(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106284506 A
(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610748770.3

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 黄河水利委员会黄河水利科学研究院
地址 450003 河南省郑州市金水区顺河路45号

(72)发明人 张文鸽 韩玉峰 殷会娟 郭欣伟 董国涛 党素珍 李皓冰 谷晓伟 李恩宽 张楠 张凤燃 赵焱 张丹 程春晓 章博 韩金旭 刘姝芳 苏晓慧 李昭悦 杜凯

(51)Int.Cl.
E03B 3/04(2006.01)
E04H 7/02(2006.01)

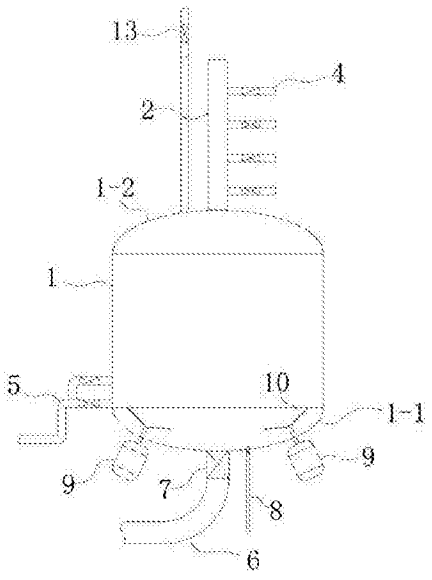
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种淤地坝水资源蓄水设施

(57)摘要

本发明涉及一种淤地坝水资源蓄水设施，其包括窖体，所述窖体为主体圆筒形结构，其上下均设置椭圆封头；窖体的上封头顶部设置有进水管，所述进水管上设置有高度能够变化的进水口，所述上封头上还设置有换气管；窖体的下封头底部中央设置有排泥管，窖体下部设置有排水管。本发明通过设置高度能够变化的进水口，因此可以根据清水位置的不同来调节进水口，使进入到窖体内的水较为清澈，避免含大量泥沙的浑水进入，保证了窖体内的水泥沙含量少，不会在窖体内沉积过多的泥沙。上封头上还设置有换气管，能够使水从进水口中顺利进入，否则由于窖体内无法换气导致水不能顺利进入，或者导致进水口处由于同时换气产生浑浊现象。



CN 106284506 A

1.一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：其包括窖体(1)，所述窖体(1)为主体圆筒形结构，其上下均设置椭圆封头；

窖体(1)的上封头(1-1)顶部设置有进水管(2)，所述进水管(2)上设置有高度能够变化的进水口(4)，所述上封头(1-1)上还设置有换气管(13)；

窖体(1)的下封头(1-1)底部中央设置有排泥管(6)，窖体(1)下部设置有排水管(5)。

2.根据权利要求1所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述进水管(2)为硬质管体，其上设置有高低不同的多个进水口(4)，进水口(4)上设置有控制阀。

3.根据权利要求1所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述进水管(2)为软管，所述进水管(2)顶部设置有能够浮于水面的浮板(11)，所述进水管(2)上设置有一个进水口(4)，所述进水口(4)位于浮板(11)下方。

4.根据权利要求3所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述换气管(13)为竖直设置的硬管，所述浮板(11)上对应所述换气管(13)的位置设置有让位孔，所述换气管(13)由所述让位孔穿过所述浮板(11)。

5.根据权利要求1-4任一项所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述窖体(1)底部设置有一个以上的搅拌装置，所述搅拌装置围绕所述排泥管(6)周围均匀分布设置。

6.根据权利要求5所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述的搅拌装置包括固定在窖体(1)外部的搅拌电机(9)以及与所述搅拌电机(9)的输出轴连接的搅拌桨(10)，所述搅拌桨(10)，所述搅拌桨(10)置于所述窖体(1)内，所述搅拌桨(10)的桨叶呈“V”型设置。

7.根据权利要求1-4任一项所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述窖体(1)的下封头(1-2)底部设置有进气管(8)，所述进气管(8)的端部设置有单向阀(12)。

8.根据权利要求1或2所述的一种淤地坝水资源蓄水设施，其特征在于：所述窖体(1)上设置有围绕所述进水管(2)的防护网(3)。

一种淤地坝水资源蓄水设施

技术领域

[0001] 本发明涉及淤地坝技术领域，具体为一种用于淤地坝蓄水系统的蓄水设施。

背景技术

[0002] 洪水资源的开发利用问题，目前已经受到世界各国的关注，我国也在近些年来改变了对洪水的认识，形成了从洪水是一种灾害到一种资源的认识转变，将洪水资源开发利用工作放在了一个新的高度。开发利用洪水资源对于干旱缺水地区而言，意义非常重大。

[0003] 我国北部干旱地区因干旱缺水，近年来通过雨水集流工程和节水设施的使用，人畜饮水问题得以缓解，但生态用水及工农业生产发展用水依然十分短缺，水资源严重不足依然是制约经济社会持续发展的最主要的因素之一。随着经济社会的发展和人口的增加，水资源短缺及改善水环境的任务将更加繁重。干旱山区开发利用汛期洪水，是干旱山区经济社会和谐发展的必然要求。

[0004] 我们过去和现在所建的淤地坝，土是保住了，却没保住水，洪水利用方面依然是一片空白。为此，《水利发展研究》杂志在2007年报道的《坝窖联蓄开发利用干旱山区洪水资源》提出了在淤地坝的库区设置水窖等储水设施的方案，并且对水窖的结构进行了设计。然而在实际使用中，存在诸多问题难以克服。

[0005] 1、蓄水设施的进水口设计虽然能够根据清水位的不同来变化，但是进水过程不顺利，而且其周边往往由于杂草的堆积导致进水口被堵；2、蓄水设施中不可避免的会进入泥沙，形成沉积，但是现有设计中，排出泥沙的效果不理想，尤其是含黏土较多的淤泥，几乎不能被有效排出，导致设备不能有效利用。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种淤地坝水资源蓄水设施。

[0007] 为解决上述问题，本发明所采取的技术方案是：

一种淤地坝水资源蓄水设施，其关键技术在于：其包括窖体，所述窖体为主体圆筒形结构，其上下均设置椭圆封头；

窖体的上封头顶部设置有进水管，所述进水管上设置有高度能够变化的进水口，所述上封头上还设置有换气管；

窖体的下封头底部中央设置有排泥管，窖体下部设置有排水管。

[0008] 进一步的，所述进水管为硬质管体，其上设置有高低不同的多个进水口，进水口上设置有控制阀。

[0009] 进一步的，所述进水管为软管，所述进水管顶部设置有能够浮于水面的浮板，所述进水管上设置有一个进水口，所述进水口位于浮板下方。

[0010] 进一步的，所述换气管为竖直设置的硬管，所述浮板上对应所述换气管的位置设置有让位孔，所述换气管由所述让位孔穿过所述浮板。

[0011] 进一步的，所述窖体底部设置有一个以上的搅拌装置，所述搅拌装置围绕所述排

泥管周围均匀分布设置。

[0012] 进一步的，所述的搅拌装置包括固定在窖体外部的搅拌电机以及与所述搅拌电机的输出轴连接的搅拌桨，所述搅拌桨，所述搅拌桨置于所述窖体内，所述搅拌桨的桨叶呈“V”型设置。

[0013] 进一步的，所述窖体的下封头底部设置有进气管，所述进气管的端部设置有单向阀。

[0014] 进一步的，所述窖体上设置有围绕所述进水管的防护网。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：

本发明通过设置高度能够变化的进水口，因此可以根据清水位置的不同来调节进水口，使进入到窖体内的水较为清澈，避免含大量泥沙的浑水进入，保证了窖体内的水泥沙含量少，不会在窖体内沉积过多的泥沙。

[0016] 上封头上还设置有换气管，能够使水从进水口中顺利进入，否则由于窖体内无法换气导致水不能顺利进入，或者导致进水口处由于同时换气产生浑浊现象。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0018] 图1是本发明实施例1的结构示意图；

图2是窖体上设置防护网的结构示意图；

图3是窖体底部设置搅拌装置的局部结构示意图；

图4是本发明实施例2的结构示意图；

图5是本发明实施例1中传感器的安装结构示意图；

图6是本发明实施例2中传感器的安装结构示意图。

[0019] 其中：1窖体、2进水管、3防护网、4进水口、5排水管、6排泥管、7排泥管阀门、8进气管、9搅拌电机、10搅拌桨、11浮板、12单向阀、13换气管、14发射器、15支架、16接收器。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对发明进行清楚、完整的描述。

[0021] 实施例1

如图1所示的一种淤地坝水资源蓄水设施，其包括窖体1，所述窖体1为主体圆筒形结构，其上下均设置椭圆封头；所述椭圆封头为上封头1-1和下封头1-2。所述窖体1和上下封头采用不锈钢材质，或者其内外均喷涂聚四氟乙烯涂层。能够起到防腐的作用。

[0022] 窖体1的上封头1-1顶部设置有进水管2，所述进水管2上设置有高度能够变化的进水口4，所述上封头1-1上还设置有换气管13；本实施例中，所述进水管2为硬质管体，其竖直设置，其上设置有高低不同的多个进水口4，进水口4上设置有控制阀。根据清水位的不同选择开启不同位置的进水口4。所述进水口4上的控制阀可以采用电动阀门或者气动阀门进行

远程控制。

[0023] 窖体1的下封头1-1底部中央设置有排泥管6，窖体1下部设置有排水管5。排泥管6位于最低的位置，能够方便将沉积在窖体1底部的泥沙全部顺利排出。将排水管5设置在窖体1的底部侧壁上，与窖体1的下封头1-2的最低处(即排沙管6的端口位置)具有一定的高度差，由于窖体内不可避免的会有一定量的泥沙沉积，因此，将排水管5设置在侧壁上，能够在排水的时候，避免泥沙一块排出，尽可能的保证排出水的清澈度。如图所示，排水管5可设置多个高度不同的进口，每个进口上设置控制阀，控制阀为远程控制的气动阀门或者电动阀门。根据不同的情况选择开启不同高度的进口阀门。避免当底部水较为浑浊或者被沉积泥沙封堵时造成的排水不畅等问题。当进行排水时，可关闭所有的进水口4，通过换气管13接入压缩空气对窖体内部进行加压。

[0024] 如图2所示，所述窖体1上设置有围绕所述进水管2的防护网3。由于洪水中携带大量的杂草树枝等杂物，很容易挂在进水管2上，杂草和树枝进一步附着其他杂物，就会将进水口4堵住，使装置不能正常使用。如果在其周围设置防护网3，能够避免杂物靠近，是进水管2周围的水域清洁，进水口4不被封堵。同时由于防护网3的拦截作用，导致进水管2周围形成水洼，清水位交底，能够更好更快的将清水灌进窖体1内。

[0025] 所述窖体1底部设置有一个以上的搅拌装置，所述搅拌装置围绕所述排泥管6周围均匀分布设置。优选采用三个搅拌装置，两两间隔120度布置在下封头1-2上。所述的搅拌装置包括固定在窖体1外部的搅拌电机9以及与所述搅拌电机9的输出轴连接的搅拌桨10，所述搅拌桨10，所述搅拌桨10置于所述窖体1内，所述搅拌桨10的桨叶呈“V”型设置，“V”型的桨叶能避免与窖体1的侧壁和下封头1-2接触，但是经过尝试发现，其能够起到更好的搅拌效果，相比传统结构的桨叶，或者相比组合式、锚式的搅拌桨，具有更好的搅拌效果，能够将大面积的淤泥翻搅松动。所述搅拌电机9可采用伺服电机，由伺服电机控制搅拌桨10正反交替旋转。所述窖体1的下封头1-2底部设置有进气管8，所述进气管8的端部设置有单向阀12。

[0026] 当窖体底部沉积泥沙较多需要排出的时候，通过所述的搅拌装置进行搅拌，将淤泥搅拌均匀，使其形成没有块状的泥水，同时可通过进气管8从底部鼓入压缩空气，进行辅助搅拌。单向阀12能够防止进气管12中进入泥沙。

[0027] 实施例2

本实施例与实施例1的区别在于，所述进水管2为软管，所述进水管2顶部设置有能够浮于水面的浮板11，所述进水管2上设置有一个进水口4，所述进水口4位于浮板11下方。浮板11能够一直浮于水面，在其作用下，进水管2上的进水口4一直处于水平面靠下的位置，正好能够使水从进水口4进入。并且位于水层的最顶面，必然是最清澈的积水。随着水位的下降，当积水较浑浊时，将进水口4处的控制阀关闭即可。

[0028] 所述换气管13为竖直设置的硬管，所述浮板11对应所述换气管13的位置设置有让位孔，所述换气管13由所述让位孔穿过所述浮板11。此时，换气管13起到了导向杆的作用，能够使浮板11在一定范围内移动，避免被水流冲击使其与进水管2脱开。

[0029] 在实施例1和实施例2中，所述的控制阀均可以采用远程控制的电动阀门或气动阀门。

[0030] 在实际操作中，由于整个库区的面积较大，通过人用肉眼观察清水层的位置相对比较困难，即便通过在岸边测量清水层的深度来判断开启的阀门，也需要操作人员到现场

观察，并且在而在实施例2中，需要实时观察，否则很容易进入大量的泥沙。为了解决上述问题，实现自动化控制，采用以下技术方案。

[0031] 参见图5中，四个进水口4高度不同且方向不同，由下至上依次等间距设置，且垂直方向错位设置，并且相邻两个进水口4间隔角度为90度，在进水管2顶部设置支架15，支架15上设置有四个发射器14，四个进水口4上分别设置一个接收器16，四个发射器14与四个接收器16一一对应。四个发射器14发射激光信号，接收器16接收相应的发射器14发射的激光信号，激光信号能够穿过清水被接收器16接收，但是不能够穿过浑浊的泥水被接收，因此根据相应的接收器是否能够接收到光信号来判断相应的进水口处的水是否清澈，从而能够判断开启哪个进水口4，如果最低端的接收器16能接收到光信号，则可以同时开启四个进水口4。相应的发射器14和接收器16构成传感装置，接收器16与远程控制装置连接，输出相应的信号。接收器和发射器均为防水装置。

[0032] 四个发射器14与相应的接收器16之间的间距相等，则光信号强度相同，若高度间距不同，则根据实际情况适当调整发射器的信号强度。

[0033] 参见图6中，在浮板11背面设置发射器14，在进水口4上设置接收器16，接收器16和发射器14位于同一高度，水平间隔一定距离。当接收器16接收到相应激光信号时，表明是清水，开启进水口4，接收不到信号，则为浊水，关闭进水口4。

[0034] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

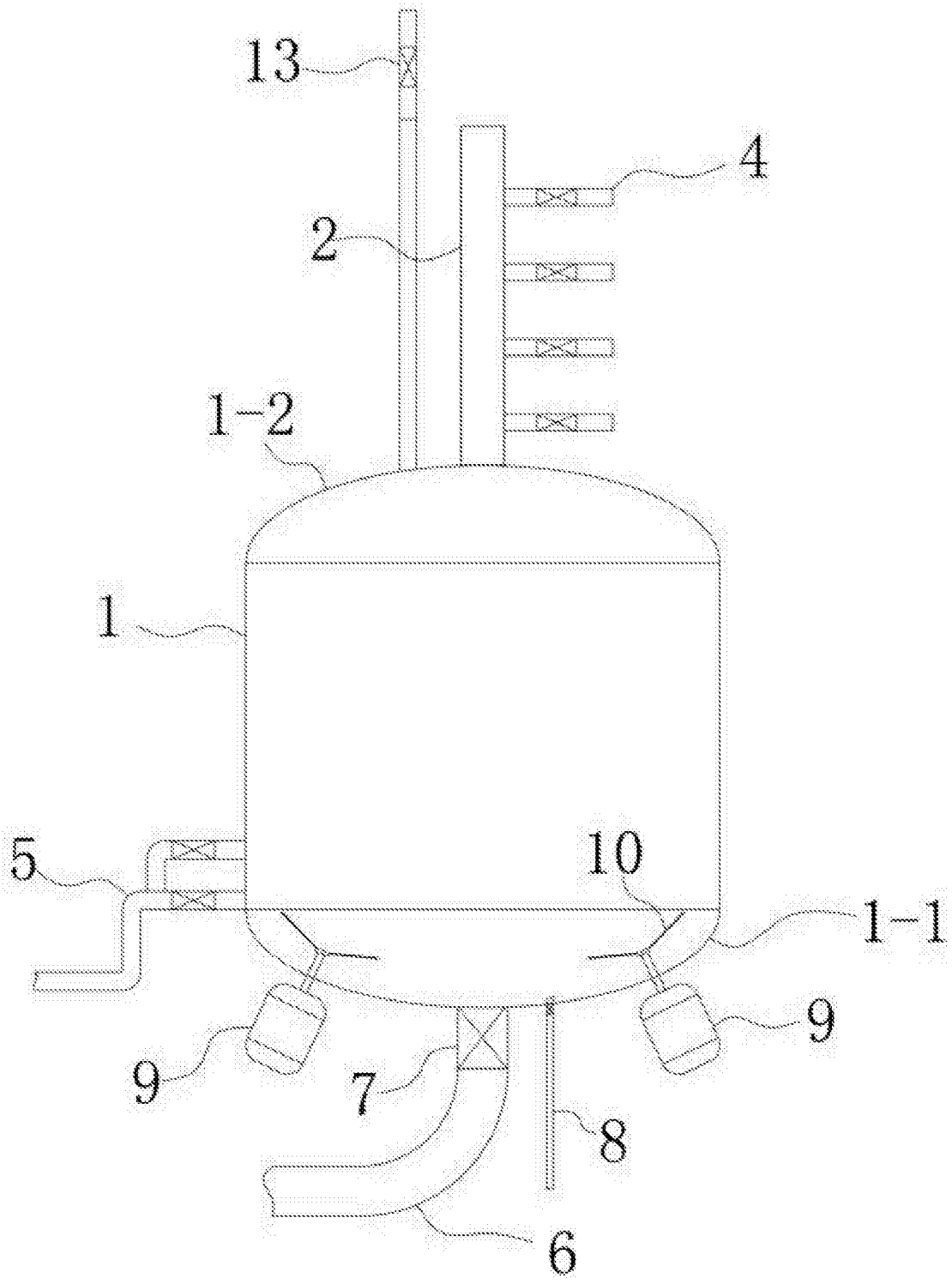


图1

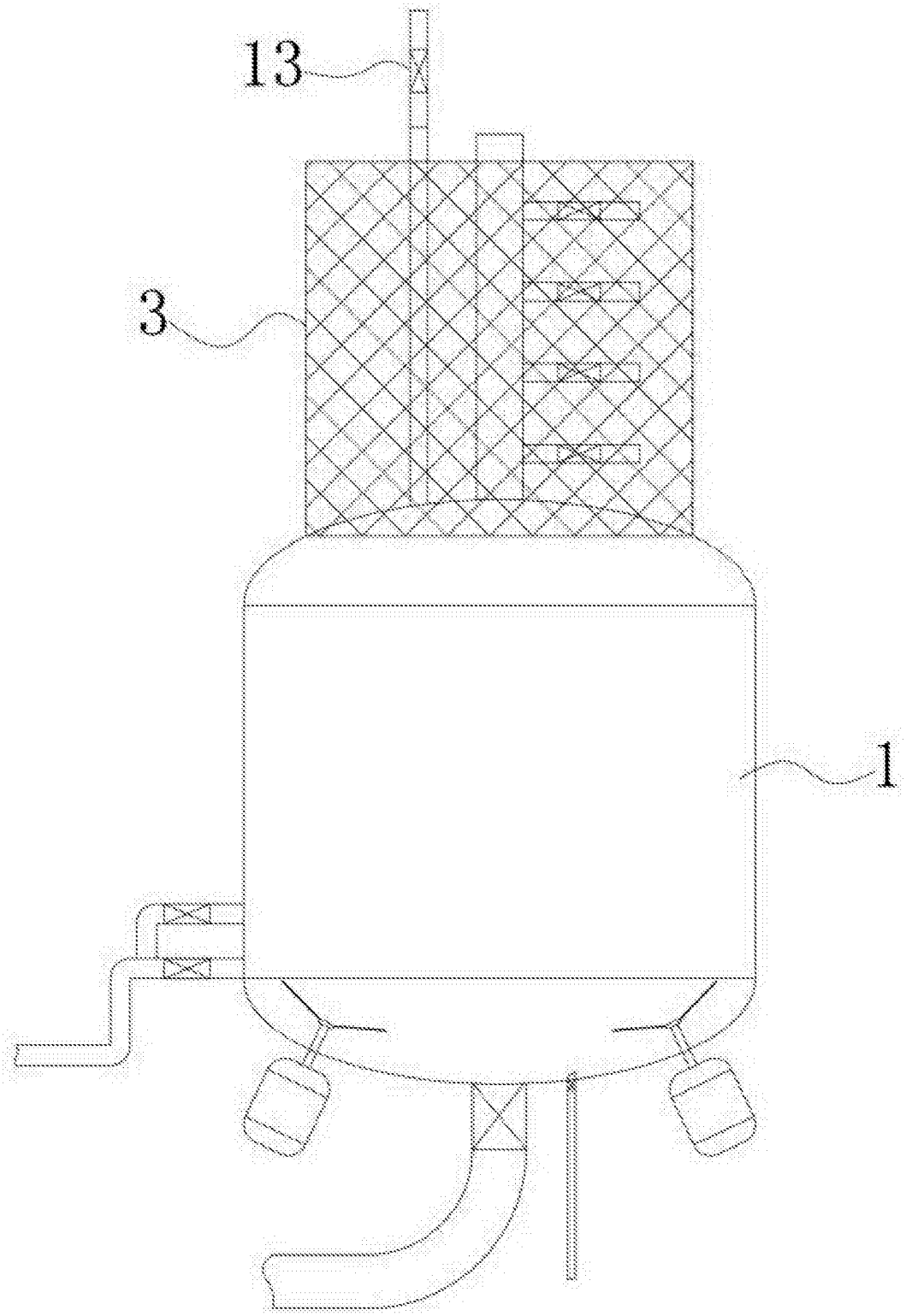


图2

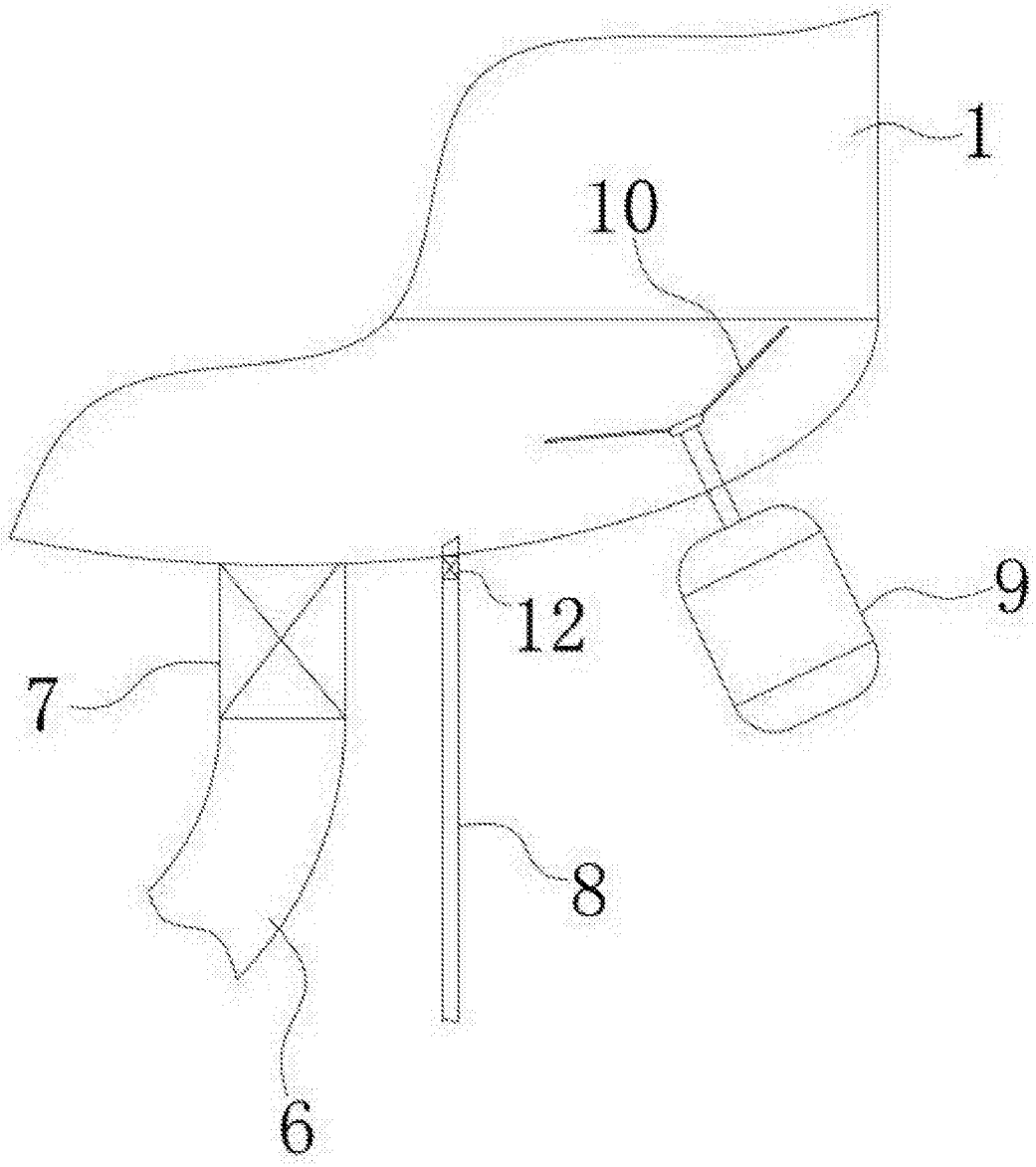


图3

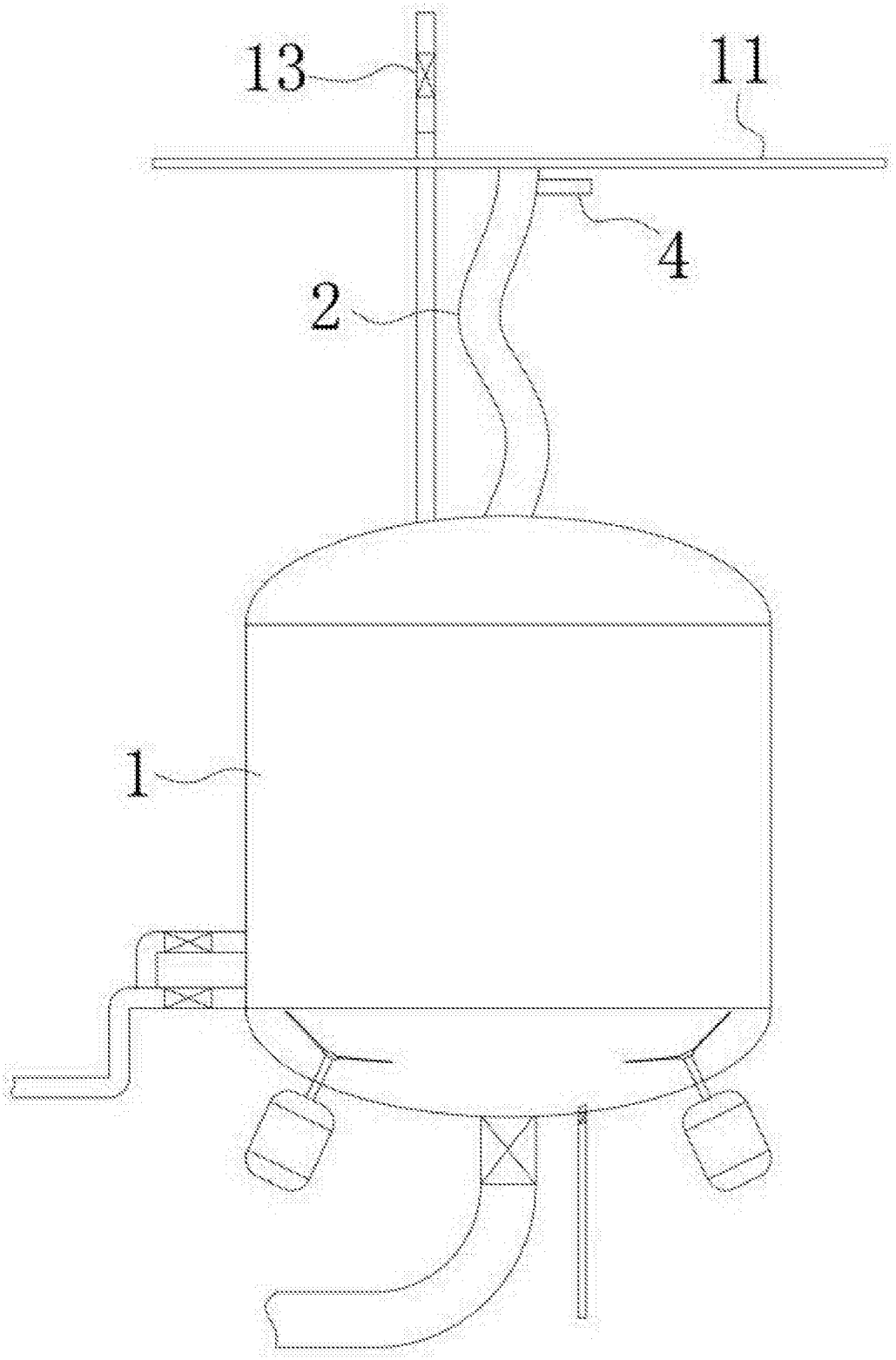


图4

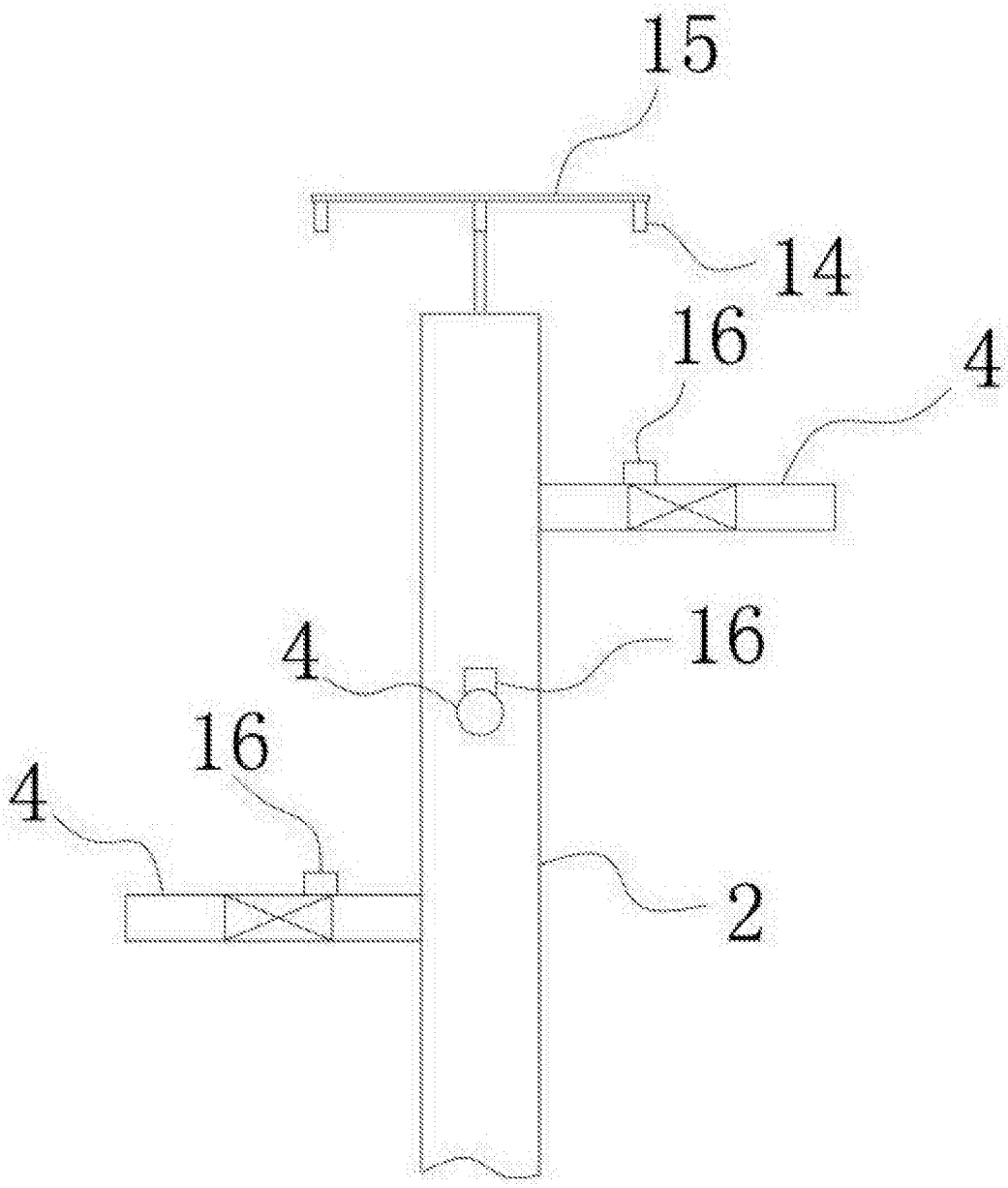


图5

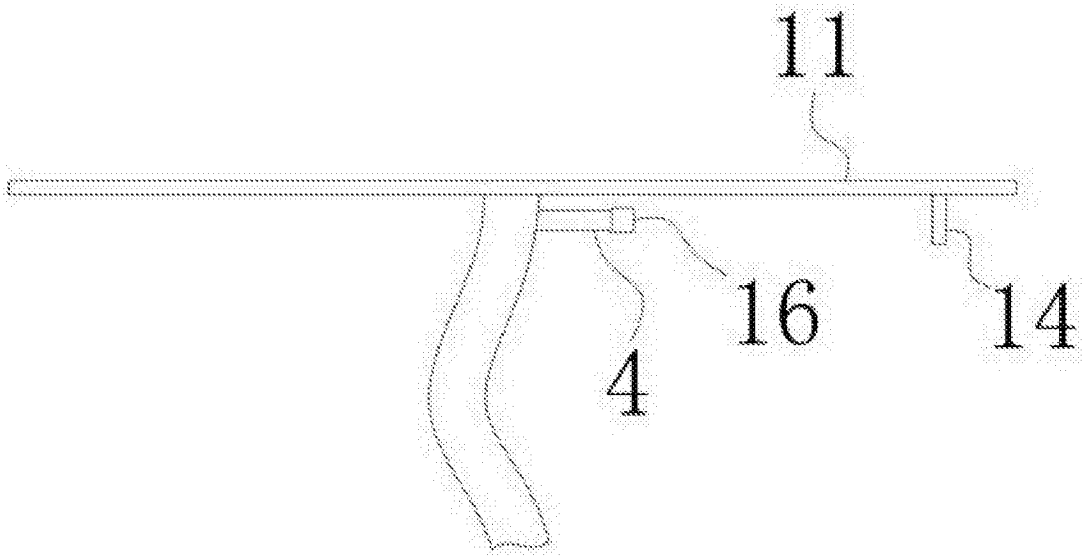


图6