



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222990595 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 17

(21) 申请号 202421966712.4

(22) 申请日 2024.08.13

(73) 专利权人 湖北省路桥集团有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区经济技术
开发区东风大道36号

(72) 发明人 温庆伟 白占时 江志杰 林康

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

专利代理师 张羽振

(51) Int. Cl.

E01D 21/10 (2006.01)

E01D 11/02 (2006.01)

E01D 19/14 (2006.01)

E01D 19/16 (2006.01)

E02D 17/04 (2006.01)

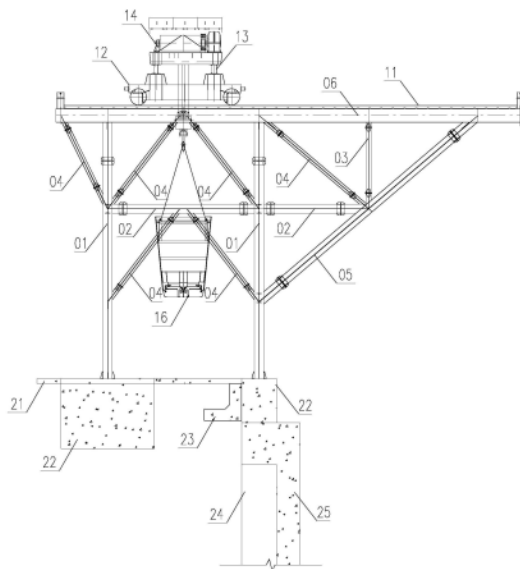
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种悬索桥施工多功能门架

(57) 摘要

本实用新型涉及一种悬索桥施工多功能门架,包括:主桁架和横梁,主桁架设于门架两侧,两侧的主桁架之间通过横梁连接;主桁架的立柱支撑在锚碇基坑混凝土基础或主塔上方,主桁架顶部设有主梁,主梁水平延伸形成悬臂,主梁上铺设行走轨道。本实用新型的有益效果是:采用“两片主桁架+横联”的结构形式,所有构件均采用型钢,通过螺栓连接组拼成整体,可以用于在锚碇基坑开挖工程中作为出土门架使用,之后还可以更改替换少部分杆件转移至塔顶,进行主索鞍吊装、主缆架设施工。



1. 一种悬索桥施工多功能门架,其特征在于,包括:主桁架和横梁,主桁架设于门架两侧,两侧的主桁架之间通过横梁连接;主桁架的立柱支撑在锚碇基坑外侧或主塔上方,主桁架顶部设有主梁,主梁水平延伸形成悬臂,主梁上铺设行走轨道;

行走轨道上布置有行走小车,行走小车上设有起吊横梁,起吊横梁上设有起吊设备,起吊设备用于将物体吊挂在两侧主桁架之间。

2. 根据权利要求1所述的悬索桥施工多功能门架,其特征在于,主桁架包括悬臂大斜撑,悬臂大斜撑一端固定连接主梁延伸至基坑上方的端部下方,另一端固定在立柱中部高度以下;悬臂大斜撑中部通过横杆水平连接至相邻的立柱,立柱之间相同高度处也设有横杆。

3. 根据权利要求2所述的悬索桥施工多功能门架,其特征在于,悬臂大斜撑中部固定连接竖杆,竖杆竖向连接至主梁的底部;悬臂大斜撑和主梁之间、立柱和主梁之间均设有数道小斜撑,立柱之间的横杆下方分别通过两道小斜撑连接两道立柱。

4. 根据权利要求1所述的悬索桥施工多功能门架,其特征在于,主梁长度方向上的两端各连接有两道横梁,主梁一侧端部的两道横梁之间通过横梁联系杆固定连接。

5. 根据权利要求1所述的悬索桥施工多功能门架,其特征在于,锚碇基坑边缘设有锚碇基坑地连墙和内衬帽梁;当门架支撑在锚碇基坑外侧时,悬臂延伸至锚碇基坑上方;基坑内衬帽梁上方和锚碇基坑外侧均浇筑有混凝土基础,立柱通过预埋件固定在混凝土基础上方。

6. 根据权利要求5所述的悬索桥施工多功能门架,其特征在于,基坑内衬帽梁上方的混凝土基础外侧固定有基坑外侧导墙,基坑外侧导墙和锚碇基坑外侧的混凝土基础上方浇筑有混凝土硬化地面,一侧的主桁架的侧边固定设有斜腿支撑,斜腿支撑设于这个主桁架远离另一个主桁架的侧边。

一种悬索桥施工多功能门架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及悬索桥施工技术领域,尤其包括一种悬索桥施工多功能门架。

背景技术

[0002] 门架具有装拆简单、移动方便、承载性好、使用安全可靠、经济效益好等优点,因此是悬索桥施工中常用的临时结构。但现有技术中的门架,搭建后的作用较为单一,难以对应悬索桥施工过程中随施工阶段变化的施工需求,对应多种施工需求需要搭建多个门架,施工成本高,材料消耗量大。

[0003] 因此,亟需一种悬索桥施工多功能门架,以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足,提供一种悬索桥施工多功能门架。

[0005] 这种悬索桥施工多功能门架,包括:主桁架和横梁,主桁架设于门架两侧,两侧的主桁架之间通过横梁连接;主桁架的立柱支撑在锚碇基坑混凝土基础或主塔上方,主桁架顶部设有主梁,主梁水平延伸形成悬臂,主梁上铺设行走轨道;

[0006] 行走轨道上布置有行走小车,行走小车上设有起吊横梁,起吊横梁上设有起吊设备,起吊设备用于将物体吊挂在两侧主桁架之间。

[0007] 作为优选,主桁架包括悬臂大斜撑,悬臂大斜撑一端固定连接主梁延伸至基坑上方的端部下方,另一端固定在立柱中部高度以下;悬臂大斜撑中部水平固定有横杆,横杆和立柱固定连接。

[0008] 作为优选,悬臂大斜撑中部固定连接有竖杆,竖杆竖向连接至主梁的底部;悬臂大斜撑和主梁之间、立柱和主梁之间均设有数道小斜撑,立柱之间的横杆下方分别通过两道小斜撑连接两道立柱。

[0009] 作为优选,主梁长度方向上的两端各连接有两道横梁,主梁一侧端部的两道横梁之间通过横梁联系杆固定连接。

[0010] 作为优选,锚碇基坑边缘设有锚碇基坑地连墙和内衬帽梁;当门架支撑在锚碇基坑外侧时,悬臂延伸至锚碇基坑上方;基坑内衬帽梁上方和锚碇基坑外侧均浇筑有混凝土基础,立柱通过预埋件固定在混凝土基础上方。

[0011] 作为优选,基坑内衬帽梁上方的混凝土基础外侧固定有基坑外侧导墙,基坑外侧导墙和锚碇基坑外侧的混凝土基础上方浇筑有混凝土硬化地面,一侧的主桁架的侧边固定设有斜腿支撑,斜腿支撑设于这个主桁架远离另一个主桁架的侧边。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型采用“两片主桁架+横联”的结构形式,所有构件均采用型钢,通过螺栓连接组拼成整体,可以用于在锚碇基坑开挖工程中作为出土门架使用,之后还可以更改替换少部分杆件转移至塔顶,进行主索鞍吊装、主缆架设施工;结构简单,安拆便捷,一机多用,通过综合考虑悬索桥多种施工工况设计多功能悬臂门架,可在不同施工阶段完成施工,

降低施工成本,减少材料消耗量,提高施工材料的利用率,适用于悬索桥锚碇与缆索施工。

附图说明

- [0014] 图1为锚碇出土门架侧面示意图;
[0015] 图2为锚碇出土门架正面示意图;
[0016] 图3为塔顶门架侧面示意图;
[0017] 图4为塔顶门架正面示意图;
[0018] 图5为门架顶面示意图;
[0019] 图6为门架主桁架片架单元件一示意图;
[0020] 图7为门架主桁架片架单元件二示意图;
[0021] 图8为门架主桁架片架单元件三示意图;
[0022] 图9为杆件端板螺栓连接示意图;
[0023] 图10为门架柱脚预埋件示意图。
[0024] 附图标记说明:立柱01、横杆02、竖杆03、小斜撑04、悬臂大斜撑05、主梁06、横梁07、横梁联系杆08、斜腿支撑09、行走轨道11、行走小车12、起吊横梁13、起吊设备14、吊钩15、吊斗16、混凝土硬化地面21、混凝土基础22、基坑外侧导墙23、锚碇基坑地连墙24、内衬帽梁25、主塔26、上横梁27、杆件端板31、高强螺栓32、加劲板41、预埋件42、柱脚预埋件43。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例对本实用新型做进一步描述。下述实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型。应当指出,对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

[0026] 实施例一

[0027] 作为一种实施例,这种悬索桥施工多功能门架,如图1和图2所示,包括:主桁架和横梁07,主桁架设于门架两侧,两侧的主桁架之间通过横梁07连接。

[0028] 具体的,如图5所示,主梁06长度方向上的两端各连接有两道横梁07,主梁06一侧端部的两道横梁07之间通过横梁联系杆08固定连接。

[0029] 主桁架包括立柱01、主梁06和悬臂大斜撑05;主桁架顶部设有主梁06,主梁06水平延伸形成悬臂。

[0030] 悬臂大斜撑05中部固定连接有竖杆03,竖杆03竖向连接至主梁06的底部;立柱01和主梁06之间设有数道小斜撑04,立柱01之间的横杆010分别通过两道小斜撑04连接两道立柱01。

[0031] 悬臂大斜撑05一端固定连接主梁06延伸至基坑上方的端部下方,另一端固定在立柱01中部高度以下;悬臂大斜撑05中部水平固定有横杆02,横杆02和立柱01固定连接。

[0032] 主桁架分为三个片架单元件,分别如图6至图8所示,将主桁架划分成单独的单元件,工厂进行预制化构件制作,每个片架单元件中,根据设计尺寸,在每个单元件与单元件连接的端头处设置杆件端板31,并预留高强螺栓32孔,方便安装拆卸,施工现场进行组拼使用。同时,每个片架单元件内的杆件也是通过同样的方式进行连接,方便替换安装。在安装

时,在地面上分别拼装好三个片架单元之后再整个主桁架的起吊安装。

[0033] 前后横梁07分别安装,先焊接两根横梁07之间的横梁联系杆08后,再整体安装横梁07至主梁06上。

[0034] 主梁06上铺设有行走轨道11;行走轨道11上布置有行走小车12,行走小车12上设有起吊横梁13,起吊横梁13上设有起吊设备14,起吊设备14底部连接吊钩15,用于在两侧主桁架之间进行物体的吊装移运。

[0035] 实施例二

[0036] 作为另一种实施例,本实施例二在实施例一的基础上提出,这种悬索桥施工多功能门架,主桁架的立柱01支撑在锚碇基坑外侧,而悬臂延伸至锚碇基坑上方,起吊设备14底部吊钩15吊挂有吊斗16。

[0037] 锚碇基坑边缘设有锚碇基坑地连墙24和内衬帽梁25;当门架支撑在锚碇基坑外侧时,悬臂延伸至锚碇基坑上方;基坑内衬帽梁25上方和锚碇基坑外侧均浇筑有混凝土基础22,在锚碇处门架施工时,首先根据测量放样点精确定位在混凝土基础22上预埋柱脚预埋件43,其中锚碇基坑外侧的混凝土基础22还起到配重的作用,立柱01通过预埋件42固定在混凝土基础22上方。

[0038] 基坑内衬帽梁26上方的混凝土基础22外侧固定有基坑外侧导墙23,基坑外侧导墙23和锚碇基坑外侧的混凝土基础22上方浇筑有混凝土硬化地面21便于自卸车行动,一侧的主桁架的侧边固定设有斜腿支撑09,斜腿支撑09设于这个主桁架远离另一个主桁架的侧边,斜腿支撑09底部固定在混凝土硬化地面21上。

[0039] 锚碇开挖施工时,先浇筑配重混凝土基础22。用吊车起吊安装三个片架,片架单元件一焊接在混凝土基础的预埋件42位置上,再依次通过高强螺栓32安装片架单元件二和片架单元件三,至组拼完成整体主桁架。在现场组拼好第一片主桁架,确保一侧主桁架的垂直度和稳定性后,再按照同样的步骤安装第二片主桁架,随后安装主桁架之间的横梁07,最后安装斜腿支撑09。

[0040] 锚碇开挖施工时,在门架顶部安装行走轨道11,其上再布置行走小车12,行走小车12上布置起吊横梁13,横梁上再放置起吊设备14,利用吊斗16配合自卸车出渣。自卸车直接开到基坑外的门架下方,挖机在坑底将渣土充填至吊斗16之中,吊斗16从基坑下方装满渣土后再通过起吊设备14将吊斗16提升至水平地面上方后,移动至基坑外,直接卸在自卸车内运走,形成一套高效率的基坑出土设施。

[0041] 需要说明的,本实施例中与实施例一相同或相似的部分可相互参考,在本申请中不再赘述。

[0042] 实施例三

[0043] 作为另一种实施例,本实施例三在实施例一的基础上提出,这种悬索桥施工多功能门架安装在主塔26上方,如图3和图4所示,主塔26内预埋有柱脚预埋件43,柱脚预埋件43顶端的预埋钢板42露在主塔26表面,立柱01支撑在主塔26上,立柱01焊接连接预埋钢板42。可根据需要设置立柱01的高度。

[0044] 在主塔26塔顶按照与锚碇门架相同的安装步骤,安装好塔顶门架。一侧的主桁架的侧边固定设有斜腿支撑09,斜腿支撑09设于这个主桁架远离另一个主桁架的侧边,斜腿支撑09底部固定在主塔26一侧的上横梁27上。

[0045] 而后在主梁06上安装起重机行走轨道11,其上再布置行走小车12,行走小车12上布置起吊横梁13,横梁上再放置起吊设备14,吊钩15进行塔顶的主、散索鞍以及格栅与其附属设施的吊装。

[0046] 在塔顶门架上,猫道架设、索股架设、横移、入鞍时,通过塔顶门架布置的起吊设备14与相应的导轮和滑车实现。在塔顶门架上,紧缆、索夹吊索安装、缠丝工作中,利用起吊设备14对猫道天车、紧缆机、缠丝机进行牵引来完成施工。

[0047] 需要说明的,本实施例中与实施例一和二相同或相似的部分可相互参考,在本申请中不再赘述。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

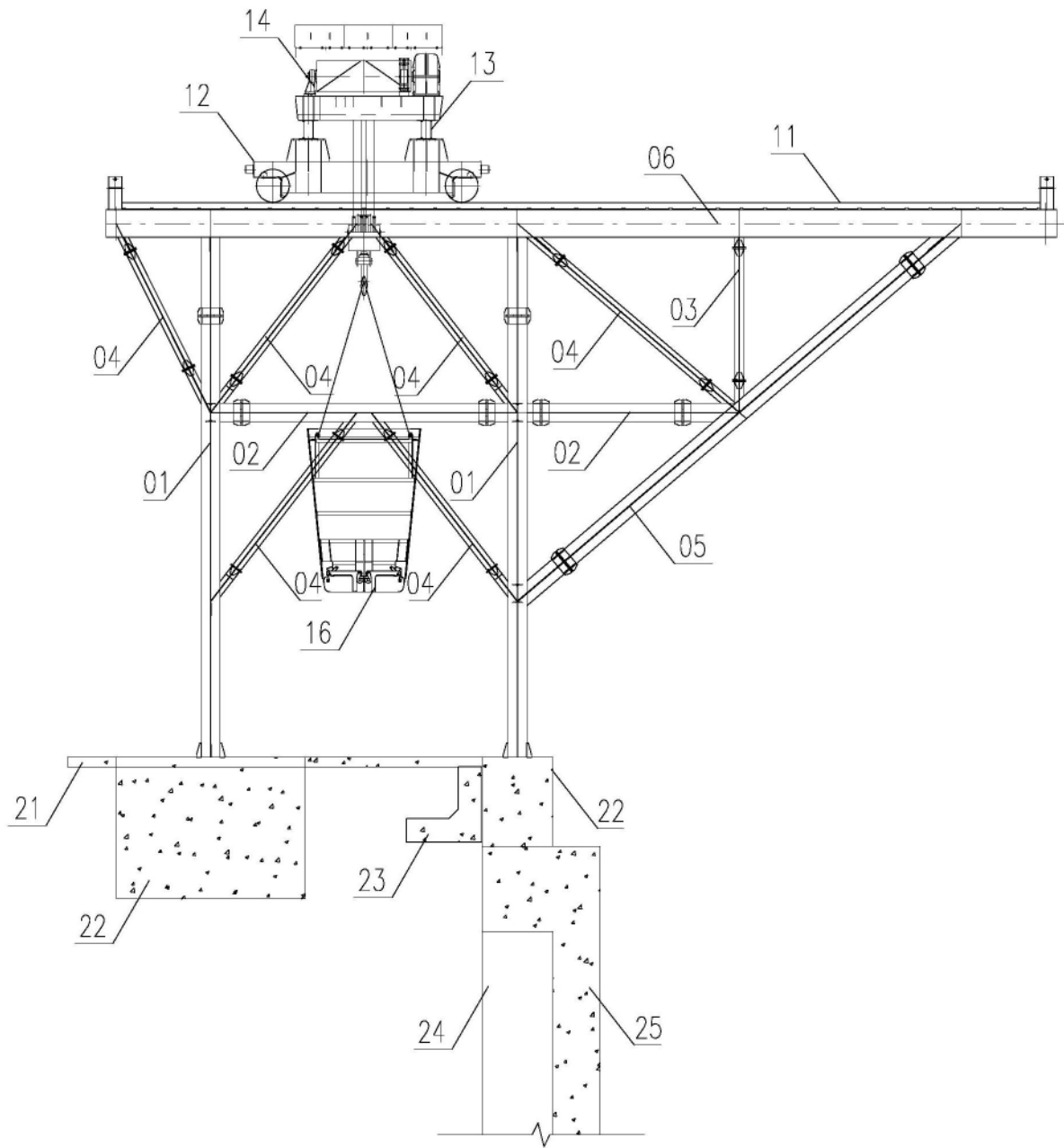


图1

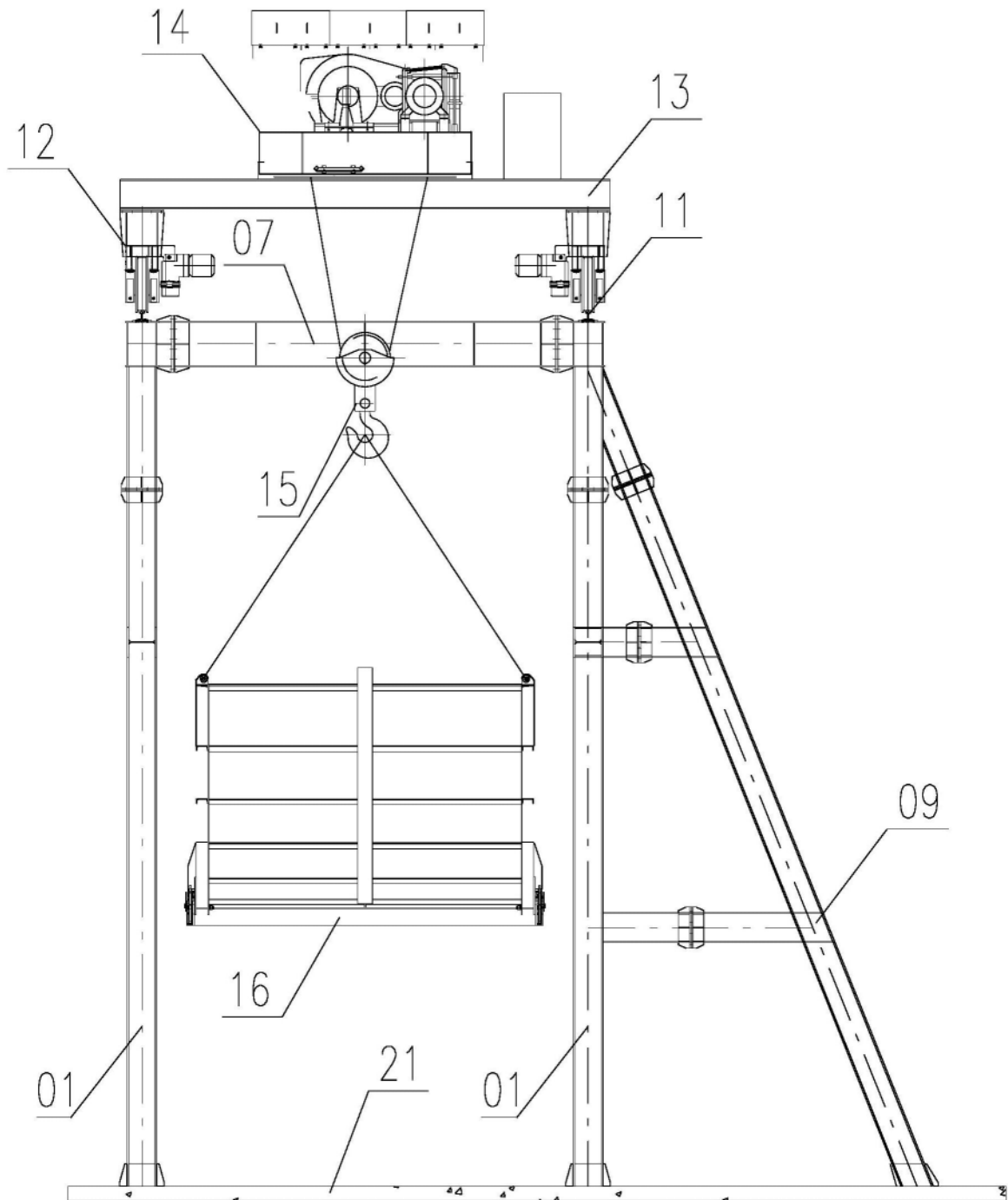


图2

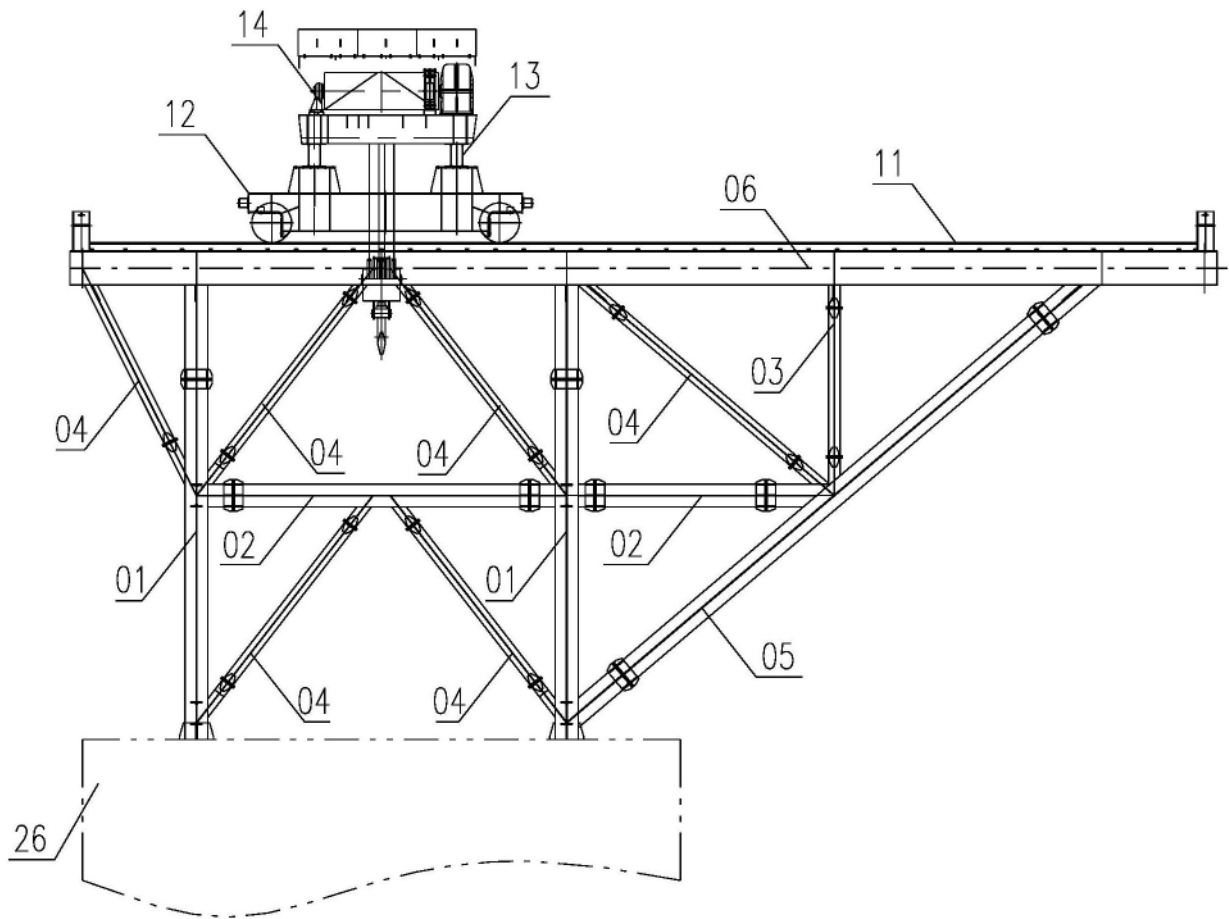


图3

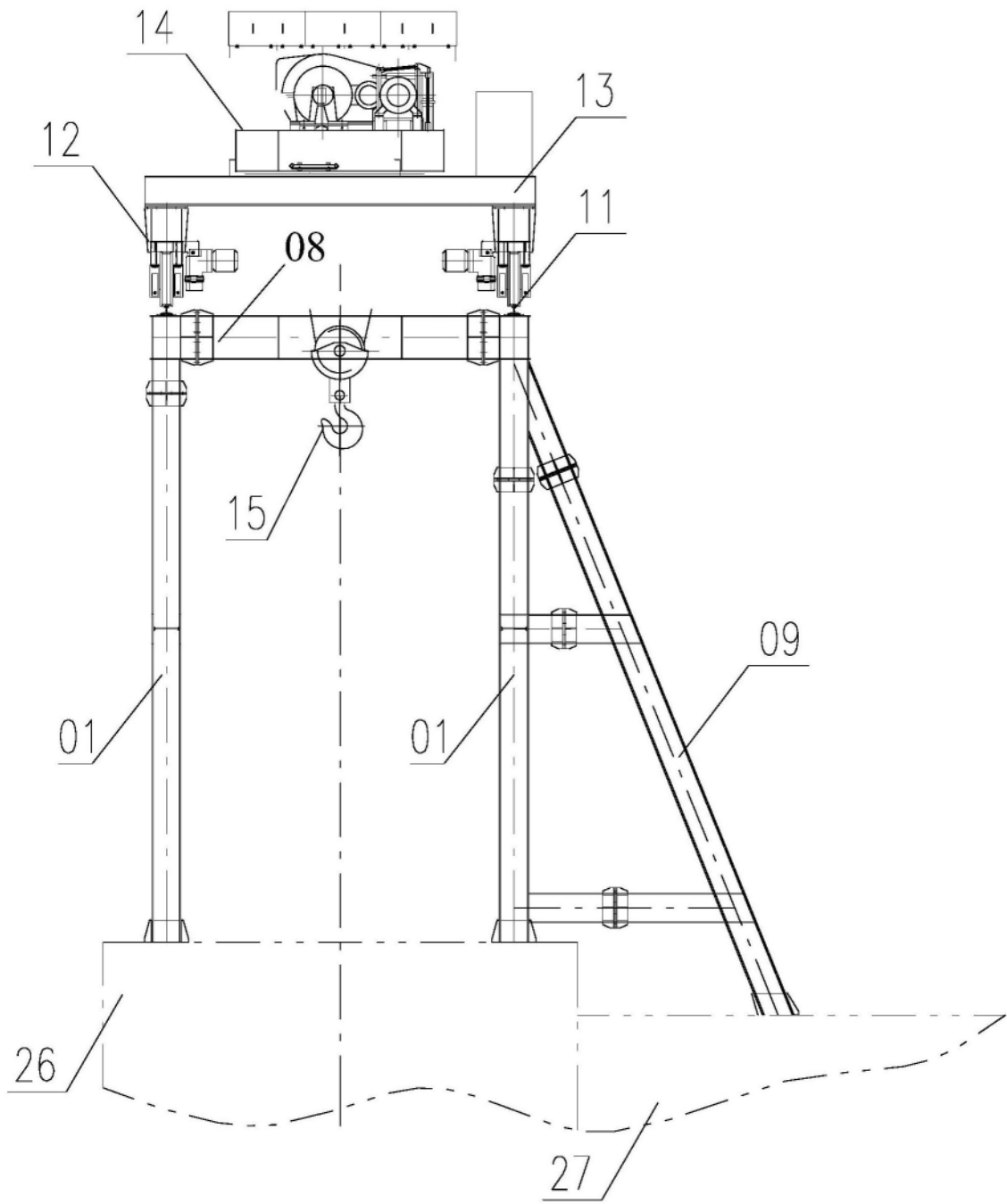


图4

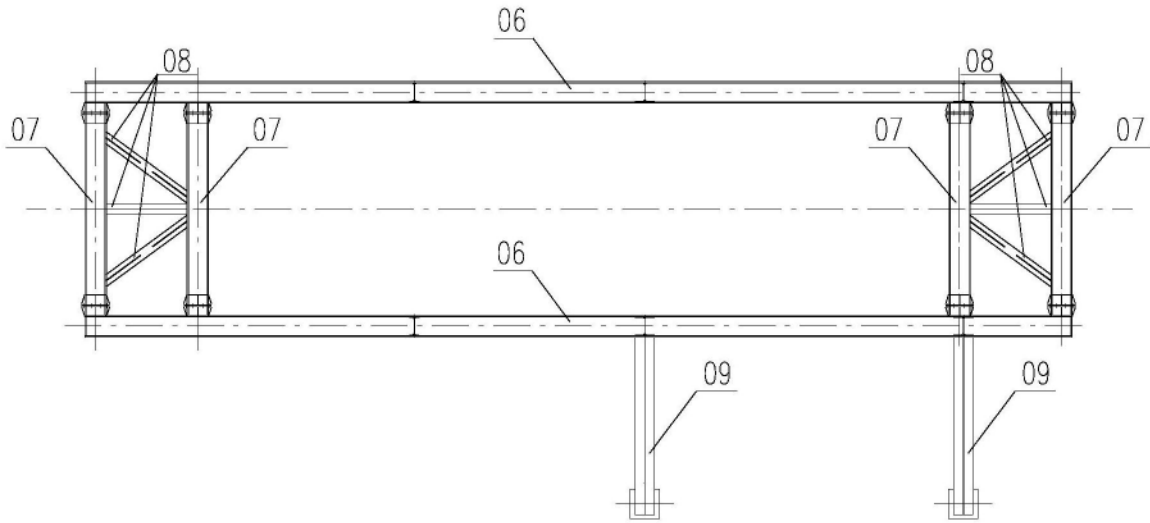


图5

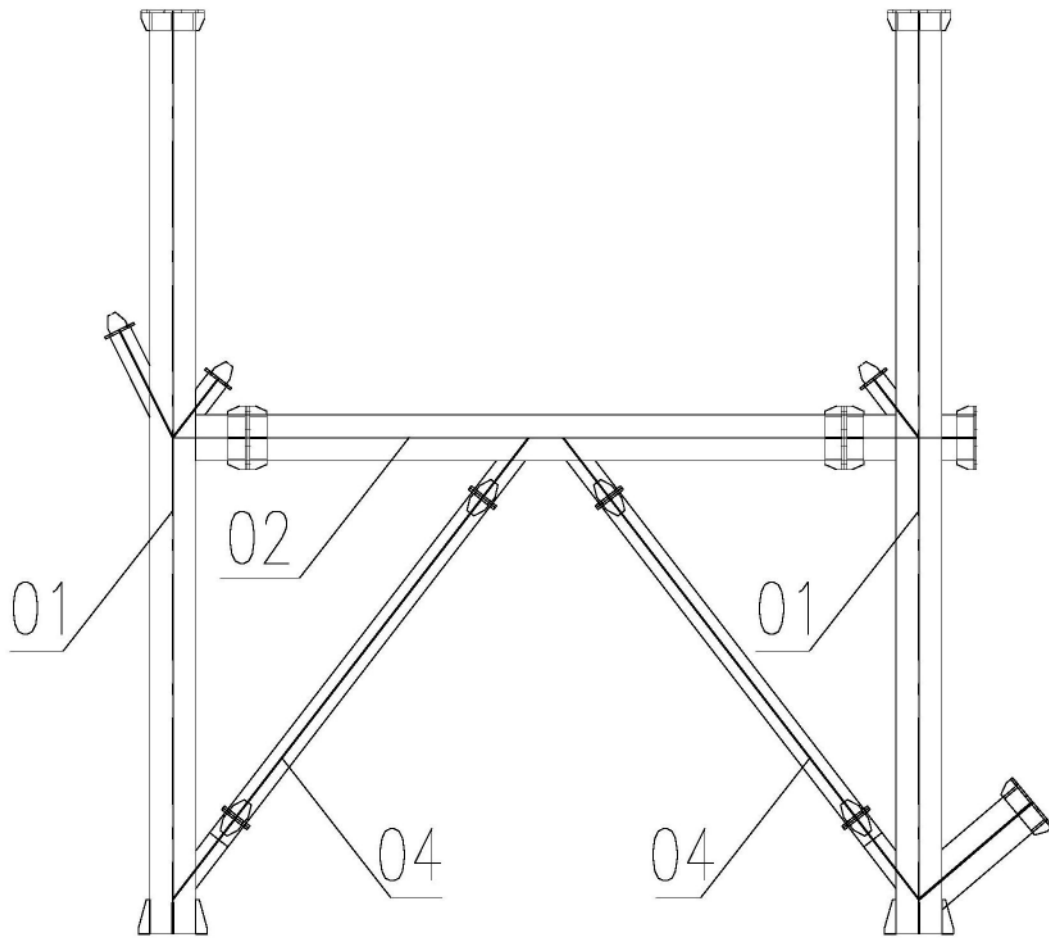


图6

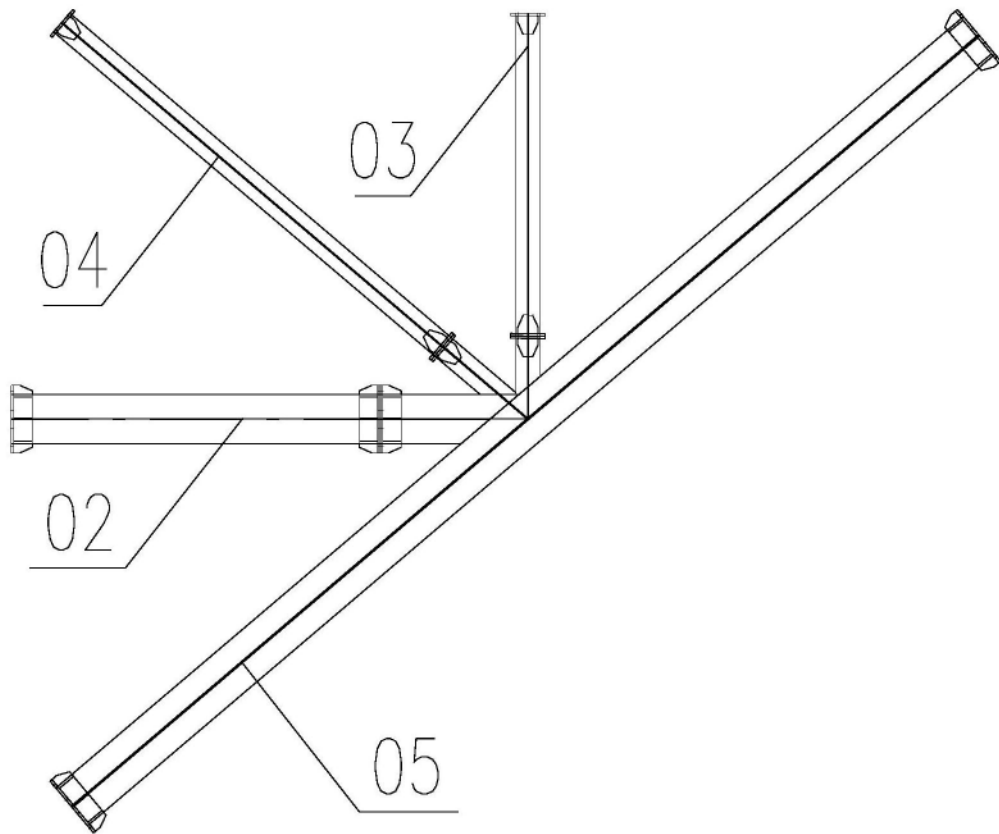


图7

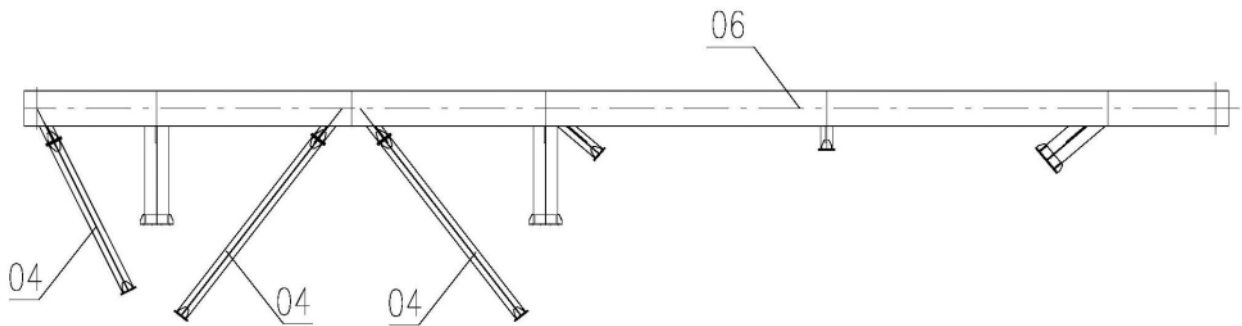


图8

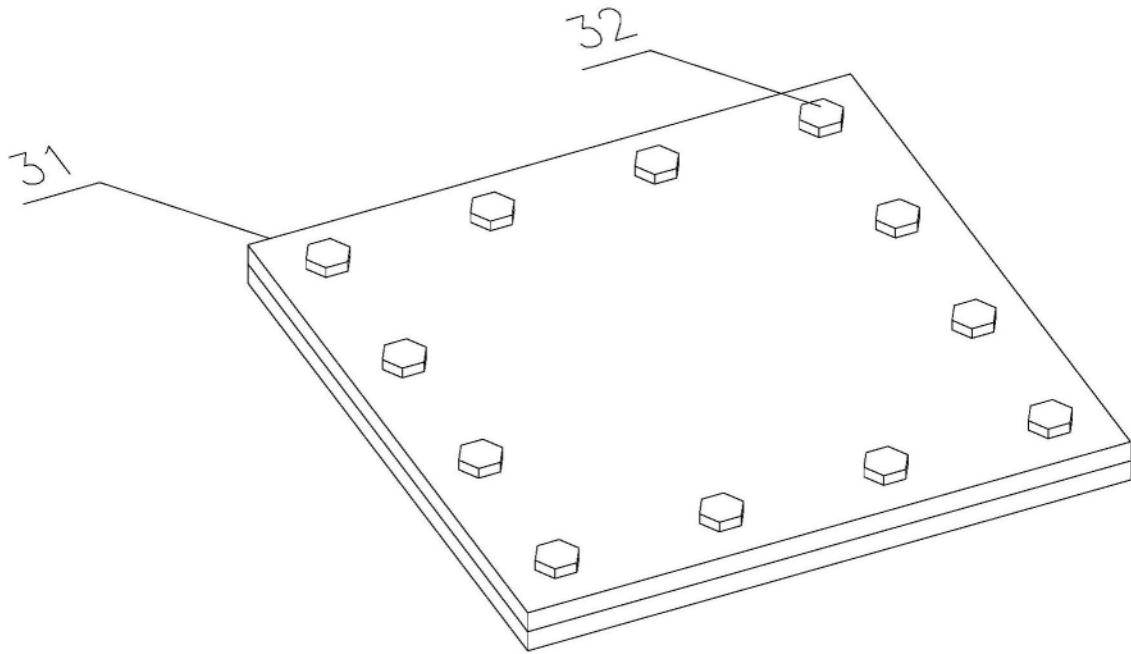


图9

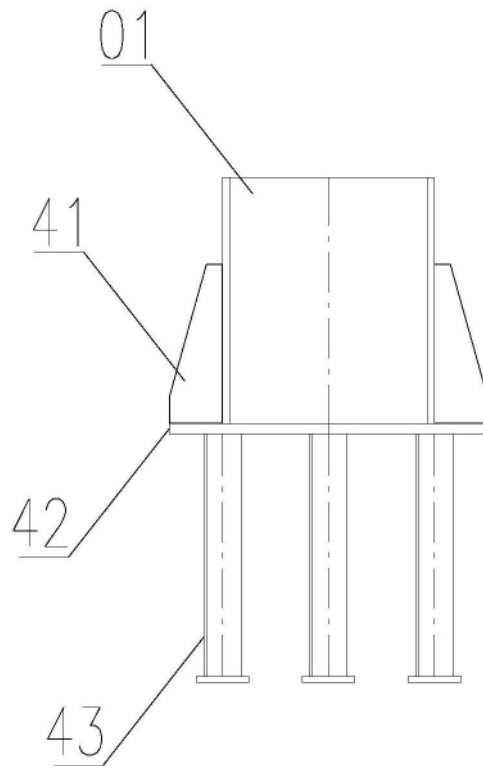


图10