



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117735384 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202311792738.1

(22) 申请日 2023.12.25

(71) 申请人 中交路桥建设有限公司

地址 101100 北京市通州区潞城镇通胡大街8号1层001室

申请人 中交路桥北方工程有限公司
中交城市建设(四川)有限公司

(72) 发明人 石润 高月新 张佳伟 刘博
龚杰 田炜 钱振宇 张春杰

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

专利代理师 董永辉 曹素云

(51) Int. Cl.

B66C 1/14 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

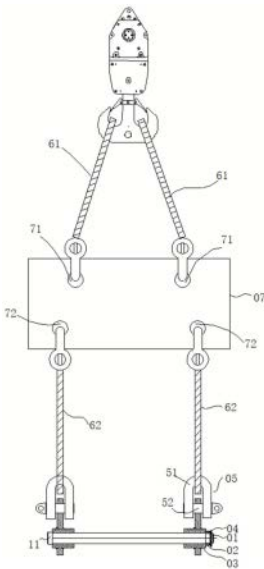
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种预制桩吊桩用组合吊具以及预制桩吊桩方法

(57) 摘要

本申请公开一种预制桩吊桩用组合吊具以及预制桩吊桩方法,组合吊具包括:横梁,上部与第一钢丝绳连接,所述横梁的下部水平间隔设置有一对第二安装孔,一对第二钢丝绳上端分别与对应的第二安装孔连接,一对可转动组件,上端对应与第二钢丝绳下端连接;悬吊杆,其两端与所述一对可转动组件下端可转动连接。本申请可用于不同长度预制桩吊桩施工,组合吊具加工简便易操作,吊装方法使不同预制桩吊桩过程中受力均匀,保证了预制桩吊桩施工质量,降低了施工安全风险。



1. 一种预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,包括:

横梁,上部与第一钢丝绳连接,所述横梁的下部水平间隔设置有一对第二安装孔,一对第二钢丝绳上端分别与对应的第二安装孔连接,

一对可转动组件,上端对应与第二钢丝绳下端连接;

悬吊杆,其两端与所述一对可转动组件下端可转动连接。

2. 根据权利要求1所述的预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,

所述横梁采用板面竖直设置的钢板,所述横梁的上部水平间隔设置有一对第一安装孔,一对第一安装孔对应与一对第一钢丝绳连接。

3. 根据权利要求1所述的预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,对于每一根第二钢丝绳:第二钢丝绳的下端与D型卸扣连接,所述D型卸扣包括U型板,以及穿透U型板的连接销,所述第二钢丝绳的下端与U型板的封闭端连接,每一可转动组件包括连接板以及设置在连接板两端的第三连接孔和第四连接孔,所述可转动组件的第三连接孔放置在U型板的U型空间内,所述连接销穿过该第三连接孔将可转动组件连接在D型卸扣上,

所述悬吊杆的两端分别可转动的穿过对应的第四连接孔,

横梁上部与第一钢丝绳,以及第二安装孔与第二钢丝绳上端连接都采用D型卸扣。

4. 根据权利要求3所述的预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,

在悬吊杆的穿出第四连接孔的一端连接有挡块,在另一端通过螺母旋合在悬吊杆上,并结合穿过悬吊杆的插销来限制该端的轴向移动。

5. 一种预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,包括:

横梁,上部与第一钢丝绳连接,所述横梁的下部水平间隔设置有一对第二安装孔,一对第二安装孔分别通过D型卸扣连接有一个滑轮组件,

一对滑轮组件,每一滑轮组件包括滑轮安装板和滑轮,所述滑轮安装板上端穿入到U型板的U型空间内,连接销穿过所述滑轮安装板将滑轮组件安装在D型卸扣的下端,所述滑轮安装板的下端与所述滑轮的滑轮轴连接,

对于每个滑轮组件,都具有一根第二钢丝绳绕过滑轮,且每根第二钢丝绳的两端分别与一个可转动组件上端连接,

一对悬吊杆,一对悬吊杆平行安装在一对滑轮组件的可转动组件下端,

所述滑轮的滑轮轴与所述悬吊杆平行。

6. 根据权利要求5所述的预制桩吊桩用组合吊具,其特征在于,

所述一对第二安装孔分别通过D型卸扣连接有一个滑轮组件,是指:第二安装孔与D型卸扣的U型板的封闭端连接,在U型板的开口端,通过连接销安装有滑轮组件。

7. 一种预制桩吊桩方法,其特征在于,采用一套权利要求1至4中任一项所述的组合吊具,用于吊运小于12m的预制桩,包括:

步骤S11,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置设置一个通孔;

步骤S12,将所述悬吊杆穿入到所述通孔内;

步骤S13,将横梁的第一钢丝绳挂在吊车的吊钩上,采用吊车提升吊钩将预制桩起吊并转至竖直状态。

8. 一种预制桩吊桩方法,其特征在于,采用两套权利要求1至4中任一项所述的组合吊具,用于吊运12m~20m的预制桩,包括:

步骤S21,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置及桩身下部各设置一个通孔;

步骤S22,将一套组合吊具的悬吊杆穿入到一个通孔内,将另一套组合吊具的悬吊杆穿入到另一个通孔内;

步骤S23,将两套组合吊具的横梁的第一钢丝绳分别挂在两台吊车吊钩上,先用两台吊车同时提升吊钩将预制桩水平吊离地面,再由悬吊杆插入到靠近端部通孔的吊车提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

9.一种预制桩吊桩方法,其特征在于,采用一套权利要求1至4中任一项所述的组合吊具,以及一套权利要求5至6中任一项所述的组合吊具进行三点吊运,用于吊运20~30m的预制桩,包括:

步骤S31,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置、桩中部及桩下部各设置一个通孔;

步骤S32,在靠近桩顶位置的通孔安装权利要求1至4中任一项所述的组合吊具,将其悬吊杆穿入到该通孔内,

将权利要求5至6中任一项所述的组合吊具的两根悬吊杆对应穿入到桩中部及桩下部的通孔中;

步骤S33,将两套组合吊具的横梁的第一钢丝绳分别挂在两台吊车吊钩上,先用两台吊车同时提升吊钩将预制桩水平吊离地面,再由悬吊杆插入到靠近端部通孔的吊车提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

一种预制桩吊桩用组合吊具以及预制桩吊桩方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊具设备技术领域,特别涉及一种预制桩吊桩用组合吊具以及预制桩吊桩方法。

背景技术

[0002] 钢筋混凝土预制桩具有制作简便、强度高、刚度大和可制成各种截面形状的优点,广泛被应用于建筑工程领域中。预制桩在工厂预制运输至现场进行安装,可提高施工效率,缩短工期。预制桩现场施工需由平放状态转体至竖直状态,现有方法多采用机械抓吊及在桩侧预埋吊环或桩身预留对穿孔穿钢丝绳进行吊桩。而当预制桩较长时,需多个吊点进行转体施工,以保证桩体质量,而预埋吊环难以满足预制方桩转体过程中多角度受力问题,机械抓吊或桩身预留对穿孔穿钢丝绳的缠绕不便于桩身转体,对桩体或钢丝绳存在磨损。因此亟需一种吊具设备及吊装方法,可以进行不同长度预制桩的吊桩施工,以保证桩体质量及施工安全。

发明内容

[0003] 为解决上述不同长度预制桩吊桩问题,本专利提供一种预制桩吊桩用组合吊具及其吊桩方法,可用于不同长度预制桩吊桩施工,组合吊具加工简便易操作,吊装方法使预制桩吊桩时受力均匀,保证了预制桩施工质量,降低施工安全风险。

[0004] 本申请所采用的技术方案如下:

[0005] 一种预制桩吊桩用组合吊具,包括:

[0006] 横梁,上部与第一钢丝绳连接,所述横梁的下部水平间隔设置有一对第二安装孔,一对第二钢丝绳上端分别与对应的第二安装孔连接,

[0007] 一对可转动组件,上端对应与第二钢丝绳下端连接;

[0008] 悬吊杆,其两端与所述一对可转动组件下端可转动连接。

[0009] 可选的,所述横梁采用板面竖直设置的钢板,所述横梁的上部水平间隔设置有一对第一安装孔,一对第一安装孔对应与一对第一钢丝绳连接。

[0010] 可选的,对于每一根第二钢丝绳:第二钢丝绳的下端与D型卸扣连接,所述D型卸扣包括U型板,以及穿透U型板的连接销,所述第二钢丝绳的下端与U型板的封闭端连接,每一可转动组件包括连接板以及设置在连接板两端的第三连接孔和第四连接孔,所述可转动组件的第三连接孔放置在U型板的U型空间内,所述连接销穿过该第三连接孔将可转动组件连接在D型卸扣上,

[0011] 所述悬吊杆的两端分别可转动的穿过对应的第四连接孔,

[0012] 横梁上部与第一钢丝绳,以及第二安装孔与第二钢丝绳上端连接都采用D型卸扣。

[0013] 可选的,

[0014] 在悬吊杆的穿出第四连接孔的一端连接有挡块,在另一端通过螺母旋合在悬吊杆上,并结合穿过悬吊杆的插销来限制该端的轴向移动。

[0015] 本申请还提供一种预制桩吊桩用组合吊具,包括:

[0016] 横梁,上部与第一钢丝绳连接,所述横梁的下部水平间隔设置有一对第二安装孔,一对第二安装孔分别通过D型卸扣连接有一个滑轮组件,

[0017] 一对滑轮组件,每一滑轮组件包括滑轮安装板和滑轮,所述滑轮安装板上端穿入到U型板的U型空间内,连接销穿过所述滑轮安装板将滑轮组件安装在D型卸扣的下端,所述滑轮安装板的下端与所述滑轮的滑轮轴连接,

[0018] 对于每个滑轮组件,都具有一根第二钢丝绳绕过滑轮,且每根第二钢丝绳的两端分别与一个可转动组件上端连接,

[0019] 一对悬吊杆,一对悬吊杆平行安装在一对滑轮组件的可转动组件下端,

[0020] 所述滑轮的滑轮轴与所述悬吊杆平行。

[0021] 可选的,所述一对第二安装孔分别通过D型卸扣连接有一个滑轮组件,是指:第二安装孔与D型卸扣的U型板的封闭端连接,在U型板的开口端,通过连接销安装有滑轮组件。

[0022] 本申请还提供一种预制桩吊桩方法,采用以上的不带滑轮的一套组合吊具,用于吊运小于12m的预制桩,包括:

[0023] 步骤S11,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置设置一个通孔;

[0024] 步骤S12,将所述悬吊杆穿入到所述通孔内;

[0025] 步骤S13,将横梁的第一钢丝绳挂在吊车的吊钩上,采用吊车提升吊钩将预制桩起吊并转至竖直状态。

[0026] 本申请还提供一种预制桩吊桩方法,采用以上的不带滑轮的两套组合吊具,用于吊运12m~20m的预制桩,包括:

[0027] 步骤S21,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置及桩身下部各设置一个通孔;

[0028] 步骤S22,将一套组合吊具的悬吊杆穿入到一个通孔内,将另一套组合吊具的悬吊杆穿入到另一个通孔内;

[0029] 步骤S23,将两套组合吊具的横梁的第一钢丝绳分别挂在两台吊车吊钩上,先用两台吊车同时提升吊钩将预制桩水平吊离地面,再由悬吊杆插入到靠近端部通孔的吊车提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

[0030] 本申请还提供一种预制桩吊桩方法,采用一套不带滑轮的组合吊具,以及一套带滑轮的组合吊具进行三点吊运,用于吊运20~30m的预制桩,包括:

[0031] 步骤S31,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置、桩中部及桩下部各设置一个通孔;

[0032] 步骤S32,在靠近桩顶位置的通孔安装不带滑轮的组合吊具,将其悬吊杆穿入到该通孔内,

[0033] 将带滑轮的组合吊具的两根悬吊杆对应穿入到桩中部及桩下部的通孔中;

[0034] 步骤S33,将两套组合吊具的横梁的第一钢丝绳分别挂在两台吊车吊钩上,先用两台吊车同时提升吊钩将预制桩水平吊离地面,再由悬吊杆插入到靠近端部通孔的吊车提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

[0035] **【有益效果】**

[0036] 本申请相较于现有技术,具有以下有益效果:

[0037] 一种预制桩吊桩用组合吊具及其吊桩方法,可用于不同长度预制桩吊桩施工,组合吊具加工简便易操作,吊装方法使不同预制桩吊桩过程中受力均匀,保证了预制桩吊桩

施工质量,降低了施工安全风险。

附图说明

- [0038] 图1是本实用新型实施例一的组合吊具正视图;
- [0039] 图2是本实用新型实施例一的组合吊具侧视图;
- [0040] 图3是本实用新型实施例二的组合吊具正视图;
- [0041] 图4是本实用新型实施例二的组合吊具侧视图;
- [0042] 图5是较短预制桩单点吊桩方法的实施过程图;
- [0043] 图6较长预制桩两点吊桩方法的实施过程图;
- [0044] 图7超长预制桩三点吊桩方法的实施过程图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 实施例一

[0047] 本实施例的预制桩吊桩用组合吊具,包括悬吊杆01、螺母02、可转动组件03、插销04、D型卸扣05、第一钢丝绳61、横梁07和第二钢丝绳62。

[0048] 其中,所述横梁07可以采用钢板,例如厚度50mm的钢板制作而成,钢板的板面竖直设置,所述横梁07的上部水平间隔设置有两个第一安装孔71,两个第一安装孔71可以分别与第一钢丝绳61连接,具体的,左端的第一安装孔71与左端第一钢丝绳61的下端连接,该第一钢丝绳61的上端与吊钩连接。同样的,右端的第一安装孔71与右端的第一钢丝绳61的下端连接。该第一钢丝绳61的上端与吊钩连接。不过本申请也不排除,左右两端的第一安装孔71分别与一根第一钢丝绳61的两端连接,例如,左端的第一安装孔71与第一钢丝绳61的一端连接,右端的第一安装孔71与第一钢丝绳61的另一端连接,而第一钢丝绳61的中部则可以钩在吊钩上。

[0049] 所述横梁07的下部水平间隔设置有两个第二安装孔72,两根第二钢丝绳62分别与对应的第二安装孔72连接。

[0050] 在任一第二钢丝绳62下端连接有可转动组件03,特别的,第二钢丝绳62的下端与D型卸扣05连接,所述D型卸扣05与可转动组件03的上端连接。具体的,所述D型卸扣05包括U型板,以及穿透U型板的连接销52。所述第二钢丝绳62的下端与U型板的封闭端连接,所述可转动组件03包括连接板30以及设置在连接板两端的第三连接孔31和第四连接孔32。所述可转动组件03的第三连接孔31放置在U型板的U型空间内,所述连接销52穿过该第三连接孔31将可转动组件03连接在D型卸扣05上。当然也可以不采用D型卸扣05和可转动组件03的上端连接,也可以直接将第二钢丝绳62的下端与可转动组件03的上端连接。

[0051] 所述悬吊杆01的两端分别穿过对应的第四连接孔32,可转动组件03可绕悬吊杆01进行转动。为了限制悬吊杆01的轴向移动,在悬吊杆01的穿出第四连接孔32的一端连接有挡块11,在另一端,可以通过螺母02旋合在悬吊杆01上,并结合穿过悬吊杆01的插销04来限制该端的轴向移动。

[0052] 进一步的,所述第一安装孔71与第一钢丝绳,以及第二安装孔72与第二钢丝绳连接都可以采用D型卸扣05。具体D型卸扣05的使用为常用技术,在此不再详述。

[0053] 实施例二

[0054] 本实施例的预制桩吊桩用组合吊具,所述横梁07的下部水平间隔设置有两个第二安装孔72,对于每个第二安装孔72都通过D型卸扣05设置有一个滑轮组件。具体的,第二安装孔72与D型卸扣05的U型板的封闭端连接,在U型板的开口端,通过连接销52安装有滑轮组件,所述滑轮组件包括滑轮安装板81和滑轮82,所述滑轮安装板81上端穿入到U型板的U型空间内,连接销52穿过所述滑轮安装板81将滑轮组件安装在D型卸扣05的下端,所述滑轮安装板81与所述滑轮82的滑轮轴连接。所述滑轮82的滑轮轴与所述悬吊杆01平行。

[0055] 对于每个滑轮组件,都具有第二钢丝绳62绕过滑轮62,且第二钢丝绳62的两端分别连接有一个可转动组件03。第二钢丝绳62与可转动组件03具体的连接方式与实施例一相同,在此不再赘述。

[0056] 一根第二钢丝绳62两端的可转动组件03与另一根第二钢丝绳62两端的可转动组件03之间,对应的安装有两根悬吊杆01。

[0057] 实施例三

[0058] 本实施例提供一种预制桩吊桩方法,采用实施例一的组合吊具进行单点吊桩,适合于较短预制桩吊运,以小于12m为宜,包括:

[0059] 步骤S11,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置设置一通孔,例如采用直径75mm的PVC管预留一个通孔。其中,靠近是指距桩顶1m~1.5m为宜。

[0060] 步骤S12,将所述悬吊杆01穿入到所述通孔内,并通过所述挡块11、螺母02以及插销04限制其端部移动。具体的,可以将悬吊杆01先穿过一个可转动组件,然后将悬吊杆01穿出的端部穿入桩身通孔,其穿出通孔的端部安装螺母及插销。

[0061] 步骤S13,将横梁07的第一钢丝绳61挂在吊车F1的吊钩上,采用一台吊车缓缓提升吊钩即可将预制桩起吊并转至竖直状态。

[0062] 如图5中从左至右是预制桩被逐渐吊起的示意图。

[0063] 实施例四,

[0064] 本实施例提供一种预制桩吊桩方法,采用实施例一的组合吊具进行两点吊桩,适合于较长预制桩吊运,以12m~20m为宜,包括:

[0065] 步骤S21,在预制桩09制作时,在靠近桩顶位置及桩身下部各设置一个通孔,例如可以采用直径75mmPVC管预留两组通孔。其中,靠近是指距桩顶1m~1.5m,桩身下部的通孔是指距离桩底2~5m范围内的通孔。

[0066] 步骤S22,将一套组合吊具的悬吊杆01穿入到一个通孔内,并通过所述挡块11、螺母02以及插销04限制其端部移动。将另一套组合吊具的悬吊杆01穿入到另一个通孔内,并通过所述挡块11、螺母02以及插销04限制其端部移动。

[0067] 步骤S23,将两套组合吊具的横梁07的第一钢丝绳61分别挂在两台吊车吊钩上,吊车位于预制桩侧方,便于预制桩转体且保证施工安全。先用两台吊车(F1、F2)提升吊钩将预制桩平吊离地面,再由悬吊杆01插入到靠近端部通孔的吊车(F1)缓慢提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

[0068] 实施例五

[0069] 本实施例提供一种预制桩吊桩方法,采用一套实施例一的组合吊具,以及一套实施例二的组合吊具进行三点吊桩,适合于超长预制桩吊运,以20~30m为宜,包括:

[0070] 步骤S31,在预制桩制作时,在靠近桩顶位置、桩中部及桩下部各设置一个通孔,例如采用直径75mmPVC管预留三个通孔。靠近是指距桩顶1m~1.5m,桩身下部的通孔是指距离桩底2~5m范围内的通孔。

[0071] 步骤S32,在靠近桩顶位置的通孔安装实施例一的组合吊具,将其悬吊杆01穿入到该通孔内,并通过所述挡块11、螺母02以及插销04限制其端部移动。将实施例二的组合吊具的两根悬吊杆01对应穿入到桩中部及桩下部两个通孔中,具体的,并通过所述挡块11、螺母02以及插销04限制其端部移动。

[0072] 步骤S33,将两套组合吊具的横梁07的第一钢丝绳61分别挂在两台吊车吊钩上,吊车F1连接不加滑轮的组合吊具,吊车F2连接加滑轮的组合吊具,两台吊车(F1、F2)位于预制桩侧方,便于预制桩转体且保证施工安全。两台吊车(F1、F2)提升吊钩先将预制桩平吊离地面,再由吊车(F1)缓慢提升吊钩将预制桩吊至竖直状态。

[0073] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,本领域技术人员可根据本发明做出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都属于本发明的权利要求的保护范围。

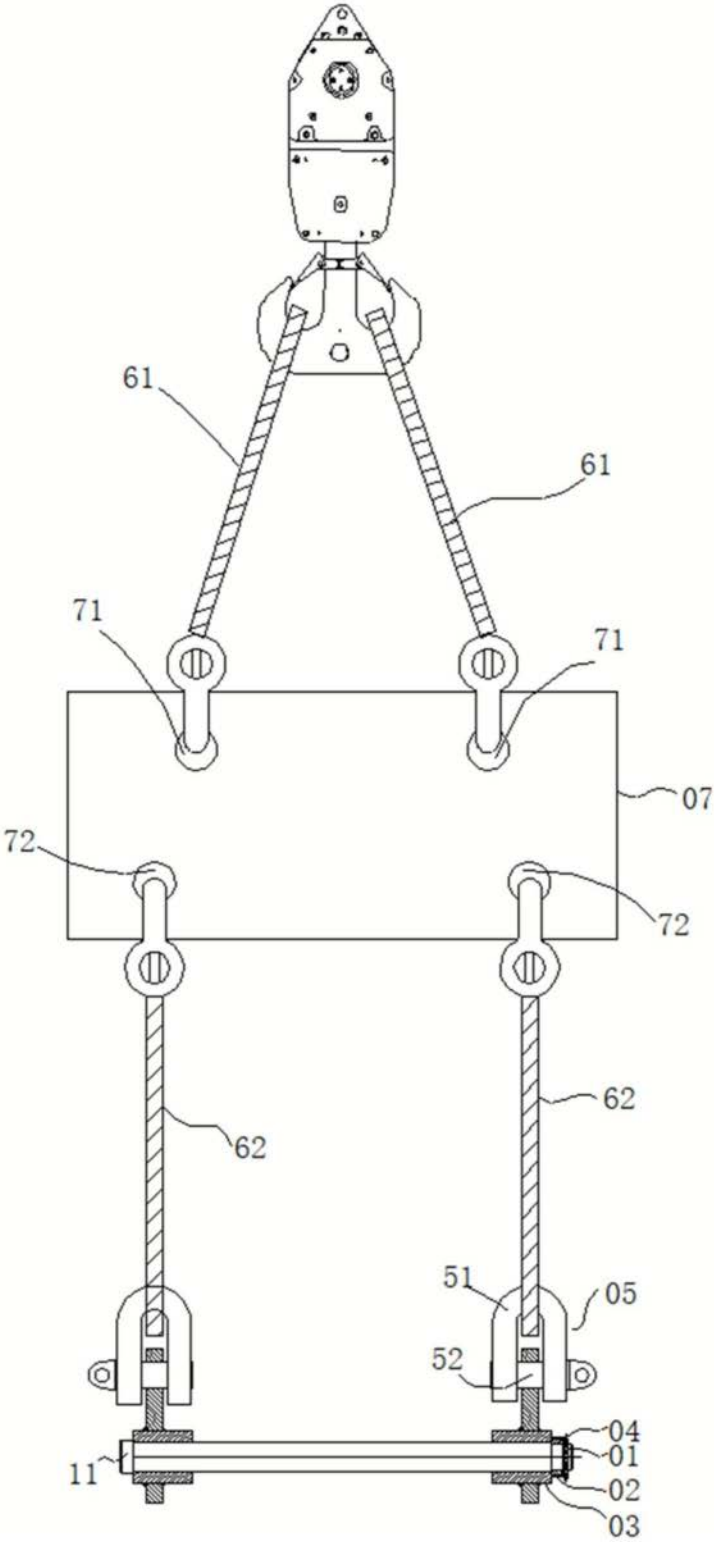


图1

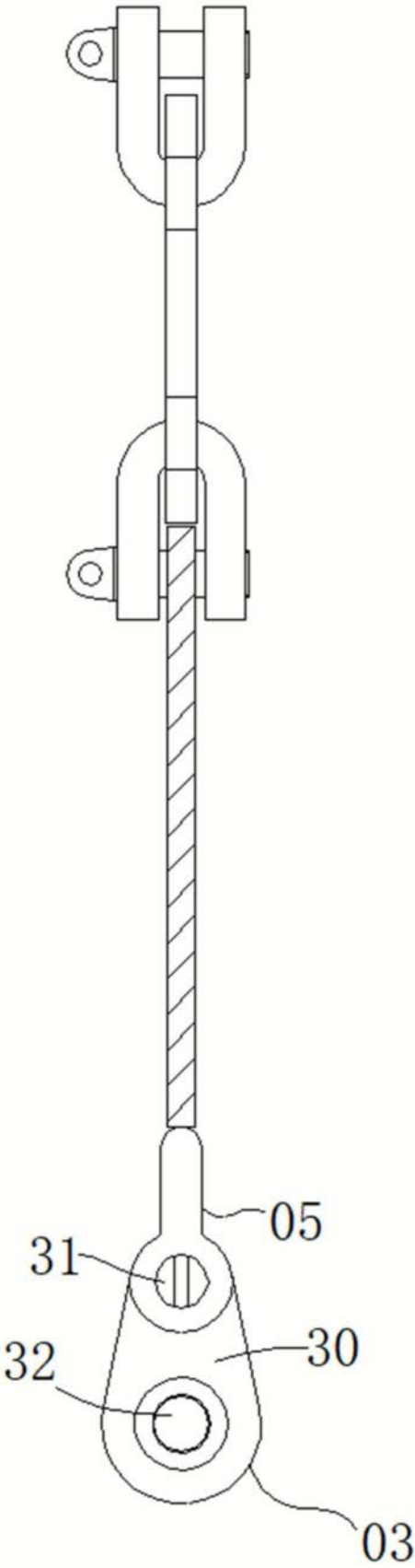


图2

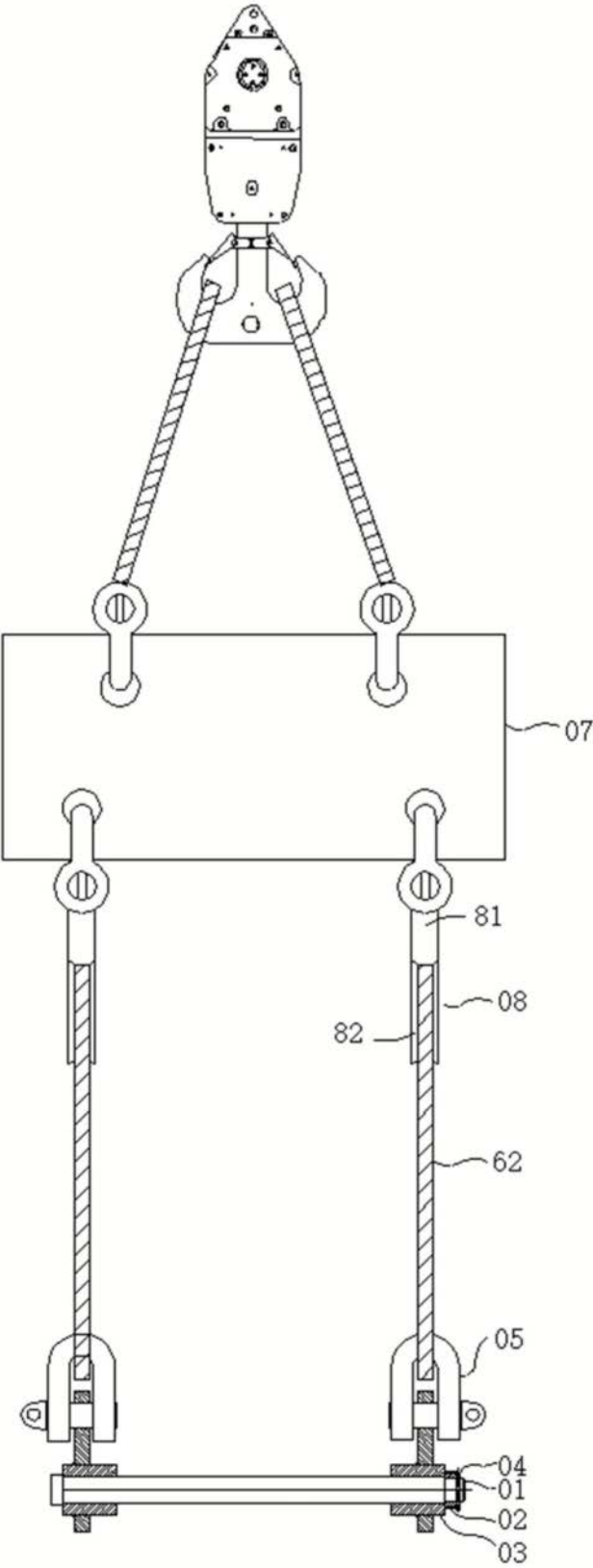


图3

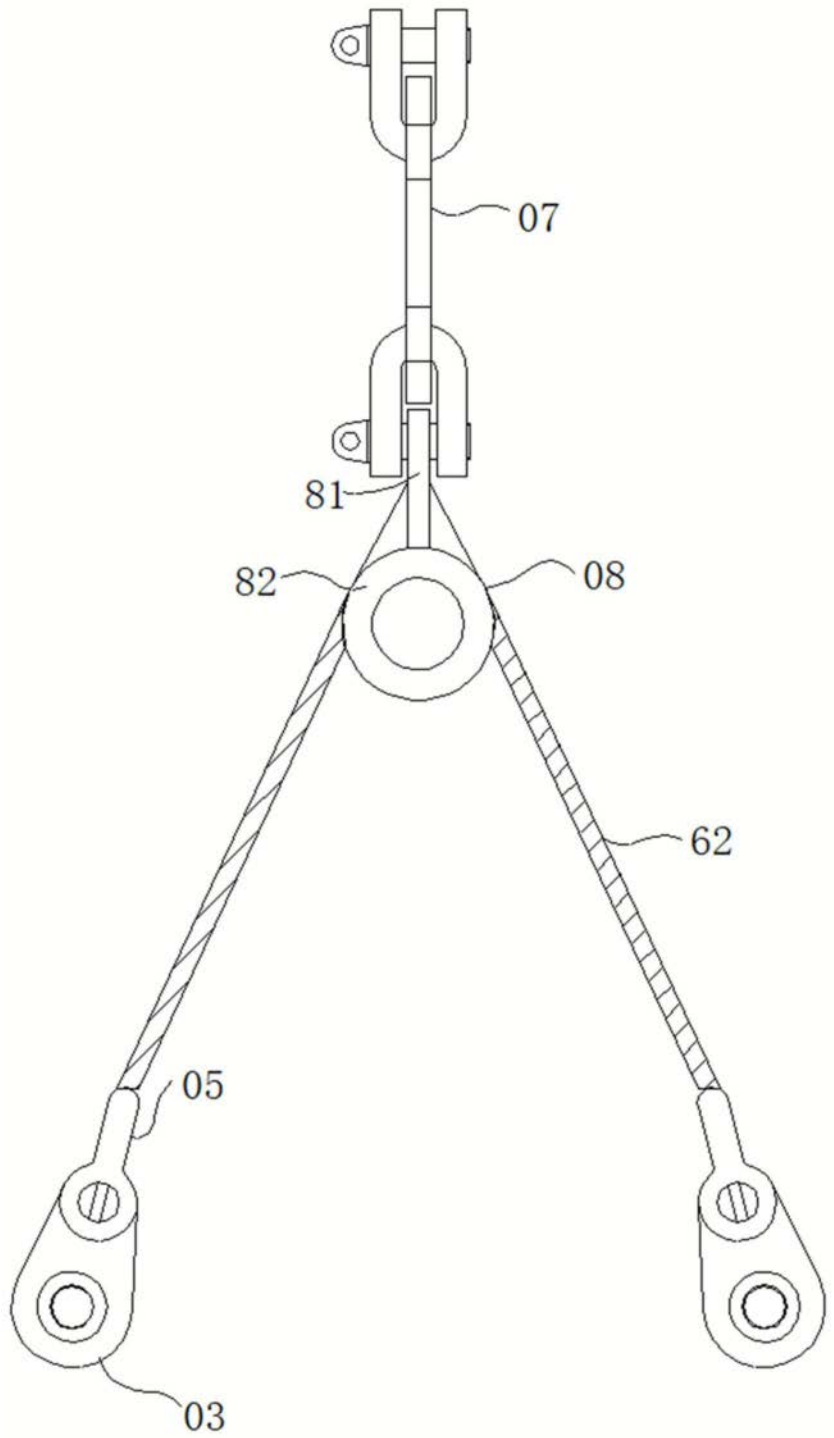


图4

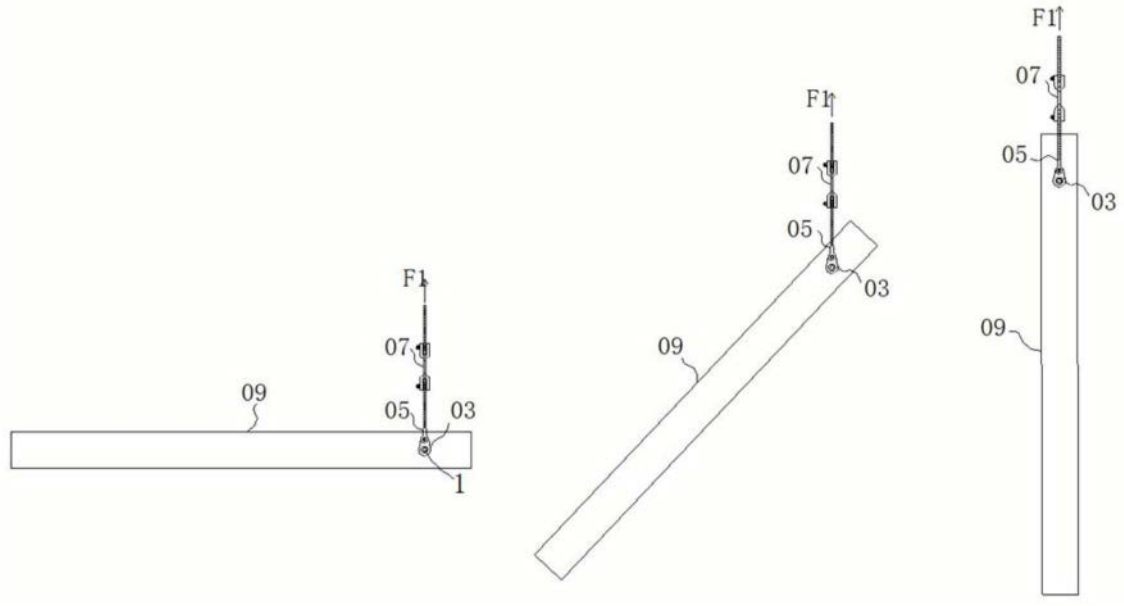


图5

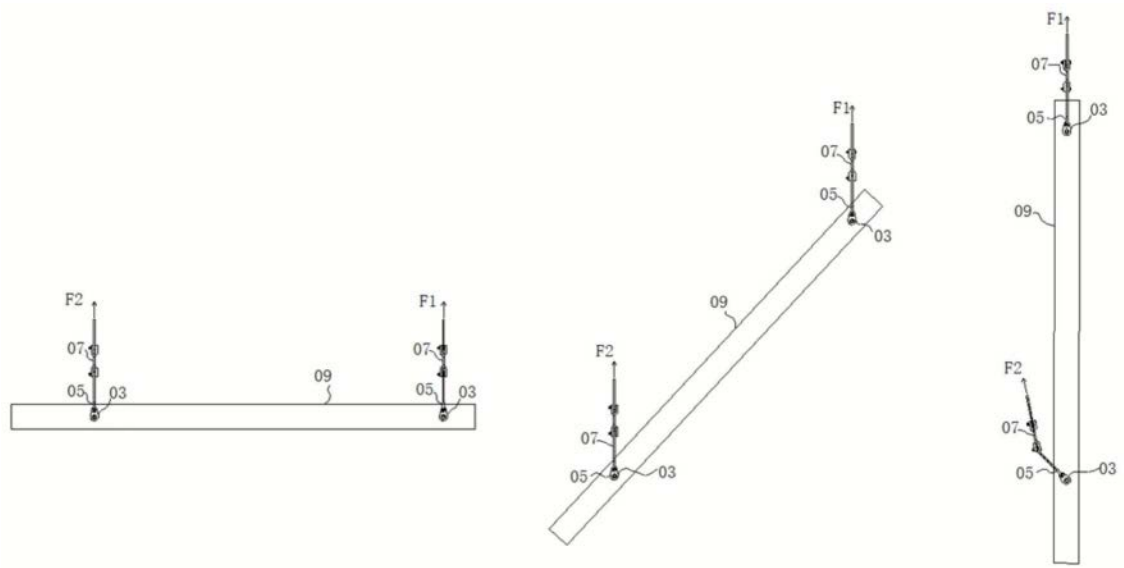


图6

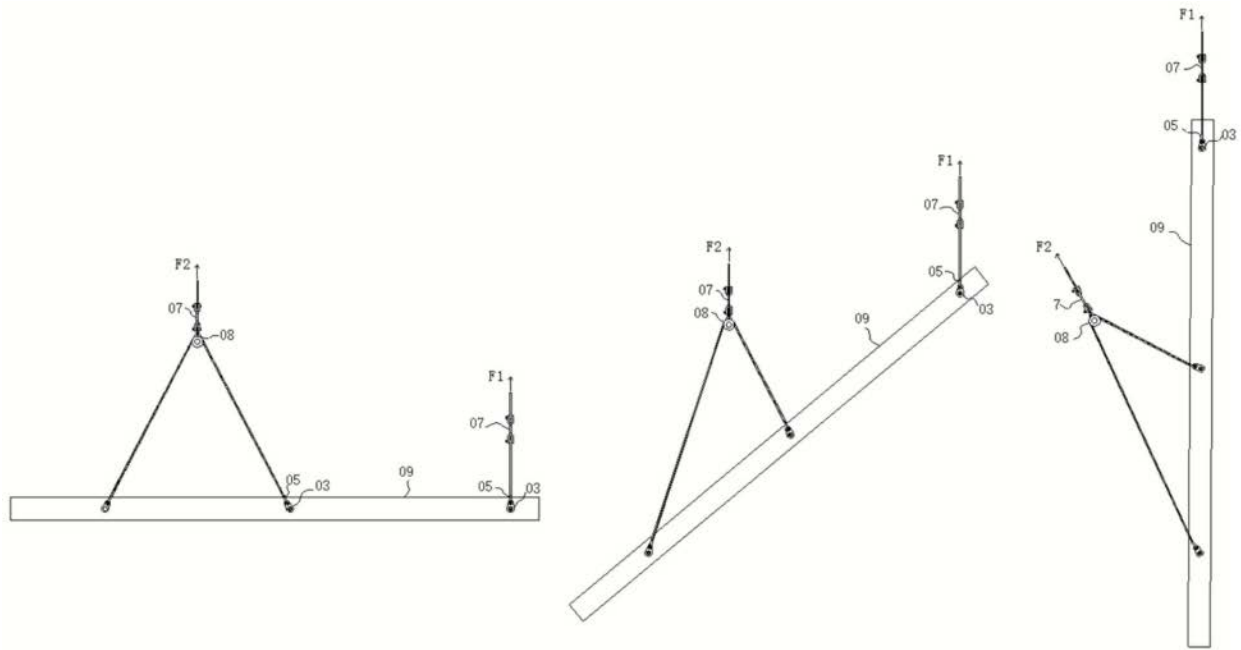


图7