



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213268892 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 25

(21) 申请号 202021670704.7

(22) 申请日 2020.08.12

(73) 专利权人 中国建筑第二工程局有限公司

地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东  
路6号院E座

(72) 发明人 廖博帆 王梓年 张龙 李岩

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11004

代理人 周妮妮 晁璐松

(51) Int.Cl.

E04G 11/52 (2006.01)

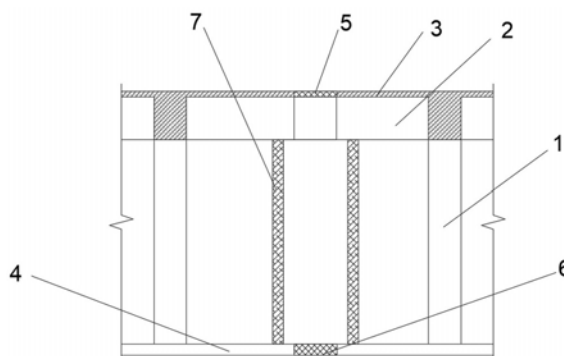
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种套管柱支撑后浇带连接结构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种套管柱支撑后浇带连接结构,包含地下室顶板、设置于地下室顶板处的顶板后浇带、地下室底板、设置于地下室底板上且垂向上与顶板后浇带位于同一处的底板后浇带、以及连接于顶板后浇带和底板后浇带两侧间的套管柱;套管柱为预制柱,包含套管、以及套管中的钢筋和混凝土。本实用新型通过套管柱的设置,便于现场预制支撑柱节省成本和提高支撑混凝土的强度;通过连板的设置,可将相邻套管柱连接,既提高套管柱间的整体性又可扩大受力面积;通过临时支撑系统的设置,可分担套管柱的受力,且水平撑可对套管柱进行水平限位防止其侧向位移。此外,水平撑和斜撑为可拼装设计且角度可调,可极大的适应现场条件。



1. 一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 包含地下室顶板(3)、设置于地下室顶板(3)处的顶板后浇带(5)、地下室底板(4)、设置于地下室底板(4)上且垂向上与顶板后浇带(5)位于同一处的底板后浇带(6)、以及连接于顶板后浇带(5)和底板后浇带(6)两侧间的套管柱(7);

所述套管柱(7)为预制柱, 包含套管(71)、以及套管(71)中的钢筋和混凝土(72)。

2. 如权利要求1所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 所述套管(71)为圆柱形或方形管, 套管(71)通过钢管或塑料管制作而成; 所述钢筋至少包含呈方形分布的四根支撑柱筋(73)和连接于支撑柱筋(73)外侧的支撑箍筋(74)。

3. 如权利要求2所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 所述套管柱(7)连接于底板后浇带(6)和顶板后浇带(5)一侧, 套管柱(7)顶部至临近顶板后浇带(5)间距离不小于200mm; 套管柱(7)底部至临近底板后浇带(6)间距离不小于200mm。

4. 如权利要求3所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 所述套管柱(7)在顶板后浇带(5)和底板后浇带(6)长向间隔设置, 且至少在框架次梁(22)下设置。

5. 如权利要求1所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 还包含一侧相邻套管柱(7)顶部和/或底部间连接的连板(8), 连板(8)为条形钢板。

6. 如权利要求5所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 还包含临时支撑系统(9), 临时支撑系统(9)包含连接于框架柱(1)上的框柱套箍(91)、连接于套管柱(7)上的套管箍(92)、连接于框柱套箍(91)和套管箍(92)间的水平撑(93)、以及连接于框柱套箍(91)与连板(8)间的斜撑(95)。

7. 如权利要求6所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 所述框柱套箍(91)与斜撑(95)间铰接, 斜撑(95)与连板(8)固定连接; 框柱套箍(91)外侧面连接有连件(94)用于铰接斜撑(95)。

8. 如权利要求6所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 所述斜撑(95)和水平撑(93)均为杆件, 二者均可拼装连接。

9. 如权利要求6所述的一种套管柱支撑后浇带连接结构, 其特征在于, 相邻套管柱(7)上的套管箍(92)间连接有水平撑(93)。

## 一种套管柱支撑后浇带连接结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工领域,特别涉及一种套管柱支撑后浇带连接结构。

### 背景技术

[0002] 在地下室施工时常会在其顶板和底板上对称设置后浇带,而在后续施工后浇带时则需要支撑架体进行模板的支撑。传统方式为保留钢管架体,但后浇带两侧的混凝土至后浇带的浇筑之间会有相当长的一段时间,架体保留时间较长,成本投入高、模板支设难度大,模板、顶托、方木等,在这段时间内容易变形、腐蚀,生锈使支撑松动;而且因钢管直径受限制,需较大的铺设面积投入更多的材料且占用较大空间,不利于后期装修施工与机电安装。同时钢管支撑结构内容易堆积杂物,不易清理。

[0003] 若采用普通套管柱支模回顶,则同样需要对套管柱进行支模,耗费人力、材料,且后续需要进行切割,对结构的整体受力不利。且仅应用混凝土柱进行支承时其支撑强度可能不易满足上部荷载需求,对于其侧向限位及支撑也需针对化设计。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种套管柱支撑后浇带连接结构,用以解决地下室后浇带施工时支撑柱的便捷应用、有效支撑和侧向限位等技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种套管柱支撑后浇带连接结构,包含地下室顶板、设置于地下室顶板处的顶板后浇带、地下室底板、设置于地下室底板上且垂向上与顶板后浇带位于同一处的底板后浇带、以及连接于顶板后浇带和底板后浇带两侧间的套管柱;

[0007] 所述套管柱为预制柱,包含套管、以及套管中的钢筋和混凝土。

[0008] 进一步的,所述套管为圆柱形或方形管,套管通过钢管或塑料管制作而成;所述钢筋至少包含呈方形分布的四根支撑柱筋和连接于支撑柱筋外侧的支撑箍筋。

[0009] 进一步的,所述套管柱连接于底板后浇带和顶板后浇带一侧,套管柱顶部至临近顶板后浇带间距离不小于200mm;套管柱底部至临近底板后浇带间距离不小于200mm。

[0010] 进一步的,所述套管柱在顶板后浇带和底板后浇带长向间隔设置,且至少在框架次梁下设置。

[0011] 进一步的,还包含一侧相邻套管柱顶部和/或底部间连接的连板,连板为条形钢板。

[0012] 进一步的,还包含临时支撑系统,临时支撑系统包含连接于框架柱上的框柱套箍、连接于套管柱上的套管箍、连接于框柱套箍和套管箍间的水平撑、以及连接于框柱套箍与连板间的斜撑。

[0013] 进一步的,所述框柱套箍与斜撑间铰接,斜撑与连板固定连接;框柱套箍外侧面连接有连件用于铰接斜撑。

[0014] 进一步的,所述斜撑和水平撑均为杆件,二者均可拼装连接。

[0015] 进一步的,相邻套管柱上的套管箍间连接有水平撑。

[0016] 本实用新型的有益效果体现在:

[0017] 1)本实用新型通过套管柱的设置,一方面便于现场预制支撑柱节省模板,另一方面套管的束缚力提高混凝土的强度;且根据受力需求选用塑料套管、钢套管等可节省成本;

[0018] 2)本实用新型通过连板的设置,可将相邻套管柱连接,既可以提高套管柱间的整体性又可扩大受力面积;

[0019] 3)本实用新型通过临时支撑系统的设置,可分担套管柱的受力,且临时支撑系统中的水平撑可对套管柱进行水平限位防止其侧向位移。

[0020] 此外,临时支撑系统中水平撑和斜撑为可拼装设计且角度可调,可极大的适应现场条件,保证便捷施工;本实用新型可极大的适应现场施工,节省施工成本;

[0021] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解;本实用新型的主要目的和其它优点可通过在说明书中所特别指出的方案来实现和获得。

## 附图说明

[0022] 图1是套管柱支撑后浇带连接结构施工示意图;

[0023] 图2是套管柱支撑后浇带连接结构施工俯视图;

[0024] 图3是套管柱剖面示意图;

[0025] 图4是套管柱与连板连接结构示意图;

[0026] 图5是套管柱与临时支撑系统连接结构示意图a;

[0027] 图6是套管柱与临时支撑系统连接结构示意图b;

[0028] 图7是临时支撑系统结构示意图。

[0029] 附图标记:1-框架柱、2-框架梁、21-框架主梁、22-框架次梁、3-地下室顶板、4-地下室底板、5-顶板后浇带、6-底板后浇带、7-套管柱、71-套管、72-混凝土、73-支撑柱筋、74-支撑箍筋、8-连板、9-临时支撑系统、91-框柱套箍、92-套管箍、93-水平撑、94-连件、95-斜撑。

## 具体实施方式

[0030] 以某建筑地下室为例,地下室为长方形并设置有一层,在地下室四角设置有框架柱1且在长向上间隔设置有框架柱1。框架柱1上搭设有框架梁2,其中地下室长向上为框架主梁21,短向上为框架次梁22。在框架梁2上铺设有地下室顶板3,其中地下室顶板3和地下室底板4对称间隔设置有后浇带。

[0031] 如图1和图2所示,在地下室后浇带处设置有套管柱7支撑后浇带连接结构,连接结构包含地下室顶板3、设置于地下室顶板3处的顶板后浇带5、地下室底板4、设置于地下室底板4上且垂向上与顶板后浇带5位于同一处的底板后浇带6、以及连接于顶板后浇带5和底板后浇带6两侧间的套管柱7。

[0032] 本实施例中,套管柱7连接于底板后浇带6和顶板后浇带5一侧,套管柱7顶部至临近顶板后浇带5间距离不小于200mm;套管柱7底部至临近底板后浇带6间距离不小于200mm。套管柱7在顶板后浇带5和底板后浇带6长向间隔设置,且至少在框架次梁22下设置。

[0033] 如图3所示,本实施例中,套管柱7为预制柱,包含套管71、以及套管71中的钢筋和混凝土72。套管71为圆柱形或方形管,套管71通过钢管或塑料管制作而成;钢筋至少包含呈方形分布的四根支撑柱筋73和连接于支撑柱筋73外侧的支撑箍筋74。

[0034] 如图4所示,连接应用时,还包含一侧相邻套管柱7顶部和/或底部间连接的连板8,连板8为条形钢板。通过连板8将套管柱7顶部和/或底部进行整体性连接,保证其受力稳定性。

[0035] 如图5至图7所示,连接结构还包含临时支撑系统9,临时支撑系统9包含套接于框架柱1上的框柱套箍91、套接连接于套管柱7上的套管箍92、螺纹连接于框柱套箍91和套管箍92间的水平撑93、以及铰接于框柱套箍91与连板8间的斜撑95。其中水平撑93和斜撑95根据设计要求可多道设置。

[0036] 本实施例中,框柱套箍91与斜撑95间铰接,斜撑95与连板8焊接或螺纹连接;框柱套箍91外侧面焊接有连件94用于铰接斜撑95。斜撑95和水平撑93均为钢杆件,二者均可拼装连接。相邻套管柱7上的套管箍92间连接有水平撑93。

[0037] 本工程框架柱1网间距为 $5.1\text{m} \times 8.1\text{m}$ ,结构层高 $4.5\text{m}$ ,经过承载力及稳定性验算,决定在与后浇带两侧梁端及后浇带两侧大跨度无支撑板边缘均设直径为 $200\text{mm}$ 圆形套管柱7,后浇带两侧无支撑板跨度大于 $7.75\text{m}$ 在其中间设置圆形套管柱7。套管柱7设置在距后浇带 $200\text{mm}$ 处,套管71为PVC管,PVC套管壁厚采用 $11\text{mm}$ 。

[0038] 施工时,套管柱7支撑应先在底板上定位,确定套管柱7的位置在距沉降后浇带 $200\text{mm}$ 处。此外应在普通梁板模板安装以及混凝土浇筑时,同时进行套管柱7支撑的施工,在梁板及套管柱7支撑达到设计强度后,全部拆除模板支撑,此时后浇带两侧梁板由预设的套管柱7进行支撑。后浇带两侧套管柱7应与框架柱1的混凝土同时浇筑、养护。

[0039] 本实施例中,后浇带两侧的地下室顶板3板厚 $180\text{mm}$ ,混凝土强度为C35,最大跨度板为 $2300\text{mm} \times 7750\text{mm}$ ,顶板后浇带5和底板后浇带6均宽 $800\text{mm}$ 。 $N_1 = 0.35 \times 0.7 \times 2.3 + 0.35 \times 0.7 \times 2.3 + 7.75 \times 2.3 \times 0.18\text{m}^3 \times 25\text{kN/m}^3$  梁板自重  $\div 2 + 2.3 \times 8.1 \times 2.0\text{kN/m}^3$  均布活荷载 =  $91.46\text{ kN}$

[0040] 套管柱7参数为:混凝土等级C35, $f_c = 16.7\text{N/mm}^2$ ,套管柱7直径 $=200\text{mm}$ ,在套管柱7内设四根直径为 $12\text{mm}$ 的二级钢筋,箍筋直径为 $6\text{mm}$ ,间距 $200\text{mm}$ 。套管柱7计算长度最大 $h = 4320\text{mm}$ 。确定稳定系数 $\Phi = 21.2$ 计算轴向力设计值:  $356.389\text{kN} > 91.46\text{kN}$

[0041] 套管柱7的承载力 $N = 356.389\text{kN} > 91.46\text{kN}$ 满足设计要求。挠度限值 $= 10/300 = 7750/300 = 25.8\text{mm}$ 满足设计要求。计算结果虽满足挠度限值但接近于限值,为防止由于后浇带临时把大跨度板断开而使板受力挠度变形过大,造成结构破坏。即后浇带两侧无支撑板跨度大于 $7.75\text{m}$ 在其板跨中部设置一根套管柱7,以保证合理受力。

[0042] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内所想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

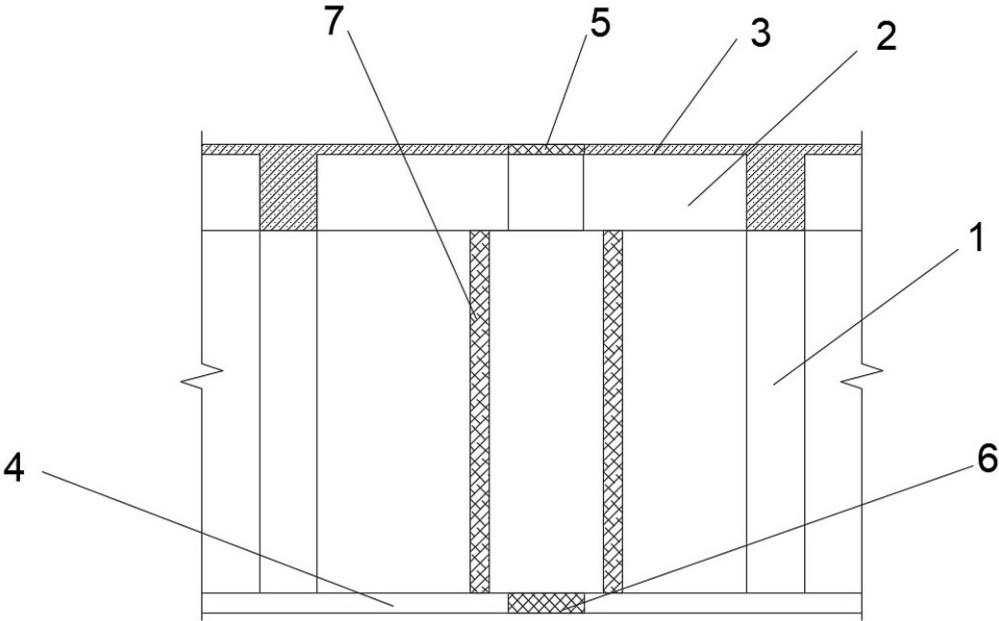


图1

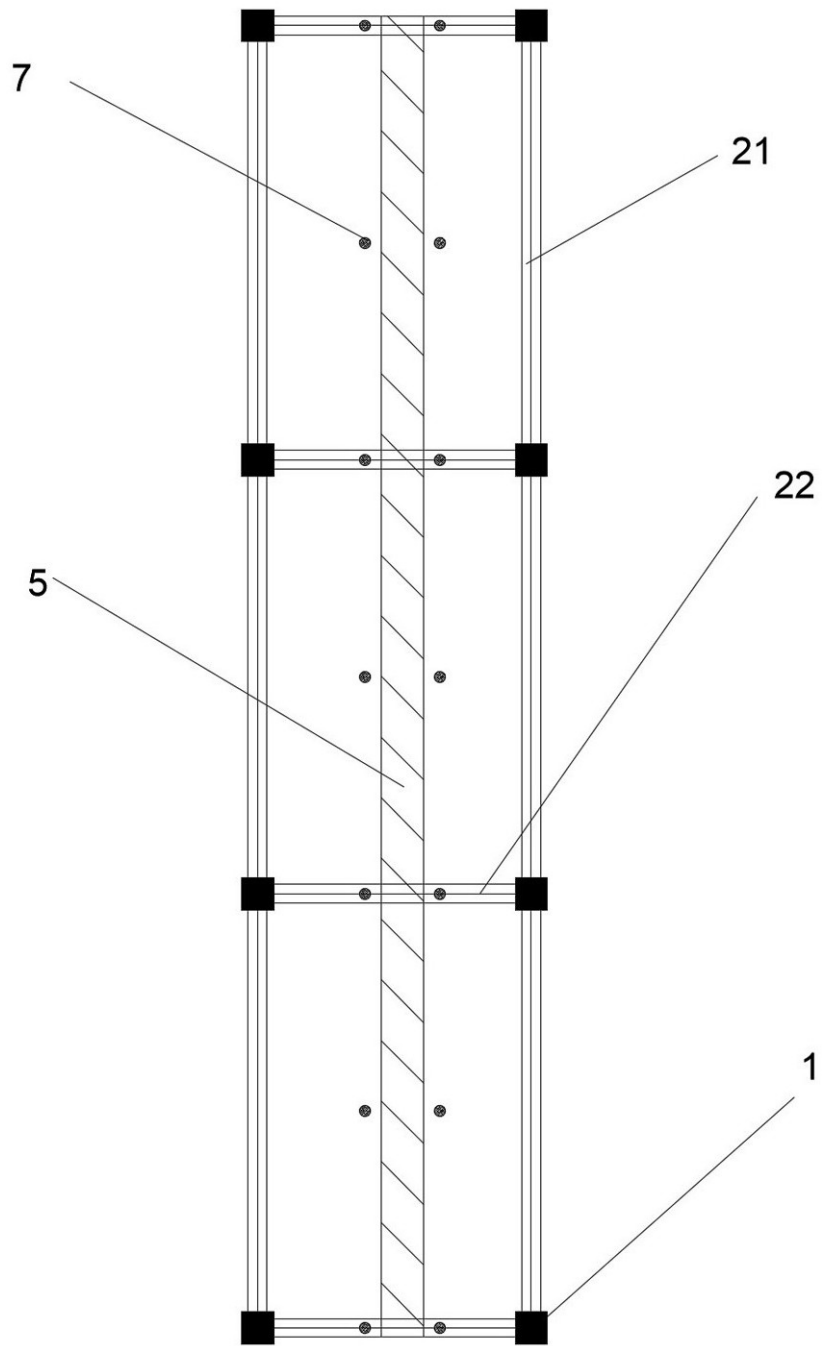


图2

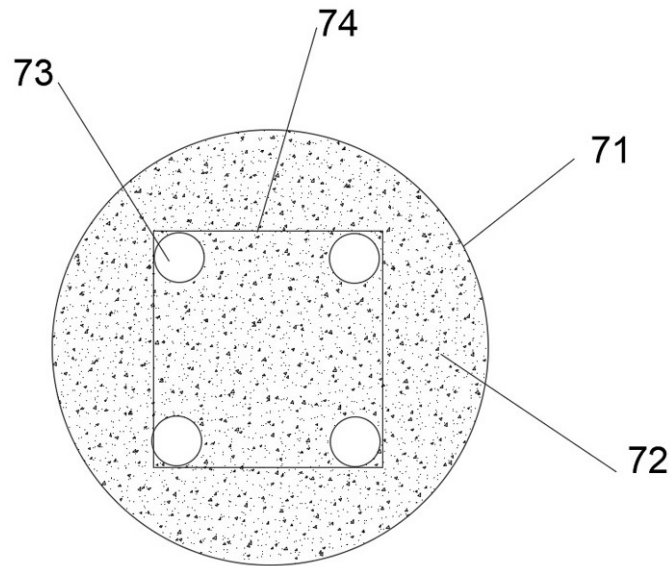


图3

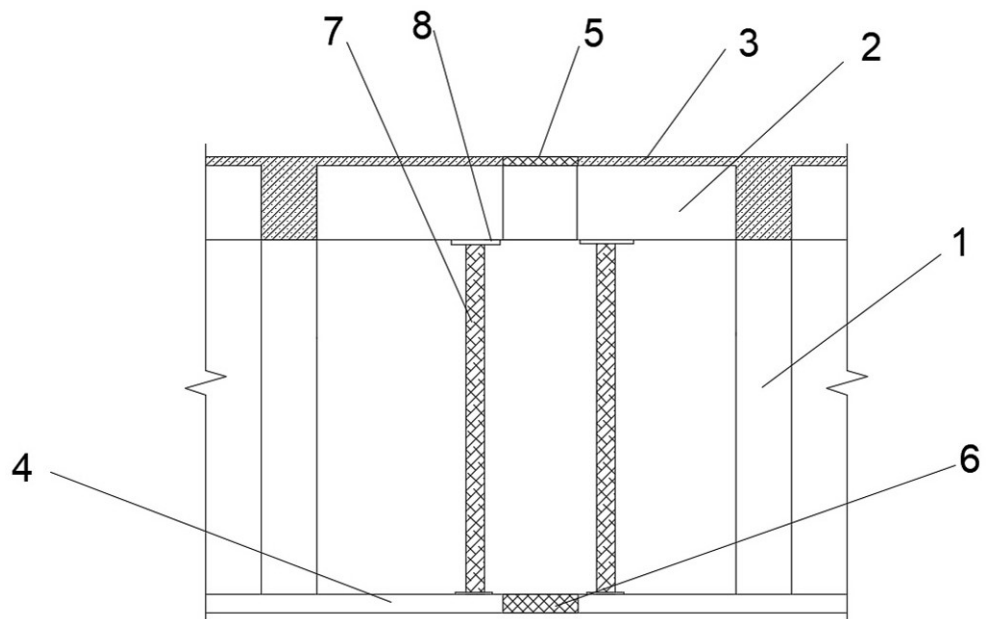


图4

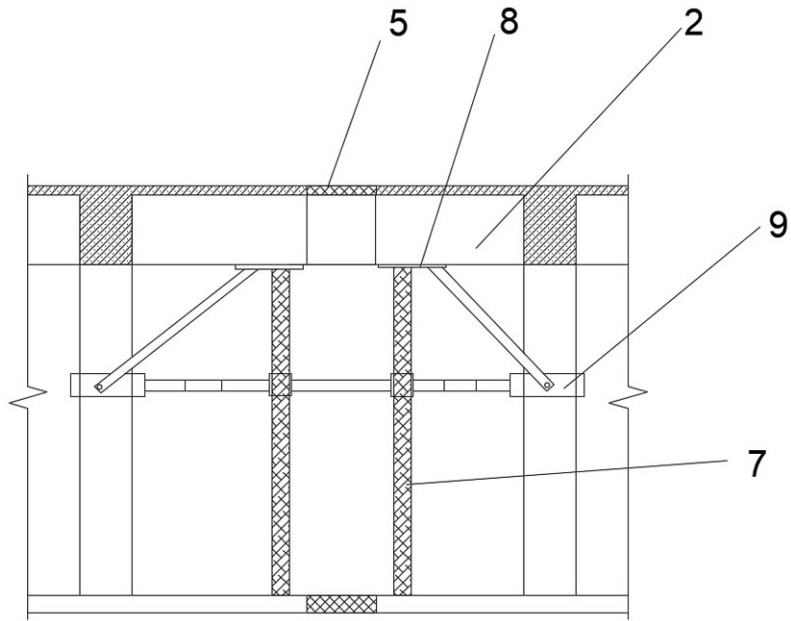


图5

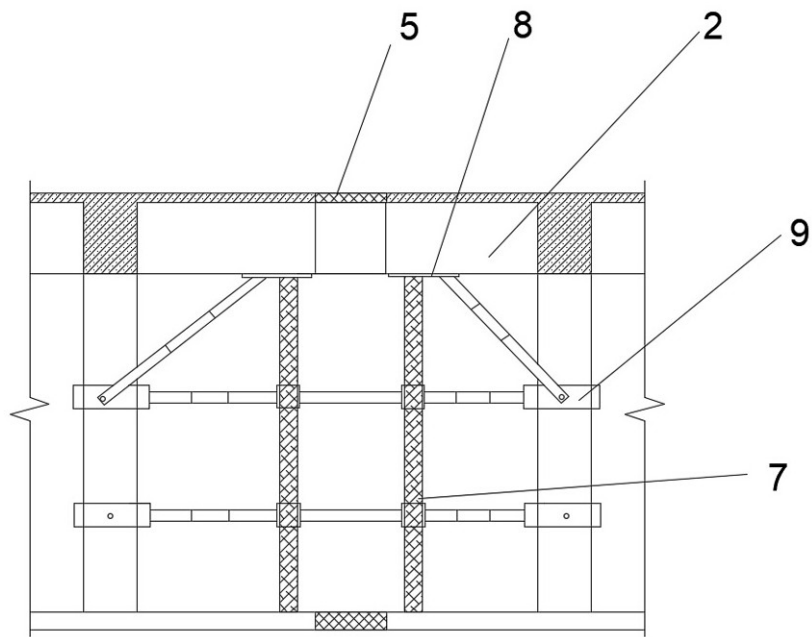


图6

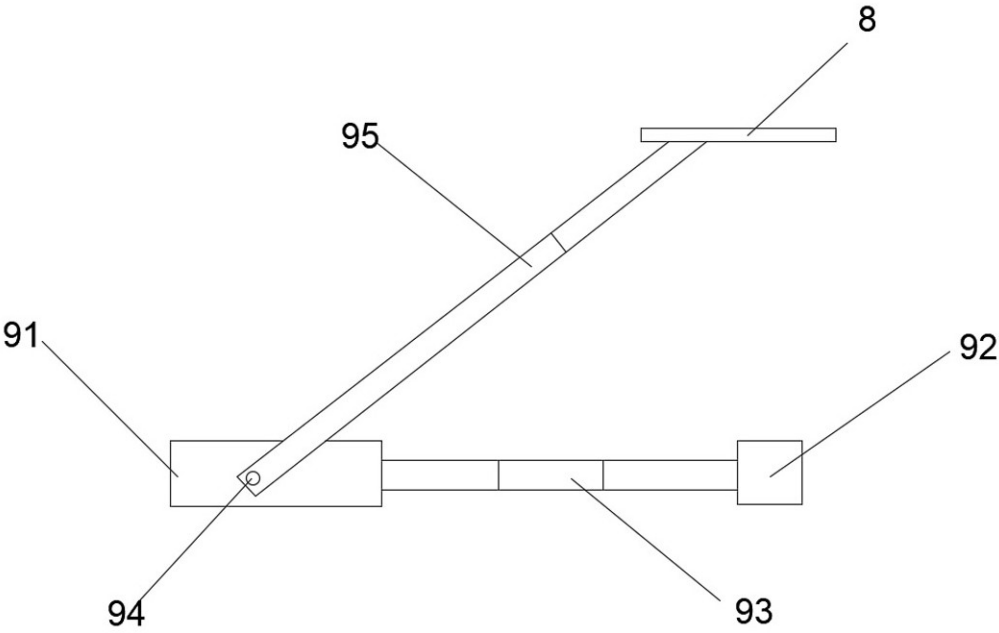


图7