



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207755816 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721567926.4

(22)申请日 2017.11.22

(73)专利权人 浦江县恒川信息科技有限公司
地址 322200 浙江省金华市浦江县郑宅镇
枣园村12号

(72)发明人 崔小勤

(51)Int. Cl.

B01D 19/00(2006.01)

B01D 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

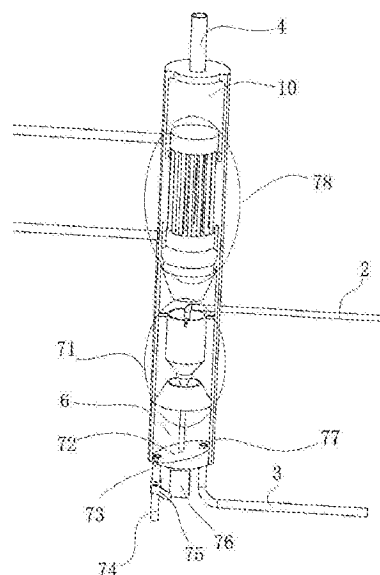
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种液气分离装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液气分离装置,包括竖向设置的分离筒,所述分离筒为密闭筒型结构;所述分离筒内腔从上自下依次包括临时储气层、冷凝回流层、液气分离层和蓄液沉淀层;本实用新型的结构简单,特别适合芳香精油等易挥发液体的液气分离,实现分离走普通空气泡的同时,冷凝层还能回收冷凝挥发出去的气体;同时采用多重引流结构,有效避免了在液气分离过程中由于液体飞溅产生的二次气泡,多采用浮子配合引流伞的结构使液气分离层中的液位保持动态平衡,分离效果更加稳定。



1. 一种液气分离装置,其特征在于:包括竖向设置的分离筒(1),所述分离筒(1)为密闭筒型结构;所述分离筒(1)内腔从上自下依次包括临时储气层(10)、冷凝回流层(78)、液气分离层(71)和蓄液沉淀层(6);

所述分离筒(1)外部还包括待分离进液管(2)、出液管(3)、排污管(74)和排气管(4);所述待分离进液管(2)的出液口(13)伸入所述分离筒(1)内腔的液气分离层(71)中;所述排气管(4)的进气端伸入所述分离筒(1)的临时储气层(10)中;

所述蓄液沉淀层(6)所在腔底(72)为斜面结构,所述排污管(74)的进污口(73)导通于所述蓄液沉淀层(6)的腔底(72)低端;所述出液管(3)的进液口(77)导通于所述蓄液沉淀层(6)的腔底(72)高端;所述排污管(74)上设置有排污阀(75);所述分离筒(1)的外侧底部还设置有激振器(76)。

2. 根据权利要求1所述的一种液气分离装置,其特征在于:所述冷凝回流层(78)中支撑设置有冷凝器,所述冷凝器和所述分离筒(1)内壁之间具有气体通过间距;

所述冷凝器包括冷凝液导入管(84)、冷凝液导出管(81)、分流箱(86)、冷凝液管(87)和集流箱(88);所述分流箱(86)和所述集流箱(88)为圆盘状容腔结构;所述集流箱(88)和所述分流箱(86)分别与所述分离筒(1)内壁同轴心设置,且所述集流箱(88)位于所述分流箱(86)上方;若干竖向设置所述冷凝液管(87)的上端导通所述集流箱(88),下端导通所述分流箱(86);若干所述冷凝液管(87)在所述分流箱(86)和所述集流箱(88)之间成束状均匀分布,且相邻两冷凝液管(87)之间间距设置;所述集流箱(88)的冷凝液出液端导通所述冷凝液导出管(81),所述分流箱(86)的冷凝液导入端导通所述冷凝液导入管(84)。

3. 根据权利要求2所述的一种液气分离装置,其特征在于:所述分离筒(1)的内壁在所述冷凝回流层(78)处设置凸壁(82);所述凸壁(82)上端所在高度低于所述集流箱(88)所在高度;所述凸壁(82)下端所在高度高于所述分流箱(86)所在高度。

4. 根据权利要求2所述的一种液气分离装置,其特征在于:所述分流箱(86)下方还固定设置有接液斗(85),所述接液斗(85)为锥形漏斗结构,所述接液斗(85)上端轮廓边缘与所述分离筒(1)内壁紧密配合。

一种液气分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于液气分离领域,尤其涉及一种液气分离装置。

背景技术

[0002] 液气分离是工业领域中常见的工艺,例如液体中的杂质气泡过多会对性能、定量测定和配比造成比较的麻烦,因此需要将气泡去除,特别是例如芳香精油等挥发液体的制备过程中,除了需要去除其中的空气杂质,还要尽可能回收挥发出来了精油气体和整个过程中产生的芳香精油液体雾珠。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种适用于易挥发液体的液气分离装置。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本实用新型的一种液气分离装置,包括竖向设置的分离筒,所述分离筒为密闭筒型结构;所述分离筒内腔从上自下依次包括临时储气层、冷凝回流层、液气分离层和蓄液沉淀层;

[0005] 所述分离筒外部还包括待分离进液管、出液管、排污管和排气管;所述待分离进液管的出液口伸入所述分离筒内腔的液气分离层中;所述排气管的进气端伸入所述分离筒的临时储气层中;

[0006] 所述蓄液沉淀层所在腔底为斜面结构,所述排污管的进污口导通于所述蓄液沉淀层的腔底低端;所述出液管的进液口导通于所述蓄液沉淀层的腔底高端;所述排污管上设置有排污阀;所述分离筒的外侧底部还设置有激振器。

[0007] 进一步的,所述冷凝回流层中支撑设置有冷凝器,所述冷凝器和所述分离筒内壁之间具有气体通过间距;

[0008] 所述冷凝器包括冷凝液导入管、冷凝液导出管、分流箱、冷凝液管和集流箱;所述分流箱和所述集流箱为圆盘状容腔结构;所述集流箱和所述分流箱分别与所述分离筒内壁同轴心设置,且所述集流箱位于所述分流箱上方;若干竖向设置所述冷凝液管的上端导通所述集流箱,下端导通所述分流箱;若干所述冷凝液管在所述分流箱和所述集流箱之间成束状均匀分布,且相邻两冷凝液管之间间距设置;所述集流箱的冷凝液出液端导通所述冷凝液导出管,所述分流箱的冷凝液导入端导通所述冷凝液导入管。

[0009] 进一步的,所述分离筒的内壁在所述冷凝回流层处设置凸壁;所述凸壁上端所在高度低于所述集流箱所在高度;所述凸壁下端所在高度高于所述分流箱所在高度。

[0010] 进一步的,所述分流箱下方还固定设置有接液斗,所述接液斗为锥形漏斗结构,所述接液斗上端轮廓边缘与所述分离筒内壁紧密配合。

[0011] 有益效果:本实用新型的结构简单,特别适合芳香精油等易挥发液体的液气分离,实现分离走普通空气泡的同时,冷凝层还能回收冷凝挥发出去的气体;同时采用多重引流结构,有效避免了在液气分离过程中由于液体飞溅产生的二次气泡,多采用浮子配合引流

伞的结构使液气分离层中的液位保持动态平衡,分离效果更加稳定。

附图说明

- [0012] 附图1为本实用新型外部整体示意图;
- [0013] 附图2为本实用新型内部整体示意图;
- [0014] 附图3为冷凝器局部结构示意图;
- [0015] 附图4为分离层内部局部示意图;
- [0016] 附图5为引流伞的伞尖朝上时的内部整体结构示意图;
- [0017] 附图6为引流伞的伞尖朝下时的内部整体结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明,本实用新型特别适用于芳香精油等易挥发液体中的气泡分离。

[0019] 如附图1至6所述的一种液气分离装置,包括竖向设置的分离筒1,所述分离筒1为密闭筒型结构;所述分离筒1内腔从上自下依次包括临时储气层10、冷凝回流层78、液气分离层71和蓄液沉淀层6;所述分离筒1外部还包括待分离进液管2、出液管3、排污管74和排气管4;所述待分离进液管2的出液口13伸入所述分离筒1内腔的液气分离层71中;所述排气管4的进气端伸入所述分离筒1的临时储气层10中;该结构实现分离走普通空气泡的同时,冷凝回流层78还能回收冷凝挥发出去的气体;

[0020] 所述蓄液沉淀层6所在腔底72为斜面结构,所述排污管74的进污口73导通于所述蓄液沉淀层6的腔底72低端;所述出液管3的进液口77导通于所述蓄液沉淀层6的腔底72高端;所述排污管74上设置有排污阀75,采用斜面结构的腔底72,使沉淀物集中到腔底72低端,同时由于腔底72低端刚好连接有排污管74,使其沉淀物避免通过出液管3排出,影响收集到的芳香精油品质;所述分离筒1的外侧底部还设置有激振器76,在准备排污之前可以暂时启动激振器76,使振动迫使沉淀物向腔底72低端集中。

[0021] 所述冷凝回流层78中支撑设置有冷凝器,所述冷凝器和所述分离筒1内壁之间具有气体通过间距;所述冷凝器包括冷凝液导入管84、冷凝液导出管81、分流箱86、冷凝液管87和集流箱88;所述分流箱86和所述集流箱88为圆盘状容腔结构;所述集流箱88和所述分流箱86分别与所述分离筒1内壁同轴心设置,且所述集流箱88位于所述分流箱86上方;若干竖向设置所述冷凝液管87的上端导通所述集流箱88,下端导通所述分流箱86;若干所述冷凝液管87在所述分流箱86和所述集流箱88之间成束状均匀分布,且相邻两冷凝液管87之间间距设置;所述集流箱88的冷凝液出液端导通所述冷凝液导出管81,所述分流箱86的冷凝液导入端导通所述冷凝液导入管84;冷凝器结构利于回收冷凝芳香精油气体,凝结成的精油液体会重新回漏至下方的液气分离层71中。

[0022] 所述分离筒1的内壁在所述冷凝回流层78处设置凸壁82;所述凸壁82上端所在高度低于所述集流箱88所在高度;所述凸壁82下端所在高度高于所述分流箱86所在高度,凸壁82使经过冷凝回流层78的气体进可能多的接触呈束状分布得出冷凝液管87,提高冷凝器的有效利用率。

[0023] 所述分流箱86下方还固定设置有接液斗85,所述接液斗85为锥形漏斗结构,所述

接液斗85上端轮廓边缘与所述分离筒1内壁紧密配合,接液斗85使冷凝的液体全部向下回流液气分离斗8中,避免直接滴入底层的储液层6中,造成液体飞溅直接在储油层中产生二次气泡,重新进入分离过程。

[0024] 所述液气分离层71中悬空设置有液气分离斗8,所述液气分离斗8至少通过一个分离斗支架16与所述分离筒1内壁支撑连接;所述待分离进液管2的出液口13和所述接液斗85的漏液端位于所述液气分离斗8正上方;所述液气分离斗8分为上下两段,所述液气分离斗8的上段为上下贯通的筒状结构;所述液气分离斗8的下段为倒锥形漏斗27状,所述液气分离斗8的下段出液口设置有鸭嘴阀26,本方案的鸭嘴阀26由弹性氯丁橡胶加人造纤维经特殊加工而成,形状类似鸭嘴,故称鸭嘴阀26,鸭嘴阀26进出口两端在无相对压力差情况下,鸭嘴出口在本身弹性作用下合拢;随入口处相对压力逐渐增加,达到鸭嘴开口的阈值时,鸭嘴出口逐渐展开,保持液体能顺利排出,本方案的鸭嘴阀26使油气分离斗8中保持一定液位量,使液气分离斗8中的气泡有足够的时间上浮。

[0025] 还包括溢出池23,所述溢出池23通过支撑柱30水平悬空于所述分离筒1中;所述溢出池23为圆柱形杯体结构,所述鸭嘴阀26的出口伸入所述溢出池23的池腔25中;

[0026] 还包括引流裙24,所述引流裙24为上粗下细的锥形环体结构,且所述引流裙24为弹性材质构成,所述引流裙24围合于所述溢出池23外侧,且所述引流裙24上端紧密套于所述溢出池23上端,所述引流裙24下端轮廓弹性接触所述分离筒1内壁,所述引流裙24和分离筒1内壁之间形成引流腔40;所述引流腔40中液体累积后,引流裙24下端轮廓与分离筒1内壁之间的弹性接触会分离成液体通过缝隙29,液体通过环形缝隙29的过程中,由于缝隙狭窄,液体残余的细小气泡在经过缝隙29的过程中被分离出来,时油气分离过程更加彻底。

[0027] 所述液气分离斗8中还包括引流伞17、伞撑21、伞撑导向座18、引流绳22和浮子19;所述伞撑导向座18为环状导向结构,柔性布结构的引流伞17时液体更加容易贴于伞面流动,有效防止在伞面飞溅,所述伞撑导向座18同轴心于所述液气分离斗8的上段筒形结构中,且所述伞撑导向座18通过至少一根支撑柱43与所述液气分离斗8内壁支撑连接;所述伞撑21为柱形结构,竖向设置的所述伞撑21活动穿过所述伞撑导向座18的导孔,所述伞撑21下端固定连接所述浮子19,所述浮子19随所述液气分离斗8中的液面高度升降;

[0028] 所述引流伞17为伞状柔性布结构,所述引流伞17同轴心于所述伞撑导向座18上方;若干所述引流绳22的一端连接所述引流伞17轮廓边缘,另一端连接所述液气分离斗8内壁,且若干所述引流绳22沿所述引流伞17轮廓呈圆周阵列分布;所述伞撑21上端连接所述引流伞17中心;所述水液气分离斗8中的液完全浸没于所述浮子19时,伞撑21将所述引流伞17向上绷紧,且所述引流伞17伞尖45刚好堵塞所述待分离进液管2的出液口13。

[0029] 液气分离装置的过程和原理方法整理如下:

[0030] 液气分离器初次使用时,由于液气分离斗8中没有液体,所述浮子19处于悬挂状态,在引流伞17中心部位在伞撑21的向下拉的作用下使引流伞17的伞尖45朝下,待分离进液管2的出液口13为完全打开状态,此时外界待分离进液管2中的待分离的液气混合液体连续从出液口13导出;并被引流伞17接下,进一步的随着引流伞17中液的累积,液从引流伞17边缘溢出至液气分离斗8内壁并下流至液气分离斗8底部,此时由于液气分离斗8中的液位还很低,没达到鸭嘴阀26的开口阈值,随着液气分离斗8中的液位逐渐增加到悬挂的浮子19所在高度,进而浮子19随液气分离斗8中的液位上升而上升,与此同时浮子19带动伞撑21逐

渐将引流伞17的伞尖45向上顶成朝上,伞尖45朝上的引流伞17形成的上凸结构更有利于将出液口13流下的液均匀引流至液气分离斗8内壁,使液贴于内壁向下流动,避免了液体飞溅产生第二次气泡,累积在液气分离斗8中的液体内部的气泡平稳上冒至液面以上;与此同时引流伞17的伞尖45朝上,引流伞17的伞尖45逐渐堵塞出液口13,使出液口13流出的流量逐渐变小,但引流伞17还未达到绷紧状态时,鸭嘴阀26的开口阈值逐渐满足,液气分离斗8底部的液通过鸭嘴阀26下漏至引流层5中的溢出池23内,按照上述规律,通过鸭嘴阀26漏下的液的流量和从出液口13中流出的液流量在整个液气分离层71中逐渐达到动态平衡;

[0031] 从鸭嘴阀26下漏至溢出池23内的液逐渐累积,随着溢出池23内部的液面上升至满池时,溢出池23中的液均匀溢出至引流裙24上;由于引流裙24下端轮廓弹性接触所述分离筒1内壁,引流裙24和分离筒1内壁之间形成引流腔40,溢出池23中溢出的液逐渐引流至引流腔40中;引流腔40中液体累积后,引流裙24下端轮廓与分离筒1内壁之间的弹性接触会分离成液体通过缝隙29,引流腔40底部的液体通过环形间隙29贴壁流向下方的储液层6中,在引流腔40进一步分离气泡的同时在环形漏液缝隙的作用下最大限度的避免了液体的飞溅,产生二次气泡,储液层6底部的液连续通过抽液泵抽出所述出液管3;

[0032] 在上述整个过程中,液气分离斗8、溢出池23,储液层6以及通过各引流环节中分离或产生的普通空气、挥发气体和液体雾珠等使整个分离筒1中的气压增大,随之分离出的气体会通过冷凝回流层78导入到最上方的储气层10中,最终储气层10中的气体通过出气管4排出外界;

[0033] 在气体通过冷凝回流层78时,其中挥发气体和液珠凝结在各冷凝液管87上,随着凝结累积,形成液滴重新回漏至液气分离斗8中。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

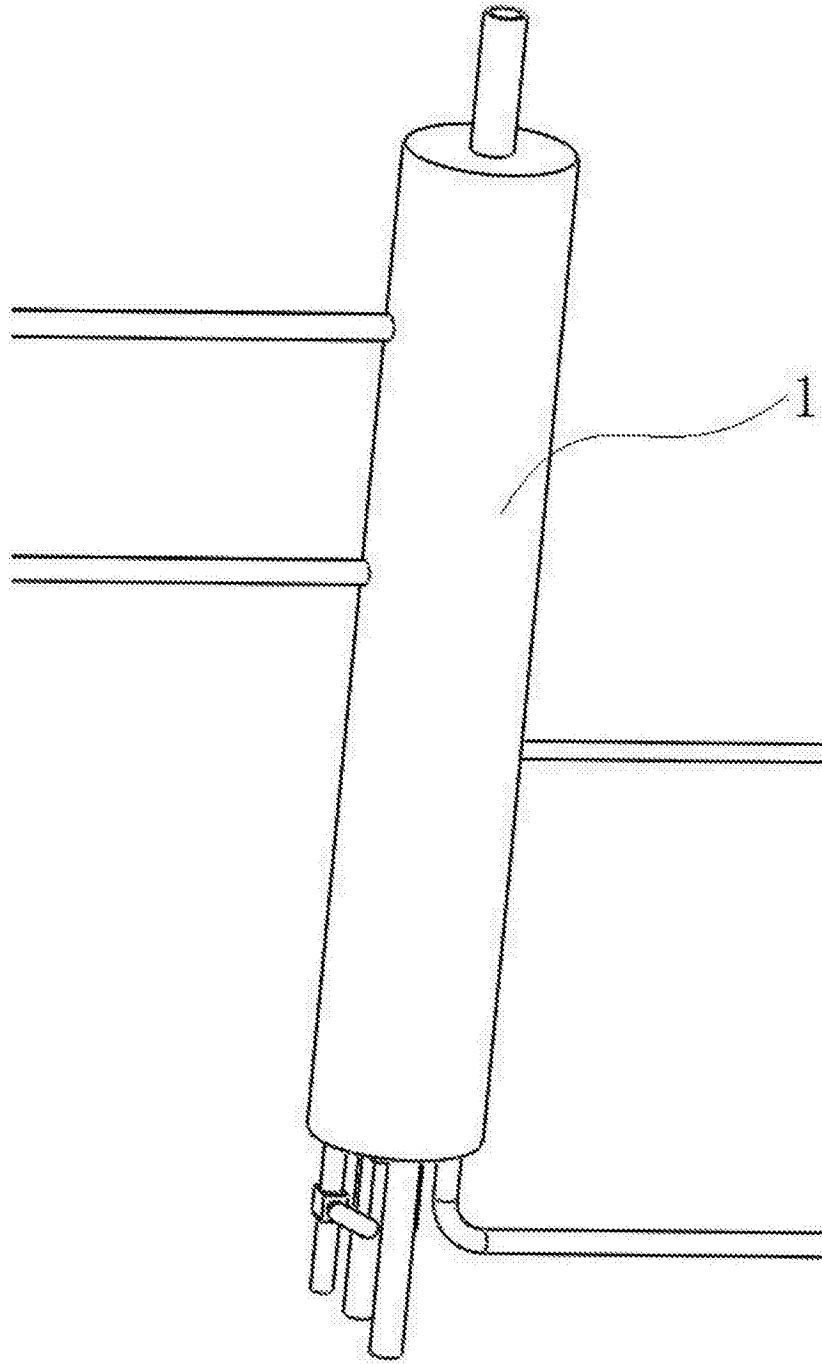


图1

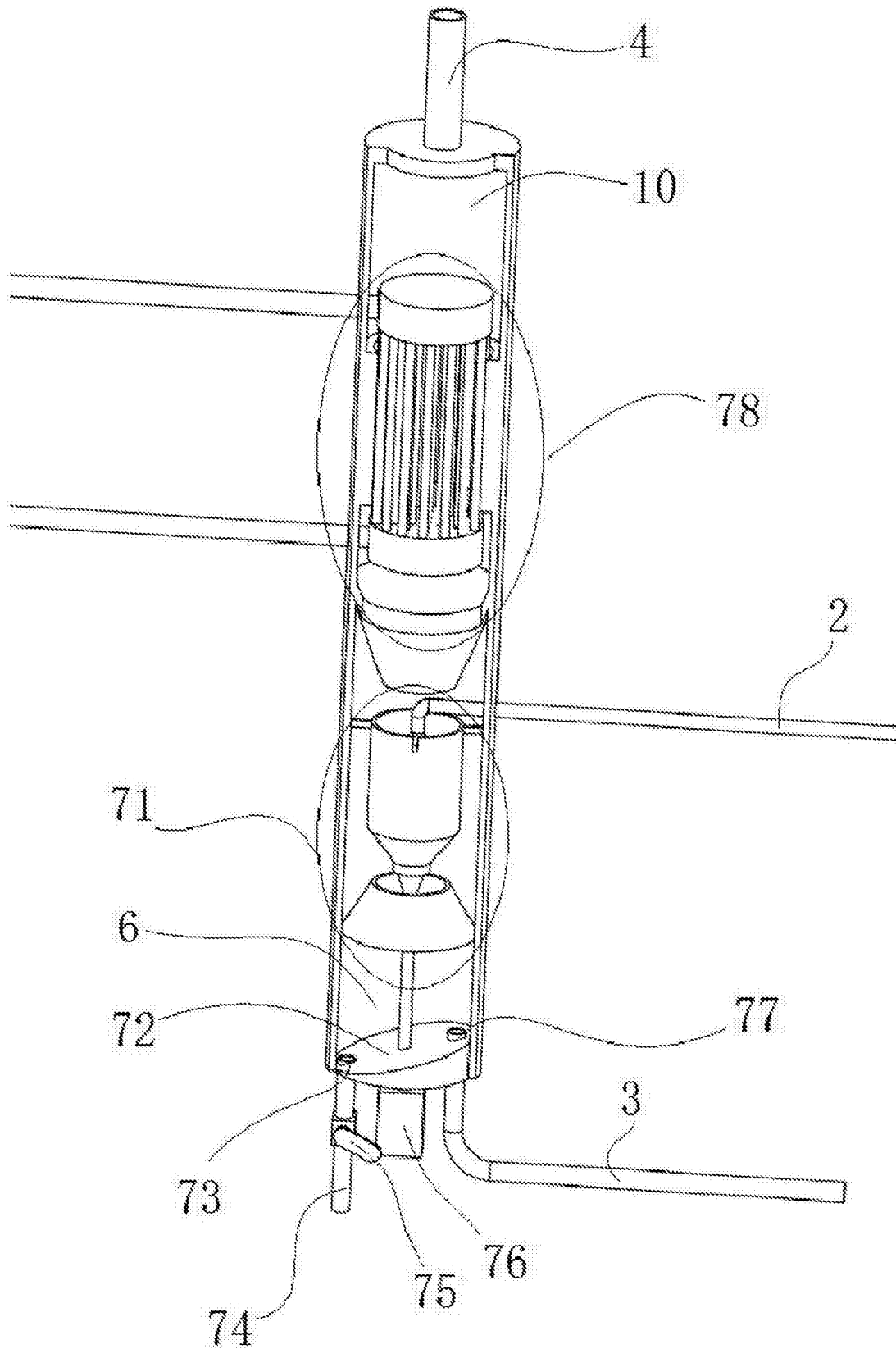


图2

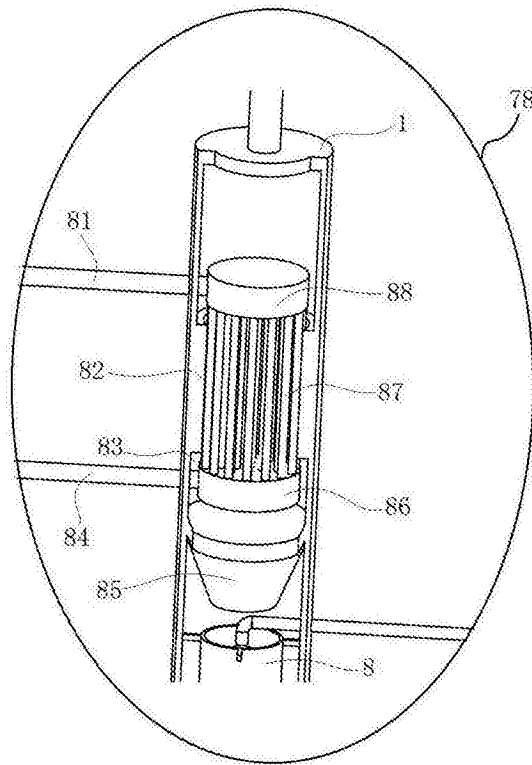


图3

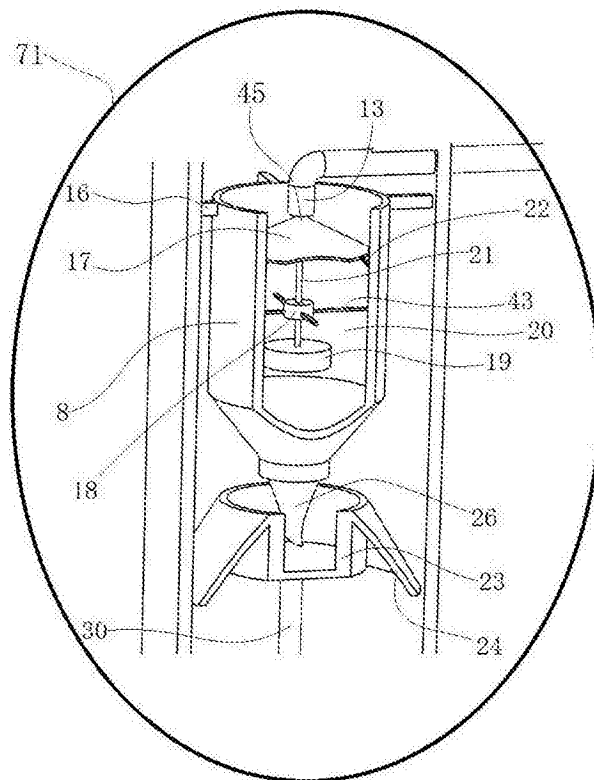


图4

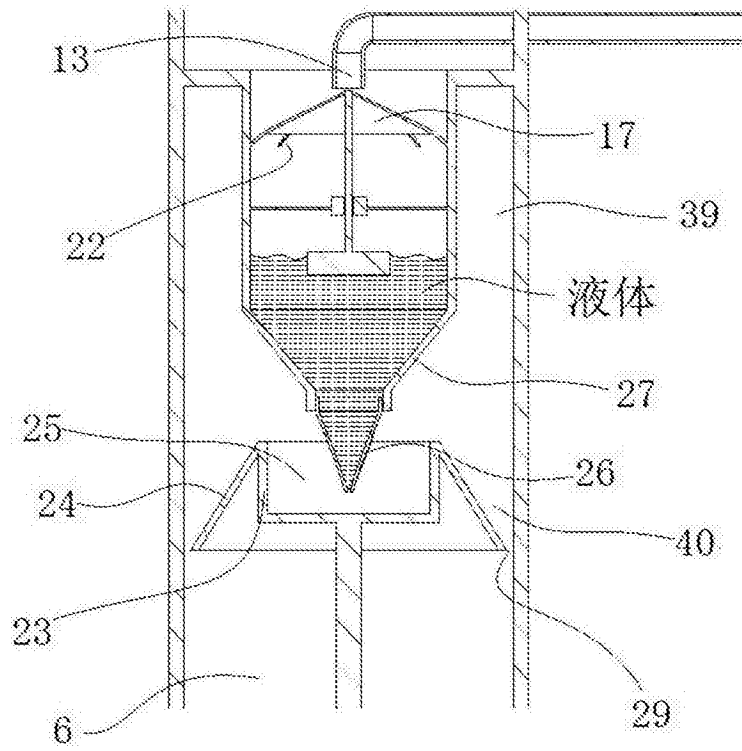


图5

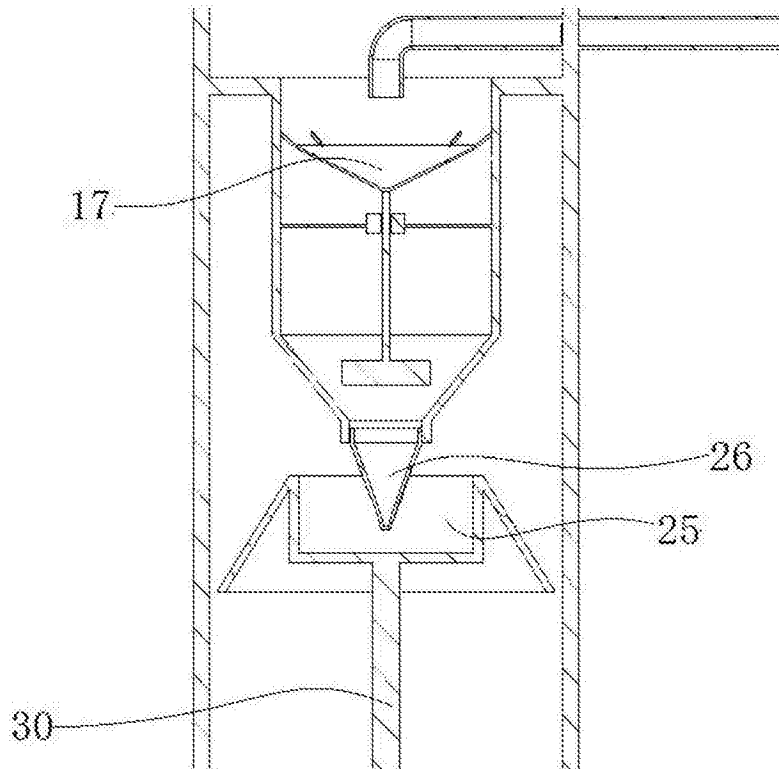


图6