



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204447634 U

(45) 授权公告日 2015.07.08

(21) 申请号 201420772050.7

(22) 申请日 2014.12.10

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72)发明人 李磊 穆凯 杨伟 廖俊杰 刘星
吉克智 姚谋 刘伟 尹良田
陈香

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 邱志贤

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006.01)

C10L 3/10(2006.01)

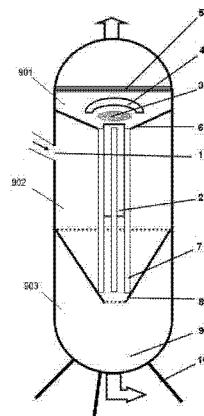
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于油田伴生气管道气液分离的装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,包括罐体,该罐体的顶部设有气体出口,罐体的底部设有液体出口,罐体的上端设有气体进口,罐体的底部设有固定罐体的支架,所述的罐体分别设有集液槽和导液槽,集液槽和导液槽把罐体从上到下分为二次分离部分、一次分离部分、储液箱三部分。有机整合了旋流分离、挡板分离、丝网分离三大分离方法,有效排出供气管道中的凝析液,保障冬季供气管网正常运行,在确保冬季生产供暖不受影响的同时,也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生,以及油井停产造成的产量损失,提高了经济效益,降低了安全风险。



1. 一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,包括罐体(9),该罐体(9)的顶部设有气体出口,罐体(9)的底部设有液体出口,罐体(9)的上端设有气体进口,罐体(9)的底部设有固定罐体(9)的支架(10),其特征在于,所述的罐体(9)分别设有集液槽(8)和导液槽(6),集液槽(8)和导液槽(6)把罐体(9)从上到下分为二次分离部分(901)、一次分离部分(902)、储液箱三部分(903)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的一次分离部分(902)包括集气中心管(2)和导液管(7),所述的导液管(7)是多个,且每一个导液管(7)的顶部与导液槽(6)的底部连接,所述集气中心管(2)也是多个,且穿插设在多个导液管(7)之间,所述集气中心管(2)的顶部高于导液管(7)的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的二次分离部分(901)包括捕雾滤网(5),所述的捕雾滤网(5)与罐体(9)的罐壁相连,且捕雾滤网(5)的位置比导液槽(6)高。

4. 根据权利要求3所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的捕雾滤网(5)的下端还设有孔板(3),所述的孔板(3)位于集气中心管(2)的正上方。

5. 根据权利要求4所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的孔板(3)与捕雾滤网(5)之间设有槽型挡板(4),所述的槽型挡板(4)位于孔板(3)的正上方,且槽型挡板(4)的面积大于孔板(3)的面积。

6. 根据权利要求5所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的槽型挡板(4)为半圆形凹槽挡板。

7. 根据权利要求1所述的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,其特征在于,所述的罐体(9)的顶部设有气体出口外设有进气管线(1)。

一种用于油田伴生气管道气液分离的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及适用于伴生气管道中的气液分离,具体涉及一种用于油田伴生气管道气液分离的装置。

背景技术

[0002] 目前油田常用的气液分离器主要分为旋流式分离器、挡板式分离器、折板式分离器、丝网式分离器,虽然对于气液分离均有一定效果,但在国内部分油田因伴生气组份复杂,凝析液含量高,冬季气温较低,长距离输送过程容易形成凝析液聚集,导致管线堵塞,直接影响到用气井站冬季正常生产,甚至会造成伴生气回收利用系统瘫痪。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种可以有效解决油田伴生气管网冬季气液分离困难、容易冻堵的问题,最大限度的提高液体分离效率,保证供气管网顺畅运行的用于油田伴生气管道气液分离的装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案,一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,包括罐体,该罐体的顶部设有气体出口,罐体的底部设有液体出口,罐体的上端设有气体进口,罐体的底部设有固定罐体的支架,所述的罐体分别设有集液槽和导液槽,集液槽和导液槽把罐体从上到下分为二次分离部分、一次分离部分、储液箱三部分。

[0005] 所述的一次分离部分包括集气中心管和导液管,所述的导液管是多个,且每一个导液管的顶部与导液槽的底部连接,所述集气中心管也是多个,且穿插设在多个导液管之间,所述集气中心管的顶部高于导液管的顶部。

[0006] 所述的二次分离部分包括捕雾滤网,所述的捕雾滤网与罐体的罐壁相连,且捕雾滤网的位置比导液槽高。

[0007] 所述的捕雾滤网的下端还设有孔板,所述的孔板位于集气中心管的正上方。

[0008] 所述的孔板与捕雾滤网之间设有槽型挡板,所述的槽型挡板位于孔板的正上方,且槽型挡板的面积大于孔板的面积。

[0009] 所述的槽型挡板为半圆形凹槽挡板。

[0010] 本实用新型采用上述技术方案,具有以下优点:有机整合了旋流分离、挡板分离、丝网分离三大原理,分离效果好,适应能力强。安装在同一流程,单独运行条件下新式气液分离器的分离效率是普通分离器的 1.7 倍。安装在普通分离器流程后端,新式气液分离器仍可分离出 80% 残留液体。使用该气液分离器能够有效排出供气管道中的凝析液,保障冬季供气管网正常运行,在确保冬季生产供暖不受影响的同时,也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生,以及油井停产造成的产量损失,提高了经济效益,降低了安全风险。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0012] 图 2 是本实用新型旋流分离原理示意图；

[0013] 图 3 是本实用新型挡板分离原理示意图；

[0014] 图 4 是本实用新型的丝网分离原理示意图。

[0015] 图中：1. 进气管线；2. 集气中心导管；3. 孔板；4. 槽型挡板；5. 捕雾滤网；6. 导液槽；7. 导液管；8. 集液槽；9. 罐体；10. 支架；901. 二次分离部分；902. 一次分离部分；903. 储液箱。

具体实施方式

[0016] 下面实施例进一步对一种用于油田伴生气管道气液分离的装置进行详细的说明。

[0017] 实施例 1

[0018] 根据图 1 所示的一种用于油田伴生气管道气液分离的装置，包括罐体 9，该罐体 9 的顶部设有气体出口，罐体 9 的底部设有液体出口，罐体 9 的上端设有气体进口，罐体 9 的底部设有固定罐体 9 的支架 10，支架 10 用于支撑罐体 9，防止罐体 9 直接着地，因潮湿等原因对罐体 10 造成腐蚀，生锈等情况，所述的罐体 9 分别设有集液槽 8 和导液槽 6，集液槽 8 用于一次分离后液体的回收，导液槽 6 用于二次液体分离后液体的回收，集液槽 8 和导液槽 6 把罐体 9 从上到下分为二次分离部分 901、一次分离部分 902、储液箱三部分 903；在工作过程中，分为旋流分离，挡板分离，丝网分离三个过程，需要分离的气体从罐体 9 的气体进口进入到罐体 9 中，如图 2 所示，气体沿切线进入二次分离部分 901 后做圆周运动，液体分子由于受到较大离心力被抛至罐体 9 的罐壁上，通过集液槽 8 流入储液箱 903 内，气体分子则在罐内中心部位不断聚集增压，完成旋转分离，旋转分离后，如图 3 所示的没有完成分离的气体分子在罐内中心部位不断聚集重新获得较大动能，向上运动，冲出一次分离部分 902 后进行二次分离，完成气液分离，分离的气体分子重新进入供气管网；有效排出供气管道中的凝析液，保障冬季供气管网正常运行，在确保冬季生产供暖不受影响的同时，也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生，以及油井停产造成的产量损失，提高了经济效益，降低了安全风险。

[0019] 实施例 2

[0020] 在实施例 1 的基础上，如图 1 所示，一种用于油田伴生气管道气液分离的装置，包括罐体 9，该罐体 9 的顶部设有气体出口，罐体 9 的底部设有液体出口，罐体 9 的上端设有气体进口，罐体 9 的底部设有固定罐体 9 的支架 10，支架 10 用于支撑罐体 9，防止罐体 9 直接着地，因潮湿等原因对罐体 10 造成腐蚀，生锈等情况，所述的罐体 9 分别设有集液槽 8 和导液槽 6，集液槽 8 用于一次分离后液体的回收，导液槽 6 用于二次液体分离后液体的回收，集液槽 8 和导液槽 6 把罐体 9 从上到下分为二次分离部分 901、一次分离部分 902、储液箱三部分 903；所述的一次分离部分 902 包括集气中心管 2 和导液管 7，所述的导液管 7 是多个，导液管 7 用于在经过二次分离后，分离的液体能够经过导流槽 6 进入到导液管 7 中，经过导液管 7 进入到储液箱 903 中，且每一个导液管 7 的顶部与导液槽 6 的底部连接，所述集气中心管 2 也是多个，集气中心管 2 用于经过一次分离后的气体经过该集气中心管 2 可以进入到二次分离部分 901 中，气体在经过集气中心管 2 也能够与集气中心管 2 的关闭发生摩擦、或冷却等因素，可对气体进行进一步的分离，且穿插设在多个导液管 7 之间，所述集气中心

管 2 的顶部高于导液管 7 的顶部,防止在经过分离后的液体流入到集气中心管 2 中;在工作的过程中,离的气体从罐体 9 的气体进口进入到罐体 9 中,如图 2 所示,气体沿切线进入二次分离部分 901 后做圆周运动,液体分子由于受到较大离心力被抛至罐体 9 的罐壁上,通过集液槽 8 流入储液箱 903 内,气体分子则在罐内中心部位不断聚集增压,完成旋转分离,旋转分离后,如图 3 所示的没有完成分离的气体分子在罐内中心部位不断聚集重新获得较大动能,通过集气中心管 2 向上运动,冲出一次分离部分 902 后进行二次分离 901,经过进行二次分离 901 完成气液分离,分离后的液体经过集液槽 8 进入到导液管 7 中,并通过导液管 8 流到储液箱 903 中,分离的气体分子重新进入供气管网;有效排出供气管道中的凝析液,保障冬季供气管网正常运行,在确保冬季生产供暖不受影响的同时,也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生,以及油井停产造成的产量损失,提高了经济效益,降低了安全风险。

[0021] 实施例 3

[0022] 在实施例 2 的基础上,如图 1 所示的,一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,包括罐体 9,该罐体 9 的顶部设有气体出口,罐体 9 的底部设有液体出口,罐体 9 的上端设有气体进口,罐体 9 的底部设有固定罐体 9 的支架 10,支架 10 用于支撑罐体 9,防止罐体 9 直接着地,因潮湿等原因对罐体 10 造成腐蚀,生锈等情况,所述的罐体 9 分别设有集液槽 8 和导液槽 6,集液槽 8 用于一次分离后液体的回收,导液槽 6 用于二次液体分离后液体的回收,集液槽 8 和导液槽 6 把罐体 9 从上到下分为二次分离部分 901、一次分离部分 902、储液箱三部分 903;所述的一次分离部分 902 包括集气中心管 2 和导液管 7,所述的导液管 7 是多个,导液管 7 用于在经过二次分离后,分离的液体能够经过导流槽 6 进入到导液管 7 中,经过导液管 7 进入到储液箱 903 中,且每一个导液管 7 的顶部与导液槽 6 的底部连接,所述集气中心管 2 也是多个,集气中心管 2 用于经过一次分离后的气体经过该集气中心管 2 可以进入到二次分离部分 901 中,气体在经过集气中心管 2 也能够与集气中心管 2 的关闭发生摩擦、或冷却等因素,可对气体进行进一步的分离,且穿插设在多个导液管 7 之间,所述集气中心管 2 的顶部高于导液管 7 的顶部;所述的二次分离部分 901 包括捕雾滤网 5,所述的捕雾滤网 5 与罐体 9 的罐壁相连,且捕雾滤网 5 的位置比导液槽 6 高;在工作的过程中,离的气体从罐体 9 的气体进口进入到罐体 9 中,如图 2 所示,气体沿切线进入二次分离部分 901 后做圆周运动,液体分子由于受到较大离心力被抛至罐体 9 的罐壁上,通过集液槽 8 流入储液箱 903 内,气体分子则在罐内中心部位不断聚集增压,完成旋转分离,旋转分离后,如图 3 所示的没有完成分离的气体分子在罐内中心部位不断聚集重新获得较大动能,通过集气中心管 2 向上运动,冲出一次分离部分 902 后进行二次分离 901,气体通过捕雾滤网 5 经过进行二次分离,残留的液体分子含量降低、颗粒变小,最终利用更加持久的丝网分离(图 4)进行精细处理,气体向上逃逸通过金属丝过滤网,微小的液体分子吸附在丝网表面,逐步凝结成大液滴,最终滑落至导液槽 6 内,气体分子经过分离之后,重新进入供气管道分离后的液体经过集液槽 8 进入到导液管 7 中,并通过导液管 8 流到储液箱 903 中,分离的气体分子重新进入供气管网;有效排出供气管道中的凝析液,保障冬季供气管网正常运行,在确保冬季生产供暖不受影响的同时,也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生,以及油井停产造成的产量损失,提高了经济效益,降低了安全风险。

[0023] 实施例 4

[0024] 在实施例 3 的基础上,如图 1 所示的,一种用于油田伴生气管道气液分离的装置,包括罐体 9,该罐体 9 的顶部设有气体出口,罐体 9 的底部设有液体出口,罐体 9 的上端设有气体进口,该气体进口外设有进气管线 1,罐体 9 的底部设有固定罐体 9 的支架 10,支架 10 用于支撑罐体 9,防止罐体 9 直接着地,因潮湿等原因对罐体 10 造成腐蚀,生锈等情况,所述的罐体 9 分别设有集液槽 8 和导液槽 6,集液槽 8 用于一次分离后液体的回收,导液槽 6 用于二次液体分离后液体的回收,集液槽 8 和导液槽 6 把罐体 9 从上到下分为二次分离部分 901、一次分离部分 902、储液箱三部分 903;所述的一次分离部分 902 包括集气中心管 2 和导液管 7,所述的导液管 7 是多个,导液管 7 用于在经过二次分离后,分离的液体能够经过导液槽 6 进入到导液管 7 中,经过导液管 7 进入到储液箱 903 中,且每一个导液管 7 的顶部与导液槽 6 的底部连接,所述集气中心管 2 也是多个,集气中心管 2 用于经过一次分离后的气体经过该集气中心管 2 可以进入到二次分离部分 901 中,气体在经过集气中心管 2 也能够与集气中心管 2 的关闭发生摩擦、或冷却等因素,可对气体进行进一步的分离,且穿插设在多个导液管 7 之间,所述集气中心管 2 的顶部高于导液管 7 的顶部;

[0025] 所述的二次分离部分 901 包括捕雾滤网 5,所述的捕雾滤网 5 与罐体 9 的罐壁相连,且捕雾滤网 5 的位置比导液槽 6 高;所述的捕雾滤网 5 的下端还设有孔板 3,所述的孔板 3 位于集气中心管 2 的正上方。所述的孔板 3 与捕雾滤网 5 之间设有槽型挡板 4,所述的槽型挡板 4 位于孔板 3 的正上方,且槽型挡板 4 的面积大于孔板 3 的面积。所述的槽型挡板(4)为半圆形凹槽挡板。

[0026] 在工作的过程中,如图 2、3、4 该气液分离装置分为旋流分离、挡板分离、丝网分离;

[0027] 旋流分离:分离的气体从罐体 9 的气体进口的进气管线 1 进入到罐体 9 中,如图 2 所示,气体沿切线进入二次分离部分 901 后做圆周运动,液体分子由于受到较大离心力被抛至罐体 9 的罐壁上,通过集液槽 8 流入储液箱 903 内,气体分子则在罐内中心部位不断聚集增压,完成旋转分离;

[0028] 挡板分离:旋转分离后,冲出旋流分离腔后再利用挡板分离原理(图 3)进行二次处理。气体聚集在中部通过集气中心管 1 向上窜升,连续与孔板 3、槽型挡板 4 发生撞击,液体分子能量损失,沉积在导液槽 6 内,完成挡板分离;

[0029] 丝网分离:气体分子继续向上逃逸,冲出一次分离部分 902 后进行二次分离 901,气体通过捕雾滤网 5 经过进行二次分离,残留的液体分子含量降低、颗粒变小,最终利用更加持久的丝网分离(图 4)进行精细处理,气体向上逃逸通过金属丝过滤网,微小的液体分子吸附在丝网表面,逐步凝结成大液滴,最终滑落至导液槽 6 内,气体分子经过分离之后,重新进入供气管道分离后的液体经过集液槽 8 进入到导液管 7 中,并通过导液管 8 流到储液箱 903 中,分离的气体分子重新进入供气管网;有效排出供气管道中的凝析液,保障冬季供气管网正常运行,在确保冬季生产供暖不受影响的同时,也有效避免了连锁反应造成的管线堵塞等恶性事件的发生,以及油井停产造成的产量损失,提高了经济效益,降低了安全风险。

[0030] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

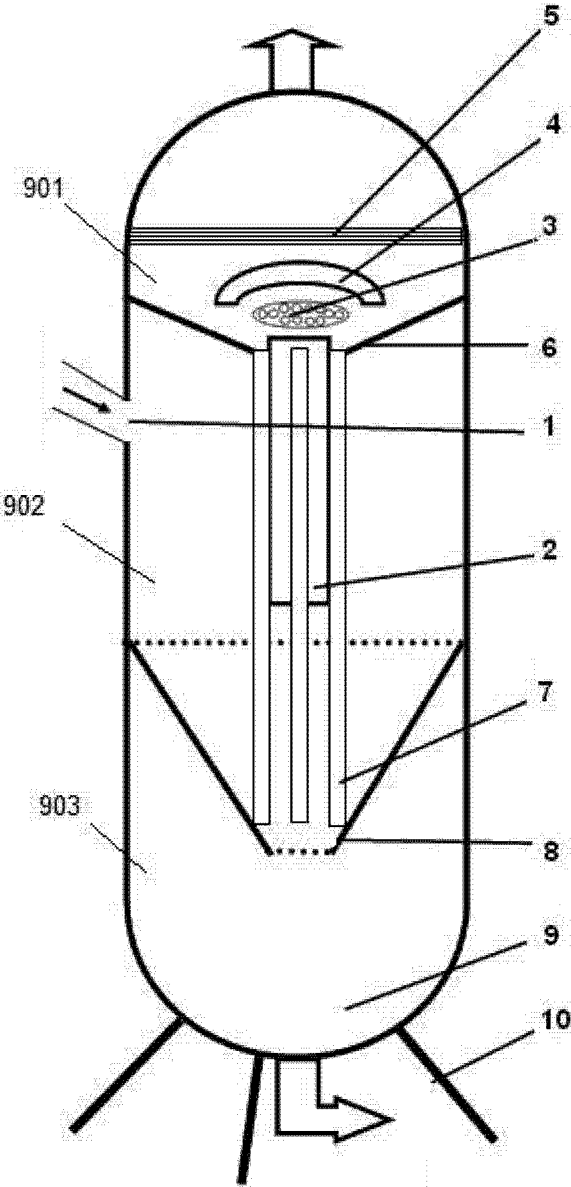


图 1

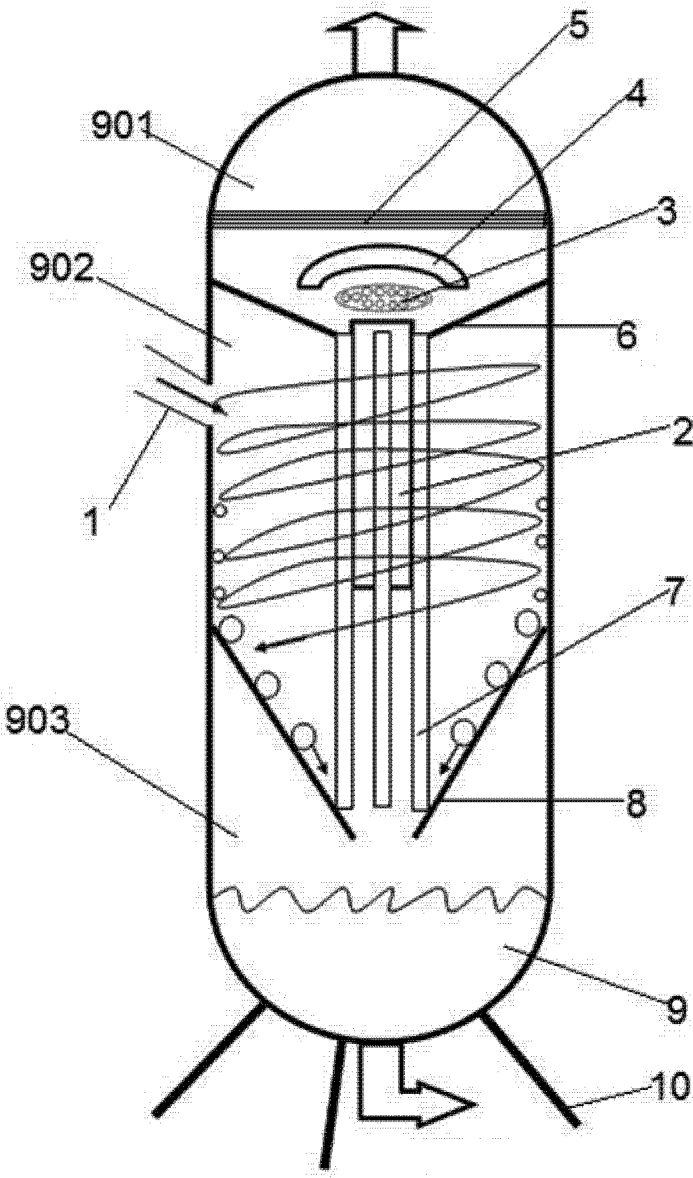


图 2

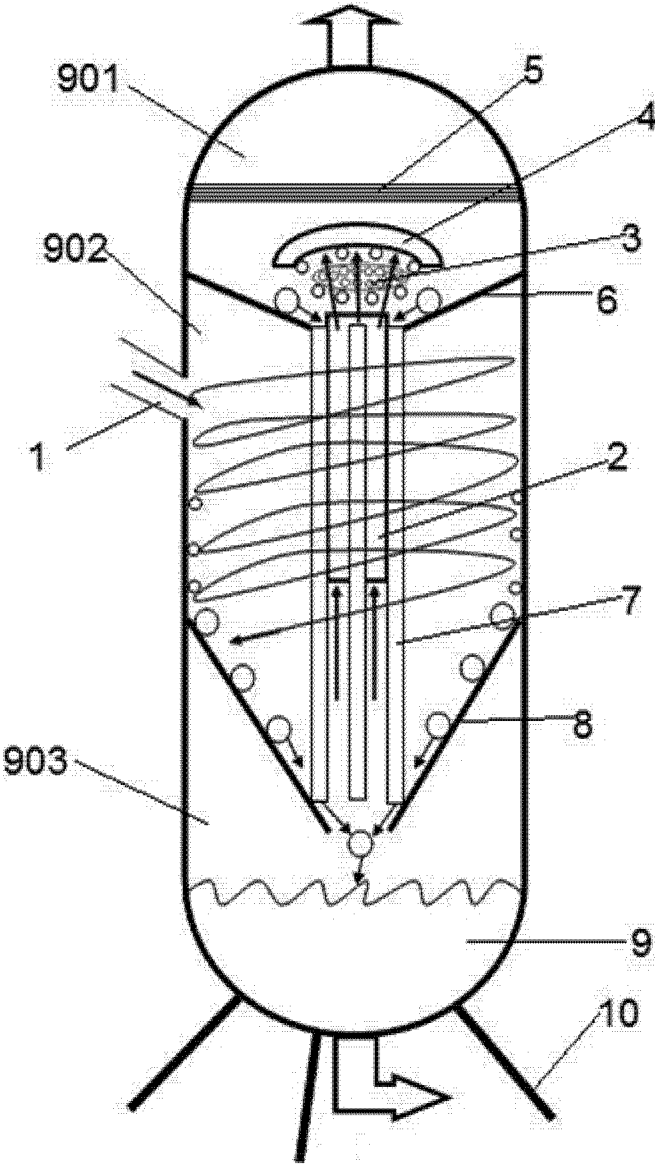


图 3

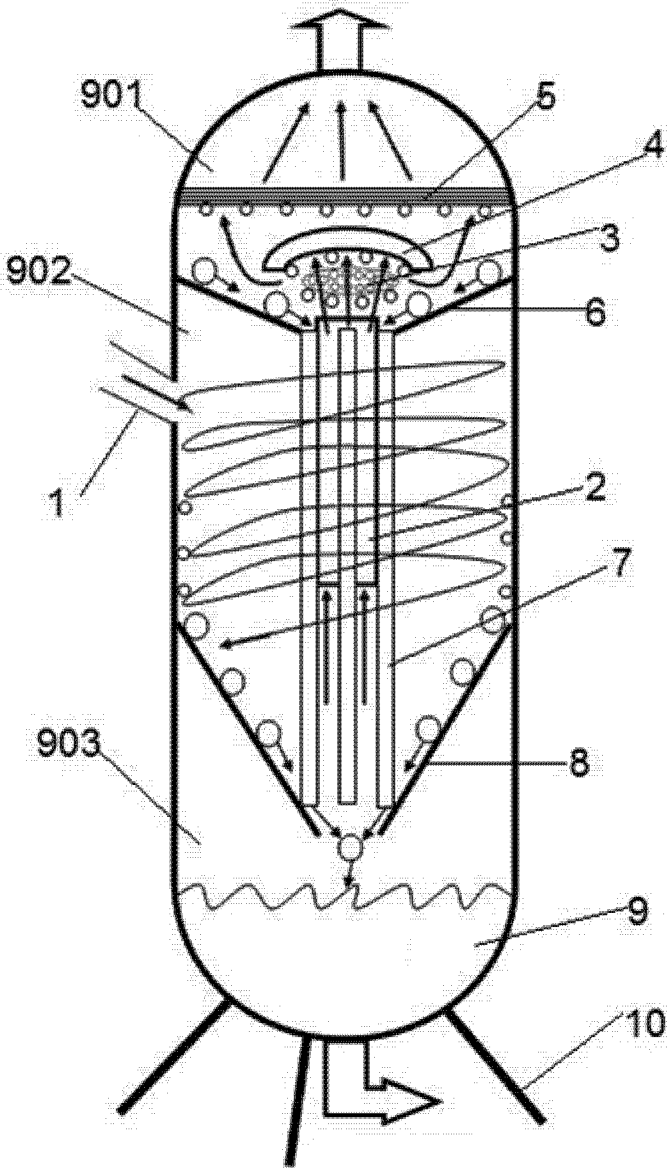


图 4