



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109356228 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811204707.9

(22)申请日 2018.10.16

(71)申请人 杭州珑亚珀伟科技有限公司
地址 310008 浙江省杭州市上城区太合广
场8号708室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
E03B 3/04(2006.01)

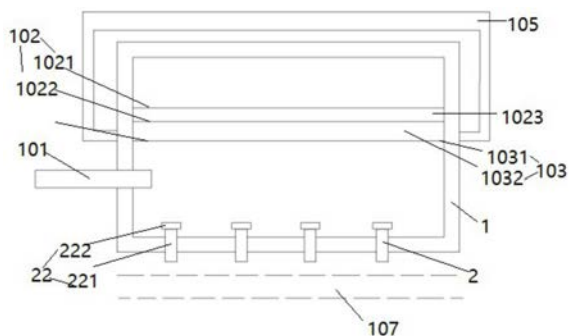
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

潮汐式海水取水装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种潮汐式海水取水装置及方法,包括设于海边上的蓄水池,伸入蓄水池中的取水管,设于蓄水池上的若干个潮门,设于蓄水池的底面上的压板,设于压板和蓄水池的底面之间的支撑板和水平伸展的气囊;支撑板和气囊分别位于蓄水池的底面的左部和右部,蓄水池一侧的外壁上部设有风箱,风箱的推拉杆与中空浮动块连接,浮动块中设有载重块,风箱上方的蓄水池外壁上设有盖板。本发明具有可以自动将蓄水池中积累的泥沙清除干净,节省了能源,提高了清洗效率的特点。



1. 一种潮汐式海水取水装置,其特征是,包括设于海边上的蓄水池(1),伸入蓄水池中的取水管(101),设于蓄水池上的若干个潮门(2),设于蓄水池的底面上的压板(3),设于压板和蓄水池的底面之间的支撑板(4)和水平伸展的气囊(5);蓄水池一侧的外壁上部设有风箱(201),风箱的推拉杆(2011)与中空的浮动块(202)连接,浮动块中设有载重块(203),风箱上方的蓄电池外壁上设有盖板,风箱的出风口通过管道与设于蓄电池内侧壁上部的吹气管(204)连接,吹气管上设有若干个出气嘴(2041),吹气管对面的蓄电池内侧壁上部的设有网兜(205);支撑板和气囊分别位于蓄水池的底面的左部和右部,支撑板和气囊之间的压板的蓄水池的底面上设有若干个支撑柱(6),压板与各个支撑柱转动连接,蓄水池右下部设有开口(7),蓄水池上部设有气缸(8),气缸的伸缩杆上设有用于封闭开口的挡板(9),压板左边缘上设有纵向排气管(10),纵向排气管的右侧设有若干个出气口,每个出气口上均设有单向阀,气囊通过导管与纵向排气管联通,导管上设有电磁阀(109),气囊与气泵(110)连接,取水管与动力装置连接,气缸、电磁阀和气泵均与控制器(108)电连接。

2. 根据权利要求1所述的潮汐式海水取水装置,其特征是,蓄水池内的远离大海一侧设有第一过滤结构(102)和第二过滤结构(103),第一过滤结构包括第一竖网(1021)、第二竖网(1022)和设于第一竖网、第二竖网之间的第一砂砾层(1023);第二过滤结构包括第三竖网(1031)和设于第三竖网和第二竖网之间的第二砂砾层(1032),第二砂砾层中的砂砾直径大于第一砂砾层中的砂砾直径;第一过滤结构和第二过滤结构将蓄水池内分隔成蓄水空间和净水空间两部分,取水管伸入净水空间内。

3. 根据权利要求2所述的潮汐式海水取水装置,其特征是,蓄水池壁上设有分别与第二过滤结构前端和后端对应的2个通孔;第三竖网和第二竖网之间设有M-1条水平隔板(104),第二过滤结构被M-1条水平隔板分隔成M个横向延伸的独立空间,两个通孔之间通过M条网管(105)连接,每条网管中均设有软轴,每个软轴上均设有螺旋板,每个软轴均与设于蓄水池上的电机(106)连接,每个网管均悬浮于海水中,每个网管上均设有浮标,每个电机均与控制器电连接,M大于4。

4. 根据权利要求1或2或3所述的潮汐式海水取水装置,其特征是,蓄水池上设有用于带动网兜升降的升降装置(206),网兜包括L形支架(207),设于L形支架上的水平网(2071)和立网,L形支架一侧设有挡板(208),升降装置与控制器电连接。

5. 一种基于权利要求1所述的潮汐式海水取水装置的方法,其特征是,初始状态时,电磁阀关闭,气囊中充满气;包括如下步骤:

(5-1) 当涨潮的时候,海水的冲击力打开各个潮门,海水进入蓄水池中;海水涨潮达到最高水位后,控制器控制气缸带动挡板向上移动,使开口打开;

(5-2) 控制器控制电磁阀打开,蓄水池中的海水质量增加,在海水的重量的作用下,气囊中的气体流出,流出的气体从纵向排气管的各个排气口中流出,同时压板向右倾斜,压板上积累的泥沙在气流的推动下从开口中流出后,工作人员通过控制器控制气缸带动挡板下降,使开口被封闭;

(5-3) 退潮的时候,海水水位下降,各个潮门自动关闭,在动力装置的带动下,需要取用的海水沿取水管流出;

其中,涨潮的时候,推拉杆上升,气体从喷气管的各个出气嘴喷出,海水涨潮达到最高水位后,气体将水面上的垃圾吹到网兜中,工作人员每隔时间T1,将网兜中的垃圾清除。

6. 根据权利要求5所述的潮汐式海水取水装置的方法, 蓄水池内的远离大海一侧设有第一过滤结构和第二过滤结构, 第一过滤结构包括第一竖网、第二竖网和设于第一竖网、第二竖网之间的第一砂砾层; 第二过滤结构包括第三竖网和设于第三竖网和第二竖网之间的第二砂砾层, 第二砂砾层中的砂砾直径大于第一砂砾层中的砂砾直径; 第一过滤结构和第二过滤结构将蓄水池内分隔成蓄水空间和净水空间两部分; 其特征是,

第一过滤结构和第二过滤结构对蓄水空间中的海水进行过滤, 净水空间中得到被净化后的水。

7. 根据权利要求6所述的潮汐式海水取水装置的方法, 蓄水池壁上设有分别与第二过滤结构前端和后端对应的2个通孔; 第三竖网和第二竖网之间设有M-1条水平隔板, 第二过滤结构被M-1条水平隔板分隔成M个横向延伸的独立空间, 两个通孔之间通过M条网管连接, 每条网管中均设有软轴, 每个软轴上均设有螺旋板, 每个软轴均与设于蓄水池上的电机连接, 每个网管均悬浮于海水中, 每个网管上均设有浮标, 每个电机均与控制器电连接, M大于4; 其特征是, 还包括如下步骤:

每隔时间T2, 控制器控制各个电机带动各个软轴转动, 各个软轴上的螺旋板分别带动各个独立空间中的第二砂砾层中的砂砾循环移动, 由于网管上设有很多通孔, 当软轴带动砂砾旋转移动时, 海水对砂砾进行了冲刷, 第二砂砾层中的砂砾得到了清洗;

第二砂砾层中的砂砾被定时清洗, 确保了净水空间中得到始终是干净的水。

8. 根据权利要求5所述的潮汐式海水取水装置的方法, 蓄水池上设有用于带动网兜升降的升降装置(206), 网兜包括L形支架(207), 设于L形支架上的水平网(2071)和立网, L形支架一侧设有挡板(208), 升降装置与控制器电连接; 其特征是, (5-4)由如下步骤替换:

涨潮的时候, 推拉杆上升, 气体从喷气管的各个出气嘴喷出, 将水面上的垃圾吹到网兜中, 每隔时间T1, 控制器控制升降装置带动网兜上升, 使网兜露出蓄水池上端之外T3时间之后, 控制升降装置带动网兜下降至蓄水池内侧壁上部。

潮汐式海水取水装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海水取水设备技术领域,尤其是涉及一种潮汐式海水取水装置及方法。

背景技术

[0002] 随着沿海地区工业的发展,用水量日益增加,沿海地区的工厂(如电厂、化工厂等)已逐渐广泛利用海水作为工业冷却用水。海水取水构筑物主要有引水管渠取水、岸边式取水和潮汐式取水3种形式。

[0003] 潮汐式取水是在海边围堤修建蓄水池,在靠海岸的池壁上设置若干潮门。涨潮时,海水推开潮门,进入蓄水池。退潮时,潮门自动关闭,泵房自蓄水池取水。这种取水方式节省投资和电耗,但池中沉淀的泥沙清除较麻烦。

发明内容

[0004] 本发明的发明目的是为了克服现有技术中的潮汐式取水沉淀的泥沙清除较麻烦的不足,提供了一种清洁度高的潮汐式海水取水装置及方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种潮汐式海水取水装置,包括设于海边的蓄水池,伸入蓄水池中的取水管,设于蓄水池上的若干个潮门,设于蓄水池的底面上的压板,设于压板和蓄水池的底面之间的支撑板和水平伸展的气囊;蓄水池一侧的外壁上设有风箱,风箱的推拉杆与中空的浮动块连接,浮动块中设有载重块,风箱上方的蓄水池外壁上设有盖板,风箱的出风口通过管道与设于蓄水池内侧壁上部的吹气管连接,吹气管上设有若干个出气嘴,吹气管对面的蓄水池内侧壁上的设有网兜;支撑板和气囊分别位于蓄水池的底面的左部和右部,支撑板和气囊之间的压板的蓄水池的底面上设有若干个支撑柱,压板与各个支撑柱转动连接,蓄水池右下部设有开口,蓄水池上部设有气缸,气缸的伸缩杆上设有用于封闭开口的挡板,压板左边缘上设有纵向排气管,纵向排气管的右侧设有若干个出气口,每个出气口上均设有单向阀,气囊通过导管与纵向排气管联通,导管上设有电磁阀,气囊与气泵连接,取水管与动力装置连接,气缸、电磁阀和气泵均与控制器电连接。

[0006] 当涨潮的时候,海水的冲击力打开各个潮门,海水进入蓄水池中;海水涨潮达到最高水位后,控制器控制气缸带动挡板向上移动,使开口打开;控制器控制电磁阀打开,蓄水池中的海水质量增加,在海水的重量的作用下,气囊中的气体流出,流出的气体从纵向排气管的各个排气口中流出,同时压板向右倾斜,压板上积累的泥沙在气流的推动下从开口中流出后,工作人员通过控制器控制气缸带动挡板下降,使开口被封闭,从而自动将蓄水池中积累的泥沙清除干净,节省了能源,提高了清洗效率,确保蓄水池的清洁度符合要求。网兜用于清除蓄水池中的漂浮垃圾,确保蓄水池中的水质不被垃圾污染。

[0007] 作为优选,蓄水池内的远离大海一侧设有第一过滤结构和第二过滤结构,第一过滤结构包括第一竖网、第二竖网和设于第一竖网、第二竖网之间的第一砂砾层;第二过滤结

构包括第三竖网和设于第三竖网和第二竖网之间的第二砂砾层,第二砂砾层中的砂砾直径大于第一砂砾层中的砂砾直径;第一过滤结构和第二过滤结构将蓄水池内分隔成蓄水空间和净水空间两部分,取水管伸入净水空间内。

[0008] 作为优选,蓄水池壁上设有分别与第二过滤结构前端和后端对应的2个通孔;第三竖网和第二竖网之间设有M-1条水平隔板,第二过滤结构被M-1条水平隔板分隔成M个横向延伸的独立空间,两个通孔之间通过M条网管连接,每条网管中均设有软轴,每个软轴上均设有螺旋板,每个软轴均与设于蓄水池上的电机连接,每个网管均悬浮于海水中,每个网管上均设有浮标,每个电机均与控制器电连接,M大于4。

[0009] 作为优选,蓄水池上设有用于带动网兜升降的升降装置,网兜包括L形支架,设于L形支架上的水平网和立网,L形支架一侧设有挡板,升降装置与控制器电连接。

[0010] 升降装置包括电机和与电机连接的丝杆,丝杆上端通过轴承与蓄水池连接,轴承与电机转轴连接,丝杆下部与L形支架转动连接。

[0011] 一种潮汐式海水取水装置的方法,初始状态时,电磁阀关闭,气囊中充满气;包括如下步骤:

(5-1)当涨潮的时候,海水的冲击力打开各个潮门,海水进入蓄水池中;海水涨潮达到最高水位后,控制器控制气缸带动挡板向上移动,使开口打开;

(5-2)控制器控制电磁阀打开,蓄水池中的海水质量增加,在海水的重量的作用下,气囊中的气体流出,流出的气体从纵向排气管的各个排气口中流出,同时压板向右倾斜,压板上积累的泥沙在气流的推动下从开口中流出后,工作人员通过控制器控制气缸带动挡板下降,使开口被封闭;

(5-3)退潮的时候,海水水位下降,各个潮门自动关闭,在动力装置的带动下,需要取用的海水沿取水管流出;

其中,涨潮的时候,推拉杆上升,气体从喷气管的各个出气嘴喷出,海水涨潮达到最高水位后,气体将水面上的垃圾吹到网兜中,工作人员每隔时间T1,将网兜中的垃圾清除。

[0012] 作为优选,蓄水池内的远离大海一侧设有第一过滤结构和第二过滤结构,第一过滤结构包括第一竖网、第二竖网和设于第一竖网、第二竖网之间的第一砂砾层;第二过滤结构包括第三竖网和设于第三竖网和第二竖网之间的第二砂砾层,第二砂砾层中的砂砾直径大于第一砂砾层中的砂砾直径;第一过滤结构和第二过滤结构将蓄水池内分隔成蓄水空间和净水空间两部分;

第一过滤结构和第二过滤结构对蓄水空间中的海水进行过滤,净水空间中得到被净化后的水。

[0013] 作为优选,蓄水池壁上设有分别与第二过滤结构前端和后端对应的2个通孔;第三竖网和第二竖网之间设有M-1条水平隔板,第二过滤结构被M-1条水平隔板分隔成M个横向延伸的独立空间,两个通孔之间通过M条网管连接,每条网管中均设有软轴,每个软轴上均设有螺旋板,每个软轴均与设于蓄水池上的电机连接,每个网管均悬浮于海水中,每个网管上均设有浮标,每个电机均与控制器电连接,M大于4;还包括如下步骤:

每隔时间T2,控制器控制各个电机带动各个软轴转动,各个软轴上的螺旋板分别带动各个独立空间中的第二砂砾层中的砂砾循环移动,由于网管上设有很多通孔,当软轴带动砂砾旋转移动时,海水对砂砾进行了冲刷,第二砂砾层中的砂砾得到了清洗;

第二砂砾层中的砂砾被定时清洗,确保了净水空间中得到始终是干净的水。

[0014] 作为优选,蓄水池上设有用于带动网兜升降的升降装置,网兜包括L形支架,设于L形支架上的水平网和立网,L形支架一侧设有挡板,升降装置与控制器电连接;(5-4)由如下步骤替换:

涨潮的时候,推拉杆上升,气体从喷气管的各个出气嘴喷出,将水面上的垃圾吹到网兜中,每隔时间T1,控制器控制升降装置带动网兜上升,使网兜露出蓄水池上端之外T3时间之后,控制升降装置带动网兜下降至蓄水池内侧壁上部。

[0015] 因此,本发明具有如下有益效果:可以自动将蓄水池中积累的泥沙和漂浮的垃圾清除干净,节省了能源,提高了清洗效率;第二过滤结构可以自动清洗,确保了取用的海水的清洁度。

附图说明

[0016] 图1是本发明的一种俯视图;

图2是本发明的一种剖视图;

图3是本发明的一种原理框图;

图4是本发明的风箱的一种结构示意图;

图5是本发明的蓄水空间、吹气管和网兜的一种俯视图;

图6是本发明的网兜的一种侧视图。

[0017] 图中:蓄水池1、潮门2、压板3、支撑板4、气囊5、支撑柱6、开口7、气缸8、挡板9、纵向排气管10、挡块22、取水管101、气泵102、第二过滤结构103、水平隔板104、网管105、电机106、海水107、控制器108、电磁阀109、第一过滤结构110、横杆221、圆形板222、第一竖网1021、第二竖网1022、第一砂砾层1023、第三竖网1031、第二砂砾层1032、风箱201、推拉杆2011、浮动块202、载重块203、吹气管204、出气嘴2041、网兜205、升降装置206、L形支架207、水平网2071、挡板208、进气口2012、出气口2013、隔板2014。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0019] 实施例1

如图1、图2所示的实施例是一种潮汐式海水取水装置,包括设于海边的蓄水池1,伸入蓄水池中的取水管101,设于蓄水池上的8个潮门2,设于蓄水池的底面上的压板3,设于压板和蓄水池的底面之间的支撑板4和水平伸展的气囊5;如图4所示,蓄水池一侧的外壁上上部设有风箱201,风箱的推拉杆2011与中空浮动块202连接,浮动块中设有载重块203,风箱上方的蓄水池外壁上设有盖板,如图5所示,风箱的出风口通过管道与设于蓄水池内侧壁上部的吹气管204连接,吹气管上设有4个出气嘴2041,吹气管对面的蓄水池内侧壁上设有网兜205;支撑板和气囊分别位于蓄水池的底面的左部和右部,支撑板和气囊之间的压板的蓄水池的底面上设有3个支撑柱6,压板与各个支撑柱转动连接,蓄水池右下部设有开口7,蓄水池上部设有气缸8,气缸的伸缩杆上设有用于封闭开口的挡板9,压板左边缘上设有纵向排气管10,纵向排气管的右侧设有30个出气口,每个出气口上均设有单向阀,气囊通过导管与纵向排气管联通,导管上设有电磁阀109,气囊与气泵110连接,取水管与动力装置连

接,如图3所示,气缸、电磁阀和气泵均与控制器108电连接。

[0020] 如图4所示,风箱还包括壳体,两个进气口2012,出气口2013和隔板2014。

[0021] 单向阀的设置,用于防止水从出气口流入纵向排气管;在气囊充满气和电磁阀关闭的时候,支撑板和气囊使压板保持水平状态,当电磁阀打开和气囊被挤压时,气囊中的气体流出,在各个支撑柱的支撑作用下,压板右部下降左部上升,并且在气流的推动下,压板上积累的泥沙在气流的推动下从开口中流出后,从而实现对蓄水池底部的自动清理。

[0022] 如图1所示,每个潮门均包括设于蓄水池上的进水口,设于进水口上的挡块22,挡块包括伸入进水口中的横杆221和设于横杆在蓄水池内的一端的圆形板222,圆形板的尺寸大于进水口的尺寸,横杆通过3条连接绳与进水口内壁连接。

[0023] 蓄水池内的远离大海一侧设有第一过滤结构102和第二过滤结构103,第一过滤结构包括第一竖网1021、第二竖网1022和设于第一竖网、第二竖网之间的第一砂砾层1023;第二过滤结构包括第三竖网1031和设于第三竖网和第二竖网之间的第二砂砾层1032,第二砂砾层中的砂砾直径大于第一砂砾层中的砂砾直径;第一过滤结构和第二过滤结构将蓄水池内分隔成蓄水空间和净水空间两部分,取水管伸入净水空间内。

[0024] 一种潮汐式海水取水装置的方法,初始状态时,电磁阀关闭,气囊中充满气;包括如下步骤:

(5-1)当涨潮的时候,海水的冲击力打开各个潮门,海水进入蓄水池中;海水涨潮达到最高水位后,控制器控制气缸带动挡板向上移动,使开口打开;

(5-2)控制器控制电磁阀打开,蓄水池中的海水质量增加,在海水的重量的作用下,气囊中的气体流出,流出的气体从纵向排气管的各个排气口中流出,同时压板向右倾斜,压板上积累的泥沙在气流的推动下从开口中流出后,工作人员通过控制器控制气缸带动挡板下降,使开口被封闭;

(5-3)第一过滤结构和第二过滤结构对蓄水空间中的海水进行过滤,净水空间中得到被净化后的水;

(5-4)退潮的时候,海水水位下降,各个潮门自动关闭,在动力装置的带动下,需要取用的海水沿取水管流出;

其中,在涨潮的时候,推拉杆上升,气体从喷气管的各个出气嘴喷出,海水涨潮达到最高水位后,气体将水面上的垃圾吹到网兜中,工作人员每隔2天,将网兜中的垃圾清除。

[0025] 实施例2

实施例2包括实施例1的所有结构和方法部分,如图1、图2所示,实施例2的蓄水池壁上设有分别与第二过滤结构前端和后端对应的2个通孔;第三竖网和第二竖网之间设有5条水平隔板104,第二过滤结构被5条水平隔板分隔成6个横向延伸的独立空间,两个通孔之间通过6条网管105连接,每条网管中均设有软轴,每个软轴上均设有螺旋板,每个软轴均与设于蓄水池上的电机106连接,每个网管均悬浮于海水中,每个网管上均设有浮标,如图3所示,每个电机均与控制器电连接。

[0026] 还包括如下步骤:

每隔2天,控制器控制各个电机带动各个软轴转动,各个软轴上的螺旋板分别带动各个独立空间中的第二砂砾层中的砂砾循环移动,由于网管上设有很多通孔,当软轴带动砂砾旋转移动时,海水对砂砾进行了冲刷,第二砂砾层中的砂砾得到了清洗;

第二砂砾层中的砂砾被定时清洗,确保了净水空间中得到始终是干净的水。

[0027] 实施例3

实施例3包括实施例1的所有结构和方法部分,如图6所示,实施例3的蓄水池上设有用于带动网兜升降的升降装置206,网兜包括L形支架207,设于L形支架上的水平网2071和立网,L形支架一侧设有挡板208,如图3所示,升降装置与控制器电连接;

涨潮的时候,推拉杆上升,气体从喷气管的各个出气嘴喷出,将水面上的垃圾吹到网兜中,每隔2天,控制器控制升降装置带动网兜上升,使网兜露出蓄水池上端之外4小时之后,风会将网兜中的垃圾吹走,控制升降装置带动网兜下降至蓄水池内侧壁上部。

[0028] 应理解,本实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

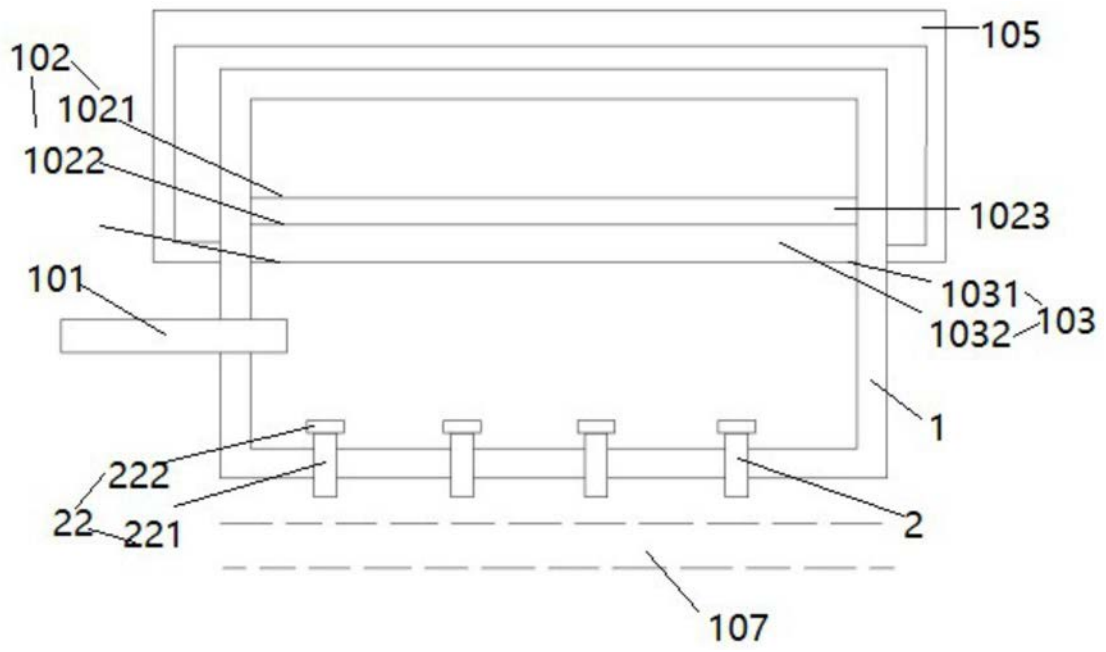


图1

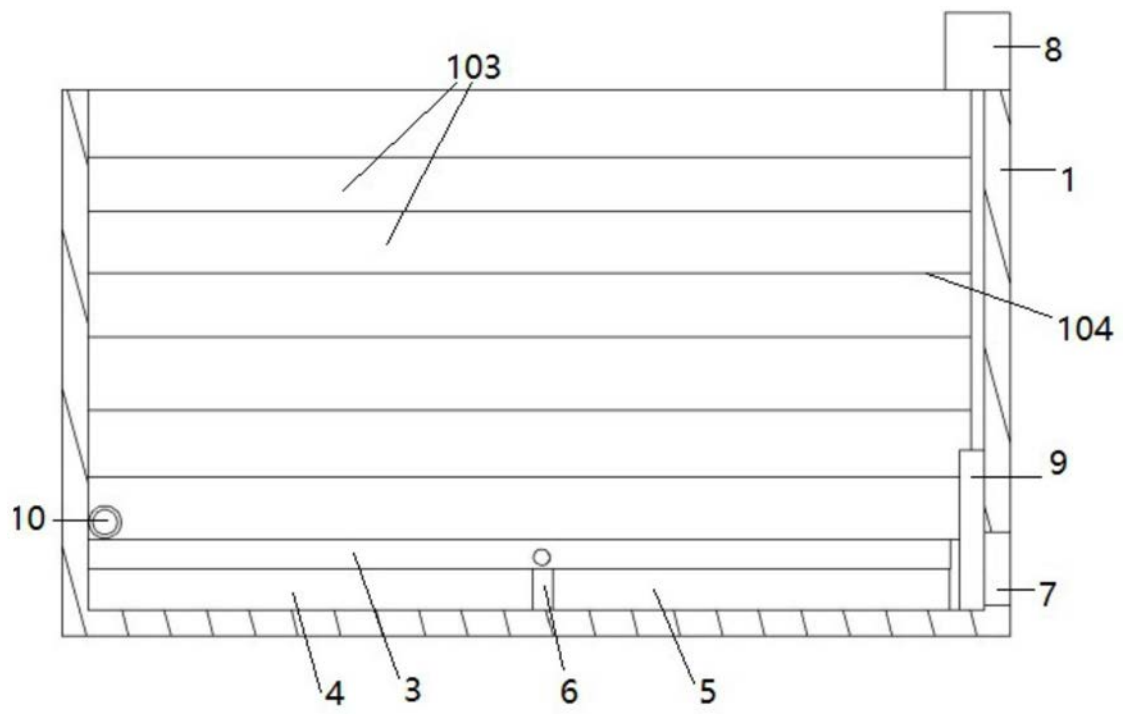


图2

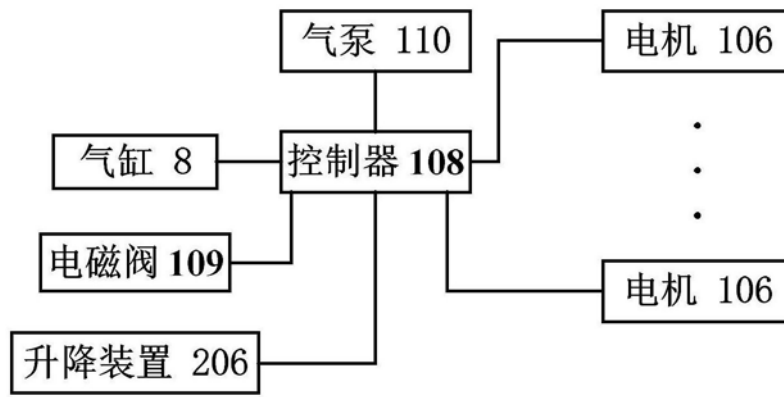


图3

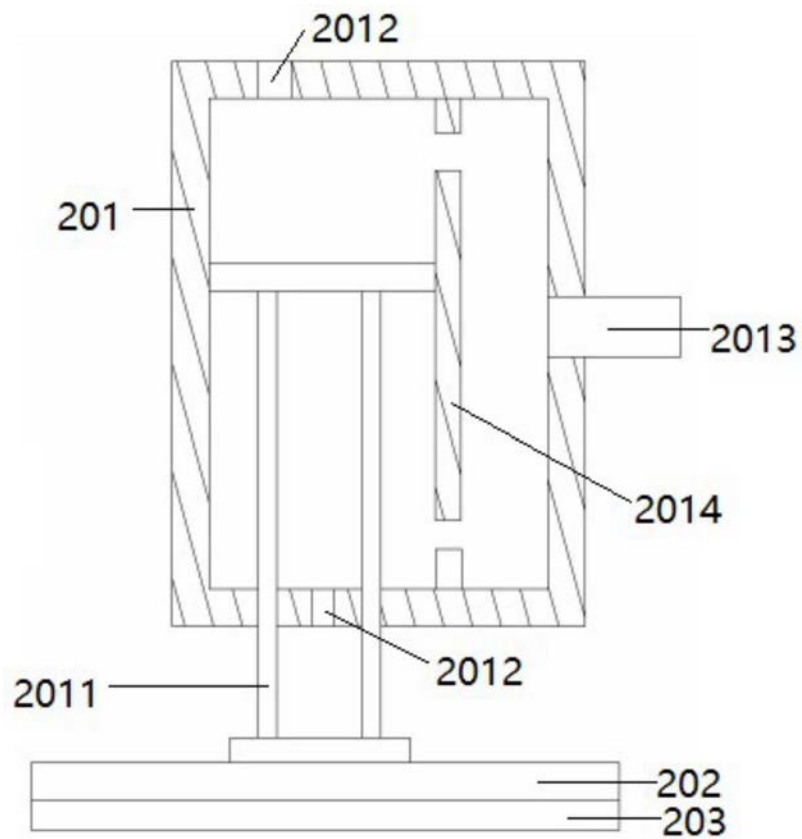


图4

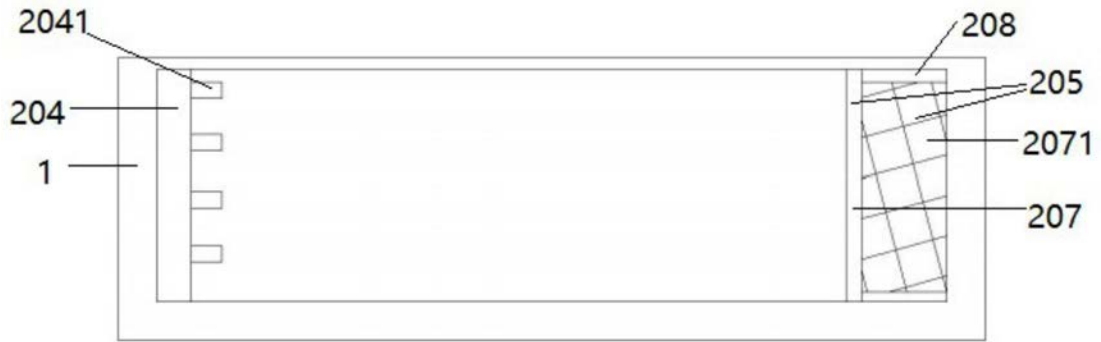


图5

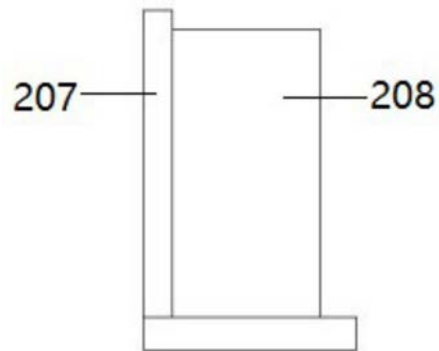


图6