



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101972579 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201010550645. 4

1-4.

(22) 申请日 2010. 11. 11

CN 201055811 Y, 2008. 05. 07, 实施例一、图

(73) 专利权人 宁波威瑞泰默赛多相流仪器设备
有限公司

1.

CN 201959692 U, 2011. 09. 07, 权利要求

地址 315800 浙江省宁波市保税南区曹娥江
路 6 号

1-5.

审查员 李晓莉

(72) 发明人 王守波

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公
司 33102

代理人 徐雪波 冯晓兰

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101670197 A, 2010. 03. 17, 具体实施方
式.

CN 101664624 A, 2010. 03. 10, 实施例一、图

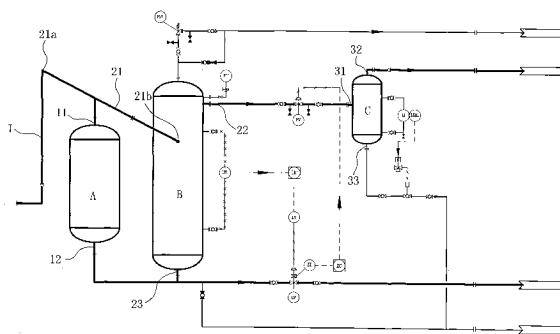
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

气液分离系统

(57) 摘要

本发明公开了一种气液分离系统,包括原液输入管(I)、预分离器(A)、旋流式气液分离器(B)和捕雾器(C),其中,预分离器(A)包括第一柱状筒体(1),第一柱状筒体(1)上设置有第一输入管(11)、第一出液管(12),旋流式气液分离器(B)包括第二柱状筒体(2),该第二柱状筒体(2)上设置有第二出气管(22)、第二输入管(21)、第二出液管(23),原液输入管(I)的顶部和第二输入管(21)的第一端(21a)相连通,第二输入管(21)的中部则与第一输入管(11)相连通,第二出气管(22)与捕雾器(C)的第三输入管(31)相连通。与现有技术相比,本发明的分离效果十分理想,分离相物纯度较高,具有较高的计量能力,而且对液相物具有预分离作用,对于气相物含量较少的情况,工作效率非常高。



1. 一种气液分离系统,其特征在于:包括一原液输入管(I)、一预分离器(A)、一旋流式气液分离器(B)和一捕雾器(C);

其中,所述预分离器(A)包括第一柱状筒体(1),该第一柱状筒体(1)的顶部设置有第一输入管(11)、底部设置有第一出液管(12),该第一输入管(11)同时作为液体的入口和气体的出口;

所述旋流式气液分离器(B)包括第二柱状筒体(2),该第二柱状筒体(2)的筒壁自上至下部依次设置有第二出气管(22)、第二输入管(21)、第二出液管(23),该第二输入管(21)的第二端(21b)相对第二柱状筒体(2)倾斜向下且与第二柱状筒体(2)的侧壁相切;

所述原液输入管(I)竖直向上设置,其顶部和第二输入管(21)的第一端(21a)相连通,该第二输入管(21)的中部则与第一输入管(11)相连通;

所述捕雾器(C)包括罐体(3),该罐体(3)顶部设置有第三出气管(32)、侧壁设置有第三输入管(31)、底部设置有第三出液管(33),所述第二柱状筒体(2)上的第二出气管(22)与该第三输入管(31)相连通。

2. 根据权利要求1所述的气液分离系统,其特征在于:在所述旋流式气液分离器(B)中,该第二出气管(22)的出口端(22a)开在第二柱状筒体(2)的侧壁上部,第二出气管(22)的进口端(22b)自下往上伸入到第二柱状筒体(2)的顶部内中央,并且,在第二出气管(22)进口端(22b)的上方还设置有一伞状顶盖(22c),在伞状顶盖(22c)与进口端(22b)之间连接有支撑杆(22d)。

3. 根据权利要求1所述的气液分离系统,其特征在于:所述第二柱状筒体(2)上设置有一对液位计(LIT)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的气液分离系统,其特征在于:所述捕雾器(C)为一旋流式捕雾器,该第三输入管(31)与罐体(3)的侧壁相切,而所述第三出气管(32)从罐体(3)的顶部伸入到罐体(3)的内部中央,该第三出气管(32)的底端(32a)开口而作为第三出气管(32)的入口。

5. 根据权利要求4所述的气液分离系统,其特征在于:所述捕雾器(C)罐体(3)的底部设置有一支架(34)。

气液分离系统

技术领域

[0001] 本发明属于流体分离的技术领域,特别是指一种能最终实现气、液双相分离的气液分离系统。

背景技术

[0002] 目前在油田地面集输系统中,主要运用各种分离器,将油井采出的气液混合物中的天然气和油水混合物进行分离,继而实现液计量或生产计量。传统的气液分离器仅依靠重力而自然地实现气、液的分离,最后输出的液体中含气量还是较高,分离效果不够理想,而且分离速度慢,效率较低。

[0003] 为提高分离相物的纯度,保证分离性能,现行在用的许多气液分离器,它们大多是通过一个装置或设备,采用一些物理处理法,比如重力法、离心法、气浮法、过滤法和膜分离法等,而实现气与液的两相分离。如专利号为 ZL200720108504.0(公开号为 CN201055811Y)的中国实用新型专利《一种旋流式气液分离器》,公开的是一种通过高速旋转气液混合物而依靠离心力分离气相物和液相物的气液分离器。这种旋流式气液分离器的体积小、分离速度快、效果好,而具有较好的发展潜力。它包括有柱状筒体,该柱状筒体侧壁的上部、中部、下部分别设置有与柱状筒体相连通的出气管、原油输入管、出液管,其中,原油输入管相对柱状筒体倾斜向下,并与柱状筒体的侧壁相切。该气液分离器通过倾斜向下的原油输入管使气液混合物能在柱状筒体内形成旋流,继而使气体与液体分离开来,实现气液分离。实际运用中,气体在高速旋转过程中,易将液滴带出,使得最后输出的气相物中含液较多,分离效果还是不够理想,而且遇到气体含量较少的气液混合物,如果仍旧统一地通入到旋流式气液分离器内,工作效率不是很高,因而需要进一步改进。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状而提供一种气液分离系统,其分离效果十分理想,分离相物纯度较高,具有较高的计量能力,而且对液相物具有预分离作用,对于气相物含量较少的情况,工作效率非常高。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该气液分离系统,其特征在于:包括一原液输入管、一预分离器、一旋流式气液分离器和一捕雾器;

[0006] 其中,所述预分离器包括第一柱状筒体,该第一柱状筒体的顶部设置有第一输入管、底部设置有第一出液管,该第一输入管同时作为液体的入口和气体的出口;

[0007] 所述旋流式气液分离器包括第二柱状筒体,该第二柱状筒体的筒壁自上至下部依次设置有第二出气管、第二输入管、第二出液管,该第二输入管的第二端相对第二柱状筒体倾斜向下且与第二柱状筒体的侧壁相切;

[0008] 所述原液输入管竖直向上设置,其顶部和第二输入管的第一端相连通,该第二输入管的中部则与第一输入管相连通;

[0009] 所述捕雾器包括罐体,该罐体顶部设置有第三出气管、侧壁设置有第三输入管、底

部设置有第三出液管,所述第二柱状筒体上的第二出气管与该第三输入管相连通。

[0010] 上述的预分离器、旋流式气液分离器和捕雾器可以采用现有的各种技术,其中,气液混合物从原液输入管的底部向上输入到第二输入管,通过重力作用,液相物自然位于气相物的下方,通过倾斜向下设置的第二输入管,大多液相物就会自然地进入到预分离器,预分离器是对气液混合物的预分离处理;

[0011] 所述旋流式气液分离器将切向输入的气液混合物进行分离,气体从第二出气管输出,液体从第二出液管输出,可与预分离器的第一出液管汇流而统一计量;

[0012] 所述捕雾器就将从第二出气管输出的气体进行进一步的气、液分离,从第三出气管输出的气体而进行气相物的最终计量,从第三出液管输出的液体和与旋流式气液分离器的第二出液管汇流而统一计量。

[0013] 为保证旋流式气液分离器的气体的收集纯度,降低最后输出的气体所带的液滴,可以进行如下改进:在所述旋流式气液分离器中,该第二出气管的出口端开在第二柱状筒体的侧壁上部,第二出气管的进口端自下往上伸入到第二柱状筒体的顶部内中央,并且,在第二出气管进口端的上方还设置有一伞状顶盖,在伞状顶盖与进口端之间连接有支撑杆。如此,液滴遇到伞状顶盖就可凝聚在伞状顶盖上,而提到从第二出气管输出的气相物的纯度。

[0014] 优选地,所述第二柱状筒体上可以设置有一对液位计,以稳定控制旋流式气液分离器。

[0015] 为提高捕雾器捕捉液滴的效果,实现良好的气液分离效果,所述捕雾器可以为旋流式捕雾器,具体地:该第三输入管与罐体的侧壁相切,而所述第三出气管从罐体的顶部伸入到罐体的内部中央,该第三出气管的底端开口而作为第三出气管的入口。该捕雾器气液流通畅通,使得罐体的处理速度能大幅增加,从而能提高捕雾器的工作效率。

[0016] 夹带有液滴的气体切向地输入到捕雾器的罐体中,并在罐体发生旋流,利用离心力的作用,相对较重的液滴被甩到罐体内壁而顺着内壁流入到罐体底部的第三出液管,相对较轻的气体则汇集到罐体中央,从伸入到罐体内中央的第三出气管的底部开口进入到第三出气管中,最后从第三出气管的顶部输出而进行气相物的最终计量。

[0017] 由于捕雾器体积相对较小,所述捕雾器罐体的底部可以设置有一支架,用以架高整个捕雾器。

[0018] 与现有技术相比,本发明通过预分离器、旋流式气液分离器、捕雾器以及倾斜设置的第二输入管的配合,分离效果十分理想,分离相物纯度较高,具有较高的计量能力,同时,本发明气液分离系统中的预分离器,能将气液混合物进行预分离,对于气相物含量较少的情况,能明显提高系统整体的工作效率。另外,捕雾器捕捉液滴能力强,处理工作效率非常高。

[0019] 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例中预分离器的结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例中旋流式气液分离器的结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例中捕雾器的结构示意图。

[0024] 具体实施方式

[0025] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0026] 如图 1～图 4 所示,该气液分离系统,包括一原液输入管 I、一预分离器 A、一旋流式气液分离器 B 和一捕雾器 C。

[0027] 其中,如图 2 所示,所述预分离器 A 包括第一柱状筒体 1,该第一柱状筒体 1 的顶部设置有第一输入管 11、底部设置有第一出液管 12,该第一输入管 11 同时作为液体的入口和气体的出口,该第一柱状筒体 1 的下方设置有支座 13 而支承整个预分离器 A。

[0028] 如图 3 所示,所述旋流式气液分离器 B 包括第二柱状筒体 2,该第二柱状筒体 2 的筒壁自上至下部依次设置有第二出气管 22、第二输入管 21、第二出液管 23,该第二输入管 21 的第二端 21b 相对第二柱状筒体 2 倾斜向下且与第二柱状筒体 2 的侧壁相切;

[0029] 所述第二柱状筒体 2 上设置有一对液位计 LIT;

[0030] 同时,该第二出气管 22 的出口端 22a 开在第二柱状筒体 2 的侧壁上部,第二出气管 22 的进口端 22b 自下往上伸入到第二柱状筒体 2 的顶部内中央,并且,在第二出气管 22 进口端 22b 的上方还设置有一伞状顶盖 22c,在伞状顶盖 22c 与进口端 22b 之间连接有支撑杆 22d。

[0031] 所述原液输入管 I 竖直向上设置,其顶部和第二输入管 21 的第一端 21a 相连通,该第二输入管 21 的中部则与第一输入管 11 相连通。

[0032] 如图 4 所示,所述捕雾器 C 为一旋流式捕雾器,该捕雾器 C 包括罐体 3,该罐体 3 顶部设置有第三出气管 32、侧壁设置有第三输入管 31、底部设置有第三出液管 33,所述第二柱状筒体 2 上的第二出气管 22 与该第三输入管 31 相连通;

[0033] 同时,该第三输入管 31 与罐体 3 的侧壁相切,而所述第三出气管 32 从罐体 3 的顶部伸入到罐体 3 的内部中央,该第三出气管 32 的底端 32a 开口而作为第三出气管 32 的入口,罐体 3 的底部设置有一支架 34,该支架 34 的高度视实际需要而调整。

[0034] 工作流程如下:

[0035] 带有一定压力的气液混合物从原液输入管 I 输入到该气液分离系统,气液混合物通过原液输入管 I 从下向上输入到第二输入管 21,设置在第二输入管 21 中部上的预分离器 A,将液相物从气液混合物中预分离出来;

[0036] 从第二输入管 21 切向输入的气液混合物通过旋流式气液分离器 B 进行分离气液分离,气体从第二出气管 22 输出,液体从第二出液管 23 输出;

[0037] 而从第二出气管 22 输出的气相物继而切向地进入到捕雾器 B 内,捕雾器 B 对气相物中的液滴进行捕捉,而进行进一步的气、液分离,最后,气相物从第三出气管 32 输出,液滴汇集后从第三出液管 33 输出。

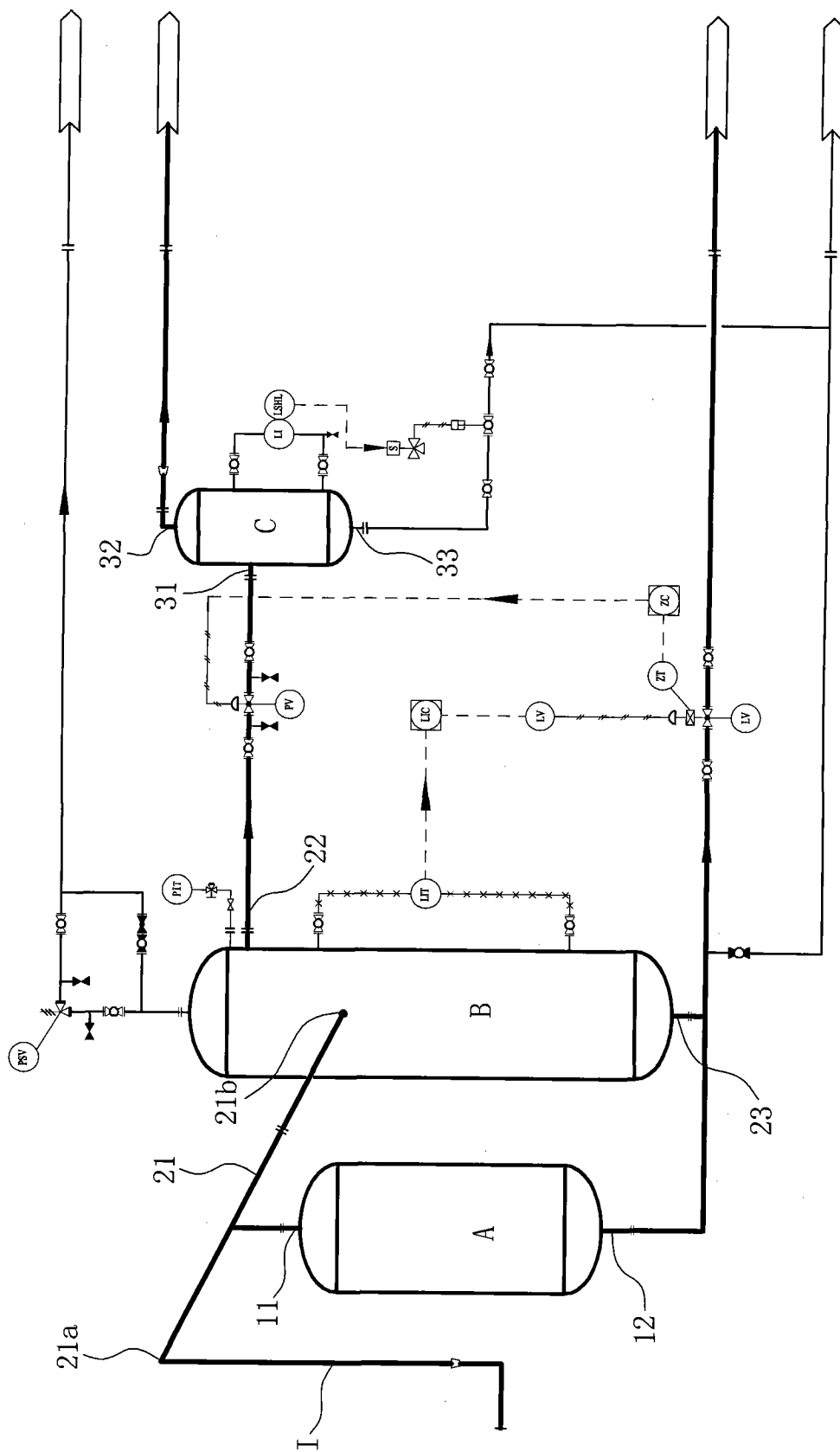


图 1

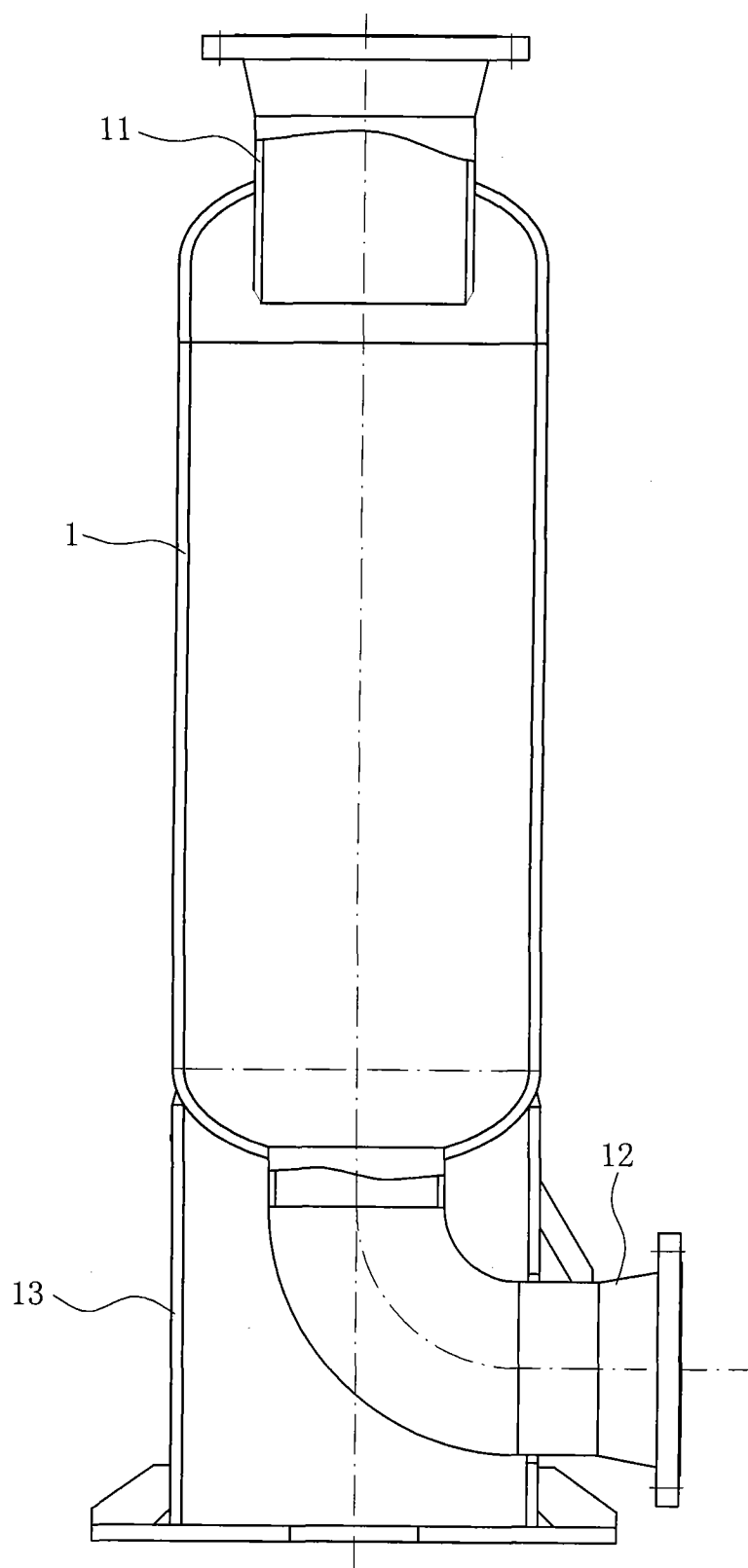


图 2

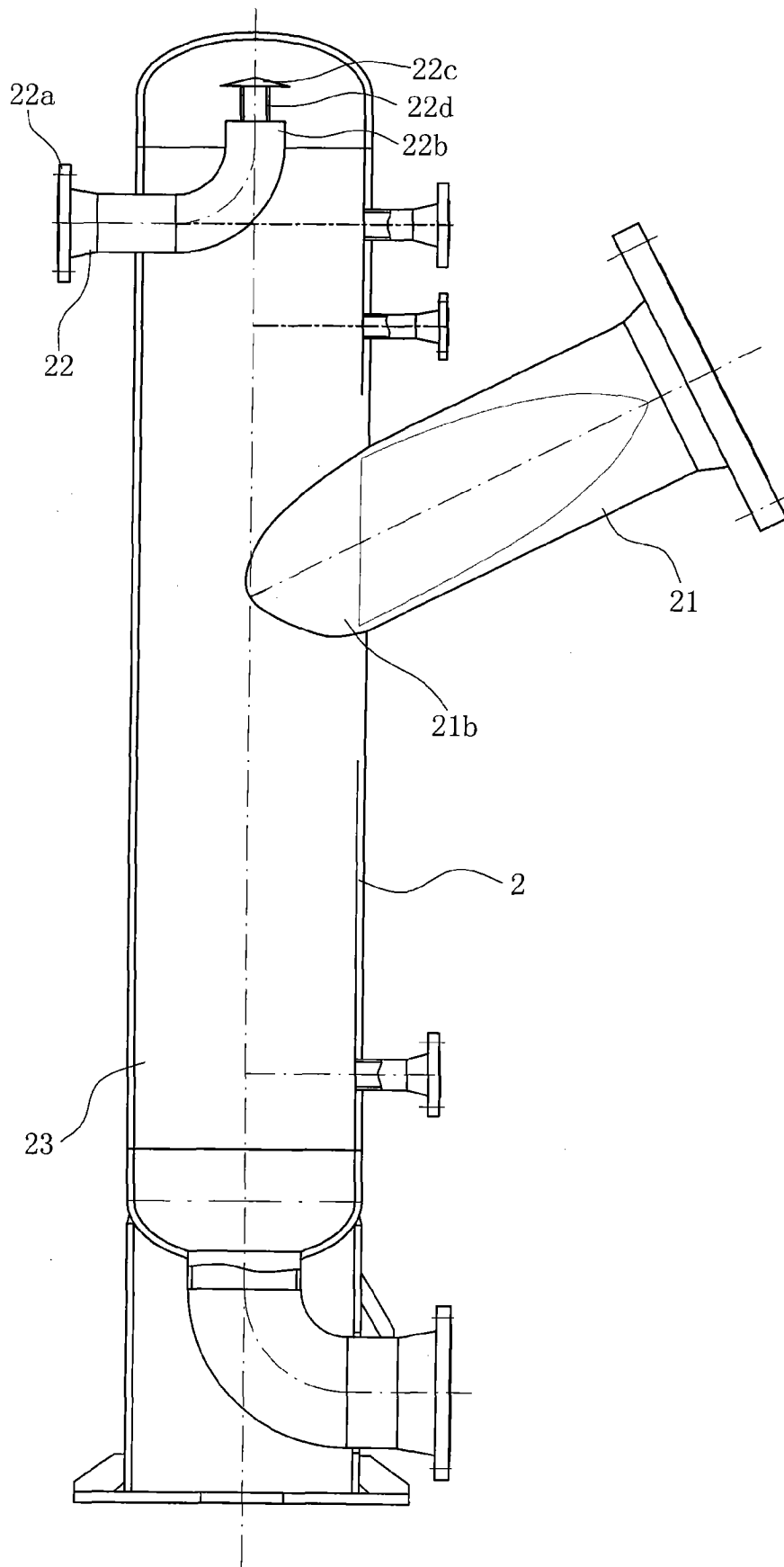


图 3

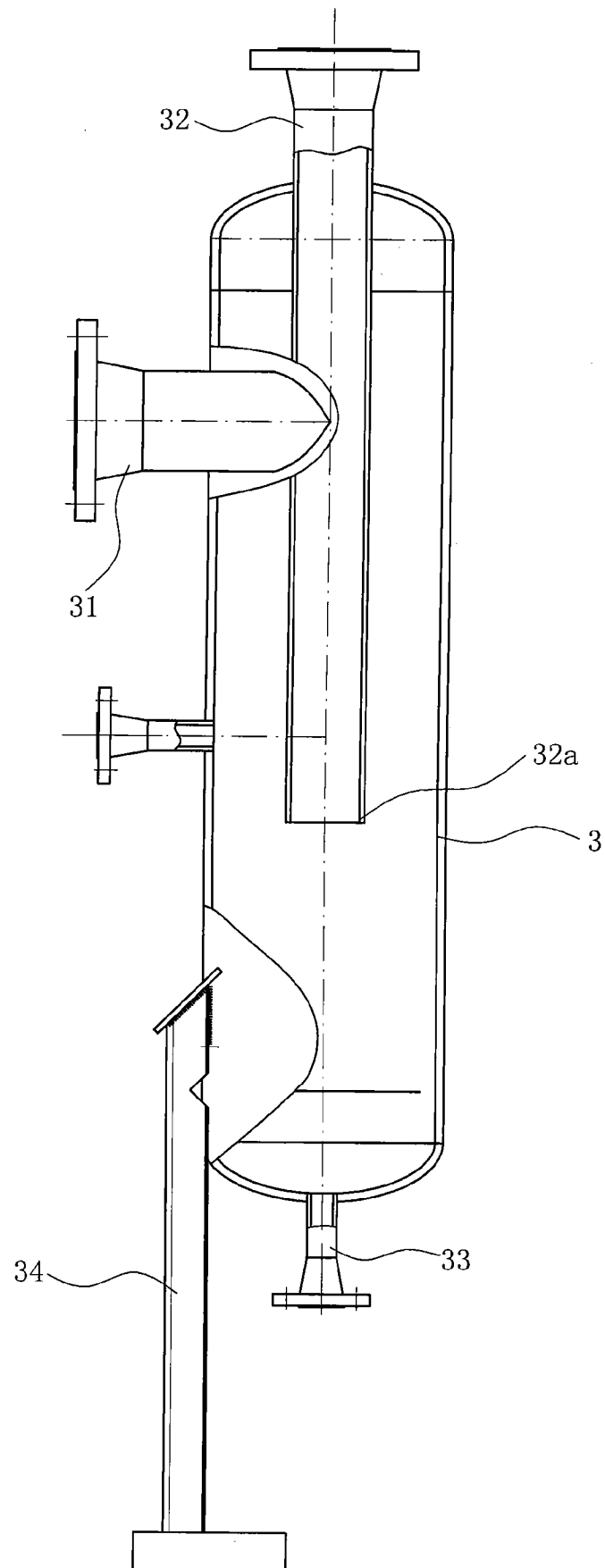


图 4