



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219084196 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202223383706.X

(22) 申请日 2022.12.16

(73) 专利权人 哈尔滨工大金涛科技股份有限公司

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72) 发明人 黄伟成 李金峰 秦爽 贾清泉
冯包勇 张勇 庞立东

(74) 专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权
代理有限公司 23211

专利代理师 高丹

(51) Int. Cl.

G01F 23/68 (2006.01)

B08B 9/032 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

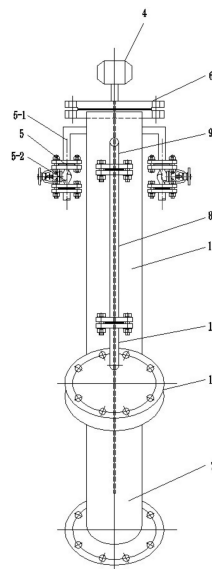
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计

(57) 摘要

一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,属于液位监测技术领域。本实用新型解决了现有的浮球式液位计在粘稠度较高的液体环境中使用时,易出现液体中的悬浮固体粘附或者卡在浮球内壁,致使浮球在导杆上滑动不畅,导致无法准确反映实际液位的问题。冲洗进水管插装在测液位筒体上部,冲洗进水管的进水口位于测液位筒体外侧,冲洗进水管的出水口位于测液位筒体内侧且朝向导杆设置,所述冲洗调节阀安装在测液位筒体外侧的冲洗进水管上。冲洗水由惯性导流作用直接附着在导杆上并沿导杆向下流动,实现对导杆上高粘度液体的冲刷作用,使悬浮固体或高粘度液体无法粘附在导杆和浮球内壁,有效解决了浮球在导杆上滑动不畅的问题。



1. 一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:包括测液位筒体(1)、导杆(2)、浮球(3)、信号转换器(4)及冲洗装置(5),其中测液位筒体(1)的上部及下部分别与承液容器(100)连通设置,所述导杆(2)竖直布置在测液位筒体(1)内,所述浮球(3)上下滑动套设在导杆(2)上,所述信号转换器(4)固装在测液位筒体(1)的顶端且与导杆(2)信号连接,导杆(2)感应浮球(3)位置并将浮球(3)的位置信息传递至信号转换器(4),

所述冲洗装置(5)包括冲洗进水管(5-1)及冲洗调节阀(5-2),所述冲洗进水管(5-1)插装在测液位筒体(1)上部,冲洗进水管(5-1)的进水口位于测液位筒体(1)外侧,冲洗进水管(5-1)的出水口位于测液位筒体(1)内侧且朝向导杆(2)设置,所述冲洗调节阀(5-2)安装在测液位筒体(1)外侧的冲洗进水管(5-1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:冲洗进水管(5-1)的出水口向下倾斜布置。

3. 一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:包括测液位筒体(1)、导杆(2)、浮球(3)、信号转换器(4)及冲洗装置(5),其中测液位筒体(1)的上部及下部分别与承液容器(100)连通设置,所述导杆(2)竖直布置在测液位筒体(1)内,所述浮球(3)上下滑动套设在导杆(2)上,所述信号转换器(4)固装在顶盖(6)上且与导杆(2)信号连接,导杆(2)感应浮球(3)位置并将浮球(3)的位置信息传递至信号转换器(4),测液位筒体(1)的顶端固装有顶盖(6),

所述冲洗装置(5)包括冲洗进水管(5-1)及冲洗调节阀(5-2),所述冲洗进水管(5-1)插装在顶盖(6)上,冲洗进水管(5-1)的进水口位于测液位筒体(1)外侧,冲洗进水管(5-1)的出水口位于测液位筒体(1)内侧且朝向导杆(2)设置,所述冲洗调节阀(5-2)安装在测液位筒体(1)外侧的冲洗进水管(5-1)上。

4. 根据权利要求1或3所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:所述冲洗装置(5)的数量为两个,且两个冲洗进水管(5-1)的出水口关于导杆(2)对称布置。

5. 根据权利要求1或3所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:测液位筒体(1)的底端一体贯通固接有底部联接管(7),且所述底部联接管(7)向下倾斜布置,测液位筒体(1)的下部通过底部联接管(7)的低位端与承液容器(100)连通设置。

6. 根据权利要求5所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:底部联接管(7)的高位端与测液位筒体(1)上部之间连通设置有等压联接管(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:所述等压联接管(8)为透明管。

8. 根据权利要求5所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:底部联接管(7)内竖直固装有限位筒(11),导杆(2)的底端插装在限位筒(11)内。

9. 根据权利要求5所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:底部联接管(7)的高位端一体连通固接有排液管(12),所述排液管(12)上安装有排液调节阀(13)。

10. 根据权利要求9所述的一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,其特征在於:底部联接管(7)的高位端固装有封盖(14),所述排液管(12)连通固装在所述封盖(14)上。

一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,属于液位监测技术领域。

背景技术

[0002] 在各种工业工艺系统中,经常需要液位监测及液位控制,而大部分需要液位监测的系统中,液位监测的准确性直接决定整个系统的运行稳定性。

[0003] 在各种需要液位监测的工况中,当液体粘稠度高、固体含量大时往往会造成液位监测不稳定或不准确的情况,因为该种液体往往表现为液体表面张力大、易沉积等现象,进而造成液体表面气泡堆积,液体底部固体堆积以及溶液罐内液体飞溅严重等问题,极大地影响了液位监测的稳定性及准确性,造成系统无法稳定运行等问题。

[0004] 具体的,现有浮球式液位计在粘稠度高、固体含量大的液体环境使用时,往往存在如下问题:1、液体中的悬浮固体粘附或者卡在浮球内壁,致使浮球在导杆上滑动不畅,导致无法准确反映实际液位;2、承液容器内固体颗粒在液体底部堆积,将浮球埋没,导致液位计失灵;3、液位波动导致浮球导杆摆动,造成浮球刚蹭承液容器壁,从而造成液位监测不灵敏;4、液位计装在密闭容器中时,无法肉眼校核浮球监测液位的准确与否等问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型是为了解决现有浮球式液位计在粘稠度较高的液体环境中使用时,易出现液体中的悬浮固体粘附或者卡在浮球内壁,致使浮球在导杆上滑动不畅,导致无法准确反映实际液位的问题,进而提供了一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计。

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,包括测液位筒体、导杆、浮球、信号转换器及冲洗装置,其中测液位筒体的上部及下部分别与承液容器连通设置,所述导杆竖直布置在测液位筒体内,所述浮球上下滑动套设在导杆上,所述信号转换器固装在测液位筒体的顶端且与导杆信号连接,导杆感应浮球位置并将浮球的位置信息传递至信号转换器,

[0008] 所述冲洗装置包括冲洗进水管及冲洗调节阀,所述冲洗进水管插装在测液位筒体上部,冲洗进水管的进水口位于测液位筒体外侧,冲洗进水管的出水口位于测液位筒体内侧且朝向导杆设置,所述冲洗调节阀安装在测液位筒体外侧的冲洗进水管上。

[0009] 进一步地,冲洗进水管的出水口向下倾斜布置。

[0010] 一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,包括测液位筒体、导杆、浮球、信号转换器及冲洗装置,其中测液位筒体的上部及下部分别与承液容器连通设置,所述导杆竖直布置在测液位筒体内,所述浮球上下滑动套设在导杆上,所述信号转换器固装在顶盖上且与导杆信号连接,导杆感应浮球位置并将浮球的位置信息传递至信号转换器,测液位筒体的顶端固装有顶盖,

[0011] 所述冲洗装置包括冲洗进水管及冲洗调节阀,所述冲洗进水管插装在顶盖上,冲

洗进水管的进水口位于测液位筒体外侧,冲洗进水管的出水口位于测液位筒体内侧且朝向导杆设置,所述冲洗调节阀安装在测液位筒体外侧的冲洗进水管上。

[0012] 进一步地,所述冲洗装置的数量为两个,且两个冲洗进水管的出水口关于导杆对称布置。

[0013] 进一步地,测液位筒体的底端一体贯通固接有底部联接管,且所述底部联接管向下倾斜布置,测液位筒体的下部通过底部联接管的低位端与承液容器连通设置。

[0014] 进一步地,底部联接管的高位端与测液位筒体上部之间连通设置有等压连通管。

[0015] 进一步地,所述等压连通管为透明管。

[0016] 进一步地,底部联接管内竖直固装有限位筒,导杆的底端插装在限位筒内。

[0017] 进一步地,底部联接管的高位端一体连通固接有排液管,所述排液管上安装有排液调节阀。

[0018] 进一步地,底部联接管的高位端固装有封盖,所述排液管连通固装在所述封盖上。

[0019] 本实用新型与现有技术相比具有以下效果:

[0020] 在用于高悬浊态粘稠液体液位测量时,本申请的液位监测计通过设置冲洗装置,冲洗水由冲洗水进水口进入,经冲洗调节阀调节水量后由冲洗水进水管的出水口排出,因出水口朝向导杆设置,使得冲洗水由惯性导流作用直接附着在导杆上并沿导杆向下流动,实现对导杆上高粘度液体的冲刷作用,使悬浮固体或高粘度液体无法粘附在导杆和浮球内壁,有效解决了浮球在导杆上滑动不畅的问题,进而解决了复杂水质、复杂环境下的液位监测不准问题。

附图说明

[0021] 图1为具体实施方式一中液位监测计的侧视示意图(排液管及排液调节阀未示出);

[0022] 图2为本申请液位监测计的主视示意图(冲洗装置未示出);

[0023] 图3为具体实施方式一中液位监测计的侧向剖视示意图(沿测液位筒体轴向剖视,即图2中的A-A向剖视);

[0024] 图4为具体实施方式二中液位监测计的侧向剖视示意图(沿测液位筒体轴向剖视,即图2中的A-A向剖视);

[0025] 图5为本申请的液位监测计与承液容器的安装示意图。

具体实施方式

[0026] 具体实施方式一:结合图1、2、3及5说明本实施方式,一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,包括测液位筒体1、导杆2、浮球3、信号转换器4及冲洗装置5,其中测液位筒体1的上部及下部分别与承液容器100连通设置,所述导杆2竖直布置在测液位筒体1内,所述浮球3上下滑动套设在导杆2上,所述信号转换器4固装在测液位筒体1的顶端且与导杆2信号连接,导杆2感应浮球3位置并将浮球3的位置信息传递至信号转换器4,

[0027] 所述冲洗装置5包括冲洗进水管5-1及冲洗调节阀5-2,所述冲洗进水管5-1插装在测液位筒体1上部,冲洗进水管5-1的进水口位于测液位筒体1外侧,冲洗进水管5-1的出水口位于测液位筒体1内侧且朝向导杆2设置,所述冲洗调节阀5-2安装在测液位筒体1外侧的

冲洗进水管5-1上。

[0028] 工作时,液体由测液位筒体1下部进入,基于连通器原理,测液位筒体1内的液位与承液容器100内的液位高度始终保持一致,浮球3漂浮于测液位筒体1内,并随着液位的高低而上下浮动;

[0029] 导杆2起到感应浮球3位置的作用并将浮球3的位置信息通过信号转换器4实现监测液位的作用。

[0030] 冲洗水由冲洗水进水口进入,经冲洗调节阀5-2调节水量后由冲洗水进水管的出水口排出,因出水口朝向导杆2设置,使得冲洗水由惯性导流作用直接附着在导杆2上并沿导杆2向下流动,实现对导杆2上高粘度液体的冲刷作用,使悬浮固体或高粘度液体无法粘附在导杆2和浮球3内壁,有效解决了浮球3在导杆2上滑动不畅的问题。

[0031] 根据实际需要,冲洗装置5的数量可以为一个、两个甚至周向布置的若干个。

[0032] 根据实际需要,测液位筒体1也可以为透明筒体,便于观察液位。

[0033] 测液位筒体1的顶端还可以固装有顶盖6,信号转换器4固装在顶盖6上,便于测液位筒体1内部结构的安装与维修。

[0034] 导杆2优选设置在测液位筒体1的中心轴线位置。

[0035] 冲洗进水管5-1的出水口向下倾斜布置。如此设计,可使冲洗水能够更精准的附着在导杆2上,避免冲洗过程中因冲洗位置不准确造成的冲洗水浪费问题。

[0036] 所述冲洗装置5的数量为两个,且两个冲洗进水管5-1的出水口关于导杆2对称布置。如此设计,通过对称布置的两个冲洗装置5,实现对导杆2更好的冲洗效果。

[0037] 测液位筒体1的底端一体贯通固接有底部联接管7,且所述底部联接管7向下倾斜布置,测液位筒体1的下部通过底部联接管7的低位端与承液容器100连通设置。如此设计,工作时,液体通过底部联接管7的低位端进入测液位筒体1内,通过设置倾斜的底部联接管7,使液体中携带的固体杂质沉降到底部联接管7底部时无法堆积,而是沿箭头方向向下排出,解决了固体颗粒在液体底部堆积埋没浮球3的问题。

[0038] 底部联接管7的高位端与测液位筒体1上部之间连通设置有等压连通管8。如此设计,使积蓄在底部联接管7上部的气体得以排出,气体通过等压连通管8由底部排出至测液位筒体1上部,解决了因气体堆积导致的测量液位波动的问题。具体地,测液位筒体1上部一体连通固设有第一连接管9,底部联接管7上端一体连通固设有第二连接管10,等压连通管8的上下两端分别与第一连接管9及第二连接管10连通固接。如此设计,便于等压连通管8的安装与拆卸。

[0039] 所述等压连通管8为透明管。如此设计,实现承液容器100液位的肉眼可见,解决了液位无法校核的问题。

[0040] 底部联接管7内竖直固装有限位筒11,导杆2的底端插装在限位筒11内。如此设计,通过限位筒11固定导杆2,保证导杆2不随液位变化而发生摆动,进而避免出现导杆2摆动造成浮球3刮蹭测液位筒体1内壁的问题。

[0041] 底部联接管7的高位端一体连通固接有排液管12,所述排液管12上安装有排液调节阀13。如此设计,可以把这个整个测液位筒体1内的液体排出,也可以在排液管12上外接冲洗管,对底部联接管7内部进行冲洗,起到注水冲洗的作用。

[0042] 底部联接管7的高位端固装有封盖14,所述排液管12连通固装在所述封盖14上。如

此设计,通过设置封盖14,起到对底部联通管7的密封作用,同时便于底部联通管7内部结构的安装与维修。

[0043] 具体实施方式二:结合图2、4及5说明本实施方式,一种用于高悬浊态液体的浮球式液位计,包括测液位筒体1、导杆2、浮球3、信号转换器4及冲洗装置5,其中测液位筒体1的上部及下部分别与承液容器100连通设置,所述导杆2竖直布置在测液位筒体1内,所述浮球3上下滑动套设在导杆2上,所述信号转换器4固装在顶盖6上且与导杆2信号连接,导杆2感应浮球3位置并将浮球3的位置信息传递至信号转换器4,测液位筒体1的顶端固装有顶盖6,

[0044] 所述冲洗装置5包括冲洗进水管5-1及冲洗调节阀5-2,所述冲洗进水管5-1插装在顶盖6上,冲洗进水管5-1的进水口位于测液位筒体1外侧,冲洗进水管5-1的出水口位于测液位筒体1内侧且朝向导杆2设置,所述冲洗调节阀5-2安装在测液位筒体1外侧的冲洗进水管5-1上。

[0045] 通过设置顶盖6,便于测液位筒体1内部结构的安装与维修。同时,将冲洗装置5的冲洗进水管5-1插装在顶盖6上,更便于对冲洗装置5的安装及维修。

[0046] 工作时,液体由测液位筒体1下部进入,基于连通器原理,测液位筒体1内的液位与承液容器100内的液位高度始终保持一致,浮球3漂浮于测液位筒体1内,并随着液位的高低而上下浮动;

[0047] 导杆2起到感应浮球3位置的作用并将浮球3的位置信息通过信号转换器4实现监测液位的作用。

[0048] 冲洗水由冲洗水进水口进入,经冲洗调节阀5-2调节水量后由冲洗水进水管的出水口排出,因出水口朝向导杆2设置,使得冲洗水由惯性导流作用直接附着在导杆2上并沿导杆2向下流动,实现对导杆2上高粘度液体的冲刷作用,使悬浮固体或高粘度液体无法粘附在导杆2和浮球3内壁,有效解决了浮球3在导杆2上滑动不畅的问题。

[0049] 根据实际需要,冲洗装置5的数量可以为一个、两个甚至周向布置的若干个。

[0050] 根据实际需要,测液位筒体1也可以为透明筒体,便于观察液位。

[0051] 导杆2优选设置在测液位筒体1的中心轴线位置。其它组成与连接关系与具体实施方式一相同。

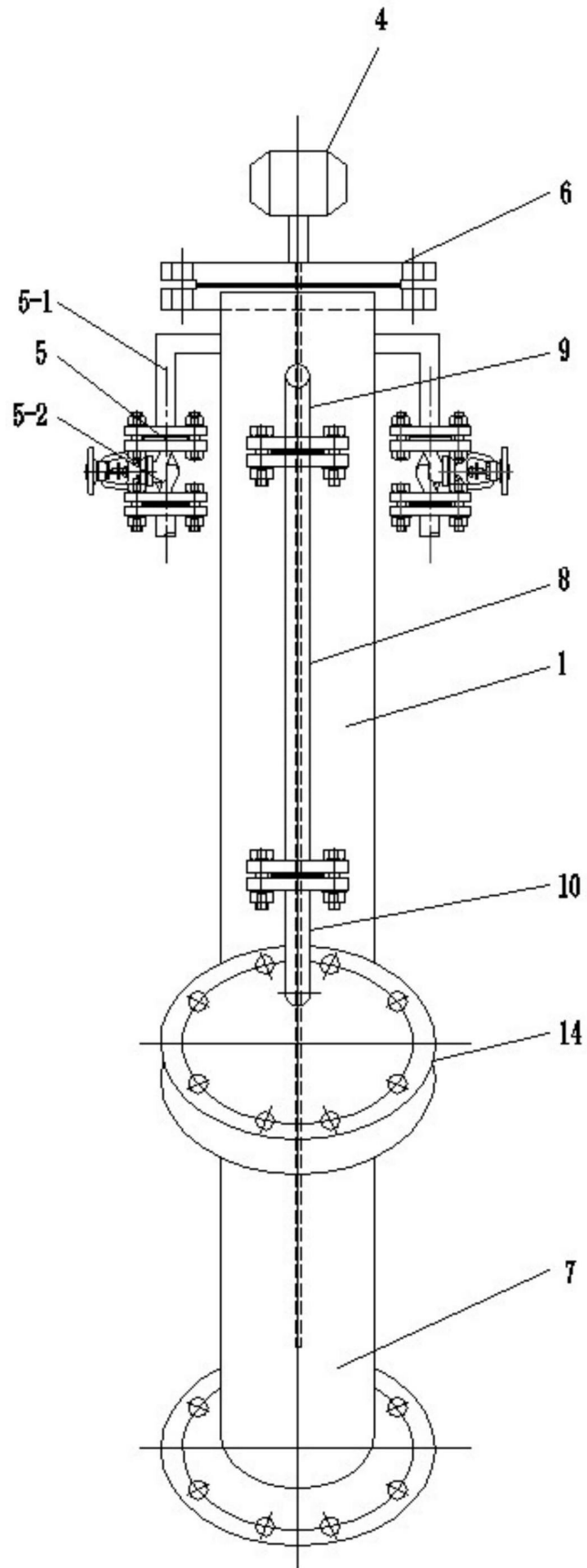


图1

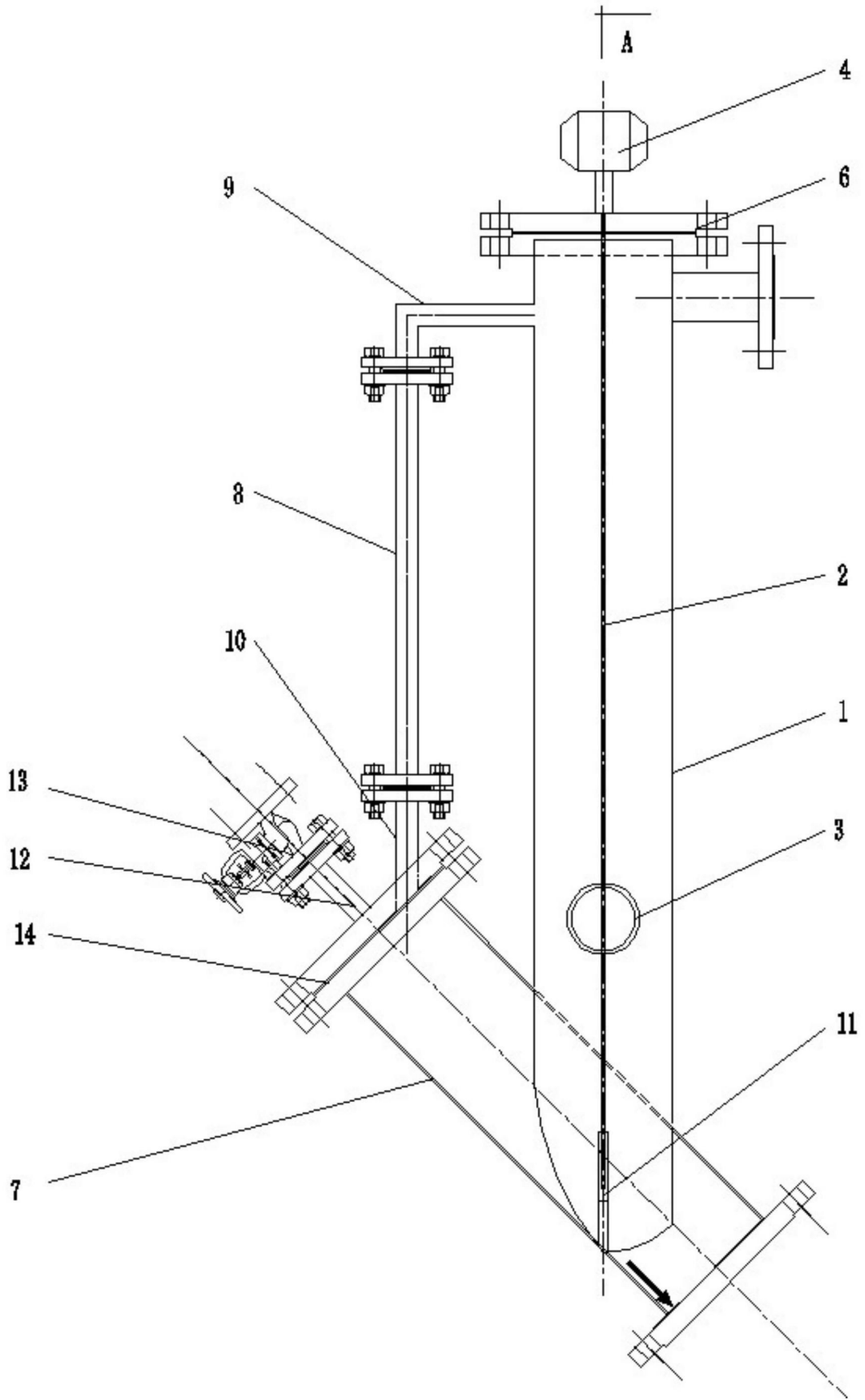


图2

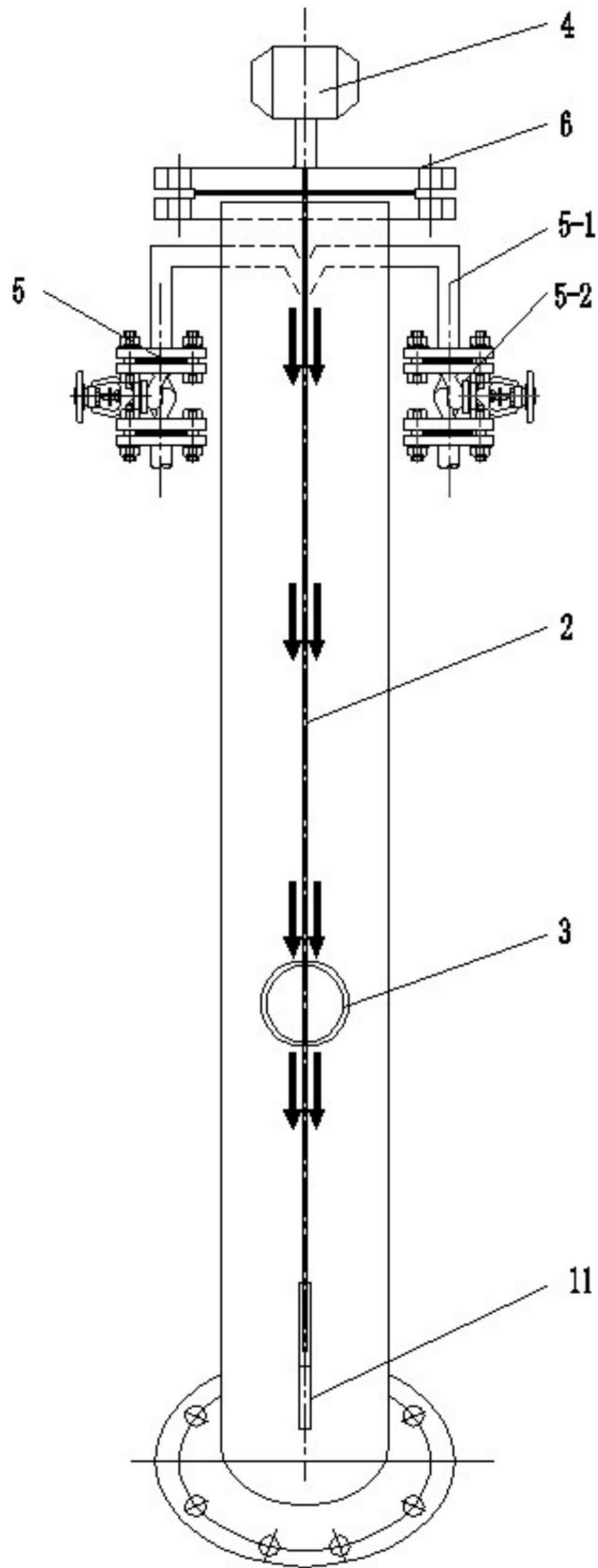


图3

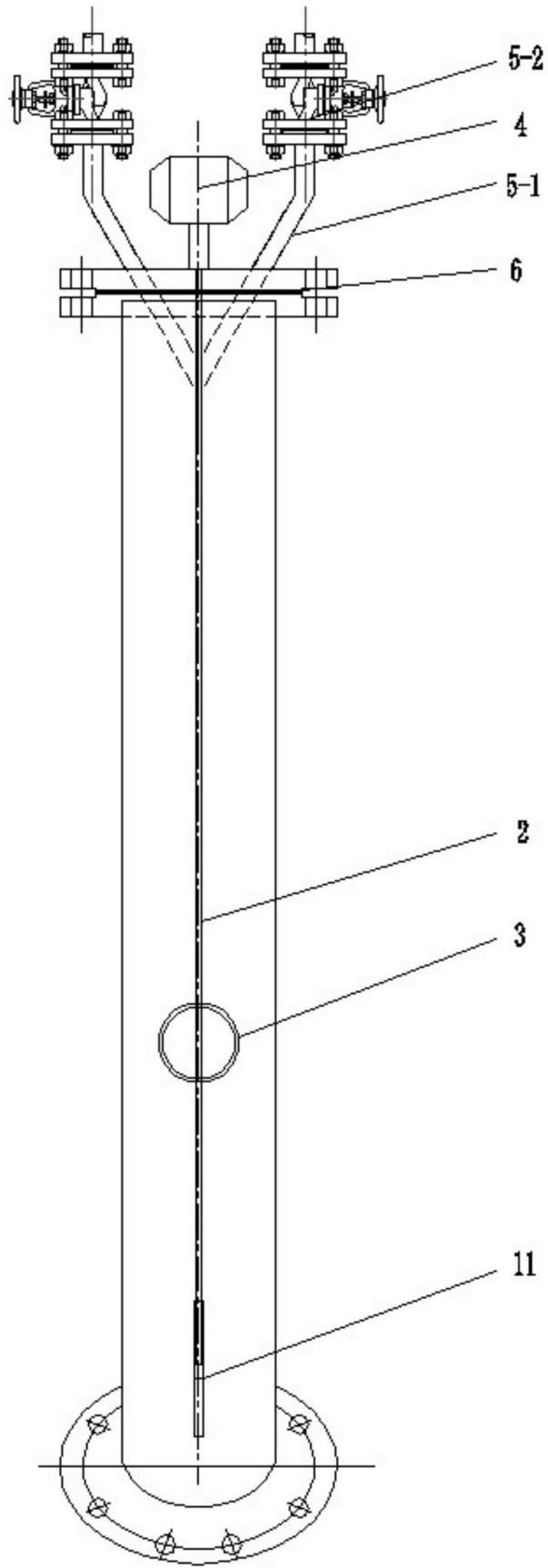


图4

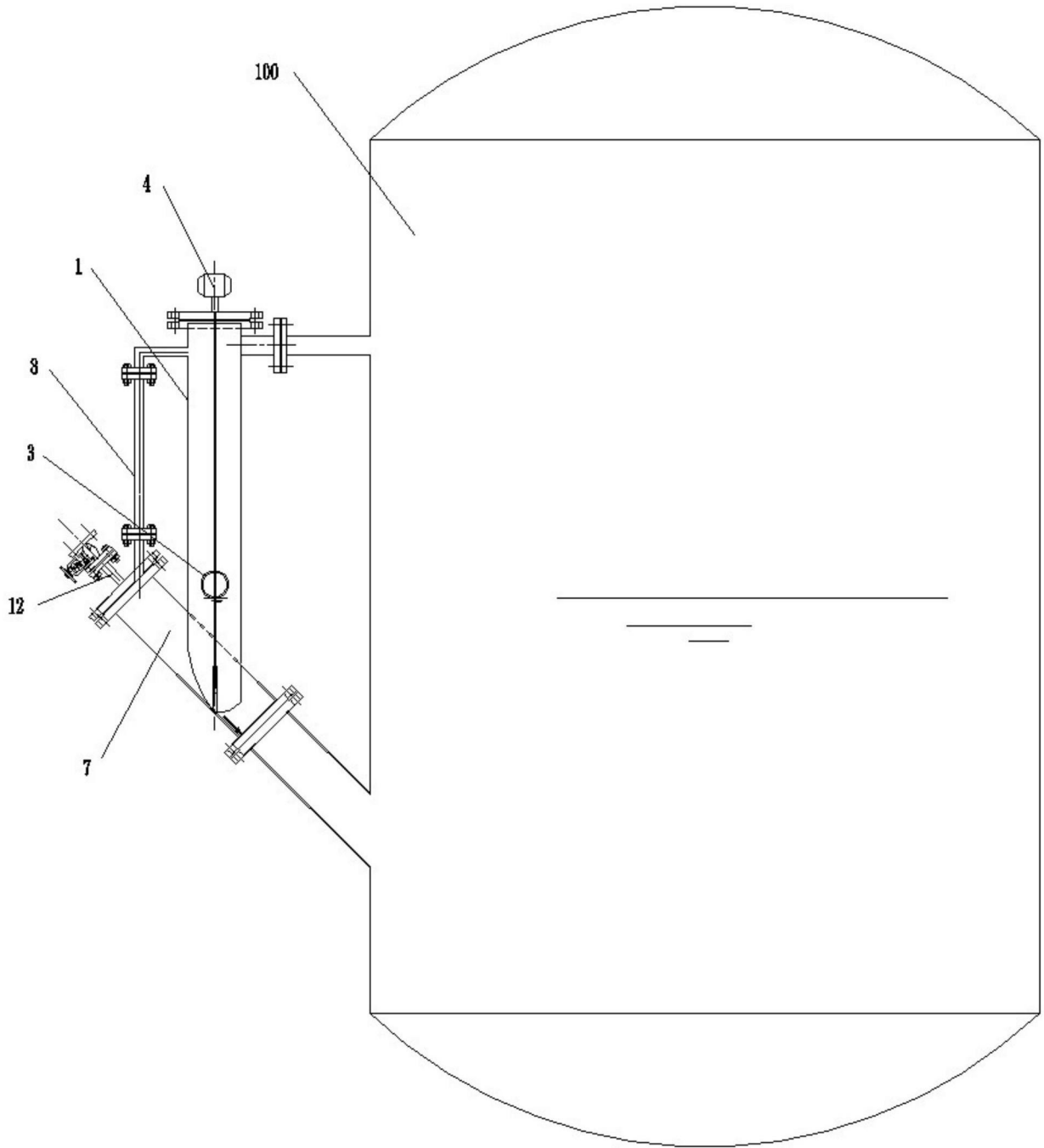


图5