



(10) 授权公告号 CN 120062877 B

(45) 授权公告日 2025.07.08

(21) 申请号 202510543368.0

F25B 30/02 (2006.01)

(22) 申请日 2025.04.28

F25B 49/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 120062877 A

(56) 对比文件

CN 101235991 A, 2008.08.06

CN 105180491 A, 2015.12.23

(43) 申请公布日 2025.05.30

审查员 郭晓明

(73) 专利权人 上海洵君科技有限公司

地址 200444 上海市宝山区环镇北路936号
1幢8层807室270

(72)发明人 徐远扬 孙明飞 孟庆波

(74) 专利代理机构 北京红梵知识产权代理事务所
(普通合伙) 11912

专利代理师 崔玉林

(51) Int.Cl.

F25B 43/00 (2006.01)

F25B 43/02 (2006.01)

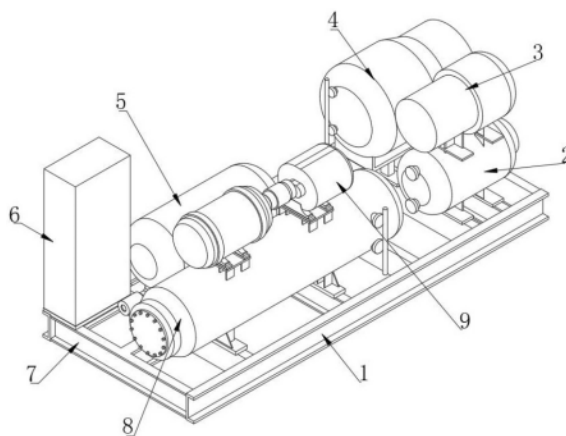
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统

(57) 摘要

本发明提供一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统,涉及热泵系统储液器技术领域,包括设备框架和储液器管组,所述设备框架之间安装有若干设备框架横梁,所述储液器管组安装在设备框架横梁上,所述储液器管组上端固定安装有液冷器支架,所述液冷器支架上端固定安装有热泵液冷器;本发明通过将改进后的储液器管组设置在整个热泵系统中,能够使机组运行时可以调节储液器内液体制冷剂剂量,提高机组可靠性和能力,且改善机组可靠性;机组关机时运行抽真空模式,进液管和出液管压差不足以从虹吸口排液口将液体吸到足够高度排出,不对下游膨胀阀造成冲击,不会有杂质进入膨胀阀部位,对下次开机造成影响。



1. 一种虹吸式储液器,包括设备框架(1)和储液器管组(2),其特征在于,所述设备框架(1)之间安装有若干设备框架横梁(7),所述储液器管组(2)安装在设备框架横梁(7)上,所述储液器管组(2)上端固定安装有液冷器支架(11),所述液冷器支架(11)上端固定安装有热泵液冷器(3);

所述设备框架横梁(7)上还固定安装有蒸发器支架(10),所述蒸发器支架(10)上端固定安装有热泵蒸发器(4);

所述储液器管组(2)包括:储液器外壳(201)、储液器底座支架(202)、储液器进液管(203)、进液管连接喉管(204)、进液减压过滤组件(205)、过滤组件限位架(206)、第一挡板(207)、虹吸排液管组(208);

所述储液器外壳(201)上端固定安装有储液器进液管(203),所述储液器外壳(201)下端固定安装有储液器底座支架(202),所述储液器进液管(203)下端固定连接有过进液管连接喉管(204),所述进液管连接喉管(204)下端设置有进液减压过滤组件(205);

所述储液器外壳(201)内壁上固定安装有第一挡板(207),所述第一挡板(207)一侧侧面固定安装有两个过滤组件限位架(206),所述储液器外壳(201)内下端固定安装有虹吸排液管组(208);

所述储液器外壳(201)内壁上固定安装有第二挡板(209),所述第二挡板(209)上端一体化设置有挡板过液挡块(210),所述挡板过液挡块(210)侧面固定安装有滤液网(211),所述滤液网(211)上端固定安装有滤网隔离条(212),所述滤网隔离条(212)上端固定安装有防溅挡板(213)。

2. 根据权利要求1所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述设备框架横梁(7)上固定安装有油罐安装支架(13),所述油罐安装支架(13)上端固定安装有热泵油罐(5);

所述设备框架横梁(7)上端固定安装有油分离器(8),所述油分离器(8)上端固定安装有压缩机支架(12),所述压缩机支架(12)上端固定安装有热泵压缩机(9);

所述设备框架横梁(7)上端还固定安装有设备控制柜(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述进液减压过滤组件(205)包括:过滤组件外壳(2051)、过滤组件顶盖(2052)、滤液环槽(2053)、过滤进液管(2054)、滤液出口(2055)、过滤进液口(2056)、过滤分流管口(2057)、絮状液垢过滤件(2058);

所述过滤组件外壳(2051)上端固定安装有过滤组件顶盖(2052),所述过滤组件顶盖(2052)中间固定安装有过滤进液管(2054),所述过滤进液管(2054)外圈且位于过滤组件顶盖(2052)上端表面开设有滤液环槽(2053),所述过滤进液管(2054)下端开设有过滤进液口(2056),所述过滤进液口(2056)下端开设有若干过滤分流管口(2057),每个所述过滤分流管口(2057)上端均设置有絮状液垢过滤件(2058);

每个所述过滤分流管口(2057)上末端均开设有滤液出口(2055)且设置在滤液环槽(2053)内。

4. 根据权利要求3所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述过滤组件外壳(2051)下端一体化设置有主液压管顶板(20511),所述主液压管顶板(20511)上固定安装有主液压管顶座(20512),所述主液压管顶座(20512)下端连接有主液压管(20510),所述主液压管(20510)下端设置有减震安装底板(2059);

所述过滤组件外壳(2051)下端还一体化设置有副液压管顶板(20513),所述副液压管顶板(20513)上固定安装有若干副液压管顶座(20516),所述副液压管顶座(20516)下端连接有副液压管(20514),每个所述副液压管(20514)上均套设有减震弹簧(20515)。

5.根据权利要求4所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述过滤进液管(2054)上端与进液管连接喉管(204)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述絮状液垢过滤件(2058)包括:液垢过滤件外壳(20517)、外壳进出口(20518)、过滤隔液板(20519)、絮状液垢挂杆(20520);

所述液垢过滤件外壳(20517)上下均开设有外壳进出口(20518),所述液垢过滤件外壳(20517)内壁之间固定安装有过滤隔液板(20519),所述过滤隔液板(20519)之间横置设置有若干絮状液垢挂杆(20520)。

7.根据权利要求6所述的一种虹吸式储液器,其特征在于,所述虹吸排液管组(208)包括:虹吸排液管(2081)、虹吸口增压盖(2082)、排气孔(2083)、增压凸台(2084)、虹吸进液槽(2085);

所述虹吸排液管(2081)上末端一体化设置有虹吸口增压盖(2082),所述虹吸排液管(2081)顶端开设有排气孔(2083),所述虹吸口增压盖(2082)下端开设有虹吸进液槽(2085),所述虹吸进液槽(2085)中间设置有增压凸台(2084)。

8.一种含有虹吸式储液器的热泵系统,包括:

储液器管组、热泵液冷器、热泵蒸发器、热泵油罐、设备控制柜、油分离器及热泵压缩机;

所述储液器管组通过管路连接热泵液冷器和热泵蒸发器,所述热泵压缩机通过油分离器与热泵油罐连通,所述设备控制柜集成对储液器管组、液冷器、蒸发器及压缩机的运行参数监控与调节功能;

所述热泵液冷器包括:壳体、内部冷却盘管、冷却液入口/出口,以及设置在壳体内部内的温度传感器;所述冷却盘管为螺旋式多层结构,且冷却液入口处设有与设备控制柜联动的流量控制阀;

所述热泵蒸发器包括:蒸发管组、气液分离器及制冷剂分布器;

所述蒸发管组表面覆有亲水涂层,所述分布器设有多个分流孔,且分流孔径沿流体方向梯度递减;

所述热泵油罐设有:储油腔、加热器及油位传感器;所述加热器为电加热片,贴附于储油腔外壁,并与设备控制柜连接以根据油温启停;

所述设备控制柜包括:主控制器、人机交互界面、数据存储模块及通讯模块;所述通讯模块支持4G/5G无线传输,用于远程发送系统报警信号及能效数据;

所述油分离器采用旋风分离结构,内部设有不锈钢滤网,底部通过回油管连接热泵油罐;所述油分离器出口处设有压力传感器,用于监测分离效率并触发维护提醒;

所述热泵压缩机为变频式涡旋压缩机,其排气口通过减震软管连接油分离器;所述压缩机壳体上集成有温度传感器和振动传感器,实时数据反馈至设备控制柜。

一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及热泵系统储液器技术领域,具体为一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统。

背景技术

[0002] 常规储液器的出液管,为一根直管通到罐体上部,排液孔在储液罐底部的出液管上,排气孔在出液管顶部。此结构设计,排液孔较小,流量大时压损很大,造成机组能力衰减。且不利于排气,少量气态制冷剂进入出液管,影响出液管下游膨胀阀工作,影响制冷系统稳定运行。在系统抽真空运行时(出液管下游膨胀阀逐渐关小到关闭状态),进液管和出液管内压差变小,罐体内存在的杂质沉积在罐体底部,微小压差作用下,杂质继续通过排液孔进入出液管,沉积到出液管下游的膨胀阀,造成下次开机时膨胀阀不能正常打开,导致机组故障停机。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统,解决了背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种虹吸式储液器,包括设备框架和储液器管组,所述设备框架之间安装有若干设备框架横梁,所述储液器管组安装在设备框架横梁上,所述储液器管组上端固定安装有液冷器支架,所述液冷器支架上端固定安装有热泵液冷器;

[0005] 所述设备框架横梁上还固定安装有蒸发器支架,所述蒸发器支架上端固定安装有热泵蒸发器。

[0006] 作为优选的,所述设备框架横梁上固定安装有油罐安装支架,所述油罐安装支架上端固定安装有热泵油罐;

[0007] 所述设备框架横梁上端固定安装有油分离器,所述油分离器上端固定安装有压缩机支架,所述压缩机支架上端固定安装有热泵压缩机;

[0008] 所述设备框架横梁上端还固定安装有设备控制柜。

[0009] 作为优选的,所述储液器管组包括:储液器外壳、储液器底座支架、储液器进液管、进液管连接喉管、进液减压过滤组件、过滤组件限位架、第一挡板、虹吸排液管组;

[0010] 所述储液器外壳上端固定安装有储液器进液管,所述储液器外壳下端固定安装有储液器底座支架,所述储液器进液管下端固定连接有进液管连接喉管,所述进液管连接喉管下端设置有进液减压过滤组件;

[0011] 所述储液器外壳内壁上固定安装有第一挡板,所述第一挡板一侧侧面固定安装有两个过滤组件限位架,所述储液器外壳内下端固定安装有虹吸排液管组。

[0012] 作为优选的,所述储液器外壳内壁上固定安装有第二挡板,所述第二挡板上端一体化设置有挡板过液挡块,所述挡板过液挡块侧面固定安装有滤液网,所述滤液网上端固

定安装有滤网隔离条,所述滤网隔离条上端固定安装有防溅挡板。

[0013] 作为优选的,所述进液减压过滤组件包括:过滤组件外壳、过滤组件顶盖、滤液环槽、过滤进液管、滤液出口、过滤进液口、过滤分流管口、絮状液垢过滤件;

[0014] 所述过滤组件外壳上端固定安装有过滤组件顶盖,所述过滤组件顶盖中间固定安装有过滤进液管,所述过滤进液管外圈且位于过滤组件顶盖上端表面开设有滤液环槽,所述过滤进液管下端开设有过滤进液口,所述过滤进液口下端开设有若干过滤分流管口,每个所述过滤分流管口上端均设置有絮状液垢过滤件;

[0015] 每个所述过滤分流管口上末端均开设有滤液出口且设置在滤液环槽内。

[0016] 作为优选的,所述过滤组件外壳下端一体化设置有主液压管顶板,所述主液压管顶板上固定安装有主液压管顶座,所述主液压管顶座下端连接有主液压管,所述主液压管下端设置有减震安装底板;

[0017] 所述过滤组件外壳下端还一体化设置有副液压管顶板,所述副液压管顶板上固定安装有若干副液压管顶座,所述副液压管顶座下端连接有副液压管,每个所述副液压管上均套设有减震弹簧。

[0018] 作为优选的,所述过滤进液管上端与进液管连接喉管固定连接。

[0019] 作为优选的,所述絮状液垢过滤件包括:液垢过滤件外壳、外壳进出口、过滤隔液板、絮状液垢挂杆;

[0020] 所述液垢过滤件外壳上下均开设有外壳进出口,所述液垢过滤件外壳内壁之间固定安装有过滤隔液板,所述过滤隔液板之间横置设置有若干絮状液垢挂杆。

[0021] 作为优选的,所述虹吸排液管组包括:虹吸排液管、虹吸口增压盖、排气孔、增压凸台、虹吸进液槽;

[0022] 所述虹吸排液管上末端一体化设置有虹吸口增压盖,所述虹吸排液管顶端开设有排气孔,所述虹吸口增压盖下端开设有虹吸进液槽,所述虹吸进液槽中间设置有增压凸台。

[0023] 一种含有虹吸式储液器的热泵系统,包括:

[0024] 储液器管组、热泵液冷器、热泵蒸发器、热泵油罐、设备控制柜、油分离器及热泵压缩机;

[0025] 所述储液器管组通过管路连接热泵液冷器和热泵蒸发器,所述热泵压缩机通过油分离器与热泵油罐连通,所述设备控制柜集成对储液器管组、液冷器、蒸发器及压缩机的运行参数监控与调节功能;

[0026] 所述热泵液冷器包括:壳体、内部冷却盘管、冷却液入口/出口,以及设置在壳体内部温度传感器;所述冷却盘管为螺旋式多层结构,且冷却液入口处设有与设备控制柜联动的流量控制阀;

[0027] 所述热泵蒸发器包括:蒸发管组、气液分离器及制冷剂分布器;

[0028] 所述蒸发管组表面覆有亲水涂层,所述分布器设有多个分流孔,且分流孔径沿流体方向梯度递减;

[0029] 所述热泵油罐设有:储油腔、加热器及油位传感器;所述加热器为电加热片,贴附于储油腔外壁,并与设备控制柜连接以根据油温启停;

[0030] 所述设备控制柜包括:主控制器、人机交互界面、数据存储模块及通讯模块;所述通讯模块支持4G/5G无线传输,用于远程发送系统报警信号及能效数据;

[0031] 所述油分离器采用旋风分离结构,内部设有多层不锈钢滤网,底部通过回油管连接热泵油罐;所述油分离器出口处设有压力传感器,用于监测分离效率并触发维护提醒;

[0032] 所述热泵压缩机为变频式涡旋压缩机,其排气口通过减震软管连接油分离器;所述压缩机壳体上集成有温度传感器和振动传感器,实时数据反馈至设备控制柜。

[0033] 本发明提供了一种虹吸式储液器及含有该储液器的热泵系统。具备以下有益效果:

[0034] (1) 本发明通过将改进后的储液器管组设置在整個热泵系统中,能够使机组运行时可以调节储液器内液体制冷剂量,提高机组可靠性和能力,且改善机组可靠性:机组关机时运行抽真空模式,进液管和出液管压差不足以从虹吸口排液口将液体吸到足够高度排出,不对下游膨胀阀造成冲击,不会有杂质进入膨胀阀部位,对下次开机造成影响;

[0035] (2) 本发明减少机组能力衰减:虹吸排液口通径和出液管管径相当,流量大时制冷剂压损小,对机组能力影响小;

[0036] (3) 本发明通过制冷液从储液器进液管进入之后,经过进液管连接喉管,由于整个系统液路高压的环境,进入储液器外壳会有很强的冲击力,而通过进液减压过滤组件下端的主液压管顶板,挤压下端的主液压管顶座,从而能够通过主液压管中的阻尼效果进行缓冲,而四周副液压管则能够辅助,校正其缓冲方向,并通过减震弹簧将过滤组件外壳支撑住;

[0037] (4) 本发明通过进液管连接喉管将冷却液接入过滤进液口内,并通过过滤分流管口流经絮状液垢过滤件,并通过上端的滤液出口,从而能够滤液环槽流出之后,通过第一挡板将冷却液从第二挡板上端的挡板过液挡块流过,并过滤液网将残渣液垢过滤掉;

[0038] (5) 本发明通过液垢过滤件外壳上下端的外壳进出口流进流出,并通过过滤隔液板将冷却液隔开,并通过间隔之间的絮状液垢挂杆将冷却液从液路中携带的絮状液垢挂住,从而完成悬浮液垢的过滤;

[0039] (6) 本发明通过虹吸口增压盖下端的虹吸进液槽将冷却液通过储液器外壳内的高压环境推入,并通过增压凸台将虹吸排液管管口的液流直径缩小,从而能够减小空气进入,增加排液的流畅性。

附图说明

[0040] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0041] 图2为本发明中另一视角的结构示意图;

[0042] 图3为本发明中储液器管组的结构示意图;

[0043] 图4为本发明中储液器管组的正视结构示意图;

[0044] 图5为本发明图4中a-a线的剖面结构示意图;

[0045] 图6为本发明图5中A处的放大结构示意图;

[0046] 图7为本发明中进液减压过滤组件的结构示意图;

[0047] 图8为本发明中进液减压过滤组件的侧视结构示意图;

[0048] 图9为本发明图8中b-b线的剖面结构示意图;

[0049] 图10为本发明图9中B处的放大结构示意图;

[0050] 图11为本发明中絮状液垢过滤件的剖面结构示意图;

[0051] 图12为本发明中絮状液垢过滤件的侧视结构示意图；

[0052] 图13为本发明图12中c-c线的剖面结构示意图；

[0053] 图14为本发明中虹吸排液管组的结构示意图；

[0054] 图15为本发明中虹吸排液管组的侧视结构示意图；

[0055] 图16为本发明图15中d-d线的剖面结构示意图。

[0056] 其中,1、设备框架;2、储液器管组;201、储液器外壳;202、储液器底座支架;203、储液器进液管;204、进液管连接喉管;205、进液减压过滤组件;2051、过滤组件外壳;2052、过滤组件顶盖;2053、滤液环槽;2054、过滤进液管;2055、滤液出口;2056、过滤进液口;2057、过滤分流管口;2058、絮状液垢过滤件;2059、减震安装底板;20510、主液压管;20511、主液压管顶板;20512、主液压管顶座;20513、副液压管顶板;20514、副液压管;20515、减震弹簧;20516、副液压管顶座;20517、液垢过滤件外壳;20518、外壳进出口;20519、过滤隔液板;20520、絮状液垢挂杆;206、过滤组件限位架;207、第一挡板;208、虹吸排液管组;2081、虹吸排液管;2082、虹吸口增压盖;2083、排气孔;2084、增压凸台;2085、虹吸进液槽;209、第二挡板;210、挡板过液挡块;211、滤液网;212、滤网隔离条;213、防溅挡板;3、热泵液冷器;4、热泵蒸发器;5、热泵油罐;6、设备控制柜;7、设备框架横梁;8、油分离器;9、热泵压缩机;10、蒸发器支架;11、液冷器支架;12、压缩机支架;13、油罐安装支架。

具体实施方式

[0057] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0058] 如图1至图2所示,本发明实施例提供一种虹吸式储液器,包括设备框架1和储液器管组2,所述设备框架1之间安装有若干设备框架横梁7,所述储液器管组2安装在设备框架横梁7上,所述储液器管组2上端固定安装有液冷器支架11,所述液冷器支架11上端固定安装有热泵液冷器3;所述设备框架横梁7上还固定安装有蒸发器支架10,所述蒸发器支架10上端固定安装有热泵蒸发器4,所述设备框架横梁7上固定安装有油罐安装支架13,所述油罐安装支架13上端固定安装有热泵油罐5;所述设备框架横梁7上端固定安装有油分离器8,所述油分离器8上端固定安装有压缩机支架12,所述压缩机支架12上端固定安装有热泵压缩机9;所述设备框架横梁7上端还固定安装有设备控制柜6。

[0059] 在上述的技术方案中,通过将改进后的储液器管组2设置在整個热泵系统中,能够使机组运行时可以调节储液器内液体制冷剂量,提高机组可靠性和能力,且改善机组可靠性:机组关机时运行抽真空模式,进液管和出液管压差不足以从虹吸口排液口将液体吸到足够高度排出,不对下游膨胀阀造成冲击,不会有杂质进入膨胀阀部位,对下次开机造成影响;

[0060] 其中,减少机组能力衰减:虹吸排液口通径和出液管管径相当,流量大时制冷剂压损小,对机组能力影响小。

[0061] 如图1、图4至图6所示,所述储液器管组2包括:储液器外壳201、储液器底座支架202、储液器进液管203、进液管连接喉管204、进液减压过滤组件205、过滤组件限位架206、

第一挡板207、虹吸排液管组208;所述储液器外壳201上端固定安装有储液器进液管203,所述储液器外壳201下端固定安装有储液器底座支架202,所述储液器进液管203下端固定连接有进液管连接喉管204,所述进液管连接喉管204下端设置有进液减压过滤组件205;所述储液器外壳201内壁上固定安装有第一挡板207,所述第一挡板207一侧侧面固定安装有两个过滤组件限位架206,所述储液器外壳201内下端固定安装有虹吸排液管组208,所述储液器外壳201内壁上固定安装有第二挡板209,所述第二挡板209上端一体化设置有挡板过液挡块210,所述挡板过液挡块210侧面固定安装有滤液网211,所述滤液网211上端固定安装有滤网隔离条212,所述滤网隔离条212上端固定安装有防溅挡板213。

[0062] 在上述的技术方案中,通过进液管连接喉管204将冷却液接入过滤进液口2056内,并通过过滤分流管口2057流经絮状液垢过滤件2058,并通过上端的滤液出口2055,从而能够滤液环槽2053流出之后,通过第一挡板207将冷却液从第二挡板209上端的挡板过液挡块210流过,并通过滤液网211将残渣液垢过滤掉。

[0063] 如图5、图7至图13所示,所述进液减压过滤组件205包括:过滤组件外壳2051、过滤组件顶盖2052、滤液环槽2053、过滤进液管2054、滤液出口2055、过滤进液口2056、过滤分流管口2057、絮状液垢过滤件2058;所述过滤组件外壳2051上端固定安装有过滤组件顶盖2052,所述过滤组件顶盖2052中间固定安装有过滤进液管2054,所述过滤进液管2054外圈且位于过滤组件顶盖2052上端表面开设有滤液环槽2053,所述过滤进液管2054下端开设有过滤进液口2056,所述过滤进液口2056下端开设有若干过滤分流管口2057,每个所述过滤分流管口2057上端均设置有絮状液垢过滤件2058;每个所述过滤分流管口2057上末端均开设有滤液出口2055且设置在滤液环槽2053内。

[0064] 所述过滤组件外壳2051下端一体化设置有主液压管顶板20511,所述主液压管顶板20511上固定安装有主液压管顶座20512,所述主液压管顶座20512下端连接有主液压管20510,所述主液压管20510下端设置有减震安装底板2059;所述过滤组件外壳2051下端还一体化设置有副液压管顶板20513,所述副液压管顶板20513上固定安装有若干副液压管顶座20516,所述副液压管顶座20516下端连接有副液压管20514,每个所述副液压管20514上均套设有减震弹簧20515,所述过滤进液管2054上端与进液管连接喉管204固定连接。

[0065] 在上述的技术方案中,通过制冷液从储液器进液管203进入之后,经过进液管连接喉管204,由于整个系统液路高压的环境,进入储液器外壳201会有很强的冲击力,而通过进液减压过滤组件205下端的主液压管顶板20511,挤压下端的主液压管顶座20512,从而能够通过主液压管20510中的阻尼效果进行缓冲,而四周副液压管20514则能够辅助,校正其缓冲方向,并通过减震弹簧20515将过滤组件外壳2051支撑住。

[0066] 所述絮状液垢过滤件2058包括:液垢过滤件外壳20517、外壳进出口20518、过滤隔液板20519、絮状液垢挂杆20520;所述液垢过滤件外壳20517上下均开设有外壳进出口20518,所述液垢过滤件外壳20517内壁之间固定安装有过滤隔液板20519,所述过滤隔液板20519之间横置设置有若干絮状液垢挂杆20520。

[0067] 在上述的技术方案中,通过液垢过滤件外壳20517上下端的外壳进出口20518流进流出,并通过过滤隔液板20519将冷却液隔开,并通过间隔之间的絮状液垢挂杆20520将冷却液从液路中携带的絮状液垢挂住,从而完成悬浮液垢的过滤。

[0068] 如图5、图14至图16所示,所述虹吸排液管组208包括:虹吸排液管2081、虹吸口增

压盖2082、排气孔2083、增压凸台2084、虹吸进液槽2085；所述虹吸排液管2081上末端一体化设置有虹吸口增压盖2082，所述虹吸排液管2081顶端开设有排气孔2083，所述虹吸口增压盖2082下端开设有虹吸进液槽2085，所述虹吸进液槽2085中间设置有增压凸台2084。

[0069] 在上述的技术方案中，通过虹吸口增压盖2082下端的虹吸进液槽2085将冷却液通过储液器外壳201内的高压环境推入，并通过增压凸台2084将虹吸排液管2081管口的液流直径缩小，从而能够减小空气进入，增加排液的流畅性。

[0070] 一种含有虹吸式储液器的热泵系统，包括：

[0071] 储液器管组、热泵液冷器、热泵蒸发器、热泵油罐、设备控制柜、油分离器及热泵压缩机；

[0072] 所述储液器管组通过管路连接热泵液冷器和热泵蒸发器，所述热泵压缩机通过油分离器与热泵油罐连通，所述设备控制柜集成对储液器管组、液冷器、蒸发器及压缩机的运行参数监控与调节功能；

[0073] 所述热泵液冷器包括：壳体、内部冷却盘管、冷却液入口/出口，以及设置在壳体内部的温度传感器；所述冷却盘管为螺旋式多层结构，且冷却液入口处设有与设备控制柜联动的流量控制阀；

[0074] 所述热泵蒸发器包括：蒸发管组、气液分离器及制冷剂分布器；

[0075] 所述蒸发管组表面覆有亲水涂层，所述分布器设有多个分流孔，且分流孔径沿流体方向梯度递减；

[0076] 所述热泵油罐设有：储油腔、加热器及油位传感器；所述加热器为电加热片，贴附于储油腔外壁，并与设备控制柜连接以根据油温启停；

[0077] 所述设备控制柜包括：主控制器、人机交互界面、数据存储模块及通讯模块；所述通讯模块支持4G/5G无线传输，用于远程发送系统报警信号及能效数据；

[0078] 所述油分离器采用旋风分离结构，内部设有多层不锈钢滤网，底部通过回油管连接热泵油罐；所述油分离器出口处设有压力传感器，用于监测分离效率并触发维护提醒；

[0079] 所述热泵压缩机为变频式涡旋压缩机，其排气口通过减震软管连接油分离器；所述压缩机壳体上集成有温度传感器和振动传感器，实时数据反馈至设备控制柜。

[0080] 工作原理：

[0081] 本发明通过将改进后的储液器管组2设置在整個热泵系统中，能够使机组运行时可以调节储液器内液体制冷剂量，提高机组可靠性和能力，且改善机组可靠性：机组关机时运行抽真空模式，进液管和出液管压差不足以从虹吸口排液口将液体吸到足够高度排出，不对下游膨胀阀造成冲击，不会有杂质进入膨胀阀部位，对下次开机造成影响；

[0082] 其中，减少机组能力衰减：虹吸排液口通径和出液管管径相当，流量大时制冷剂压损小，对机组能力影响小；

[0083] 其中，通过制冷液从储液器进液管203进入之后，经过进液管连接喉管204，由于整个系统液路高压的环境，进入储液器外壳201会有很强的冲击力，而通过进液减压过滤组件205下端的主液压管顶板20511，挤压下端的主液压管顶座20512，从而能够通过主液压管20510中的阻尼效果进行缓冲，而四周副液压管20514则能够辅助，校正其缓冲方向，并通过减震弹簧20515将过滤组件外壳2051支撑住；

[0084] 其中，通过进液管连接喉管204将冷却液接入过滤进液口2056内，并通过过滤分流

管口2057流经絮状液垢过滤件2058,并通过上端的滤液出口2055,从而能够滤液环槽2053流出之后,通过第一挡板207将冷却液从第二挡板209上端的挡板过液挡块210流过,并通过滤液网211将残渣液垢过滤掉;

[0085] 其中,通过液垢过滤件外壳20517上下端的外壳进出口20518流进流出,并通过过滤隔液板20519将冷却液隔开,并通过间隔之间的絮状液垢挂杆20520将冷却液从液路中携带的絮状液垢挂住,从而完成悬浮液垢的过滤;

[0086] 其中,通过虹吸口增压盖2082下端的虹吸进液槽2085将冷却液通过储液器外壳201内的高压环境推入,并通过增压凸台2084将虹吸排液管2081管口的液流直径缩小,从而能够减小空气进入,增加排液的流畅性。

[0087] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所做的举例,而并非是对本发明实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

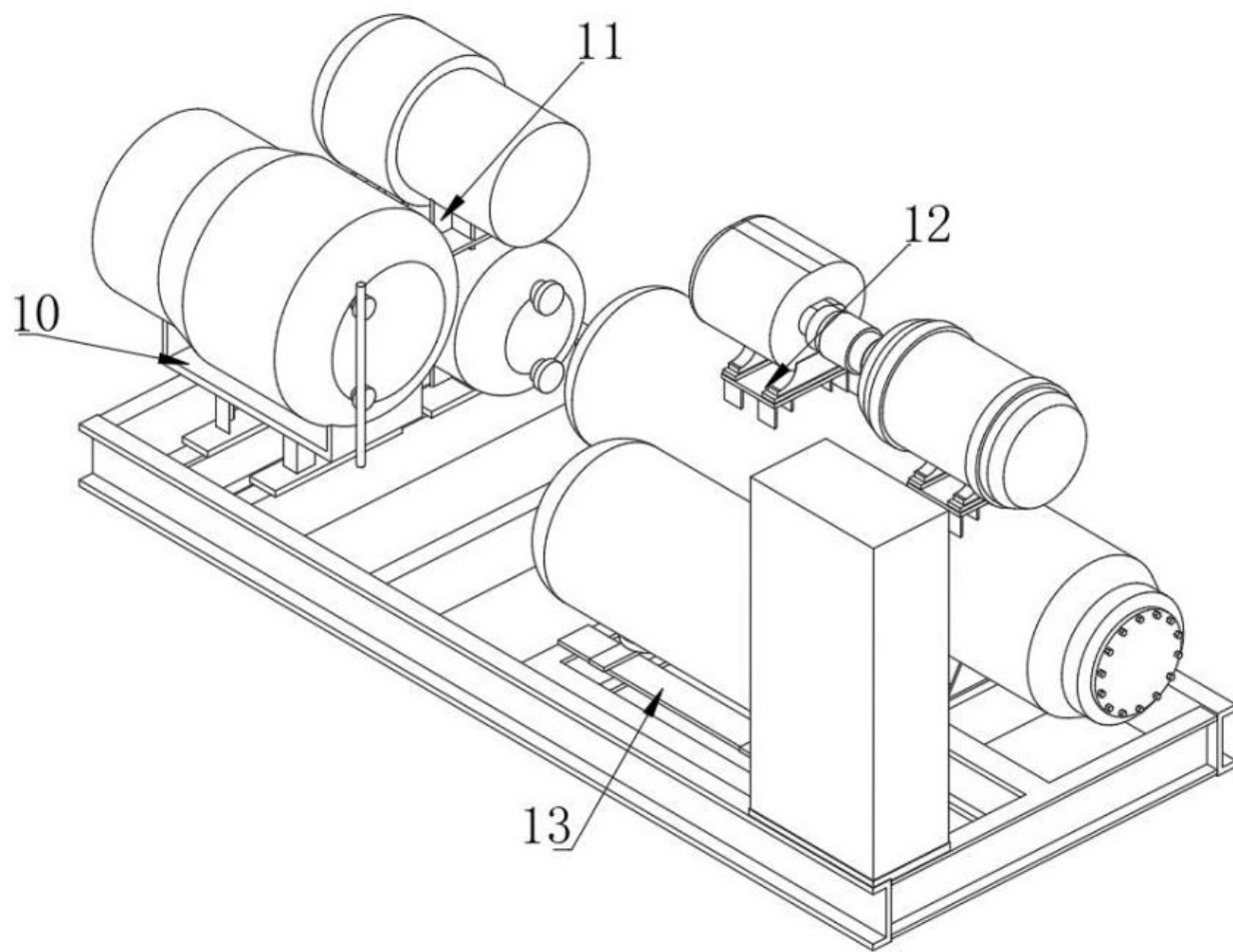


图 2

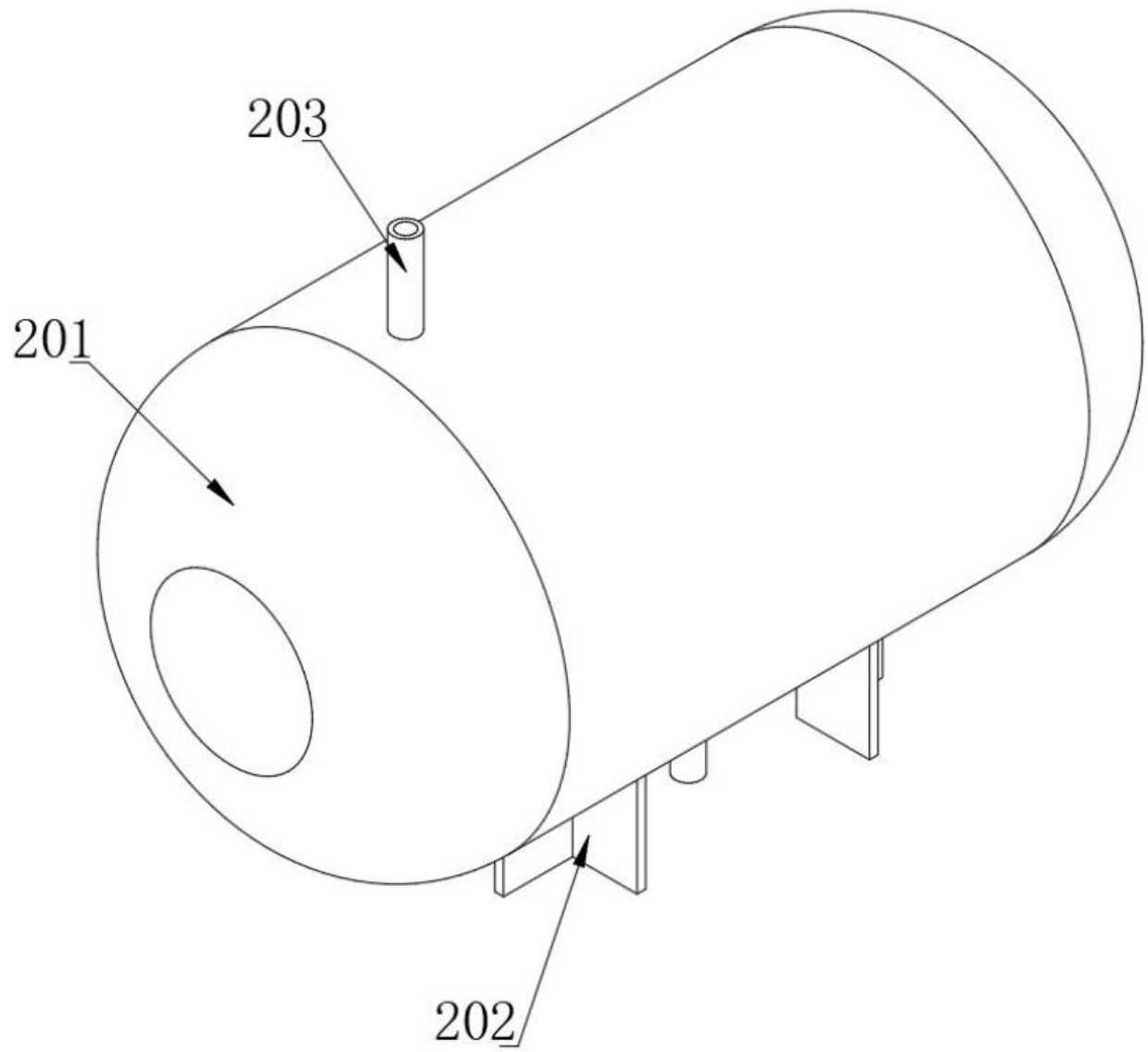


图 3

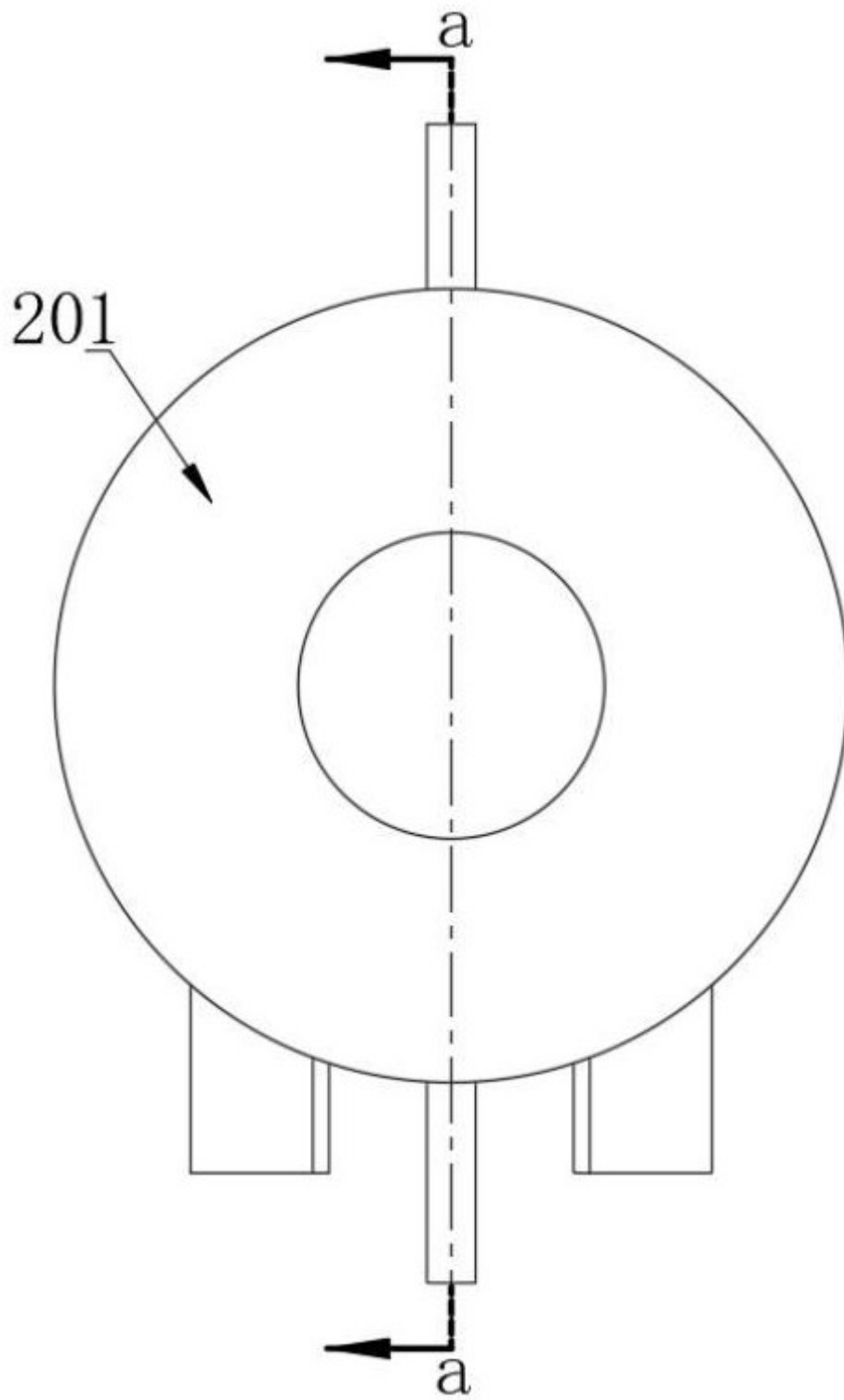


图 4

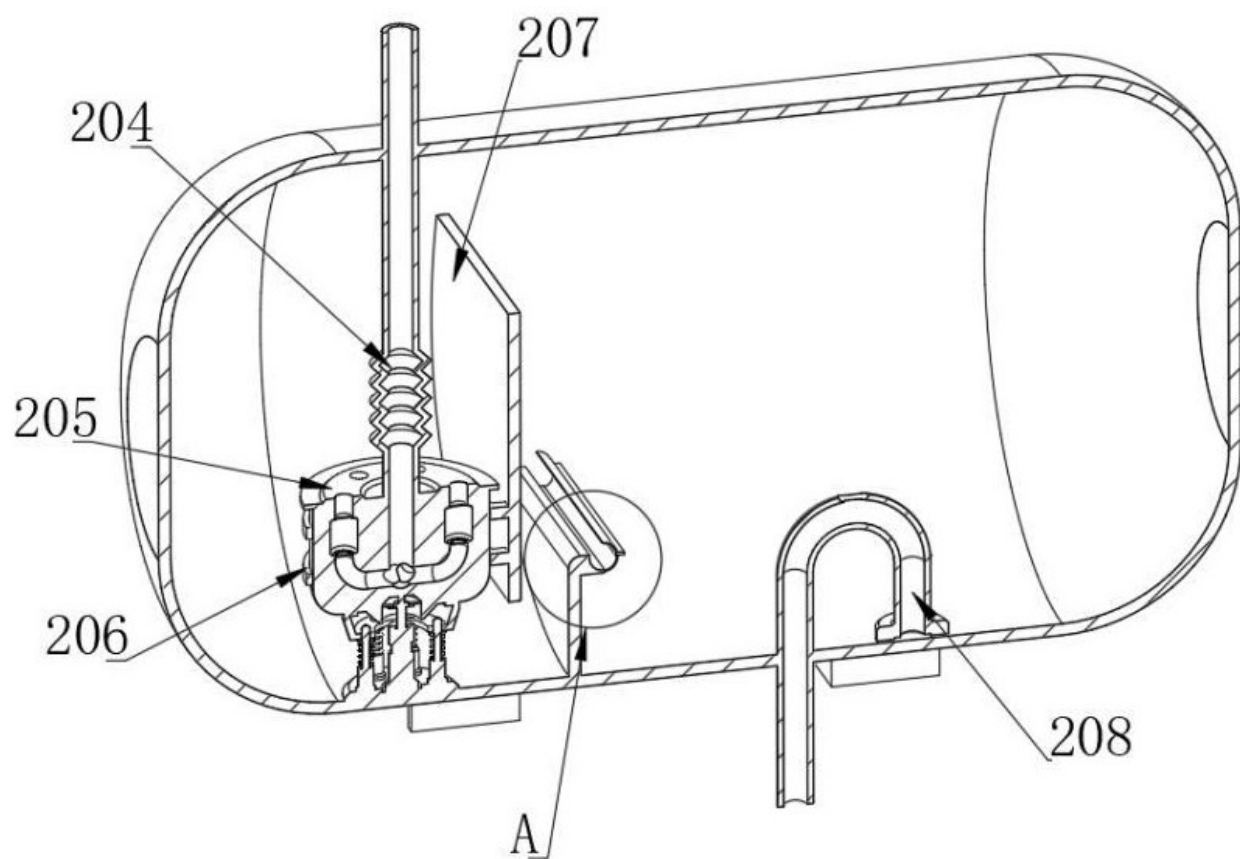


图 5

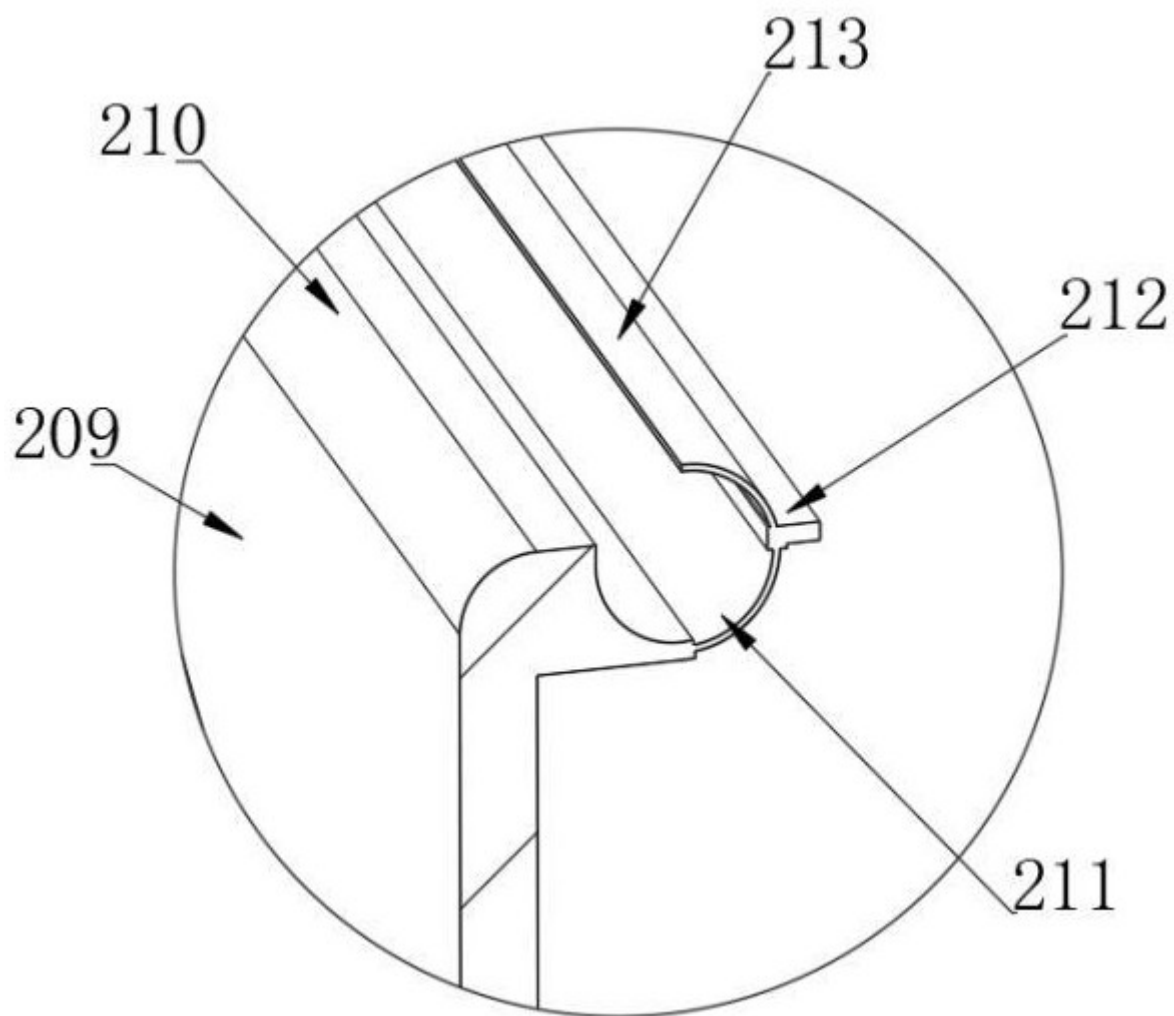


图 6

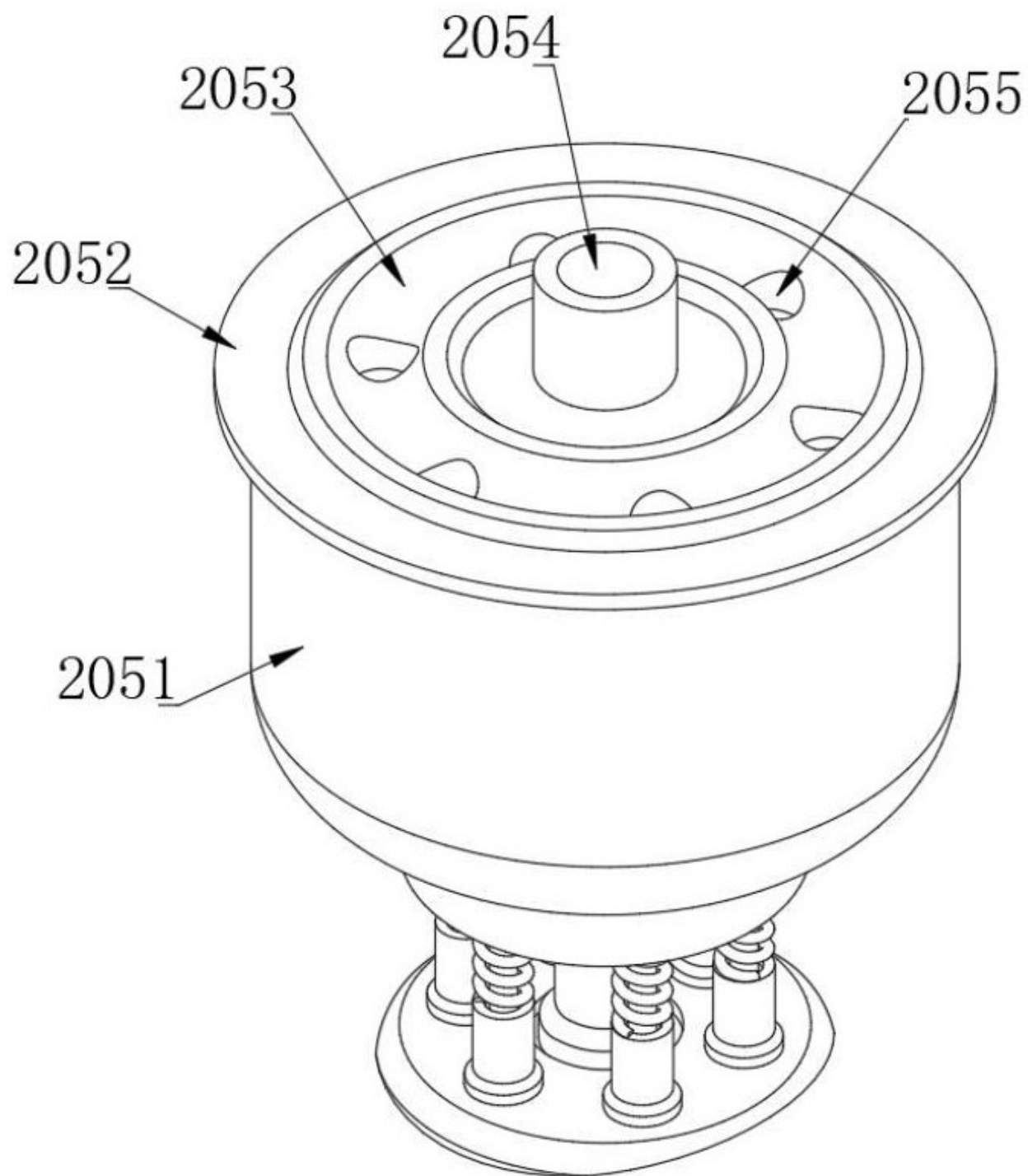


图 7

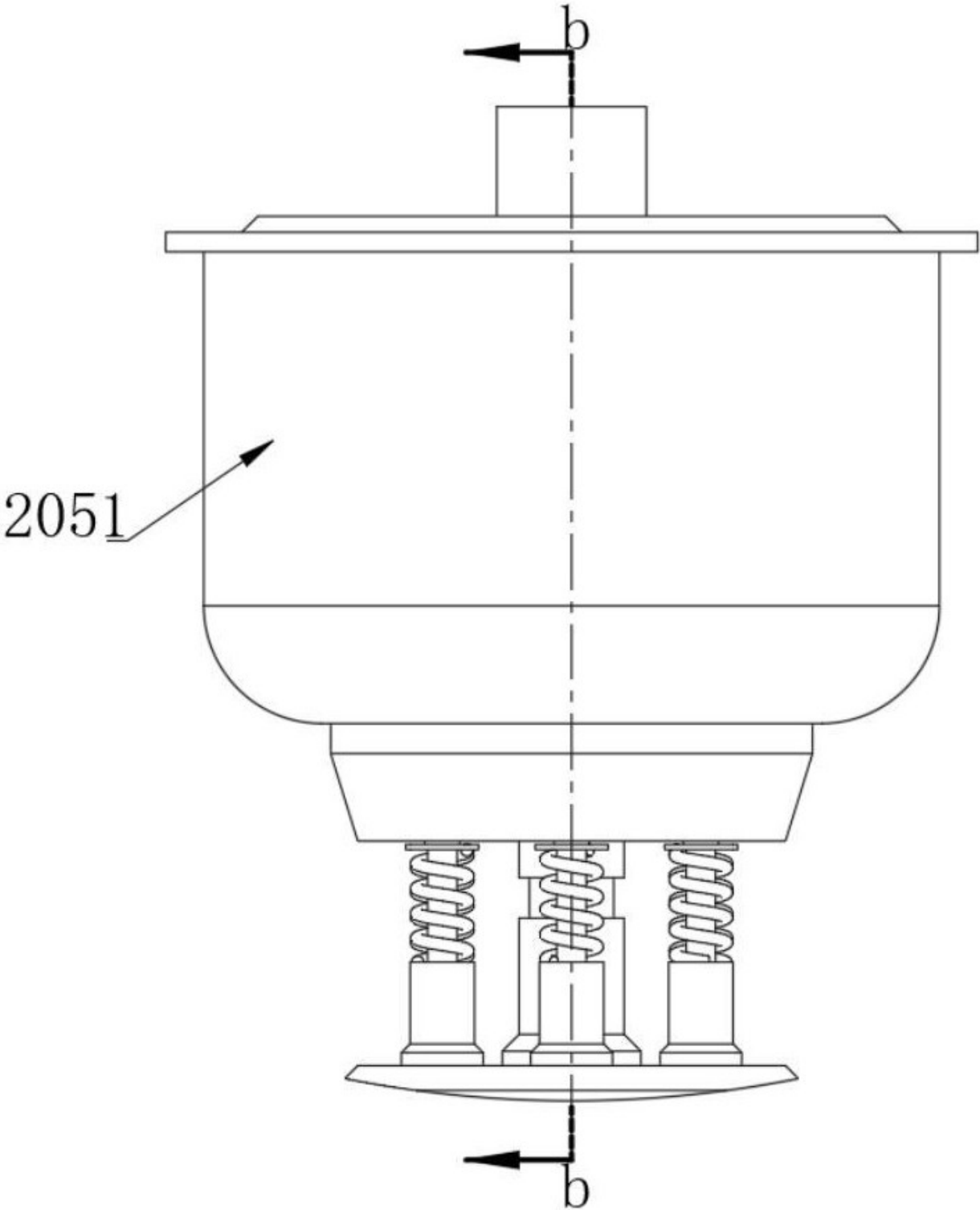


图 8

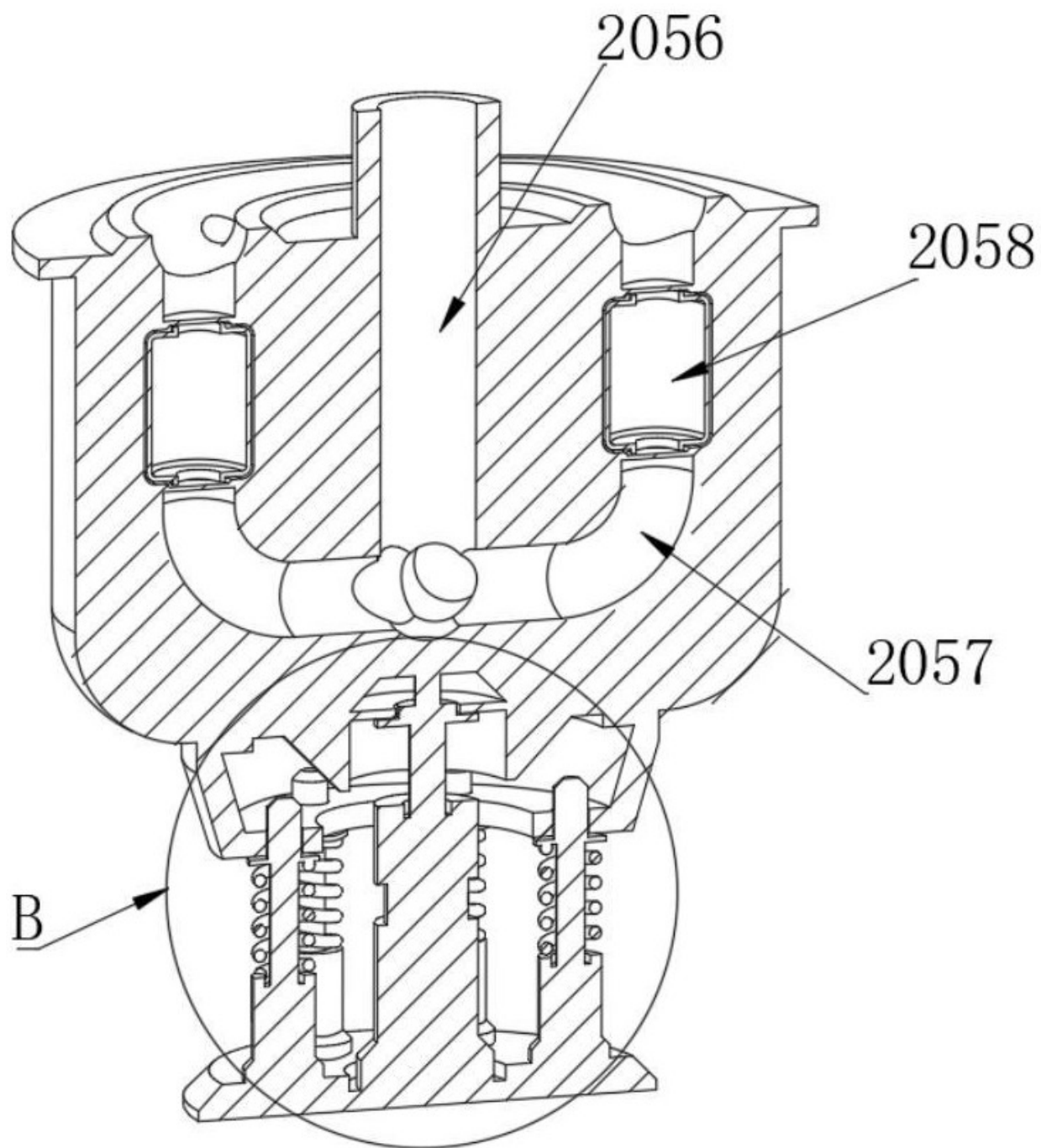


图 9

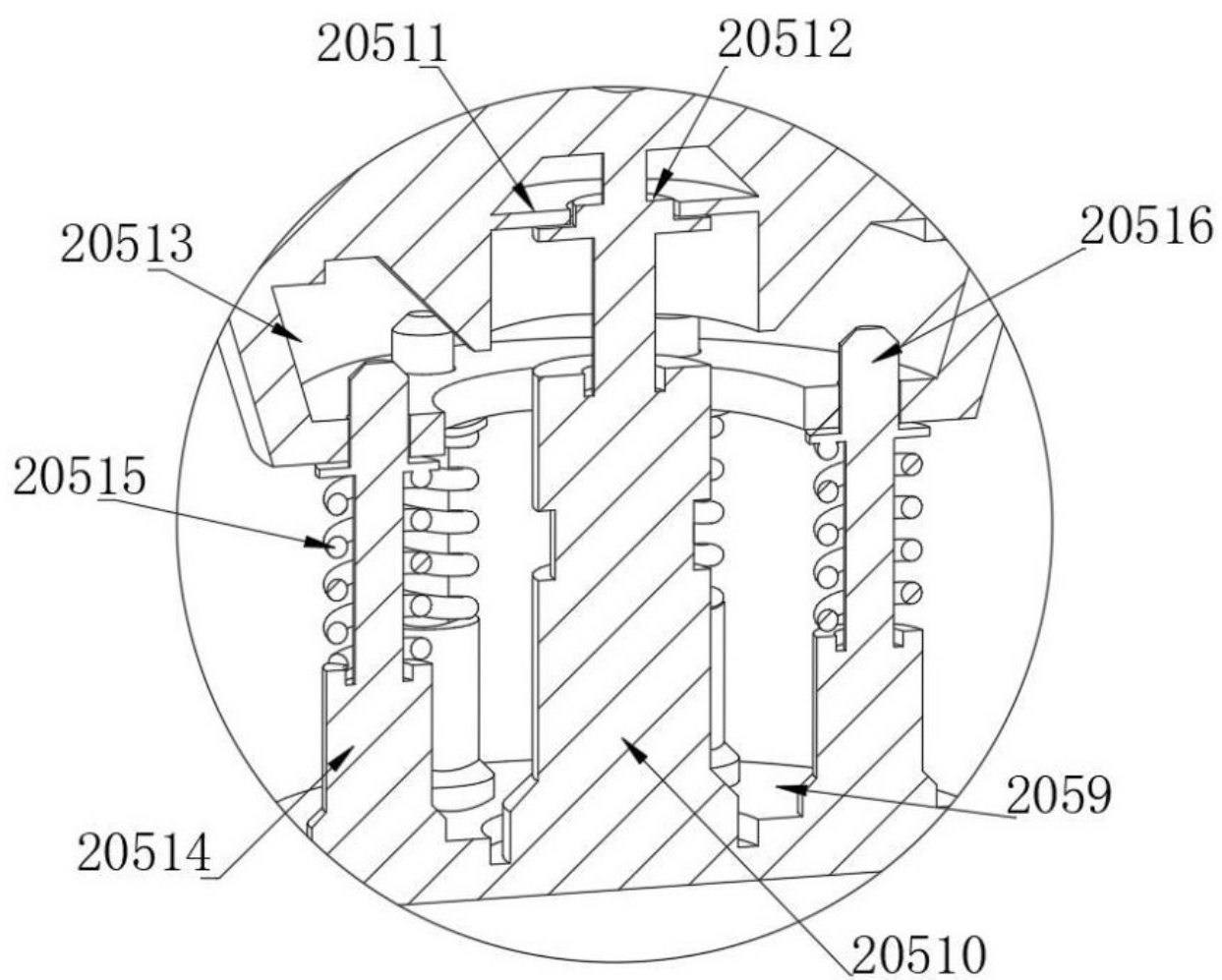


图 10

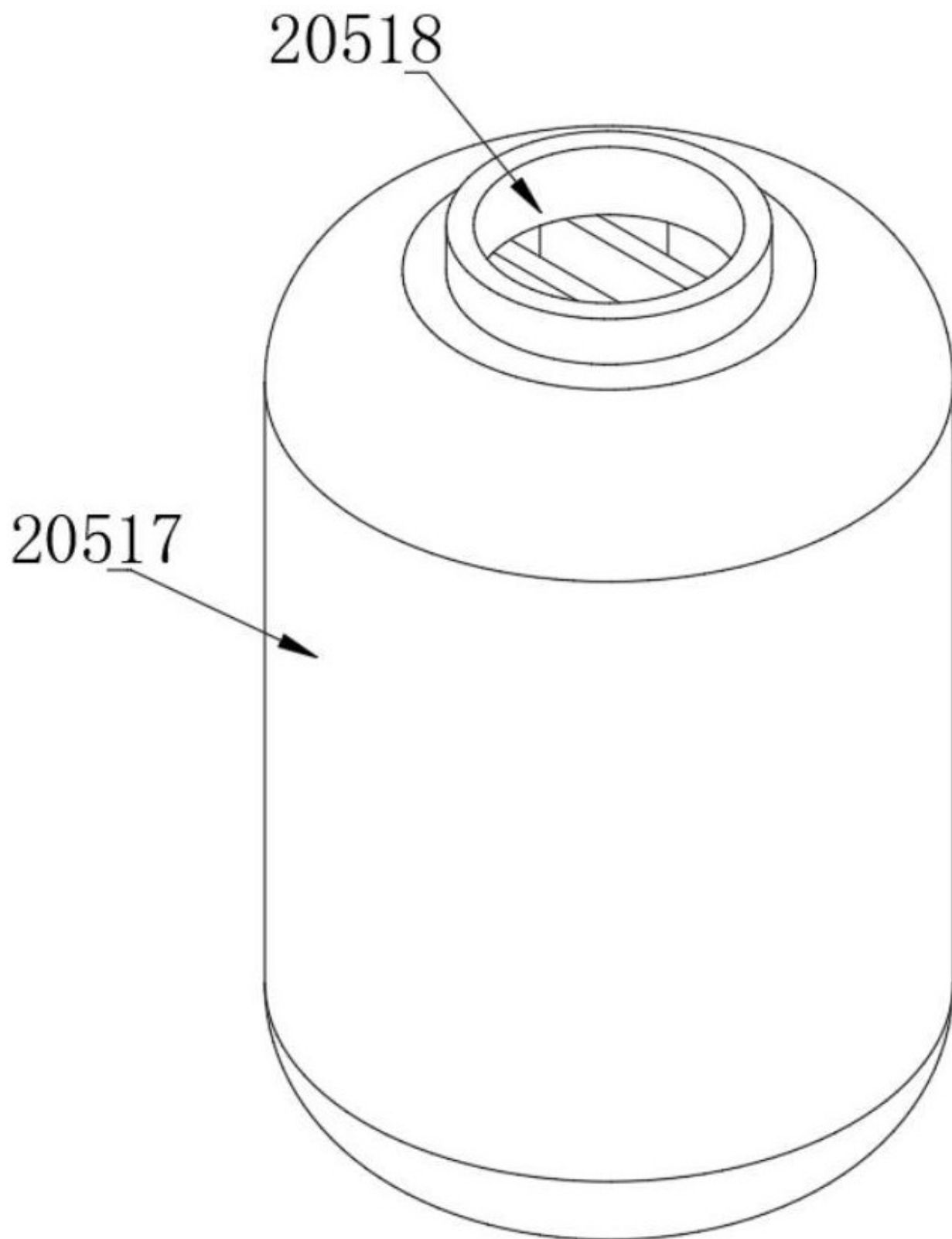


图 11

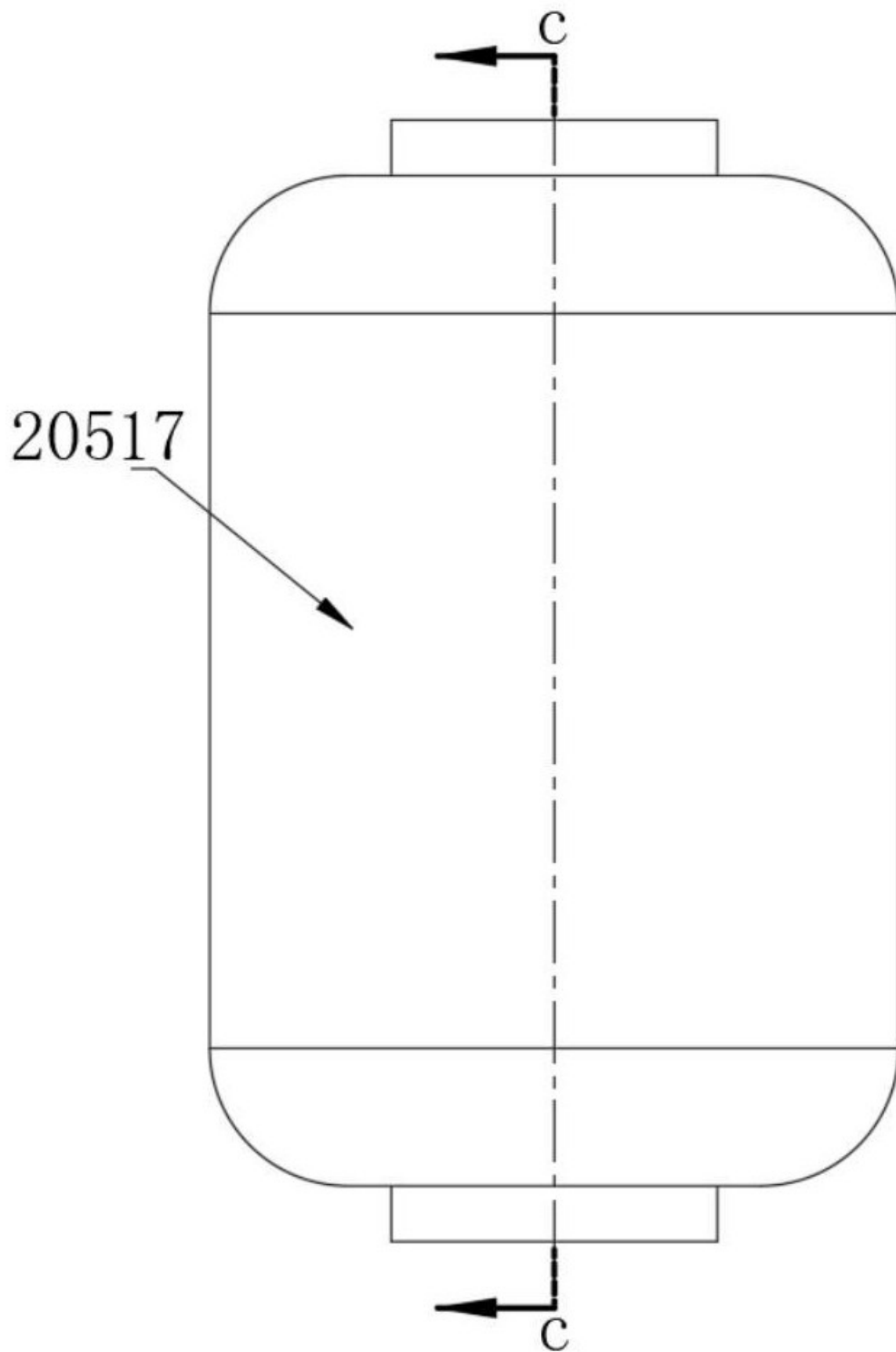


图 12

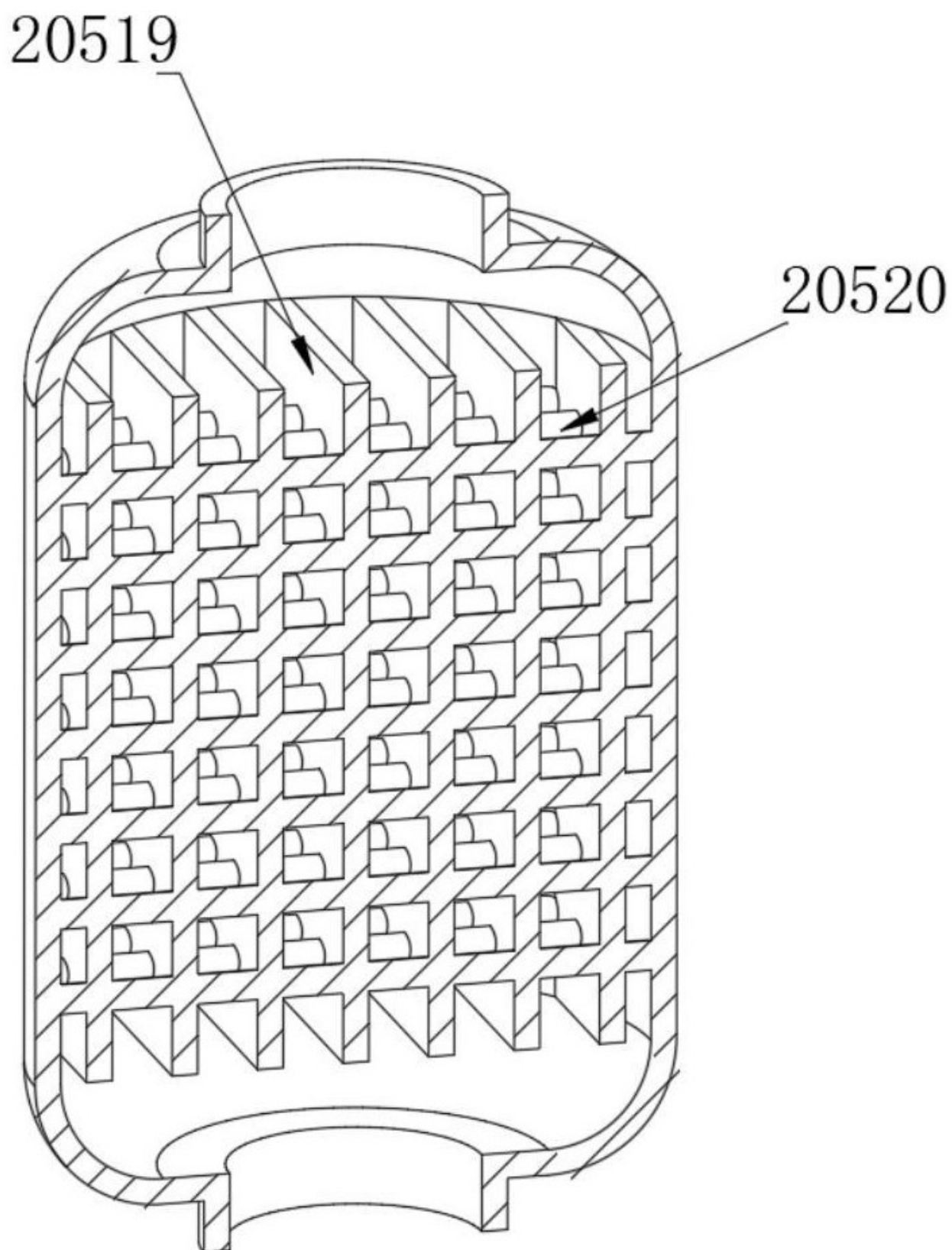


图 13

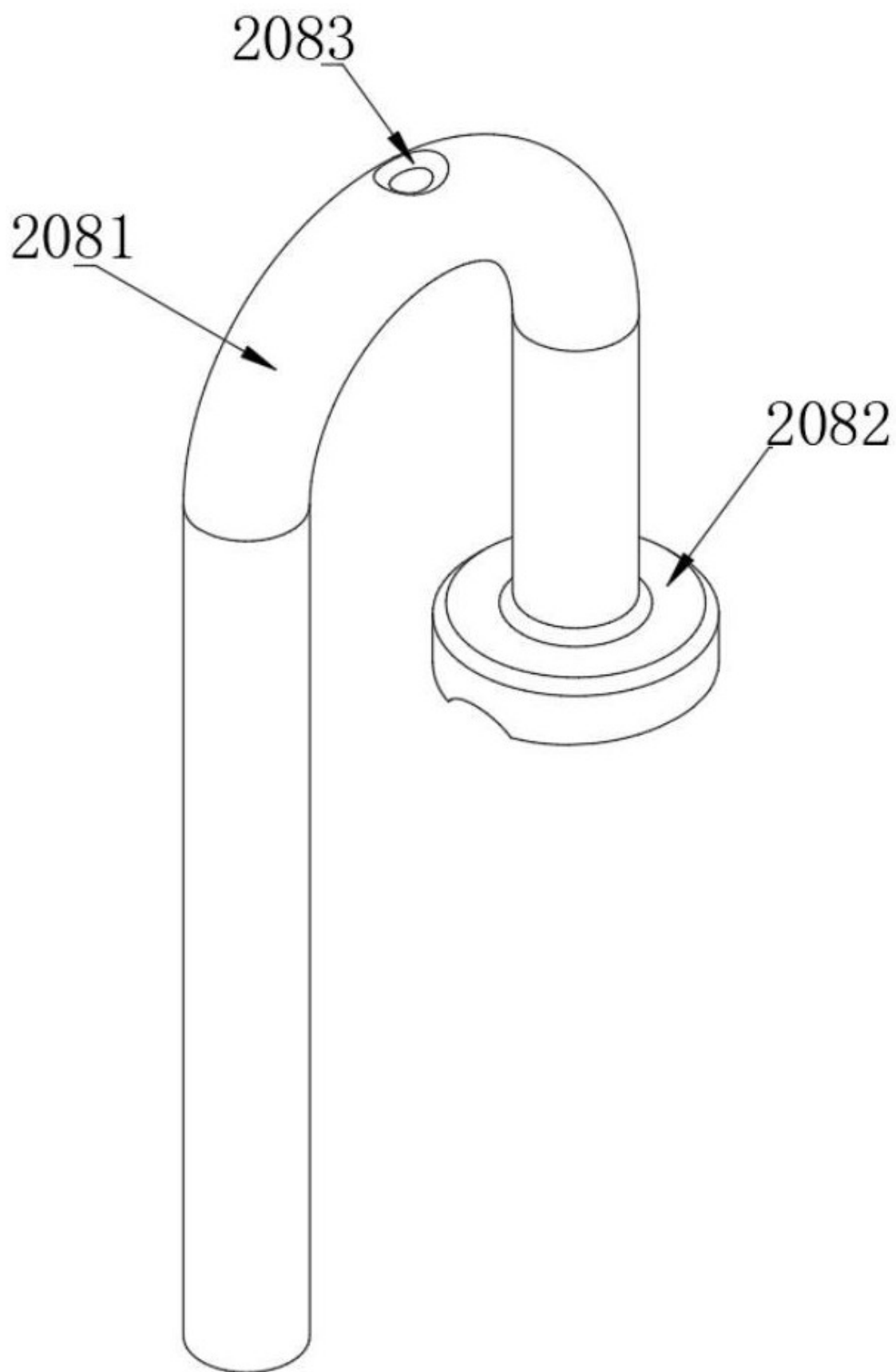


图 14

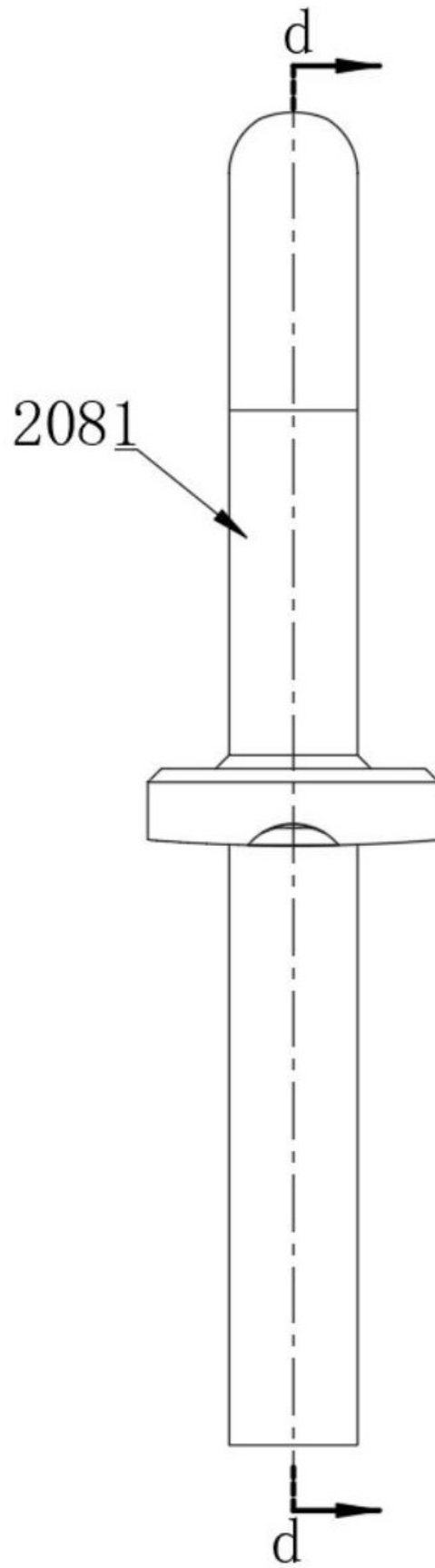


图 15

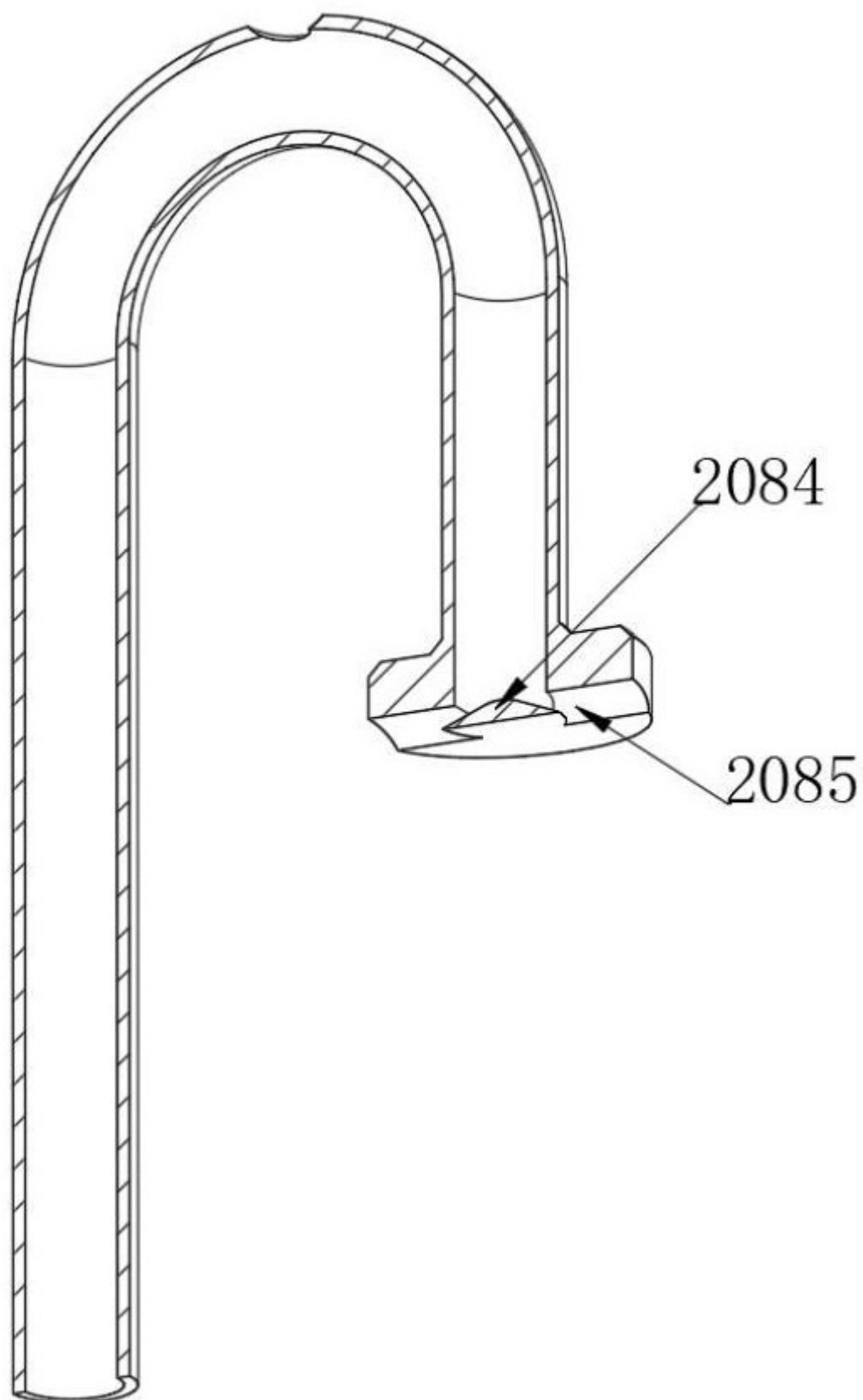


图 16