



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221855263 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202420647876.4

(22) 申请日 2024.03.29

(73) 专利权人 刘慈军

地址 315040 浙江省宁波市江东区贺丞路
188弄8号404室

(72) 发明人 刘慈军

(74) 专利代理机构 重庆拓寻知识产权代理事务
所(普通合伙) 50313

专利代理师 雷钊

(51) Int. Cl.

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 101/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

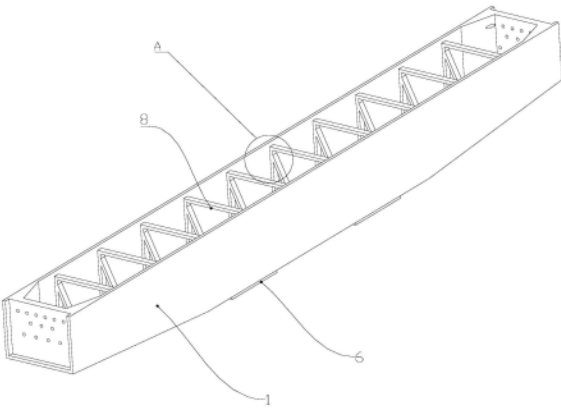
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合
盖梁结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,属于桥梁结构技术领域,包括UHPC壳体,UHPC壳体的两端通长设置若干预应力钢束,UHPC壳体的内壁预留有一层内置免拆的内模钢板,内模钢板内外侧均焊接有若干剪力钉,UHPC壳体的底部设有与墩柱连接的预制短柱,短柱底面与墩柱截面形状相同,短柱及短柱范围UHPC壳体开设若干钢筋孔,用于墩柱的钢筋穿过,还包括若干内撑钢架,内撑钢架支撑在所述内模钢板的两侧腹板和底板,内撑钢架与所述内模钢板连接,所述内撑钢架沿所述UHPC壳体的延伸方向间隔分布,此方案经济合理且受力性能可靠,预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构较全尺寸全预制盖梁的运输及吊装重量更轻,可进一步降低施工成本。



1. 一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,其特征在于:包括UHPC壳体(1),所述UHPC壳体(1)为盖梁形长条状的U型薄壁上部敞口腔体结构,所述UHPC壳体(1)的两端通长设置若干预应力钢束(2),所述UHPC壳体(1)内腔浇筑有普通混凝土(3),所述普通混凝土(3)凝固后,形成组合盖梁结构,所述UHPC壳体(1)的内壁预留有一层内置免拆的内模钢板(4),所述内模钢板(4)内外侧均焊接有若干剪力钉(5),所述UHPC壳体(1)的底部设有与墩柱连接的预制短柱(6),所述短柱(6)底面与墩柱截面形状相同,所述短柱(6)及短柱(6)范围所述UHPC壳体(1)开设若干钢筋孔(7),用于墩柱的钢筋穿过,还包括若干内撑钢架(8),所述内撑钢架(8)支撑在所述内模钢板(4)的两侧腹板和底板,所述内撑钢架(8)与所述内模钢板连接,所述内撑钢架(8)沿所述UHPC壳体(1)的延伸方向间隔分布。

2. 根据权利要求1所述的预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,其特征在于:所述内撑钢架(8)包括支撑在所述内模钢板(4)上的口字型框架(811),还包括支撑在所述口字型框架(811)竖杆和底杆的支撑杆(812)。

3. 根据权利要求2所述的预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,其特征在于:所述UHPC壳体(1)的两端加厚端板上开设若干供预应力钢束(2)的锚具固定的通孔(9),所述预应力钢束(2)和通孔(9)的数量和位置可根据短柱(6)的间距对应调整。

一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁结构技术领域,具体涉及一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构。

背景技术

[0002] 盖梁是桥梁主要受力构件。随着道路车道数需求增加,盖梁正变得更长、更重,而且多车道桥梁的盖梁特点是数量多、造价高、形式统一。当前,盖梁的施工方式主要以整体现浇、全预制吊装、预制拼装三种为主。对于整体现浇盖梁,常采用满堂支架法,横穿型钢法,预埋钢板法,抱箍法等方式施工,然而,上述方式均需现场支模、拆模,费时费力,严重影响施工效率,施工周期长且对桥下既有交通干扰大;全预制盖梁虽然克服了整体现浇盖梁的施工缺点,但由于盖梁体积大、自重沉,传统的大型工程机具已无法满足运输和吊装的实际需求,同时对运输沿线的道路安全造成一定的影响;节段预制拼装工序繁琐,安装精度要求高,施工难度大,拼接缝处易渗水,结构耐久性差,且分段分界面上纵向钢筋无法连续传力;因此,本实用新型专利提出一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,该盖梁结构和施工工艺在降低盖梁自重的同时,可大幅降低运输和吊装重量,避免现场支模、拆模等繁杂的施工工序,提升施工效率及结构耐久性,节约施工成本,减轻施工对桥下既有结构物和道路通行的影响,节约工程占地。

实用新型内容

[0003] 鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,通过现场吊装预制的UHPC免拆模板式外壳至墩柱顶面,随后在壳体内部现场浇筑普通混凝土,减少盖梁施工中模板和支架的搭建工序,节约工期、施工便捷,有效降低新建高架桥盖梁施工对既有道路交通的干扰,节约工程占地。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 本实用新型包括UHPC壳体,所述UHPC壳体为盖梁形长条状的U型薄壁上部敞口腔体结构,所述UHPC壳体的两端通长设置若干预应力钢束,所述UHPC壳体内侧浇筑有普通混凝土,所述普通混凝土凝固并达到设计强度后,形成组合盖梁结构。

[0006] 进一步,所述UHPC壳体的内壁预留有一层内置免拆的内模钢板。

[0007] 进一步,所述内模钢板内外侧均焊接有若干剪力钉。

[0008] 进一步,所述UHPC壳体的底部设有与墩柱连接的预制短柱,所述短柱底面与墩柱截面形状相同,所述短柱及短柱范围所述UHPC壳体开设若干钢筋孔,用于墩柱的钢筋穿过。

[0009] 进一步,还包括若干内撑钢架,所述内撑钢架支撑在所述内模钢板的两侧腹板和底板,所述内撑钢架与所述内模钢板连接,所述内撑钢架沿所述UHPC壳体的延伸方向间隔分布。

[0010] 进一步,所述内撑钢架包括支撑在所述内模钢板上的口字型框架,还包括支撑在所述口字型框架竖杆和底杆的支撑杆。

[0011] 进一步,所述UHPC壳体的两端加厚端板上开设若干供预应力钢束的锚具固定的通孔,所述预应力钢束和通孔的数量和位置可根据短柱的间距对应调整。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:

[0013] 本实用新型通过采用UHPC壳体,可避免现场搭设支架以及用于浇筑的模板,也避免浇筑完成后对模板的拆卸、吊装和运输等施工工序,减少盖梁的施工工期、提升施工效率,使此大尺寸盖梁实现了无支架免模板施工,此方案经济合理且受力性能可靠,预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构较全尺寸全预制盖梁的运输及吊装重量更轻,可进一步降低施工成本。

[0014] 本实用新型的其他优点、目标和特征将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上对本领域技术人员而言是显而易见的,或者本领域技术人员可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本实用新型提供如下附图进行说明:

[0016] 图1为本实用新型实施例UHPC壳体整体示意图;

[0017] 图2为图1的A处放大示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例UHPC壳体第一剖视图;

[0019] 图4为本实用新型实施例UHPC壳体第二剖视图;

[0020] 图5为本实用新型实施例短柱的细节示意图;

[0021] 附图中标记如下:1、UHPC壳体;2、预应力钢束;3、普通混凝土;4、内模钢板;5、剪力钉;6、短柱;7、钢筋孔;8、内撑钢架;811、口字型框架;812、支撑杆;9、通孔。

具体实施方式

[0022] 如图1~5所示,本实用新型公开了一种预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构,参考图1、图2和图3,包括UHPC壳体1,所述UHPC壳体1为盖梁外形长条状的上部敞口U型薄壁结构,所述UHPC壳体1腔体结构长度 $\geq 14\text{m}$,平面最小尺寸 $\geq 2\text{m}$ 或直径 $\geq 2\text{m}$,薄壁厚度 $\leq 8\text{cm}$ 。所述UHPC壳体1内部中空,顶部敞开,所述UHPC壳体1在预制阶段通过外层钢模板和内置免拆的内模钢板4形成模具,在外层钢模板和内模钢板4之间浇筑UHPC材料,进一步的,还可在UHPC壳体1时,在内模钢板和外层钢模板之间布置钢筋网,待UHPC材料凝固成型并达到一定强度后,形成UHPC壳体1,最后拆除外层钢模板,内模钢板4留在UHPC壳体1内部,将UHPC壳体1养护至设计强度,最终UHPC壳体1、内模钢板4与后浇的普通混凝土3组合受力。如图1和图3所示,所述UHPC壳体1的两端设置加厚端板,所述UHPC壳体1的两端加厚端板上开设若干供预应力钢束2的锚具固定的通孔9,所述UHPC壳体1两端加厚端板内侧连接若干预应力钢束2,在所述UHPC壳体1内部安装通长的钢筋、型钢组合骨架,并在所述UHPC壳体1内腔浇筑普通混凝土3,普通混凝土3、内模钢板4与UHPC壳体1形成组合盖梁结构,所述UHPC壳体1吊装前,张拉首批次预应力钢束2,UHPC壳体1吊装至桥梁立柱上并浇筑设置普通混凝土3后,待普通混凝土3达到设计强度后结合施工顺序分批次张拉剩余的预应力钢束2。预应力钢束2和通孔9的数量和位置可根据短柱6的间距对应调整。

[0023] 此方案中,通过采用UHPC壳体1,可避免现场搭设支架以及用于浇筑的模板,也避免浇筑完成后对模板的拆卸、吊装和运输等施工工序,减少盖梁的施工工期、提升施工效率,使此大尺寸盖梁实现了无支架免模板施工,此方案经济合理且受力性能可靠,预制UHPC外壳-钢板-普通混凝土组合盖梁结构较全尺寸全预制盖梁的运输及吊装重量更轻,可进一步降低施工成本。

[0024] 更进一步的方案中,如图2所示,所述内模钢板4内外侧焊接有若干剪力钉5,所述内模钢板4的外侧剪力钉5预留在所述UHPC壳体1内。所述钢板内侧剪力钉5在普通混凝土3凝固后,有效提升普通混凝土3和内模钢板4之间的紧密结合性,使普通混凝土3和UHPC壳体1之间通过内模钢板4两侧和底部的剪力钉5相连,形成组合盖梁结构。

[0025] 更进一步的方案中,如图5所示,所述UHPC壳体1的底部设有与墩柱连接的短柱6,所述短柱6与墩柱截面形状相同,从所述短柱6向所述UHPC壳体1内开设若干供墩柱钢筋穿过的钢筋孔7,在安装在墩柱上时,短柱6能更好地实现UHPC壳体1与墩柱的连接,避免UHPC壳体1底部因局部承载导致的结构损坏。

[0026] 更进一步的方案中,如图4所示,还包括若干内撑钢架8,所述内撑钢架8支撑在所述UHPC壳体1内部的两侧腹板和底板,内撑钢架8与UHPC壳体1的内模钢板4内侧焊接或锚栓连接,所述支撑钢架包括支撑在UHPC壳体1两侧腹板和底板的口字型框架811,还包括两根斜撑在所述口字型框架811竖杆和底杆的支撑杆812;所述内撑钢架8沿所述UHPC壳体1的延伸方向间隔分布;通过增加内撑钢架8,避免UHPC壳体1浇筑成型阶段及后续核心混凝土浇筑过程中内模钢板4的内收与UHPC壳体1的外鼓变形,给整个UHPC壳体1提供稳定的内部支撑。

[0027] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

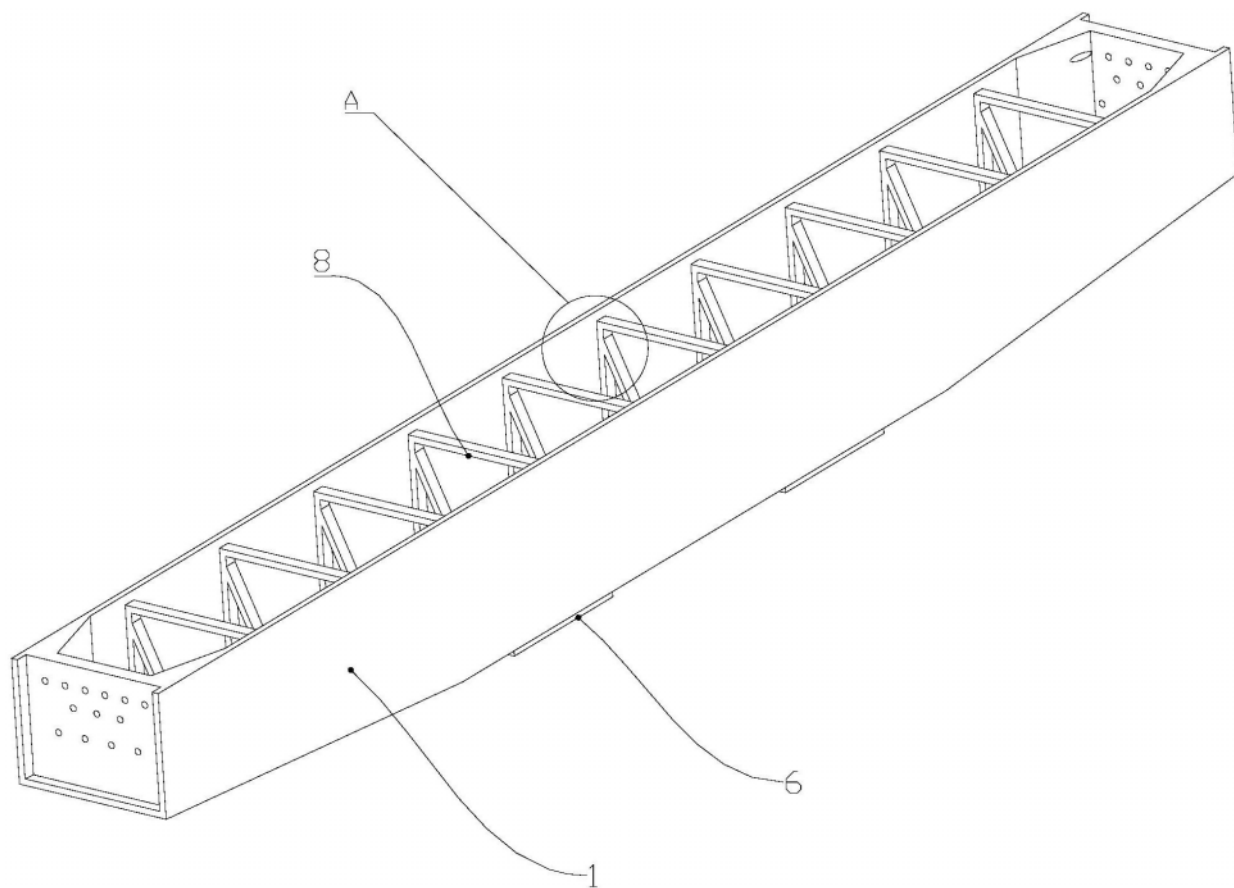


图1

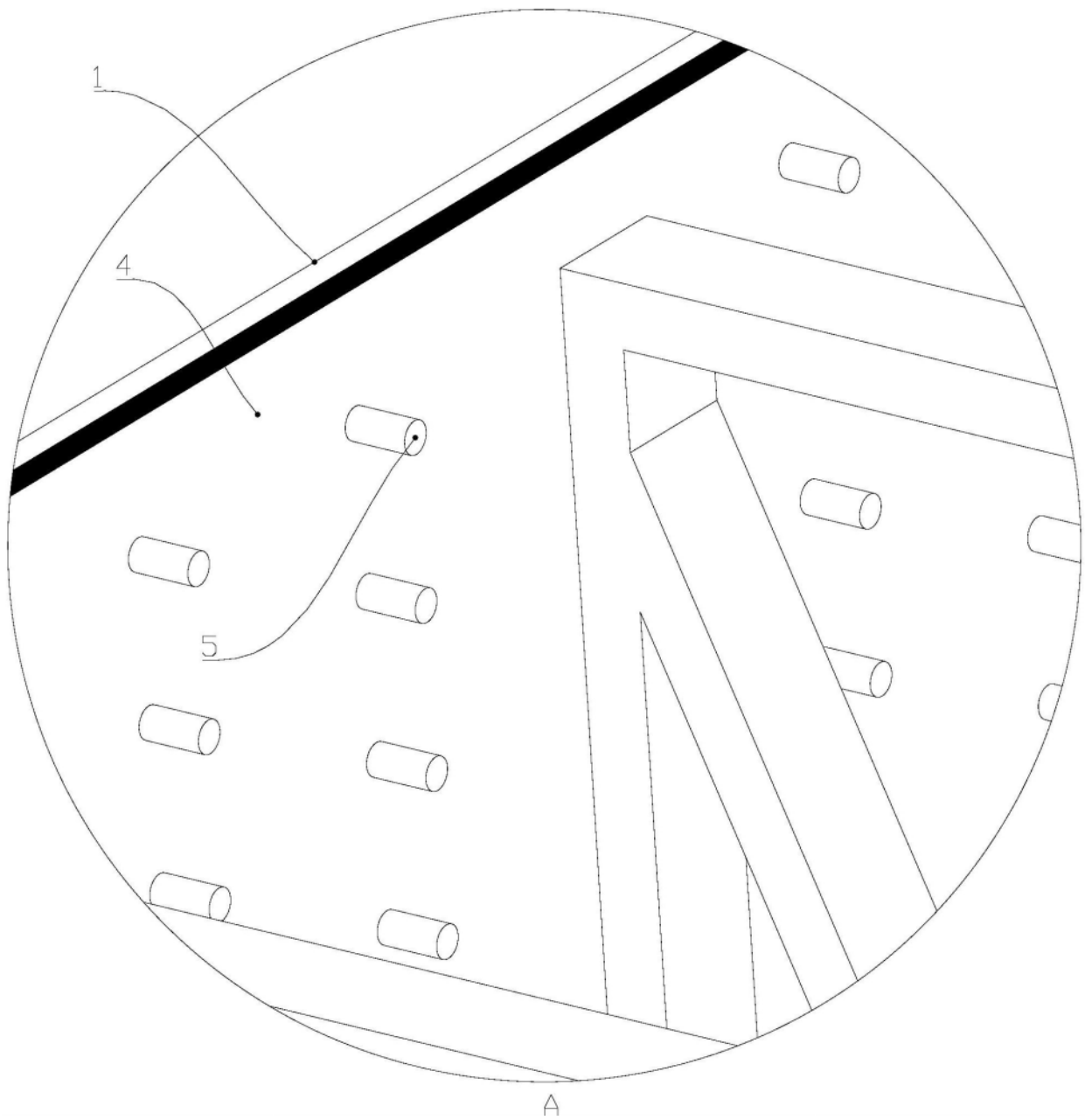


图2

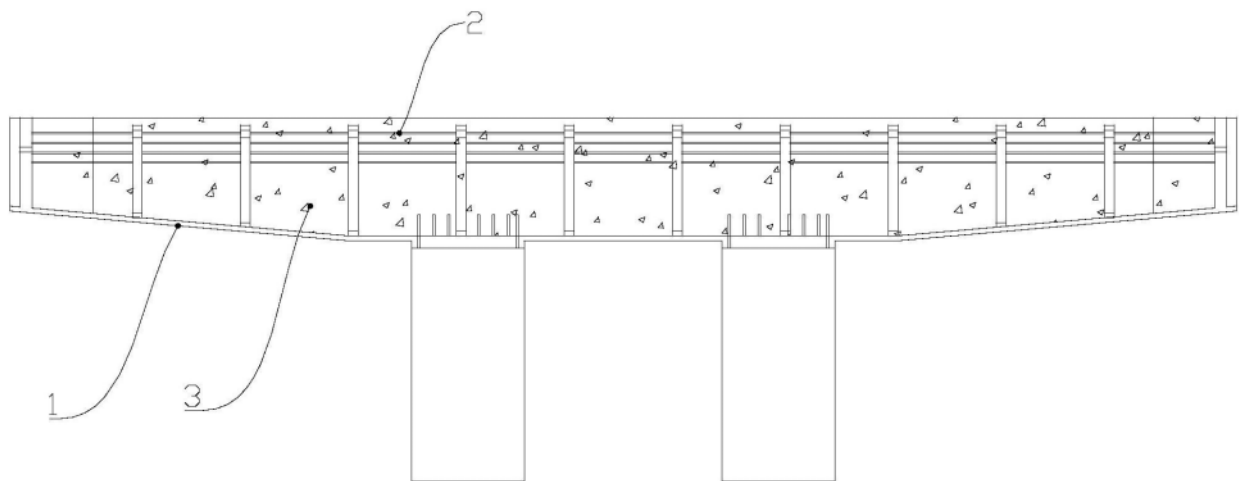


图3

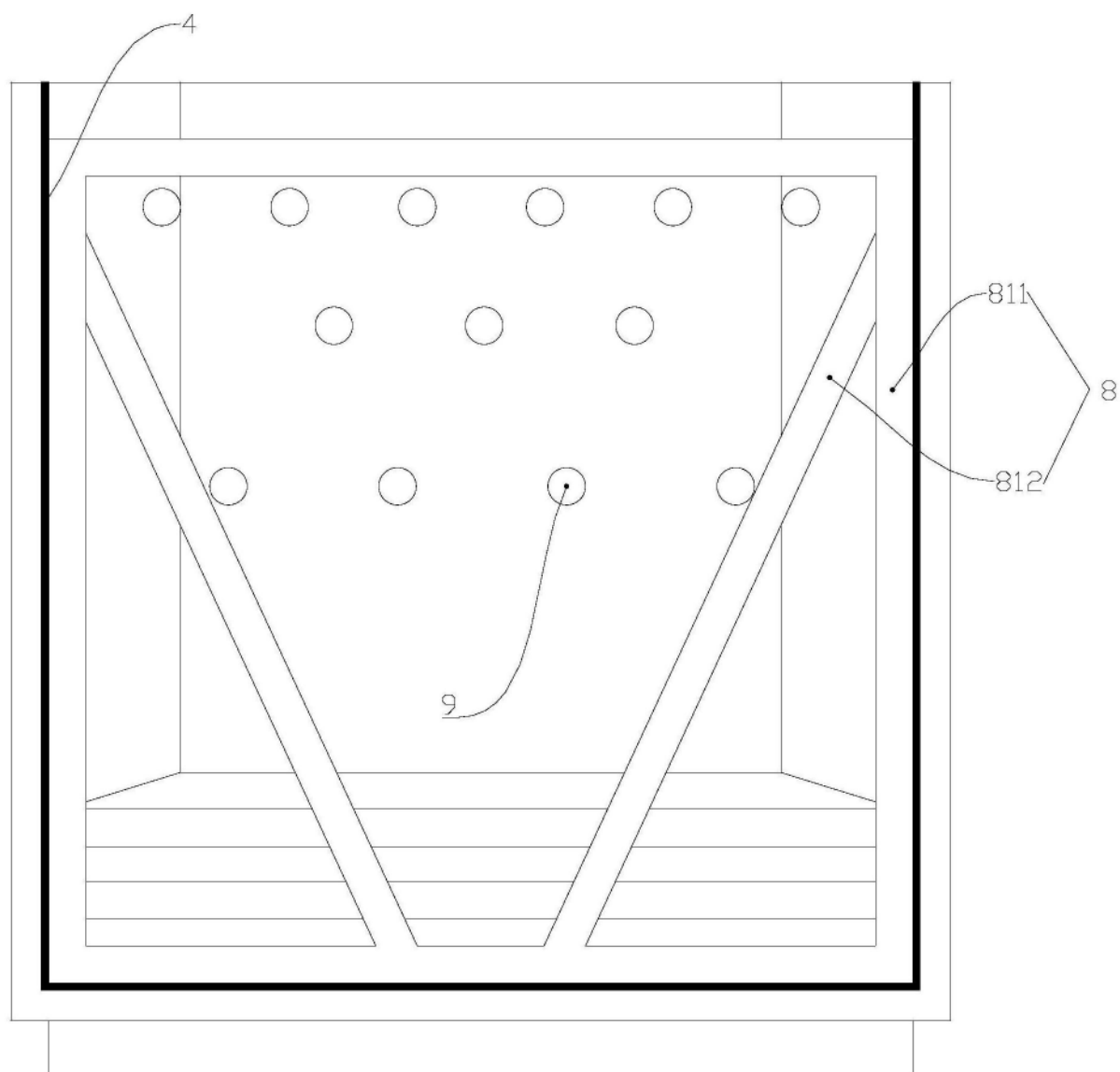


图4

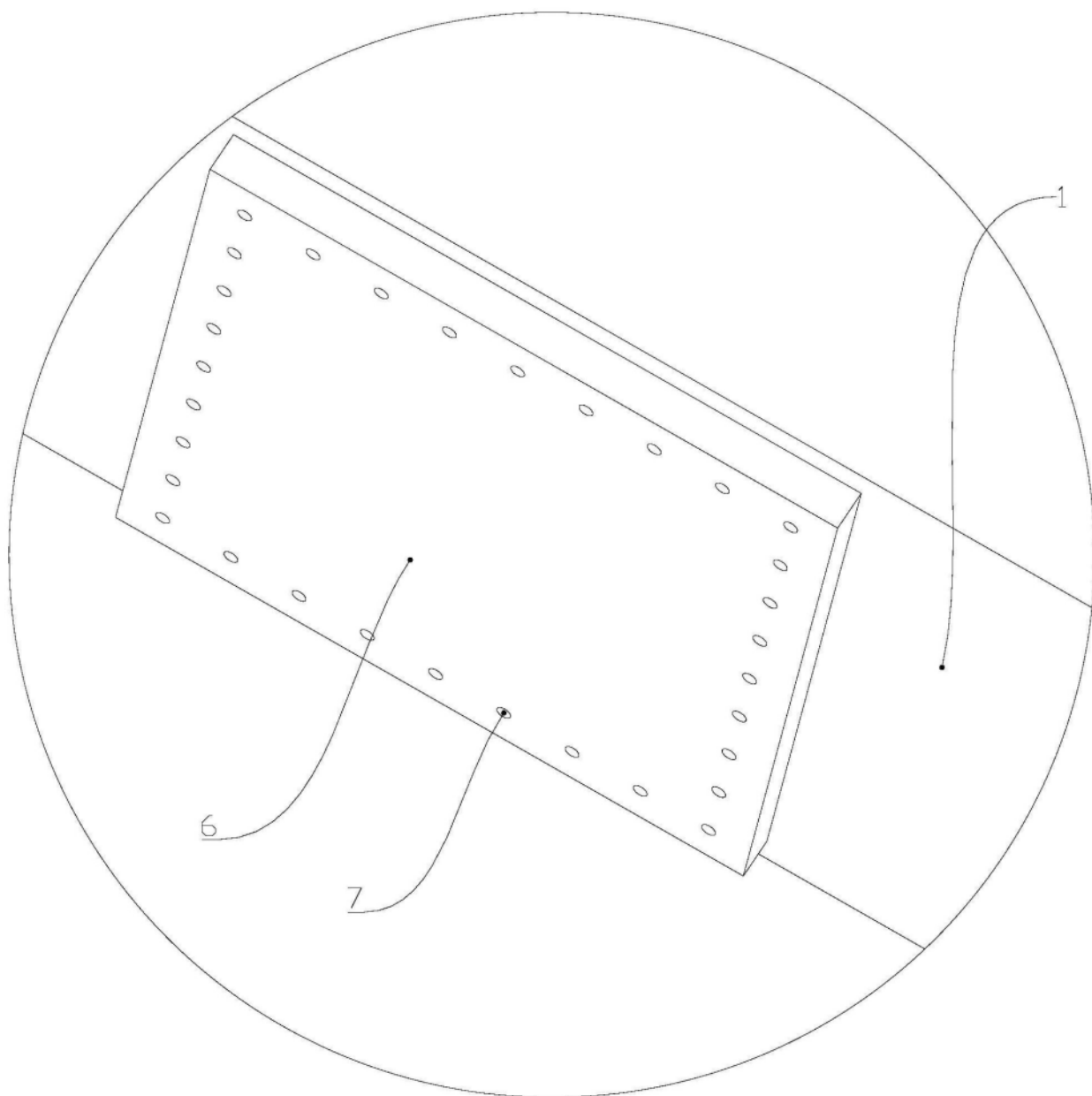


图5