



(12) 实用新型专利

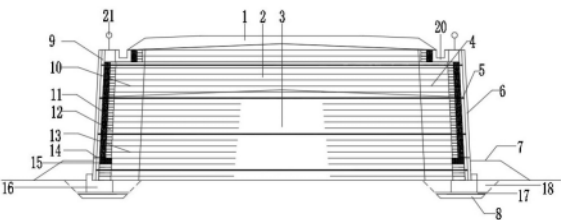
(10) 授权公告号 CN 222525062 U
(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202421307211.5
(22) 申请日 2024.06.11
(73) 专利权人 中国铁路设计集团有限公司
地址 300308 天津市滨海新区自贸试验区
(空港经济区) 东七道109号
(72) 发明人 苏伟 陈则连 秦宝来 崔维孝
高乐 王俊杰 张凤维 冷景岩
张上 袁宇 张青波 解建超
于宝来
(74) 专利代理机构 天津浆果知识产权代理事务
所(普通合伙) 12240
专利代理师 王龔
(51) Int.Cl.
E01B 2/00 (2006.01)
E02D 17/20 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙

(57) 摘要
本实用新型公开了一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,包括基床表层、基床底层、基床底层以下路堤本体,基床底层两侧填充有第一土体,基床底层以下路堤本体两侧填充有第二土体,第一土体、第二土体外侧设置有填料包裹体、碎石包裹体,碎石包裹体外设置有现浇混凝土面板,现浇混凝土面板外设置有整体式面板,基床底层、基床底层以下路堤本体中设置有土工材料拉筋,土工材料拉筋包括通长土工材料拉筋和对称土工材料拉筋。通长土工材料拉筋布设在基床底层中,对称土工材料拉筋布设在基床底层以下路堤本体中。本发明复合加筋土挡墙具有强度高、刚度大、占地面积小、施工便利和绿色环保等优点,更利于控制工后沉降,方便后期的运营与维护。



1. 一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,包括基床表层(1)、基床底层(2)、基床底层以下路堤本体(3),其特征在于:所述基床底层(2)两侧填充有第一土体(10),基床底层以下路堤本体(3)两侧填充有第二土体(13),所述第一土体(10)、第二土体(13)外侧设置有填料包裹体(12),所述填料包裹体(12)外设置有碎石包裹体(11),所述碎石包裹体(11)外设置有现浇混凝土面板(9),所述现浇混凝土面板(9)外设置有整体式面板(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述基床底层(2)、基床底层以下路堤本体(3)中设置有土工材料拉筋(4),所述土工材料拉筋(4)包括通长土工材料拉筋和对称土工材料拉筋。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述通长土工材料拉筋布设在基床底层(2)中,通长土工材料拉筋横向通长布设。

4. 根据权利要求2所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述对称土工材料拉筋布设在基床底层以下路堤本体(3)中,对称土工材料拉筋沿基床底层以下路堤本体(3)横向对称。

5. 根据权利要求2所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述土工材料拉筋(4)一端绕在碎石包裹体(11)、填料包裹体(12)上并回折。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述土工材料拉筋(4)的回折段与主体段之间通过高密度聚乙烯连接棒(19)进行固定。

7. 根据权利要求2所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述基床底层(2)、基床底层以下路堤本体(3)中设置有预应力钢拉筋(5),所述预应力钢拉筋(5)进行预应力张拉。

8. 根据权利要求1所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述整体式面板(6)下端与条形基础(16)相连,所述条形基础(16)设置在碎石垫层(8)之上。

9. 根据权利要求8所述的一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,其特征在于:所述条形基础(16)外设置有护坡平台(7),所述护坡平台(7)对坡脚进行保护。

一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙

技术领域

[0001] 本实用新型属于铁路路基结构建造领域,具体涉及一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙。

背景技术

[0002] 传统加筋土挡墙是由填土、拉筋和面板组成的整体复合结构,作为一种柔性支挡结构,以其施工简便、适用性广、抗震性能好等优势受到了广大工程技术人员的青睐。20世纪70年代加筋技术引入我国以来,虽然在诸多工程领域得到广泛应用,但是其尚无在高速铁路正线上的应用。主要是因为传统加筋土挡墙在控制路基填料变形上的作用不明显,筋材往往需要一定的应变才能体现出其抗拉的作用。

[0003] 然而,高速铁路的路基变形允许范围在毫米级,因此对加筋土挡墙提出了更为苛刻的要求。

[0004] 鉴于此,急需提出一种新型的复合加筋土路堤挡墙来同时解决路堤稳定性和变形的需求。

发明内容

[0005] 本实用新型为解决现有技术存在的问题而提出,其目的是提供一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙。

[0006] 本实用新型的技术方案是:一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,包括基床表层、基床底层、基床底层以下路堤本体,所述基床底层两侧填充有第一土体,基床底层以下路堤本体两侧填充有第二土体,所述第一土体、第二土体外侧设置有填料包裹体,所述填料包裹体外设置有碎石包裹体,所述碎石包裹体外设置有现浇混凝土面板,所述现浇混凝土面板外设置有整体式面板。

[0007] 更进一步的,所述基床底层、基床底层以下路堤本体中设置有土工材料拉筋,所述土工材料拉筋包括通长土工材料拉筋和对称土工材料拉筋。

[0008] 更进一步的,所述通长土工材料拉筋布设在基床底层中,通长土工材料拉筋横向通长布设。

[0009] 更进一步的,所述对称土工材料拉筋布设在基床底层以下路堤本体中,对称土工材料拉筋沿基床底层以下路堤本体横向对称。

[0010] 更进一步的,所述土工材料拉筋一端绕在碎石包裹体、填料包裹体上并回折。

[0011] 更进一步的,所述土工材料拉筋的回折段与主体段之间通过高密度聚乙烯连接棒进行固定。

[0012] 更进一步的,所述基床底层、基床底层以下路堤本体中设置有预应力钢拉筋,所述预应力钢拉筋进行预应力张拉。

[0013] 更进一步的,所述整体式面板下端与条形基础相连,所述条形基础设置在碎石垫层之上。

- [0014] 更进一步的,所述条形基础外设置有护坡平台,所述护坡平台对坡脚进行保护。
- [0015] 本实用新型的有益效果如下:
- [0016] 本发明复合加筋土挡墙具有强度高、刚度大、占地面积小、施工便利和绿色环保等优点,同时该结构更利于控制工后沉降,方便后期的运营与维护。

附图说明

- [0017] 图1 是本实用新型的横断面示意图;
- [0018] 图2 是本实用新型中填料包裹体的结构示意图;
- [0019] 图3 是本实用新型中高密度聚乙烯连接棒的连接示意图;
- [0020] 图4 是本实用新型中整体式面板的结构示意图;
- [0021] 其中:
- | | |
|---------------------|-----------|
| [0022] 1基床表层 | 2 基床底层 |
| [0023] 3基床底层以下路堤本体 | 4 土工材料拉筋 |
| [0024] 5预应力钢拉筋 | 6 整体式面板 |
| [0025] 7护坡平台 | 8 碎石垫层 |
| [0026] 9现浇混凝土面板 | 10 第一土体 |
| [0027] 11 碎石包裹体 | 12 填料包裹体 |
| [0028] 13 第二土体 | 14 PVC排水管 |
| [0029] 15 隔水层 | 16 条形基础 |
| [0030] 17 混凝土找平层 | 18 回填夯实土 |
| [0031] 19 高密度聚乙烯连接棒 | 20 排水沟 |
| [0032] 21 栏杆 | 22 泄水孔 |
| [0033] 23 预留钢拉筋连接孔。 | |

具体实施方式

- [0034] 以下,参照附图和实施例对本实用新型进行详细说明:
- [0035] 如图1至图4所示,一种适用于高速铁路路堤的复合加筋土挡墙,包括基床表层1、基床底层2、基床底层以下路堤本体3,所述基床底层2两侧填充有第一土体10,基床底层以下路堤本体3两侧填充有第二土体13,所述第一土体10、第二土体13外侧设置有填料包裹体12,所述填料包裹体12外设置有碎石包裹体11,所述碎石包裹体11外设置有现浇混凝土面板9,所述现浇混凝土面板9外设置有整体式面板6。
- [0036] 所述基床底层2、基床底层以下路堤本体3中设置有土工材料拉筋4,所述土工材料拉筋4包括通长土工材料拉筋和对称土工材料拉筋。
- [0037] 所述通长土工材料拉筋布设在基床底层2中,通长土工材料拉筋横向通长布设。
- [0038] 所述对称土工材料拉筋布设在基床底层以下路堤本体3中,对称土工材料拉筋沿基床底层以下路堤本体3横向对称。
- [0039] 所述土工材料拉筋4一端绕在碎石包裹体11、填料包裹体12上并回折。
- [0040] 所述土工材料拉筋4的回折段与主体段之间通过高密度聚乙烯连接棒19进行固定。

[0041] 所述基床底层2、基床底层以下路堤本体3中设置有预应力钢拉筋5,所述预应力钢拉筋5进行预应力张拉。

[0042] 所述整体式面板6下端与条形基础16相连,所述条形基础16设置在碎石垫层8之上。

[0043] 所述条形基础16外设置有护坡平台7,所述护坡平台7对坡脚进行保护。

[0044] 具体的,所述基床表层1采用0.4m厚的级配碎石,所述基床底层2采用A、B组土,所述基床底层以下路堤本体3采用A、B、C1、C2组土。

[0045] 具体的,所述第一土体10为A、B组土掺5%水泥,所述第二土体13为A、B、C1、C2组土掺5%水泥。第一土体10、第二土体13布设在靠近整体式面板6的2m范围内。

[0046] 具体的,所述基床表层1、基床底层2、基床底层以下路堤本体3、第一土体10、第二土体13、土工材料拉筋4、预应力钢拉筋5、现浇混凝土面板9、整体式面板6构成了路堤的主体。

[0047] 具体的,所述土工材料拉筋4为等间距布设,土工材料拉筋4的竖向间距为0.3m,土工材料拉筋4在基床底层2范围内通长布置,在基床底层以下路堤本体3范围内对称布置,长度为7m;土工材料拉筋4的回折长度不小于2.0m,并采用高密度聚乙烯连接棒19进行连接。

[0048] 具体的,所述预应力钢拉筋5沿横断面方向通长布设,预应力钢拉筋5随着路基填筑过程进行预埋,在安装完整体式面板6和现浇混凝土面板9后进行预应力张拉。

[0049] 具体的,所述整体式面板6采用预制钢筋混凝土板,整体式面板6可作为现浇混凝土面板9的模板,整体式面板6与下方的条形基础16进行可靠连接。

[0050] 具体的,所述现浇混凝土面板9后方设置碎石包裹体11和填料包裹体12,碎石包裹体12采用袋装砂夹卵石反滤层。

[0051] 具体的,所述条形基础16采用素混凝土,条形基础16下方设置0.1m的混凝土找平层18和0.2m厚的碎石垫层8,开挖范围内回填夯实土18,并沿线路方向设置伸缩缝。

[0052] 具体的,所述条形基础16上方设置护坡平台7,护坡平台7的宽度为1.5m,护坡坡率为1:1.5。护道以上1m处,沿线路方向设置PVC排水管14,并在PVC排水管14的下方设置隔水层15。

[0053] 具体的,所述基床表层1坡脚处沿线路纵向设置排水沟20。

[0054] 具体的,所述现浇混凝土面板9后方墙顶位置处设置有栏杆21。

[0055] 具体的,所述整体式面板6、现浇混凝土面板9向内倾斜布设。

[0056] 具体的,所述条形基础16上端形成对整体式面板6下端形成水平横向限位的凸起,从而限制倾斜状整体式面板6的下端横向自由度。

[0057] 本发明复合加筋土挡墙具有强度高、刚度大、占地面积小、施工便利和绿色环保等优点,同时该结构更利于控制工后沉降,方便后期的运营与维护。

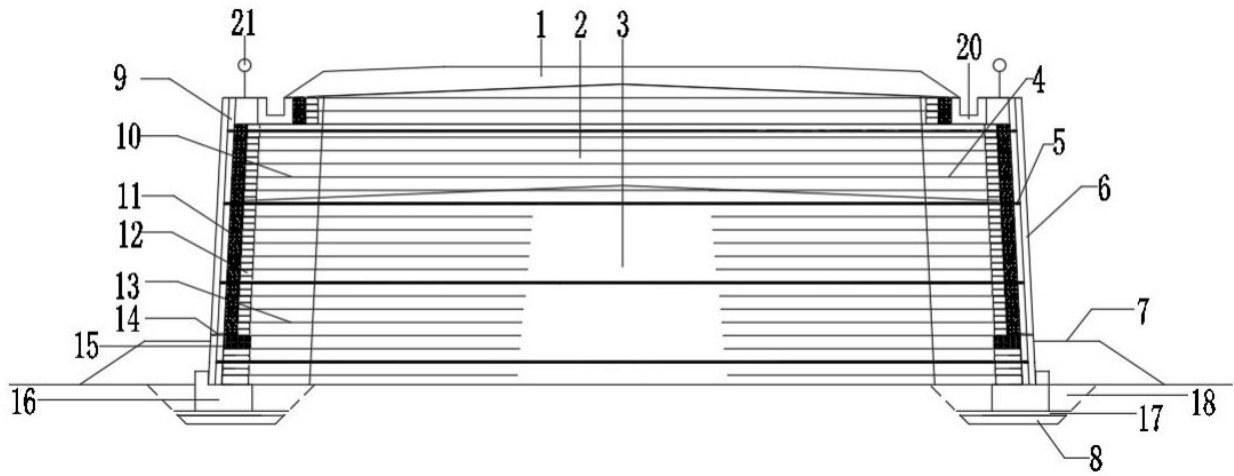


图 1

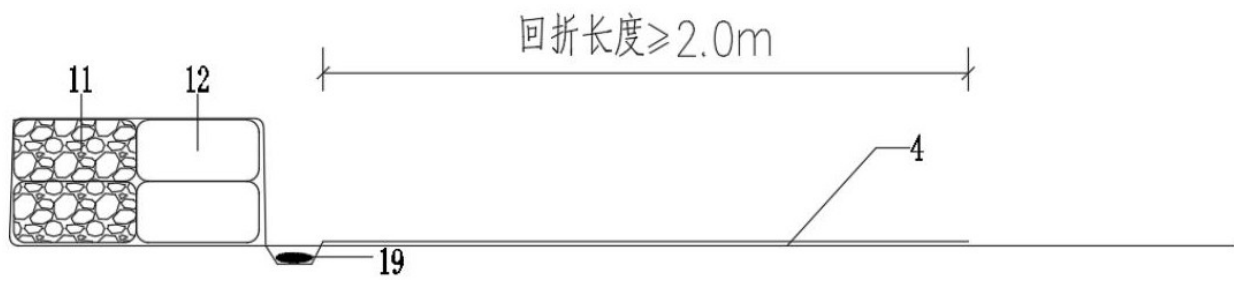


图 2

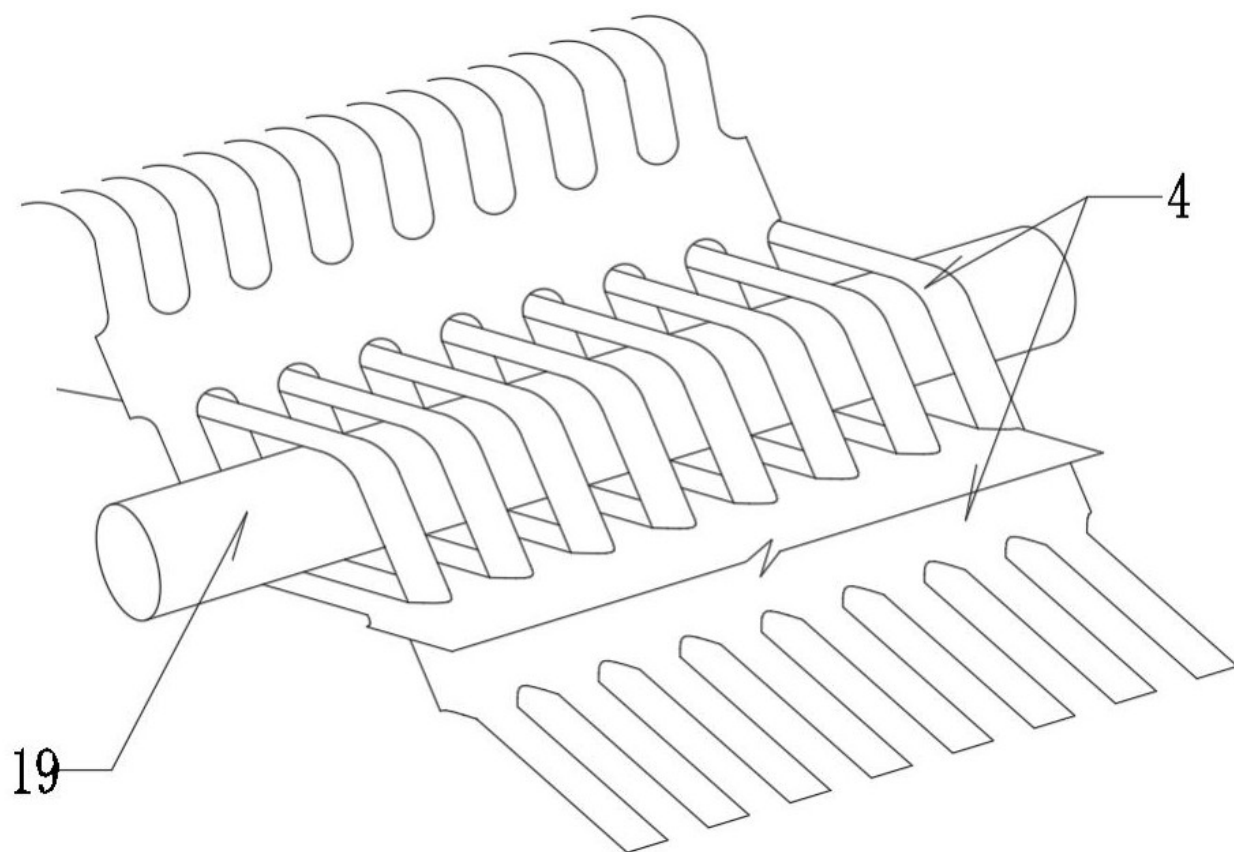


图 3

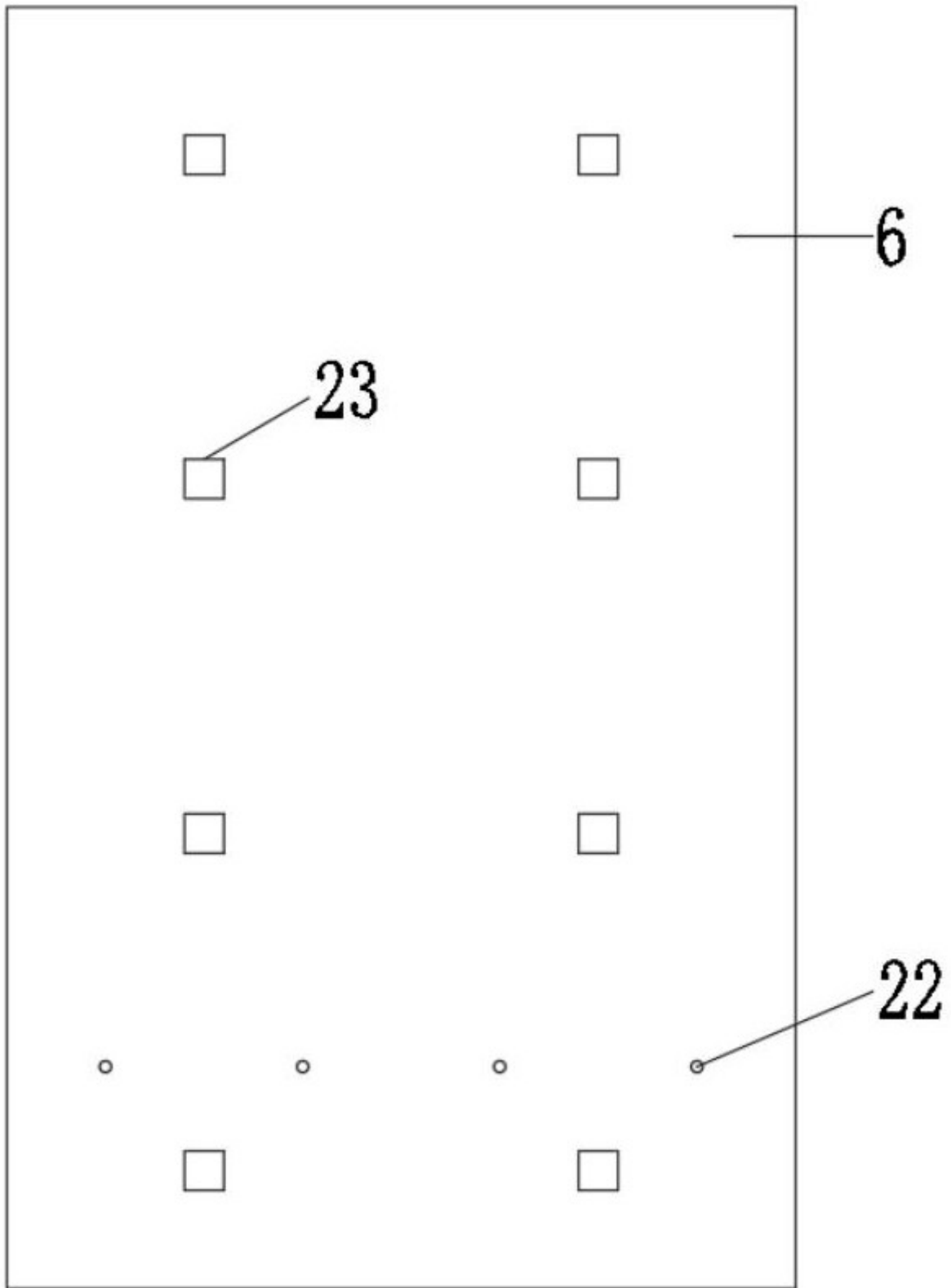


图 4