



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105002976 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510181535. 8

(22) 申请日 2015. 04. 16

(71) 申请人 北京市政路桥管理养护集团有限公司

地址 100097 北京市海淀区厂西门路2号

(72) 发明人 胡世金 任立明 王凤平 卢英东
索培 翟佳 高燕燕 李静

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

E03F 5/04(2006. 01)

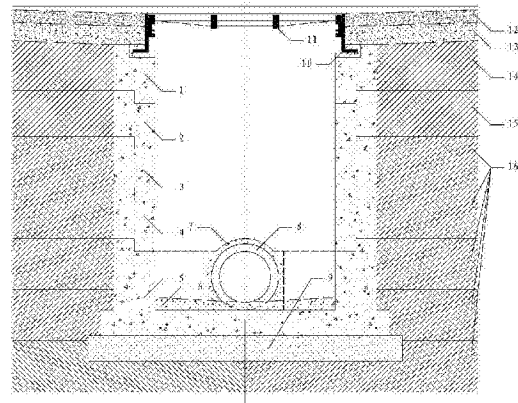
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种预制装配式雨水口及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及施工技术领域,提供了一种预制装配式雨水口及其施工方法。本发明的预制装配式雨水口,其第三井身模块包括基座模块和调整模块,从而将这个井身根据道路施工需求模块化,使得雨水口施工以及道路结构的施工可以分层同步进行,并不需要等待砌块砂浆或者现浇水泥混凝土达到施工强度,从而缩短了施工的时间,特别适合城镇道路速通要求;此外,由于各个道路结构层没有修补接缝,且因为采用大型机械施工,因此提高了道路施工的质量;最后,由于不需要进行多次反挖后回填修补,因此可以避免材料的浪费。



1. 一种预制装配式雨水口,包括井身和雨水支管,所述井身从下至上包括依次连接的井室底板、第三井身模块、第二井身模块、第一井身模块,其特征在于,所述第三井身模块包括基座模块和若干调整模块;所述第三井身模块的侧壁上开设有用于实现雨水排放的排放口,所述排放口与所述雨水支管连接;所述基座模块的侧壁底端和井室底板密封连接。

2. 根据权利要求1所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述第一井身模块、第二井身模块和第三井身模块之间通过企口依次套接。

3. 根据权利要求1所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述井室底板和所述基座模块的侧壁底端为整体一次成型。

4. 根据权利要求1所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述井室底板设置有便于雨水排放的找坡层。

5. 根据权利要求1所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述第一井身模块的顶面上开设有用于锚固井圈支座的企口凹槽。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述排放口和所述雨水支管的连接处设有密封件。

7. 根据权利要求1至5中任意一项所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述第一井身模块、第二井身模块和第三井身模块为钢筋混凝土模块。

8. 根据权利要求1至5中任意一项所述的预制装配式雨水口,其特征在于,所述雨水口为单算雨水口、双算雨水口或者三算雨水口。

9. 一种包括权利要求1至8所述的预制装配式雨水口的道路的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、进行雨水口周围的路基填土分层的施工,并反挖基坑,所述基坑的深度等于所述基座模块和垫层板的厚度之和;

S2、依次安放垫层板、基座模块以及与所述基座模块连接的上层模块,然后在所述排放口的外侧设置挡板进行封堵;

S3、进行所述基座模块上层的模块的同层路基铺筑;

S4、依次往上安放第三井身模块的其它组成模块,并在每安放好一层模块以后进行同层路基的铺筑;通过调整第三井身模块中组成模块的数量实现雨水口高度的调整;

S5、反挖路基以取出挡板,然后安装雨水支管,并回填修补路基;

S6、安放第二井身模块,铺筑底基层,或者分层铺筑底基层和垫层;

S7、安放第一井身模块,铺筑基层;

S8、安放并固定算井支座,进行沥青混凝土面层的铺筑。

一种预制装配式雨水口及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及城镇道路施工技术领域,尤其涉及一种预制装配式雨水口。

背景技术

[0002] 在城镇道路上一般都会设有雨水口,其一般结构请参见图 1,施工中一般在路基或路面基层和垫层施工完后再反挖,用砌体砌筑或安装预制模块或现浇钢筋混凝土。具体做法是:路基施工→反挖基坑→砌筑或安装或现浇雨水口下部、安放雨水支管、回填修补→路面垫层、基层施工→反挖基坑→砌筑或安装或现浇雨水口上部、回填修补。该方法存在的不足是:

[0003] 1) 雨水口不能与路基和路面结构层的分层同步施工;

[0004] 2) 工期长,需等砌块砂浆或现浇水泥混凝土在 3~5 天后达到作业强度后才能开始下道工序的施工;

[0005] 3) 反挖后回填修补,二次人工和小型机具作业,质量不易保证;

[0006] 4) 浪费材料,挖除新铺筑的路基和路面结构,产生渣土垃圾。

发明内容

[0007] (一) 要解决的技术问题

[0008] 本发明要解决的技术问题就是提供一种预制装配式雨水口及其施工方法,使得雨水口与路基和路面结构层的分层同步施工,缩短施工的时间,提高施工质量,并避免浪费材料。

[0009] (二) 技术方案

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种预制装配式雨水口,包括井身和雨水支管,所述井身从下至上包括依次连接的井室底板、第三井身模块、第二井身模块、第一井身模块,所述第三井身模块包括基座模块和若干调整模块;所述第三井身模块的侧壁上开设有用于实现雨水排放的排放口,所述排放口与所述雨水支管连接;所述基座模块的侧壁底端和井室底板密封连接。

[0011] 优选地,所述第一井身模块、第二井身模块和第三井身模块之间通过企口依次套接。

[0012] 优选地,所述井室底板和所述基座模块的侧壁底端为整体一次成型。

[0013] 优选地,所述井室底板设置有便于雨水排放的找坡层。

[0014] 优选地,所述第一井身模块的顶面上开设有用于锚固井圈支座的企口凹槽。

[0015] 优选地,所述排放口和所述雨水支管的连接处设有密封件。

[0016] 优选地,所述第一井身模块、第二井身模块和第三井身模块为钢筋混凝土模块。

[0017] 优选地,所述雨水口为单算雨水口、双算雨水口或者三算雨水口。

[0018] 本发明还提供一种包括上述预制装配式雨水口的道路施工方法,包括以下步骤:

[0019] S1、进行雨水口周围的路基填土分层的施工,并反挖基坑,所述基坑的深度等于所

述基座模块和垫层板的厚度之和；

[0020] S2、依次安放垫层板、基座模块以及与所述基座模块连接的上层模块，然后在所述排放口的外侧设置挡板进行封堵；

[0021] S3、进行所述基座模块上层的模块的同层路基铺筑；

[0022] S4、依次往上安放第三井身模块的其它组成模块，并在每安放好一层模块以后进行同层路基的铺筑；通过调整第三井身模块中组成模块的数量实现雨水口高度的调整；

[0023] S5、反挖路基以取出挡板，然后安装雨水支管，并回填修补路基；

[0024] S6、安放第二井身模块，铺筑底基层，或者分层铺筑底基层和垫层；

[0025] S7、安放第一井身模块，铺筑基层；

[0026] S8、安放并固定窨井支座，进行沥青混凝土面层的铺筑。

[0027] （三）有益效果

[0028] 本发明的技术方案具有以下有益效果：本发明的预制装配式雨水口，通过对井身进行合理分层设置，使得雨水口施工与道路结构的施工可以分层同步进行，并不需要等待砌块砂浆或者现浇水泥混凝土达到施工强度，从而缩短了施工的时间，特别适合城镇道路速通要求；此外，由于各个道路结构层没有修补接缝，且因为采用大型机械施工，因此提高了路面施工的质量；最后，由于不需要进行多次反挖后回填修补，因此可以避免材料的浪费。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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他的附图。

[0030] 图 1 是现有技术中包含雨水口的路面结构示意图；

[0031] 图 2 是包含本发明的雨水口的路面结构的右视图方向的剖视示意图；

[0032] 图 3 是包含本发明的雨水口的路面结构的正视图方向的剖视示意图；

[0033] 图 4a 是本发明实施例一的第一井身模块、第二井身模块和调整模块的结构示意图；

[0034] 图 4b 是图 4a 中 A-A 处的剖视示意图；

[0035] 图 4c 是图 4a 中 B-B 处的剖视示意图；

[0036] 图 5a 是本发明实施例一的上模块的结构示意图；

[0037] 图 5b 是图 5a 中 C-C 处的剖视示意图；

[0038] 图 5c 是图 5a 中 D-D 处的剖视示意图；

[0039] 图 6a 是本发明实施例一的基座模块的结构示意图；

[0040] 图 6b 是图 6a 中 E-E 处的剖视示意图；

[0041] 图 6c 是图 6a 中 F-F 处的剖视示意图；

[0042] 图 7a 是本发明实施例二的第一井身模块、第二井身模块和调整模块的结构示意图；

[0043] 图 7b 是图 7a 中 G-G 处的剖视示意图；

- [0044] 图 7c 是图 7a 中 H-H 处的剖视示意图；
- [0045] 图 8a 是本发明实施例二的上模块的结构示意图；
- [0046] 图 8b 是图 8a 中 I-I 处的剖视示意图；
- [0047] 图 8c 是图 8a 中 J-J 处的剖视示意图；
- [0048] 图 9a 是本发明实施例二的基座模块的结构示意图；
- [0049] 图 9b 是图 9a 中 K-K 处的剖视示意图；
- [0050] 图 9c 是图 9a 中 L-L 处的剖视示意图；
- [0051] 图 10a 是本发明实施例三的第一井身模块、第二井身模块和调整模块的结构示意图；
- [0052] 图 10b 是图 10a 中 M-M 处的剖视示意图；
- [0053] 图 10c 是图 10a 中 N-N 处的剖视示意图；
- [0054] 图 11a 是本发明实施例三的上模块的结构示意图；
- [0055] 图 11b 是图 11a 中 O-O 处的剖视示意图；
- [0056] 图 11c 是图 11a 中 P-P 处的剖视示意图；
- [0057] 图 12a 是本发明实施例三的基座模块的结构示意图；
- [0058] 图 12b 是图 12a 中 Q-Q 处的剖视示意图；
- [0059] 图 12c 是图 12a 中 R-R 处的剖视示意图；
- [0060] 图中：1、第一井身模块；2、第二井身模块；3、第一调整模块；4、第二调整模块；5、基座模块；6、找坡层；7、密封件；8、排放口；9、垫层板；10、连接处；11、井圈支座；12、上层沥青混凝土；13、下层沥青混凝土；14、基层；15、底基层；16、路基填土分层。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

[0062] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0063] 下面根据雨水口为单算雨水口、双算雨水口或者三算雨水口的不同情况提供不同的实施例对本申请的预制装配式雨水口进行说明。

[0064] 本实施例一的预制装配式雨水口为单算雨水口，包括井身和雨水支管，请参见图 2 和图 3。其中，所述井身从下至上包括依次连接的井室底板、第三井身模块、第二井身模块 2、第一井身模块 1。其中，第三井身模块包括基座模块 5 和若干调整模块。本实施例一中各个模块的设计考虑到道路结构施工的方便，将第三井身模块和若干路基填土分层 16 “对应”，第二井身模块 2 和底基层 15 “对应”，第一井身模块 1 和基层 14 “对应”。需要说明的是，其中“对应”强调的是模块与道路结构的位置关系和高度便于路面结构的分层施工，一般要求模块和路面分层结构等高。而路面结构的各分层显然受到路面周围环境和施工机械

的限制。

[0065] 在第三井身模块的侧壁上开设有用于实现雨水排放的排放口 8, 所述排放口 8 与所述雨水支管连接。所述第三井身模块包括位于底端的基座模块 5, 所述基座模块 5 的侧壁底端和井室底板密封连接。

[0066] 第一井身模块 1、第二井身模块 2 和第三井身模块之间优选但不必须通过企口依次套接, 采用企口的套接比平接提高了连接质量。

[0067] 其中第一井身模块 1 的顶面上开设有用于锚固井圈支座 11 的企口凹槽, 避免了原来井圈支座 11 直接预埋在第一井身模块 1 上表面锚固不牢的缺陷。并且井圈支座 11 和第一井身模块 1 之间优选通过连接处 10 进行连接。此外, 井室底板和所述基座模块 5 的侧壁底端可以整体一次成型, 具体可以选择一体浇注成型, 从而提高了井身的防水性能, 避免了原来井室底板与井身侧壁分别预制后连接有缝的缺陷。所述井室底板上优选设置有便于雨水排放的找坡层 6。

[0068] 需要强调的是, 根据不同的路面施工要求, 路面结构包括垫层或者不包括垫层。当包括垫层时, 本实施例一对应的雨水口的包括两层第二井身模块 2, 其中一层第二井身模块 2 和底基层 15 对应, 另一层第二井身模块 2 和垫层对应。当路面结构不包括垫层时, 本实施例一对应的雨水口只需要包括和底基层 15 对应的第二井身模块 2。

[0069] 实施例中, 第一井身模块 1、第二井身模块 2 和调整模块的结构优选都一致, 具体请参见图 4a-c。

[0070] 此外, 根据排水口的功能可知, 排水口的位置不宜太高而应尽量靠近井身的底部位置。所述排放口 8 和所述雨水支管的连接处 10 设有密封件 7, 该密封件 7 可以是采用细石混凝土对雨水支管和排放口 8 之间的间隙进行填塞密实得到。并且, 第三井身模块的结构需要满足排放口 8 的开设以及对井身的高度的调节。有鉴于此, 除了基座模块 5 以外, 第三井身模块还可以包括一个或者多个调整模块。其中, 排放口 8 既可以整个开设在基座模块 5 上, 也可以部分开设在调整模块上, 或者在特殊情况下可以只开设在调整模块上。为了对井身的高度进行调节, 调整模块的数量可以随着需求改变。

[0071] 需要强调的是, 基座模块 5 的高度不能随意跟随雨水支管的直径进行调整, 原因就在于一般基座模块 5 通过反挖基坑的形式进行安装, 此时基座模块 5 的高度受到施工质量要求的限制不能太高; 此外, 调整模块的高度则受到路基填土分层的限制。

[0072] 本实施例一的第三井身模块, 包括第一调整模块 3、第二调整模块 4 以及基座模块。其中, 雨水支管的直径为确定值并导致与雨水支管连接的排放口 8 无法完全开设在基座模块 5, 因此要求第三井身模块必须包含位于基座模块 5 上方的第二调整模块 4。排放口 8 开设在第二调整模块 4 以及基座模块 5 上, 此时第二调整模块 4 和基座模块 5 的结构请分别参见图 5a-c 和图 6a-c 本实施例一中具体提供一种基座模块 5 的高度值 H , H 等于雨水支管的外径 D 再加 20mm 和井室底板的厚度, 其中井室底板的厚度可取 100mm, 也即 H 等于 $D+20+100$ 。第三井身模块的排放口 8 的分布由检查井的方位决定, 本实施例一中第二调整模块 4 和基座模块 5 上的排放口 8 的开设互相对应, 配合在一起形成两个排放口 8, 分别位于模块的左侧和上侧。上述两个排放口 8 可以适应不同的环境要求, 选择封堵其中一个排放口 8 并将另一个投入正常使用。当然需要强调的是, 本实施例一中的第三井身模块也可以只设置其中一个排放口 8。

[0073] 本实施例一中,通过将井身拆分成多个模块,并且每个模块(除了基座模块5)的高度都和与其对应的路面或路基结构层的厚度一样,从而使得模块与道路结构可以同步施工,不仅节约了施工的时间,而且通过一次性大型机械例如用两吨或更大吨位压路机碾压雨水口周边,使得雨水口周围的道路各层都没有修补接缝,整体性和压实度都得到大幅提高。当然需要注意的是,基座模块5也可以进一步拆分,使得其安装过程满足和路基填土分层同步施工的需求,但是由于其位于井身的底端,对其结构不做特殊要求,因此设计成便于反挖基坑后安装的高度。

[0074] 本实施例一中,路基填土分层16的厚度可以定为200mm,从而便于相应的模块的预制。井身的所有组成模块的材料优选为钢筋混凝土。其中,所有模块的主体根据需要采用水泥混凝土C30、P8或者F200,箍筋采用HPB300钢筋 $\phi 8 @ 100$,环向主筋采用HRB400钢筋 $\phi 12$,底板主筋也采用HRB400钢筋 $\phi 12 @ 100$ 双向居板块中层,混凝土保护层厚30mm。在本实施例一的预制装配式雨水口的下方设置有垫层板9,该垫层板9也即位于井室底板的下面,其作用为现有技术公知的,此处不赘述。该垫层板9采用C15混凝土或砂石或3:7灰土。井室底板的找坡层6、雨水支管与排放口8处的密封件7、井圈支座11与第一井身模块1的连接处10都采用C35细石混凝土。并且,相邻的模块之间采用水泥浆或1:2防水水泥砂浆连接。

[0075] 实施例二

[0076] 本实施例二的预制装配式雨水口为双算雨水口,其第一井身模块1、第二井身模块2和第一调整模块3的结构请参见图7a-c,其第二调整模块4请参见图8a-c,其基座模块5请参见图9a-c,和实施例一的不同仅仅在于单算和双算的区别,原理上都一致,此处不再赘述。

[0077] 实施例三

[0078] 本实施例三的预制装配式雨水口为三算雨水口,其第一井身模块1、第二井身模块2和第一调整模块3的结构请参见图10a-c,其第二调整模块4请参见图11a-c,其基座模块5请参见图12a-c,和实施例一的不同仅仅在于单算和三算的区别,原理上都一致,此处不再赘述。

[0079] 以上实施例的预制装配式雨水口,无需等砌块砂浆或现浇水泥混凝土在3~5天后达到作业强度即可开始下道工序的施工,从而缩短了施工的时间,特别适合城镇道路速通要求;并且,由于不需要进行多次反挖后回填修补,因此可以避免材料的浪费;其次,模块式的雨水口井身安装方便快捷,质量可靠;最后,从经济角度出发,其可集中批量生产,有利于节省造价。

[0080] 以上实施例的预制装配式雨水口,在技术上是可行的,在质量上满足要求并有所改善,在费用上有利于节省开销,在工期上可以提前实现,可以推广使用。

[0081] 此处还提供一种上述预制装配式雨水口的道路施工方法,包括以下步骤:

[0082] S1、进行雨水口周围的路基填土分层16的施工,并反挖基坑,所述基坑的深度等于所述基座模块5和垫层板9的厚度之和;

[0083] S2、依次安放垫层板9、基座模块5以及与所述基座模块5连接的上层模块,然后在所述排放口8的外侧设置挡板进行封堵;

[0084] S3、进行所述基层 14 模块上层的模块的同层路基铺筑；

[0085] S4、依次往上安放第三井身模块的其它组成模块，并在每安放好一层模块以后进行同层路基的铺筑；通过调整第三井身模块中组成模块的数量实现雨水口高度的调整；

[0086] S5、反挖路基以取出挡板，然后安装雨水支管，并回填修补路基；其中，挡板可以为一般的木模板；

[0087] S6、安放第二井身模块 2，铺筑底基层 15，或者分层铺筑底基层 15 和垫层；

[0088] S7、安放第一井身模块 1，铺筑基层 14；

[0089] S8、安放并固定算井支座，进行包括上层沥青混凝土 12 和下层沥青混凝土 13 在内的沥青混凝土面层的铺筑。

[0090] 其中，S5 还包括在雨水支管安装后浇筑找坡层 6。

[0091] 以上实施方式仅用于说明本发明，而非对本发明的限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

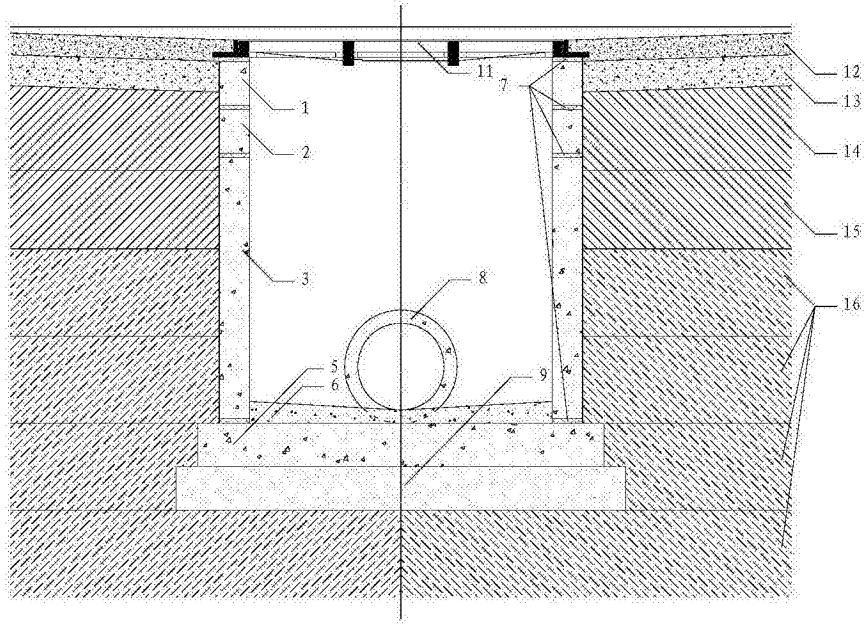


图 1

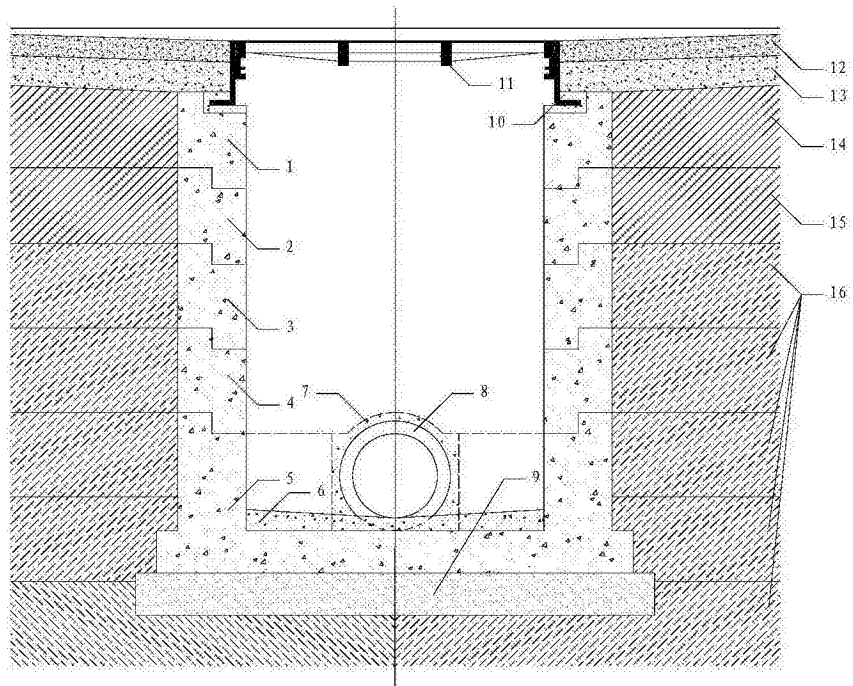


图 2

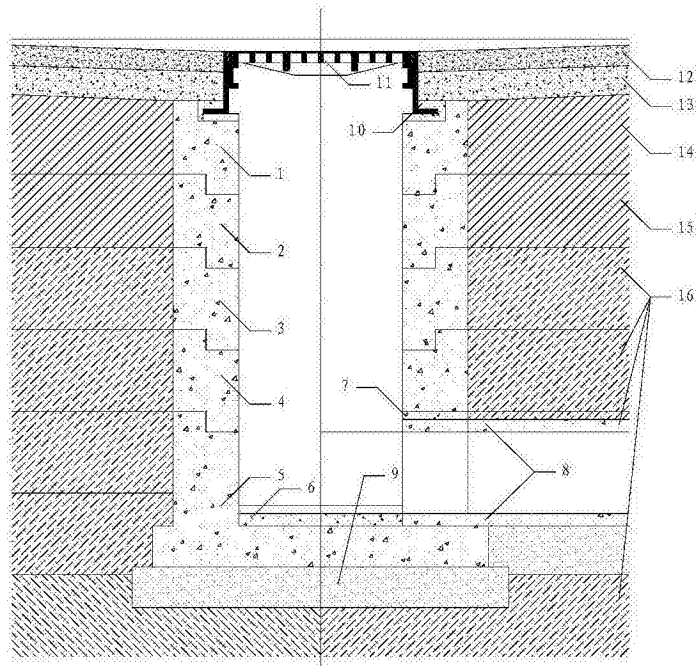


图 3

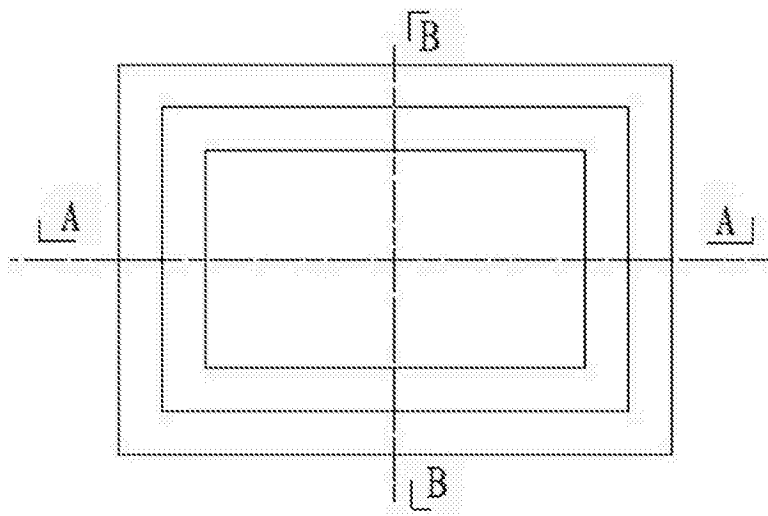


图 4a

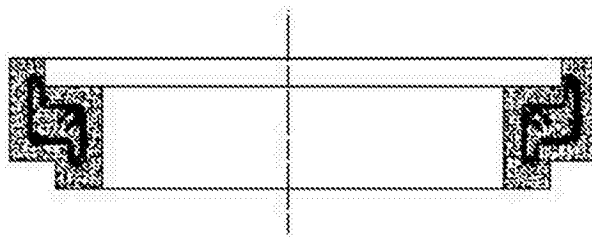


图 4b

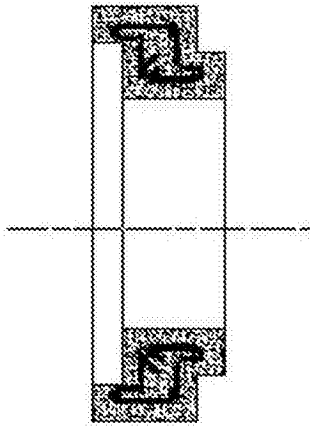


图 4c

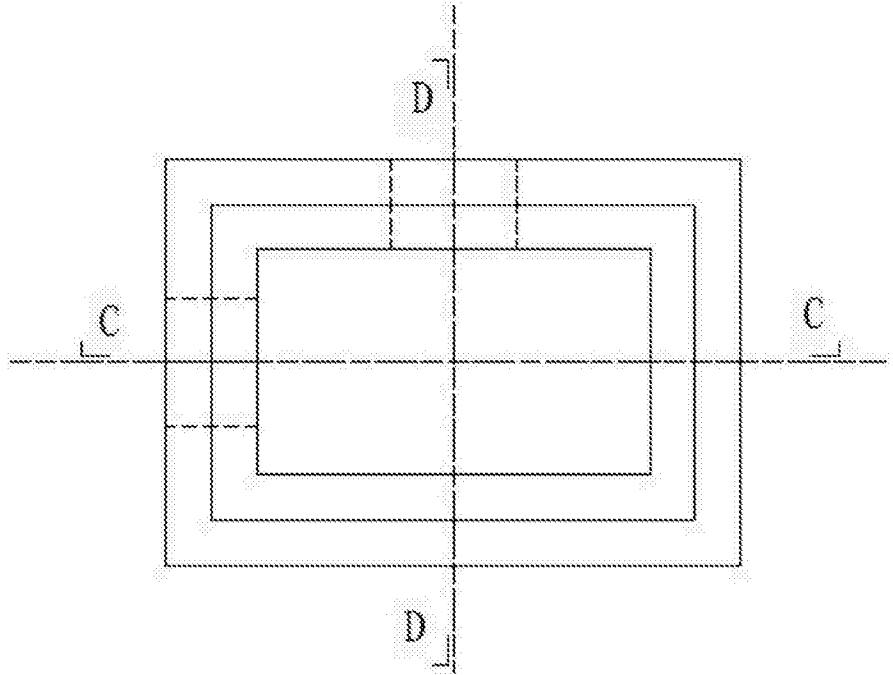


图 5a

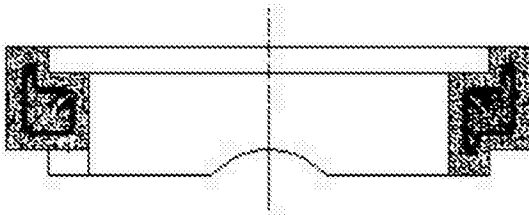


图 5b

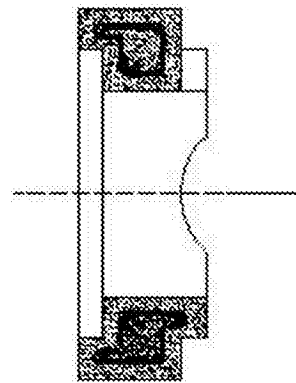


图 5c

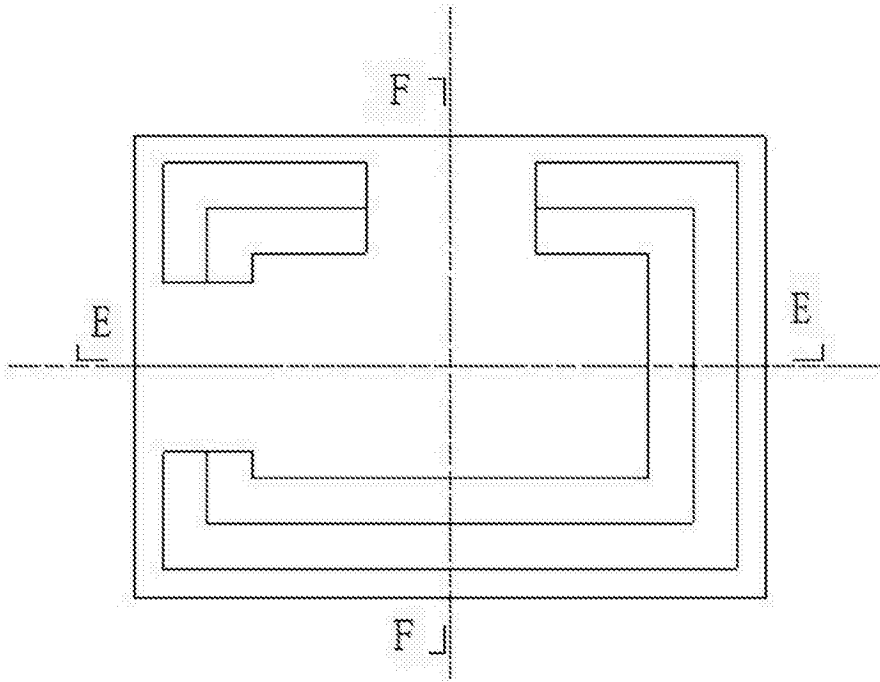


图 6a

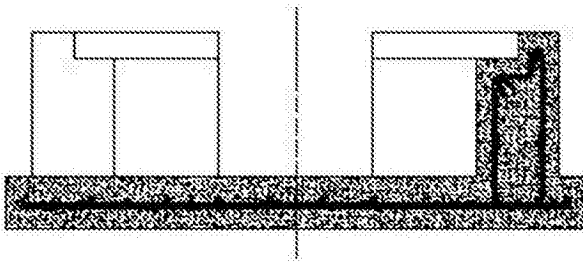


图 6b

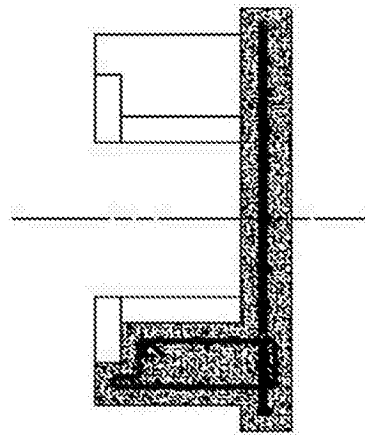


图 6c

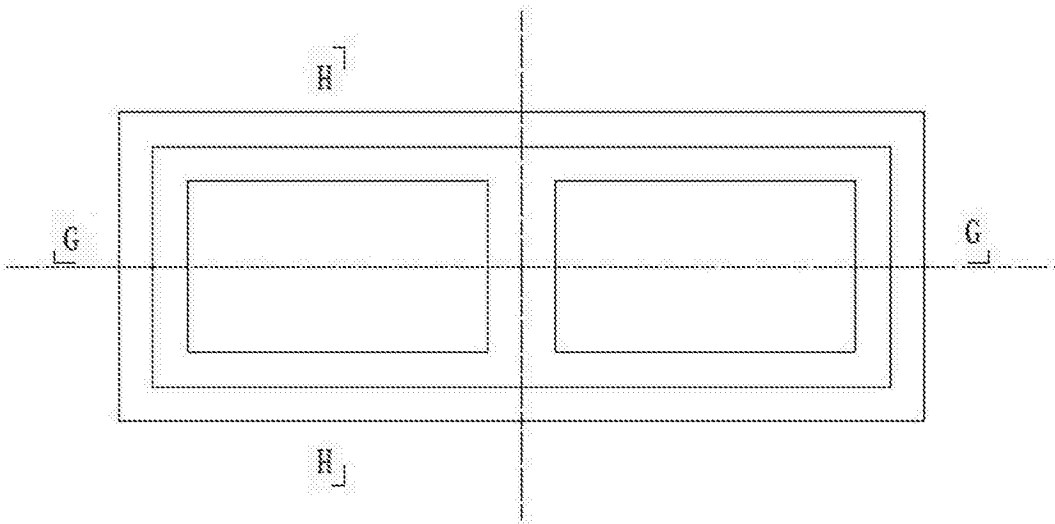


图 7a

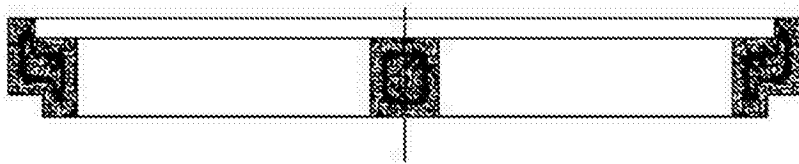


图 7b

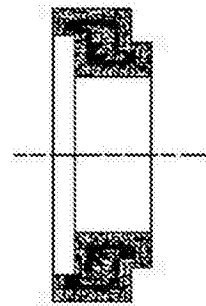


图 7c

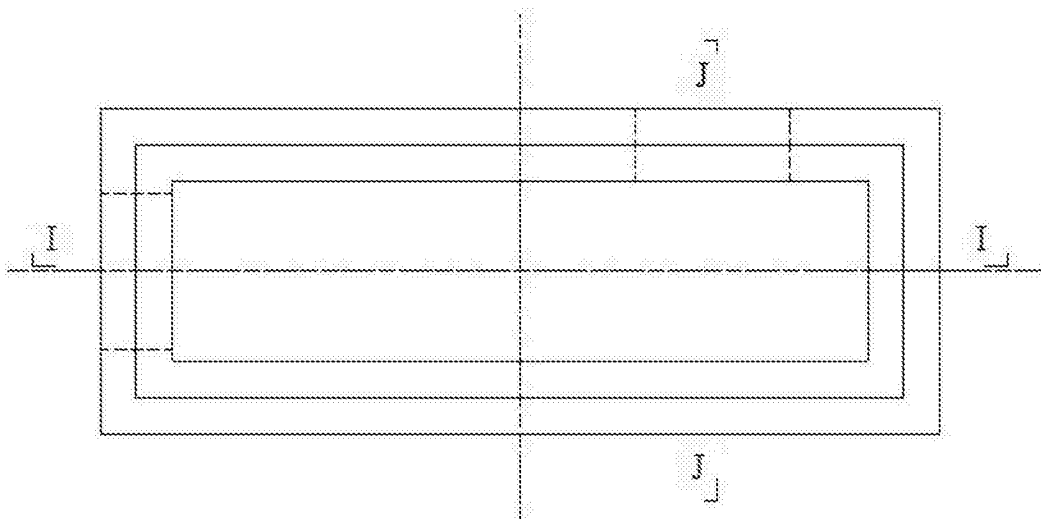


图 8a

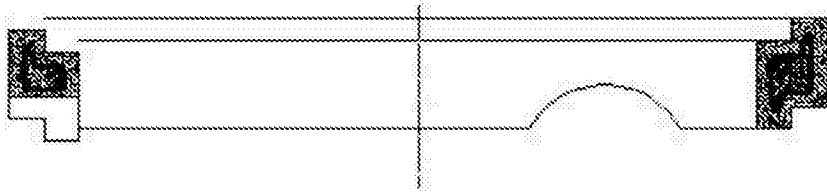


图 8b

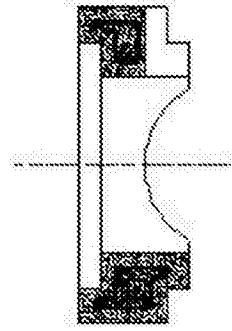


图 8c

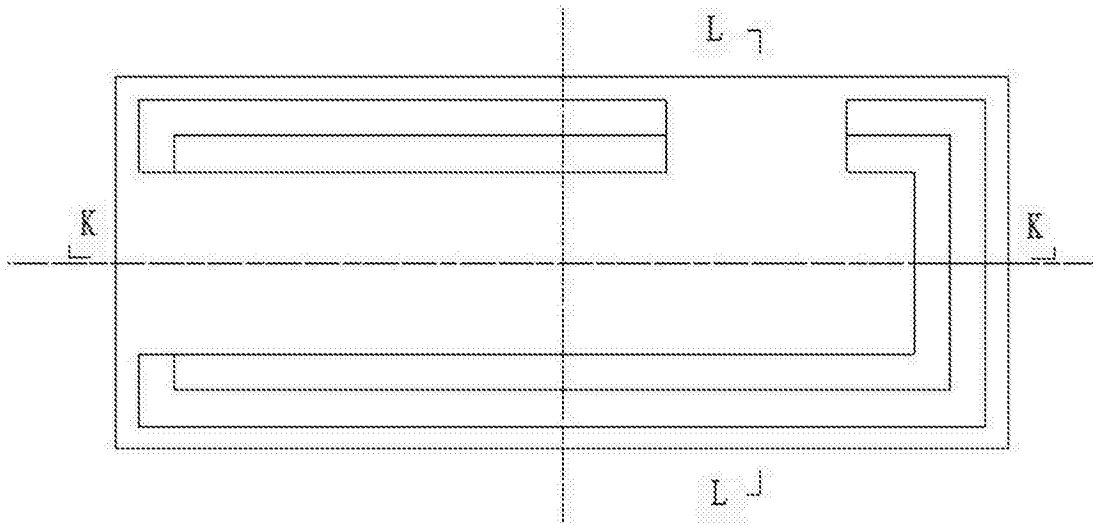


图 9a

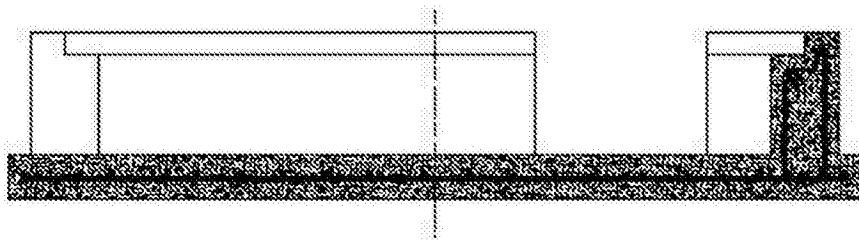


图 9b

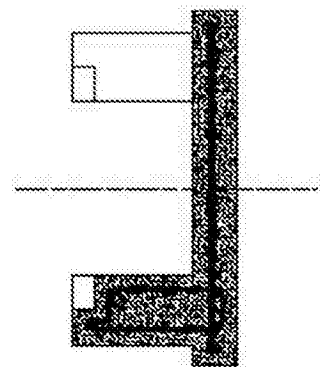


图 9c

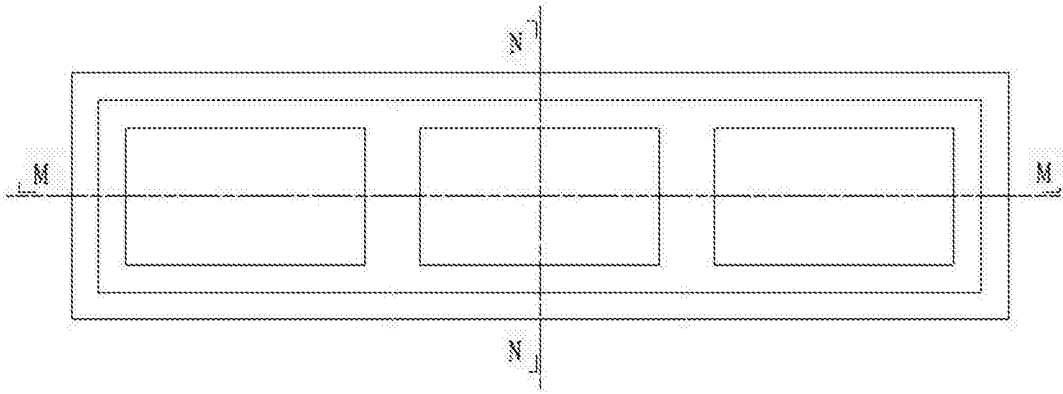


图 10a

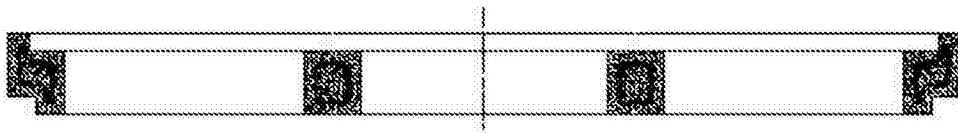


图 10b

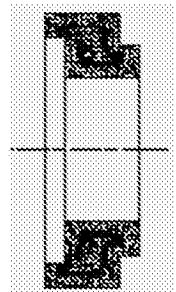


图 10c

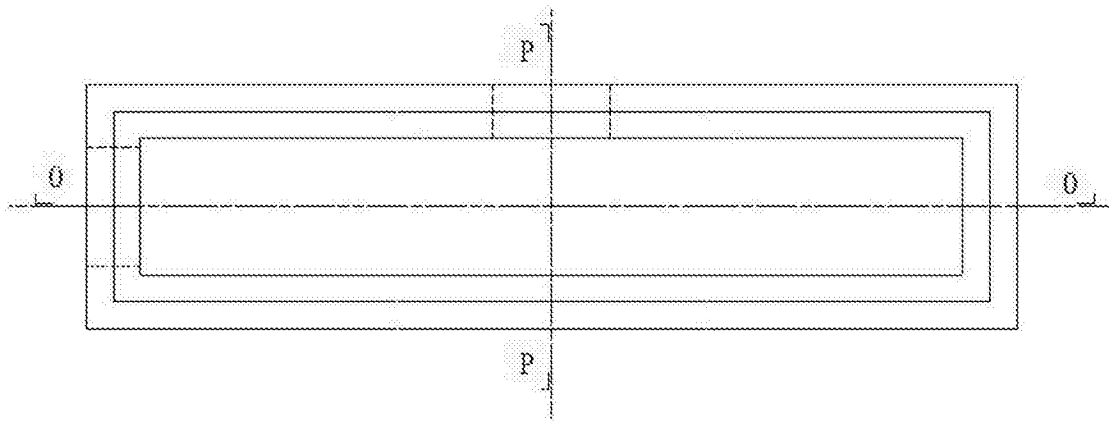


图 11a

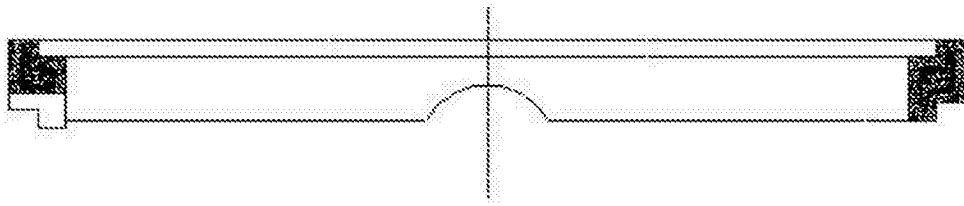


图 11b

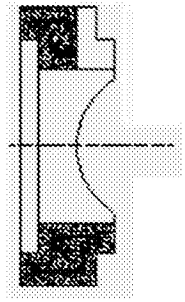


图 11c

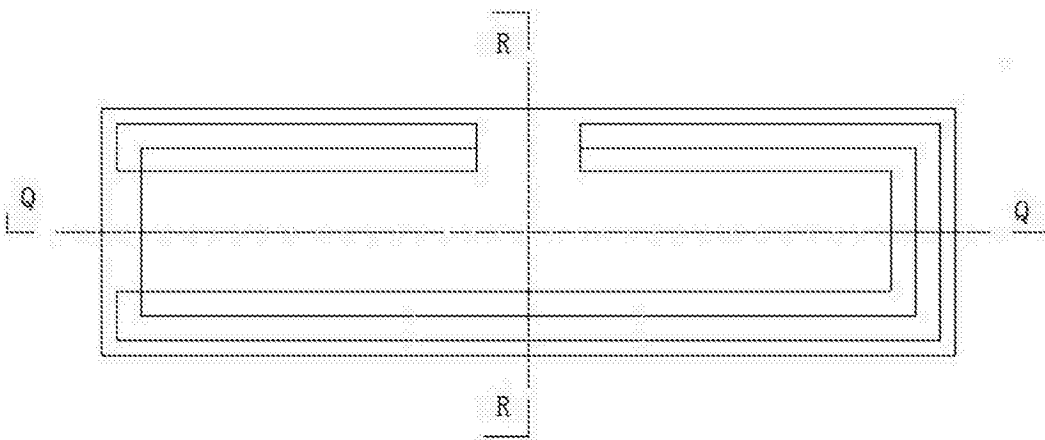


图 12a

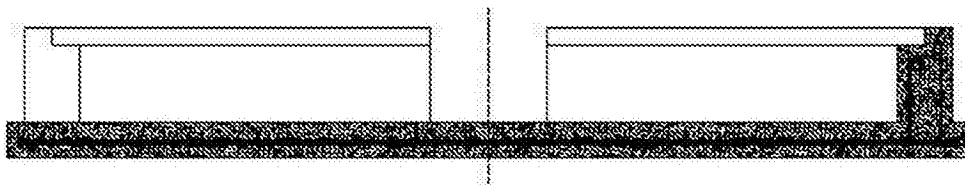


图 12b

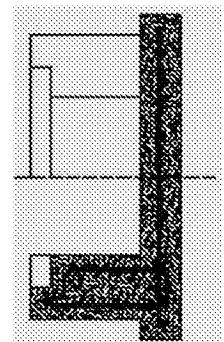


图 12c