



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209687718 U

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201920132544.1

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 阿特拉斯·科普柯(无锡)压缩机有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江路22号

(72)发明人 杨瑛

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 喻嵘 郭迎侠

(51)Int.Cl.

F04C 29/02(2006.01)

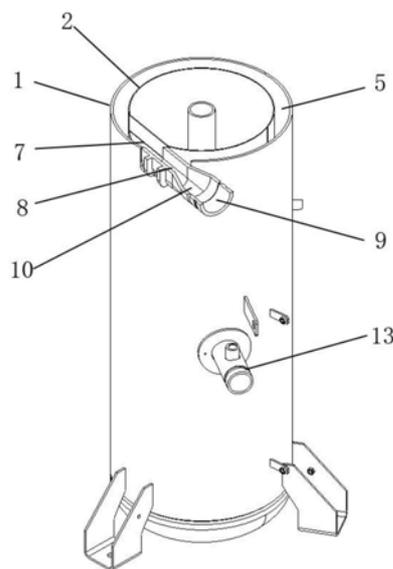
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

油气分离装置及螺杆式空气压缩系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种油气分离装置及螺杆式空气压缩系统,其中,该油气分离装置包括壳体以及筒体,所述壳体内设有油气分离腔,所述筒体为圆柱形并设置在所述油气分离腔的上部,所述筒体与所述壳体之间形成环形通道;所述壳体上设有沿所述筒体的切线方向布置的导流通道,所述筒体的外壁上设有沿所述导流通道的延伸方向布置的凹槽,所述凹槽用于承接所述导流通道导入的油气混合物并将所述油气混合物导入所述环形通道;过滤装置设置在筒体内,用于将分离后的气体过滤后排出;该螺杆式空气压缩系统包括驱动装置、过滤器、螺杆式空气压缩机及如上的油气分离装置。



1. 一种油气分离装置,包括壳体以及筒体,其特征在于,所述壳体内设有油气分离腔,所述筒体为圆柱形并设置在所述油气分离腔的上部,所述筒体与所述壳体之间形成环形通道;所述壳体上设有沿所述筒体的切线方向布置的导流通道,所述筒体的外壁上设有沿所述导流通道的延伸方向布置的凹槽,所述凹槽用于承接所述导流通道导入的油气混合物并将所述油气混合物导入所述环形通道。

2. 根据权利要求1所述的油气分离装置,其特征在于,所述油气分离腔为圆柱形,并与所述筒体同轴布置。

3. 根据权利要求1所述的油气分离装置,其特征在于,所述导流通道沿垂直于所述筒体的轴心线方向设置。

4. 根据权利要求3所述的油气分离装置,其特征在于,所述导流通道包括靠近所述凹槽且横截面呈竖向布置的长条形的第一通道段、远离所述凹槽且横截面呈圆形的第二通道段以及连接在所述第一通道段和所述第二通道段之间的过渡段。

5. 根据权利要求4所述的油气分离装置,其特征在于,所述凹槽包括沿所述导流通道的延伸方向布置的槽底壁和两侧向外倾斜的槽侧壁。

6. 根据权利要求1所述的油气分离装置,其特征在于,所述油气分离腔的底部具有球形集油部。

7. 根据权利要求6所述的油气分离装置,其特征在于,还包括导油管,所述导油管的一端伸入到所述球形集油部的底部,所述导油管的另一端从所述壳体内伸出。

8. 根据权利要求1所述的油气分离装置,其特征在于,在所述筒体内设有过滤装置和导气管,所述过滤装置包括滤芯,所述滤芯设置在所述筒体内,所述导气管的一端穿设所述滤芯伸入到所述筒体内,所述导气管的另一端从所述壳体内伸出。

9. 根据权利要求8所述的油气分离装置,其特征在于,所述过滤装置还包括设置在所述导气管上的压力阀,以在所述油气分离腔内压力达到预设阈值时打开所述导气管并将过滤后的气体导出。

10. 一种螺杆式空气压缩系统,其特征在于,包括驱动装置、过滤器、螺杆式空气压缩机及如权利要求1-9任一项所述的油气分离装置,所述过滤器、所述螺杆式空气压缩机及所述油气分离装置依次连接,所述驱动装置与所述螺杆式空气压缩机传动连接。

油气分离装置及螺杆式空气压缩系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气压缩技术领域,尤其涉及一种油气分离装置及螺杆式空气压缩系统。

背景技术

[0002] 螺杆式空气压缩机是一种工作容积作回转运动的容积式气体压缩机械,工作过程中需要在机体内充填冷却液来降温,排气时冷却液会随着压缩气体一起进入油气分离装置,经油气分离后冷却液回到压缩机循环使用,洁净的压缩气体进入供气管路。

[0003] 现有的油气分离装置多为离心式油气分离装置,油气混合物从压缩机内排出后进入油气分离装置的油气分离腔,并在油气分离腔内做回转运动,从而实现油气分离。

[0004] 但现有的油气分离装置由于结构设计不合理,油气混合物容易与油气分离腔的内部结构发生撞击并产生紊流,影响油气分离效果,分离后的气体中冷却液含量较高。

实用新型内容

[0005] 有鉴于现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供了一种油气分离效果较好且使用成本较低的油气分离装置及螺杆式空气压缩系统。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种油气分离装置,其包括壳体以及筒体,所述壳体内设有油气分离腔,所述筒体为圆柱形并设置在所述油气分离腔的上部,所述筒体与所述壳体之间形成环形通道;所述壳体上设有沿所述筒体的切线方向布置的导流通道,所述筒体的外壁上设有沿所述导流通道的延伸方向布置的凹槽,所述凹槽用于承接所述导流通道导入的油气混合物并将所述油气混合物导入所述环形通道。

[0007] 在一些实施例中,所述油气分离腔为圆柱形,并与所述筒体同轴布置。

[0008] 在一些实施例中,所述导流通道沿垂直于所述筒体的轴心线方向设置。

[0009] 在一些实施例中,所述导流通道包括靠近所述凹槽且横截面呈竖向布置的长条形的第一通道段、远离所述凹槽且横截面呈圆形的第二通道段以及连接在所述第一通道段和所述第二通道段之间的过渡段。

[0010] 在一些实施例中,所述凹槽包括沿所述导流通道的延伸方向布置的槽底壁和两侧向外倾斜的槽侧壁。

[0011] 在一些实施例中,所述油气分离腔的底部具有球面形集油部。

[0012] 在一些实施例中,还包括导油管,所述导油管的一端伸入到所述球面形集油部的底部,所述导油管的另一端从所述壳体内伸出。

[0013] 在一些实施例中,在所述筒体内设有过滤装置和导气管,所述过滤装置包括滤芯,所述滤芯设置在所述筒体内,所述导气管的一端穿设所述滤芯伸入到所述筒体内,所述导气管的另一端从所述壳体内伸出。

[0014] 在一些实施例中,所述过滤装置还包括设置在所述导气管上的压力阀,以在所述油气分离腔内压力达到预设阈值时打开所述导气管并将过滤后的气体导出。

[0015] 本实用新型实施例还提供了一种螺杆式空气压缩系统,其包括驱动装置、过滤器、螺杆式空气压缩机及如上所述的油气分离装置,所述过滤器、所述螺杆式空气压缩机及所述油气分离装置依次连接,所述驱动装置与所述螺杆式空气压缩机传动连接。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型实施例的油气分离装置,由于导流通道沿筒体的切线方向布置,且筒体外侧设置有沿导流通道的延伸方向布置的凹槽,油气混合物进入到油气分离腔后,会通过凹槽顺畅的流入到环形通道,过程中不会与筒体发生撞击,能够避免产生紊流。油气混合物进入环形通道后旋转下落,流速较高,油气离心分离效果较好,分离后的气体中油质含量较小。

[0017] 应当理解,前面的一般描述和以下详细描述都仅是示例性和说明性的,而不是用于限制本实用新型。

[0018] 本申请文件提供本实用新型中描述的技术的各种实现或示例的概述,并不是所公开技术的全部范围或所有特征的全面公开。

附图说明

[0019] 在不一定按比例绘制的附图中,相同的附图标记可以在不同的视图中描述相似的部件。具有字母后缀或不同字母后缀的相同附图标记可以表示相似部件的不同实例。附图大体上通过举例而不是限制的方式示出各种实施例,并且与说明书以及权利要求书一起用于对所公开的实施例进行说明。在适当的时候,在所有附图中使用相同的附图标记指代同一或相似的部分。这样的实施例是例证性的,而并非旨在作为本装置或方法的穷尽或排他实施例。

[0020] 图1为本实用新型实施例的油气分离装置的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例的油气分离装置沿导流通道的中部剖切后的部分结构示意图;

[0022] 图3为图1中油气分离装置的A-A向剖视结构示意图;

[0023] 图4为图1中油气分离装置的B-B向剖视结构示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 1-壳体;2-筒体;3-过滤装置;4-油气分离腔;5-环形通道;6-导流通道;7-凹槽;8-第一通道段;9-第二通道段;10-过渡段;11-球面形集油部;12-导油管;13-导气管。

具体实施方式

[0026] 为了使得本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 除非另外定义,本实用新型使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的

元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0028] 为了保持本实用新型实施例的以下说明清楚且简明,本实用新型省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0029] 参见图1至图4所示,本实用新型实施例提供了一种油气分离装置,其包括:壳体1和筒体2,壳体1内设有油气分离腔4,筒体2为圆柱形并设置在油气分离腔4的上部,所述筒体2与壳体1之间形成环形通道5;壳体1上设有沿筒体2的切线方向布置的导流通道6;筒体2的外壁上设有沿导流通道6的延伸方向布置的凹槽7,凹槽7用于承接导流通道6导入的油气混合物并将油气混合物导入环形通道5,以使油气混合物沿环形通道5旋转下落从而实现油气分离。

[0030] 采用上述结构的油气分离装置,由于导流通道6沿筒体2的切线方向布置,且筒体2外壁上设有沿导流通道6的延伸方向布置的凹槽7,油气混合物进入到油气分离腔4后,会通过凹槽7顺畅的流入到环形通道5,过程中不会与筒体2发生撞击,能够避免产生紊流。油气混合物进入环形通道5后旋转下落,流速较高,油气离心分离效果较好,分离后的气体中油质含量较小。

[0031] 在一些实施例中,该油气分离腔4可为圆柱形,且该筒体2与油气分离腔4同轴布置。如此,壳体1和筒体2之间形成的环形通道5截面呈圆环形,环形通道5的宽度相同,油气混合物能够顺畅的旋转下落,避免因局部宽度较窄造成湍流现象而影响油气分离效果。

[0032] 在一些实施例中,该导流通道6可沿垂直于筒体2的轴心线方向设置,即当油气分离腔4的轴心线沿垂直于水平面方向时,该导流通道6沿平行于水平面方向布置。具体的,该导流通道6可包括靠近凹槽7且横截面呈竖向布置的长条形的第一通道段8、远离凹槽7且横截面呈圆形的第二通道段9以及连接在第一通道段8和第二通道段9之间的过渡段10。第二通道段9可用于与外部管路连接,截面呈圆形管路便于实现连接,竖向布置的长条形的第一通道段8能够确保整个通道内的油气混合物均沿筒体的切线方向进入环形通道5,在第一通道段8和第二通道段9之间设置过渡段10,便于油气混合流平缓的过度。

[0033] 在一些实施例中,该凹槽7可包括沿导流通道6的延伸方向布置的槽底壁和两侧向外倾斜的槽侧壁。即槽底壁所在平面平行于导流通道6的延伸方向,两侧的槽侧壁向外倾斜,使流入到凹槽7内的油气混合物不仅可以沿着导流通道6的延伸方向继续流动,还可以经两侧的槽侧壁向凹槽7的两侧平缓扩散,有益于实现油气分离。

[0034] 在一些实施例中,该油气分离装置还可包括设置在筒体2内的过滤装置3和导气管13,该过滤装置3用于将油气分离后的气体过滤后排出,以进一步去除气体中的油质含量,提高气体的洁净度。该过滤装置3可包括滤芯(图中未示出),滤芯设置在筒体2内,导气管13的一端穿设滤芯伸入到筒体2内,导气管13的另一端从壳体1内伸出。例如,滤芯可设置在筒体2内靠近其底端开口的位置,导气管13的进气端可穿设该滤芯并伸入到筒体2内位于滤芯顶部的空间内,导气管13的出气端可从壳体1的侧方伸出。这样,油气分离后的气体首先经滤芯过滤,然后通过导气管13导出,能够进一步滤除气体中的油质,提高气体的洁净度。此外,由于本实用新型实施例中的油气分离装置的内筒的外壁设置有凹槽7,油气混合物经环

形通道5离心分离后,气体中的油质含量较小,滤芯的过滤负荷较小,使用寿命较长,适用成本较低。

[0035] 在一些实施例中,该过滤装置3还可包括设置在导气管13上的压力阀(图中未示出),以在油气分离腔4内压力达到预设阈值时打开导气管13并将过滤后的气体导出。例如,该压力阀可设置在导气管13的进气端,这样只有在油气分离腔4内的气体压力达到预设值时,气体才能经导气管13排出,能够保证气体以特定压力输出。

[0036] 在一些实施例中,该油气分离腔4的底部可具有球面形集油部11,油气分离后的油质可沿油气分离腔4的侧壁平缓的流入到球面形集油部11内。收集的油质可通过例如一根导油管12导出,可将导油管12的一端伸入到球面形集油部11的底部,并使导油管12的另一端从壳体1的侧方伸出。收集的油质也可通过例如设置在球面形集油部11的底部的出油口导出。

[0037] 本实用新型实施例还提供了一种螺杆式空气压缩系统,其包括驱动装置、过滤器、螺杆式空气压缩机及如上所述的油气分离装置,其中,过滤器、螺杆式空气压缩机及油气分离装置依次连接,驱动装置与螺杆式空气压缩机传动连接。过滤器用于滤除空气中的液滴和灰尘,驱动装置与螺杆式空气压缩机传动连接,用于驱动螺杆式空气压缩机运转以制备压缩空气并输送至油气分离装置内。该油气分离装置用于分离压缩空气中的冷却液和气体,分离后的冷却液返回螺杆式空气压缩机循环使用,分离后的压缩空气输送至供气管路或经进一步处理后输送至供气管路。

[0038] 本实用新型实施例的油气分离装置,结构简单,油气分离效果较好,应用该油气分离装置的螺杆式空气压缩系统同样具备使用成本较低的优点。

[0039] 以上描述旨在是说明性的而不是限制性的。例如,上述示例(或其一个或更多方案)可以彼此组合使用。例如本领域普通技术人员在阅读上述描述时可以使用其它实施例。另外,在上述具体实施方式中,各种特征可以被分组在一起以简单化本实用新型。这不应解释为一种不要求保护的公开的特征对于任一权利要求是必要的意图。相反,本实用新型的主题可以少于特定的公开的实施例的全部特征。从而,以下权利要求书作为示例或实施例在此并入具体实施方式中,其中每个权利要求独立地作为单独的实施例,并且考虑这些实施例可以以各种组合或排列彼此组合。本实用新型的范围应参照所附权利要求以及这些权利要求赋权的等同形式的全部范围来确定。

[0040] 以上实施例仅为本实用新型的示例性实施例,不用于限制本实用新型,本实用新型的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本实用新型的实质和保护范围内,对本实用新型做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本实用新型的保护范围内。

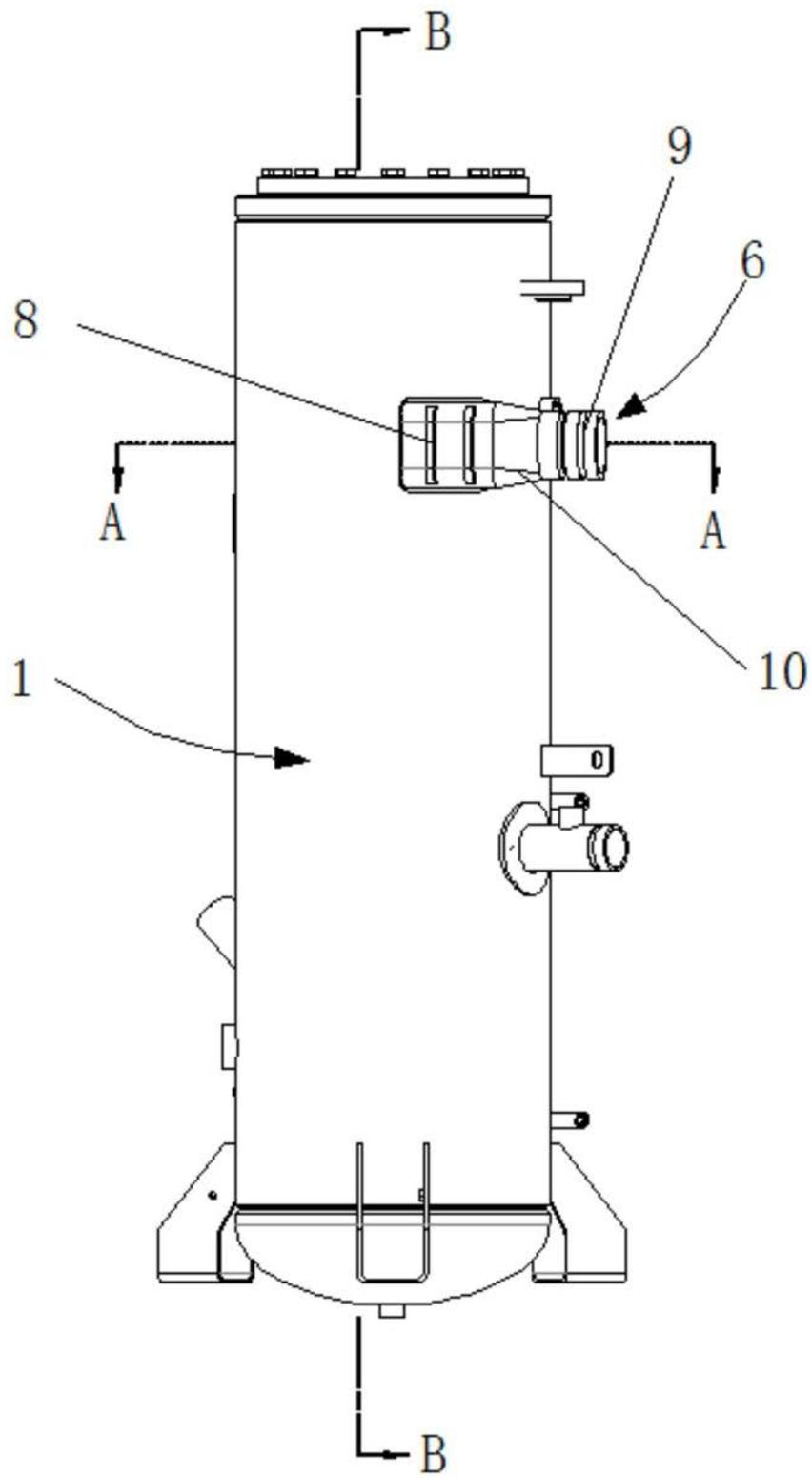


图1

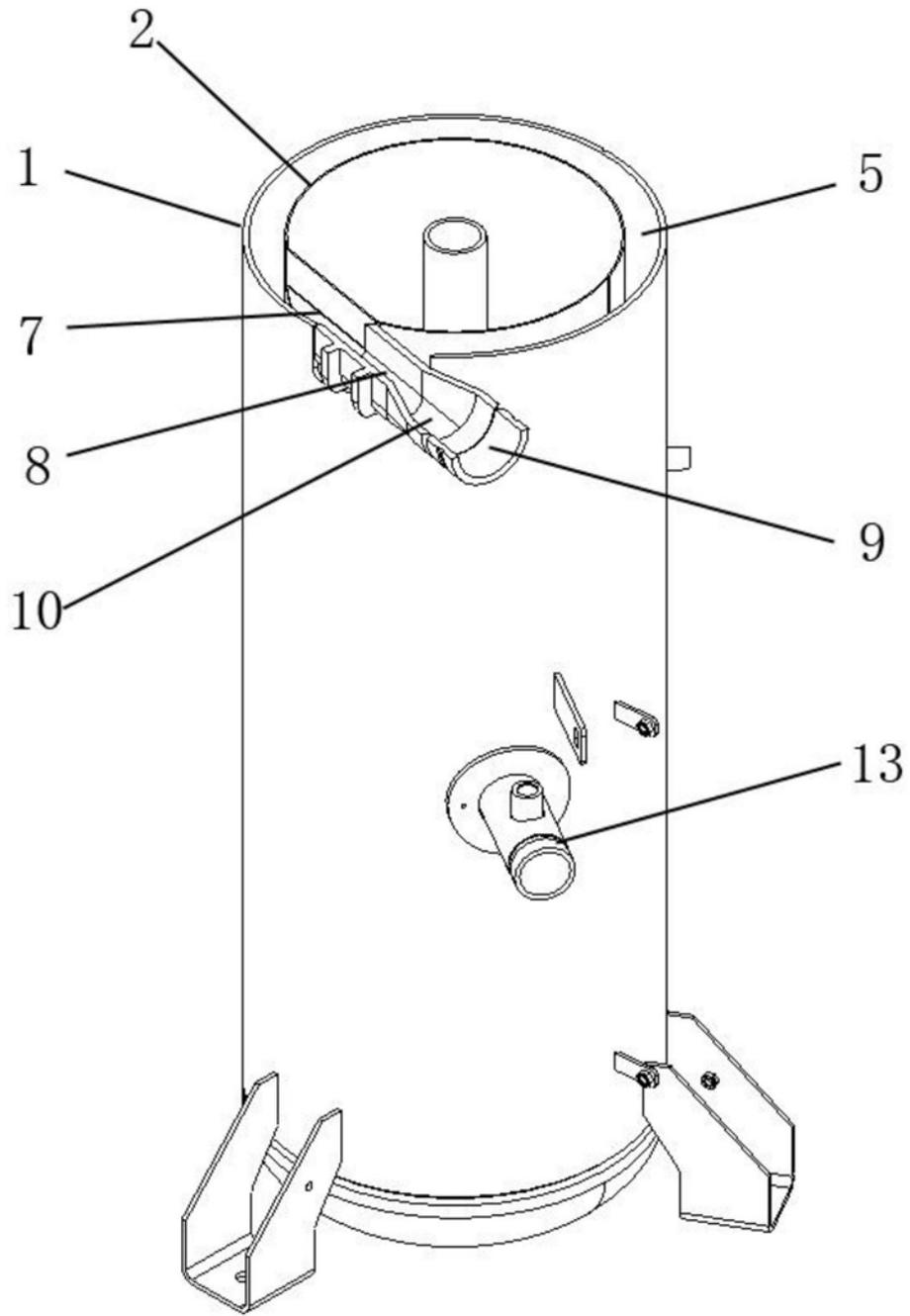


图2

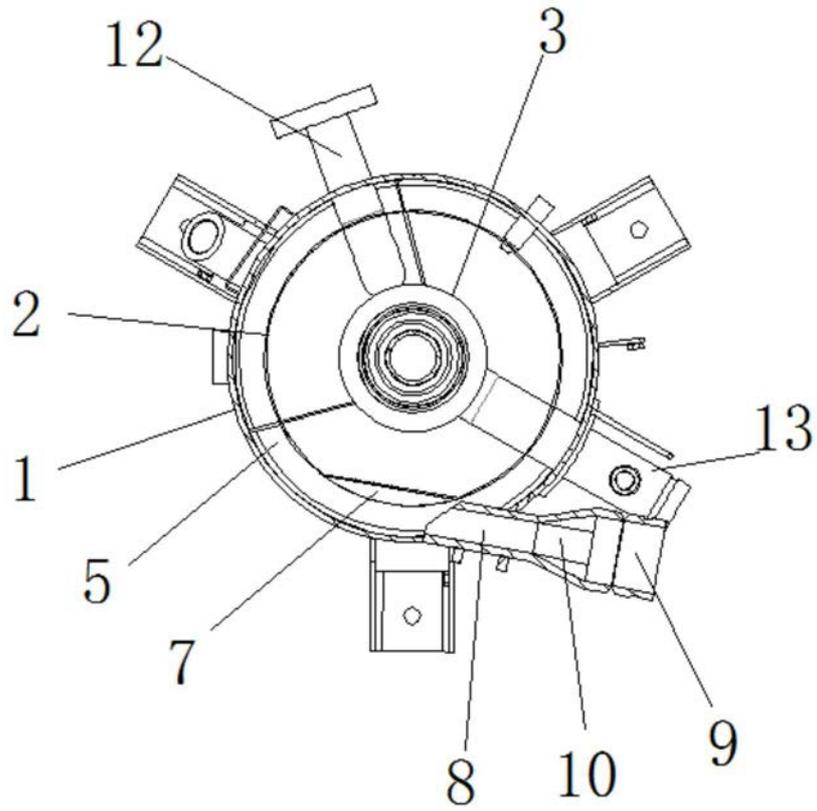


图3

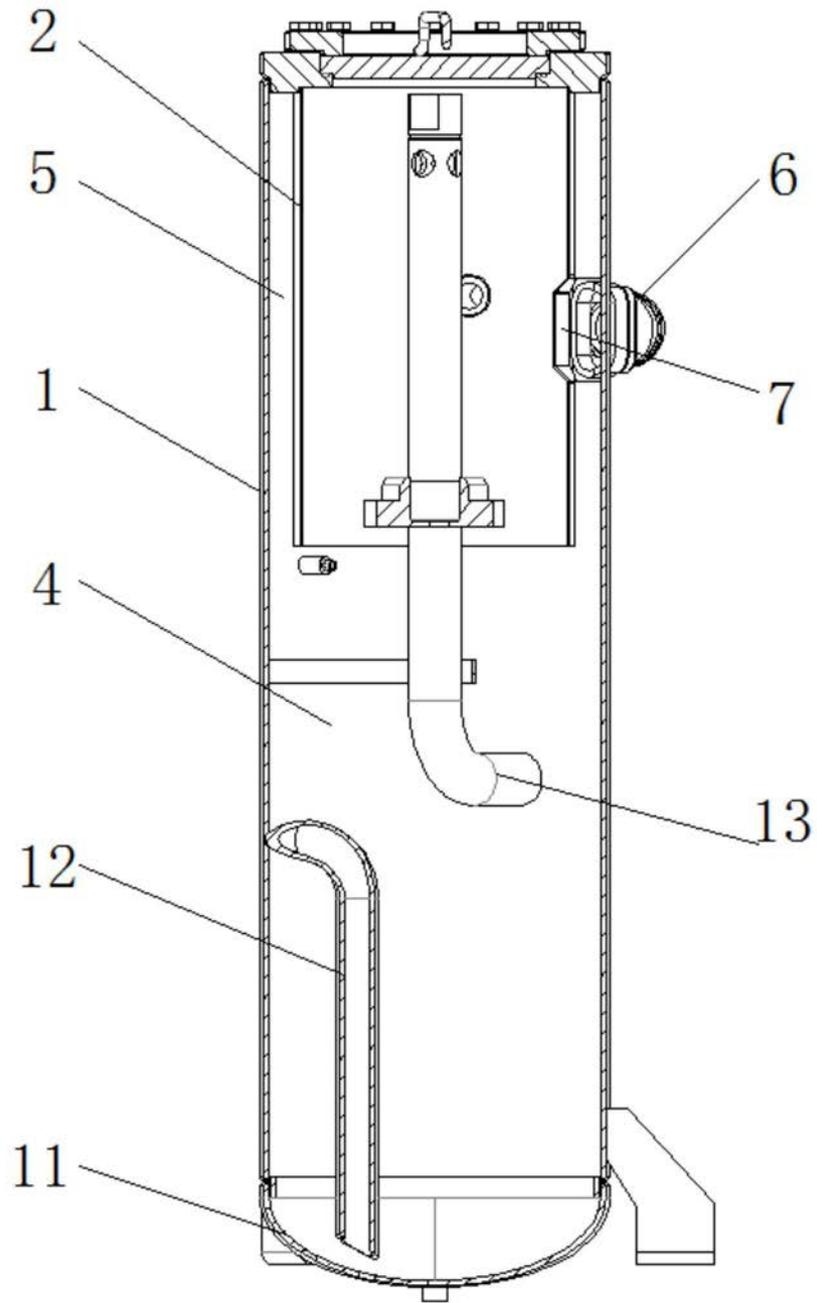


图4