



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105421835 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510988224. 2

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 南阳师范学院

地址 473061 河南省南阳市卧龙区卧龙路
1638 号

(72) 发明人 袁凌翔 赵晶晶 席文涛 刘保玲
付海菊 马凌云 鲁云凤

(74) 专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限
公司 41132

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

E04H 6/00(2006. 01)

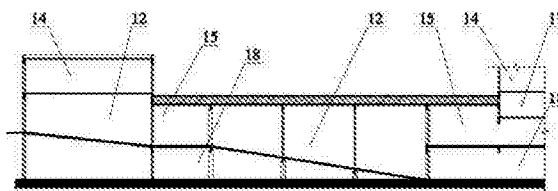
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,包括以下步骤:(1)先规划出规划区位置,根据规划区位置规划出车库区,在车库区旁边预留出后期坡道区;(2)在车库区内划分出地下车库区和临街商铺区;(3)在临街商铺区的场地原自然地坪最低高程处划分出进入地下车库区的入口区和人行进出地面的台阶区;(4)确定临街商铺区商铺层高、地下车库区车库地面标高以及车库层高;(5)待步骤(4)完成后高于基础底标高的土全部挖方,然后建设地下车库区,以及临街商铺区;(6)车库顶铺设保温防水层,步骤(5)中挖方所得土壤回填并夯实。本发明合理利用了地形,节省了建筑空间,安全程度高,便捷性好。



1. 一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:包括以下步骤:

(1) 先规划出规划区位置,根据规划区位置规划出车库区,在车库区旁边预留出后期坡道区;

(2) 在车库区内划分出地下车库区和临街商铺区;

(3) 在临街商铺区的场地原自然地坪最低高程处划分出进入地下车库区的入口区和人行进出地面的台阶区;

(4) 确定临街商铺区商铺层高,依照原自然地坪较低高程处标高作为地下车库区车库地面标高以及车库层高;

(5) 待步骤(4)完成后,在原自然地坪最低高程处定出地下车库入口位置,定出车库底层底标高,将高于基础底标高的土全部挖方,挖方得出的土先堆置在不影响施工处,然后建设地下车库区,以及临街商铺区;

(6) 车库顶板建成后,铺设好保温防水层,防水层做好后,将步骤(5)中挖方所得土壤回填至车库库顶或主建筑物之外区域并夯实即可。

2. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区的入口区地面标高高于场地最低高程 0.1~0.2m。

3. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区的车库顶部高于周边场地 2~3m。

4. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述坡道区设置直线型双向车道。

5. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区的出入口的两侧均设置临时停车空间。

6. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区上设置屋面景观区,所述屋面景观区内间隔式设置局部敞开顶及采光井。

7. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区的临场地高程低处的车库外侧设置商铺、场地道路或实用性建筑。

8. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区的车库顶层覆土内设置保温、给水、排水、采暖、煤气、电力和电信系统。

9. 如权利要求1所述的一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,其特征在於:所述地下车库区设置疏散楼梯或电梯。

一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,特别涉及一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法。

背景技术

[0002] 随着城市化的发展和人民生活水平的提高,使得城市土地具有一定的稀缺性,然而汽车的人均拥有量越来越高,难以建造足够的停车空间,所建造的停车位的成本也越来越高,在之前建造的办公、商业和生活区中,建造设计中就没有考虑大量停车的问题,导致后来的商户或者居民无处停车,随意的停放在小区中、道路旁或者绿化带中间,给周围人群的生活带来极大的不便,并且占用了大量的公共用地。另外,大量无处停放的机动车停放在人行道、非机动车道或者机动车道,挤占了机动车的行驶空间也带来了道路的不通畅,如果解决了居民区和公共道路上的停车问题,将其移放到不占用公用空间的地下,将会给城市提供更多的行驶、绿化和商业用地和空间。

[0003] 现有的解决方案一般有两种,一种向空中发展,一种向地下延伸。在空中建造的停车库的技术方案中,最常用的方案实建造组合式车库,但这种车库设置在地面上,占用地上空间较多,在地面空间不足的情况下,尤其是中国南部的城市,很不适合,而且该车库影响周边环境和小区美观、设备投资较大;更重要的问题是该车库由于建造在空中,稳定性较差,不能建造足够高,地基建造又不能深入,空间利用有限,实用性较差;在建设地下延伸的停车库的方案中,由于其具有很好的地下空间利用性,使得地下车库成为较为实用的车库建设方向。

[0004] 目前国内在坡度 2%~8% 的地势间进行地下车库的建设,主要有两种常规设计以及方法,其中常规设计方法 1 如图 2~4 所示,此方法对场地不进行大规模的填方挖方,依照斜坡修建建筑物,建筑物底层设计为半地下室或地下室,建筑物之间通过设置有坡度道路和台阶以解决高度差问题,但是此种设计方法具有一定的缺点:1. 场地内停车只能设在院内和高程低处的建筑一层处;2. 场地内道路有坡度,行车不便,人行也是通过有坡度的道路通行,造成人车不分流,有安全隐患;3. 场地地势低于相邻场地,相邻场地积水会流入本场地,排水不便;4. 建筑视觉上没有相邻场地高。常规设计方法 2 如图 5~6 所示,此方法对场地进行大规模的填方,在高程低处做挡土墙,将场地高程统一修整至场地最高高程位置,建筑物一层可做一般性房屋、车库或商铺等,填方后的场地平整,道路景观处无高差,在场地高程低处进入场地内位置修建坡道可以解决车和人出入问题,但是此种设计方法具有一定的缺点:1. 场地内停车只能设在院内和建筑一层处;2. 人车不分流,有安全隐患;3. 大规模填方,需要购买土方,土方需要从外边往场地区运,增大运输量,填方加大施工量,增长施工周期,工程造价高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是针对现有技术的不足,提供了一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,不仅合理利用了地形,节省了建筑空间,而且安全程度高、建造周期

短、便捷性好。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种利用坡地不良现状建设地下车库的方法,包括以下步骤:

(1) 先规划出规划区位置,根据规划区位置规划出车库区,在车库区旁边预留出后期坡道区;

(2) 在车库区内划分出地下车库区和临街商铺区;

(3) 在临街商铺区的场地原自然地坪最低高程处划分出进入地下车库区的入口区和人行进出地面的台阶区;

(4) 确定临街商铺区商铺层高,依照原自然地坪较低高程处标高作为地下车库区车库地面标高以及车库层高;

(5) 待步骤(4)完成后,在原自然地坪最低高程处定出地下车库入口位置,定出车库底层标高,将高于基础底标高的土全部挖方,挖方得出的土先堆置在不影响施工处,然后建设地下车库区,以及临街商铺区;

(6) 车库顶板建成后,铺设好保温防水层,防水层做好后,将步骤(5)中挖方所得土壤回填至车库库顶或主建筑物之外区域并夯实即可。

[0007] 优选的,所述地下车库区的入口区地面标高高于场地最低高程 0.1~0.2m。

[0008] 优选的,所述地下车库区的车库顶部高于周边场地 2~3m。

[0009] 优选的,所述坡道区设置直线型双向车道。

[0010] 优选的,所述地下车库区的出入口的两侧均设置临时停车空间。

[0011] 优选的,所述地下车库区上设置屋面景观区,所述屋面景观区内间隔式设置局部敞开顶及采光井。

[0012] 优选的,所述地下车库区临场地高程低处的车库外侧设置商铺、场地道路或实用性建筑。

[0013] 优选的,所述地下车库区车库顶层覆土内设置保温、给水、排水、采暖、煤气、电力和电信系统。

[0014] 优选的,所述地下车库区设置疏散楼梯或电梯。

[0015] 本发明的有益效果是:

1. 本发明是针对现有坡度在 2%~8% 之间,建筑物横向与场地斜坡方向平行的场地情况,提供在从原自然地面最低高程处建设地下汽车库以抬高场地地面高度,地下车库建成并覆土后标高高于周围和相邻场地标高,地势高于周围场地,不会造成车库积水等情况出现,且改善了原自然地面是坡地的状况,在不需大规模挖方、填方的情况下使得建筑群形成平坦的可建设场地,有利于场地道路和景观规划,人车分流,也节省了建筑成本,缩短了建筑周期。

[0016] 2. 通过应用本发明的建造方法和运行本发明的各种地下车库,在原自然地坪最低高程处定出地下车库入口位置,使得在现有商业区、办公区和居民区中均可以利用现有的通道、绿化带和楼宇间空间建造数量较大的地下停车空间,对于地势不够平坦得地方也同样可以应用本发明,更加节省空间、提高建造效率,更重要的是,使用本发明的方法或者建造本发明的结构时,考虑了如何保护以及稳固建筑的地基和地下管线,提高了场地建筑群的整体品质。

[0017] 3. 本发明能深入地下数十米以上,从而可以建造足够多的地下停车空间。本发明的结构,可以在不影响现有环境的前提下,以低于数十天的建造时间完成地下车库的建造。

附图说明

[0018] 图 1 为坡度在 2%~8% 之间建筑物横向与场地斜坡方向平行的场地情况图;

图 2 为常规设计方法 1 平面图;

图 3 为常规设计方法 1 坡度 2% 时立面图;

图 4 为常规设计方法 1 坡度 8% 时立面图;

图 5 为常规设计方法 2 平面图;

图 6 为常规设计方法 2 立面图;

图 7 为本发明实施例 1 中设计方法第一步示意图;

图 8 为本发明实施例 1 中设计方法第二步示意图;

图 9 为本发明实施例 1 中设计方法第三步示意图;

图 10 为本发明实施例 1 中设计方法第四步示意图;

图 11 为本发明实施例 1 中设计方法第五步示意图;

图 12 为本发明实施例 2 正视示意图;

图 13 为本发明实施例 2 侧面示意图;

图 14 为本发明实施例 2 剖面示意图;

其中,1- 场地地界线,2- 道路红线,3- 相邻已建建筑,4- 坡道区,5- 拟建建筑,6- 临街商铺区,7- 半地下室区域,8- 挖方区,9- 填方区,10- 临街商铺,11- 地下车库区,12- 入口区,13- 台阶区,14- 建筑层,15- 地下一层车库区,16- 场地内消防车道兼人行和非机动车通行道路,17- 地下储藏室层,18- 地下二层车库区,19- 非机动车停车区,20- 道路。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0020] 关于地下室、半地下室、地下汽车库、种植屋面、覆土层、层高的说明:

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的解释:

地下室 basement:室内地面低于室外地平面的高度超过室内净高的 1/2 的空间;

半地下室 semi-basement:室内地面低于室外地平面的高度超过室内净高的 1/3,且不超过 1/2 的空间。

[0021] 根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 的解释:

地下汽车库 underground garage:室内地面低于室外地平面的高度超过该层车库净高 1/2 的汽车库。

[0022] 根据《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013 的解释:

种植屋面 planted roof:辅以种植土或设置容器种植植物的建筑屋面或地下建筑顶板;

覆土层 overburden:建筑里的覆土是指覆盖土下有建筑(建筑不显于地面),一般常见规划区内地下车库上覆土达到要求厚度,上面做绿化后算有效的绿化面积,提高绿化率。

[0023] 根据《民用建筑设计通则》GB 50352-2005 的解释:

层高 storey height：建筑物各层之间以楼、地面面层(完成面)计算的垂直距离,屋顶层由该层楼面面层(完成面)至平屋面的结构面层或至坡顶的结构面层与外墙外皮延长线的交点计算的垂直距离。

[0024] 在如图 1 所示,坡度为 8% 时建筑物横向与场地斜坡方向平行的场地情况下:

如图 3 和 4 所示,常规设计方法 1 没有对场地进行大规模的填方挖方,放弃可以考虑挖方的挖方区 8,而是沿着斜坡修建房屋,房屋底层设计为半地下室区域 7 或地下室区域,建筑物之间通过设置有坡度道路和台阶以解决高度差问题,这种设计方法使得场地内停车只能设在院内和高程低处的建筑一层处,场地地势低于相邻场地,场地积水只能由高处流向低处,排水不便,相邻场地积水会流入本场地,建筑视觉上没有相邻场地高,根据图 1 中所示,在规划出场地地界线 1、道路红线 2 以及相邻已建建筑 3 的前提下,如图 2 中平面图所示,场地内设置车库出入口,建筑物之间、场地内道路和车库不同区域内均设置有坡道区 4,行人和车辆从场地内消防车道兼人行和非机动车通行道路 16 出入时均需要从坡道区 4 进出,行车不便,人行也是通过有坡度的道路通行,造成人车不分流,有安全隐患。

[0025] 如图 5 和 6 所示,常规设计方法 2 则通过对场地进行大规模的填方,在高程低处填方区 9 做挡土墙,将场地高程统一修整至场地最高高程位置,拟建建筑 5 一层可做一般性房屋、车库或商铺等,填方后的场地平整,道路景观处无高差,在场地高程低处进入场地内位置修建坡道以解决车和人出入问题,但是这种设计方法使得场地内停车只能设在院内和建筑一层处,最严重的是需要大规模进行挖方和填方,需要购买大量土方,而土方更需要从外边往场地建设区运送,增大了运输量和施工量,增长了施工周期,工程造价高。

[0026] 实施例 1

如图 7~11 所示一种利用坡地坡度为 8% 时建设地下车库的方法,包括规划区,规划区内设置车库区和坡道区 4,车库区内设置地下车库区 11 和临街商铺区 6,临街商铺区 6 的场地原自然地坪最低高程处设置进入地下车库区的入口区 12 和人行进出地面的台阶区 13。

[0027] 具体规划建设步骤包括:(1)先规划出规划区位置,根据规划区位置规划出地下车库区 11,在地下车库区 11 旁边预留出后期坡道区 4,建设时沿地下车库区 11 的外墙可以铺设多条直线型双向场地内消防车道兼人行和非机动车通行道路 16,当有火灾或者其他安全情况出现时,有利于消防车、救护车等车辆或安全措施的进行;

(2)在车库区内划分出地下车库区 11 和临街商铺区 6,地下车库区 11 外侧临低高程处,可建设部分民用建筑或商用建筑,如临街商铺 10,因地制宜的最大限度利用空间、节约土地;

(3)在临街商铺区的场地原自然地坪最低高程处划分出进入地下车库区 11 的入口区 12 和人行进出地面的台阶区 13,车库入口需要比自然地坪高 0.1m,以起到挡水作用,将车库区和人行区分开,车辆可以通过道路 20 直接进入地下车库,避免在地下车库上和地上场地绕行,人行通过台阶上至地下汽车库顶,顺着车库顶规划的道路分流至各自建筑的地上,再从各自建筑物的出入口进入拟建建筑 5 内,车辆进入地下车库后,顺这车库内车道,进入各个停车位,停放妥当后,人员可以通过建筑物与地下车库连通的疏散楼梯或电梯,上至建筑物一层,上至一层后,人员可以选择继续上楼或到车库顶部景观区域内,这样使得人车得以分流,有利于人行的安全,也缓解了道路压力,除此之外还可以在地下车库区 11 的出口(或者入口)的两侧布置临时停车空间,用于车辆临时移位至该处,以避免堵塞出口,影响停

出车效率；

(4) 从建筑层 14 处可以规划确定出临街商铺区 6 的商铺层高、地下车库区 11 的车库地面标高以及车库层高, 商铺一般需要建成双层, 上边一层可做商铺也可做办公或物业等其它用途, 商铺一层可定为 4.2m (可更高), 二层可定为 3.9m (可更高), 室内外高差 0.3m; 车库柱网依放 3 辆车为宜, 两辆柱网太窄不经济, 4 辆柱网太宽实现不易, 所以可以设计为 3 辆车, 按照车库设计规范计算得出 8.1m 柱网比较合适, 8.1m 柱网梁高 0.9m 左右, 通风设备高 0.4m, 消防桥架高 0.25m, 消防管高 0.5m, 单层停车按照规范最小高度为 2.2m, 因此可以推算出车库层高大约为 $0.9+0.3+0.25+2.2=3.75$, 车库顶板上需要覆土, 覆土中需铺设管道, 可以设置最小覆土厚度 0.9m, 从安全问题考虑设计地上商铺时商铺二层需要直接向院内疏散, 所以商铺二层楼板需要高出覆土层 0.3m 以上, 于是可规划出车库底部底标高为大约 0.5m;

(5) 定出车库标高后在原自然地坪最低高程处定出地下车库入口位置, 根据车库层高定出地下一层车库底部底标高, 将高于车库入口位置的土全部挖方, 挖方得出的土先堆置在不影响施工处, 然后建设地下一层车库区 15, 以及临街商铺区 6, 车库顶板建成后, 铺设好保温防水层, 对于北方, 车辆在气温较低的室外容易受冻, 难以打火, 在地表和地下车库整体之间布置防冻保温层, 可以很好的保证地下车库内部恒温, 保温防水层做好后, 把原本挖方所得的土回填置除主楼之外区域并夯实, 场地平整后可自由规划道路、景观区域以及非机动车停车区 19, 并合理进行场地地面排水设计, 排水坡度的大小以及长短的控制, 景观区域也可进行如假山, 亭台的建设, 景观区内间隔式设置局部敞开顶及采光井, 在井下设置排水机构, 用于将流入的水抽出, 或者在入口内部的略高于地表路面的位置设置排出沟, 以使沿着入口内壁流入的水直接从该排出沟流出, 这样可以增加车库内的自然采光、排水及通风, 保护环境的同时增加了建筑的安全性和实用性。

[0028] 实施例 2

实施例 2 与实施例 1 的设计方法大致相同, 建筑构造也大致相同, 不同的是: 如图 12~14 所示, 地下车库区 11 可以设置为地下一层也可以设置为地下两层, 地下一层的车库高以及最低地面标高均可按照实施例 1 中计算而得, 在地下一层车库区 15 内设计进入地下二层车库区 18 的坡道, 坡道坡度 15%, 车库间的坡道口用耐火极限不小于 3 小时的防火卷帘隔开。

[0029] 地下车库区 11 上部拟建建筑 5 地面因防水防潮要求, 需要高出车库顶板覆土层, 这样主楼下部与地下车库区 11 一层间的高度就比景观区域和道路区要高出一些, 但是若将主楼一层之下空间高度设计过高, 不仅结构安全无法得到保障, 而且还大大浪费了空间, 因此考虑在主楼一层之下空间设置合乎规范要求以及高低要求的地下储藏室层 17。

[0030] 高度设计如下: 将地下第一层车库层高定为 3.2m, 地下一层最上层比最低地面标高高出 1.75m, 地下一层车库底部底标高为 1.45m, 地下二层车库层高定为 3.8m, 由此可得地下二层车库底部底标高为 5.25m, 在地下一层车库上加设一层储藏室, 地下储藏室层 17 高 2.9m, 储藏室下部地下第一层车库不影响位置还可以停放车辆, 覆土层面层比院内主楼一层地面低 0.45m, 由此可规划出主楼外车库区域车库层总体要比最低地面标高高出大约为 4.2m。

[0031] 双层车库优点是可设计更多的车位, 但是建造设备、土建建设成本和后期运营成

本有所增加,因此地下车库的建设应根据地上建筑面积和功能,使用人数合理考虑。

[0032] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要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。

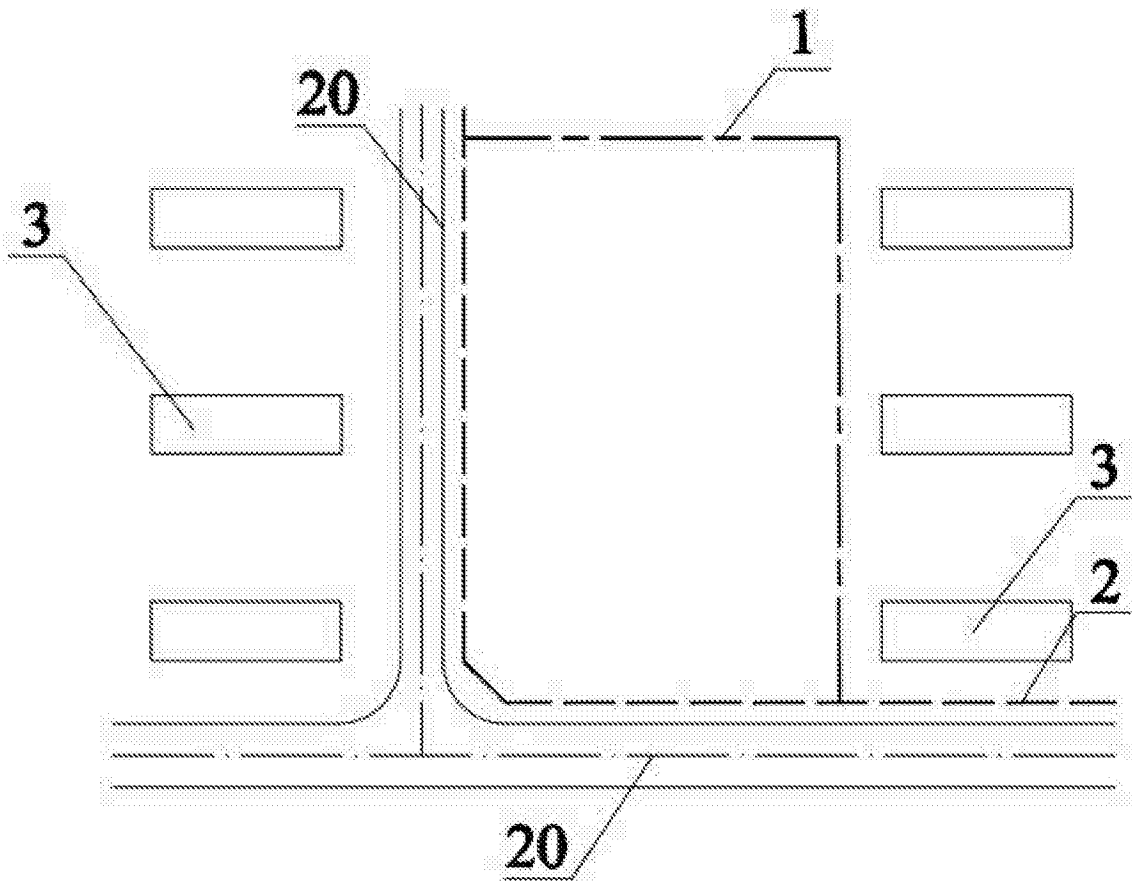


图 1

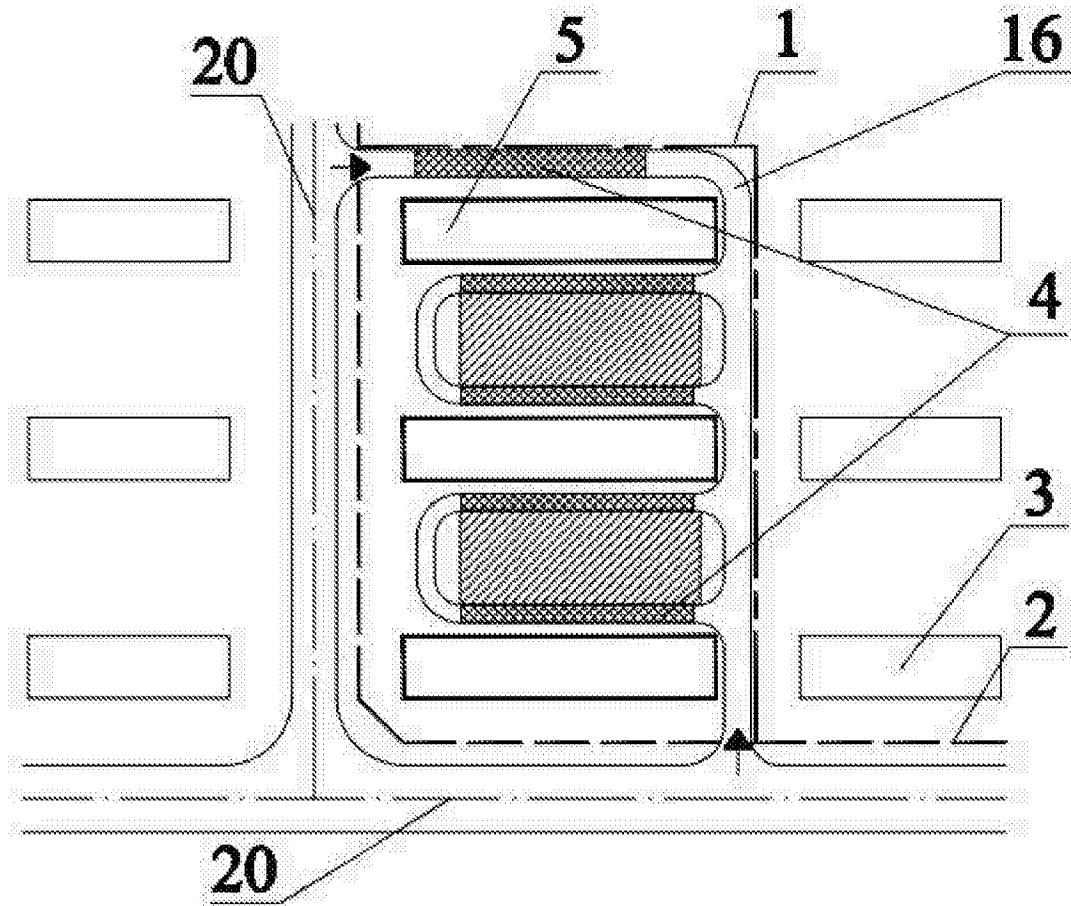


图 2

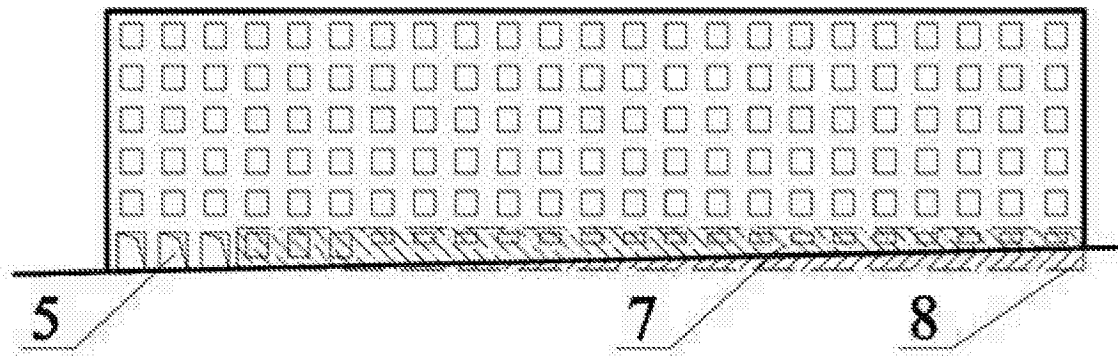


图 3

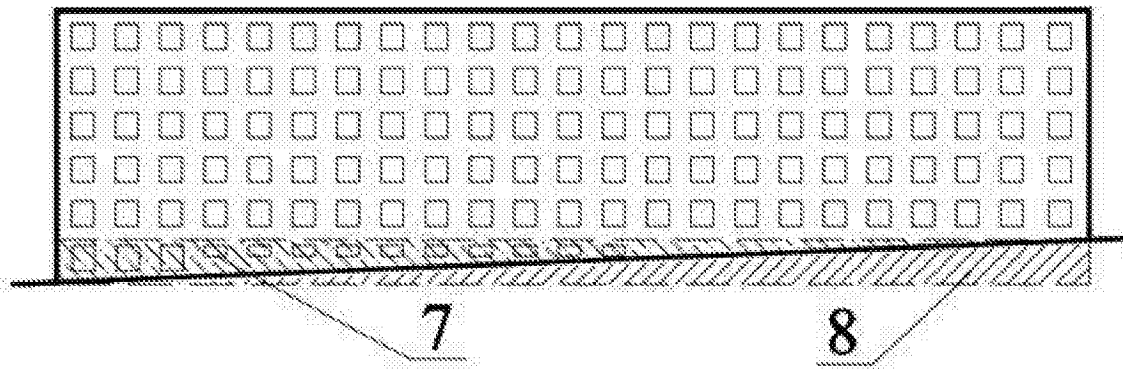


图 4

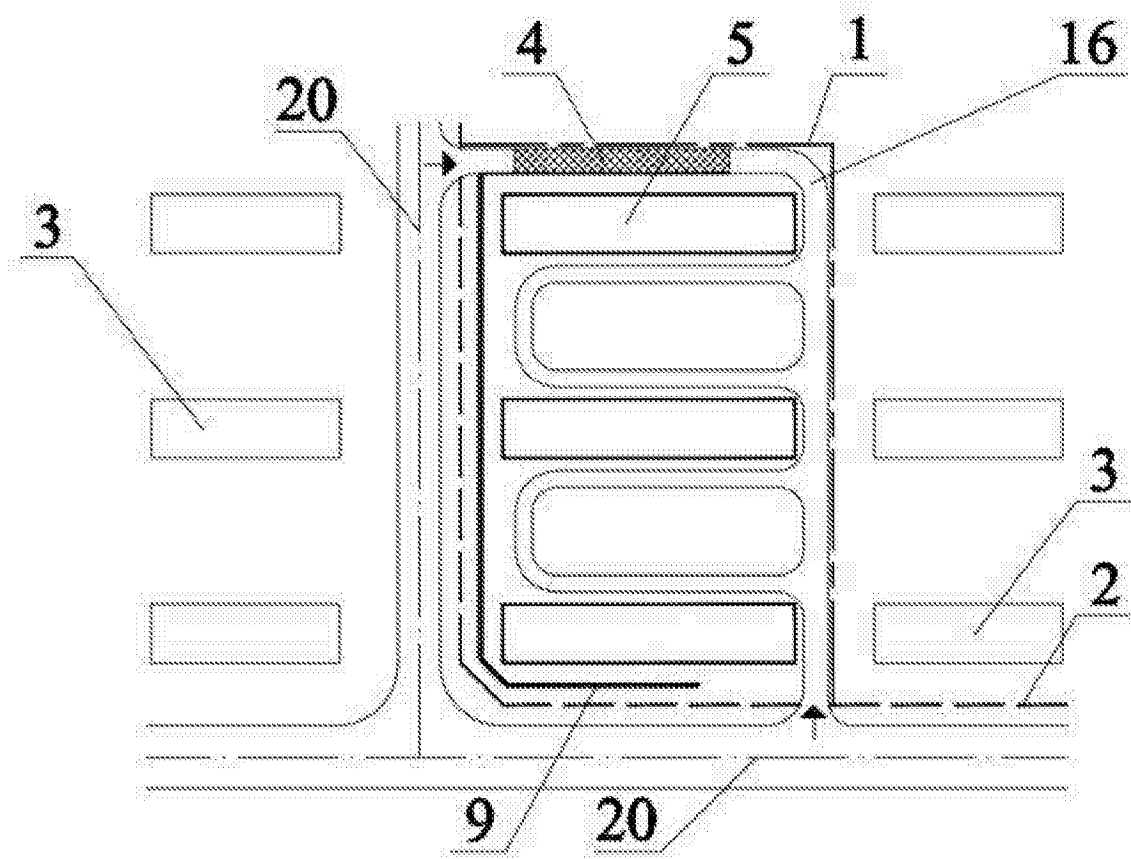


图 5

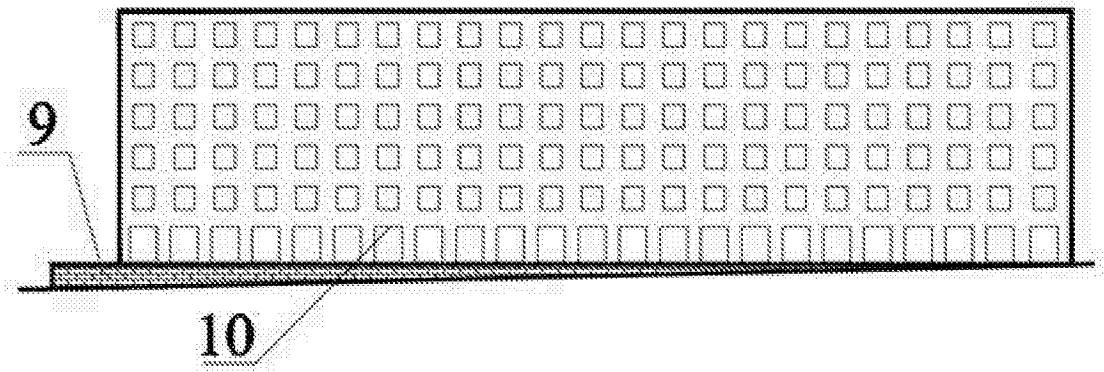


图 6

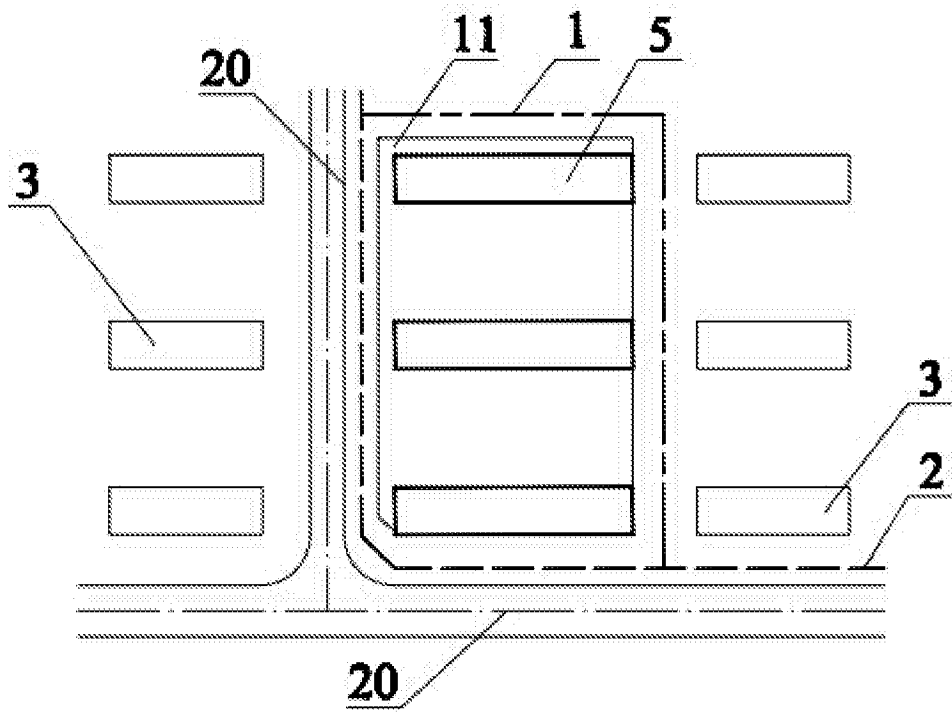


图 7

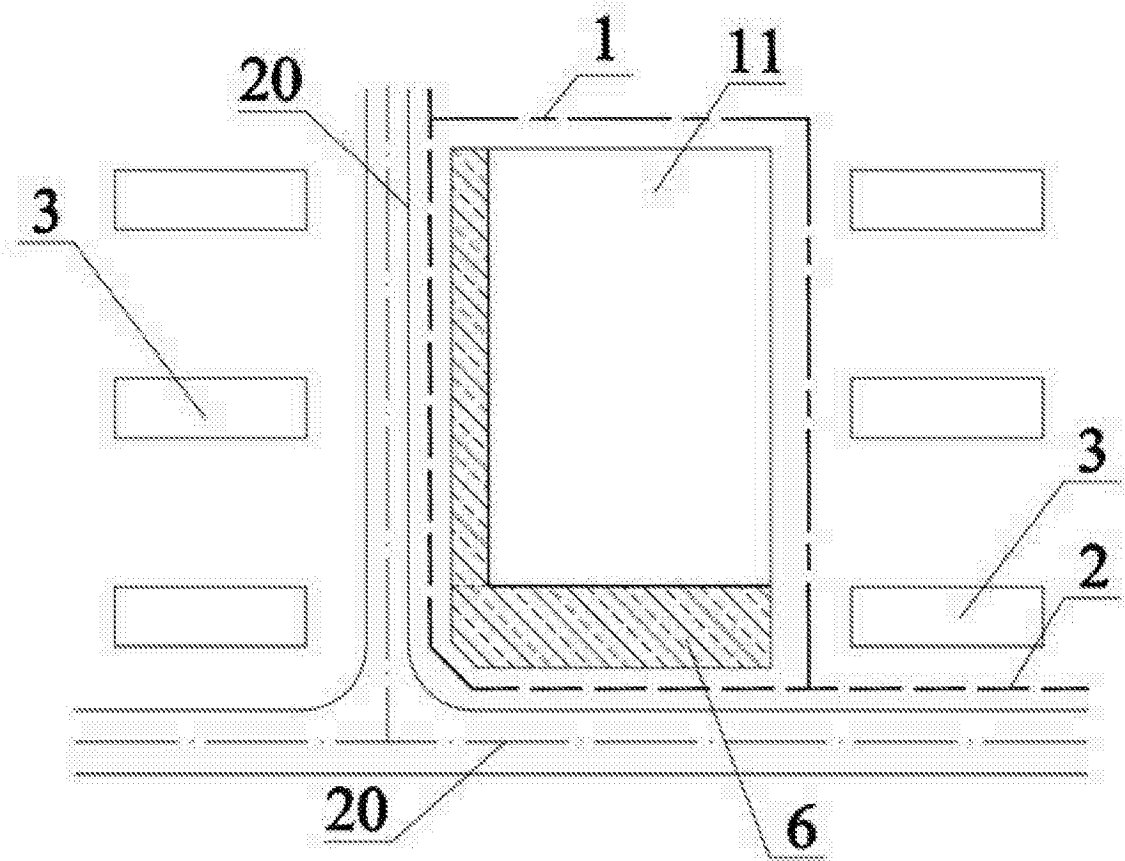


图 8

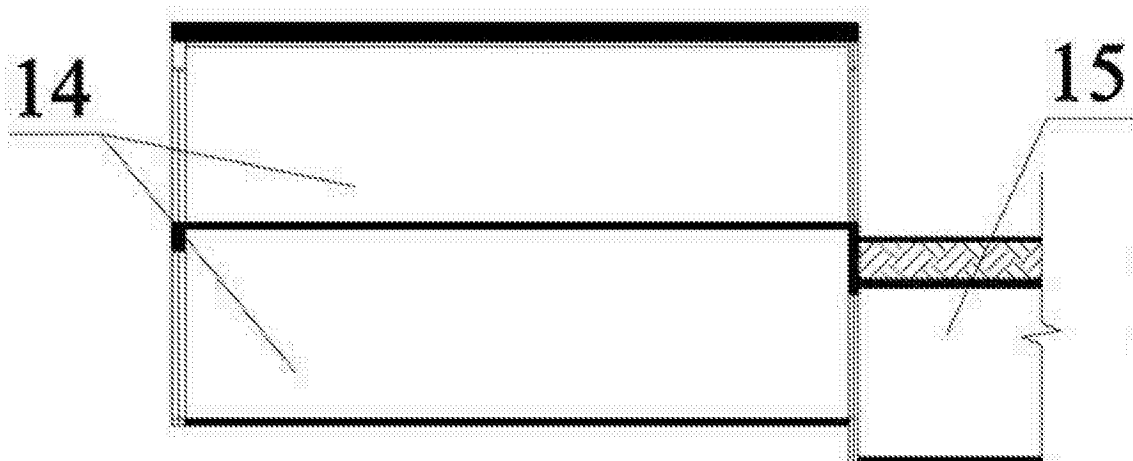


图 9

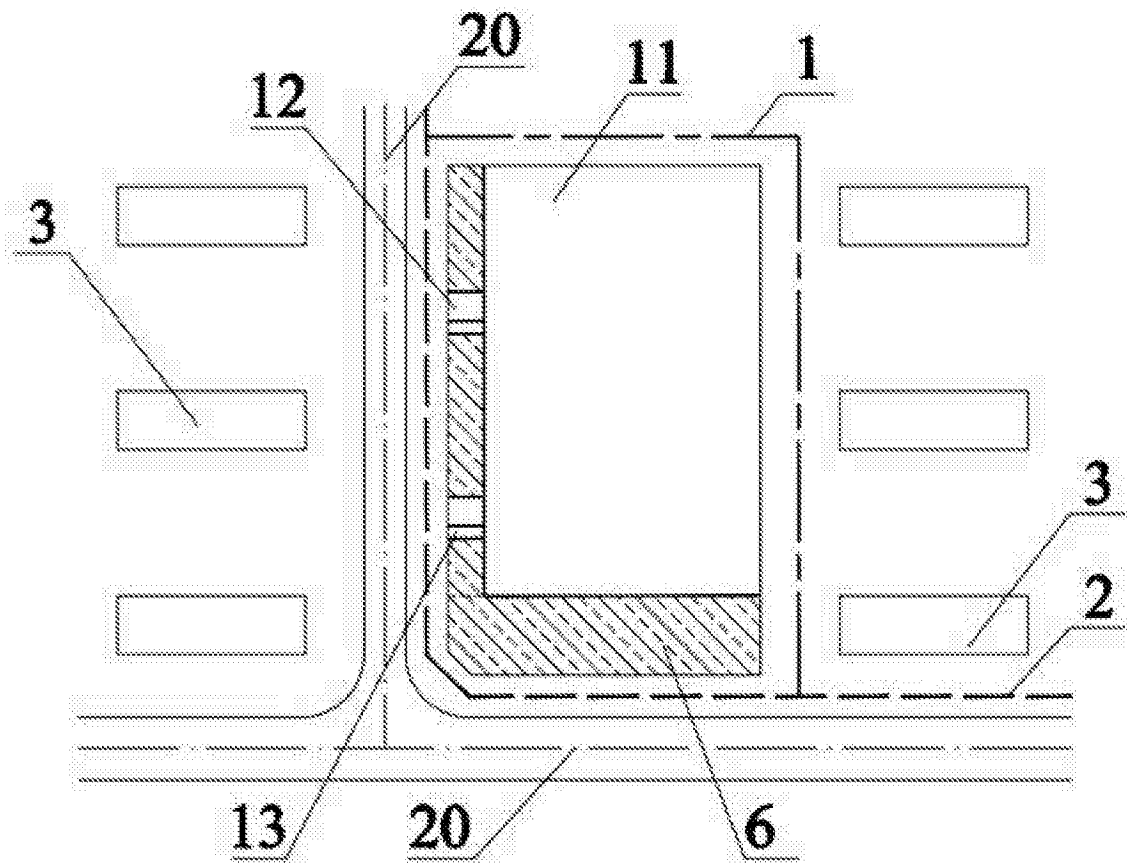


图 10

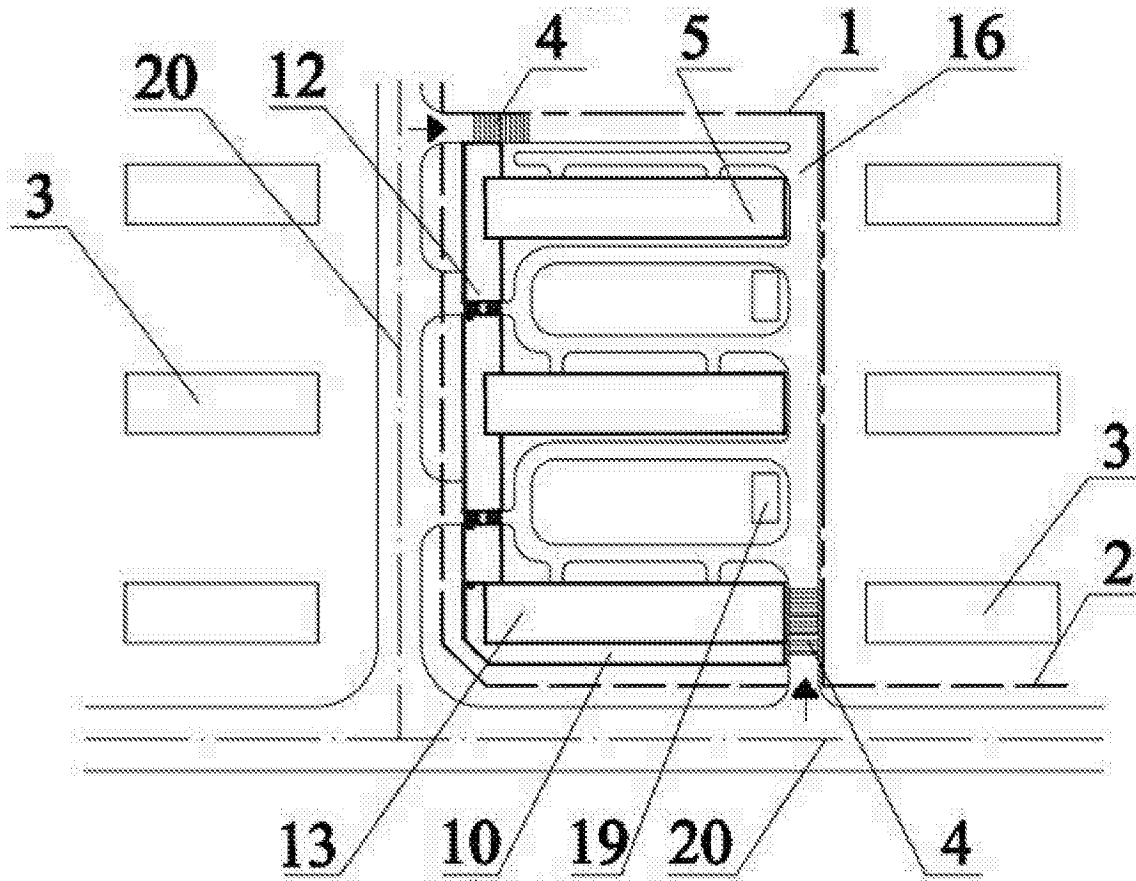


图 11

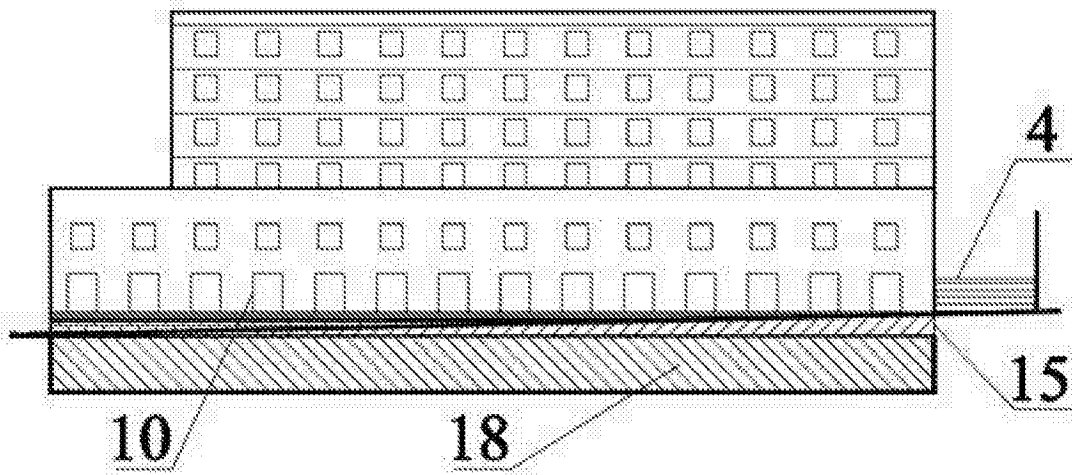


图 12

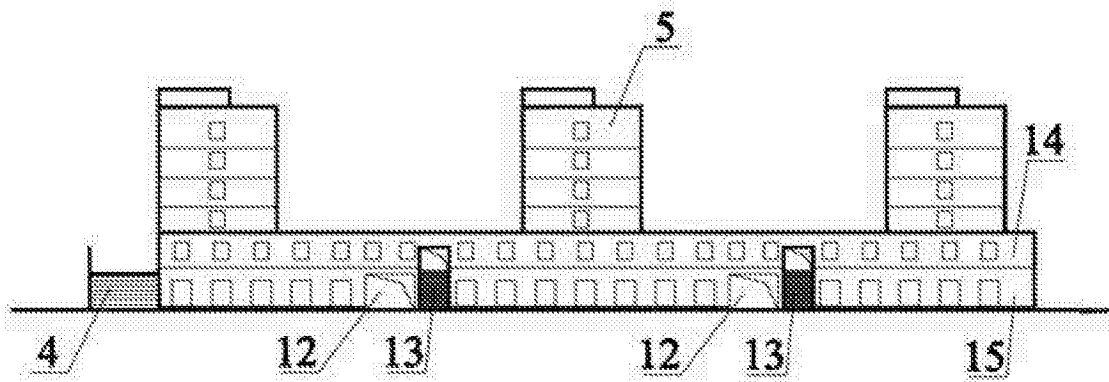


图 13

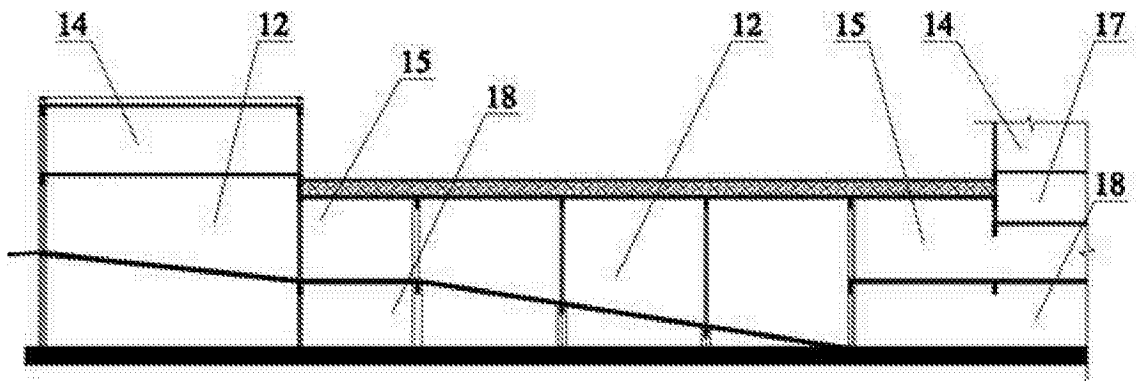


图 14