



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111591909 A

(43)申请公布日 2020.08.28

(21)申请号 202010502828.2

B66C 23/82(2006.01)

(22)申请日 2020.06.05

B66C 23/86(2006.01)

B66D 1/08(2006.01)

(71)申请人 江苏中建达丰机械工程有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区华城中
路168号223室

(72)发明人 段文轩 杨志英

(74)专利代理机构 南京勤行知识产权代理事务
所(普通合伙) 32397

代理人 吕波

(51)Int.Cl.

B66C 23/60(2006.01)

B66C 23/06(2006.01)

B66C 23/16(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

B66C 23/64(2006.01)

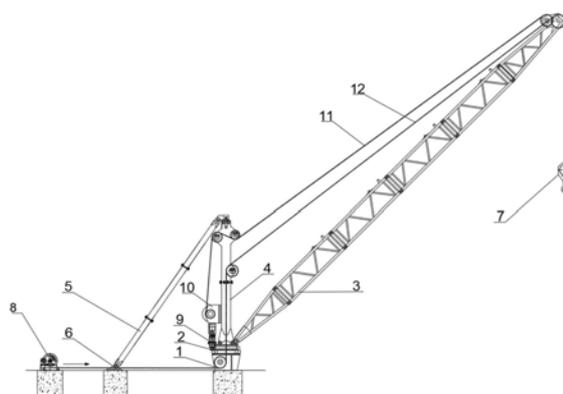
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

桅杆起重机

(57)摘要

本发明涉及到一种桅杆起重机,包括固定底座、立柱总成、回转支座、起重臂总成和液压总成,所述液压总成分为三组分别安装在回转支座和立柱总成以及基础上;所述固定底座顶部通过螺栓与回转支座固定连接,所述回转支座正面连接安装有起重臂总成,所述回转支座顶部竖直安装有立柱总成,所述立柱总成背面斜向连接有撑杆,所述撑杆的首末端头与立柱总成和地基上表面的撑杆连接座呈三角固定结构,所述立柱总成中端部安装有第一滑轮组,所述滑轮组通过钢丝绳与起重臂总成末端的吊钩控制连接。本发明采用了本发明专利桅杆式起重机与现有技术相比较,在超高层塔机拆除以及桅杆起重机自身的安拆上,它可以代替小型塔机进行超高层塔机拆除作业。



1. 一种桅杆起重机,包括固定底座、立柱总成、回转支座、起重臂总成和液压总成,所述液压总成分为三组分别安装再回转支座和立柱总成以及基础上;其特征是:所述固定底座(1)顶部通过螺栓与回转支座(2)固定连接,所述回转支座(2)正面连接安装有起重臂总成(3),所述回转支座(2)顶部竖直安装有立柱总成(4),所述立柱总成(4)背面斜向连接有撑杆(5),所述撑杆(5)的首末端头与立柱总成(4)和地基上表面的撑杆连接座(6)呈三角固定结构,所述立柱总成(4)中端部安装有滑轮组,所述滑轮组通过钢丝组与起重臂总成(3)末端的吊钩(7)控制连接。

2. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述固定底座(1)包括下固座钢板(13)和上固座钢板(15),所述下固座钢板(13)和上固座钢板(15)之间竖直焊接有两组立筋板(17)。

3. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述回转支座(2)通过回转支承与固定底座(1)连接,所述回转支座(2)包括下固定板(18)和上固定板(20),所述下固定板(18)和上固定板(20)呈横向上下排列,所述上固定板(18)和上固定板(20)之间焊接有筒体钢板(19),所述上固定板(20)顶部开设有第一同心孔板(21)和第二同心孔板(22),所述第一同心孔板(21)和第二同心孔板(22)分别与立柱总成(4)和起重臂总成(3)销轴连接。

4. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述起重臂总成(3)包括臂根节(24)、中间节(26)、臂端节(28),所述臂根节(24)的左焊接端头上固定焊接有起重臂连接板(23),所述起重臂连接板(23)与回转支座(2)顶部的第二同心孔板(22)销轴连接,所述起重臂连接板(23)上安装加油槽,臂根节(24)与中间节(26)之间通过起重臂耳板(25)销轴连接,所述中间节(26)与臂端节(28)之间通过起重臂耳板(25)销轴连接。

5. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述臂端节(28)端头上安装有变幅滑轮组(36),所述变幅滑轮组(36)上卷绕的钢丝绳组与立柱总成滑轮组(37)连接。

6. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述立柱总成(4)包括第一立柱(33)和第二立柱(35),所述第一立柱(33)与第二立柱(35)之间通过法兰固定连接,所述第一立柱(33)底部焊接端头焊接的立柱连接板(31)与回转支座(2)销轴连接,所述第一立柱(33)背部端面安装有立柱变幅支座板(32),所述立柱变幅支座板(32)与液压变幅机构(10)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的桅杆起重机,其特征是:所述第二立柱(35)顶部延申连接有两组第二连接耳板(38),所述第二连接耳板(38)与撑杆(5)销轴连接,所述第二连接耳板(38)的连接端头向第二立柱(35)背面伸出。

8. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述撑杆连接座(6)的底板(42)上焊接有双连接板(43),所述双连接板(43)与撑杆(5)销轴连接。

9. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述液压总成包括液压起升机构(8)和液压变幅机构(10)以及液压回转机构(9),所述液压回转机构(9)和液压变幅机构(10)分别安装在第一立柱(33)和回转支座(2)上,所述液压起升机构(8)和液压变幅机构(10)以及液压回转机构(9),都包括液压马达、制动器和行星减速器。

10. 根据权利要求1所述的桅杆起重机,其特征是:所述滑轮组包括起升滑轮组(34)和变幅滑轮组(36),变幅卷筒输出端口延伸出的变幅钢丝绳通过立柱总成(4)顶端变幅滑轮组(36)缠绕过第一右侧滑轮(37-1)延申至到起重臂总成第一变幅滑轮(29),所述变幅钢丝

绳沿第一起重臂总成第一变幅滑轮(29)延申至与第一右侧滑轮(37-1)并列的第二右侧滑轮(37-2)形成变幅钢丝绳组,起升卷筒输出端延伸出的起升钢丝绳与固定支座(1)的定滑轮(14)导向缠绕,所述起升钢丝绳沿定滑轮(14)与立柱总成(4)上的第一起升滑轮(34)缠绕,所述第一起升滑轮(34)延伸出起升钢丝绳穿过起重臂总成第二起升滑轮(30)输出端口与吊钩(7)固定连接。

桅杆起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及到工程设备技术领域,特别是桅杆起重机。

背景技术

[0002] 随着社会经济的飞速发展,建筑业的快速迈进,建筑楼群的密集,高层建筑越来越普及且形态各异,在高层建筑建造工程中,内爬塔机作为建筑施工垂直运输的主要设备之一在超高层建筑上的使用更加广泛,内爬塔机是通过内爬支承架固定在建筑物上,随着建筑物的增高,塔机也随着建筑物进行爬升,高层建筑工程结束后,核心筒内的内爬塔机目前采用最多的的方法为屋面吊逐级进行拆除,然后利用桅杆起重机将最小的屋面吊拆掉,最后将桅杆起重机人工解体,通过电梯运走。

[0003] 以往高层建筑工程结束后,采用屋面吊逐级进行拆除后,最后层面吊无法人工除,现场安装人员采用搭架子管或土扒杆拆除,每次至少需要4人同时操作土扒杆的各方向倒链才能施工且易倾倒危险性大,从拆除以及从高层建筑楼顶运到地面需要7天以上时间。而采用桅杆起重机拆除屋面吊仅需一人操作,从拆除及高空运到地面仅需3天时间。

[0004] 每一次进行超高层以及复杂条件下的塔机拆除,都需要用到屋面吊拆除,现场工期都是十分紧张,所以需要更方便快速的安装与拆卸,且能重复使用的桅杆起重机。

发明内容

[0005] 本发明需要解决的技术问题是提供了可重复使用的桅杆起重机,适用于各种高层建筑上最后屋面吊的拆除工作,桅杆式起重机安装简单快捷,安装拆卸方便,适用性强,运行平稳,安全可靠的桅杆起重机。

[0006] 为解决上述的技术问题,本发明提供了一种桅杆起重机,包括固定底座、立柱总成、回转支座、起重臂总成和液压总成,所述液压总成分为三组分别安装再回转支座和立柱总成以及基础上;所述固定底座顶部通过螺栓与回转支座固定连接,所述回转支座正面连接安装有起重臂总成,所述回转支座顶部竖直安装有立柱总成,所述立柱总成背面斜向连接有撑杆,所述撑杆的首末端头与立柱总成和地基上表面的撑杆连接座呈三角固定结构,所述立柱总成中端部安装有第一滑轮组,所述滑轮组通过钢丝组与起重臂总成末端的吊钩控制连接。

[0007] 进一步,所述固定底座包括下固座钢板和上固座钢板,所述下固座钢板和上固座钢板之间竖直焊接有两组立筋板。

[0008] 更进一步,所述回转支座通过回转支承与固定底座连接,所述回转支座包括下固定板和上固定板,所述下固定板和上固定板呈横向上下排列,所述上固定板和上固定板之间焊接有筒体钢板,所述上固定板顶部开设有第一同心孔板和第二同心孔板,所述第一同心孔板和第二同心孔板分别与立柱总成和起重臂总成销轴连接。

[0009] 更进一步,所述起重臂总成包括臂根节、中间节、臂端节,所述臂根节的左焊接端头上固定焊接有起重臂连接板,所述起重臂连接板与回转支座顶部的第二同心孔板销轴连

接,所述起重臂连接板上安装加油槽,臂根节与中间节之间通过起重臂耳板销轴连接,所述中间节与臂端节之间通过起重臂耳板销轴连接。

[0010] 更进一步,所述臂端节端头上安装有变幅滑轮组,所述变幅滑轮组上卷绕的钢丝绳组与立柱总成滑轮组连接。

[0011] 更进一步,所述立柱总成包括第一立柱和第二立柱,所述第一立柱与第二立柱之间通过法兰固定连接,所述第一立柱底部焊接端头焊接的立柱连接板与回转支座销轴连接,所述第一立柱背部端面安装有立柱变幅支座板,所述立柱变幅支座板与液压变幅机构固定连接。

[0012] 更进一步,所述第二立柱顶部延申连接有两组第二连接耳板,所述第二连接耳板与撑杆销轴连接,所述第二连接耳板的连接端头向第二立柱背面伸出。

[0013] 更进一步,所述撑杆连接座的底板上焊接有双连接板,所述双连接板与撑杆销轴连接。

[0014] 更进一步,所述液压总成包括液压起升机构和液压变幅机构以及液压回转机构,所述液压回转机构和液压变幅机构分别安装在第一立柱和回转支座上,所述液压起升机构和液压变幅机构以及液压回转机构,都包括液压马达、制动器和行星减速器。

[0015] 更进一步,所述滑轮组包括起升滑轮组和变幅滑轮组,变幅卷筒输出端口延伸出的变幅钢丝绳通过立柱总成顶端变幅滑轮组缠绕过第一右侧滑轮延申至到第一起重臂总成第一变幅滑轮组,所述变幅钢丝绳沿第一起重臂总成第一变幅滑轮组延申至与立柱右侧滑轮并列的第二右侧滑轮形成变幅钢丝绳组,起升卷筒输出端延伸出的起升钢丝绳与固定支座的定滑轮导向缠绕,所述起升钢丝绳沿定滑轮与立柱总成上的滑轮缠绕,所述滑轮延伸出起升钢丝绳穿过第一起重臂总成第二起升滑轮输出端口与吊钩固定连接。

[0016] 采用上述结构后,本发明采用了本发明专利桅杆式起重机与现有技术相比较,在超高层塔机拆除以及桅杆起重机自身的安拆上,它可以代替小型塔机进行超高层塔机拆除作业,并且可以做为小型吊装机械供楼顶的吊装工作,节省公司塔机资源;提高工作效率,节约人工数量从而节省公司资金,自身桅杆起重机吊装平稳,安拆方便,施工作业完成以后可以将自身结构打散,通过施工电梯运离施工现场,使用和安装拆除安全可靠。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 图1是桅杆起重机的装配图。

[0019] 图2是桅杆起重机固定底座主视图。

[0020] 图3是桅杆起重机回转支座的主视图。

[0021] 图4是桅杆起重机立柱总成主视图。

[0022] 图5是桅杆起重机起重臂总成主视图。

[0023] 图6是桅杆起重机撑杆支座主视图。

具体实施方式

[0024] 如图1、图2、图3、图4所示,本发明一种桅杆起重机,包括固定底座、立柱总成、回转支座、起重臂总成和液压总成,所述液压总成分为三组分别安装在回转支座和立柱总成以

及基础上;所述固定底座1顶部通过螺栓与回转支座2固定连接,所述回转支座2正面连接安装有起重臂总成3,所述回转支座2顶部竖直安装有立柱总成4,所述立柱总成4背面斜向连接有撑杆5,所述撑杆5的首末端头与立柱总成4和地基上表面的撑杆连接座6呈三角固定结构,所述立柱总成4中端部安装有第一滑轮组36,所述滑轮组36通过钢丝组与起重臂总成3末端的吊钩7控制连接。其中,本设备通过回转液压总成输出驱动回转支座2以及立柱总成4及起重臂总成和吊重。所述通过变幅液压机构卷筒控制钢丝绳与滑轮组36、轮组37、起重臂滑轮组29来调节起重臂总成3变幅状况。

[0025] 如图2所示,所述固定底座1包括下固座钢板13和上固座钢板15,所述下固座钢板13和上固座钢板15之间竖直焊接有两组立筋板17。其中,为加强固定底座1的承重结构强度,在下固座钢板13和上固座钢板15中间焊接有两组立筋板17。

[0026] 如图1和图3所示,所述回转支座2通过回转支承与固定底座1连接,所述回转支座2包括下固定板18和上固定板20,所述下固定板18和上固定板20呈横向上下排列,所述上固定板18和上固定板20之间焊接有筒体钢板19,所述上固定板20顶部开设有第一同心孔板21和第二同心孔板22,所述第一同心孔板21和第二同心孔板22分别与立柱总成4和起重臂总成3销轴连接。其中,回转支承作为削减旋转损耗零部件,回转支座2的上固定板18和上固定板20顶部的同心孔板组件配合立柱总成4和起重臂总成3完成抬升支撑连接和变幅支撑连接。

[0027] 如图1和图5所示,所述起重臂总成3包括臂根节24、中间节26、臂端节28,所述臂根节24的左焊接端头上固定焊接有起重臂连接板23,所述起重臂连接板23与回转支座2顶部的第二同心孔板22销轴连接,所述起重臂连接板23上安装加油槽,臂根节24与中间节26之间通过起重臂耳板25销轴连接,所述中间节26与臂端节28之间通过起重臂耳板25销轴连接。其中,为确保起重臂总成3的结构强度,利用臂根节24、中间节26和臂端节28固定连接构成;臂端节28将臂根节24和中间节26固定连接呈长臂状,延长力臂,同时多点的端点连接结构,可避免起重臂因长期的金属疲劳造成局部断裂。

[0028] 如图4和图5所示,所述臂端节28端头上安装有变幅滑轮组36,所述变幅滑轮组36上卷绕的钢丝绳组与立柱总成滑轮组37连接。其中,变幅滑轮组36配合变幅用钢丝绳组调节起重臂的变幅角度。

[0029] 如图1所示,所述立柱总成4包括第一立柱33和第二立柱35,所述第一立柱33与第二立柱35之间通过法兰固定连接,所述第一立柱33底部焊接端头焊接的立柱连接板31与回转支座2销轴连接,所述第一立柱33背部端面安装有立柱变幅支座板32,所述立柱变幅支座板32与液压变幅机构10固定连接。其中,立柱总成4由第一立柱33和第二立柱35固定对接组成。第一立柱33的底部的焊接端头与立柱连接板31固定连接,使得立柱总成4垂直伫立在回转支座2的上表面。同时为了固定液压变幅装置10,并利用液压变幅装置10完成起吊变幅的调节工序,在所述第一立柱33根部的变幅支座板32上固定安装有液压变幅装置10。

[0030] 如图1所示,所述第二立柱35顶部延申连接有两组第二连接耳板38,所述第二连接耳板38与撑杆5销轴连接,所述第二连接耳板38的连接端头向第二立柱35背面伸出。其中,为了分解立柱总成4的负载,将第一立柱33顶部的第二立柱35上安装了第二连接耳板38,通过第二连接耳板38与撑杆5连接,预防立柱总成4因负载过大产生结构变形。

[0031] 如图6所示,所述撑杆连接座6的底板42上焊接有双连接板43,所述双连接板43与

撑杆5销轴连接。其中,增强撑杆5连接稳定性。

[0032] 如图1和图4所示,所述液压总成包括液压起升机构8和液压变幅机构10以及液压回转机构9,所述液压回转机构9和液压变幅机构10分别安装在第一立柱33和回转支座2上,所述液压起升机构8和液压变幅机构10以及液压回转机构9,都包括液压马达、制动器和行星减速器。其中,液压变幅机构10中的液压马达驱动卷筒,放出或者收回变幅用钢丝绳组配合滑轮完成变幅工序;同时液压起升机构8也是通过液压马达驱动卷筒,并且放出或者收回起升用钢丝绳完成吊钩吊起设备的抬升工序。

[0033] 如图4所示,所述滑轮组包括起升滑轮组34和变幅滑轮组36,变幅卷筒输出端口延伸出的变幅钢丝绳通过立柱总成4顶端变幅滑轮组36缠绕过第一右侧滑轮37-1延申至到起重臂总成第一变幅滑轮29,所述变幅钢丝绳沿第一起重臂总成第一变幅滑轮29延申至与第一右侧滑轮37-1并列的第二右侧滑轮37-2形成变幅钢丝绳组,起升卷筒输出端延伸出的起升钢丝绳与固定支座1的定滑轮14导向缠绕,所述起升钢丝绳沿定滑轮14与立柱总成4上的第一起升滑轮34缠绕,所述第一起升滑轮34延伸出起升钢丝绳穿过起重臂总成第二起升滑轮30输出端口与吊钩7固定连接。

[0034] 文中出现的“基础”,作为基础代表的高层建筑楼顶或高层建筑楼顶钢结构框架。

[0035] 本发明专利为400米高层建筑起重机械拆除提供一种可重复使用的桅杆起重机,适用于各种高层建筑上最后屋面吊的拆除工作,桅杆式起重机安装简单快捷,固定支座和撑杆连接座分别与基础采用螺栓连接,安装拆卸方便,适用性强,楼顶结构可以是混凝土楼面也可以是钢结构框架。起重臂之间采用模块化安装方式,可以根据实际施工需要调节臂架长度,适应现场吊装作业。三大机构采用液压机构,运行平稳,安全可靠。起升钢丝绳通过固定底座内的滑轮转换方向90度向上通过立柱,再从立柱总成中部滑轮穿出到起重臂总成臂端节滑轮,最后固定在吊钩上,此种穿绳方式避免钢丝绳散股,打绞等问题。变幅机构固定在立柱总成上即节约空间又安装方便,变幅钢丝绳从变幅机构卷筒出绳到立柱滑轮,穿过立柱,从立柱顶端右侧滑轮组穿绕到起重臂臂端节滑轮组形成变幅四倍率最后固定到立柱总成顶端,这样提高吊重范围且减小变幅机构重量。

[0036] 本发明专利提供了桅杆式起重机,包括固定底座、回转支座、起重臂总成、立柱总成、撑杆、撑杆连接座、吊钩总成、液压起升机构、液压回转机构、液压变幅机构、变幅钢丝绳、起升钢丝绳组成。所述固定底座和回转支座螺栓连接,回转支座与起重臂总成销轴连接。所述起重臂总成由臂根节、中间节、臂端节组成,所述臂根节和中间节之间通过起重臂耳板活动连接,所述中间节和臂端节之间通过起重臂耳板活动连接。所述立柱总成和回转支座销轴连接。所述立柱总成和撑杆总成销轴连接,所述撑杆总成和撑杆连接座销轴连接,所述回转支座和起重臂总成销轴连接。

[0037] 起重臂为格构式组合构件,正方形截面,主弦腹杆分别采用钢管焊接,钢管材质为Q345B钢。组合臂总长为10米,共分为6节。根据施工现场需要,可组成10米,8米臂长使用。节与节之间用销轴连接,拆装方便。臂架前端安装变幅滑轮组和起升定滑轮。臂架通过根部销轴与回转支座连接。

[0038] 臂端节的右端固定连接变幅第二定滑轮,变幅定滑轮用于变幅钢丝绳穿入形成四倍率,所述臂端节的右侧固定连接有第一定滑轮用于起升钢丝绳穿入。

[0039] 立柱总成立柱采用焊接箱形结构,总高度2.8m,分2节,采用高强度螺栓M16法兰连

接,便于装拆。立柱截面尺寸为200mmx200mm,采用8mm厚Q345B钢板焊成。在立柱底部通过销轴与回转支座连接。上部安装变幅滑轮组和起升转向滑轮。在立柱中下部安装变幅机构

所述撑杆总成撑杆两组,成90°布置,每组撑杆总长3.83m,分成3节,节与节之间采用8.8级高强度螺栓M12法兰连接,撑杆材料为钢管 Φ 120x8,材质Q345B。撑杆上端通过销轴与立柱总成连接,下端通过销轴与撑杆底座连接

起升钢丝绳,从液压起升机构卷筒中出绳后穿着过固定底座内侧滑轮,通过立柱总成中部滑轮,绕过起重臂总成滑轮,固定在吊钩总成上。

[0040] 变幅钢丝绳从液压变幅机构卷筒中出绳后穿过立柱总成左侧滑轮上侧从右侧滑轮绕上去,在起重臂总成滑轮上绕回形成四倍率滑轮组。

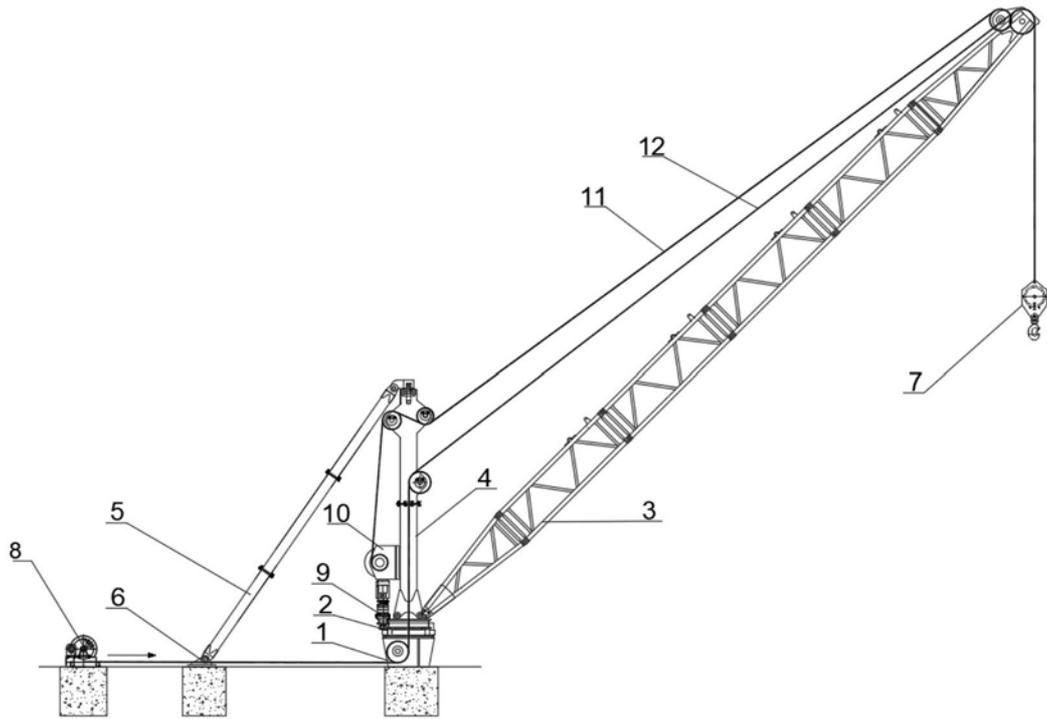


图1

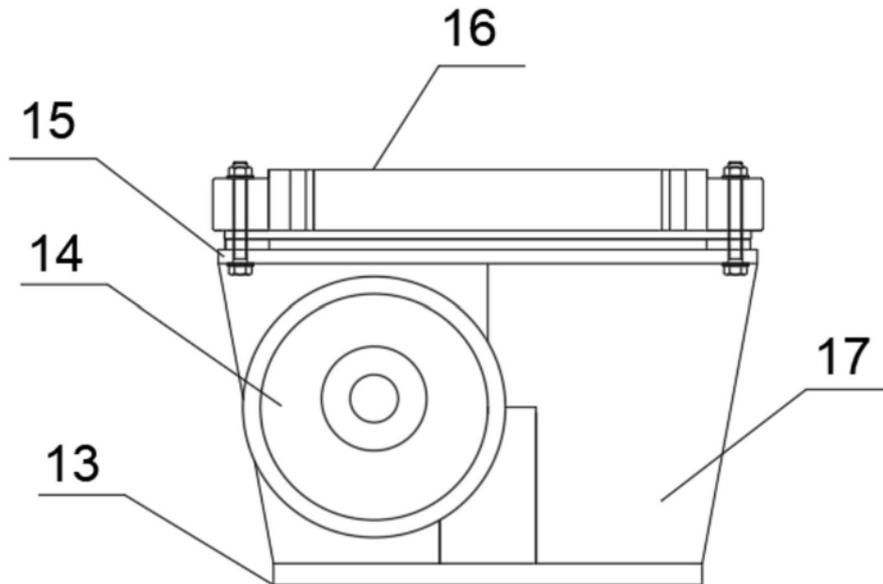


图2

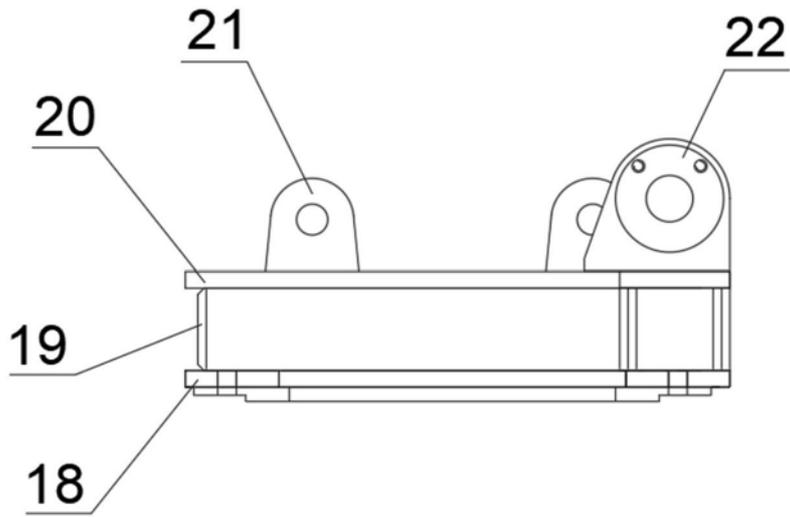


图3

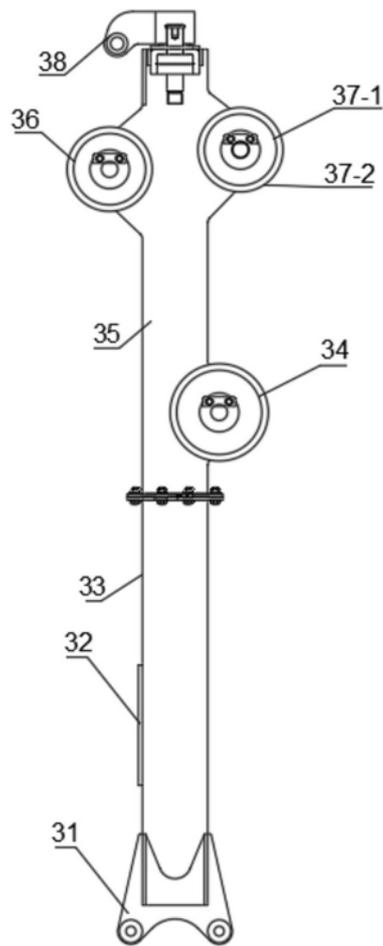


图4

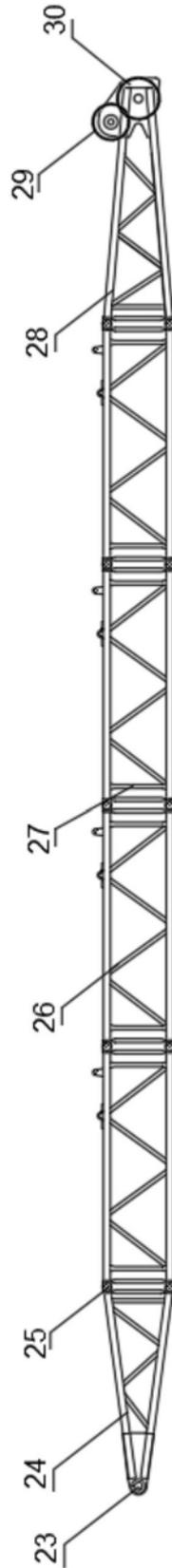


图5

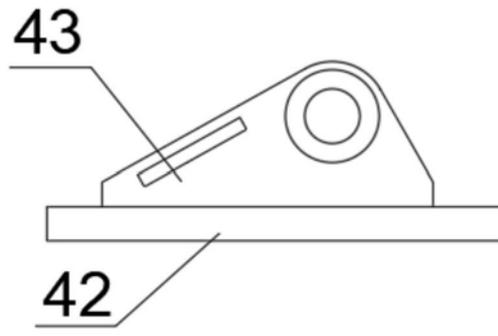


图6