



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210917248 U

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201921620888.3

(22)申请日 2019.09.26

(73)专利权人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号

(72)发明人 徐波 江飞龙 陆伟刚 李占超

夏辉 周秉南 吕和品

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51) Int. Cl.

E02B 7/20(2006.01)

E02B 7/50(2006.01)

E02B 7/54(2006.01)

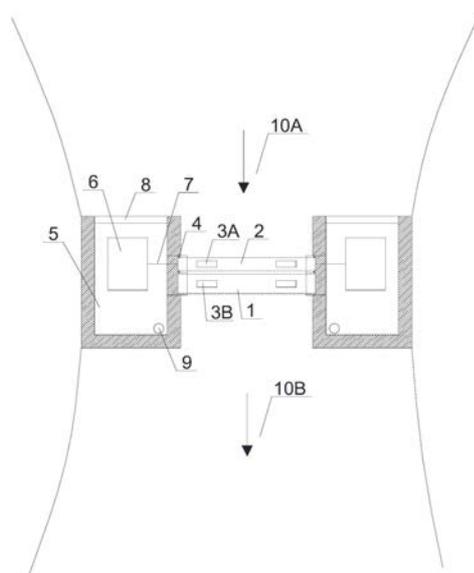
权利要求书1页 说明书3页 附图12页

(54)实用新型名称

双浮箱式生态取水卷帘闸门

(57)摘要

双浮箱式生态取水卷帘闸门,包括卷帘门箱、卷帘门叶、浮箱室,卷帘门箱置于闸室底部,卷帘门叶的底部通过卷弹簧安装于卷帘门箱内,闸门顶部横梁处分别设有与卷帘门箱、卷帘门叶顶部相连的启闭机;浮箱室为两个,分别固定于闸室两侧,浮箱室朝向水流方向的一侧设有进水口,其背向水流方向的一侧设有出水口;浮箱室内设置浮箱,两个浮箱分别通过直杆与卷帘门叶顶部固定连接,闸室两侧壁分别设有供直杆穿过并可升降的竖直滑槽。随着上游水位的升降,水流进入浮箱室内,浮箱上升,带动卷帘门叶上升,浮箱下降,卷帘门叶在卷弹簧作用下收缩卷绕下降;闸门能逐渐、准确、及时开启和关闭,完成挡水和取表层水。



1. 双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,该闸门包括卷帘门箱、卷帘门叶、浮箱室,所述卷帘门箱置于闸室底部,所述卷帘门叶的底部通过卷弹簧安装于卷帘门箱内,闸门顶部横梁处分别设有与卷帘门箱、卷帘门叶顶部相连的启闭机;所述浮箱室为两个,分别固定于闸室两侧,所述浮箱室朝向水流方向的一侧设有进水口,其背向水流方向的一侧设有出水口;所述浮箱室内设置浮箱,两个浮箱分别通过直杆与卷帘门叶顶部固定连接,所述闸室两侧壁分别设有供直杆穿过并可升降的竖直滑槽。

2. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述卷帘门箱位于下游河道一侧,所述卷帘门叶位于上游河道一侧。

3. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述卷帘门箱和闸室底板之间设置有密封垫。

4. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述卷帘门箱两侧分别设有盖板,所述卷帘门箱通过盖板与闸室两侧壁卡固。

5. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述直杆一端连接浮箱底部,另一端连接卷帘门叶顶端。

6. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述浮箱室进水口底面不高于最低水位线,且进水口的进水截面面积大于出水孔的出水截面面积。

7. 根据权利要求1所述的双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,所述卷帘门叶两侧设有侧止水。

双浮箱式生态取水卷帘闸门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水力学及水工建筑物,具体涉及一种感应水位自动开启和关闭的双浮箱式生态取水卷帘闸门。

背景技术

[0002] 一般修建在河道和渠道上利用闸门控制流量和调节水位的结构,比较消耗能源,且很多河道的底部堆积有很多淤泥,可能导致水闸在排水的时候被堵塞或破坏密封性,控水效果不理想,也无法采样取水;而且现有的闸门在检修时也不方便,起吊比较消耗能源。

实用新型内容

[0003] 本实用新型就是针对上述技术问题,提供一种双浮箱式生态取水卷帘闸门,该结构能很好的解决上述问题,在不消耗能源的同时,能精确控制水位,闸门型式设为卷帘门,该整体结构也便于闸门检修和行洪冲淤。

[0004] 为了实现以上目的,本实用新型的技术方案为:

[0005] 双浮箱式生态取水卷帘闸门,其特征是,该闸门包括卷帘门箱、卷帘门叶、浮箱室,所述卷帘门箱置于闸室底部,所述卷帘门叶的底部通过卷弹簧安装于卷帘门箱内,闸门顶部横梁处分别设有与卷帘门箱、卷帘门叶顶部相连的启闭机;所述浮箱室为两个,分别固定于闸室两侧,所述浮箱室朝向水流方向的一侧设有进水口,其背向水流方向的一侧设有出水口;所述浮箱室内设置浮箱,两个浮箱分别通过直杆与卷帘门叶顶部固定连接,所述闸室两侧壁分别设有供直杆穿过并可升降的竖直滑槽。

[0006] 优选的,所述卷帘门箱位于下游河道一侧,所述卷帘门叶位于上游河道一侧。

[0007] 优选的,所述卷帘门箱和闸室底板之间设置有密封垫。

[0008] 优选的,所述卷帘门箱两侧分别设有盖板,所述卷帘门箱通过盖板与闸室两侧壁卡固。

[0009] 优选的,所述直杆一端连接浮箱底部,另一端连接卷帘门叶顶端。

[0010] 优选的,所述浮箱室进水口底面不高于最低水位线,且进水口的进水截面面积大于出水孔的出水截面面积。

[0011] 优选的,所述卷帘门叶两侧设有侧止水。

[0012] 本实用新型结构能准确、及时地自动调节闸门的开度,随着上游水位的升降,水流进入浮箱室内,浮箱上升,带动卷帘门叶上升,浮箱下降,卷帘门叶在卷弹簧作用下收缩卷绕下降;闸门能逐渐、准确、及时开启和关闭,完成挡水和取表层水,解决了目前广泛使用的提升式闸门只能引取水源底层水的问题,引出的水泥沙含量小。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型整体布置的俯视图;

[0014] 图2为本实用新型整体布置的主视图;

- [0015] 图3为本实用新型整体布置的侧视图；
- [0016] 图4为本实用新型中卷帘门处于低水位的主视图；
- [0017] 图5为本实用新型中卷帘门处于低水位的侧视图；
- [0018] 图6为本实用新型中卷帘门处于高水位的主视图；
- [0019] 图7为本实用新型中卷帘门处于高水位的侧视图；
- [0020] 图8为本实用新型卷帘门行洪冲淤时的主视图；
- [0021] 图9为本实用新型卷帘门行洪冲淤时的侧视图；
- [0022] 图10为本实用新型卷帘门闸门检修时的主视图；
- [0023] 图11为本实用新型卷帘门闸门检修时的侧视图；
- [0024] 图12为本实用新型浮箱室中的水放空后的主视图；
- [0025] 其中,1—卷帘门箱,2—卷帘门叶,3—启闭机(3A—卷帘门叶启闭机,3B—卷帘门箱启闭机),4—侧止水,5—浮箱室,6—浮箱,7—直杆,8—进水口,9—出水孔,10—河道(10A—上游河道,10B—下游河道),11—卷弹簧,12—密封垫,13—吊耳,14—盖板,15—底板,16—底板顶面,17—水面线。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步地详细说明：

[0027] 如图1、2、3所示的双浮箱式生态取水卷帘闸门,卷帘门箱1位于下游河道10B一侧,卷帘门叶2位于上游河道10A一侧;启闭机3A连接卷帘门叶2,在浮箱损坏、闸门检修、行洪冲淤等情况时,起吊卷帘门叶2;启闭机3B连接卷帘门箱1,在需要闸门检修和行洪冲淤时起吊卷帘门箱1;侧止水4沿着卷帘门叶2活动范围布置,起到止水作用。

[0028] 浮箱室5布置在闸室两侧,浮箱6布置在浮箱室5内,且可随着浮箱室5内的水位变化自由升降;直杆7一端连接浮箱6底部,另一端连接卷帘门叶2顶端,使得该挡水结构始终可以取表层水。浮箱室5朝向水流方向的一侧侧壁上设有进水口8,浮箱室5背向水流方向的一侧侧壁底部设有出水孔9,进水口8可由上游水位的变化改变浮箱室5内的水位,出水孔9可缓慢降低浮箱室5内的水位。进水口8的底面不高于卷帘门叶的初始高度,且进水口8的进水截面的面积远大于出水孔9的出水截面的面积。

[0029] 卷帘门箱1内部装有卷弹簧11,卷帘门叶2能卷起来是因为里面装有弹簧11,在卷帘门叶2拉出时(卷帘门箱在卷帘门叶的出口处设有止水,以防箱内进水),实际是拉长卷帘门叶2及卷弹簧11的长度,当水位下降时,卷帘门箱1里面的卷弹簧11会自动收缩,卷帘门叶2在弹簧力的作用下也跟着收缩,最终卷帘门叶2会卷起到卷帘门箱1中;密封垫12布置在底板15和卷帘门箱2之间,起到止水作用。吊耳13设置在卷帘门叶2顶端,盖板14设置卷帘门箱1两侧,其作用:一方面盖板14可以对卷帘门箱1中的卷帘门叶2起到固定作用,约束卷帘门叶2向两侧移动,使卷帘门叶2有序稳定的收缩在卷帘门箱1中;另一方面盖板14可以起到卷帘门箱1的侧止水作用,防止底部水流沿着卷帘门箱1两侧漏入下游;另外,盖板与闸室侧壁卡固,可将卷帘门箱固定于闸室底部,当启闭机起吊卷帘门箱,克服盖板与闸室侧壁之间的阻力、摩擦力,可将卷帘门箱吊起。

[0030] 具体的,当闸前水位处于低水位时,如图4、5所示,卷帘门叶2和卷帘门箱1一起挡水,浮箱6处于漂浮状态,卷弹簧11没有拉长;由于直杆7设置在浮箱6底部且与卷帘门叶2顶

端相连,水位上升时,会漫过浮箱6一段深度才会提起卷帘门叶2,此过程中可取表层水。

[0031] 具体的,当闸前水位处于高水位时,如图6、7所示,卷帘门叶2处于完全展开的状态,卷弹簧11处于拉长状态,此时浮箱6所受最大浮力不得大于双浮箱6自重、卷帘门叶2自重、卷帘门箱1自重三者之和,由低水位升到高水位的整个过程都可取表层水。

[0032] 具体的,当水位下降时,浮箱6下沉,卷帘门箱1内的卷弹簧11会自动收缩,卷帘门叶2在弹簧力的作用下也跟着收缩,最终卷帘门叶2会收缩到卷帘门箱1中。

[0033] 具体的,当需要行洪冲淤时,如图8、9所示,启闭机3A与启闭机3B一起分别将卷帘门叶2与卷帘门箱1提高到一定高度,满足行洪冲淤的要求。

[0034] 具体的,当卷帘门叶2需要检修时,先利用启闭机3A将需要检修的卷帘门叶2部分从卷帘门箱1内拉出,再利用启闭机3A与启闭机3B一起将卷帘门箱1与卷帘门叶2整体提到一定高度,对需要检修的卷帘门叶2进行检修;当卷帘门箱1需要检修时,启闭机3B将卷帘门箱1提到一定高度,对卷帘门箱1进行检修。

[0035] 具体的,当浮箱6需要检修时,关闭进水口8,利用出水孔9放空浮箱室5内的水,可对浮箱室5和浮箱6进行检修。

[0036] 具体的,当浮箱6损坏时,利用启闭机3A起吊卷帘门叶2,起到挡水作用。

[0037] 浮箱室进水口底面不高于卷帘门叶初始状态的顶面,且进水口的进水截面面积远大于出水孔的截面面积。运行中,浮箱最大浮力小于卷帘门箱、门叶、浮箱三者自重之和;盖板14与侧壁产生的摩擦力需不妨碍启闭机3B起吊卷帘门箱1。

[0038] 上述内容已经用一般性文字和具体实施步骤对本实用新型作了较为详尽的描述,但并非是对实用新型进行限制,在不偏离本实用新型精神的基础上所进行的相关修改,都属于本实用新型要求保护的范畴。

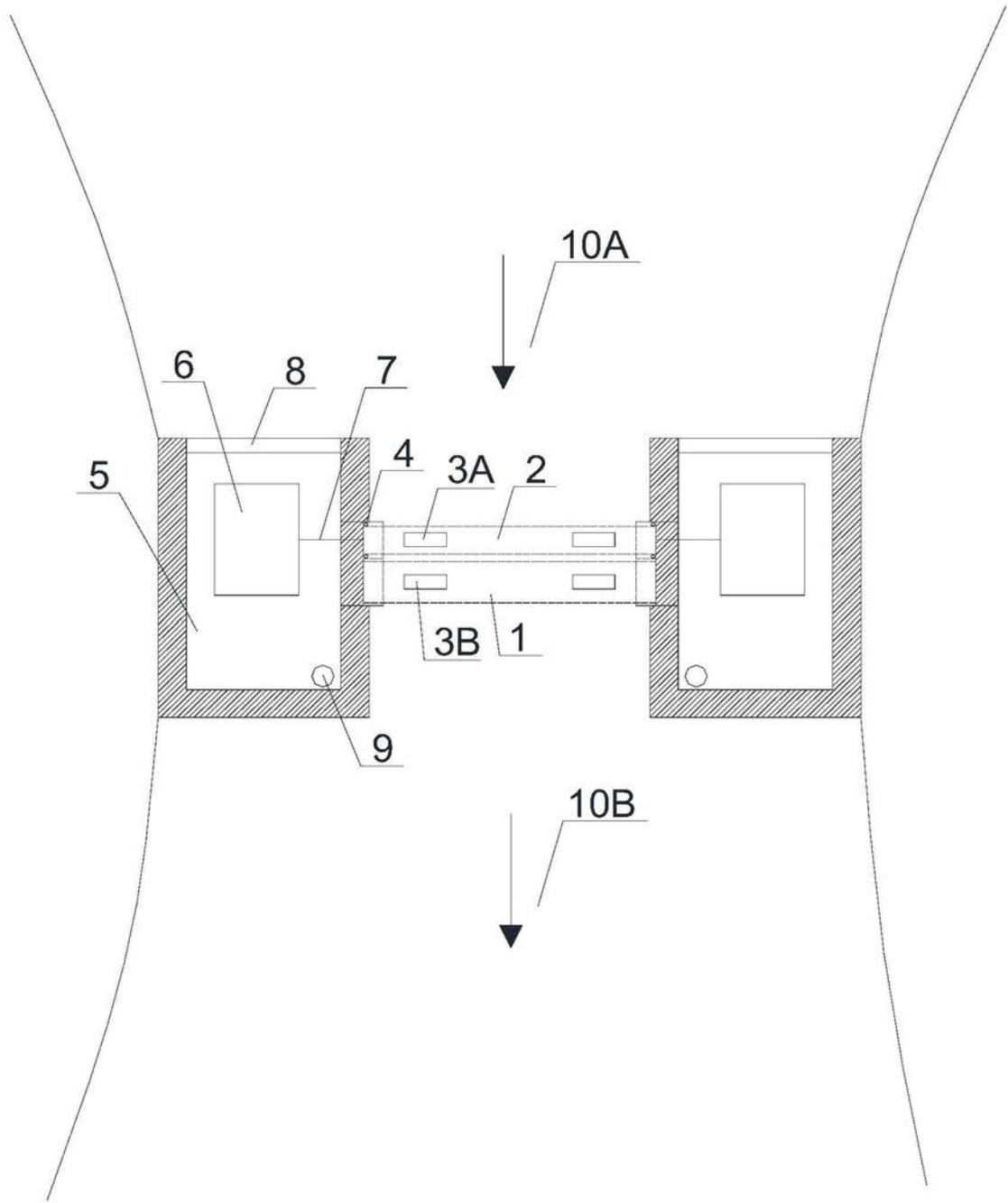


图1

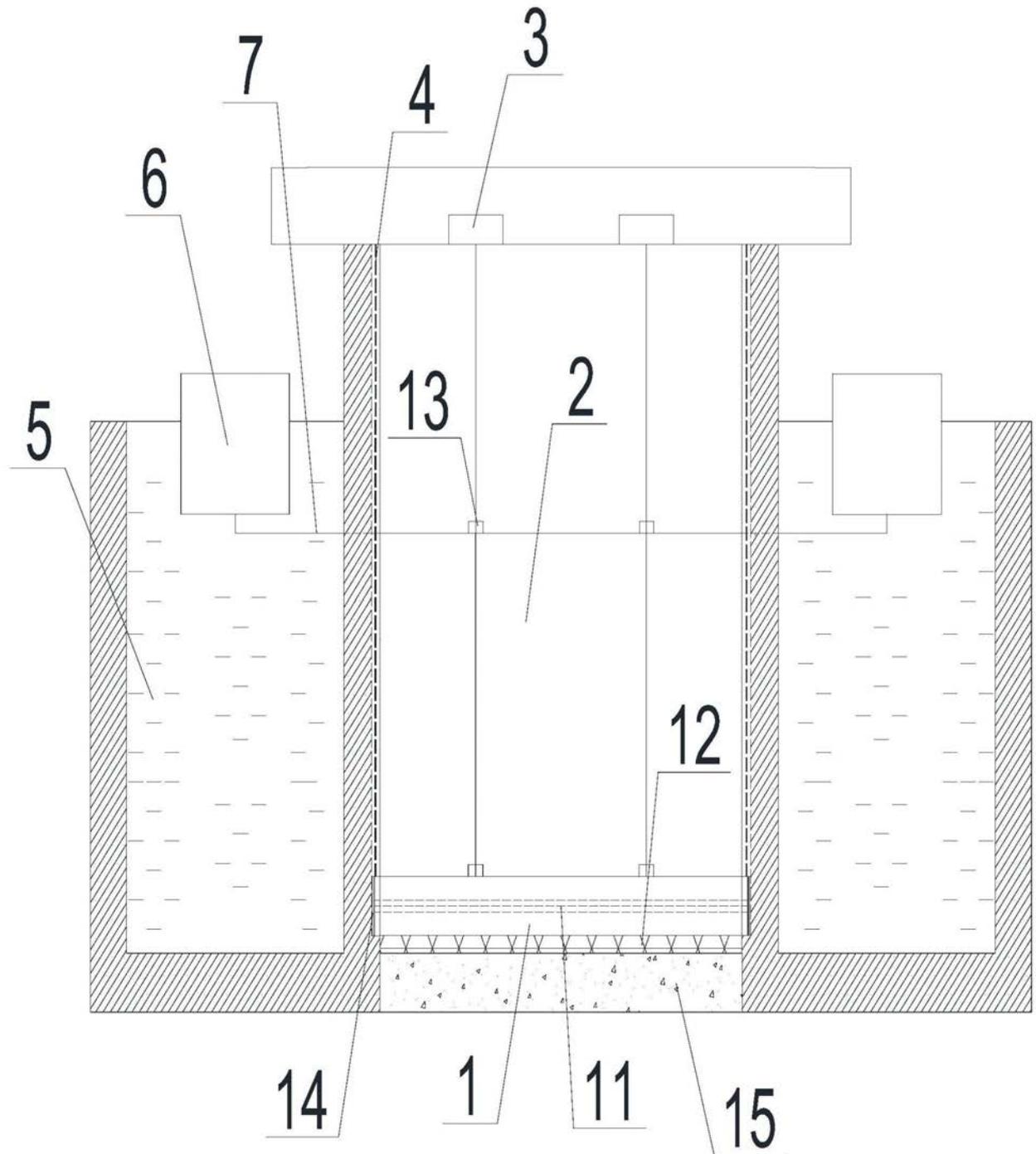


图2

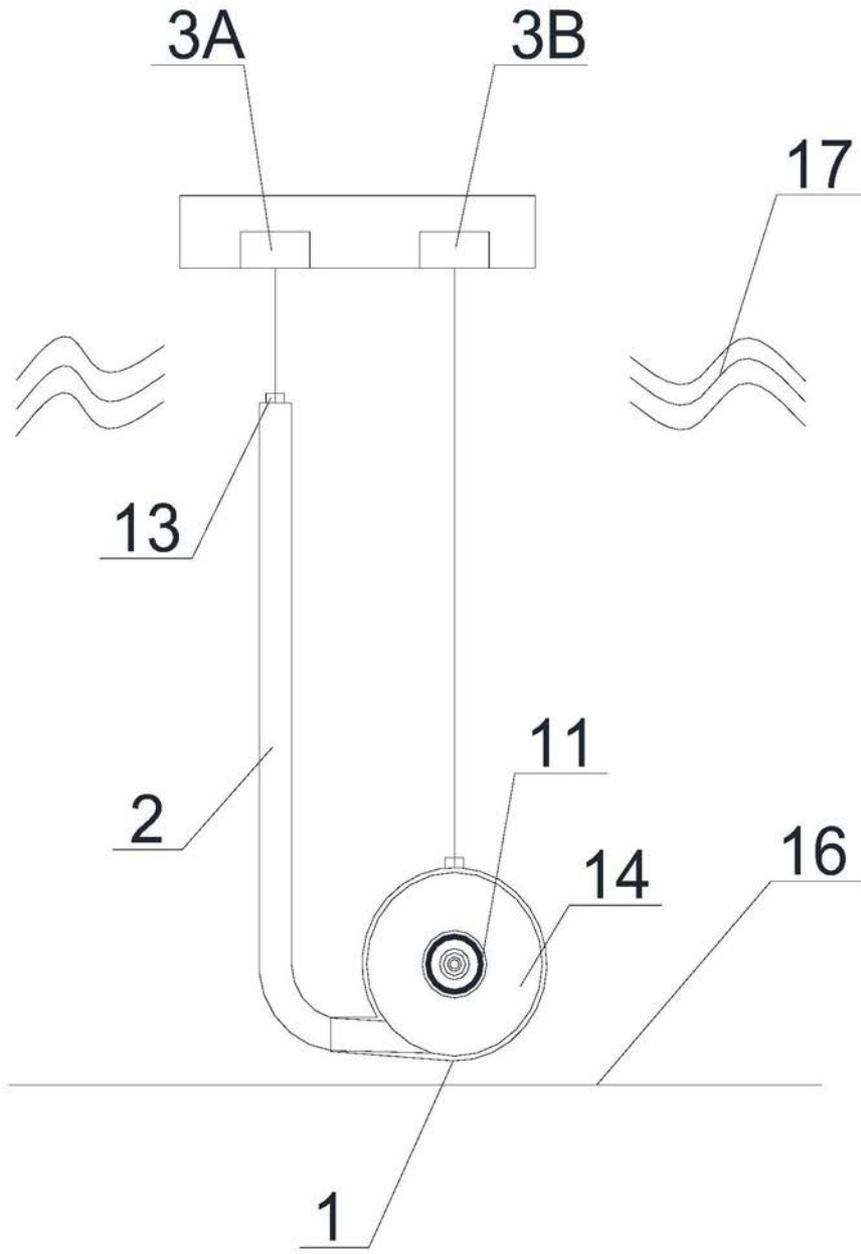


图3

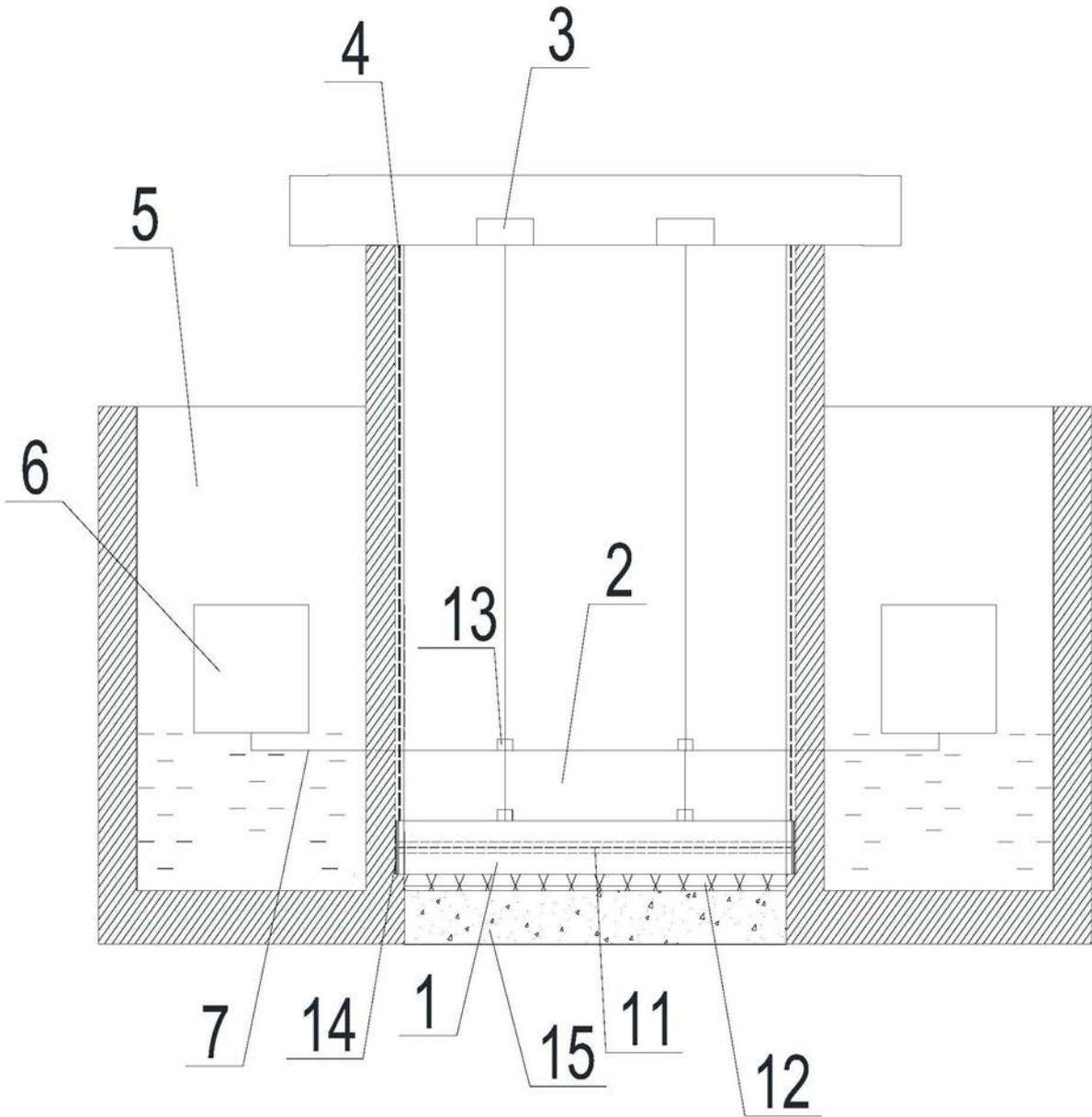


图4

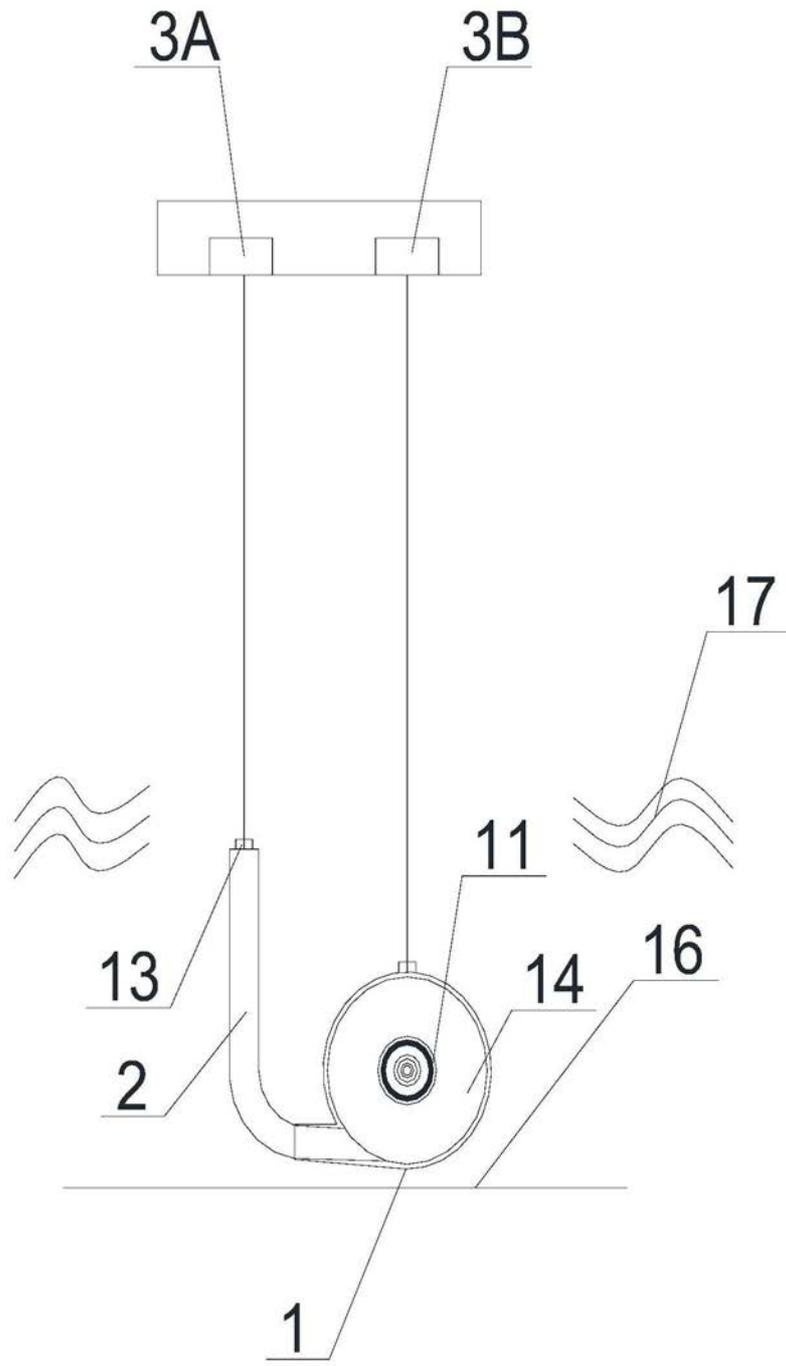


图5

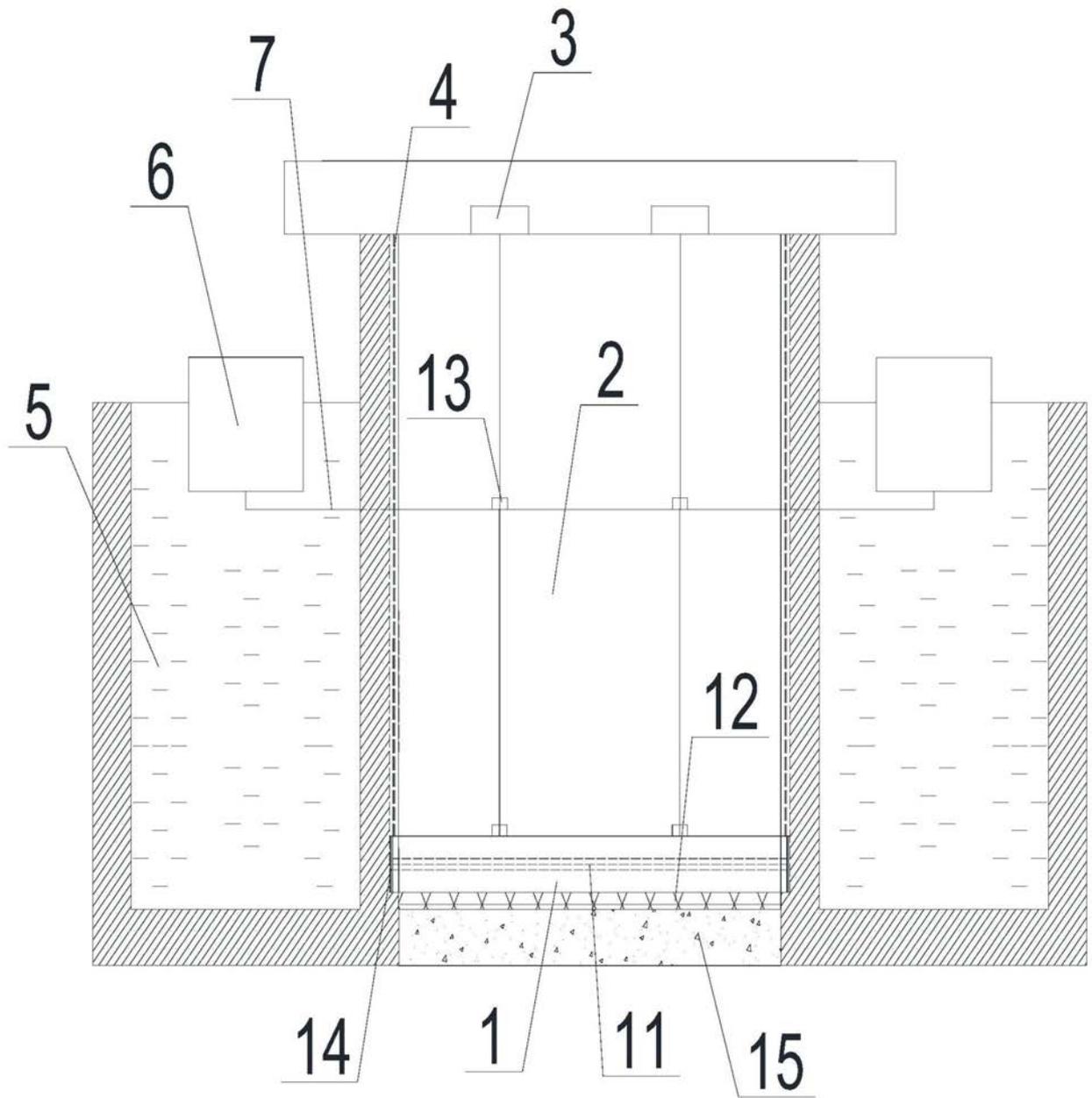


图6

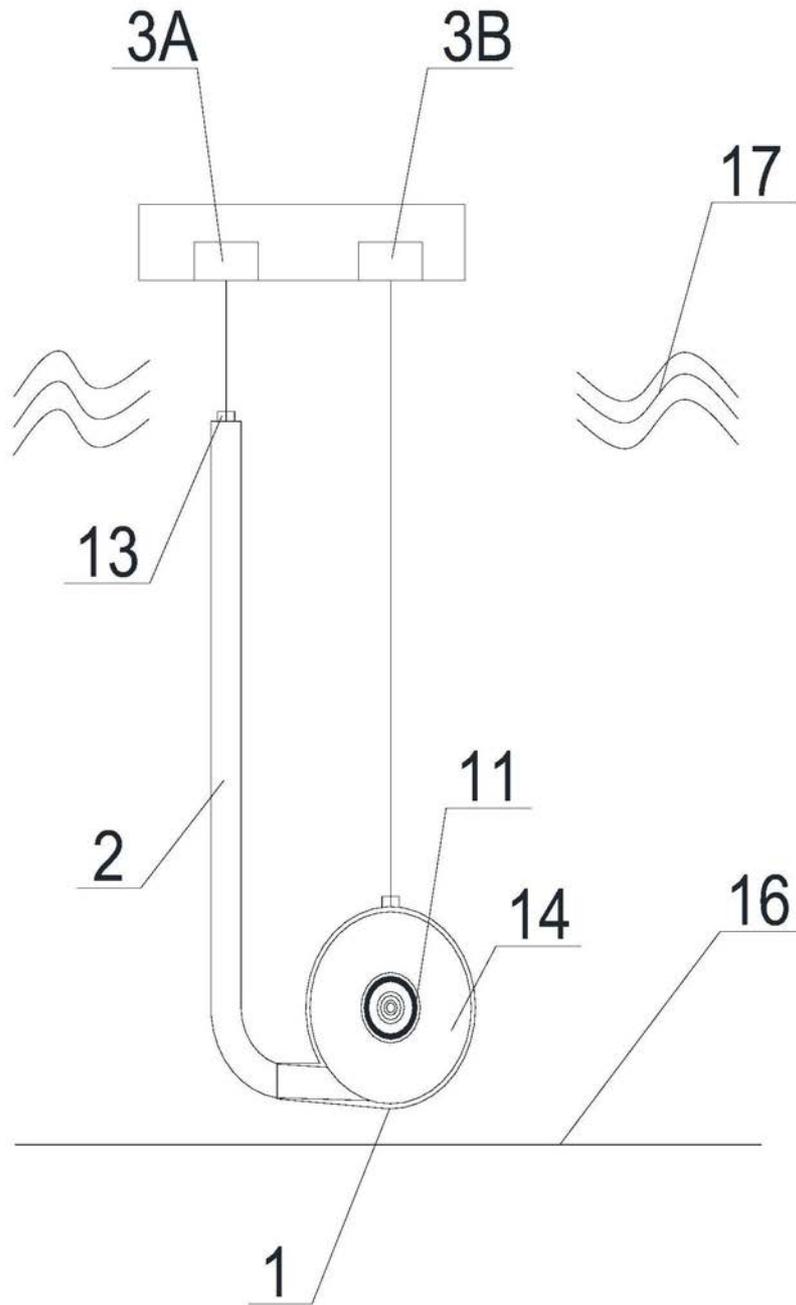


图7

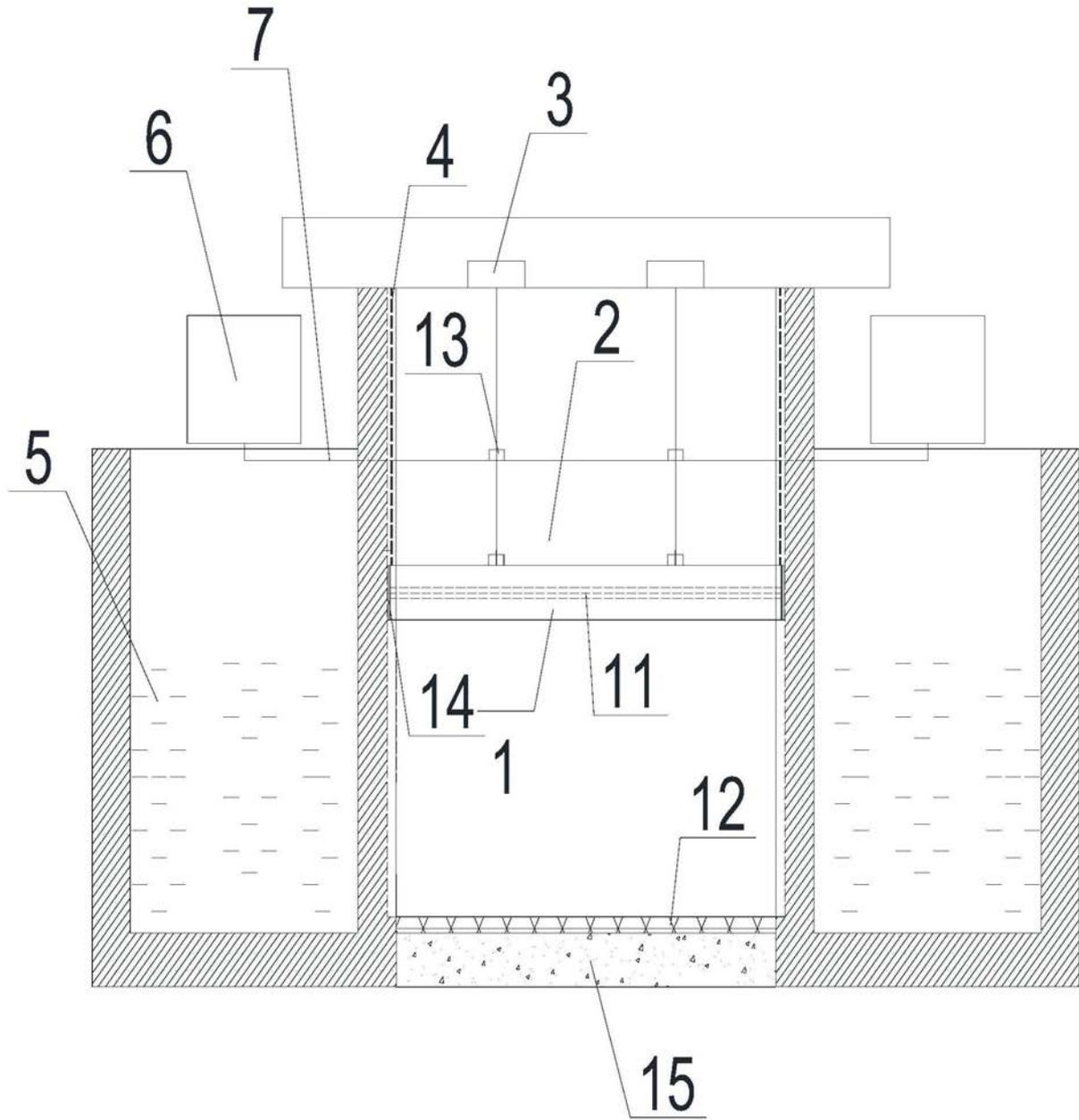


图8

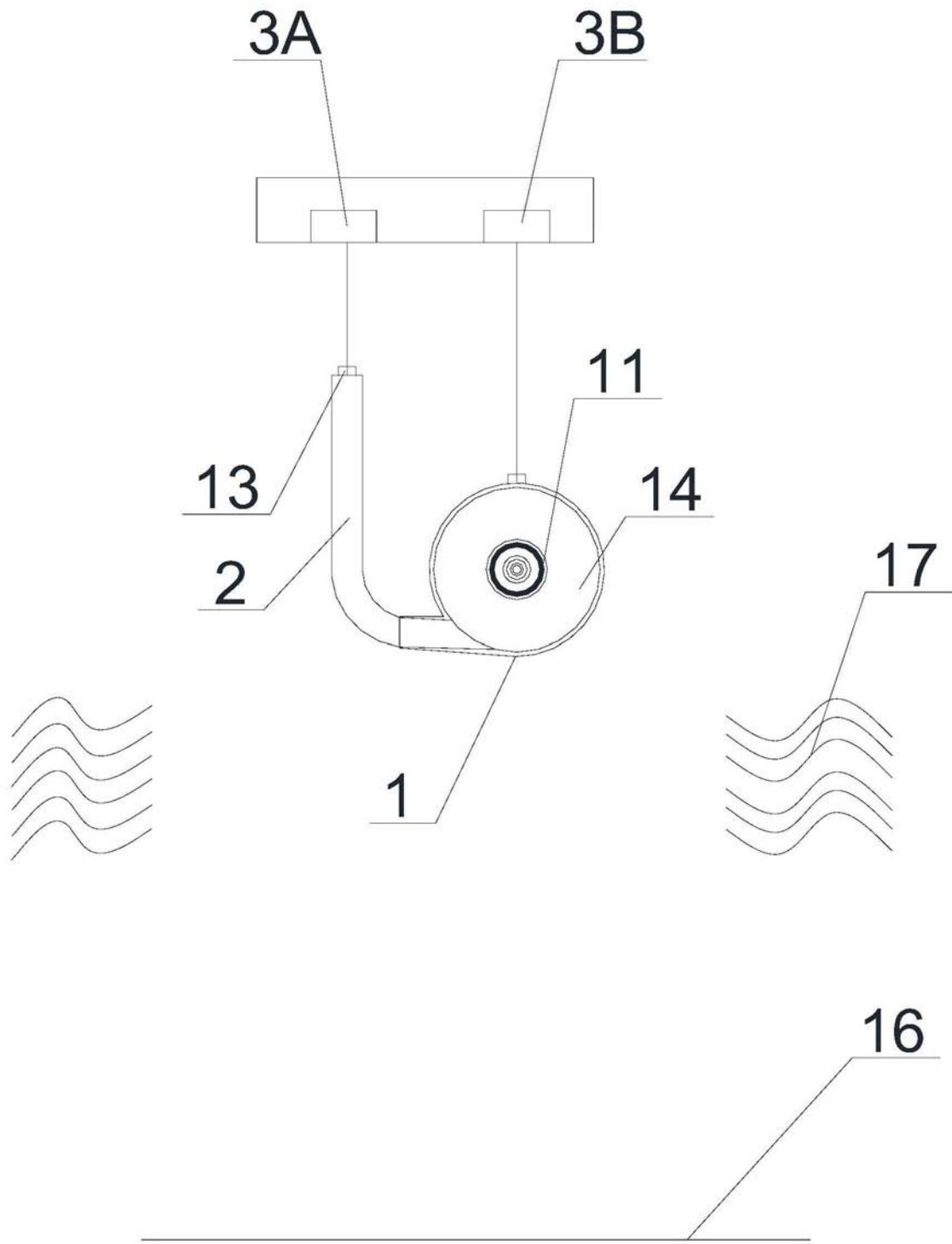


图9

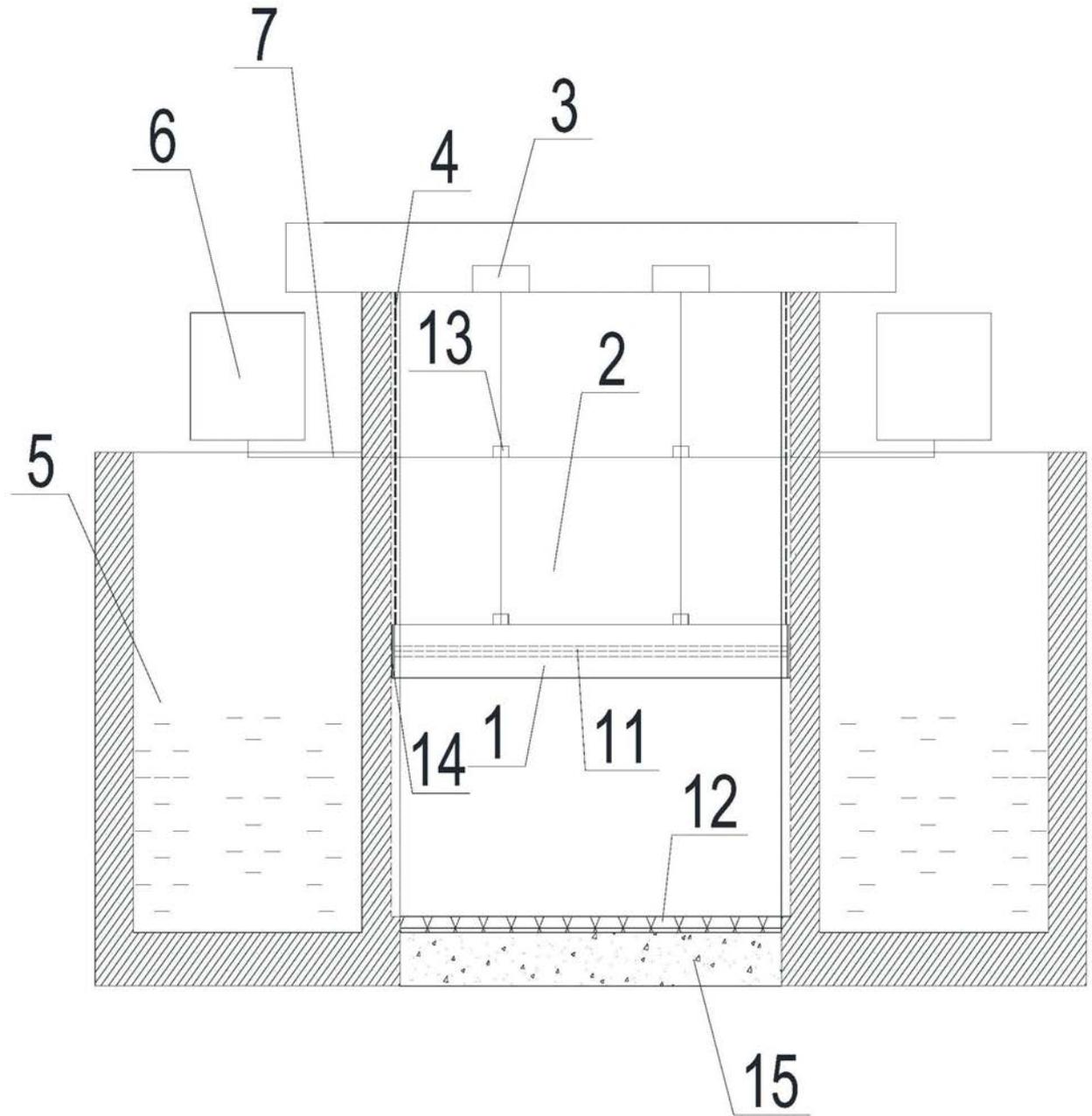


图10

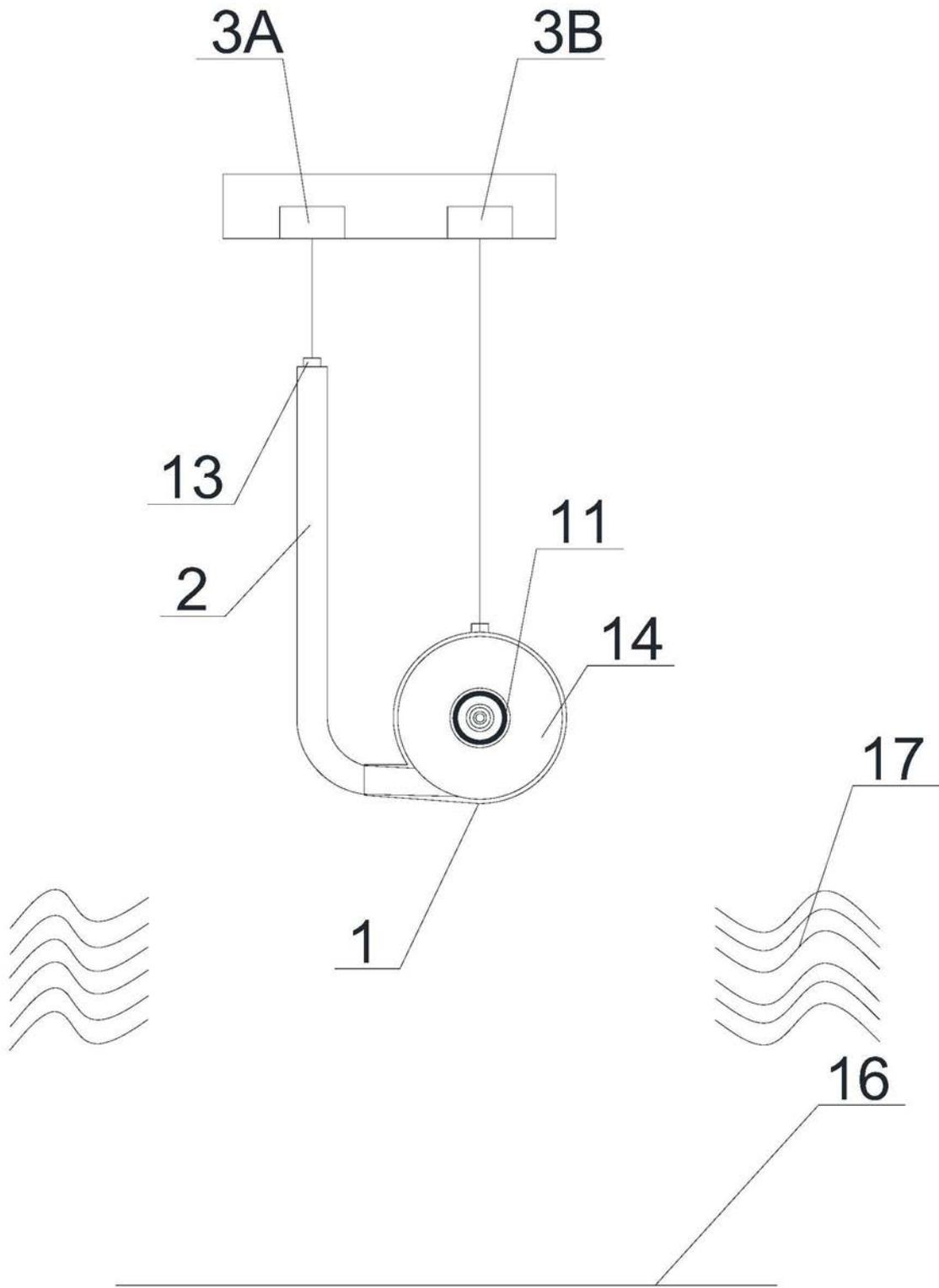


图11

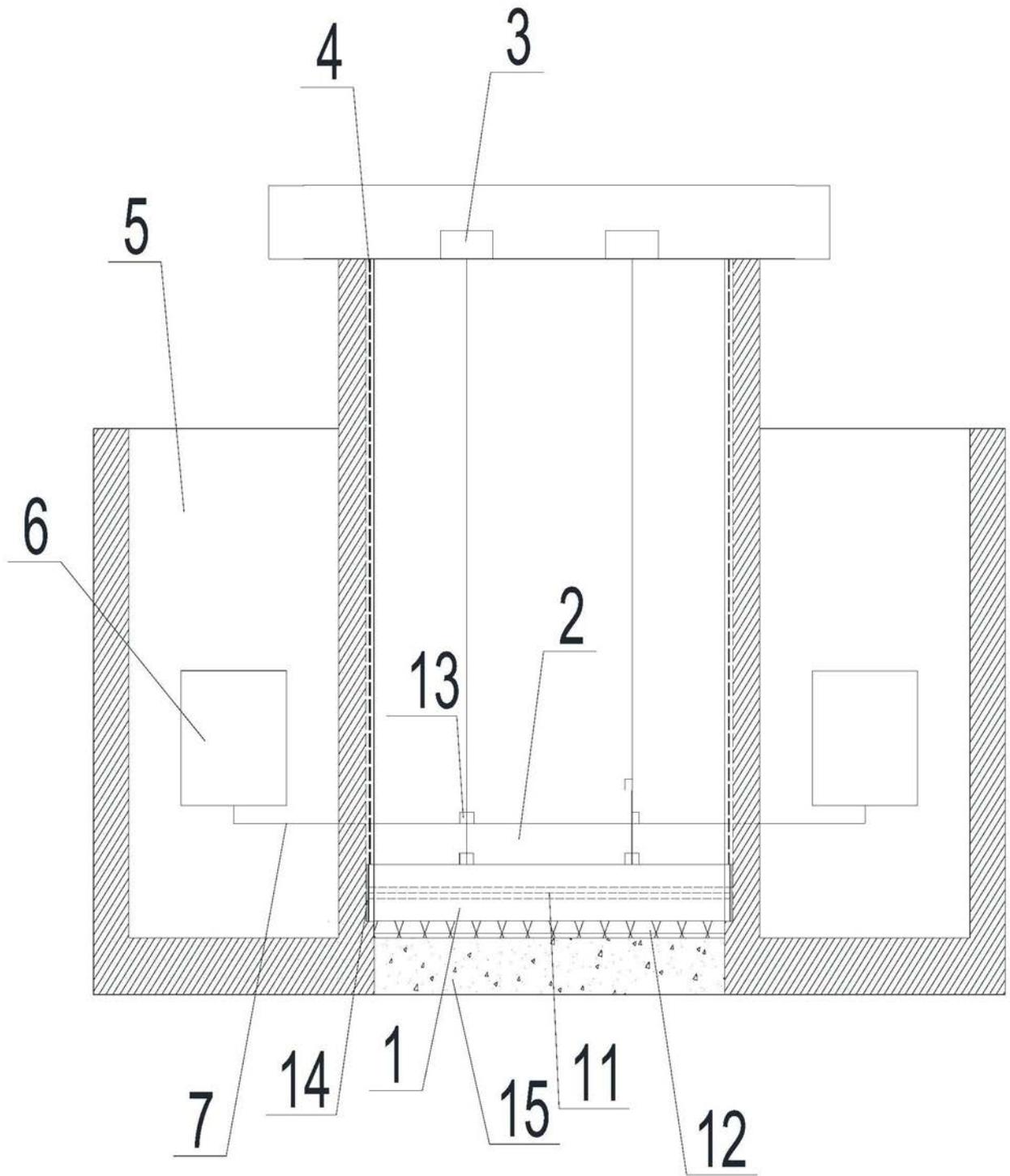


图12