



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104128020 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410368716. 7

(22) 申请日 2014. 07. 30

(73) 专利权人 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

地址 200092 上海市杨浦区中山北二路 901 号

(72) 发明人 许嘉炯 徐俊 张增荣 高志强 尤嫵

(74) 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司 31128

代理人 陈颖洁

(51) Int. Cl.

B01D 21/02(2006. 01)

B01D 21/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203090540 U, 2013. 07. 31,

NL 1007977 C2, 1999. 07. 08,

CN 203108285 U, 2013. 08. 07,

CN 101623566 A, 2010. 01. 13,

CN 101879382 A, 2010. 11. 10,

US 3166502 A, 1965. 01. 19,

KR 101207039 B1, 2012. 11. 30,

JP 2007111683 A, 2007. 05. 10,

审查员 牛宇飞

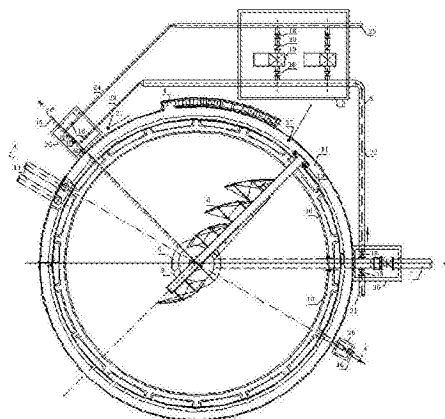
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

预沉浓缩回用池及其处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种预沉浓缩回用池,池体内设置带配水孔的中心配水桶,所述中心配水桶与设置在池体底部的进水管连接,池体的上端边缘设置有出水槽以及与出水槽相配合的堰板,出水槽通过出水管与后续沉淀池连接,池体内设置浓缩刮泥机,池体底部设置排泥斗,池体底部设置出砂管与排泥斗连接,抽泥泵房设置水泵,水泵的进口管道通过抽砂管与出砂管上游连接,水泵的出口管道通过排砂管与出砂管下游连接,水泵的进口管道通过抽泥管与进水管连接,水泵的出口管道还与排泥管连接。本发明的优点在于可以适应不同原水情况和运行要求,将原水预沉处理和排泥水浓缩处理工艺结合在一起,同时适应季节性高浊度和平时低浊度工况,高效利用构筑物处理能力以节约占地面积,实现净水工艺和生产废水处理工艺的结合。



1. 一种预沉浓缩回用池,包括池体和抽泥泵房,其特征在于池体内设置带配水孔的中心配水桶,所述中心配水桶与设置在池体底部的进水管连接,池体的上端边缘设置有出水槽以及与出水槽相配合的堰板,出水槽通过出水管与后续沉淀池连接,池体内设置浓缩刮泥机,池体底部设置排泥斗,池体底部设置出砂管与排泥斗连接,抽泥泵房设置水泵,水泵的进口管道通过抽砂管与出砂管上游连接,水泵的出口管道通过排砂管与出砂管下游连接,水泵的进口管道通过抽泥管与进水管连接,水泵的出口管道还与排泥管连接。

2. 如权利要求 1 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于所述出水槽包括设置在池体内侧的内出水槽和设置在池体外侧的外出水槽,以及连通内出水槽和外出水槽的连接槽,外出水槽与出水管连接。

3. 如权利要求 2 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于池体底部侧面设置有排空管。

4. 如权利要求 2 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于进水管还设置回用水管与厂区排水池出水端连接。

5. 如权利要求 2 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于在预沉浓缩回用装置上部和下部设置冲洗栓,在出砂管上设置带止回阀和手动阀门的冲洗管。

6. 如权利要求 2 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于预沉浓缩回用装置的进水管上设 PAM 投加点。

7. 如权利要求 2 所述的预沉浓缩回用池,其特征在于其特征在在于内出水槽和外出水槽使用可调式穿孔出水槽或可调式齿形堰板出水槽。

8. 如权利要求 1 所述的一种预沉浓缩回用池的处理工艺,其特征在于原水通过进水管从预沉浓缩回用池池体底部进入带配水孔的中心配水桶,再通过配水孔和配水桶布水,预沉后出水通过堰板进入内出水槽和外出水槽,出水通过连接槽连通汇集到外出水槽后通过出水管进入后续沉淀池,水中污泥通过浓缩刮泥机浓缩后在排泥斗汇集,通过出砂管外排。

9. 如权利要求 8 所述的预沉浓缩回用池的处理工艺,其特征在于抽泥泵房内设抽取污泥的水泵,在进水管和出砂管堵塞时,通过抽泥管和抽砂管抽取管道内积泥和积砂,可通过排砂管排至出砂管上电动阀门下游,或通过排泥管排入厂区污泥储存系统。

预沉浓缩回用池及其处理工艺

技术领域

[0001] 本发明为给排水工程中涉及的一种预处理新池型,具体地说是一种应用于取用高浊度原水自来水厂的前处理池。针对高浊度原水,将原水预沉和污泥浓缩处理结合在一起,实现高浊度原水通过预沉工艺减轻后续沉淀工艺的负担,且同时实现生产污泥的浓缩和排泥水回用功能的新池型。

背景技术

[0002] 城市自来水厂的进水中含有多种杂质,地表水源在季节变换时易受流量和水温等因素变化,出现短时浊度大幅度升高,水厂处理流程无法应对,同时产生大量低浓度生产废水作为生产副产物排出工艺流程,对周边环境产生较大的压力,成为城市自来水厂必须解决的环境与社会问题。

[0003] 目前,在取用高浊度原水的自来水厂一般在常规沉淀过滤处理前采用简单的预沉工艺来应对季节性出现的高浊度水质,而生产废水中所含污泥杂质往往作为污染源对待,通过浓缩、自然干化或机械脱水,使生产废水中的所含生产污泥以干固体的形式外运,以减少对环境的影响。上述技术的主要缺点是当高浊度水过后,自来水厂原水呈现持续较低浊度时,预沉工艺无法在处理工艺中发挥作用,而生产废水排放时间一般较为集中,处理构筑物占地面积较大,运行成本较高,浓缩上清液往往较难达到排放标准,已成为季节性高浊度原水处理的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种预沉浓缩回用池,适合于季节性高浊度原水条件下的预处理新池型,克服水和污泥分别处理的传统技术偏见,将预沉处理、污泥浓缩脱水与废水回用功能结合在一起,降低沉淀池的进水负荷,在确保处理工艺出水水质达标的同时,实现部分生产废水污泥浓缩的功能。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种预沉浓缩回用池,包括池体和抽泥泵房,其特征在于池体内设置带配水孔的中心配水桶,所述中心配水桶与设置在池体底部的进水管连接,池体的上端边缘设置有出水槽以及与出水槽相配合的堰板,出水槽通过出水管与后续沉淀池连接,池体内设置浓缩刮泥机,池体底部设置排泥斗,池体底部设置出砂管与排泥斗连接,抽泥泵房设置水泵,水泵进口管道上安装手动阀门,水泵出口管道上安装止回阀和手动阀门,出砂管上还安装电动阀门,水泵的进口管道通过抽砂管与出砂管上游连接,水泵的出口管道通过排砂管与出砂管下游连接,水泵的进口管道通过抽泥管与进水管连接,水泵的出口管道还与排泥管连接。所述出水槽包括设置在池体内侧的内出水槽和设置在池体外侧的外出水槽,以及连通内出水槽和外出水槽的连接槽,外出水槽与出水管连接。池体底部侧面设置有排空管。进水管还设置回用水管与厂区排水池出水端连接。在预沉浓缩回用池上部和下部设置室外消防栓,在出砂管上设置带止回阀和手动阀门的冲洗管,用作池内和管道清洗措施。预沉浓缩回用池的进水管上设 PAM 投加点。

[0006] 本发明的另一目的是提供一种预沉浓缩回用池的处理工艺,适合于季节性高浊度原水条件下的预处理工艺,克服水和污泥分别处理的传统技术偏见,将预沉处理、污泥浓缩脱水与废水回用功能结合在一起,降低沉淀池的进水负荷,在确保处理工艺出水水质达标的同时,实现部分生产废水污泥浓缩的功能。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种预沉浓缩回用池的处理工艺,其特征在于原水通过进水管从预沉浓缩回用池池体底部进入带配水孔的中心配水桶,再通过配水孔和配水桶布水,预沉后出水通过堰板进入内出水槽和外出水槽,出水通过连接槽连通汇集到外出水槽后通过出水管进入后续沉淀池,水中污泥通过浓缩刮泥机浓缩后在排泥斗汇集,通过出砂管外排。抽泥泵房内设抽取污泥的水泵,在进水管和出砂管堵塞时,通过抽泥管和抽砂管抽取管道内积泥和积砂,可通过排砂管排至出砂管上电动阀门下游,或通过排泥管排入厂区污泥储存系统。

[0008] 本发明将沉砂预处理、污泥浓缩与废水回收功能进行组合。平时低浊度工况时原水浊度低于 200NTU 或含沙量低于 0.20 kg/m^3 ,原水可超越预沉浓缩回用池直接进入沉淀池处理;当原水浊度超过 200NTU 或含沙量在 $0.20\sim 3.5\text{kg/m}^3$ 时,原水应先经过预沉浓缩回用池预沉后再进入沉淀池处理;当原水含沙量超过 3.5kg/m^3 时,原水应先在取水点处先进入沉砂池沉砂,出水再经过预沉浓缩回用池进入沉淀池处理。本发明的优点在于可以适应不同原水情况和运行要求,将原水预沉处理和排泥水浓缩处理工艺结合在一起,同时适应季节性高浊度和平时低浊度工况,高效利用构筑物处理能力以节约占地面积,实现净水工艺和生产废水处理工艺的结合。

附图说明

- [0009] 图 1 为本发明平面布置示意图。
[0010] 图 2 为本发明沿图 1 中 A-A 线的剖面图。
[0011] 图 3 为本发明沿图 1 中 B-B 线的剖面图。
[0012] 图 4 为本发明可调式穿孔出水槽平面布置示意图。
[0013] 图 5 为可调式穿孔出水槽侧面布置示意图。
[0014] 图 6 为可调式穿孔出水槽沿图 5 中 C-C 线的剖面图。
[0015] 图 7 为可调式穿孔出水槽沿图 5 中 D-D 线的剖面图。
[0016] 图 8 为本发明可调式齿形堰板出水槽布置示意图。
[0017] 图 9 为可调式齿形堰板出水槽的齿形堰板详图。
[0018] 图 10 为可调式齿形堰板出水槽的堰板垫片详图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0020] 本发明为一种预沉浓缩回用池,平时低浊度工况时原水浊度低于 200NTU 或含沙量低于 0.20 kg/m^3 ,原水可超越预沉浓缩回用池直接进入沉淀池处理;当原水浊度超过 200NTU 或含沙量在 $0.20\sim 3.5\text{kg/m}^3$ 时,原水应先经过预沉浓缩回用池预沉后再进入沉淀池处理;当原水含沙量超过 3.5kg/m^3 时,原水应先在取水点处先进入沉砂池沉砂,出水再经过预沉浓缩回用池进入沉淀池处理。

[0021] 本发明包括预沉浓缩回用池 1、抽泥泵房 2 和连接管路 3 三部分组成。预沉浓缩回用池 1 由池体 4、浓缩刮泥机 5、排泥斗 6、进水管 7、带配水孔 29 的中心配水桶 8、整流桶 9、内出水槽 10、外出水槽 11、堰板 12、连接槽 13、出水管 14、出砂管 15、放空管 16 和回用水管 21 组成,内出水槽 10 和外出水槽 11 由连接槽 13 连接;抽泥泵房 2 内设抽取污泥的水泵 19,水泵 19 进口管道上安装手动阀门 18,水泵出口管道上安装止回阀 20 和手动阀门 18;抽泥泵房 2 水泵 19 进口管道与预沉浓缩回用池进水管 7 通过抽泥管 22 连接,抽泥泵房 2 水泵 19 进口管道与预沉浓缩回用池出砂管 15 通过抽砂管 23 连接;抽泥泵房 2 水泵 19 出口管道可与预沉浓缩回用池出砂管 15 通过排砂管 24 连接,也可通过排泥管 25 排入厂区污泥储存系统。预沉浓缩回用池 1 的进水管 7、出砂管 15、出水管 14、放空管 16、抽泥管 22、抽砂管 23 和排砂管 24 上均安装手动阀门 18,出砂管 15 上还安装电动阀门 17;预沉浓缩回用池进水管 7、出砂管 15 和放空管 16 上设置阀门井 26。原水通过进水管 7 从预沉浓缩回用池池体 4 底部进入中心配水桶 8,再通过配水孔 29 和整流桶 9 布水,预沉后出水通过堰板 12 进入内出水槽 10 和外出水槽 11,出水通过连接槽 13 连通汇集到外出水槽 11 后通过出水管 14 进入后续沉淀池,水中污泥通过浓缩刮泥机 5 浓缩后在排泥斗 6 汇集,通过出砂管 15 外排。预沉浓缩回用池 1 设放空管 16 作为池体设备检修和清洗维护的清空措施;厂区排水池出水通过回用水管 21 接入预沉浓缩回用池进水管 7。抽泥泵房 2 内设抽取污泥的水泵 19,可在进水管 7 和出砂管 15 堵塞时,通过抽泥管 22 和抽砂管 23 抽取管道内积泥和积砂,可通过排砂管 24 排至出砂管 15 上电动阀门 17 下游,也可通过排泥管 25 排入厂区污泥储存系统。在预沉浓缩回用池上部和下部设置冲洗栓 27,在出砂管 15 上设置带止回阀 20 和手动阀门 18 的冲洗管 28,用作池内和管道清洗措施。预沉浓缩回用池的进水管 7 上设 PAM 投加点 30。

[0022] 其中内出水槽和外出水槽使用可调式穿孔出水槽或可调式齿形堰板出水槽。

[0023] 可调式穿孔出水槽的结构如图 4~7 所示,所述可调式出水槽包括穿孔出水槽 101,穿孔出水槽 101 底部设置调节板 104,调节板 104 通过调节螺栓 106 与整平板 105 连接,整平板 105 固定在支撑梁柱或牛腿 103 顶部,穿孔出水槽 101 还通过固定槽钢 102 和支撑梁柱或牛腿 103 连接。穿孔出水槽 101 和固定槽钢 102 通过连接螺栓 109 连接,固定槽钢 102 通过固定螺栓 108 固定在支撑梁柱或牛腿 103 上,固定槽钢 102 上开设有与固定螺栓 108 相配合的条状调节孔 118。调节板 104 上下分别设置有与调节螺栓 106 相配合的调节螺帽 107。穿孔出水槽 101 底部设连通孔 110,侧面设进水孔 111 和水位标志线 112。穿孔出水槽 101 调节时,先通过调节穿孔出水槽 101 两侧调节螺栓 106 上下调节螺帽 107 使出水槽侧面的水位标志线 112 与池内水位线重合,然后拧紧固定螺栓 108,即可完成整个调节过程。连通孔 110 可以保证在进水孔尚未进水时出水槽不会因为水中浮力导致变形。

[0024] 可调式齿形堰板出水槽的结构如图 8~10 所示,所述可调式齿形堰板出水槽包括钢筋混凝土出水槽 113,钢筋混凝土出水槽 113 设置有齿形堰板 114,齿形堰板 114 通过堰板垫片 115 与钢筋混凝土出水槽 113 连接,齿形堰板 114 还通过支撑板 116 和钢筋混凝土出水槽 113 连接。齿形堰板 114 通过固定螺栓 108 和堰板垫片 115 与钢筋混凝土出水槽 113 连接;支撑板 116 通过连接螺栓 109 和齿形堰板 114 连接,齿形堰板 114 和堰板垫片 115 上设置有条状调节孔 118,齿形堰板 114 侧面设水位标志线 112。齿形堰板 114 调节时,先通过连接螺栓 109 调节支撑板 116 和齿形堰板 114 相对位置使齿形堰板 114 侧面的水位标志

线 112 与池内水位线重合,然后拧紧固定螺栓 108,即可完成整个调节过程。

[0025] 其中浓缩刮泥机、排泥斗、中心配水桶、整流桶均为现有技术,不再详述。

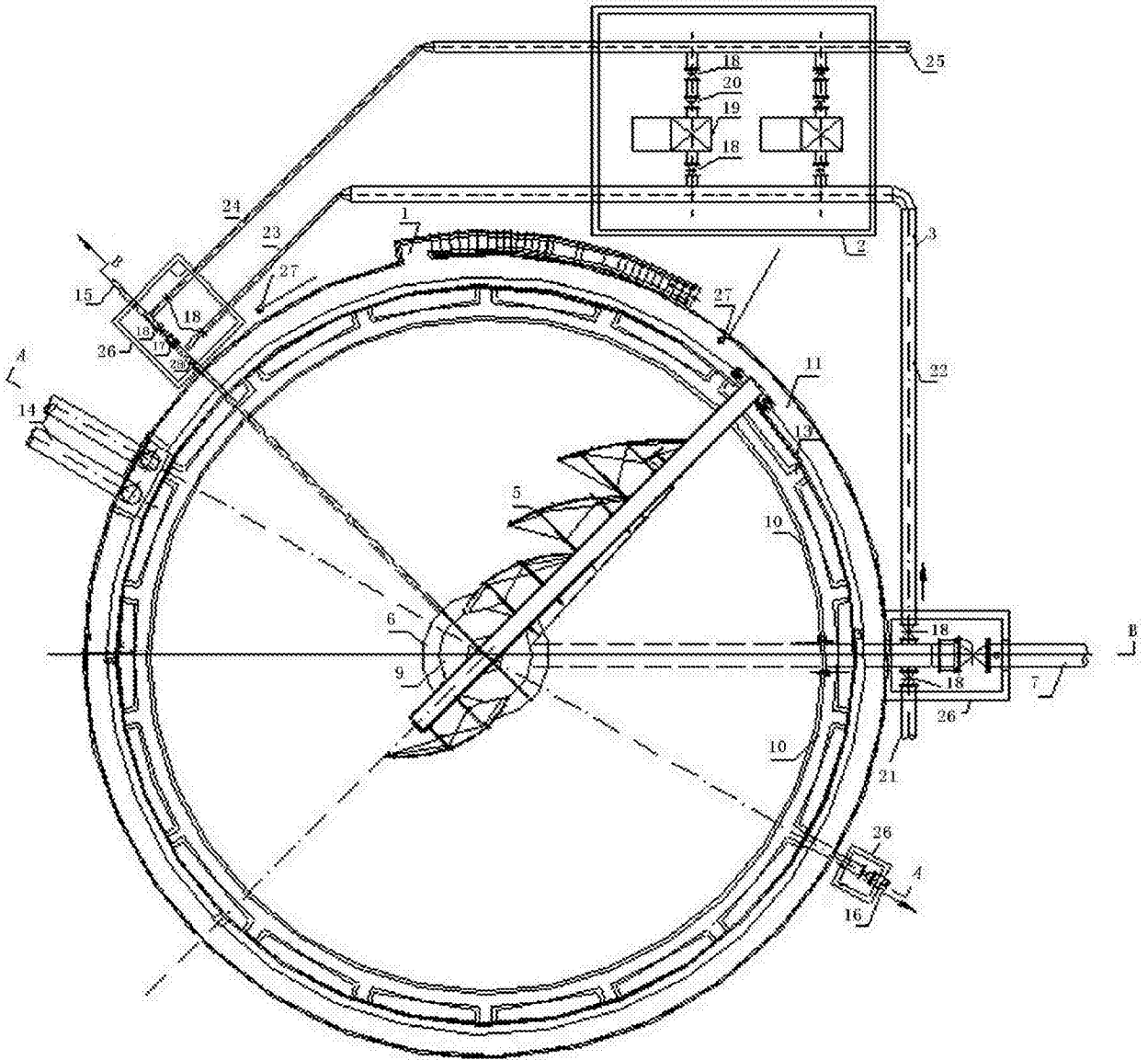


图 1

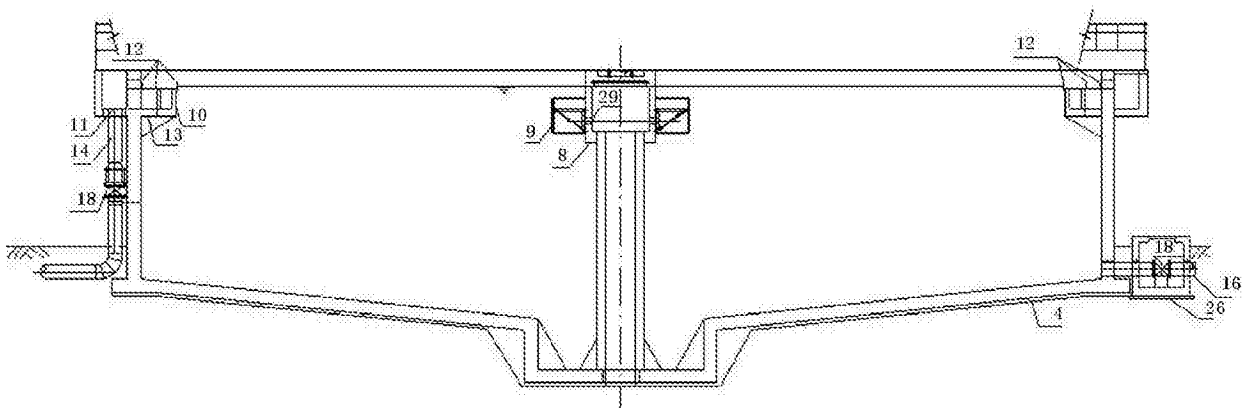


图 2

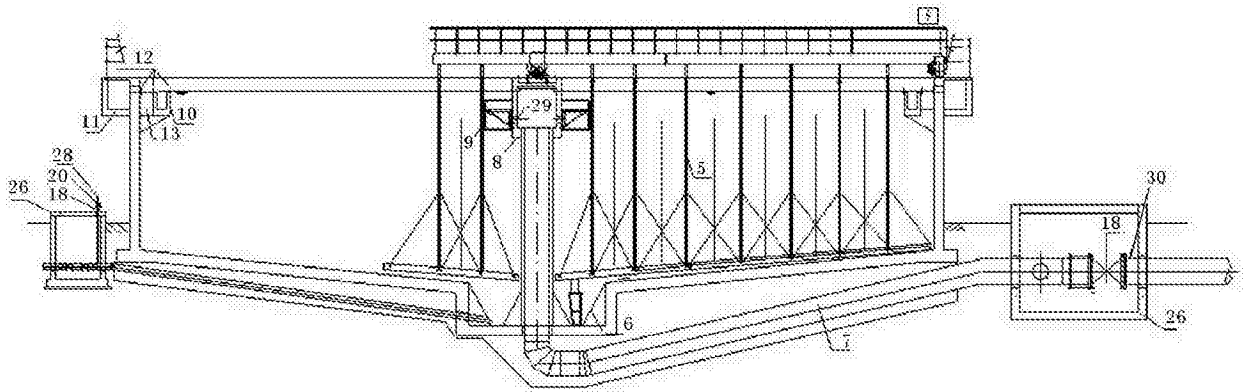


图 3

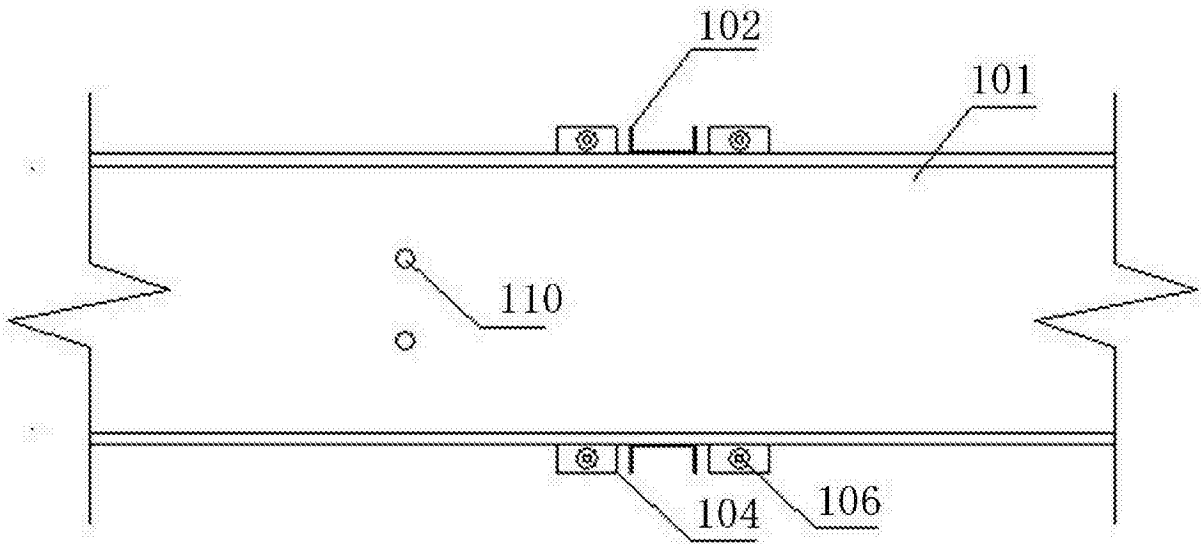


图 4

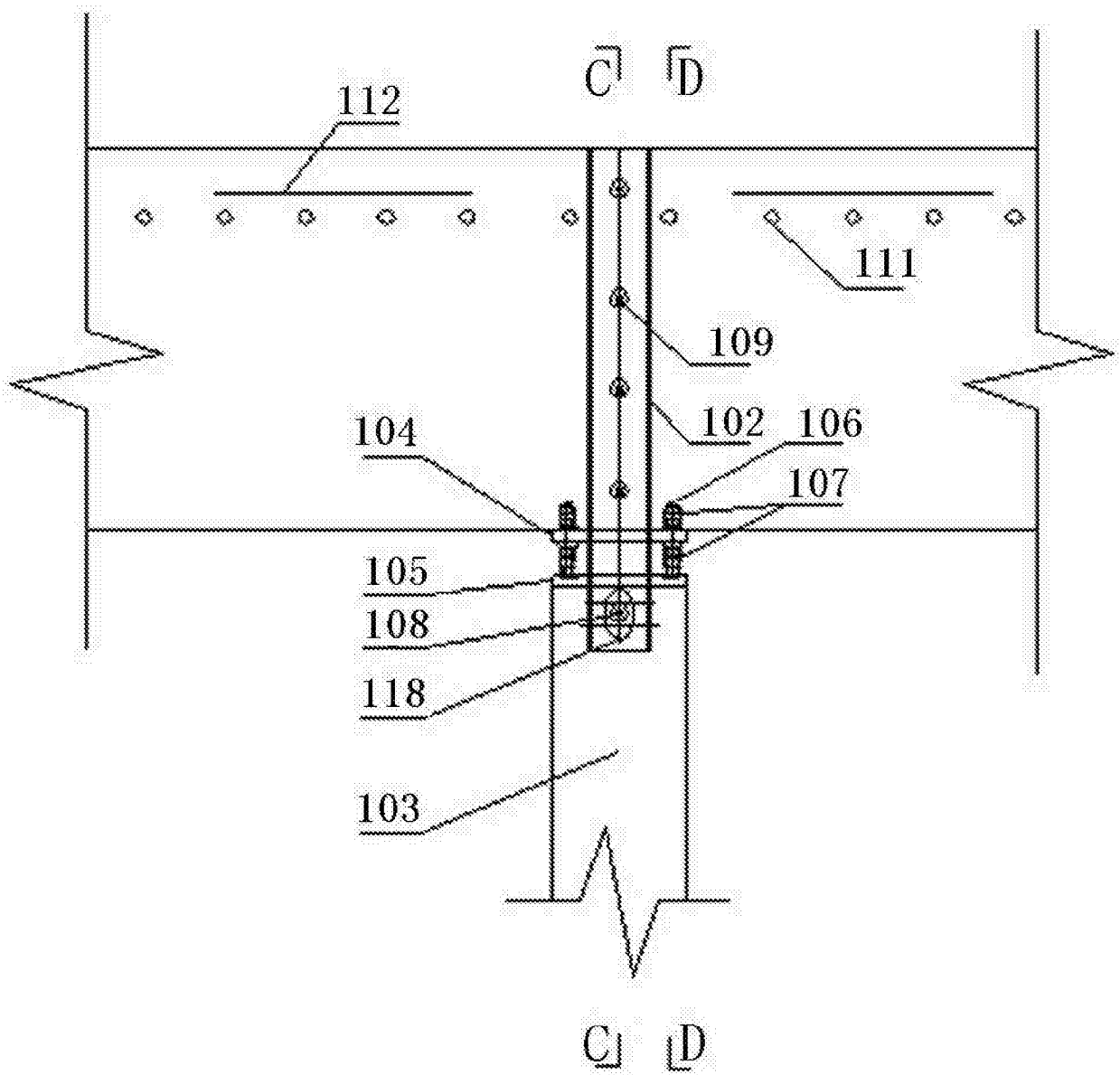


图 5

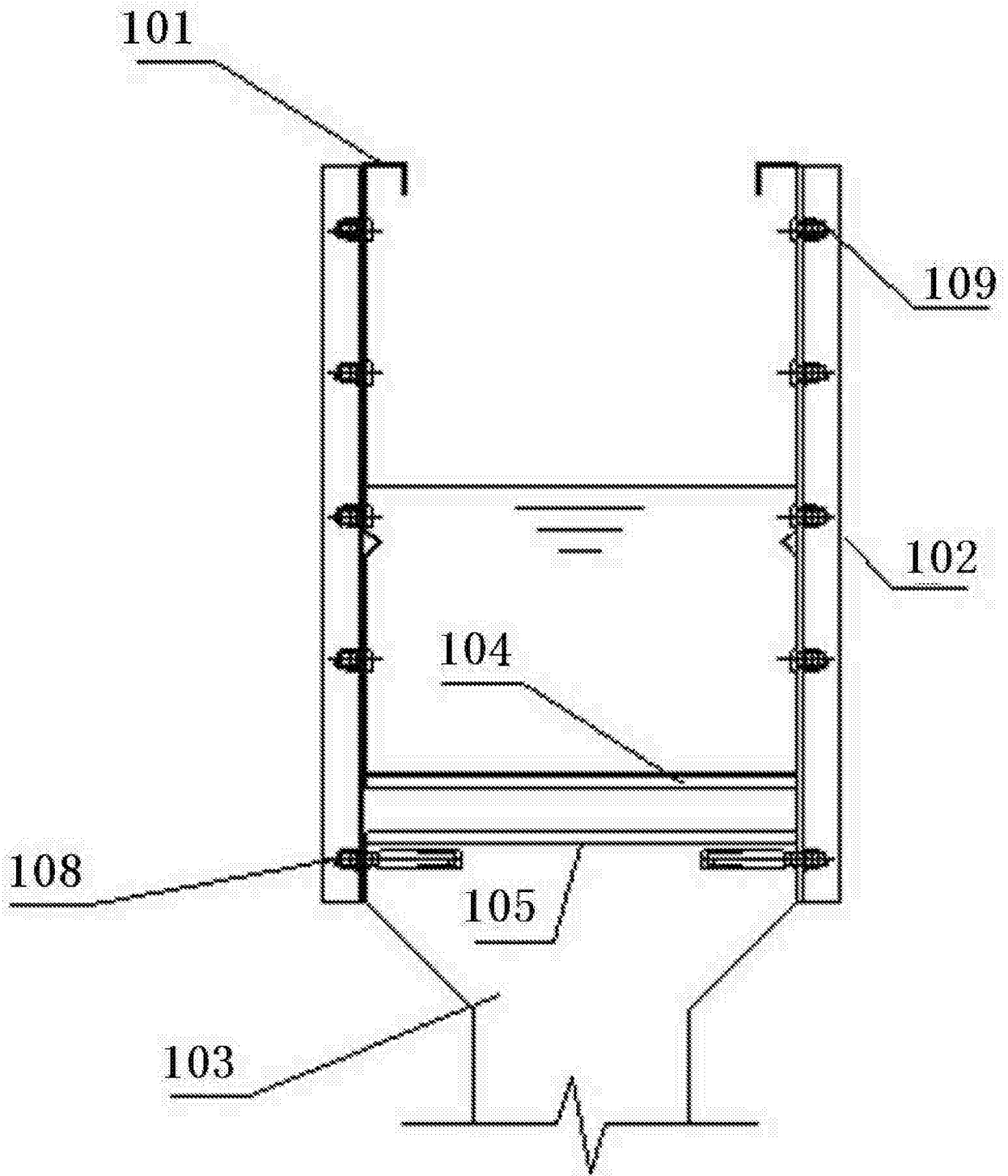


图 6

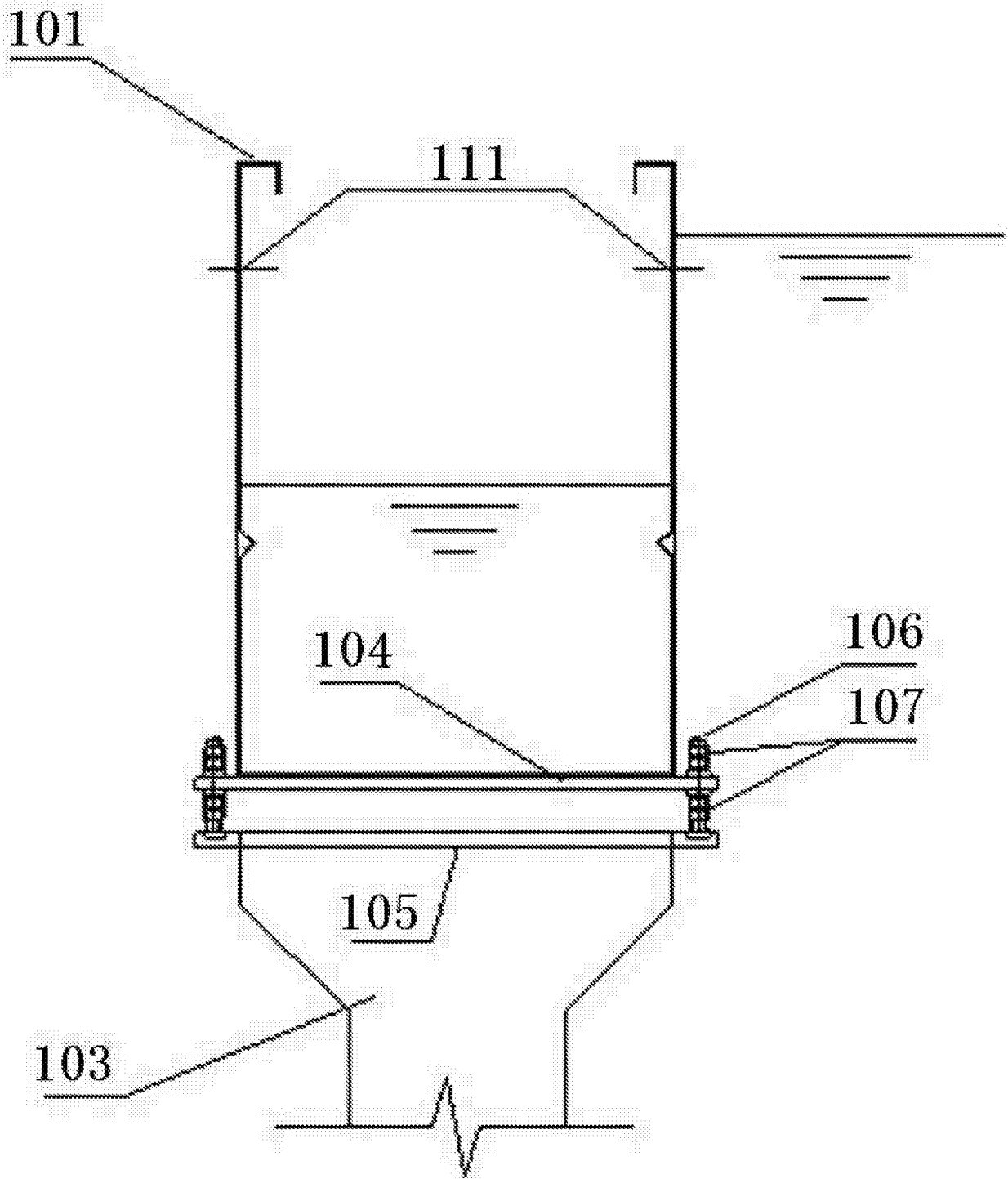


图 7

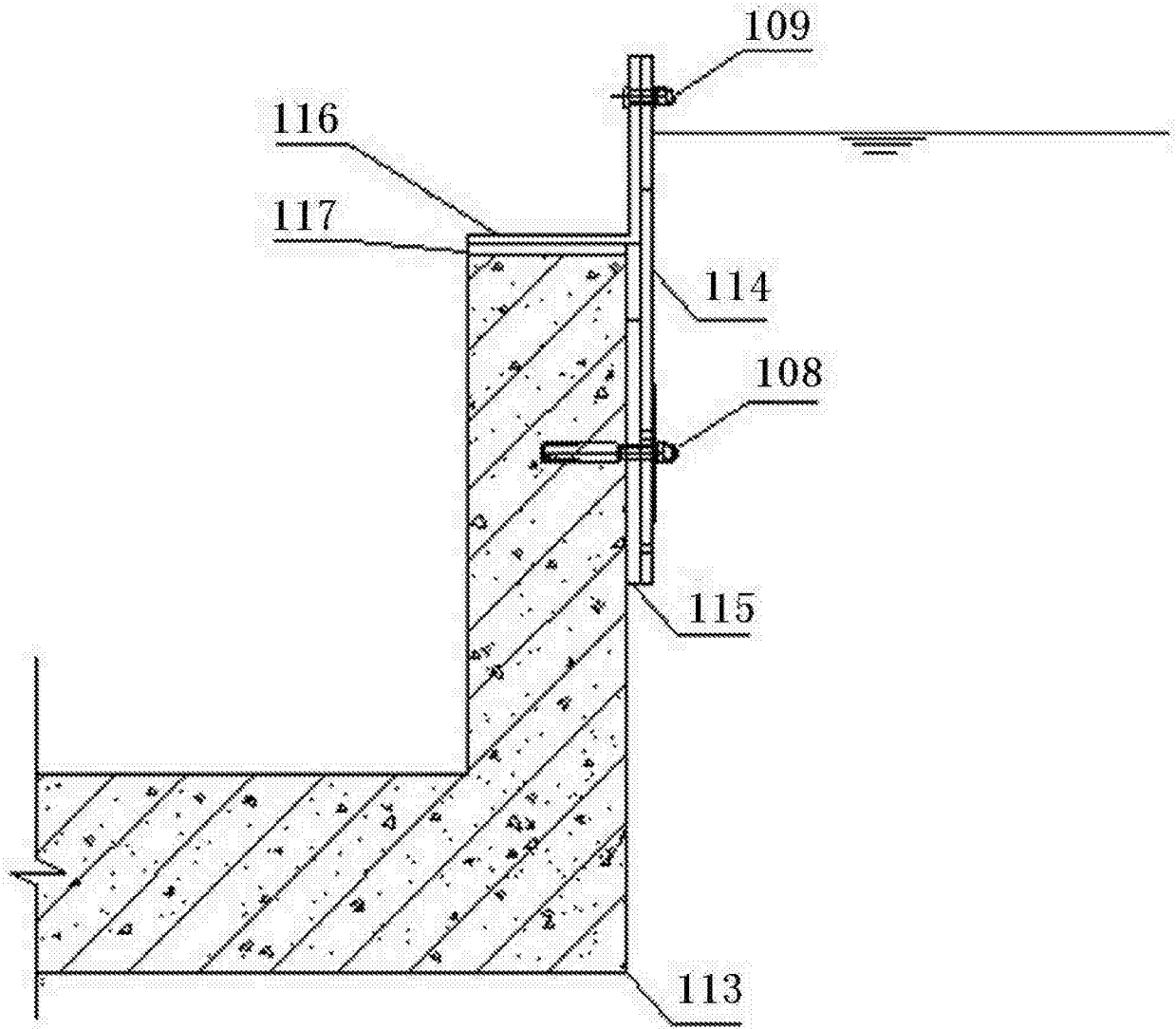


图 8

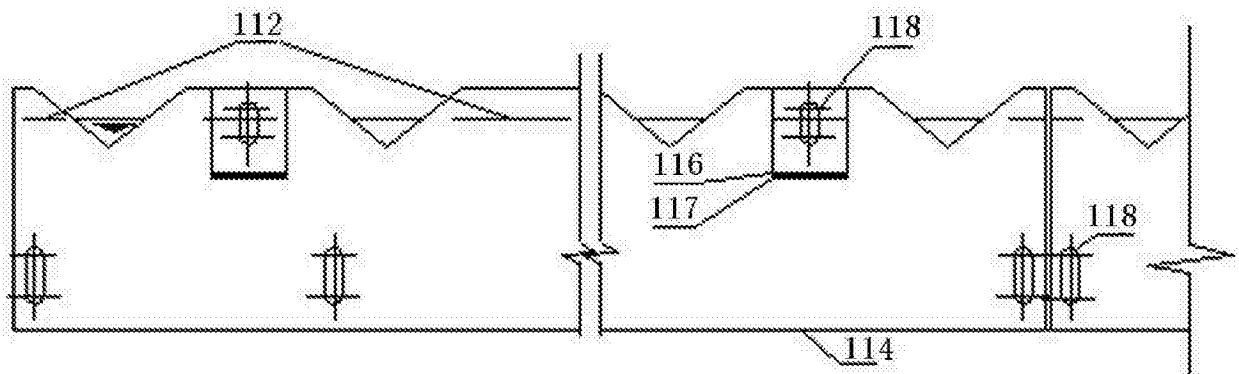


图 9

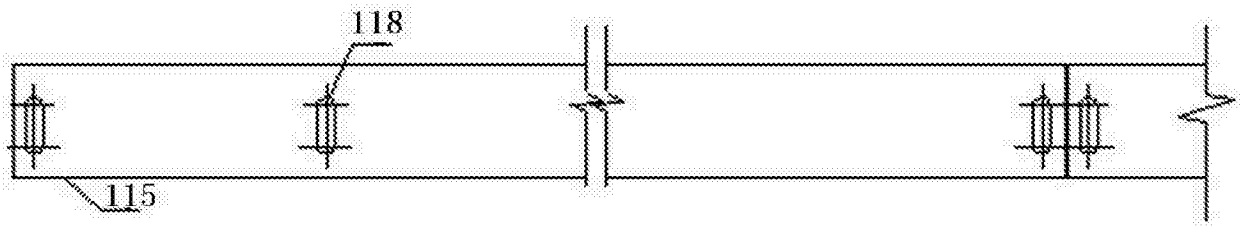


图 10