(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116492820 A
(43)申请公布日 2023.07.28

(21)申请号 202310643437.6

(22)申请日 2023.06.01

(71)申请人 宣城亨泰电子化学材料有限公司
地址 242000 安徽省宣城市宣州区宣城高新技术产业开发区麒麟大道10号

(72)发明人 江伟 胡洪峰 谢钺 金国军

(74)专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147
专利代理师 赵玉琴

(51)Int.Cl.
B01D 53/18(2006.01)
B01D 53/14(2006.01)

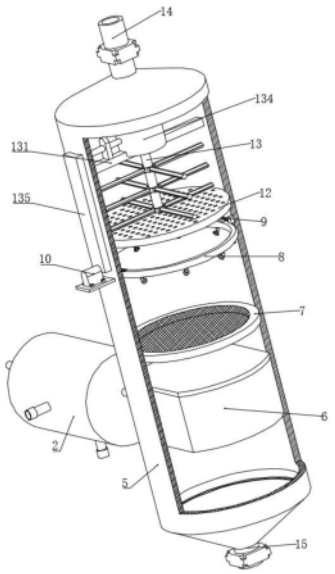
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种无水氟化氢生产尾气吸收装置

(57)摘要

本发明涉及无水氟化氢生产技术领域，公开了一种无水氟化氢生产尾气吸收装置，包括尾气进管以及与尾气进管连通的尾气吸收塔，所述尾气进管与尾气吸收塔之间设置有热能回收箱；所述尾气吸收塔内腔下部设置有吸附箱，所述尾气吸收塔的中部设置有喷洒组件；所述环状喷洒管的下部环状均匀布置有雾化喷头，所述驱动组件能够驱动环状喷洒管沿着尾气吸收塔轴线方向进行往复周期转动；所述填料板上填充有尾气化学吸收填料，所述填料板上方设置有搅拌组件。本发明，在对于无水氟化氢生产中的尾气进行吸收时，通过物理吸附与化学反应结合，有效提高对于尾气净化处理效果，同时对于热能资源进行有效回收利用。



CN 116492820 A

1.一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,包括尾气进管以及与尾气进管连通的尾气吸收塔,其特征在于:所述尾气进管与尾气吸收塔之间设置有热能回收箱,所述尾气进管位于热能回收箱的一端呈蛇形,且在蛇形尾气进管的竖直段固定连接有螺纹套管,螺纹套管与尾气进管均采用快速导热材料制成;所述尾气吸收塔内腔下部设置有吸附箱,所述尾气进管通入的尾气经过吸附箱内吸附后向上沿着尾气吸收塔逸散;所述尾气吸收塔内腔位于吸附箱的上方设置有滤网,所述尾气吸收塔的中部设置有喷洒组件,所述喷洒组件包括环状喷洒管,所述环状喷洒管通过进液管外接连通有送液装置;所述环状喷洒管的下部环状均匀布置有雾化喷头,所述环状喷洒管上端面一侧通过固定组件与尾气吸收塔内腔壁固定连接,所述环状喷洒管的上端面设置有驱动组件,所述驱动组件能够驱动环状喷洒管沿着尾气吸收塔轴线方向进行往复周期转动;所述尾气吸收塔内腔且位于环状喷洒管的上方设置有填料板,所述填料板上填充有尾气化学吸收填料,所述填料板上方设置有搅拌组件,所述尾气吸收的上端与下端分别设置有出气端口与出液端口。

2.根据权利要求1所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述热能回收箱的外表面连通有进出端口,所述进出端口中的出口竖直布置在位于热能回收箱的下部,所述尾气进管通过连接管与吸附箱连通。

3.根据权利要求1所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述尾气吸收塔的腔壁上设置有配合槽,所述配合槽与环状喷洒管之间滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述吸附箱包括箱体,所述箱体与连接管连通,所述箱体内腔上下等间距布置有若干个卡接座,所述卡接座中部设置有卡槽,所述卡槽之间卡接有尾气吸附片;所述箱体的腔底设置有风扇。

5.根据权利要求1所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述固定组件包括固定连接在环状喷洒管上端面的立架,所述立架的两侧均固定连接有弹簧,所述尾气吸收塔的腔壁上固定连接有连接块,所述弹簧远离立架的一端与连接块固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述驱动组件包括设置在尾气吸收塔外表面的驱动电机,所述驱动电机的输出轴端固定连接有异形齿轮,所述环状喷洒管上端面设置有段状齿组,所述异形齿轮与段状齿组啮合连接。

7.根据权利要求6所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述搅拌组件包括安装梁以及转动设置在安装梁上的搅拌轴,所述搅拌轴的上端设置有传动锥齿轮组,所述传动锥齿轮组远离搅拌轴的一端通过传动组件与驱动电机传动连接,所述搅拌轴上依次环形均匀布置有若干个搅拌杆。

8.根据权利要求7所述的一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,其特征在于:所述安装梁上端面的中部固定连接有防护套,所述传动锥齿轮组位于防护套的内腔且齿轮轴贯穿且与防护套转动连接。

一种无水氟化氢生产尾气吸收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无水氟化氢生产技术领域，具体为一种无水氟化氢生产尾气吸收装置。

背景技术

[0002] 无水氟化氢生产过程中，产生的尾气中含有四氟化氢和氟化氢等气体，这些气体直接排放会对环境造成极大的污染，同时对人体健康也具有严重的危害，现有的用于处理无水氟化氢尾气的大多数装置吸收结构比较单一，容易导致尾气吸收净化不充分，净化后的尾气中仍含有一定量的四氟化氢和氟化氢气体，而且无水氟化氢生产产生的尾气中含有一定的余热，对尾气的余热缺少回收利用结构，造成热能资源的浪费。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种无水氟化氢生产尾气吸收装置，解决了现有的无水氟化氢生产尾气吸收装置在进行尾气吸收处理过程中对于尾气净化处理模式单一，难以吸收充分，同时对于热能资源回收效率低的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种无水氟化氢生产尾气吸收装置，包括尾气进管以及与尾气进管连通的尾气吸收塔，所述尾气进管与尾气吸收塔之间设置有热能回收箱，所述尾气进管位于热能回收箱的一端呈蛇形，且在蛇形尾气进管的竖直段固定连接有螺纹套管，螺纹套管与尾气进管均采用快速导热材料制成；所述尾气吸收塔内腔下部设置有吸附箱，所述尾气进管通入的尾气经过吸附箱内吸附后向上沿着尾气吸收塔逸散；所述尾气吸收塔内腔位于吸附箱的上方设置有滤网，所述尾气吸收塔的中部设置有喷洒组件，所述喷洒组件包括环状喷洒管，所述环状喷洒管通过进液管外接连通有送液装置；所述环状喷洒管的下部环状均匀布置有雾化喷头，所述环状喷洒管上端面一侧通过固定组件与尾气吸收塔内腔壁固定连接，所述环状喷洒管的上端面设置有驱动组件，所述驱动组件能够驱动环状喷洒管沿着尾气吸收塔轴线方向进行往复周期转动；所述尾气吸收塔内腔且位于环状喷洒管的上方设置有填料板，所述填料板上填充有尾气化学吸收填料，所述填料板上方设置有搅拌组件，所述尾气吸收的上端与下端分别设置有出气端口与出液端口。

[0007] 优选的，所述热能回收箱的外表面连通有进出端口，所述进出端口中的出口竖直布置在位于热能回收箱的下部，所述尾气进管通过连接管与吸附箱连通。

[0008] 优选的，所述尾气吸收塔的腔壁上设置有配合槽，所述配合槽与环状喷洒管之间滑动连接。

[0009] 优选的，所述吸附箱包括箱体，所述箱体与连接管连通，所述箱体内腔上下等间距布置有若干个卡接座，所述卡接座中部设置有卡槽，所述卡槽之间卡接有尾气吸附片；所述

箱体的腔底设置有风扇。

[0010] 优选的，所述固定组件包括固定连接在环状喷洒管上端面的立架，所述立架的两侧均固定连接有弹簧，所述尾气吸收塔的腔壁上固定连接有连接块，所述弹簧远离立架的一端与连接块固定连接。

[0011] 优选的，所述驱动组件包括设置在尾气吸收塔外表面的驱动电机，所述驱动电机的输出轴端固定连接有异形齿轮，所述环状喷洒管上端面设置有段状齿组，所述异形齿轮与段状齿组啮合连接。

[0012] 优选的，所述搅拌组件包括安装梁以及转动设置在安装梁上的搅拌轴，所述搅拌轴的上端设置有传动锥齿轮组，所述传动锥齿轮组远离搅拌轴的一端通过传动组件与驱动电机传动连接，所述搅拌轴上依次环形均匀布置有若干个搅拌杆。

[0013] 优选的，所述安装梁上端面的中部固定连接有防护套，所述传动锥齿轮组位于防护套的内腔且齿轮轴贯穿且与防护套转动连接。

[0014] (三)有益效果

[0015] 本发明具备以下有益效果：

[0016] (1)、该无水氟化氢生产尾气吸收装置，通过设置的热能回收箱、螺纹套管以及尾气进管上设置蛇形段，从而能够有效延长尾气在热能回收箱停留时间，通过螺纹套管能够有效增大蛇形段管与热能回收箱内液体接触的表面积，提高热交换效率。

[0017] (2)、该无水氟化氢生产尾气吸收装置，通过设置的吸附箱，从而人员能够在吸附箱内设置与尾气中气体对应的物理吸附物质，首先对于尾气进行一次物理吸附处理，提高后续净化处理的效率；通过设置的喷洒组件，从而能够对于经过吸附箱处理后的尾气，通过雾化喷头喷洒反应液，同时在喷洒过程中，可以利用驱动组件带动环状喷洒管周期转动，有效避免喷洒死角，同时能够在有限个数的雾化喷头下完成无死角喷洒，降低实际成本；通过设置的填料板以及在填料板上设置的尾气化学吸收填料，从而能够对于经过喷洒处理后的尾气，通过化学吸收填料，进一步进行化学反应吸收，提高对于尾气实际处理效果；同时通过设置的搅拌组件，能够有效避免由于填料堆积在填料板上，降低填料实际利用率与吸收效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图；

[0019] 图2为本发明热能回收箱内部结构示意图；

[0020] 图3为本发明尾气吸收塔内部结构示意图；

[0021] 图4为本发明尾气吸收塔内部结构布局示意图；

[0022] 图5为本发明图4中A区域放大结构示意图；

[0023] 图6为本发明搅拌组件布局结构示意图；

[0024] 图7为本发明图6中B区域放大结构示意图；

[0025] 图8为本发明环状喷洒管与吸附箱内部结构示意图。

[0026] 图中：1、尾气进管；101、螺纹套管；2、热能回收箱；3、进出端口；4、连接管；5、尾气吸收塔；51、配合槽；6、吸附箱；61、箱体；62、卡接座；63、卡槽；64、风扇；7、滤网；8、喷洒组件；81、环状喷洒管；82、雾化喷头；83、段状齿组；84、异形齿轮；9、固定组件；91、立架；92、弹

簧;93、连接块;10、驱动电机;11、进液管;12、填料板;13、搅拌组件;131、安装梁;132、传动锥齿轮组;133、搅拌轴;134、防护套;135、传动组件;136、搅拌杆;14、出气端口;15、出液端口。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种无水氟化氢生产尾气吸收装置,包括尾气进管1以及与尾气进管1连通的尾气吸收塔5,尾气进管1与尾气吸收塔5之间设置有热能回收箱2,尾气进管1位于热能回收箱2的一端呈蛇形,且在蛇形尾气进管1的竖直段固定连接有螺纹套管101,螺纹套管101与尾气进管1均采用快速导热材料制成;尾气吸收塔5内腔下部设置有吸附箱6,尾气进管1通入的尾气经过吸附箱6内吸附后向上沿着尾气吸收塔5逸散;尾气吸收塔5内腔位于吸附箱6的上方设置有滤网7,尾气吸收塔5的中部设置有喷洒组件8,喷洒组件8包括环状喷洒管81,环状喷洒管81通过进液管11外接连通有送液装置;环状喷洒管81的下部环状均匀布置有雾化喷头82,环状喷洒管81上端面一侧通过固定组件9与尾气吸收塔5内腔壁固定连接,环状喷洒管81的上端面设置有驱动组件,驱动组件能够驱动环状喷洒管81沿着尾气吸收塔5轴线方向进行往复周期转动;尾气吸收塔5内腔且位于环状喷洒管81的上方设置有填料板12,填料板12上填充有尾气化学吸收填料,填料板12上方设置有搅拌组件13,尾气吸收的上端与下端分别设置有出气端口14与出液端口15。

[0029] 本发明,通过设置的热能回收箱2、螺纹套管101以及尾气进管1上设置蛇形段,从而能够有效延长尾气在热能回收箱2停留时间,通过螺纹套管101能够有效增大蛇形段管与热能回收箱2内液体接触的表面积,提高热交换效率;通过设置的吸附箱6,从而人员能够在吸附箱6内设置与尾气中气体对应的物理吸附物质,首先对于尾气进行一次物理吸附处理,提高后续净化处理的效率;通过设置的喷洒组件8,从而能够对于经过吸附箱6处理后的尾气,通过雾化喷头82喷洒反应液,同时在喷洒过程中,可以利用驱动组件带动环状喷洒管81周期转动,有效避免喷洒死角,同时能够在有限个数的雾化喷头82下完成无死角喷洒,降低实际成本;通过设置的填料板12以及在填料板12上设置的尾气化学吸收填料,从而能够对于经过喷洒处理后的尾气,通过化学吸收填料,进一步进行化学反应吸收,提高对于尾气实际处理效果;同时通过设置的搅拌组件13,能够有效避免由于填料堆积在填料板12上,降低填料实际利用率与吸收效率。

[0030] 本实施例中,热能回收箱2的外表面连通有进出端口3,进出端口3中的出口竖直布置在位于热能回收箱2的下部,尾气进管1通过连接管4与吸附箱6连通。

[0031] 本实施例中,尾气吸收塔5的腔壁上设置有配合槽51,配合槽51与环状喷洒管81之间滑动连接。参照图7所示,通过设置的配合槽51,从而能够在驱动组件带动环状喷洒管81沿着尾气吸收塔5轴线方向进行往复周期转动,进而有效避免由于有限个雾化喷头82存在的喷洒死角,提高实际净化效果与效率。

[0032] 本实施例中,吸附箱6包括箱体61,箱体61与连接管4连通,箱体61内腔上下等间距

布置有若干个卡接座62，卡接座62中部设置有卡槽63，卡槽63之间卡接有尾气吸附片；箱体61的腔底设置有风扇64。参照图8所示，通过在箱体61内腔设置有尾气吸附垫片，能够对于通入箱体61内腔的尾气进行物理吸附处理，同时在风扇64的带动下，吸附后的尾气能够向上运动，经过后续净化工艺进行处理；通过设置的卡接座62与卡槽63，能够便于日常快速更换吸附垫片。

[0033] 本实施例中，固定组件9包括固定连接在环状喷洒管81上端面的立架91，立架91的两侧均固定连接有弹簧92，尾气吸收塔5的腔壁上固定连接有连接块93，弹簧92远离立架91的一端与连接块93固定连接。参照图7与8所示，通过设置的弹簧92，从而能够在通过驱动组件带动环状喷洒管81间歇转动过程中，能够辅助带动环状喷洒管81自动复位，以配合驱动组件间歇驱动环状喷洒管81间歇转动。

[0034] 本实施例中，驱动组件包括设置在尾气吸收塔5外表面的驱动电机10，驱动电机10的输出轴端固定连接有异形齿轮84，环状喷洒管81上端面设置有段状齿组83，异形齿轮84与段状齿组83啮合连接。参照图5所示，通过设置的驱动电机10、异形齿轮84以及段状齿组83，从而能够通过驱动电机10带动异形齿轮84转动，进而异形齿轮84带动段状齿组83下的环状喷洒管81转动；此时在弹簧92的限位作用下，使得环状喷洒管81在转动过后，复位至初始位置，此时异形齿轮84上的齿再次与段状齿组83啮合，因此带动环状喷洒管81再次转动，进而实现环状喷洒管81的间歇转动。

[0035] 本实施例中，搅拌组件13包括安装梁131以及转动设置在安装梁131上的搅拌轴133，搅拌轴133的上端设置有传动锥齿轮组132，传动锥齿轮组132远离搅拌轴133的一端通过传动组件135与驱动电机10传动连接，搅拌轴133上依次环形均匀布置有若干个搅拌杆136。参照图6所示，通过设置的传动组件135以及传动锥齿轮组132，从而在驱动电机10的驱动下通过传动组件135与传动锥齿轮组132的带动下，使得搅拌轴133上设置的搅拌杆136能够对于填料板12上的填料进行搅拌，从而避免填料堆积，扰乱填料，提高填料的吸附效率。

[0036] 本实施例中，安装梁131上端面的中部固定连接有防护套134，传动锥齿轮组132位于防护套134的内腔且齿轮轴贯穿且与防护套134转动连接。参照图3与7所示，通过设置的防护套134，从而能够在尾气吸收塔5内腔处于潮湿的环境状态下，有效密封防护传动锥齿轮组132，提高其传动精度以及保障使用寿命。

[0037] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个.....限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0038] 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。

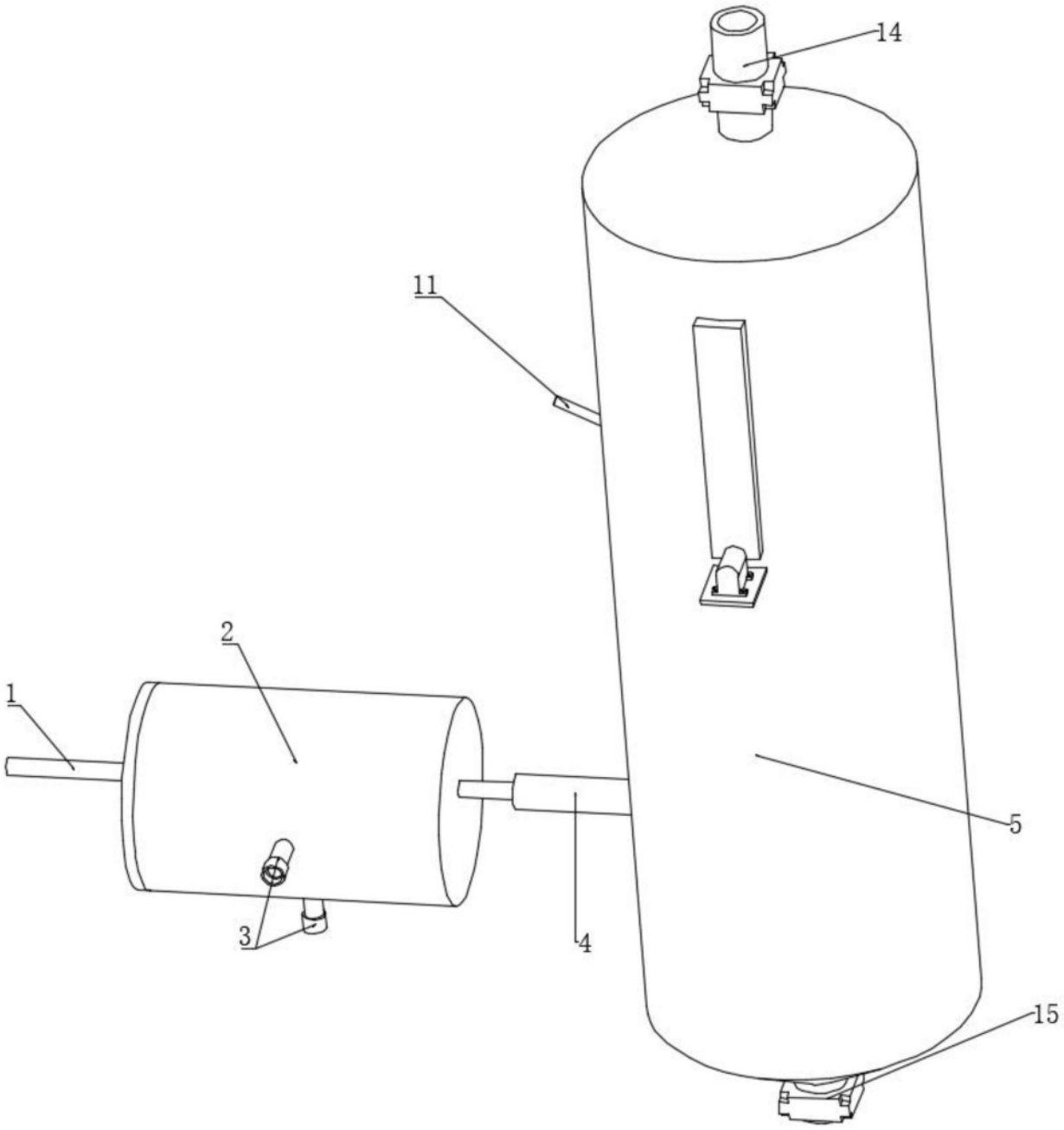


图1

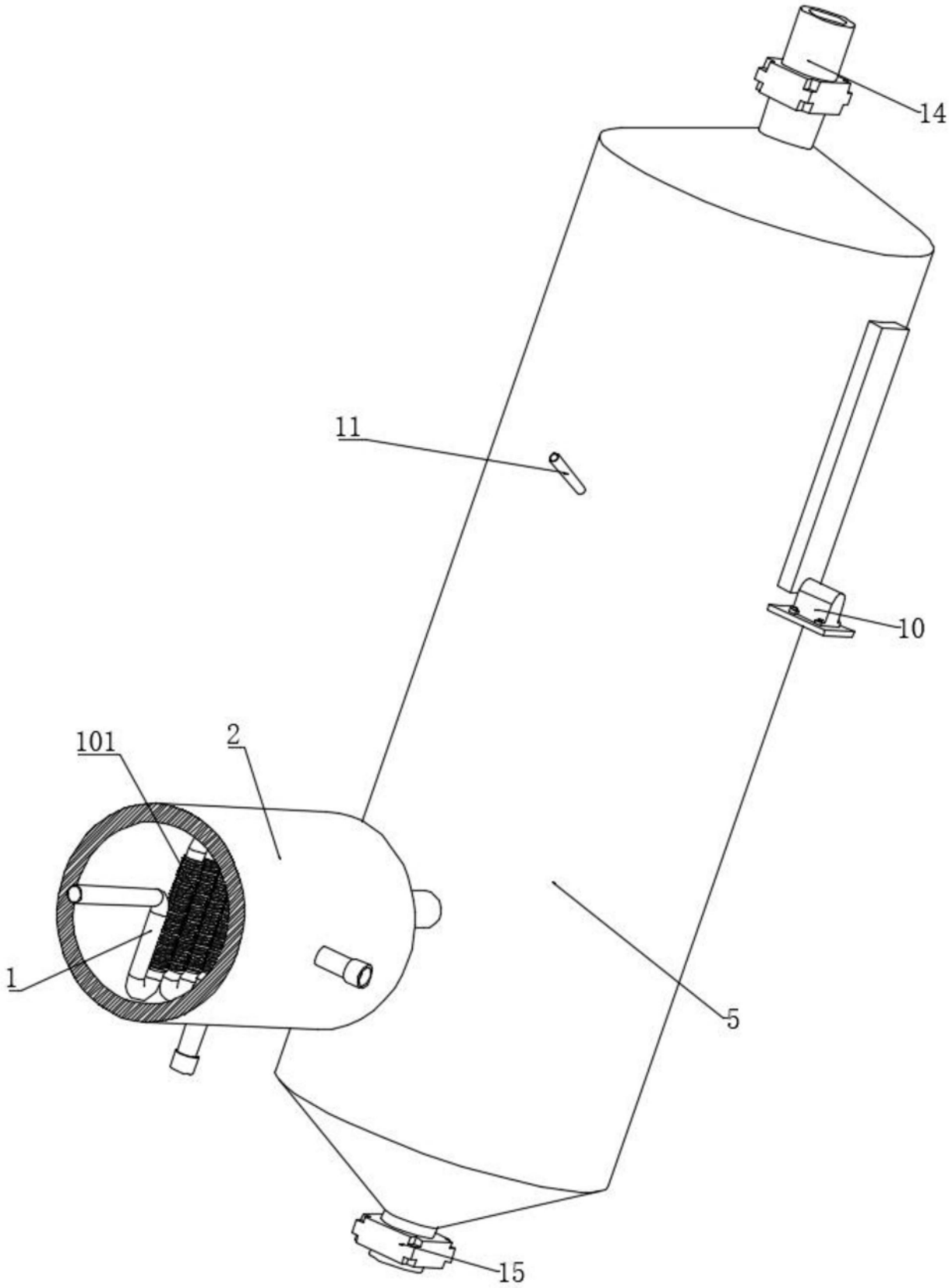


图2

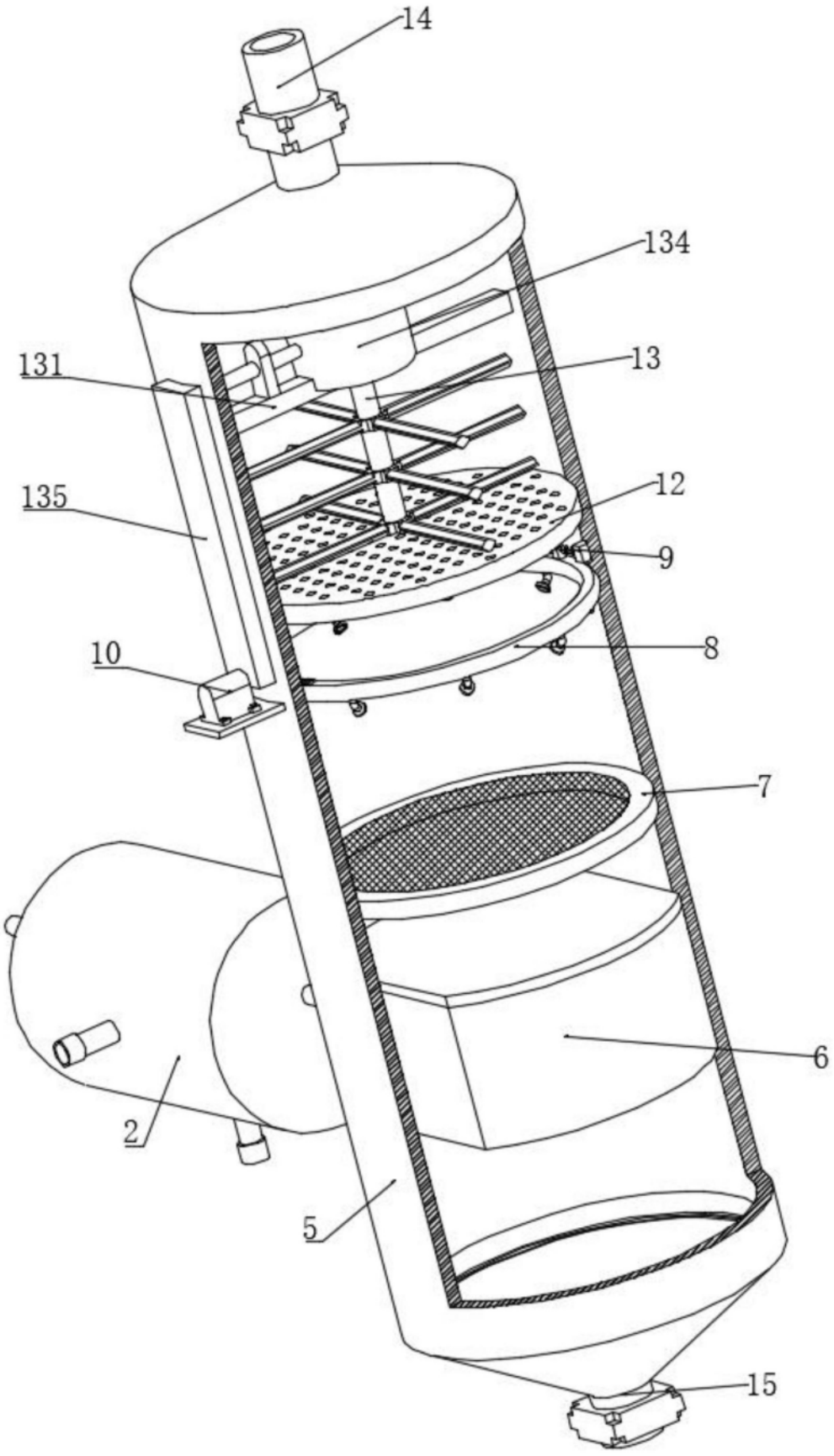


图3

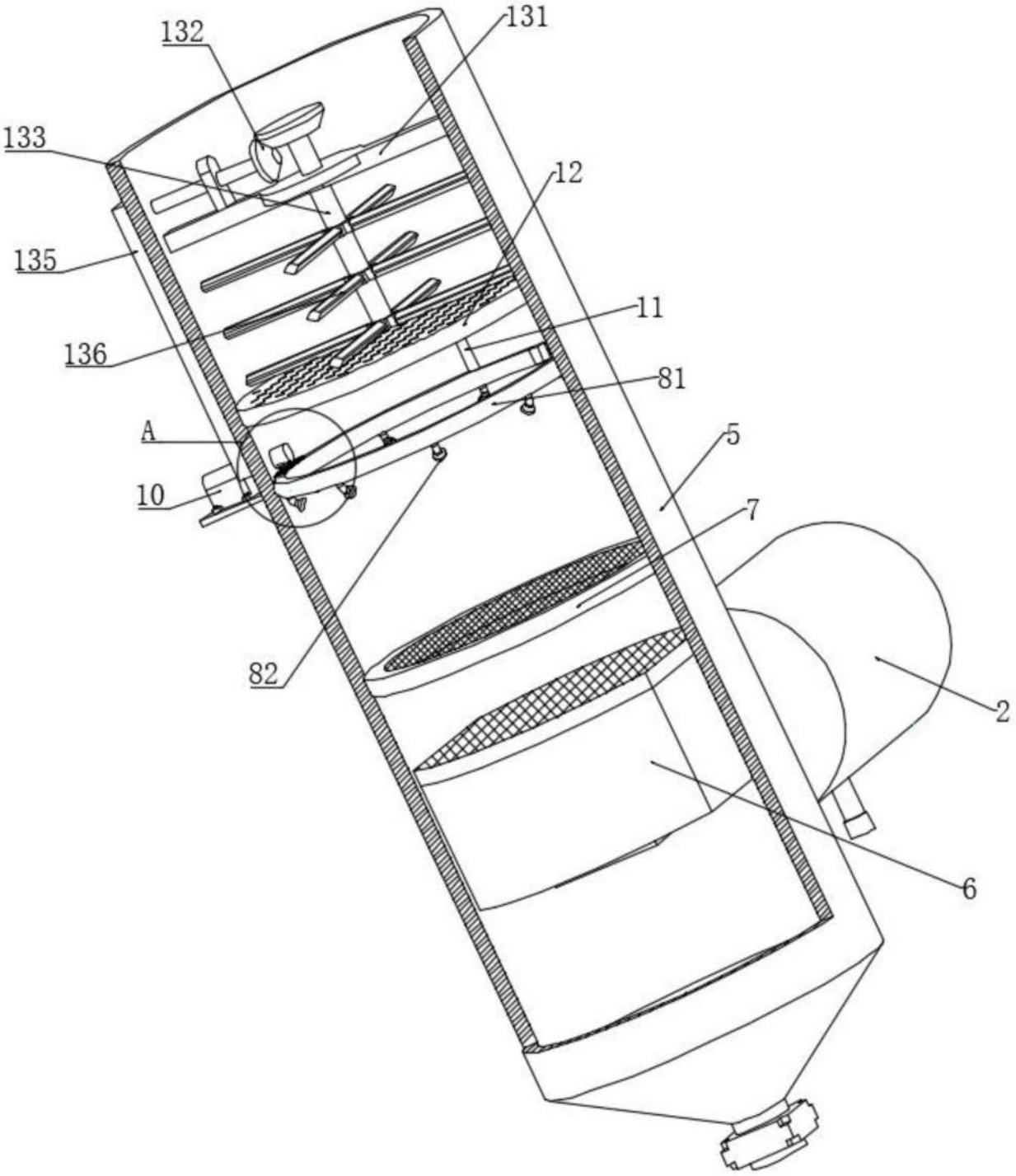


图4

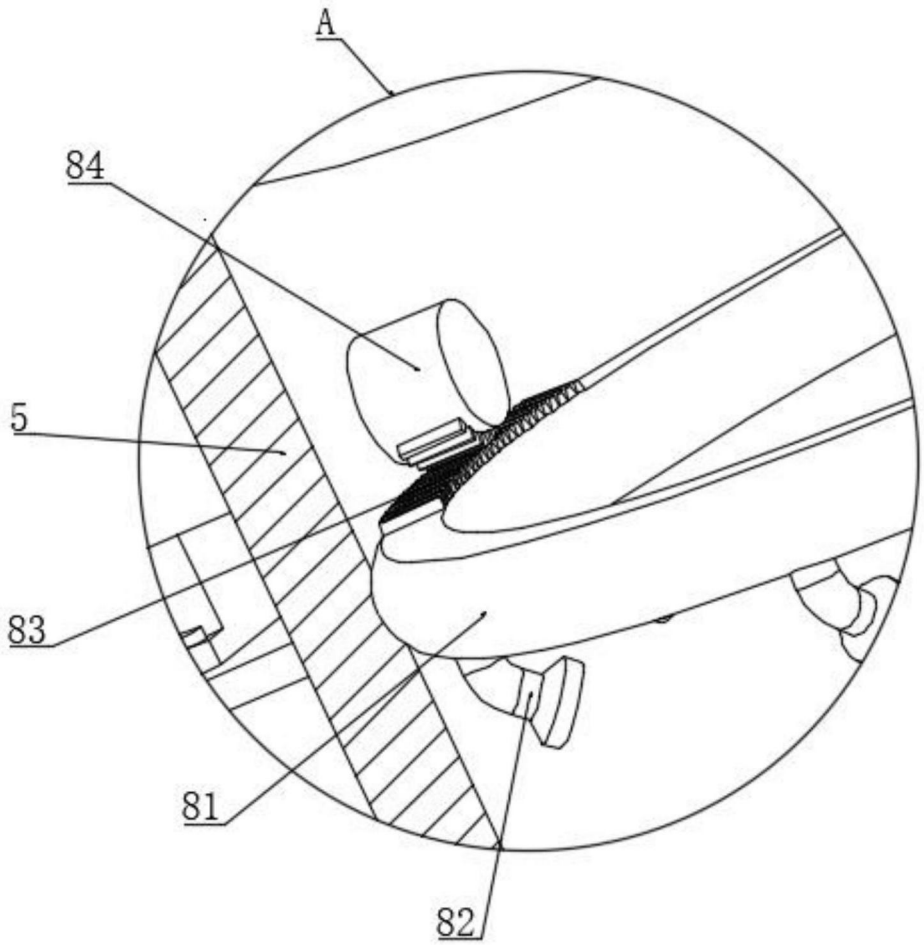


图5

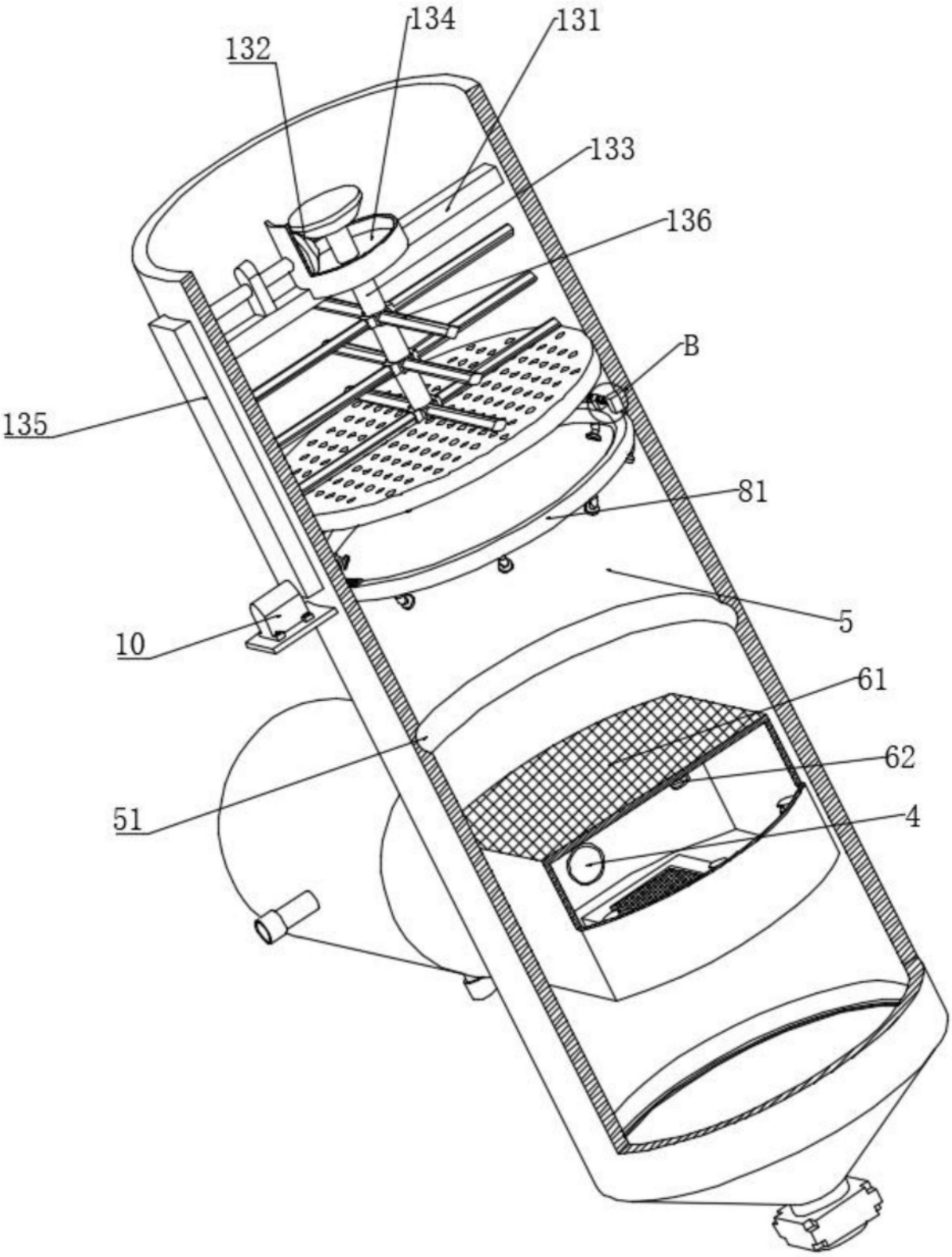


图6

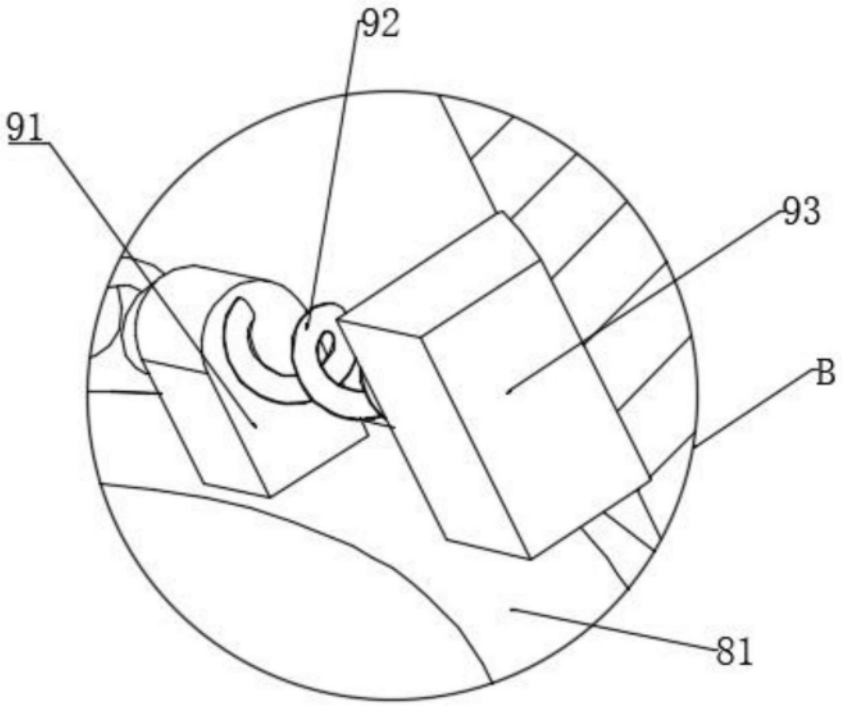


图7

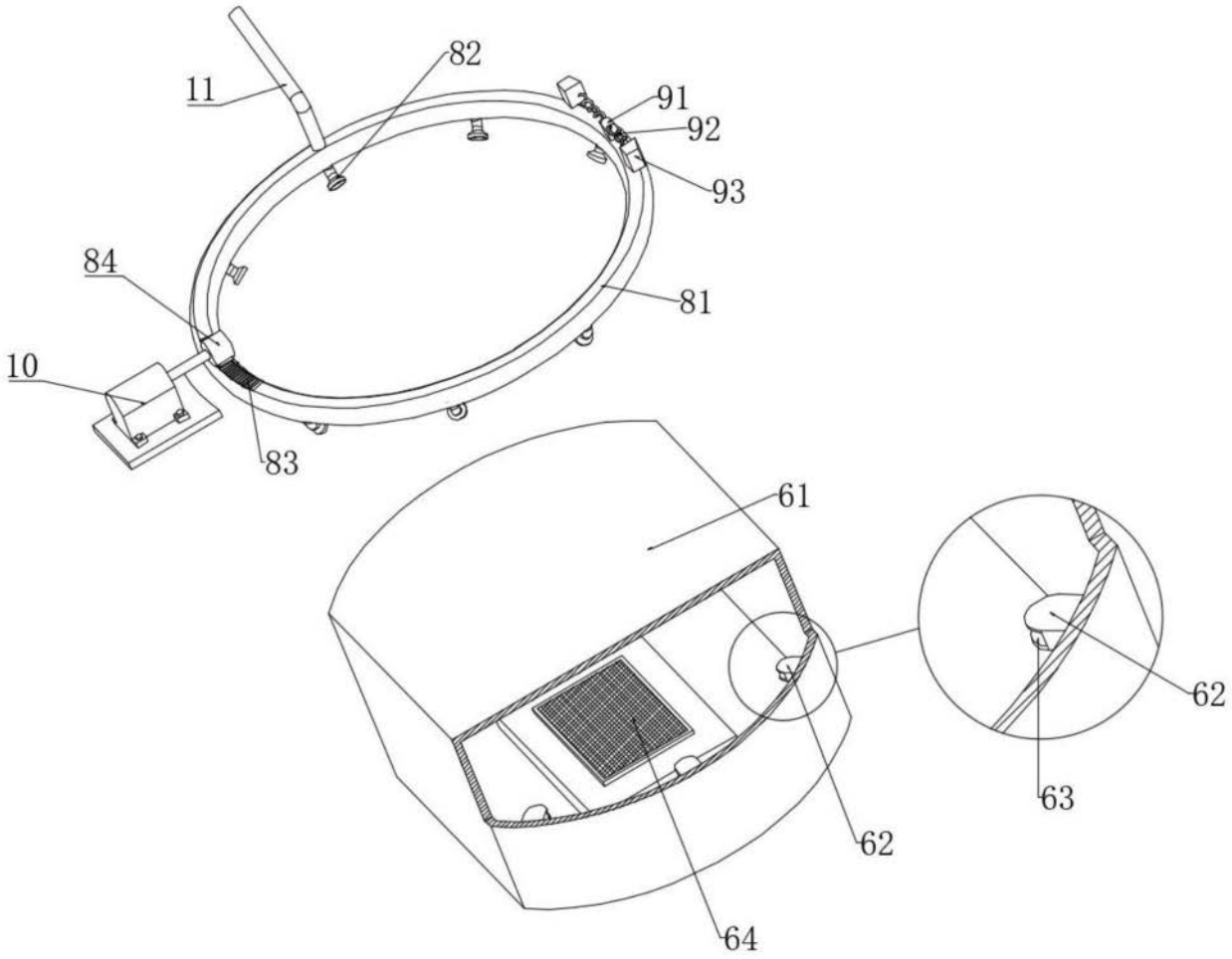


图8