有第二开关阀,所述第二开关阀与所述控制器电连接,所述第一活塞与下腔体内壁密封滑动连接,所述下腔体底部设有第二通气口,所述上腔体底部设有第二出油口,所述第二出油口连通有第三开关阀,所述第三开关阀与所述控制器电连接;

[0008] 抽真空装置,包括抽气口和排气口,抽真空装置的抽气口与所述第一通气口连通,所述抽真空装置与控制器电连接。

[0009] 较佳的,所述粗滤装置包括粗滤缸体、粗滤缸盖、第二活塞和粗滤芯,所述第一进油口设于粗滤缸体顶部侧壁,第一出油口设于粗滤缸体底部,所述粗滤缸盖与粗滤缸体密封固接,粗滤缸盖上设有第三通气口,所述第三通气口与所述抽真空装置的排气口连通,所述精滤缸体的上腔体固连有吸水过滤器,所述粗滤芯设于粗滤缸体底部,所述第二活塞与粗滤缸体内壁密封滑动连接。

[0010] 较佳的,所述抽真空装置包括电磁阀和高压真空泵,所述电磁阀的A口与所述第一通气口连通,电磁阀的P口与所述高压真空泵的抽气口连通,高压真空泵的排气口与电磁阀的T口连通,电磁阀的B口与所述第三通气口连通,电磁阀能够从A口与P口连通以及B口与T口连通切换为A口与T口连通以及B口与P口连通,电磁阀和高压真空泵均与所述控制器电连接,所述第一通气口连通有第四开关阀,第三开关阀和第四开关阀均与控制器电连接。

[0011] 较佳的,所述第一通气口还连通有第一气压传感器,第三通气口连通有第二气压传感器,所述第一气压传感器和第二气压传感器均与所述控制器电连接,第一气压传感器和第二气压传感器实时监测气压信号并将气压信号传输至控制器,控制器根据气压信号控制高压真空泵动作。

[0012] 较佳的,所述第四开关阀连通有液压传感器,所述液压传感器与控制器电连接,液压传感器实时监测液压信号并将液压信号传输至控制器,控制器根据液压信号控制第三开关阀动作。

[0013] 较佳的,所述粗滤缸体和粗滤缸盖之间还设有密封圈,所述精滤缸体和精滤缸盖之间同样设有密封圈。

[0014] 较佳的,精滤缸体内还设有吸水滤纸。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的一种气动式润滑油循环再利用设备不仅能通过分级过滤能够有效祛除润滑油中的铁屑等杂质,而且通过真空除水,能够在常温下实现蒸发除水,从而能够在不损害润滑有性能的前提下祛除润滑油中的乳化水和游离水。本发明的一种气动式润滑油循环再利用设备,能够使润滑油能够连续进行粗滤和精滤,减少过滤时间,提高过滤效率。通过设置第一气压传感器和第二气压传感器,能够有效防止高压造成粗滤缸体、精滤缸体或高压气泵损坏。通过设置密封圈,能够防止粗率装置和精滤装置漏气。通过设置吸水滤纸能有效祛除润滑油内未汽化的游离水和游离水。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明第三开关阀处的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 101.第一开关阀,102.精滤缸体,103.精滤缸盖,104.第一活塞,105.精滤芯,106.下腔体,107.上腔体,108.第二开关阀,109.第三开关阀,110.控制器,201.粗滤缸体,202.粗滤缸盖,203.第二活塞,204.粗滤芯,205.吸水过滤器,301.电磁阀,302.高压真空泵,303.第四开关阀,401.第一气压传感器,402.第二气压传感器,5.液压传感器,6.吸水滤纸。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图1和2,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例1:

[0022] 如图1和2所示,本发明提供了一种气动式润滑油循环再利用设备,包括:粗滤装置、精滤装置和抽真空装置,粗滤装置用于将润滑油内的铁屑进行过滤,粗滤装置包括第一进油口和第一出油口,所述第一进油口连通有第一开关阀101电连接有控制器110,所述控制器110电连接有电源装置;精滤装置包括精滤缸体102、精滤缸盖103、第一活塞104和精滤芯105,所述精滤缸盖103与所述精滤缸体102密封固接,所述精滤缸盖103设有第一通气口,所述精滤芯105将精滤缸体102内腔分割为下腔体106和上腔体107,所述第一出油口与所述下腔体106连通,第一出油口与所述下腔体106之间设有第二开关阀108,所述第二开关阀

108与所述控制器110电连接,所述第一活塞104与下腔体106内壁密封滑动连接,所述下腔体106底部设有第二通气口,所述上腔体107底部设有第二出油口,所述第二出油口连通有第三开关阀109,所述第三开关阀109与所述控制器110电连接;抽真空装置包括抽气口和排气口,抽真空装置的抽气口与所述第一通气口连通,所述抽真空装置与控制器110电连接。

[0023] 现简述实施例1的工作原理:

[0024] 通过控制器110打开第一开关阀101,将润滑油通进粗滤装置,关闭第一开关阀101,对润滑油进行粗滤,粗滤完成后通过控制器110打开第二开关阀108和第三开关阀109,经过粗滤后的润滑油从第一出油口排出粗滤装置,经粗滤的润滑油排进精滤装置的下腔体106,此时,通过控制器110关闭第二开关阀108和第三开关阀109。通过控制器110打开抽真空装置,抽真空装置的抽气口从上腔体107抽气,上腔体107处于负压状态。由于上腔体107与下腔体106之间的精滤芯105是透气的,因此,下腔体106也处于负压状态。由于第一活塞104与下腔体106内壁密封滑动连接,下腔体106底部设有第二通气口,因此第一活塞104在负压的作用下向上运动,挤压位于下腔体106内的润滑油,润滑油被挤压通过精滤芯105过滤。经精滤芯105过滤后的润滑油流进上腔体107,上腔体107处于负压状态,当上腔体107内的真空度达到一定时,上腔体107的润滑油内的乳化水和游离水蒸发,蒸发后的水被抽真空装置抽走,从抽真空装置的排气口排出,从而达到有效祛除润滑液中的乳化水和游离水的目的。

[0025] 本发明的一种气动式润滑油循环再利用设备,不仅能通过分级过滤能够有效祛除润滑油中的铁屑等杂质,而且通过真空除水,能够在常温下实现蒸发除水,从而能够在不损害润滑有性能的前提下祛除润滑油中的乳化水和游离水。

[0026] 实施例2:

[0027] 在实施例1的基础上,为了使润滑油能够连续进行粗滤和精滤,减少过滤时间,提高过滤效率。

[0028] 如图1所示,其中,所述粗滤装置包括粗滤缸体201、粗滤缸盖202、第二活塞203和粗滤芯204,所述第一进油口设于粗滤缸体201顶部侧壁,第一出油口设于粗滤缸体201底部,所述粗滤缸盖202与粗滤缸体201密封固接,粗滤缸盖202上设有第三通气口,所述第三通气口与所述抽真空装置的排气口连通,所述精滤缸体102的上腔体107固连有吸水过滤器205,所述粗滤芯204设于粗滤缸体201底部,所述第二活塞203与粗滤缸体201内壁密封滑动连接。

[0029] 如图1所示,其中,所述抽真空装置包括电磁阀301和高压真空泵302,所述电磁阀301的A口与所述第一通气口连通,电磁阀301的P口与所述高压真空泵302的抽气口连通,高压真空泵302的排气口与电磁阀301的T口连通,电磁阀301的B口与所述第三通气口连通,电磁阀301能够从A口与P口连通以及B口与T口连通切换为A口与T口连通以及B口与P口连通,电磁阀301和高压真空泵302均与所述控制器110电连接,所述第一通气口连通有第四开关阀303,第三开关阀109和第四开关阀303均与控制器110电连接。

[0030] 当润滑油进入粗滤缸体201后,通过控制器110关闭第一开关阀101,打开第二开关阀108,关闭第三开关阀109,打开第四开关阀303。电磁阀301A口与P口连通以及B口与T口连通,通过控制器110打开高压真空泵302,高压真空泵302从上腔体107开始抽气并将气体排进粗滤缸体201内第二活塞203的上侧,在气压的作用下,第二活塞203向下运动,第一活塞

104向上运动,第二活塞203推动润滑油向下运动,润滑油被粗滤芯204过滤,粗滤后的润滑油通过第三开关阀109进入到精滤缸体102的下腔体106,同实施例1的工作原理,第一活塞104推动润滑油被精滤芯105过滤。被精滤的润滑油被第一活塞104推进上腔体107,润滑油里面的乳化水和游离水蒸发后在高压真空泵302的作用下被吸水过滤器205吸附。此时通过控制器110关闭第二开关阀108,打开第三开关阀109,关闭第四开关阀303,电磁阀301切换为A口与T口连通以及B口与P口连通,高压真空泵302打开。此时高压真空泵302从滤缸体内第二活塞203的上侧抽气,将气体排进上腔体107,由于第二开关阀108关闭,第四开关阀303关闭,第三开关阀109打开,因此在气压的作用下,经过精滤除水的润滑液通过第三开关阀109流出上腔体107,从而为机箱注油。

[0031] 本发明的一种气动式润滑油循环再利用设备,能够使润滑油能够连续进行粗滤和精滤,减少过滤时间,提高过滤效率。而且通过设置高压真空泵302和吸水过滤器205能有效地将润滑油中的水祛除,防止润滑油中存在的水影响润滑油的润滑效果。

[0032] 实施例3:

[0033] 在实施例2的基础上,为了防止粗滤缸体201或精滤缸体102气压过大,造成粗滤缸体201、精滤缸体102或高压气泵损坏。

[0034] 如图1所示,其中,所述第一通气口还连通有第一气压传感器401,第三通气口连通有第二气压传感器402,所述第一气压传感器401和第二气压传感器402均与所述控制器110电连接,第一气压传感器401和第二气压传感器402实时监测气压信号并将气压信号传输至控制器110,控制器110根据气压信号控制高压真空泵302动作。

[0035] 通过设置第一气压传感器401和第二气压传感器402,当粗滤缸体201或精滤缸体102内气压过大时,通过控制器110自动关闭高压气泵,及时对粗滤缸或精滤缸进行检修,从而能够有效防止高压造成粗滤缸体201、精滤缸体102或高压气泵损坏。

[0036] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,所述第四开关阀303连通有液压传感器5,所述液压传感器5与控制器110电连接,液压传感器5实时监测液压信号并将液压信号传输至控制器110,控制器110根据液压信号控制第三开关阀109动作。通过设置液压传感器5能够防止在为机箱注油时由于机箱注油口堵塞,造成精滤缸内压力过大,从而导致精滤缸体102损坏。

[0037] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,所述粗滤缸体201和粗滤缸盖202之间还设有密封圈,所述精滤缸体102和精滤缸盖103之间同样设有密封圈。通过设置密封圈,能够防止粗率装置和精滤装置漏气。

[0038] 作为一种优选方案,如图1和2所示,其中,所述精滤缸体102内还设有吸水滤纸6。通过设置吸水滤纸6能有效祛除润滑油内未汽化的游离水和游离水。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

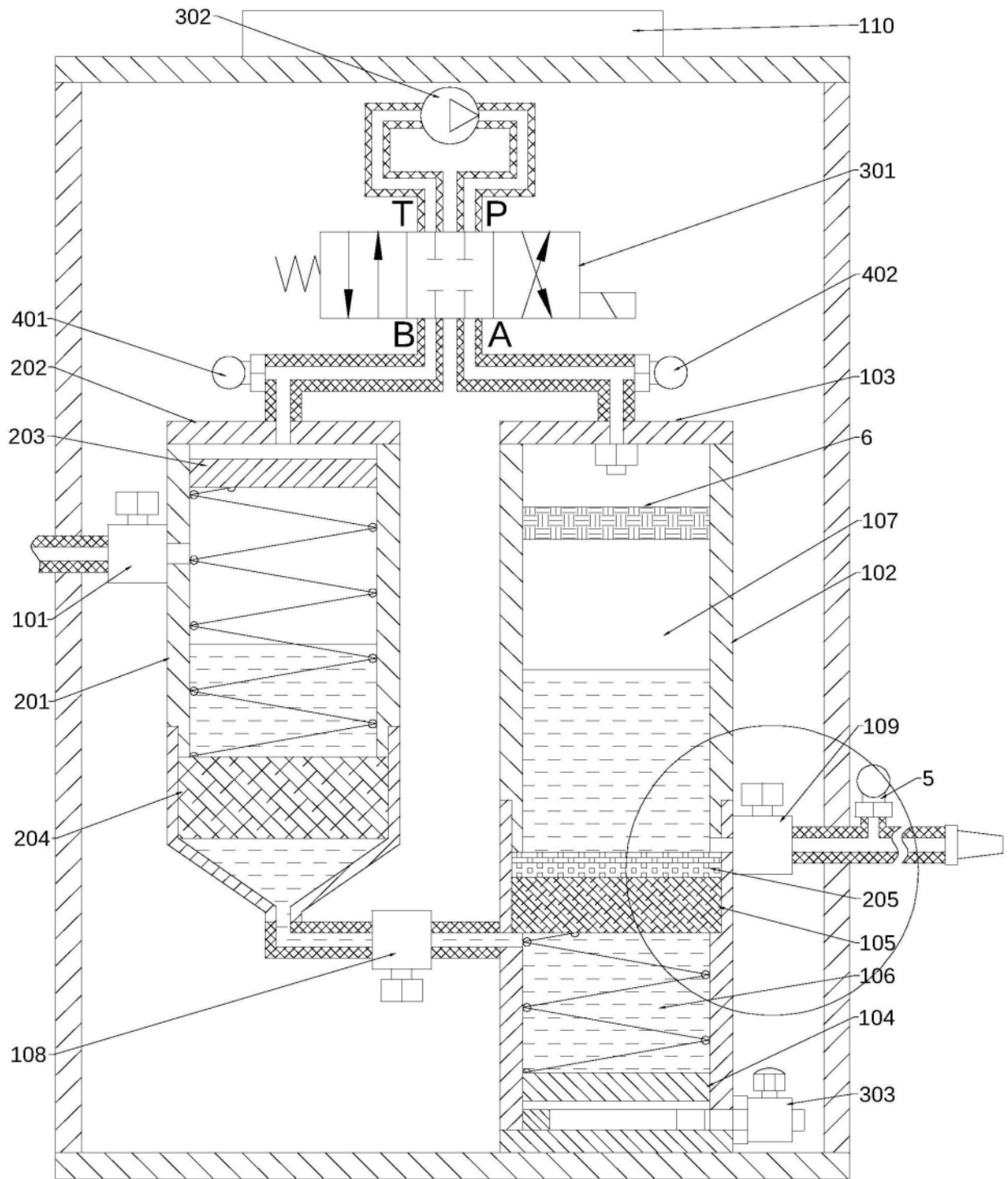


图1

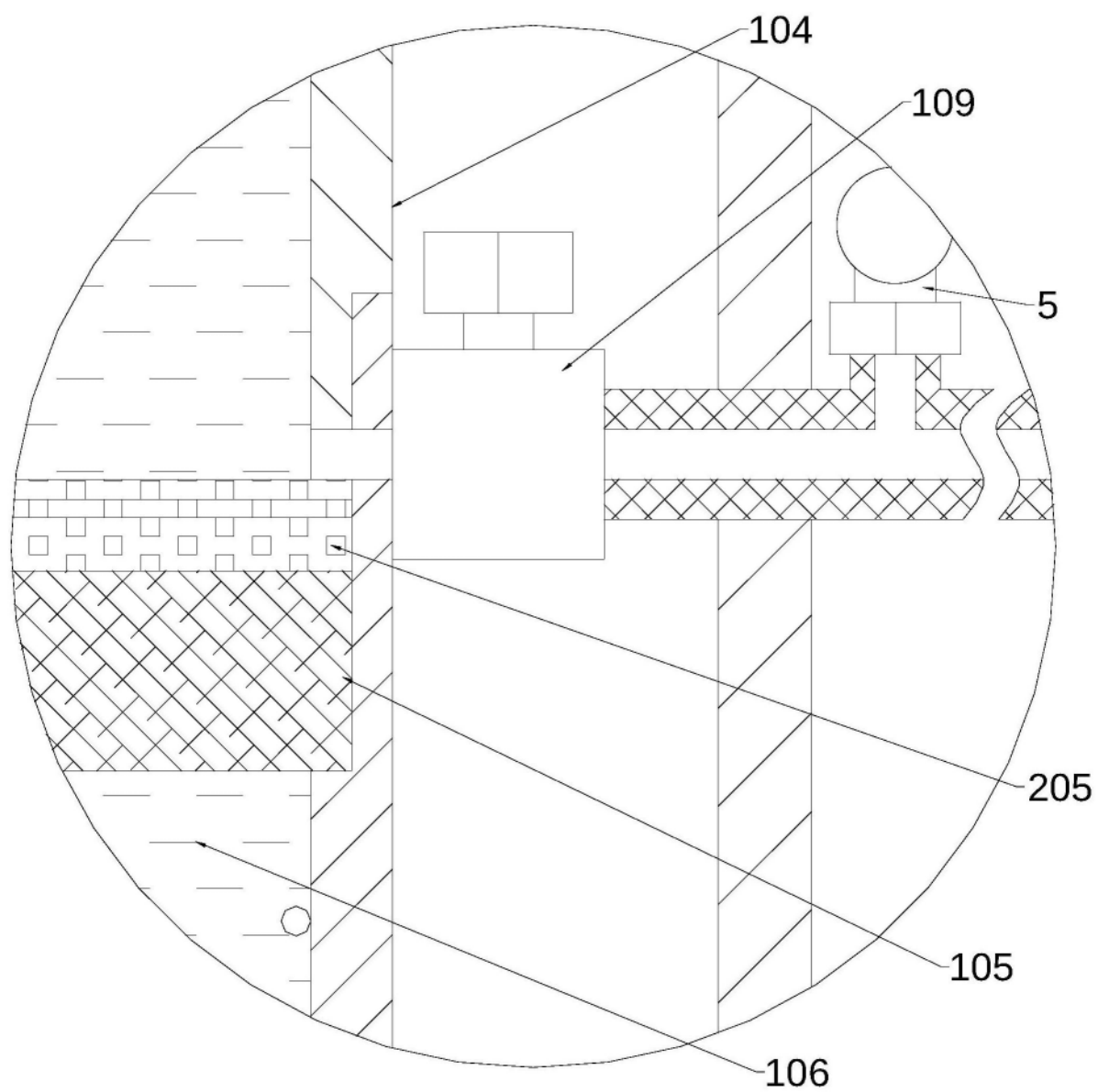


图2