



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109019353 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 201811220575.9

B66C 9/14 (2006.01)

(22) 申请日 2018.10.19

B66C 13/22 (2006.01)

B66C 5/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109019353 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2018.12.18

CN 108100868 A, 2018.06.01

CN 207002030 U, 2018.02.13

(73) 专利权人 中信国安建工集团有限公司

CN 208916643 U, 2019.05.31

EP 1553042 A1, 2005.07.13

地址 610046 四川省成都市武侯区草金路9号

审查员 李琳琳

(72) 发明人 程晓波 唐杰 张学华 杨茹

郭清 邹金峰

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司

51126

专利代理师 王岗

(51) Int. Cl.

B66C 17/04 (2006.01)

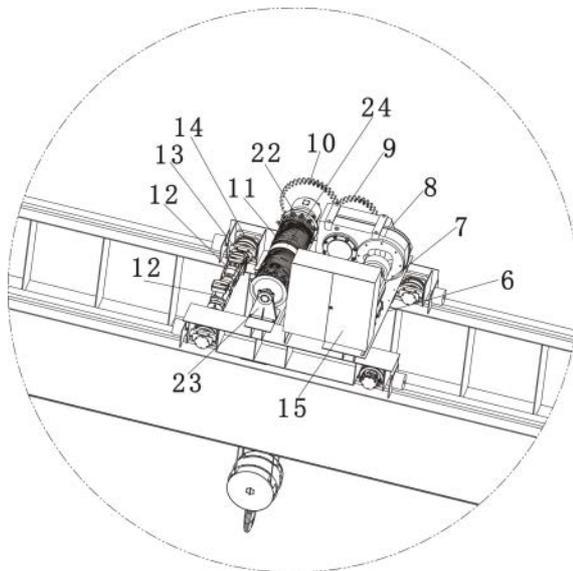
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于建筑施工中的起吊设备和起吊控制方法

(57) 摘要

本发明在此提供一种用于建筑施工中的起吊设备和起吊控制方法;其特征在于:该起吊设备具有钢支架结构,以及位于钢支架结构上移动的横梁结构,以及位于横梁结构上运动的移动起吊小车;所述横梁结构包括两道主横梁块和位于主横梁块两端的滑动承载体;主横梁块的上端面具有轨道凸起;本发明重新设计了起吊设备的整体结构,那么采用这种结构的起吊设备实施的好处是易于组建,并且整体的吊承载能力较强,可通过遥控实现吊设备的自动化操作,能耗较低而且十分经济。



1. 一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:该起吊设备具有钢支架结构(1),以及位于钢支架结构(1)上移动的横梁结构(2),以及位于横梁结构(2)上运动的移动起吊小车(3);

所述横梁结构(2)包括两道主横梁块(4)和位于主横梁块(4)两端的滑动承载体(5);主横梁块(4)的上端面具有轨道凸起(16);

所述移动起吊小车(3)具有主架体(6)、起吊电机(7)、起吊减速机构(8)、齿轮A(9)、齿轮B(10)、起吊滚筒(11)、小车运动电机(12)、小车运动减速机构(13)、小车运动滚轮(14)、控制箱(15);

所述主架体(6)由钢板焊接而成,控制箱(15)和起吊减速机构(8)分别固定在主架体(6)的上端且位于起吊电机(7)的两旁,起吊电机(7)安装在主架体(6)的中间位置其输出转动端与起吊减速机构(8)连接;起吊减速机构(8)的输出端固定齿轮A(9),并通过齿轮A(9)带动齿轮B(10);同时,齿轮B(10)与起吊滚筒(11)同轴连接,起吊滚筒(11)通过焊接在主架体(6)上端的三角形支架(23)支撑;小车运动电机(12)的输出端与小车运动减速机构(13)连接,小车运动减速机构(13)的输出端与小车运动滚轮(14)连接,小车运动电机(12)和小车运动减速机构(13)所形成的整体通过支架固定在主架体(6)内侧,所述小车运动滚轮(14)为四组,前两组与小车运动减速机构(13)连接形成主动滚轮,后两组为从动滚轮,四组小车运动滚轮(14)分别位于主架体(6)内,使得移动起吊小车(3)通过小车运动滚轮(14)支撑在主横梁块(4)上端面的轨道凸起(16)上;控制箱(15)控制输出端通过导线分别与起吊电机(7)和小车运动电机(12)连接,并控制其转动;

所述滑动承载体(5)由钢板(17)通过螺栓和拉杆固定而成;滑动承载体(5)的内侧设置有用于带动整个横梁结构(2)在钢支架结构(1)上运动的移动机构;所述移动机构包括横梁移动电机(18)、横梁移动机构(19)、中轴(20)和滚轮(21);横梁移动电机(18)的输出端与横梁移动机构(19)连接,滚轮(21)组装在中轴(20)上,横梁移动机构(19)的输出端带动中轴(20)转动;横梁移动电机(18)和横梁移动机构(19)所对应的整体通过支架固定在所述滑动承载体(5)侧面;同时,中轴(20)和滚轮(21)是位于中轴(20)和滚轮(21)的内部;所述横梁移动电机(18)与控制箱(15)连接,由控制箱(15)控制其工作;

起吊滚筒(11)具有圆形滚筒体,圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈(22);圆形滚筒体的中部固定有隔离圈(24),隔离圈(24)的两旁分别形成钢丝绕线区。

2. 根据权利要求1所述一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:钢支架结构(1)和主横梁块(4)分别采用以Mn和Cr合金元素组成的高锰合金钢制成,其重量百分含量如下: C:0.7-0.8%; Si:0.8-0.9%; Cr:2-3%; Mn:12-15%; S: \leq 0.03%; P: \leq 0.06%; 余量为Fe。

3. 一种如权利要求1所述的用于建筑施工中的起吊设备的起吊控制方法,其特征在于:按照如下方式实现;

(一)、控制横梁结构(2)位置调节:操作时,外部向控制箱(15)发出控制指令,由控制箱(15)控制横梁移动电机(18)工作,使其横梁移动电机(18)通过横梁移动机构(19)带动中轴(20)转动,从而使滚轮(21)能带动整个横梁结构(2)沿着钢支架结构(1)上端面水平移动,当到达起吊位置后控制箱(15)控制横梁移动电机(18)停止;

(二)、吊移动起吊小车(3)位置调节:操作时,外部向控制箱(15)发出控制指令,由控制箱(15)控制小车运动电机(12)工作,使得小车运动电机(12)的输出端通过小车运动减速机

构(13)带动小车运动滚轮(14)转动,使得整体移动起吊小车(3)通过小车运动滚轮(14)在主横梁块(4)上端面的轨道凸起(16)上水平运动,直到达起吊位置后控制箱(15)控制两组小车运动电机(12)停止;

(三)、起吊操作:外部向控制箱(15)发出控制指令,由控制箱(15)控制起吊电机(7)工作,起吊电机(7)通过起吊减速机构(8)带动齿轮A(9)转动,并由齿轮A(9)通过齿轮B(10)带动起吊滚筒(11)转动,实现吊钩的下方和起吊。

一种用于建筑施工中的起吊设备和起吊控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑施工中的起吊设备,具体讲是一种用于建筑施工中的起吊设备和起吊控制方法。

背景技术

[0002] 目前,桥式起重机是一种常见的起重设备,具体来讲是一种水平桥架设置在两条支腿上构成门架形状的一种桥架型起重机。这种起重机可以在地面轨道上运行,可用在露天贮料场、船坞、电站、港口和铁路货站等地进行搬运和安装作业,也可用于工厂内应用于实际的加工工业中;也正是由于龙门起重机的用途广泛,所以本领域人员对龙门起重机的改进一直在进行。

[0003] 经过检索发现,专利号CN201220047899.9的实用新型公开了一种起重机,尤其是涉及一种带V型支腿的单梁龙门起重机;其主要是解决现有技术所存在的起重机的结构较为复杂,强度较差,生产成本较高,装配搭建、维修也较为不易等的技术问题。本实用新型包括两对支腿,其特征在于所述的其中一对支腿为V字型,支腿的上端架设有上横梁,上横梁之间连接有主梁,主梁上设有导轨,导轨上滑动连接有电动葫芦,支腿的下端设有大车运行机构。

[0004] 专利号CN201620882380.0的实用新型公开了一种新型大跨度高速集装箱龙门起重机,其技术方案的重点是包括有可在地面轨道上行走的柔腿和刚腿,在柔腿和刚腿上架设有主梁,在主梁上设有小车轨道和可沿小车轨道滑行的小车,在所述小车上通过起升钢丝绳连接有用于取吊集装箱7的吊具,柔腿和刚腿之间的跨距为45米,45米跨距内可容纳15排集装箱柜,两端悬臂各可容纳3排集装箱柜,单排共21个柜集装箱。

[0005] 专利号CN201320775577.0的实用新型提供一种固定式电动葫芦半龙门起重机,包括主梁、上横梁、支腿、电气、电动葫芦,主梁一端固定在承轨梁上,另一端采用上横梁挂着主梁,上横梁用支腿固定在地面上;有效的利用了起重机空间,使体积大的物件吊装到位,提高了工作效率,减少了工人劳动强度,降低了成本,结构简单,方便操作。

[0006] 专利号CN201621203556.1的实用新型公开了一种新型龙门起重机,包括有竖直放置的第一竖支架和第二竖支架,第一竖支架和第二竖支架之间活动式设置有横支架,第一竖支架的顶部设置有第一升降电机,第二竖支架的顶部设置有第二升降电机,横支架的右侧设置有平移电机,横支架上活动式设置有行走箱,行走箱的底部设置有固定板,固定板的底部设置有气缸,固定板的左右两侧分别铰接有抓手,抓手上铰接有连杆,气缸的输出轴通过连杆座与连杆铰接,整体结构简单,设计合理,可以控制抓手到达准确的位置,减少了生产时间,降低了生产成本。

[0007] 然而,对于现有的这些起吊设备来讲,还存在以下不足:其一,现有的起吊设备通常是采用电机带动单一的钢绳起吊,那么这种结构的起吊设备起吊能力有限,能耗较高,就显得很不经济;其二,由于现有的钢绳是直接缠绕在卷筒上的,长时间卷动后其钢绳的端部易出现松动;其三,现有的起吊设备在起吊过程中,无法较好的对起吊的位置进行调节,这

不利于实现起吊设备的自动化操作;这势必也会影响其操作效率。

发明内容

[0008] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种用于建筑施工中的起吊设备和起吊控制方法;重新设计了起吊设备的整体结构,那么采用这种结构的起吊设备实施的好处是易于组建,并且整体的吊承载能力较强,可通过遥控实现吊设备的自动化操作,能耗较低而且十分经济。

[0009] 本发明是这样实现的,构造一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:该起吊设备具有钢支架结构,以及位于钢支架结构上移动的横梁结构,以及位于横梁结构上运动的移动起吊小车;

[0010] 所述横梁结构包括两道主横梁块和位于主横梁块两端的滑动承载体;主横梁块的上端面具有轨道凸起;

[0011] 所述移动起吊小车具有主架体、起吊电机、起吊减速机构、齿轮A、齿轮B、起吊滚筒、小车运动电机、小车运动减速机构、小车运动滚轮、控制箱;

[0012] 所述主架体由钢板焊接而成,控制箱和起吊减速机构分别固定在主架体的上端且位于起吊电机的两旁,起吊电机安装在主架体的中间位置其输出转动端与起吊减速机构连接;起吊减速机构的输出端固定齿轮A,并通过齿轮A带动齿轮B;同时,齿轮B与起吊滚筒同轴连接,起吊滚筒通过焊接在主架体上端的三角形支架支撑;小车运动电机的输出端与小车运动减速机构连接,小车运动减速机构的输出端与小车运动滚轮连接,小车运动电机和小车运动减速机构所形成的整体通过支架固定在主架体内侧,所述小车运动滚轮为四组,前两组与小车运动减速机构连接形成主动滚轮,后两组为从动滚轮,四组小车运动滚轮分别位于主架体内,使得移动起吊小车通过小车运动滚轮支撑在主横梁块上端面的轨道凸起上;控制箱控制输出端通过导线分别与起吊电机和小车运动电机连接,并控制其转动。

[0013] 作为上述技术方案的改进,

[0014] 所述一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:所述滑动承载体由钢板通过螺栓和拉杆固定而成;滑动承载体的内侧设置有用于带动整个横梁结构在钢支架结构上运动的移动机构;所述移动机构包括横梁移动电机、横梁移动机构、中轴和滚轮;横梁移动电机的输出端与横梁移动机构连接,滚轮组装在中轴上,横梁移动机构的输出端带动中轴转动;横梁移动电机和横梁移动机构所对应的整体通过支架固定在所述滑动承载体侧面;同时,中轴和滚轮是位于中轴和滚轮的内部;所述横梁移动电机与控制箱连接,由控制箱控制其工作。

[0015] 作为上述技术方案的改进,

[0016] 所述一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:起吊滚筒具有圆形滚筒体,圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈;圆形滚筒体的中部固定有隔离圈,隔离圈的两旁分别形成钢丝绕线区。

[0017] 作为上述技术方案的改进,

[0018] 所述一种用于建筑施工中的起吊设备,其特征在于:钢支架结构和主横梁块分别采用以Mn和Cr合金元素组成的高锰合金钢制成,其重量百分含量如下:C:0.7-0.8%;Si:0.8-0.9%;Cr:2-3%;Mn:12-15%;S: \leq 0.03%;P: \leq 0.06%;余量为Fe。

[0019] 一种用于建筑施工中的起吊控制方法,其特征在于:按照如下方式实现;

[0020] (一)、控制横梁结构位置调节:操作时,外部向控制箱发出控制指令,由控制箱控制横梁移动电机工作,使其横梁移动电机通过横梁移动机构带动中轴转动,从而使滚轮能带动整个横梁结构沿着钢支架结构上端面水平移动,当到达起吊位置后控制箱控制横梁移动电机停止;

[0021] (二)、吊移动起吊小车位置调节:操作时,外部向控制箱发出控制指令,由控制箱控制小车运动电机工作,使得小车运动电机的输出端通过小车运动减速机构带动小车运动滚轮转动,使得整体移动起吊小车通过小车运动滚轮在主横梁块上端面的轨道凸起上水平运动,直到达起吊位置后控制箱控制两组小车运动电机停止;

[0022] (三)、起吊操作:外部向控制箱发出控制指令,由控制箱控制起吊电机工作,起吊电机通过起吊减速机构带动齿轮A转动,并由齿轮A通过齿轮B带动起吊滚筒转动,实现吊钩的下方和起吊。

[0023] 本发明具有如下优点:本发明通过改进在此提供一种用于建筑施工中的起吊设备,如图所示,这种结构的起吊设备起易于组建,并且整体的吊承载能力较强,可通过遥控实现吊设备的自动化操作,能耗较低而且十分经济。

[0024] 第二,本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,所述滑动承载体由钢板通过螺栓和拉杆固定而成;滑动承载体的内侧设置有用于带动整个横梁结构在钢支架结构上运动的移动机构;所述移动机构包括横梁移动电机、横梁移动机构、中轴和滚轮;横梁移动电机的输出端与横梁移动机构连接,滚轮组装在中轴上,横梁移动机构的输出端带动中轴转动;横梁移动电机和横梁移动机构所对应的整体通过支架固定在所述滑动承载体侧面;同时,中轴和滚轮是位于中轴和滚轮的内部;所述横梁移动电机与控制箱连接,由控制箱控制其工作。在本专利中滑动承载体的结构如图7至图8所示,其作用是用于带动横梁结构在钢支架结构上水平运动,所述滑动承载体5由钢板通过螺栓和拉杆固定而成,其内部为空腔,便于容纳中轴和滚轮。

[0025] 第三,本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,起吊滚筒具有圆形滚筒体,圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈;圆形滚筒体的中部固定有隔离圈,隔离圈的两旁分别形成钢丝绕线区。如背景技术中所述,由于现有的钢绳是直接缠绕在卷筒上的,长时间卷动后其钢绳的端部易出现松动;那么本专利采用不同结构的起吊滚筒,首先起吊滚筒具有圆形滚筒体,那么在圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈,可通过压圈将钢丝的端部压紧,防止其松动或脱落;而且圆形滚筒体的中部固定有隔离圈,隔离圈的两旁分别形成钢丝绕线区,那么就有两组钢丝与下方的吊钩连接,加强了起吊力度。

[0026] 第四,本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,钢支架结构和主横梁块分别采用以Mn和Cr合金元素组成的高锰合金钢制成,其重量百分含量如下:C:0.7-0.8%;Si:0.8-0.9%;Cr:2-3%;Mn:12-15%;S:≤0.03%;P:≤0.06%;余量为Fe。采用上述结构和材质的起吊框架,其整体承载能力比普通低碳钢高,使其能够提高起重吊钩的使用寿命,降低了设备的维修费用及其他损失等,更能适合工业中对大型物件的使用。

附图说明

[0027] 图1是本专利正面示意图;

[0028] 图2是本专利侧面示意图；

[0029] 图3是本专利顶面示意图；

[0030] 图4是图3中部放大示意图；

[0031] 图5是本专利横梁结构示意图；

[0032] 图6是图5中部放大示意图；

[0033] 图7是本专利横梁结构内部示意图；

[0034] 图8是图7局部放大示意图。

[0035] 其中：钢支架结构1，横梁结构2，移动起吊小车3，主横梁块4，滑动承载体5，主架体6，起吊电机7，起吊减速机构8，齿轮A9，齿轮B10，起吊滚筒11，小车运动电机12，小车运动减速机构13，小车运动滚轮14，控制箱15，轨道凸起16，钢板17，横梁移动电机18，横梁移动机构19，中轴20，滚轮21，压圈22，三角形支架23，隔离圈24。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图1-图8对本发明进行详细说明，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0037] 本发明通过改进在此提供一种用于建筑施工中的起吊设备，如图所示，该起吊设备具有钢支架结构1，以及位于钢支架结构1上移动的横梁结构2，以及位于横梁结构2上运动的移动起吊小车3；

[0038] 所述横梁结构2包括两道主横梁块4和位于主横梁块4两端的滑动承载体5；主横梁块4的上端面具有轨道凸起16；

[0039] 所述移动起吊小车3具有主架体6、起吊电机7、起吊减速机构8、齿轮A9、齿轮B10、起吊滚筒11、小车运动电机12、小车运动减速机构13、小车运动滚轮14、控制箱15（控制箱15主要是对电机进行正反转控制，其结构和原理与现有的电机控制箱一样，这里不详细说明）；

[0040] 所述主架体6由钢板焊接而成，控制箱15和起吊减速机构8分别固定在主架体6的上端且位于起吊电机7的两旁，起吊电机7安装在主架体6的中间位置其输出转动端与起吊减速机构8连接；起吊减速机构8的输出端固定齿轮A9，并通过齿轮A9带动齿轮B10；同时，齿轮B10与起吊滚筒11同轴连接，起吊滚筒11通过焊接在主架体6上端的三角形支架23支撑；小车运动电机12的输出端与小车运动减速机构13连接，小车运动减速机构13的输出端与小车运动滚轮14连接，小车运动电机12和小车运动减速机构13所形成的整体通过支架固定在主架体6内侧，所述小车运动滚轮14为四组，前两组与小车运动减速机构13连接形成主动滚轮，后两组为从动滚轮，四组小车运动滚轮14分别位于主架体6内，使得移动起吊小车3通过小车运动滚轮14支撑在主横梁块4上端面的轨道凸起16上；控制箱15控制输出端通过导线分别与起吊电机7和小车运动电机12连接，并控制其转动。

[0041] 本专利经过上述改进之后，具有如下优点：本专利具有钢支架结构1，以及位于钢支架结构1上移动的横梁结构2，以及位于横梁结构2上运动的移动起吊小车3，其结构如图1-图8所示，这种结构的起吊设备起易于组件，并且整体的吊承载能力较强，可通过遥控实

现吊设备的自动化操作,能耗较低而且十分经济。

[0042] 本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,所述滑动承载体5由钢板17通过螺栓和拉杆固定而成;滑动承载体5的内侧设置有用于带动整个横梁结构2在钢支架结构1上运动的移动机构;所述移动机构包括横梁移动电机18、横梁移动机构19、中轴20和滚轮21;横梁移动电机18的输出端与横梁移动机构19连接,滚轮21组装在中轴20上,横梁移动机构19的输出端带动中轴20转动;横梁移动电机18和横梁移动机构19所对应的整体通过支架固定在所述滑动承载体5侧面;同时,中轴20和滚轮21是位于中轴20和滚轮21的内部;所述横梁移动电机18与控制箱15连接,由控制箱15控制其工作。在本专利中滑动承载体5的结构如图7至图8所示,其作用是用于带动横梁结构2在钢支架结构1上水平运动,所述滑动承载体5由钢板17通过螺栓和拉杆固定而成,其内部为空腔,便于容纳中轴20和滚轮21。

[0043] 本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,起吊滚筒11具有圆形滚筒体,圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈22;圆形滚筒体的中部固定有隔离圈24,隔离圈24的两旁分别形成钢丝绕线区。如背景技术中所述,由于现有的钢绳是直接缠绕在卷筒上的,长时间卷动后其钢绳的端部易出现松动;那么本专利采用不同结构的起吊滚筒,首先起吊滚筒11具有圆形滚筒体,那么在圆形滚筒体的两端通过螺栓固定有压圈22,可通过压圈22将钢丝的端部压紧,防止其松动或脱落;而且圆形滚筒体的中部固定有隔离圈24,隔离圈24的两旁分别形成钢丝绕线区,那么就有两组钢丝与下方的吊钩连接,加强了起吊力度。

[0044] 本专利所述一种用于建筑施工中的起吊设备,钢支架结构1和主横梁块4分别采用以Mn和Cr合金元素组成的高锰合金钢制成,其重量百分含量如下:C:0.7-0.8%;Si:0.8-0.9%;Cr:2-3%;Mn:12-15%;S: \leq 0.03%;P: \leq 0.06%;余量为Fe。采用上述结构和材质的起吊框架,其整体承载能力比普通低碳钢高,使其能够提高起重吊钩的使用寿命,降低了设备的维修费用及其他损失等,更能适合工业中对大型物件的使用。

[0045] 一种用于建筑施工中的起吊控制方法,按照如下方式实现;

[0046] (一)、控制横梁结构2位置调节:操作时,外部向控制箱15发出控制指令,由控制箱15控制横梁移动电机18工作,使其横梁移动电机18通过横梁移动机构19带动中轴20转动,从而使滚轮21能带动整个横梁结构2沿着钢支架结构1上端面水平移动,当到达起吊位置后控制箱15控制横梁移动电机18停止;

[0047] (二)、吊移动起吊小车3位置调节:操作时,外部向控制箱15发出控制指令,由控制箱15控制小车运动电机12工作,使得小车运动电机12的输出端通过小车运动减速机构13带动小车运动滚轮14转动,使得整体移动起吊小车3通过小车运动滚轮14在主横梁块4上端面的轨道凸起16上水平运动,直到达起吊位置后控制箱15控制两组小车运动电机12停止;

[0048] (三)、起吊操作:外部向控制箱15发出控制指令,由控制箱15控制起吊电机7工作,起吊电机7通过起吊减速机构8带动齿轮A9转动,并由齿轮A9通过齿轮B10带动起吊滚筒11转动,实现吊钩的下方和起吊。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

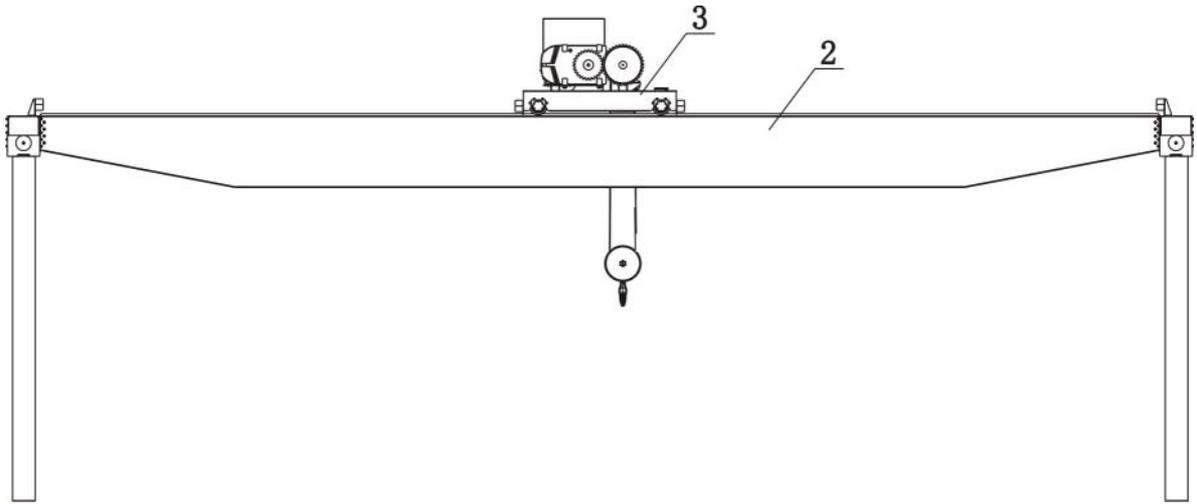


图1

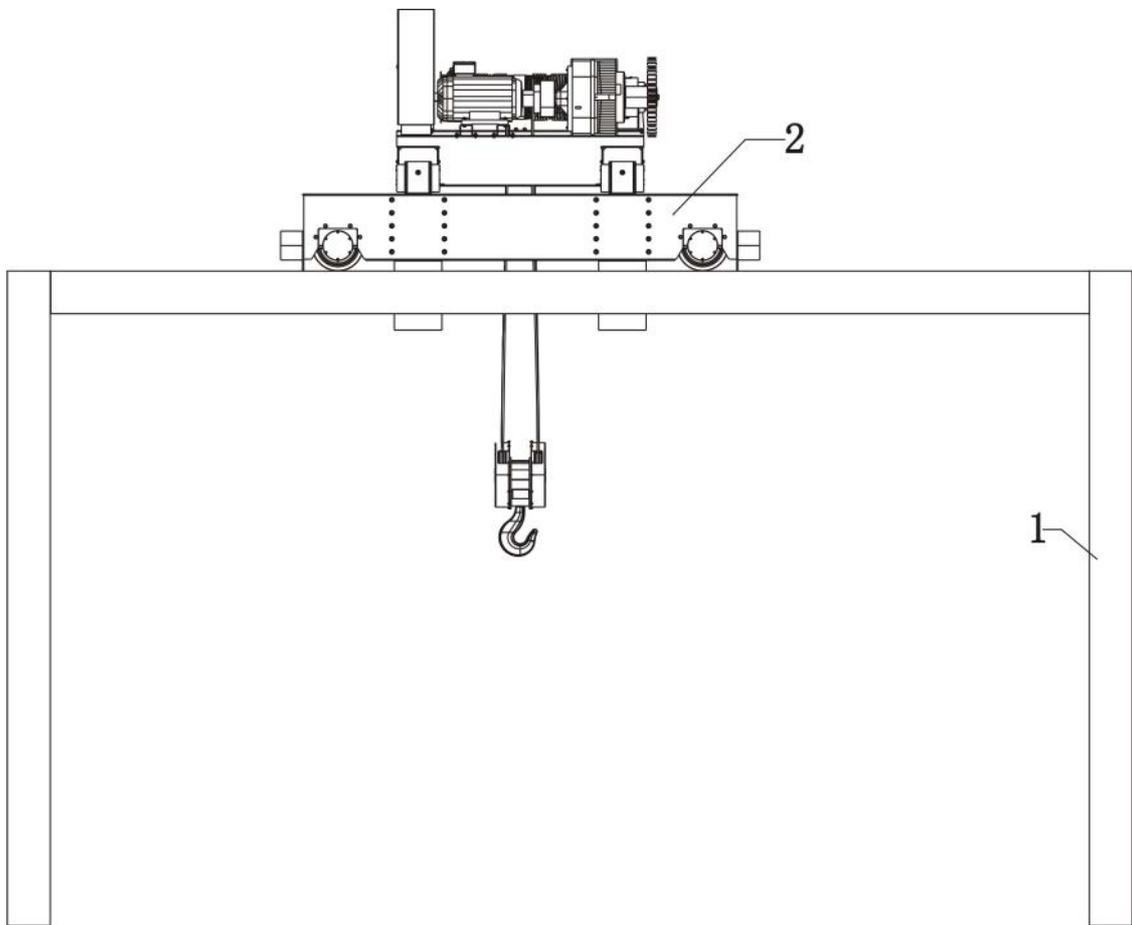


图2

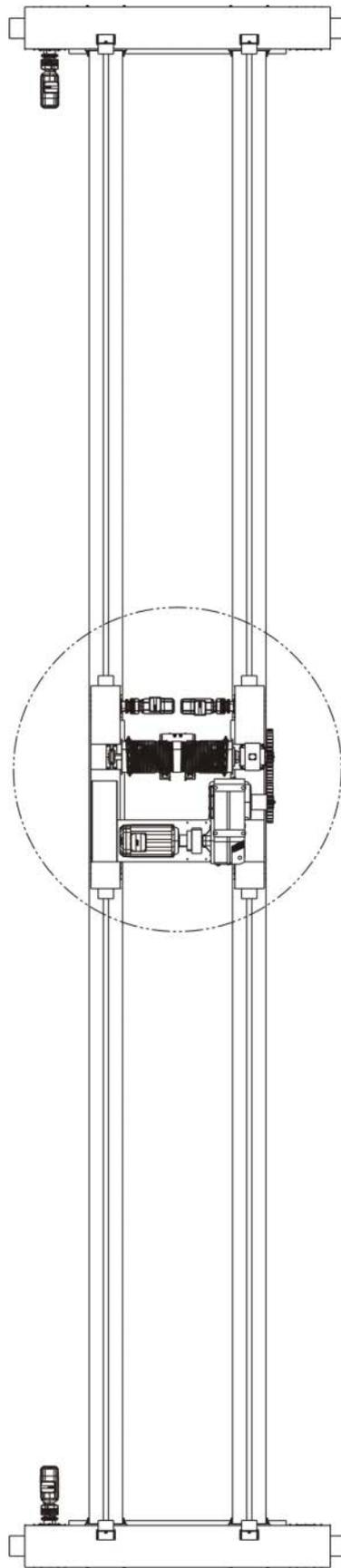


图3

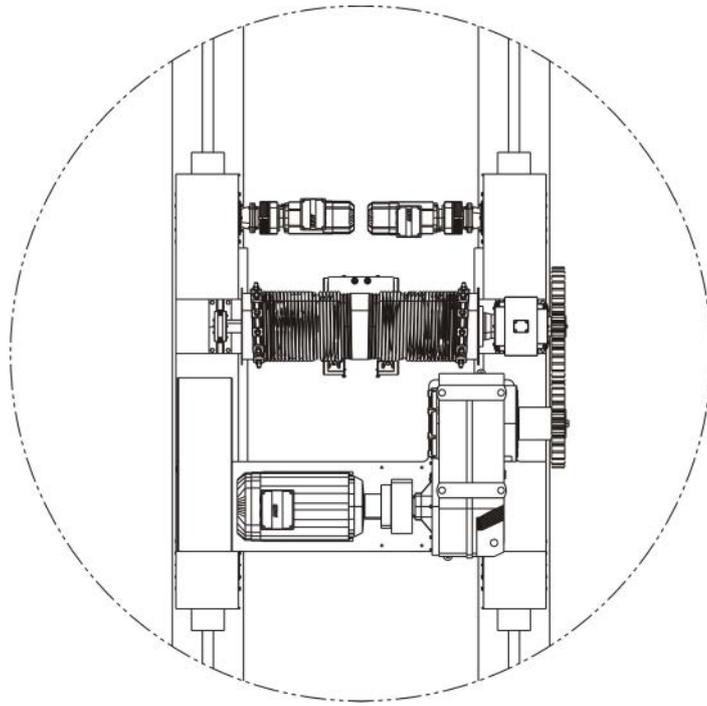


图4

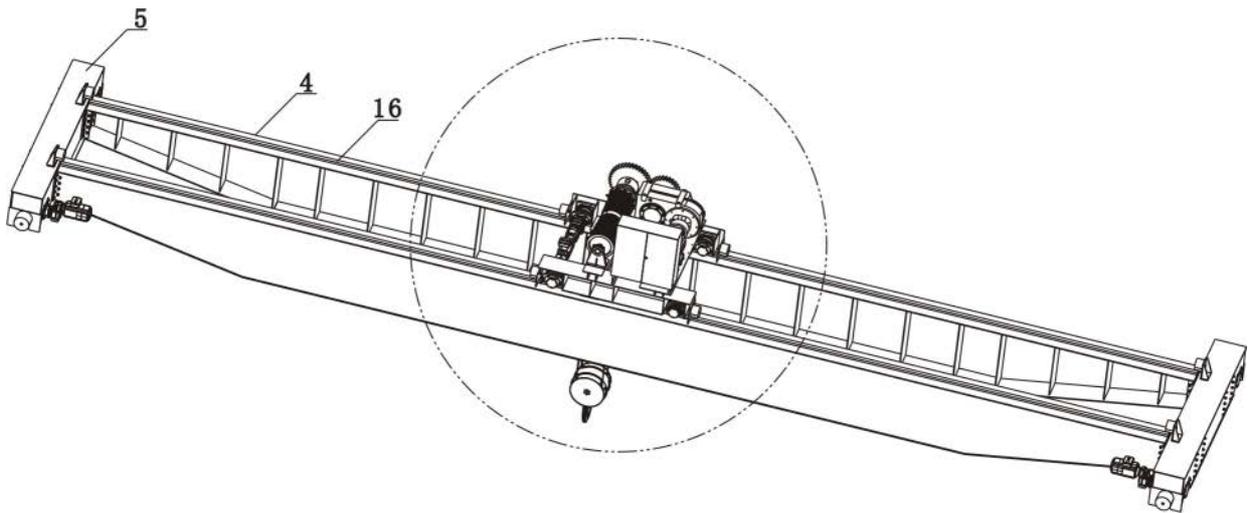


图5

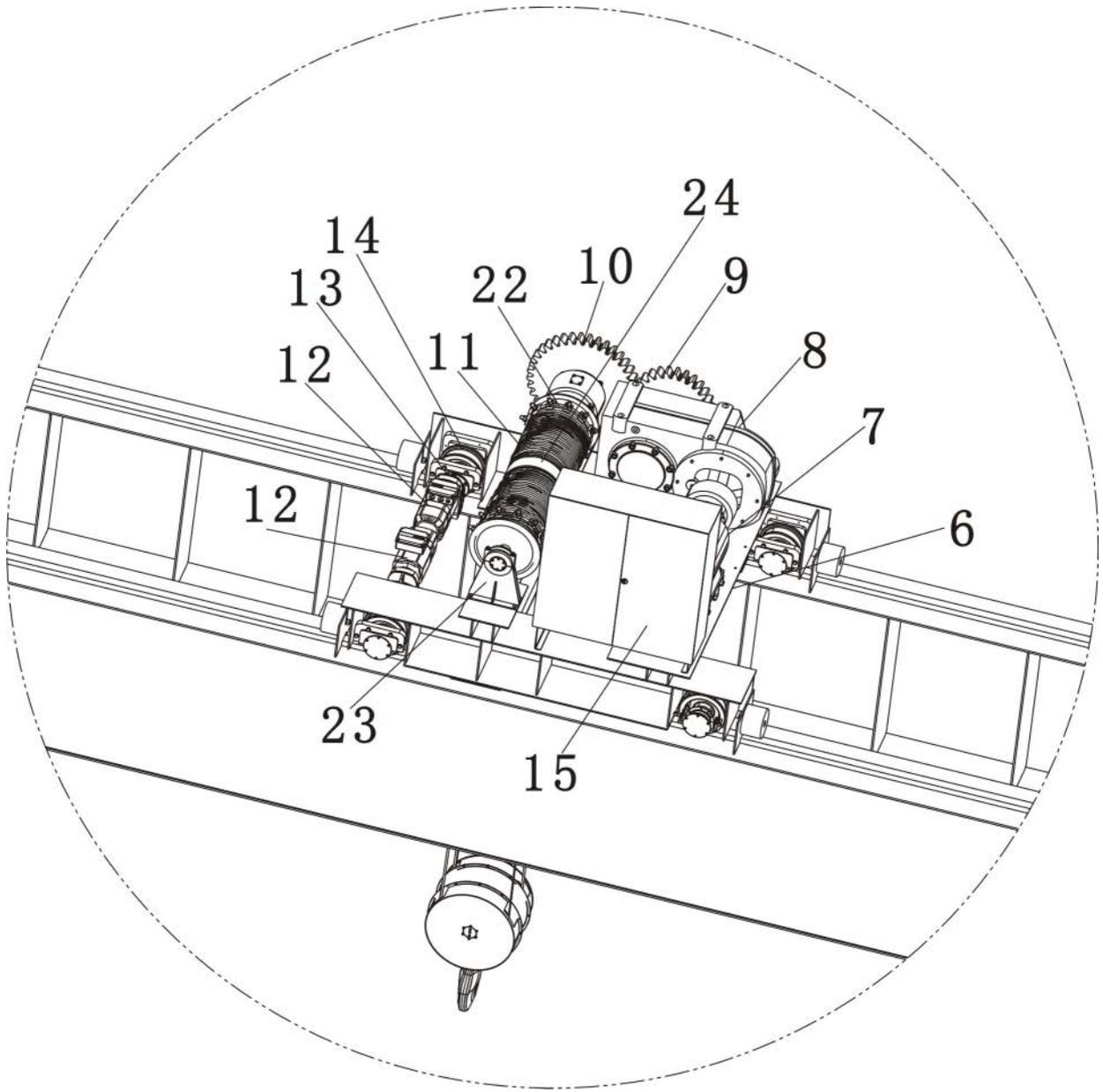


图6

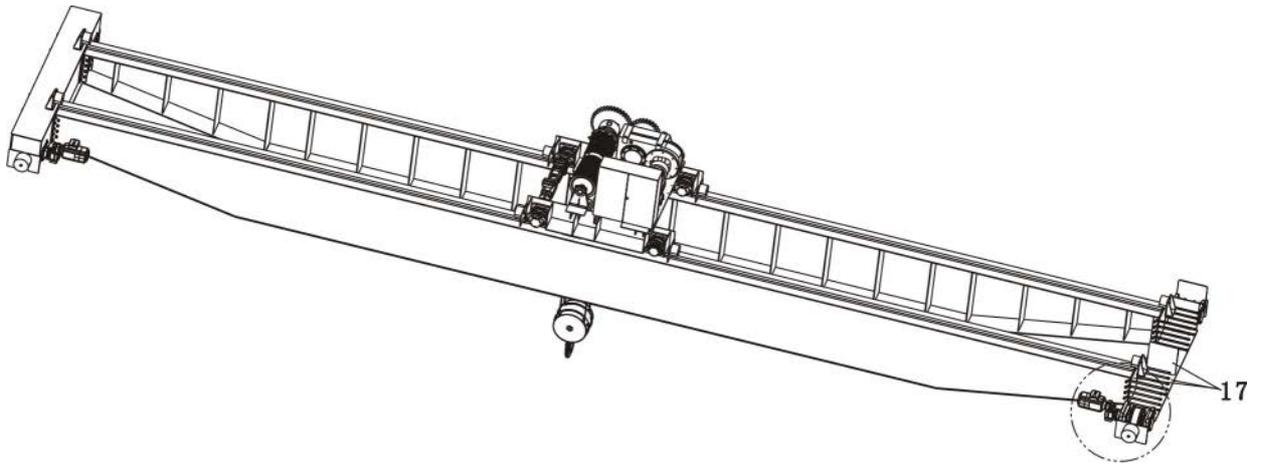


图7

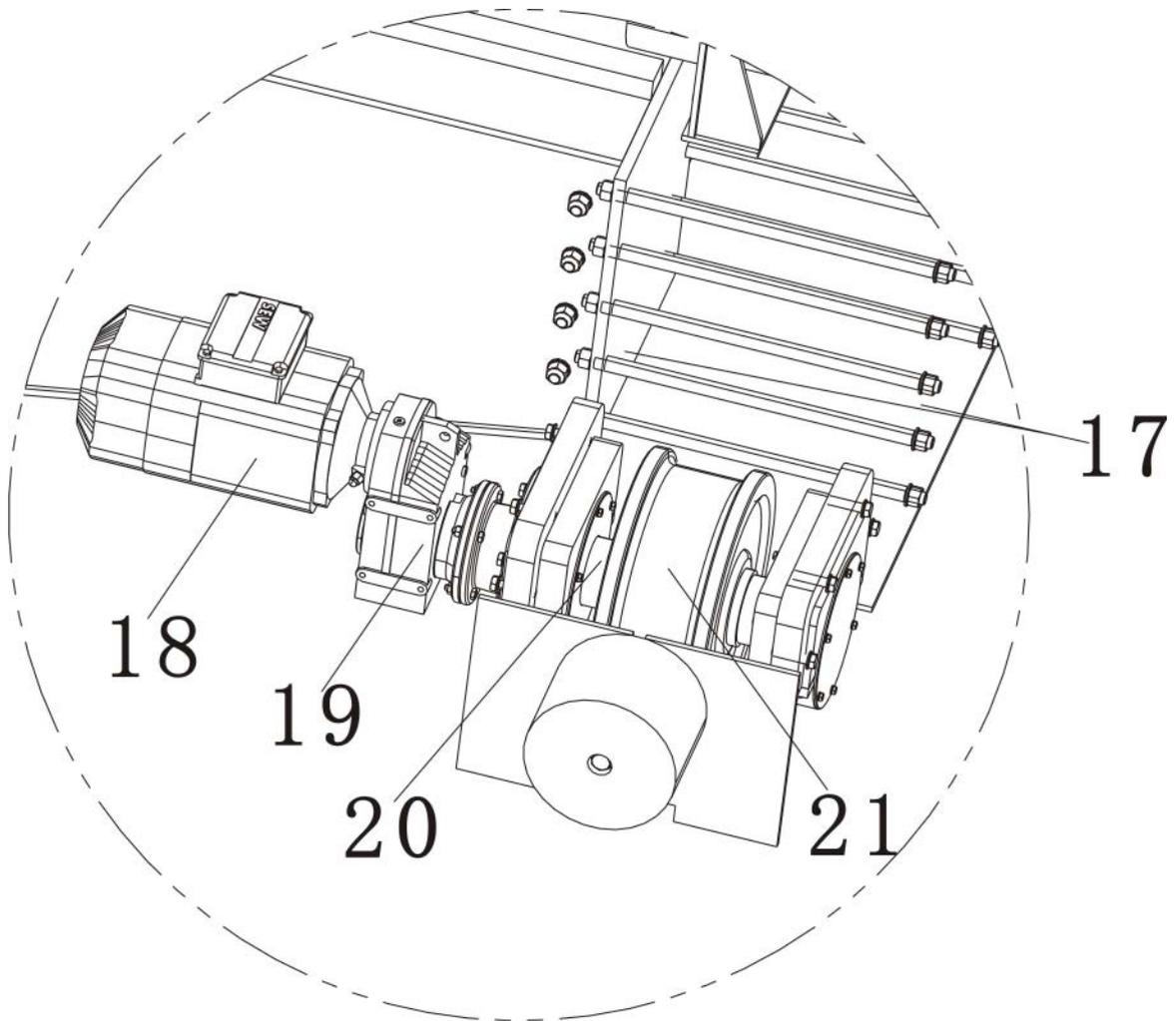


图8