(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104532758 A
(43)申请公布日 2015.04.22

(21)申请号 201410822989.4

(22)申请日 2014.12.25

(71)申请人 浙江诚邦园林股份有限公司
地址 310008 浙江省杭州市上城区之江路599号

(72)发明人 张小勇 郭佳 方国土 沈峤昕 徐美贞 陈静

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224
代理人 胡红娟

(51)Int.Cl.
E01D 21/10(2006.01)

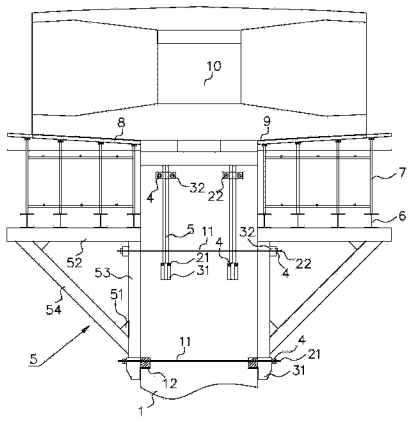
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架

(57)摘要

本发明公开了一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，该施工支架包括固定在墩柱两侧的三角钢桁架，墩柱上设有预留孔，预留孔内穿设有预应力筋，三角钢桁架通过预应力筋安装在墩柱上。本发明的施工支架直接以墩柱为基础搭建，在保证搭建基础稳固的前提下节约了原材料；将三角钢桁架通过预应力筋及配套构件安装在墩柱上，不仅将施工支架的最终受力点集中在被拉伸的预应力筋和支撑座上，利用预应力筋及支撑座的高承载力保证施工支架的结构稳定性；而且施工过程中不必另外搭设支承基础，无须进行现场高空焊接、切割操作，施工完成后所有的材料均可直接拆卸并重复利用，较大程度节约人工和材料，有效的缩短工期，减少对施工环境的影响，绿色环保。



CN 104532758 A

1. 一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，包括固定在墩柱两侧的三角钢桁架，其特征在于，所述墩柱上设有预留孔，预留孔内穿设有预应力筋，所述三角钢桁架通过预应力筋安装在墩柱上。

2. 如权利要求 1 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，所述三角钢桁架的安装方式为：

所述墩柱的侧壁通过第一预应力筋固定有支撑座，通过第二预应力筋固定有连接件；所述三角钢桁架的底部抵靠在支撑座上，三角钢桁架的顶部通过连接件的束缚贴靠在墩柱的侧壁上。

3. 如权利要求 2 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，所述墩柱上处于柱面的预留孔开口处设有用于安装支撑座的预留槽，所述支撑座设有供第一预应力筋穿过的第一通孔。

4. 如权利要求 2 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，所述三角钢桁架成对地布置在墩柱两侧，同属一对的三角钢桁架共用第一预应力筋和第二预应力筋。

5. 如权利要求 4 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，在墩柱的同一侧面上，所述三角钢桁架至少有两个。

6. 如权利要求 4 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，在墩柱的相邻侧面上，所述三角钢桁架错位布置。

7. 如权利要求 1～6 任一所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，所述三角钢桁架的转角处设有加强板。

8. 如权利要求 7 所述的预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，其特征在于，所述三角钢桁架采用双拼工字钢焊接而成。

一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架

技术领域

[0001] 本发明属于道路桥梁建筑施工领域，具体涉及一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架。

背景技术

[0002] 随着技术进步及新材料的应用，大跨度的钢筋混凝土连续梁被广泛运用于跨越公路、铁路、河流的桥梁工程中。在连续梁悬臂浇筑的施工过程中，零号块作为墩顶上面的梁体结构，是挂篮拼装的作业平台。

[0003] 目前深水墩顶和陆地超高墩顶预应力砼零号块浇筑多采用支架施工，常用的施工支架及搭建方法主要有三种，包括：①从陆地直接搭设钢管支架，②水中埋设钢管桩形成支架体系，③先在墩柱内预埋钢筋或钢板，拆模后在该钢筋或钢板上焊接上三角钢桁架，然后在三角钢桁架上设横向分配梁 + 纵向定型调坡钢架。其中，第三种施工支架是目前较为理想的。

[0004] 如公告号为 CN 203977301 U 的中国专利文献公开了一种桥体悬臂砼零号块施工斜撑托架，该斜撑托架，包括承台及工字钢纵梁，承台与纵梁间设置立柱，立柱与纵梁两端部设置斜撑结构，斜撑结构底部由承台支撑，使承台与纵梁间形成三角桁架支撑，所述立柱与纵梁连接处，向斜撑结构中部固连有斜拉结构，所示斜撑结构采用钢管，斜拉结构采用工字钢。

[0005] 如公告号为 CN 202347446 U 的中国专利文献公开了一种钢筋混凝土连续梁零号块施工支撑结构，该支撑结构以设有预埋钢板的承台为基础，位于承台上方的纵梁以及位于承台与纵梁之间的支撑结构在墩身的两侧对称分布，所述支撑结构包括直立在承台与墩身之间的各根直立柱，以及在顶部沿纵向向墩身外侧倾斜的斜撑，形成承台与纵梁之间的三角桁架支撑；所述直立柱和斜撑采用钢管柱。

[0006] 这三种施工支架及搭建方法的不足之处在于，①陆地超高墩直接从地面搭设支架最简便，但安全性差、搭拆时间长、材料用量大；②水中埋设钢管桩搭设支架，施工复杂，水中难以切割，费用较大，施工周期长；③预埋钢筋或钢板再焊接三角钢桁架的方法工序比较烦琐，现场高空立焊安装难度大、质量不容易保证，安全隐患较大；并且装卸过程也比较费时费工（安装时需进行大量焊接，拆卸时需高空切割），梁底定型钢架焊接制作复杂，不能很好适应不同梁底坡度的改变（很多情况下只能使用一次），通用性差；预埋件不能重复利用，一次性消耗完毕（如钢筋、钢板等）。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，该施工支架重复利用率高，降低了施工成本，装配过程简单易操作，缩短了工期。

[0008] 一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，包括固定在墩柱两侧的三角钢桁架，所述墩柱上设有预留孔，预留孔内穿设有预应力筋，所述三角钢桁架通过预应力筋安装在

墩柱上。

[0009] 本发明的施工支架不必另外搭建支承基础，直接以墩柱为基础搭建，在保证搭建基础稳固的前提下节约了原材料；将三角钢桁架通过预应力筋安装在墩柱上，一方面，施工支架的最终受力由被拉伸的预应力筋承担，预应力筋具有较为理想的承载力，保证了施工支架的结构稳定性；另一方面，施工完成后预应力筋、三角钢桁架等材料均可直接拆卸，再次利用，降低了施工成本。

[0010] 本发明中，所述三角钢桁架的安装方式为：

[0011] 所述墩柱的侧壁通过第一预应力筋固定有支撑座，通过第二预应力筋固定有连接件；所述三角钢桁架的底部抵靠在支撑座上，三角钢桁架的顶部通过连接件的束缚贴靠在墩柱的侧壁上。

[0012] 通过拉伸锚固第一预应力筋固定支撑座，支撑座作为三角钢桁架的支点，将三角钢桁架受力转移至第一预应力筋与支撑座上；通过拉伸锚固第二预应力筋固定连接件，连接件利用第二预应力筋的拉伸锚固力将三角钢桁架束缚在墩柱的侧壁上。

[0013] 作为优选，所述墩柱上处于柱面的预留孔开口处设有用于安装支撑座的预留槽，所述支撑座设有供第一预应力筋穿过的第一通孔。预留槽给支撑座提供了支点，使得支撑座能够承受更多来自三角钢桁架的压力，使三角钢桁架始终固定在预定位置上，保证施工支架的结构稳定性。

[0014] 所述连接件上也设有供预应力筋穿过的第二通孔。

[0015] 作为优选，所述三角钢桁架成对地布置在墩柱两侧，同属一对的三角钢桁架共用第一预应力筋和第二预应力筋。

[0016] 作为进一步优选，在墩柱的同一侧面上，所述三角钢桁架至少有两个。如此可将上层浇筑模具架设在至少两个三角钢桁架，施工支架的载重由多根预应力筋分担，减少了每根预应力筋的承重，既提高施工支架的结构稳定性和安全性，又提高预应力筋的使用寿命。

[0017] 作为优选，在墩柱的相邻侧面上，所述三角钢桁架错位布置。

[0018] 作为优选，所述三角钢桁架的转角处设有加强板。加强板用于提高三角钢桁架的承重能力。

[0019] 作为进一步优选，所述三角钢桁架采用双拼工字钢焊接而成。

[0020] 所述预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架的搭建方法，包括：

[0021] (1) 浇筑墩柱时在所需位置预埋 PVC 管和木盒，分别形成预留孔和预留槽；

[0022] (2) 待墩柱砼达到所需强度后，在相应的预留孔内分别穿入第一预应力筋和第二预应力筋；

[0023] (3) 在预留槽内安装支撑座，第一预应力筋的两端伸出支撑座的第一通孔并固定锚具；

[0024] (4) 将三角钢桁架的底部抵靠在支撑座上，将三角钢桁架的顶部置于墩柱与连接件之间，第二预应力筋的端部伸出连接件的第二通孔并固定锚具，将三角钢桁架锁紧并使之贴靠在墩柱的侧壁上；

[0025] (5) 在三角钢桁架的顶面按照常规工序架设 H 型钢纵梁，在 H 型钢纵梁上方搭设重型门式钢管支架，在门式钢管支架的顶托上安装木档，铺设竹胶板，竹胶板即为浇筑模具，至此完成施工支架的搭建。

[0026] 施工支架搭建完成后，即可焊接绑扎钢筋，横、纵向对称浇筑砼，待砼达到设计强度后，依次拆除施工支架，在预留孔和预留槽内灌浆，然后进入下一轮的施工。

[0027] 需要注意的是，三角钢桁架安装前应施加相应预应力，以抵消预应力筋的伸长量，以确保施工支架安全性。

[0028] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0029] 本发明的施工支架直接以墩柱为基础搭建，在保证搭建基础稳固的前提下节约了原材料；将三角钢桁架通过预应力筋安装在墩柱上，一方面，施工支架的最终受力由被拉伸的预应力筋和支撑座共同承担，预应力筋与支撑座均有较为理想的承载力，保证了施工支架的结构稳定性；另一方面，施工过程中不必另外搭建支承基础，无须进行现场高空焊接、切割操作，施工完成后所有的材料均可直接拆卸并重复利用，较大程度节约人工和材料，有效的缩短工期，减少对施工环境的影响，绿色环保。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架的结构示意图；

[0031] 图 2 为本发明一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架在另一视角下的结构示意图；

[0032] 其中，1：墩柱，11：预留孔，12：预留槽；21：第一预应力筋，22：第二预应力筋；31：支撑座，32：连接件；4：锚具；5：三角钢桁架，51：加强板，52：水平段，53：竖直段，54：斜撑段；6：H 型钢纵梁；7：重型门式钢管支架；8：木档；9：竹胶板；10：箱梁。

具体实施方式

[0033] 如图 1、图 2 所示，本实施例一种预应力砼悬浇连续梁零号块施工支架，该施工支架包括设置在墩柱 1 上的预留孔 11，预留孔 11 贯穿墩柱 1，同一预留孔 11 的两端开口分别处在墩柱 1 的两相对侧面上。本实施例中，在墩柱 1 的两相对侧面上，预留孔 11 分为平行布置的上下两排，每排预留孔 11 又分为左右两对，在一个墩柱 1 侧面上，处在左侧的上下两对预留孔 11 共同用于安装一个三角钢桁架 5，处于右侧的上下两对预留孔 11 共同用于安装一个三角钢桁架 5。而在墩柱 1 的相邻侧面上，预留孔 11 是错位布置的（上下两排，每排四对）。

[0034] 由图 1 可见，在下排预留孔 11 内穿设有第一预应力筋 21，在上排预留孔 11 内穿设有第二预应力筋 22。其中，穿设有第一预应力筋 21 的预留孔 11 的柱面开口处还设有预留槽 12，预留槽 12 内安装有支撑座 31，支撑座 31 内设有供第一预应力筋 21 穿过的第一通孔，第一预应力筋 21 的两端伸出支撑座 31 的第一通孔并固定锚具 4。

[0035] 第二预应力筋 22 的两端各安装有连接件 32，连接件 32 内设有供第二预应力筋 22 穿过的第二通孔，第二预应力筋 22 的两端伸出第二通孔并固定锚具 4。

[0036] 本实施例中，支撑座 31 为倒 L 型，倒 L 型的支撑座 31 一部分嵌入预留槽 12 内，一部分与墩柱 1 的侧壁相贴合；连接件 32 为一块双拼工字钢。并且，在同一个支撑座 31 穿设有两根第一预应力筋 21，在同一个连接件 32 上穿设有两根第二预应力筋 22。

[0037] 由图 1 可见，墩柱 1 相对两侧柱面固定有三角钢桁架 5，三角钢桁架 5 成对地布置在墩柱 1 两侧柱面，同属一对的三角钢桁架 5 共用第一预应力筋 21 和第二预应力筋 22。

[0038] 本实施例中，三角钢桁架 5 包括依次首尾焊接的水平段 52、竖直段 53 和斜撑段 54，水平段 52、竖直段 53 和斜撑段 54 均采用双拼工字钢，三角钢桁架 5 的三个转角处均设有加强板 51。

[0039] 由图 1、图 2 可见，三角钢桁架 5 竖直段 53 的下端抵靠在支撑座 31 上，三角钢桁架 5 竖直段 53 的上端被连接件 32 锁紧而贴靠在墩柱 1 的侧壁上。

[0040] 三角钢桁架 5 的水平段 52 上按照设计间距架设有一排 H 型钢纵梁 6，H 型钢纵梁 6 上方搭设有重型门式钢管支架 7，门式钢管支架 7 的顶托上安装有木档 8 且铺设有竹胶板 9。

[0041] 本实施例中，该施工支架的搭建方法为：

[0042] (1) 浇筑墩柱 1 时在所需位置预埋 PVC 管，形成预留孔 11，在 PVC 管的两端预埋木盒，形成预留槽 12；

[0043] (2) 待墩柱 1 砼达到所需强度后，在相应的预留孔 11 内分别穿入第一预应力筋 21 和第二预应力筋 22；

[0044] (3) 在预留槽 12 内安装支撑座 31，第一预应力筋 21 的两端伸出支撑座 31 的第一通孔并固定锚具 4；

[0045] (4) 将三角钢桁架 5 的底部抵靠在支撑座 31 上，将三角钢桁架 5 的顶部置于墩柱 1 与的连接件 32 之间，第二预应力筋 22 的端部伸出连接件 32 的第二通孔并固定锚具 4，将三角钢桁架 5 锁紧并使之贴靠在墩柱 1 的侧壁上；

[0046] (5) 在三角钢桁架 5 的顶面按照常规工序在架设 H 型钢纵梁 6，在 H 型钢纵梁 6 上方搭设门式钢管支架 7，在门式钢管支架 7 的顶托上安装木档 8，铺设竹胶板 9，竹胶板 9 即作为浇筑模具，至此完成施工支架的搭建。

[0047] 施工支架搭建完成后，即可焊接绑扎钢筋，横、纵向对称浇筑砼，待砼达到预定强度后，依次拆除施工支架，在预留孔 11 和预留槽 12 内灌浆，然后进入下一轮的施工。

[0048] 需要注意的是，三角钢桁架 5 安装前应施加相应预应力，以抵消预应力筋的伸长量，以确保施工支架安全性。

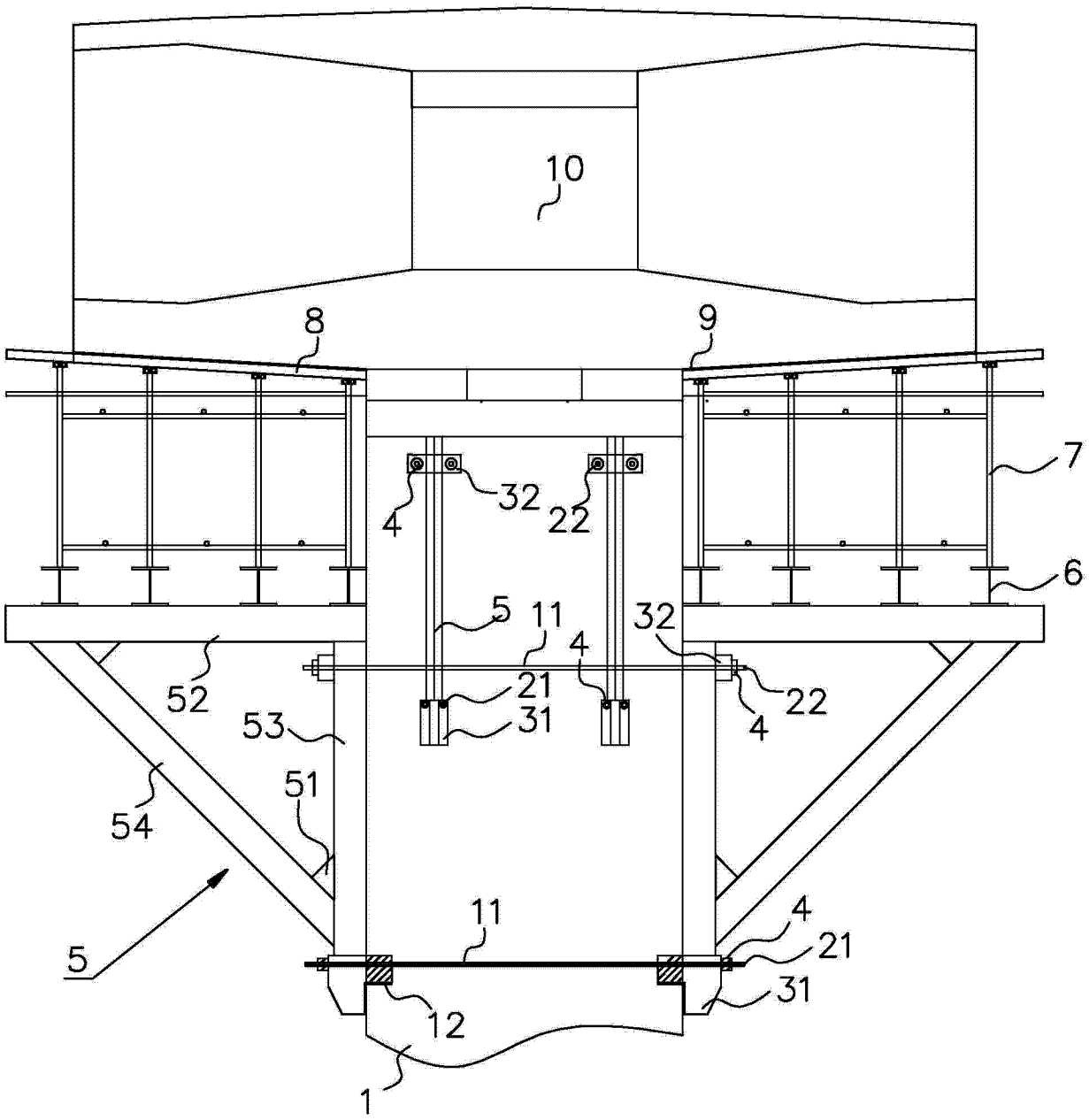


图 1

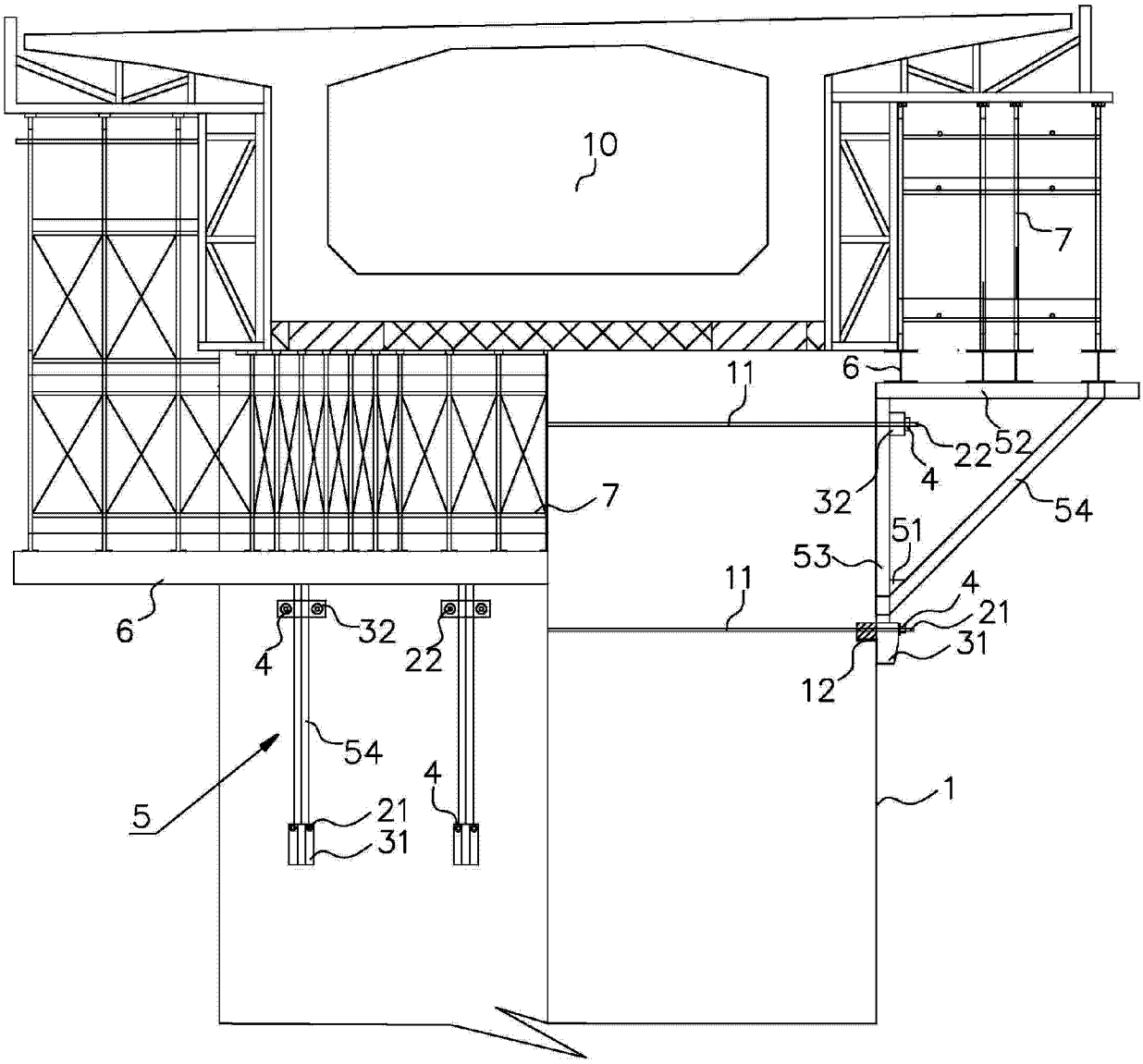


图 2