



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104831784 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201510163984. X

(22) 申请日 2015. 06. 18

(71) 申请人 济南大学

地址 250022 山东省济南市南辛庄西路 336
号

(72) 发明人 马晶 崔红霞 杨春霞

(51) Int. Cl.

E03C 1/12(2006. 01)

E03C 1/122(2006. 01)

E03C 1/14(2006. 01)

E03C 1/01(2006. 01)

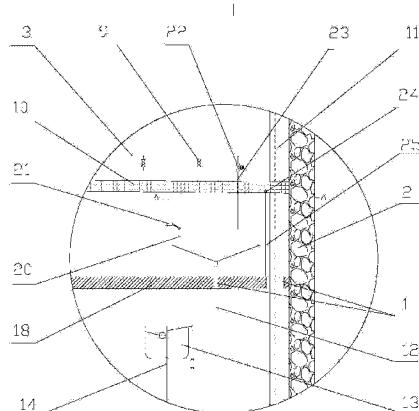
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

利用位能差的自动节水系统

(57) 摘要

利用位能差的自动节水系统，涉及供排水综合利用技术领域。其特征在于：自来水管线连接水阀，水阀有多个，多个水阀在坡度盥洗池上方；坡度盥洗池的较低一端的池底有盥洗池下水口，集水箱在坡度盥洗池的下方，盥洗池下水口连接集水箱；集水箱的上缘与坡度盥洗池密闭连接；坡度盥洗池的外侧有盥洗池溢水口，盥洗池溢水口连接盥洗池溢水管，盥洗池溢水管下端连接下水道；集水箱底部连接集水箱排水管，集水箱排水管连接厕所水箱；集水箱连接补水管，补水管上装有电磁阀；集水箱总高的 1/3 ~ 1/2 处装有集水箱液位开关。本申请具有节水同时又兼有蓄水使用方便的特点。



1. 利用位能差的自动节水系统,包括:预设穿过孔、墙体、自来水管线、支撑、水阀、坡度盥洗池、下水道、集水箱排水管、厕所水箱、厕所水箱出水管、蹲便器、便池排水管、低位楼层隔板、高位楼层隔板、集水箱、集水箱液位开关、电磁阀、补水管、盥洗池溢水口、盥洗池溢水管、盥洗池下水口;

其特征在于:

高位楼层隔板为比低位楼层隔板高一层的楼层隔板;

坡度盥洗池、集水箱均位于高位楼层隔板之上,蹲便器位于低位楼层隔板之上;

坡度盥洗池为一端另高一端低的有坡度的盥洗池,坡度盥洗池的两端有支撑;

自来水管线连接水阀,水阀有多个,多个水阀在坡度盥洗池上方;

坡度盥洗池的两面均倚靠墙体;

坡度盥洗池的较低一端的池底有盥洗池下水口,集水箱在坡度盥洗池的下方,盥洗池下水口连接集水箱;集水箱的上缘与坡度盥洗池密闭连接;

坡度盥洗池的外侧有盥洗池溢水口,盥洗池溢水口连接盥洗池溢水管,盥洗池溢水管下端连接下水道;

集水箱底部连接集水箱排水管,集水箱排水管连接厕所水箱;

厕所水箱出水管连接蹲便器,蹲便器的回水弯排水管连接下水道;

集水箱连接补水管,补水管上装有电磁阀;

集水箱总高的 $1/3 \sim 1/2$ 处装有集水箱液位开关。

2. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的坡度盥洗池的坡度为1:100。

3. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的下水道穿过坡度盥洗池。

4. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的盥洗池下水口上装有过滤网。

5. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的集水箱为PVC材料。

6. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的集水箱上部为长方体下部为棱锥体。

7. 如权利要求1所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的蹲便器为具有高位水箱的相连的蹲便器。

8. 如权利要求1所述的自来水管线通过预设穿过孔穿过低位楼层隔板和高位楼层隔板。

9. 如权利要求1所述的集水箱排水管通过预设穿过孔穿过高位楼层隔板。

10. 如权利要求1所述的下水道通过预设穿过孔穿过低位楼层隔板和高位楼层隔板。

利用位能差的自动节水系统

技术领域

[0001] 利用位能差的自动节水系统涉及供排水综合利用技术领域。

背景技术

[0002] 我们赖以生存的地球，淡水资源是有限的，我们要节约宝贵的淡水资源。在生活用水中冲厕消耗了大量的洁净水，非常可惜。基于可持续发展的需要，尽可能的节约这些资源。现有技术中冲厕用水仍然是采用自来水，也有一些发明设计是将家庭盥洗用水加以收集用来冲厕，其一是收集的水量有限，其二收集来的二次水缺少位能，因此冲厕使用时给我们带不便。根据调查统计，人均冲厕用水量 30 ~ 60L/ 日，盥洗、洗衣等可收集的用水量人均 20 ~ 40L/ 日。特别是学生公寓、单向公寓公共用水其他可收集的人均用水量还要高约为 30 ~ 50L/ 日。

发明内容

[0003] 本申请的目的是为实现收集集体宿舍、公寓式楼房的洗衣、盥洗水，然后加以综合利用，用以冲厕或涮洗拖把等。另外在用水高峰时，往往高层楼房水压大幅下降，集体宿舍的冲厕用水给水不及时造成无水冲厕。因此明确本申请的任务之一是如何收集可再利用的二次水；本申请的目的之二是收集的二次废水可用于冲厕；本申请的任务之三是提高收集可再利用的废水的位能；本申请的任务之四是可起到蓄水用于水压不足时可照常使用；本申请的任务之四是克服本申请设计方案中在回收的废水不足问题，实现如何补充新鲜水的问题。

[0004] 为实现上述任务本申请采用如下技术方案：

[0005] 1、利用位能差的自动节水系统，包括：预设穿过孔 1、墙体 2、自来水管线 3、支撑 8、水阀 9、坡度盥洗池 10、下水道 11、集水箱排水管 12、厕所水箱 13、厕所水箱出水管 14、蹲便器 15、便池排水管 16、低位楼层隔板 17、高位楼层隔板 18、集水箱 20、集水箱液位开关 21、电磁阀 22、补水管 23、盥洗池溢水口 24、盥洗池溢水管 25、盥洗池下水口 26；

[0006] 其特征在于：

[0007] 高位楼层隔板 18 为比低位楼层隔板 17 高一层的楼层隔板；

[0008] 坡度盥洗池 10、集水箱 20 均位于高位楼层隔板 18 之上，蹲便器 15 位于低位楼层隔板 17 之上；

[0009] 坡度盥洗池 10 为一端另高一端低的有坡度的盥洗池，坡度盥洗池 10 的两端有支撑 8；

[0010] 自来水管线 3 连接水阀 9，水阀 9 有多个，多个水阀 9 在坡度盥洗池 10 上方；

[0011] 坡度盥洗池 10 的两面均倚靠墙体 2；

[0012] 坡度盥洗池 10 的较低一端的池底有盥洗池下水口 26，集水箱 20 在坡度盥洗池 10 的下方，盥洗池下水口 26 连接集水箱 20；集水箱 20 的上缘与坡度盥洗池 10 密闭连接；

[0013] 坡度盥洗池 10 的外侧有盥洗池溢水口 24，盥洗池溢水口 24 连接盥洗池溢水管

25, 盥洗池溢水管 25 下端连接下水道 11 ;

[0014] 集水箱 20 底部连接集水箱排水管 12, 集水箱排水管 12 连接厕所水箱 13 ;

[0015] 厕所水箱出水管 14 连接蹲便器 15, 蹲便器 15 的回水弯排水管连接下水道 11 ;

[0016] 集水箱 20 连接补水管 23, 补水管上装有电磁阀 22 ;

[0017] 集水箱 20 总高的 1/3 ~ 1/2 处装有集水箱液位开关 21。

[0018] 2、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的坡度盥洗池 10 的坡度为 1 : 100。

[0019] 3、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的下水道 11 穿过坡度盥洗池 10。

[0020] 4、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的盥洗池下水口 26 上装有过滤网。

[0021] 5、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的集水箱 20 为 PVC 材料。

[0022] 6、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的集水箱 20 上部为长方体下部为棱锥体。

[0023] 7、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的蹲便器 15 为具有高位水箱的相连的蹲便器。

[0024] 8、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的集水箱 20 有多个, 均布于坡度盥洗池 10 之下。

[0025] 9、所述的利用位能差的自动节水系统, 其特征在于 : 所述的多个集水箱 20 相互连通。

[0026] 10、所述的自来水管线 3 通过预设穿过孔 1 穿过低位楼层隔板 17 和高位楼层隔板 18。

[0027] 11、所述的集水箱排水管 12 通过预设穿过孔 1 穿过高位楼层隔板 18。

[0028] 12、所述的下水道 11 通过预设穿过孔 1 穿过低位楼层隔板 17 和高位楼层隔板 18。

[0029] 有益效果

[0030] 1、坡度盥洗池 10、集水箱 20 均位于高位楼层隔板 18 之上, 蹲便器 15 位于低位楼层隔板 17 以上; 可以克服现有技术中收集的可二次利用的废水必须另加泵打到厕所水箱才方便使用的缺陷。

[0031] 2、坡度盥洗池 10 的低的一端池底有盥洗池下水口 26, 集水箱 20 在坡度盥洗池 10 的较低的一端, 盥洗池下水口 26 连接集水箱 20 ; 集水箱 20 的上缘与坡度盥洗池 10 密闭连接; 坡度盥洗池 10 中的水会通过盥洗池下水口 26 靠高位楼层的位能自然流入集水箱 20 中, 使得集水箱 20 不用另加溢流装置。

[0032] 3、坡度盥洗池 10 的外侧接有盥洗池溢水管 25, 盥洗池溢水管 25 的下端连接下水道 11 ; 可防止集水箱装满后水溢流满地。

[0033] 4、集水箱 20 底部连接集水箱排水管 12, 集水箱排水管 12 连接厕所水箱 13 ; 连接厕所水箱 13 的进水管, 现有技术的厕所水箱均有浮球式的自动进水装置, 与现有技术的自动供水装置结合, 实现自动供水。

[0034] 5、集水箱 20 连接补水管 23, 补水管上装有电磁阀 22 ;

[0035] 集水箱 20 总高的 1/3 ~ 1/2 处装有液位开关, 当使用过程中, 集水箱中的水位下

降到液位开关之下时，电磁阀打开，会补充自来水，因此，可以自动的补充自来水，照样方便的起到冲洗厕所的作用。同时，还可蓄水暂存调节因夏日用水高峰时水压不足时照样有高位的蓄水。

[0036] 6、所述的集水箱 20 为 PVC 材料，价格低廉也不会生锈。

[0037] 7、所述的集水箱 20 上部为长方体下部为棱锥体，上部为长方体置于坡度盥洗池 10 可充分利用坡度盥洗池 10 下的空间，可以最大限度地蓄水，下部为棱锥体不易积存沉积物。

[0038] 根据调查资料，全国有两千余所高校，另外还有相当数量的寄宿制的技校，各种培训学校、寄宿的高中、中专等不下万余所学校，普通学校人均在在数千至数万不等，平均以每所学校 1.5 万人。

[0039]

每天人均综合水量 L/天·人	其中冲厕用水 L/天·人	洗衣每天人均用水 L/天·人	打扫卫生用水 L/天·人	其他用水 L/天·人
150-300	50-100	30-60	30-70	40-70

[0040] 应用本申请的技术方案，对于大中专院校及各类寄宿的培训学校的公寓，每天人均可节约 80-170 升水，

[0041] $0.08 \text{ 立方} \times 365 \text{ 天} \times 3000 \text{ 万人} = 87600 \text{ 立方}$

[0042] $0.11 \text{ 立方} \times 365 \text{ 天} \times 3000 \text{ 万人} = 120450 \text{ 立方}$

[0043] 由以上计算可看出，每年节水量理论可达 87600-12450 立方。

[0044] 对比数据：

[0045] 附：一般用水定额参考

[0046]

宾馆客房 L/ 天 · 床	高级公寓 L/ 天 · 人	客房冲厕 L/ 天 · 床	办公冲厕 L/ 班 · 人
400-500	300-400	50-80	20-30

附图说明

[0047] 图 1：高位楼层和低位楼层的双层主视图

[0048] 图 2：高位楼层俯视图

[0049] 图 3：I 局部放大图

[0050] 图 4：A-A 俯视图

[0051] 图中：1 预设穿过孔、2 墙体、3 自来水管线、8 支撑、9 水阀、10 坡度盥洗池、11 下水道、12 集水箱排水管、13 厕所水箱、14 厕所水箱出水管、15 蹲便器、16 便池排水管、17 低位楼层隔板、18 高位楼层隔板、20 集水箱、21 集水箱液位开关、22 电磁阀、23 补水管、24 盥洗池溢水口、25 盥洗池溢水管、26 盥洗池下水口。

具体实施方式

[0052] 下面结合附图和实施例对本申请做进一步说明。

[0053] 实施例

[0054] 1、利用位能差的自动节水系统,包括:预设穿过孔1、墙体2、自来水管线3、支撑8、水阀9、坡度盥洗池10、下水道11、集水箱排水管12、厕所水箱13、厕所水箱出水管14、蹲便器15、便池排水管16、低位楼层隔板17、高位楼层隔板18、集水箱20、集水箱液位开关21、电磁阀22、补水管23、盥洗池溢水口24、盥洗池溢水管25、盥洗池下水口26;

[0055] 其特征在于:

[0056] 高位楼层隔板18为比低位楼层隔板17高一层的楼层隔板;

[0057] 坡度盥洗池10、集水箱20、低位池27均位于高位楼层隔板18之上,蹲便器15位于低位楼层隔板17之上;

[0058] 坡度盥洗池10为一端另高一端低的有坡度的盥洗池,坡度盥洗池10的两端有支撑8;

[0059] (为了克服现有技术中收集的可二次利用的废水有一定的高位势能,不用外加动力即可用于冲洗厕所)

[0060] 自来水管线3连接水阀9,水阀9有多个,多个水阀9在坡度盥洗池10上方;

[0061] 坡度盥洗池10的两面均倚靠墙体2;(即坡度盥洗池10的一角倚靠着相连的成90°角的墙体)

[0062] 坡度盥洗池10的较低一端的池底有盥洗池下水口26,集水箱20在坡度盥洗池10的下方,盥洗池下水口26连接集水箱20;集水箱20的上缘与坡度盥洗池10密闭连接;(坡度盥洗池10中的水会通过盥洗池下水口26靠自重力流入集水箱20中)

[0063] 坡度盥洗池10的外侧有盥洗池溢水口24,盥洗池溢水口24连接盥洗池溢水管25,盥洗池溢水管25连接下水道11;

[0064] (避免集水箱集满水,过量的水流会越过坡度盥洗池10的外沿流趟出来)

[0065] 集水箱20底部连接集水箱排水管12,集水箱排水管12连接厕所水箱13;(连接厕所水箱13的进水管,现有技术的厕所水箱均有浮球式的自动进水装置,通过与厕所水箱自动进水装置,克服了现有技术不能将用过的废水自动提升到厕所水箱的缺陷。)

[0066] 厕所水箱出水管14连接蹲便器15,蹲便器15的回水弯排水管连接下水道11;

[0067] 集水箱20连接补水管23,补水管上装有电磁阀22;

[0068] 集水箱20总高的1/3~1/2处装有集水箱液位开关21,(当使用过程中,集水箱中的水位下降到液位开关之下时,电磁阀打开,会补充自来水,因此,可以自动的补充自来水,照样方便的起到冲洗厕所的作用。同时,还可蓄水暂存调节因夏日用水高峰时水压不足时照样有高位的蓄水)

[0069] 2、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的坡度盥洗池10的坡度为1:100。

[0070] 3、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的下水道11穿过坡度盥洗池10。

[0071] 4、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的盥洗池下水口26上装有过滤网。

[0072] 5、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于:所述的集水箱20为PVC材料。(质量轻、价格廉,永不生锈)

[0073] 6、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的集水箱 20 上部为长方体下部为棱锥体。

[0074] 7、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的蹲便器 15 为具有高位水箱的相连的蹲便器。

[0075] 8、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的集水箱 20 有多个,均布于坡度盥洗池 10 之下。

[0076] 9、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的多个集水箱 20 相互连通。

[0077] 10、所述的自来水管线 3 通过预设穿过孔 1 穿过低位楼层隔板 17 和高位楼层隔板 18。

[0078] 11、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的集水箱排水管 12 通过预设穿过孔 1 穿过高位楼层隔板 18。

[0079] 12、所述的利用位能差的自动节水系统,其特征在于 :所述的下水道 11 通过预设穿过孔 1 穿过低位楼层隔板 17 和高位楼层隔板 18。

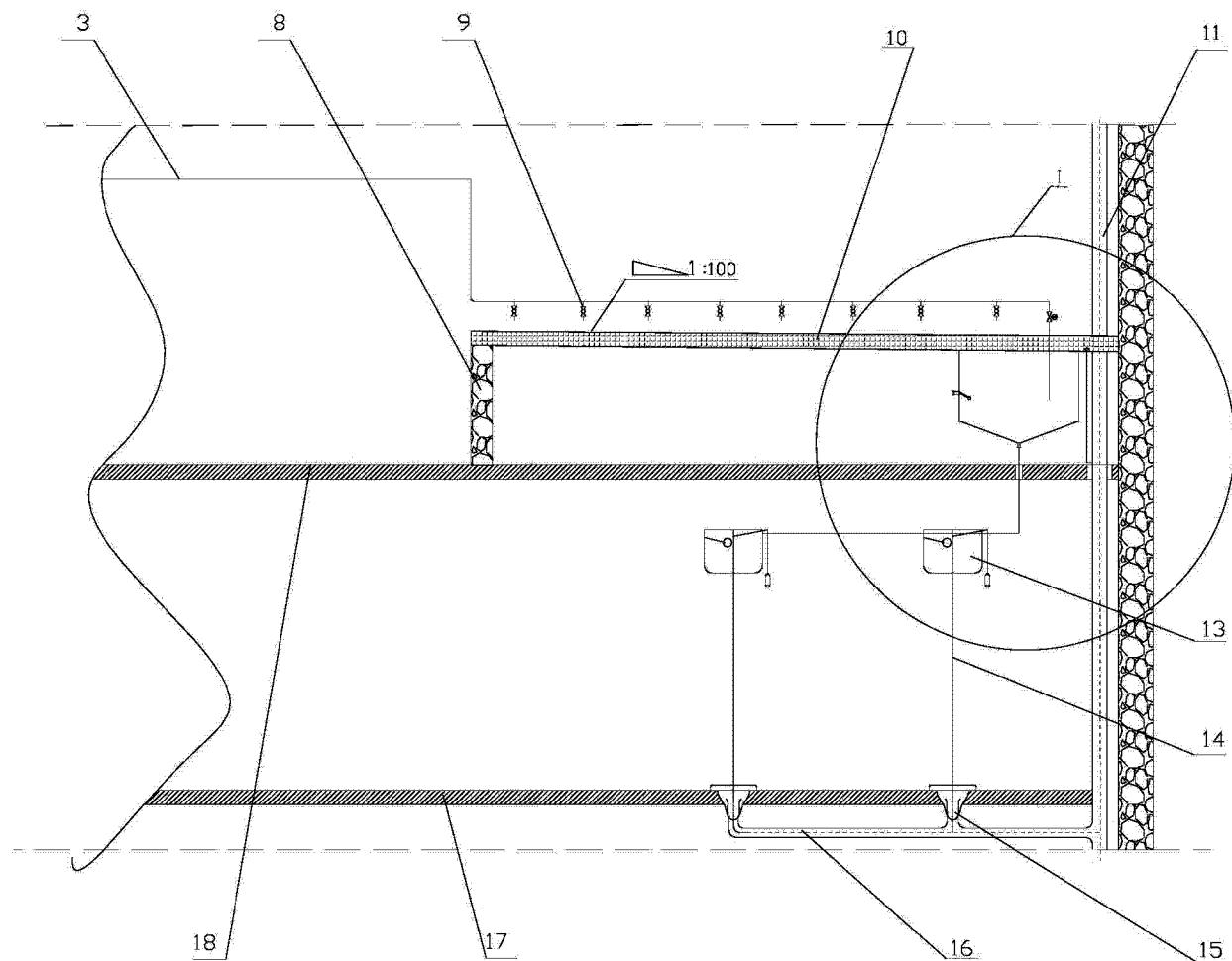


图 1

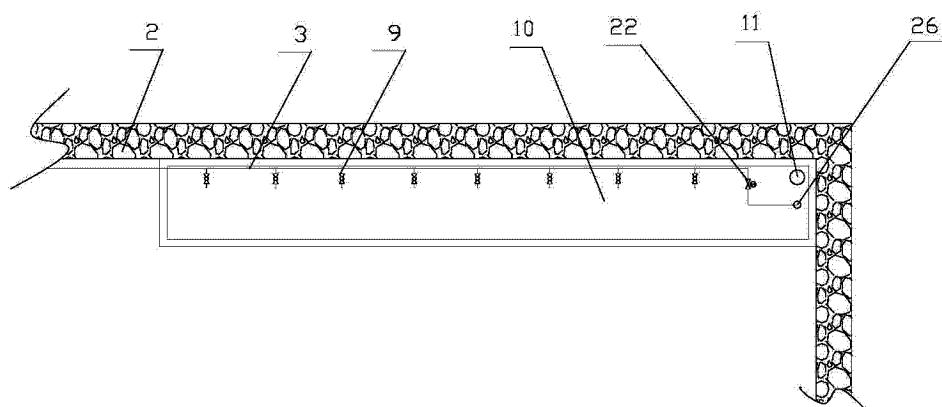


图 2

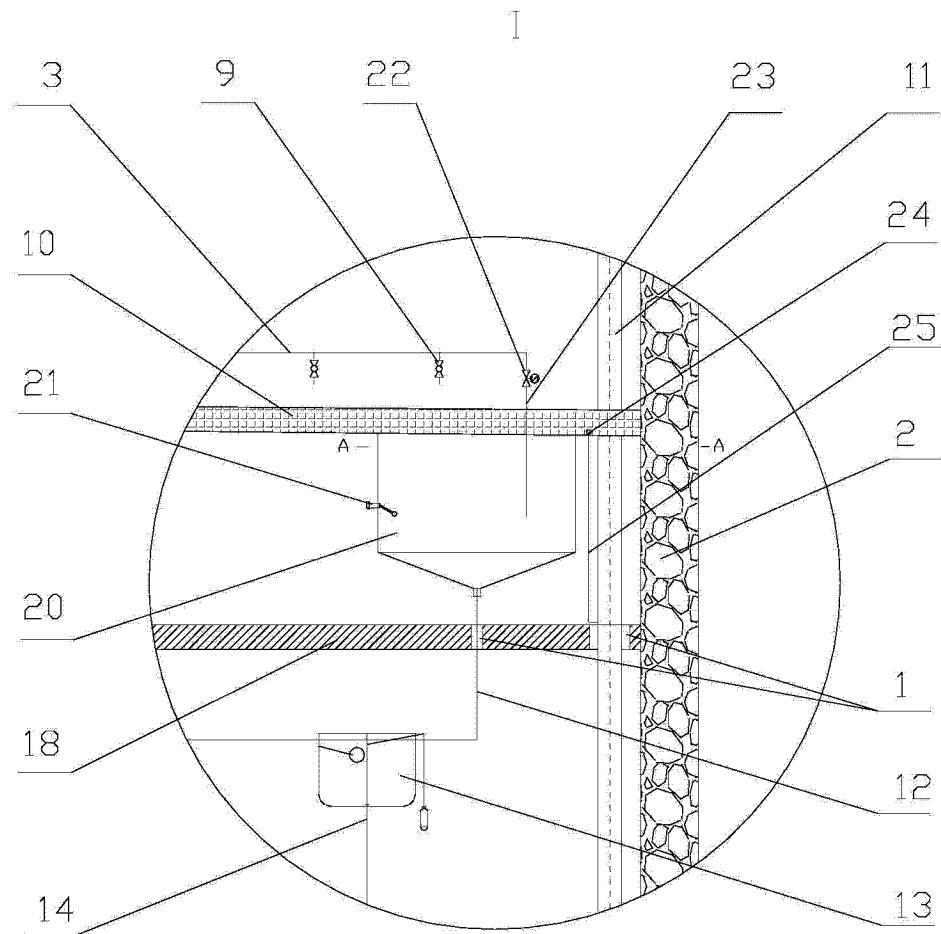


图 3

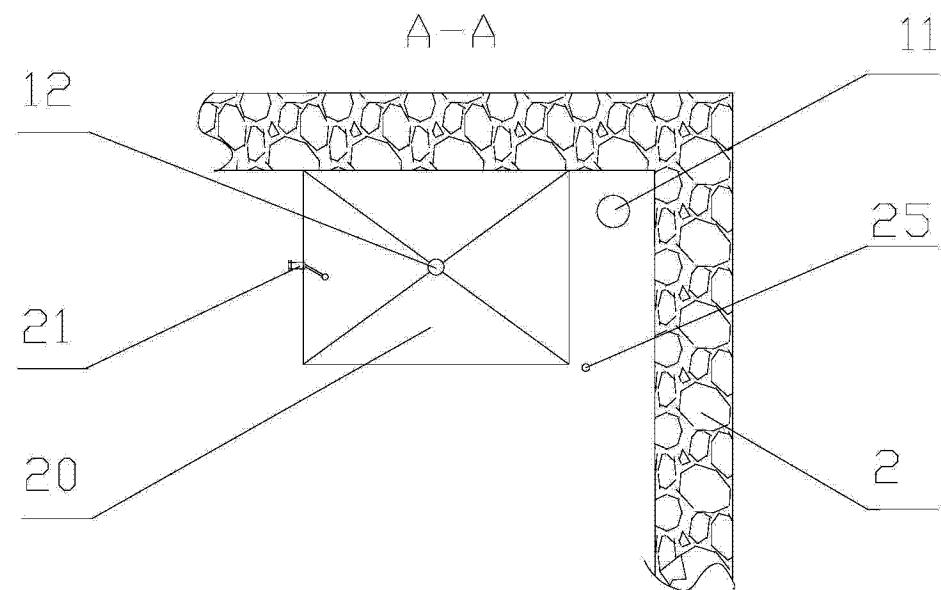


图 4