



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112374343 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011169710.9

B65G 65/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.28

(71) 申请人 上海二十冶建设有限公司

地址 201999 上海市宝山区牡丹江路1325号403室A座

申请人 中国二十冶集团有限公司

(72) 发明人 张立伟 于浩 陶晓龙 蔡卫平

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所(普通合伙) 31233

代理人 乔建

(51) Int. Cl.

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66D 3/12 (2006.01)

B66F 3/00 (2006.01)

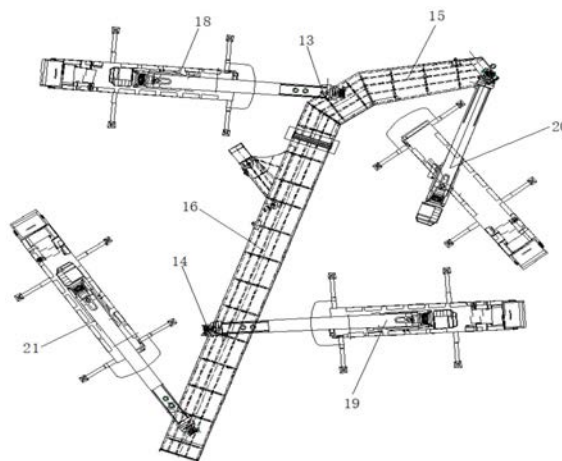
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,包括以下步骤:制作门架箱体梁工装支撑和滑轮组防变形工装支撑;确定工装支撑位置并调高;吊装门架下段和门架上段并调平组装;确定吊车站位并入场挂设吊索具;进行两次试吊后进行正式起吊,完成水平卧式状态到垂直立式状态翻身;回落撤出辅助吊车;起吊调整至安装角度并就位安装;摘除主副吊机吊索具。本发明能够降低安装难度,提高施工效率,组装快捷,吊装平稳,有利于提高施工的安全可靠性。



1. 一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,包括以下步骤:

(1) 制作门架箱体梁工装支撑,所述门架箱体梁工装支撑包括H型钢横梁(1)、两根立柱(2)、立柱支撑(3)、底板(4)、加强肋板(5)和调整垫片组(6),所述两根立柱(2)竖直固定在底板(4)上,所述立柱(2)与底板(4)之间通过立柱支撑(3)连接支撑,所述H型钢横梁(1)与两根立柱(2)顶部焊接并通过加强肋板(5)加固,所述调整垫片组(6)数量可调整地设置于H型钢横梁(1)上缘翼的顶部;

(2) 制作滑轮组防变形工装支撑,所述滑轮组防变形工装支撑包括千斤顶(7)和连接钢管(8),所述千斤顶(7)固定在连接钢管(8)的顶部;

(3) 根据图纸放样,在地坪上测量出门架箱体梁工装支撑和滑轮组防变形工装支撑的位置并进行固定,第一副门架箱体梁工装支撑门架下段(16)近端部,第二副门架箱体梁工装支撑位于滑轮组箱体(17)旁箱梁正下方,第三副门架箱体梁工装支撑位于门架上段(15)近端部,所述滑轮组防变形工装支撑位于滑轮组箱体(17)处;

(4) 使用水准仪测量三副门架箱体梁工装支撑的H型钢横梁(1)上翼缘标高,通过调整垫片组(6)调整标高相同,焊接调整垫片组(6)与H型钢横梁(1)固定;

(5) 利用起重机械吊装门架下段(16)水平放置到第一副和第二幅门架箱体梁工装支撑上,再吊装门架上段(15)并调整至水平状态,与门架下段(16)通过螺栓连接组装;

(6) 门架箱体梁组装成整体后,沿整个箱体底部依次吊装走行钢斜梯并安装,门架箱体梁工装支撑处除外;

(7) 在门架上固定临时爬梯、安全绳和防坠器;

(8) 通过建模模拟吊装过程,确定采用一台主吊机(18)、一台副吊机(19)、第一辅助吊机(20)和第二辅助吊机(21)进行吊装,确定四台吊机站位位置;

(9) 四台吊机入场,行驶至吊装站位指定位置,吊索具按照吊装要求挂设好;

(10) 进行第一次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面50~150mm,停车8~12min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

(11) 进行第二次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面400~600mm,停车8~12min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

(12) 正式起吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面150~250mm,停车按照试吊要求检查各项,无误后,四台吊机继续起吊,通过主副吊机继续起钩、两台辅助吊机旋转回钩之间的配合,将门架整体从水平卧式状态吊至垂直立式状态;

(13) 门架箱体梁吊至垂直后,主副吊机分别回钩,将门架箱体梁两端缓慢放置接触到地面并停止回钩,辅助吊机拆卸吊索具,继续吊装门架箱体梁工装支撑处未安装的走行钢斜梯,走行钢斜梯全部安装完后,辅助吊机撤离吊装区域;

(14) 利用主吊机(18)和副吊机(19)将门架垂直起吊,通过两台主副吊机分别起回钩密切配合,使门架达到安装倾斜角度,并吊装就位,就位后进行门架调整和螺栓连接紧固施工;

(15) 门架箱体梁安装完,摘钩人员穿防滑鞋,佩戴双钩安全带,将防坠器的挂钩挂在安全带挂钩上,通过走行钢斜梯攀爬至门架上方,分别拆除主副吊机的吊索具。

2. 根据权利要求1所述的一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,其特征在于:所述门架下段(16)和门架上段(15)放置在门架箱体梁工装支撑上时,所述H型钢横梁(1)两端分别从门架下段(16)和门架上段(15)的两侧伸出。

3. 根据权利要求1所述的一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,其特征在于:所述步骤(5)中,所述门架上段(15)近两端部的顶部分别固定有两个吊耳(12),通过两个手拉葫芦(9)、第一钢丝绳(10)和第二钢丝绳(11)对门架上段(15)进行调平,所述第二钢丝绳(11)中部挂在吊机钩头上、两端分别与门架上段(15)头端部的两个吊耳(12)连接,所述第一钢丝绳(10)中部挂在吊机钩头上、两端分别与手拉葫芦(9)连接,所述手拉葫芦(9)与门架上段(15)尾端部的两个吊耳(12)连接,所述门架上段(15)被吊起时通过两个手拉葫芦(9)进行调平。

4. 根据权利要求1所述的一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,其特征在于:所述步骤(5)中,所述门架下段(16)放置到门架箱体梁工装支撑上时滑轮侧朝向上方。

5. 根据权利要求1所述的一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,其特征在于:所述门架箱体梁的吊装采用出厂自带吊耳进行吊装,四台吊机的吊索具挂设前检测吊耳的加强处理和吊耳焊缝焊接质量,在门架箱体梁外部吊耳垂直方向两侧焊接加强筋(22)进行加固处理。

6. 根据权利要求1所述的一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,其特征在于:所述步骤(14)在门架箱体梁前端捆绑白棕绳,通过人力控制防止门架箱体梁在吊装过程中发生旋转。

半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法

技术领域

[0001] 本发明属于半门式刮板取料机安装的技术领域,特别是涉及一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法。

背景技术

[0002] 半门式刮板取料机的门架箱体梁在安装时需要先对上段和下段进行拼接组装,再对门架箱体梁整体进行吊装就位。现有施工方法普遍存在工序复杂,操作难度大,施工周期长,且施工风险有待进一步降低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,降低安装难度,提高施工效率,组装快捷,吊装平稳,有利于提高施工的安全可靠性。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是提供一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,包括以下步骤:

[0005] (1) 制作门架箱体梁工装支撑,所述门架箱体梁工装支撑包括H型钢横梁、两根立柱、立柱支撑、底板、加强肋板和调整垫片组,所述两根立柱竖直固定在底板上,所述立柱与底板之间通过立柱支撑连接支撑,所述H型钢横梁与两根立柱顶部焊接并通过加强肋板加固,所述调整垫片组数量可调整地设置于H型钢横梁上缘翼的顶部;

[0006] (2) 制作滑轮组防变形工装支撑,所述滑轮组防变形工装支撑包括千斤顶和连接钢管,所述千斤顶固定在连接钢管的顶部;

[0007] (3) 根据图纸放样,在地坪上测量出门架箱体梁工装支撑和滑轮组防变形工装支撑的位置并进行固定,第一副门架箱体梁工装支撑门架下段近端部,第二副门架箱体梁工装支撑位于滑轮组箱体旁箱梁正下方,第三副门架箱体梁工装支撑位于门架上段近端部,所述滑轮组防变形工装支撑位于滑轮组箱体处;

[0008] (4) 使用水准仪测量三副门架箱体梁工装支撑的H型钢横梁上翼缘标高,通过调整垫片组调整标高相同,焊接调整垫片组与H型钢横梁固定;

[0009] (5) 利用起重机械吊装门架下段水平放置到第一副和第二幅门架箱体梁工装支撑上,再吊装门架上段并调整至水平状态,与门架下段通过螺栓连接组装;

[0010] (6) 门架箱体梁组装成整体后,沿整个箱体底部依次吊装走行钢斜梯并安装,门架箱体梁工装支撑处除外;

[0011] (7) 在门架上固定临时爬梯、安全绳和防坠器;

[0012] (8) 通过建模模拟吊装过程,确定采用一台主吊机、一台副吊机、第一辅助吊机和第二辅助吊机进行吊装,确定四台吊机站位位置;

[0013] (9) 四台吊机入场,行驶至吊装站位指定位置,吊索具按照吊装要求挂设好;

[0014] (10) 进行第一次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表

面50~150mm,停车8~12min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

[0015] (11) 进行第二次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面400~600mm,停车8~12min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

[0016] (12) 正式起吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面150~250mm,停车按照试吊要求检查各项,无误后,四台吊机继续起吊,通过主副吊机继续起钩、两台辅助吊机旋转回钩之间的配合,将门架整体从水平卧式状态吊至垂直立式状态;

[0017] (13) 门架箱体梁吊至垂直后,主副吊机分别回钩,将门架箱体梁两端缓慢放置接触到地面并停止回钩,辅助吊机拆卸吊索具,继续吊装门架箱体梁工装支撑处未安装的走行钢斜梯,走行钢斜梯全部安装完后,辅助吊机撤离吊装区域;

[0018] (14) 利用主吊机和副吊机将门架垂直起吊,通过两台主副吊机分别起回钩密切配合,使门架达到安装倾斜角度,并吊装就位,就位后进行门架调整和螺栓连接紧固施工;

[0019] (15) 门架箱体梁安装完,摘钩人员穿防滑鞋,佩戴双钩安全带,将防坠器的挂钩挂在安全带挂钩上,通过走行钢斜梯攀爬至门架上方,分别拆除主副吊机的吊索具。

[0020] 所述门架下段和门架上段放置在门架箱体梁工装支撑上时,所述H型钢横梁两端分别从门架下段和门架上段的两侧伸出。

[0021] 所述步骤(5)中,所述门架上段近两端部的顶部分别固定有两个吊耳,通过两个手拉葫芦、第一钢丝绳和第二钢丝绳对门架上段进行调平,所述第二钢丝绳中部挂在吊机钩头上、两端分别与门架上段头端部的两个吊耳连接,所述第一钢丝绳中部挂在吊机钩头上、两端分别与手拉葫芦连接,所述手拉葫芦与门架上段尾端部的两个吊耳连接,所述门架上段被吊起时通过两个手拉葫芦进行调平。

[0022] 所述步骤(5)中,所述门架下段放置到门架箱体梁工装支撑上时滑轮侧朝向上方。

[0023] 所述门架箱体梁的吊装采用出厂自带吊耳进行吊装,四台吊机的吊索具挂设前检测吊耳的加强处理和吊耳焊缝焊接质量,在门架箱体梁外部吊耳垂直方向两侧焊接加强筋进行加固处理。

[0024] 所述步骤(14)在门架箱体梁前端捆绑白棕绳,通过人力控制防止门架箱体梁在吊装过程中发生旋转。

[0025] 有益效果

[0026] 本发明中,门架箱体梁支撑工装制作简单,调整快速;门架箱体梁组装及吊装方法实施简单,使异型设备门架箱体梁组装快捷、吊装平稳、安全可靠,降低了安全风险,提高了施工效率。

附图说明

[0027] 图1为门架箱体梁工装支撑的正面结构示意图。

[0028] 图2为门架箱体梁工装支撑的侧面结构示意图。

[0029] 图3为门架下段放置到门架箱体梁工装支撑上的示意图。

[0030] 图4为门架上段吊装过程中调平的示意图。

[0031] 图5为四台吊机对门架进行起吊的俯视示意图。

[0032] 图6为主副吊机将门架吊装至垂直状态的示意图。

[0033] 图7为门架自带吊耳的加固示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0035] 一种半门式刮板取料机门架箱体梁组装及吊装方法,包括以下步骤:

[0036] (1) 制作门架箱体梁工装支撑,如图1和图2所示,门架箱体梁工装支撑包括H型钢横梁1、两根立柱2、立柱支撑3、底板4、加强肋板5和调整垫片组6。立柱高度1.5米,两根立柱2竖直焊接固定在底板4上,间距与设备宽度一致。立柱2与底板4之间通过立柱支撑3连接支撑。H型钢横梁1与两根立柱2顶部焊接,并通过加强肋板5加固,H型钢横梁1两端长度分别长于设备宽度150mm。调整垫片组6数量可调整地设置于H型钢横梁1上缘翼的顶部。

[0037] (2) 制作滑轮组防变形工装支撑,如图3所示,滑轮组防变形工装支撑包括千斤顶7和连接钢管8,千斤顶7固定在连接钢管8的顶部。

[0038] (3) 根据图纸放样,在地坪上测量出门架箱体梁工装支撑和滑轮组防变形工装支撑的位置并进行固定。第一副门架箱体梁工装支撑门架下段16近端部2米处,第二副门架箱体梁工装支撑位于滑轮组箱体17旁箱梁正下方,第三副门架箱体梁工装支撑位于门架上段15近端部2米处,所述滑轮组防变形工装支撑位于滑轮组箱体17处。

[0039] (4) 使用水准仪测量三副门架箱体梁工装支撑的H型钢横梁1上翼缘标高,通过调整垫片组6调整标高相同,焊接调整垫片组6与H型钢横梁1固定。

[0040] (5) 利用起重机械吊装门架下段16水平放置到第一副和第二幅门架箱体梁工装支撑上,门架下段16放置到门架箱体梁工装支撑上时滑轮侧朝向上方。再吊装门架上段15并调整至水平状态,与门架下段16通过螺栓连接组装。门架上段15近两端部的顶部分别固定有两个吊耳12,通过两个手拉葫芦9、第一钢丝绳10和第二钢丝绳11对门架上段15进行调平。第二钢丝绳11中部挂在吊机钩头上、两端分别与门架上段15头端部的两个吊耳12连接,第一钢丝绳10中部挂在吊机钩头上、两端分别与手拉葫芦9连接,手拉葫芦9与门架上段15尾端部的两个吊耳12连接,门架上段15被吊起时通过两个手拉葫芦9进行调平。

[0041] (6) 门架箱体梁组装成整体后,沿整个箱体底部依次吊装走行钢斜梯并安装,门架箱体梁工装支撑处除外。

[0042] (7) 门架箱体梁的吊装采用出厂自带吊耳进行吊装,四台吊机的吊索具挂设前检测吊耳的加强处理和吊耳焊缝焊接质量,在门架箱体梁外部吊耳垂直方向两侧焊接加强筋22进行加固处理。在门架上固定临时爬梯、安全绳和防坠器。

[0043] (8) 通过CAD建模,模拟吊机站位与设备吊装过程中卡杆情况,以及钩头吊装安全保险距离,吊机性能表,设备重心位置,考虑四机抬吊安全系数,吊装不均匀系数等,最终确定采用一台主吊机18、一台副吊机19、第一辅助吊机20和第二辅助吊机21进行吊装,确定四台吊机站位位置。

[0044] (9) 四台吊机通过进仓两条道路分别进入门架东西两侧,行驶至吊装站位指定位

置,吊索具按照吊装要求挂设好。其中主吊机18的吊索具连接到第一自带吊耳13,副吊机19的吊索具连接到第二自带吊耳14,两台辅助吊机分别与门架前后两端的吊耳连接。

[0045] (10) 进行第一次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面100mm,停车10min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

[0046] (11) 进行第二次试吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面500mm,停车10min,检查四台吊机受力情况,检查吊点、吊索具的受力情况、起重指挥信号联系是否畅通无误,无异常的,将门架整体缓慢落回原位;

[0047] (12) 正式起吊,指挥四台吊机将门架整体缓慢吊离门架箱体梁工装支撑表面200mm,停车按照试吊要求检查各项,无误后,四台吊机继续起吊。待门架距离地面4米左右时,2台主副吊机继续起钩,2台辅助吊机旋转回钩,通过四台吊机之间的配合,将门架整体从水平卧式状态吊至垂直立式状态。

[0048] (13) 门架箱体梁吊至垂直后,主副吊机分别回钩,将门架箱体梁两端缓慢放置接触到地面并停止回钩,辅助吊机拆卸吊索具,继续吊装门架箱体梁工装支撑处未安装的走行钢斜梯,走行钢斜梯全部安装完后,辅助吊机撤离吊装区域。

[0049] (14) 利用主吊机18和副吊机19将门架垂直起吊,通过两台主副吊机分别起回钩密切配合,使门架达到安装倾斜角度,并吊装就位。为防止门架箱体梁吊装过程中旋转,前端捆绑 $\phi 18$ 白棕绳人力控制。就位后进行门架调整和螺栓连接紧固施工。

[0050] (15) 门架箱体梁安装完,摘钩人员穿防滑鞋,佩戴双钩安全带,将防坠器的挂钩挂在安全带挂钩上,通过走行钢斜梯攀爬至门架上方,分别拆除主副吊机的吊索具。

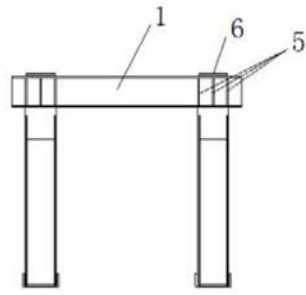


图1

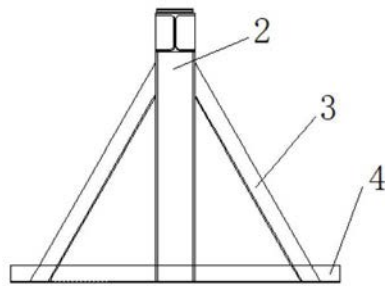


图2

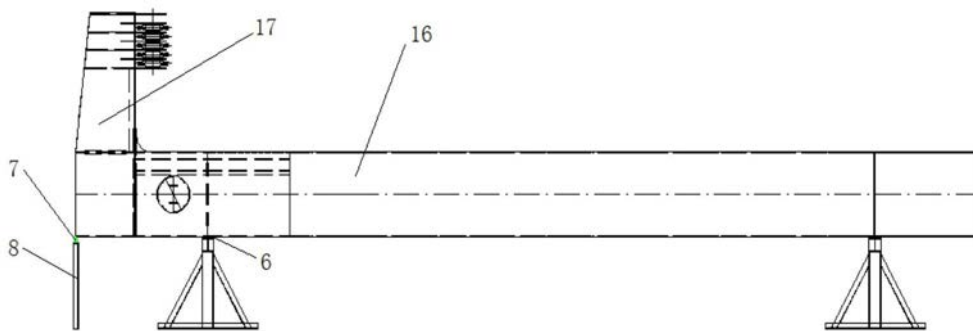


图3

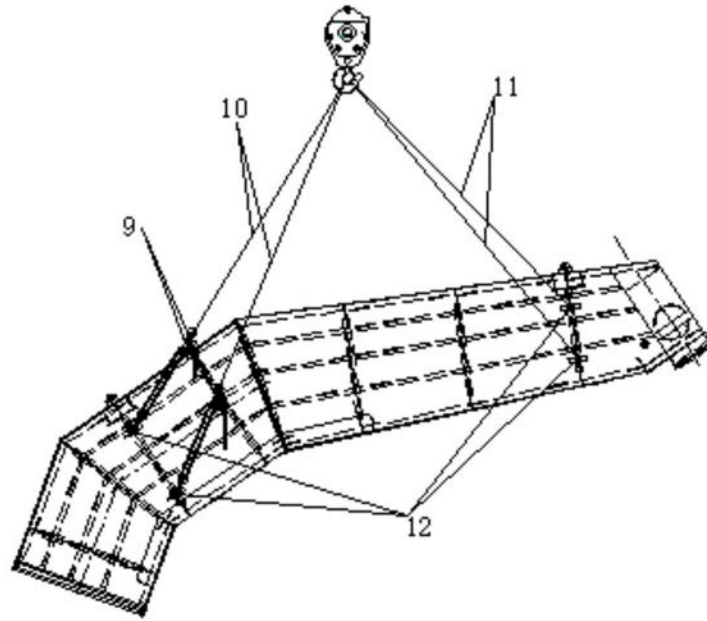


图4

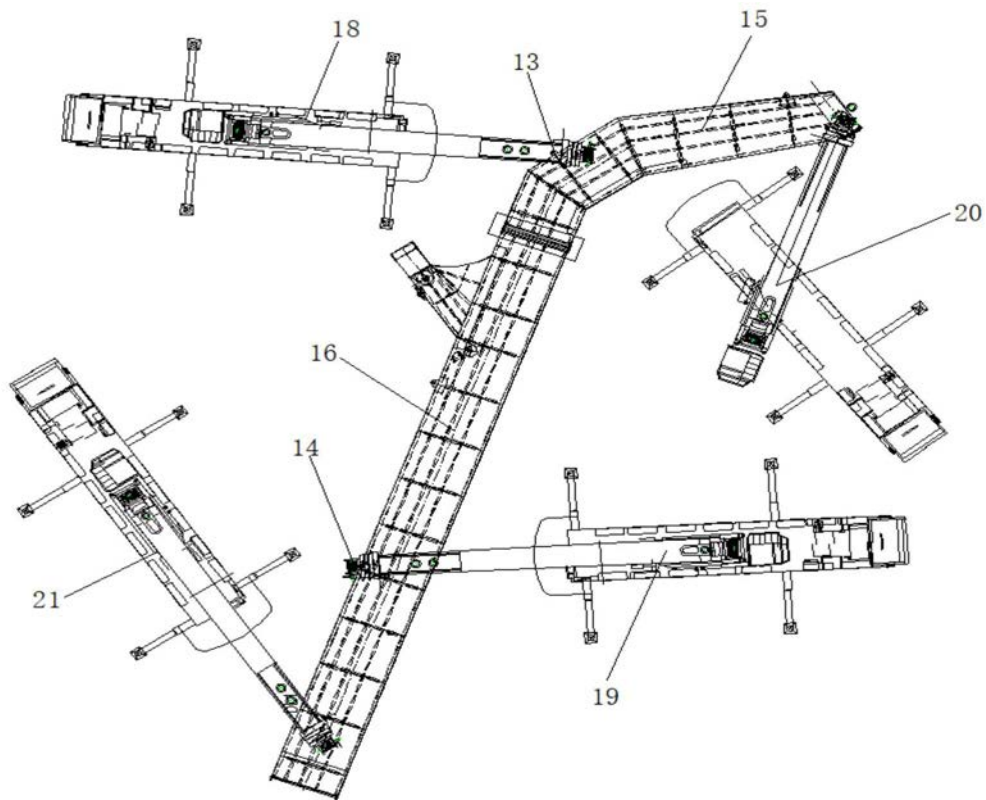


图5

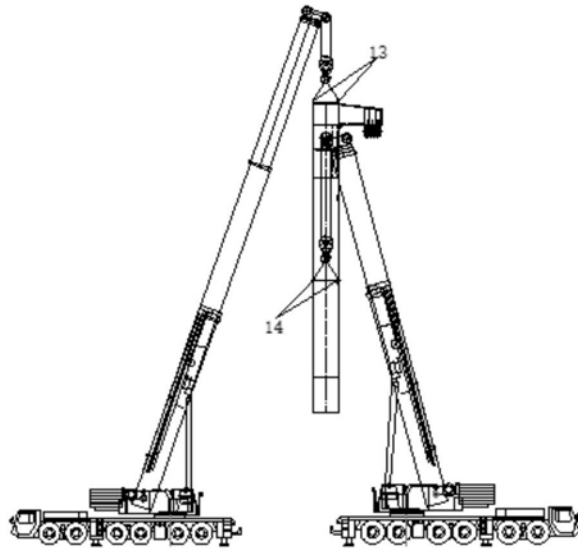


图6

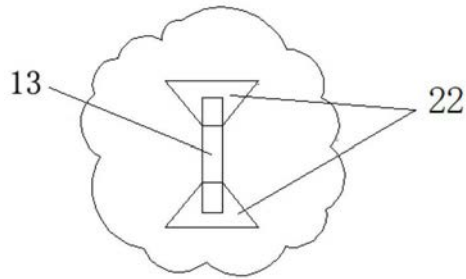


图7