



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210528272 U

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201921155077.0

B66C 1/44(2006.01)

(22)申请日 2019.07.22

B66C 1/14(2006.01)

(73)专利权人 中民筑友智能装备科技有限公司

地址 410205 湖南省长沙市开福区沙坪街
道钟石路10号

(72)发明人 杨军宏 李俄锋 王尤毅 张景明
黄岸

(74)专利代理机构 长沙思创联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 43215

代理人 李敏慧 俞航

(51)Int.Cl.

B66C 9/02(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

B66C 11/04(2006.01)

B66C 11/16(2006.01)

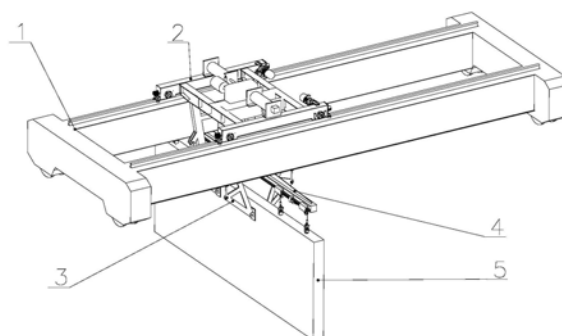
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种预制构件的吊装设备

(57)摘要

本实用新型公开一种预制构件的吊装设备，包括支撑梁、移动机构、夹持组件、吊具组件，所述移动机构可移动地设置在所述支撑梁上，所述夹持组件固定在所述移动机构底面，所述吊具组件与所述移动机构连接；所述移动机构包括设置在所述支撑梁上的框架和驱动所述框架沿支撑梁移动的驱动装置，所述夹持组件包括夹持臂和控制单元，所述控制单元与所述夹持臂连接并控制所述夹持臂的动作。本方案的吊装设备，具有起吊预制构件的功能，同时在起吊后通过夹持组件夹紧预制构件，防止吊装过程中预制构件大幅晃动，降低安全隐患，避免预制构件吊装过程中由于晃动而被碰坏。



1. 一种预制构件的吊装设备,其特征在于,包括支撑梁、移动机构、夹持组件、吊具组件,所述移动机构可移动地设置在所述支撑梁上,所述夹持组件固定在所述移动机构底面,所述吊具组件与所述移动机构连接;所述移动机构包括设置在所述支撑梁上的框架和驱动所述框架沿支撑梁移动的驱动装置,所述夹持组件包括夹持臂和控制单元,所述控制单元与所述夹持臂连接并控制所述夹持臂的动作。

2. 根据权利要求1所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述吊具组件包括横梁、定位组件、提拉绳索和动力单元,所述动力单元设置在所述移动机构上,所述提拉绳索一端连接在所述横梁上,另一端连接在所述动力单元上,所述定位组件固定在所述横梁上,所述定位组件包括滑块架、设置在所述滑块架底部的定滑轮以及横跨所述定滑轮的吊索,所述吊索的两端固定有吊钩。

3. 根据权利要求2所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述横梁上设置有多个固定孔,所述定位组件的滑块架通过固定销固定在所述固定孔中。

4. 根据权利要求1所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述夹持臂的底部设置有竖向板,两个所述夹持臂的竖向板相对形成夹持部。

5. 根据权利要求4所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述夹持部相对的表面上设置有弹性垫。

6. 根据权利要求1所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述支撑梁包括两个相互平行的水平梁,所述移动机构的框架可移动地设置在两个水平梁上。

7. 根据权利要求3所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述吊具组件还包括限位机构,所述限位机构包括限位滑块和限位件,所述限位滑块设置在所述横梁上,所述限位滑块的底侧设置有通过孔,所述吊索穿过所述通过孔,所述限位件为设置在所述吊索上尺寸大于所述通过孔的片状体或条状体。

8. 根据权利要求7所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述限位机构固定在两个所述定位组件之间的横梁上。

9. 根据权利要求2所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述横梁的上表面设置多个吊耳,所述提拉绳索一端与所述吊耳固定。

10. 根据权利要求2所述的预制构件的吊装设备,其特征在于,所述动力单元包括卷扬机和电机,所述提拉绳索一端固定在卷扬机中,所述电机带动所述卷扬机转动。

一种预制构件的吊装设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于装配式建筑生产技术领域,具体地说,本实用新型涉及一种预制构件的吊装设备。

背景技术

[0002] 在装配式建筑中,大部分构件如墙板、楼板、梁等会在工厂进行生产,生产时都会预埋吊钉,待生产养护完成之后,采用吊装设备勾住吊钉将预制构件起吊后运送至堆场存放或进入运输至施工现场进行安装。现有技术中,由于预制构件非常厚重,面积较大,在流水生产线上生产的预制构件养护完成后,在起吊前必须由工人爬扶梯将吊装设备的挂钩勾住预制件中预埋的吊钉,采用吊车或行车进行移动,且在移动过程中需要工人手扶以保持预制构件不过度晃动。起吊完成后,还需要工人再次爬扶梯将挂钩摘下。这样起吊过程需要人工进行挂钩、手扶及摘钩,费时费力,作业效率低,在产量较大的预制构件生产线上,严重影响生产效率;而且带来安全隐患。

[0003] 目前在预制构件起吊过程需要2至3个工人协同合作,而且针对不同规格尺寸的墙板,需要更换不同规格的吊装设备,同时工人需要使用爬梯、铁锤等工具完成吊运作业。即便采用自动爬梯、人工辅助、机械爬梯等工具,仍然需要面临预制构件移动过程中容易晃动,吊装设备的兼容性不强等技术问题,降低生产效率。综上所述,亟需研发一种预制构件的吊装设备,以解决现有技术中所存在的预制构件起吊过程需要人工操作较多、效率较低、预制构件容易晃动等技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种预制构件的吊装设备,适用于不同规格尺寸的预制构件,提高吊装设备的通用性和兼容性,减少预制构件在吊装过程中的晃动等问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0006] 一种预制构件的吊装设备,包括支撑梁、移动机构、夹持组件、吊具组件,所述移动机构可移动地设置在所述支撑梁上,所述夹持组件固定在所述移动机构底面,所述吊具组件与所述移动机构连接;所述移动机构包括设置在所述支撑梁上的框架和驱动所述框架沿支撑梁移动的驱动装置,所述夹持组件包括夹持臂和控制单元,所述控制单元与所述夹持臂连接并控制所述夹持臂的动作。

[0007] 优选的,所述夹持组件还包括夹持支架,所述夹持支架固定在所述框架底面,2个以上所述夹持臂设置在所述夹持支架底侧。

[0008] 优选的,所述吊具组件包括横梁、定位组件、提拉绳索和动力单元,所述动力单元设置在所述移动机构上,所述提拉绳索一端连接在所述横梁上,另一端连接在所述动力单元上,所述定位组件固定在所述横梁上,所述定位组件包括滑块架、设置在所述滑块架底部的定滑轮以及横跨所述定滑轮的吊索,所述吊索的两端固定有吊钩。

[0009] 优选的,所述横梁上设置有多多个固定孔,所述定位组的滑块架通过固定销固定在所述固定孔中。

[0010] 优选的,所述夹持臂的底部设置有竖向板,两个所述夹持臂的竖向板相对形成夹持部。

[0011] 优选的,所述夹持部相对的表面上设置有弹性垫。

[0012] 优选的,所述支撑梁包括两个相互平行的水平梁,所述移动机构的框架可移动地设置在两个水平梁上。

[0013] 优选的,所述吊具组件还包括限位机构,所述限位机构包括限位滑块和限位件,所述限位滑块设置在所述横梁上,所述限位滑块的底侧设置有通过孔,所述吊索穿过所述通过孔,所述限位件为设置在所述吊索上尺寸大于所述通过孔的片状体或条状体。

[0014] 优选的,所述限位机构固定在两个所述定位组件之间的横梁上。

[0015] 优选的,所述横梁的上表面设置有多多个吊耳,所述提拉绳索一端与所述吊耳固定。

[0016] 优选的,所述驱动装置为电机。

[0017] 优选的,所述控制单元为液压油缸或气缸。

[0018] 优选的,所述动力单元包括卷扬机和电机,所述提拉绳索一端固定在卷扬机中,所述电机带动所述卷扬机转动。

[0019] 本实用新型的技术方案所取得的有益技术效果是:

[0020] 1、本方案中的预制构件吊装设备,首先通过移动机构在支撑梁上移动实现对待吊装预制构件的对准,通过吊具组件实现对预制构件的吊起,通过夹持组件实现对预制构件的夹紧,然后通过移动机构在支撑梁上的移动实现将预制构件从一个位置吊装到另外一个位置。本方案的吊装设备,具有起吊预制构件的功能,同时在起吊后通过夹持组件夹紧预制构件,防止吊装过程中预制构件大幅晃动,降低安全隐患,避免预制构件吊装过程中由于晃动而被碰坏。

[0021] 2、本方案中的预制构件吊装设备,吊具组件可以适用于多种规格尺寸的预制构件,使用范围广、兼容性强,且操作简单。采用本方案的吊装设备吊装预制墙板,全过程只需要一位工人即可实现全部操作,吊装效率高、工人劳动强度低,可靠性强。

附图说明

[0022] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0023] 图1为实施例1中预制构件吊装设备的立体结构示意图;

[0024] 图2为图1中吊装设备的侧视图;

[0025] 图3为实施例1中移动机构和夹持组件的结构示意图;

[0026] 图4为图3的侧视图;

[0027] 图5为实施例1中吊具的结构示意图(隐藏动力机构);

[0028] 图6为图5中吊具的局部放大图;

[0029] 图7为实施例1中定位组件的立体示意图;

[0030] 图8为图7中定位组件的侧视图;

[0031] 附图标记:1-支撑梁,2-移动机构,21-框架、22-驱动装置,3-夹持组件,31-夹持支

架、32-夹持臂、33-夹持部、34-控制单元,4-吊具组件,41-横梁、42-定位组件、421-滑块架、422-固定销、43-提拉绳索、44-支撑架421、45-定滑轮、46-吊索、47-限位滑块、48-限位件,49-动力单元,5-预制墙板。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。此外,本领域技术人员根据本文件的描述,可以对本文件中实施例中以及不同实施例中的特征进行相应组合。

[0033] 实施例1

[0034] 参考附图1和附图2所示,本实施例中预制构件的吊装设备,包括支撑梁1、移动机构2、夹持组件3、吊具组件4,移动机构2设置在支撑梁1上并可沿着支撑梁1 移动,夹持组件3固定在移动机构2底面,用于夹住预制构件放置在吊装过程中过度晃动;吊具组件4与移动机构2连接,用于吊起预制构件。这样吊装设备在吊装预制墙板5时,通过吊具组件4勾起预制墙板5中的吊钉,然后移动机构2沿着支撑梁1 移动,从而将预制构件吊装到指定的位置。在本实施例中,支撑梁1包括两个相互平行的水平梁,固定在工厂上层空间,钢梁上表面设置有工字型的滑轨,移动机构2底面设置有卡轮组,两个卡轮分别夹在滑轨两侧,使得移动机构2可以沿着滑轨的方向滑行。

[0035] 参考附图3和附图4所示,移动机构2包括设置在支撑梁1上的框架21和驱动框架21沿支撑梁1移动的驱动装置22,在本实施例中采用2个电机作为驱动装置22驱动框架21在支撑梁1上移动;框架21的底部对称设置4个卡轮组,与支撑梁1表面的滑轨相互配合。夹持组件3包括夹持支架31、夹持臂32和控制单元34,夹持支架 31固定在框架21底面,4个夹持臂32设置在夹持支架31底侧且两两相对,控制单元 34与夹持臂32连接,并控制相对的2个夹持臂32执行靠近或远离的动作。本实施例中采用油缸作为控制单元34控制夹持臂32的动作;夹持支架31为类似门型的钢支架,夹持支架31顶部固定在移动机构2的框架21上;夹持臂32为类三角形的钢结构,夹持臂32的第一个角与夹持支架31的底部铰接,第二个角上设置有与夹持臂32 所在平面垂直的竖向钢板,两个夹持臂32的竖向钢板相对形成夹持部33夹持部33。参见附图3所示,油缸一端固定在夹持支架31上,油缸的活塞杆固定在夹持臂32的第三个角上,这样油缸的活塞杆在伸长或缩回的过程中,会将夹持臂32的夹持部33 推远或拉进;当2个夹持臂32的油缸同时作用于其对应的夹持臂32时,可实现两个夹持臂32之间的靠近或远离,两个夹持部33同时压紧在将预制墙板5表面时,将预制墙板5压紧,这样能避免预制墙板5在吊装过程中发生较大幅度的晃动。在本实施例的基础上,在另一改进的实施例中,2个夹持部33相对的表面上设置有弹性垫,可以采用橡胶垫或泡沫垫或塑胶垫等固定在竖向钢板上,这样2个夹持部33在夹紧预制墙板5时,避免预制墙板5表面局部应力过强而造成损坏。在其他实施例中,也可以采用气缸代替油缸,二者所实现的功能相同。

[0036] 参考附图5和附图6所示,本实施例中的吊具组件4包括横梁41、定位组件42、提拉绳索43和动力单元49。同时参考附图3和附图5所示,本实施例中动力单元49 包括1个电机和2个卷扬,2个卷扬对称固定在移动机构2的框架21的上表面,电机设置在2个卷扬中间的框架21上。横梁41上方设置有2个吊耳,2根提拉绳索43的一端连接在横梁41的吊耳上,另一端连接在对应的卷扬上。这样,电机同时带动2个卷扬运动时,提拉绳索43带动横梁41均匀

的向上移动。参考附图6所示,本实施例中横梁41上设置有多个固定孔,定位组件42的支撑架44通过固定销422固定在固定孔中。定位组件42固定在横梁41上,定位组件42包括支撑架44、设置在支撑架44底部的定滑轮45以及横跨定滑轮45的吊索46,吊索46的两端固定有吊钩。通过固定销422将支撑架44的顶端固定在横梁41的固定孔,根据需要起吊的预制构件的尺寸以及其中所预埋的吊钉位置,将2个定位组件42固定在横梁41上的指定固定孔上,然后在将吊索46同时穿过2个定位组件422的定滑轮45,且吊索46两末端分别固定吊钩。在附图6中示意了起吊一个大型预制墙板5时的定位组件42和吊索46的设置方式,由于预制墙板5的宽度约3m,因此根据预制墙板5中预埋的吊钉的位置,将定位组件42固定在横梁41上对应的固定孔上。由于横梁41上均匀分布有多个固定孔,采用本实施中的预制构件的吊具起吊其他种类的预制构件时,可以根据预制构件的规格尺寸,方便在横梁41上增加定位组件42或者调整调节定位组件42的位置,这样实现了吊具的通用性和普适性,降低了工厂内的工装成本。

[0037] 参见附图6所示,在本实施例的基础上,在另一改进的实施例中吊具组件4还包括限位机构,限位机构包括限位滑块47和限位件48,限位滑块47设置在横梁41上,限位滑块47的底侧设置有通过孔,绳索穿过通过孔,限位件48为设置在绳索上尺寸大于通过孔的片状体或条状体,在本实施例中为圆环形片状体。在本实施例中横梁41上设置有2个定位组件42,则限位滑块47可以设置在2个定位组件42之间的横梁41上。因为吊索46中部搭设在2个定滑轮45的表面并未固定,因此工人在采用其中一个吊钩勾住预制构件中预埋的吊钉时,移动伸缩在定滑轮45上发生滑动,另一个吊钩则可能向上移动至卡在与相邻的定滑轮45上;在定位组件42旁边的横梁41上设置限位滑块47,然后在吊索46上设置2个圆环形片状体,且2个圆环形片状体分别位于限位滑块47的两侧,这样当吊索46发生移动时,圆环形片状体卡在限位滑块47处,避免了吊索46朝向一个方向发生过度位移。

[0038] 继续参见附图5至8所示,在本实施例的基础上,在另一改进的实施例中,横梁41为工字型钢,包括顶钢板、底钢板和连接二者的竖向钢板。本实施例中定位组件42的支撑架44为内部中空的盒状体,其顶侧开设有与横梁41的竖向钢板尺寸配合的通槽,支撑架44的顶板卡在横梁41的底钢板上,且可以沿着滑轨移动。本实施例中的多个固定孔均匀的开设在横梁41的竖向钢板上,支撑架44的顶部设置有平行于横梁41的竖向钢板的固定板(图中未标记),固定板上设有供固定销422穿过的孔洞。固定销422依次穿过固定板上的孔洞和横梁41上的固定孔将支撑架44固定在横梁41上。支撑架44的底面固定有 π 型的支撑架44,定滑轮45位于支撑架44内部,且定滑轮45的轴的两端固定在支撑架44的两个侧板上。通过将支撑架44悬挂在横梁41上,调节定位组件42在横梁41上的位置时操作更为方便;在安装过程中,即便取下定位销,支撑架44也会卡在横梁41上而不会掉落,提高了吊具的安全性;结构简单,成本较低,实用性强。

[0039] 参考附图1至附图6,简要介绍本实施例中吊装设备的工作过程:

[0040] 首先,启动驱动装置22将移动机构2行驶到待起吊的预制墙板5的正上方,启动电机带动卷扬运动,将吊索46放下,使得横梁41下降到可操作的合适高度,并根据所需要起吊的预制构件中所预埋的吊钉,在横梁41对应的位置固定好2个或以上的定位组件42,同时将吊索46设置在2个定位组件42中;

[0041] 然后,将吊索46两端的吊钩分别勾住预制构件中的吊钉;

[0042] 接着,启动电机带动卷扬运动,将提拉绳索43缓慢收起,吊起预制墙板5,当预制墙板5的顶面高于夹持部33后,启动夹持臂32的油缸,将2个夹持部33夹紧在预制墙板5的两侧面;

[0043] 最后,启动驱动装置22将移动机构2行驶到目标位置,然后启动夹持臂32的油缸松开夹紧预制墙板5的夹持臂32,再启动电机带动卷扬将提拉绳索43缓慢下降,直至预制墙板5放置到指定位置后,摘除吊钩完成吊装过程。

[0044] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

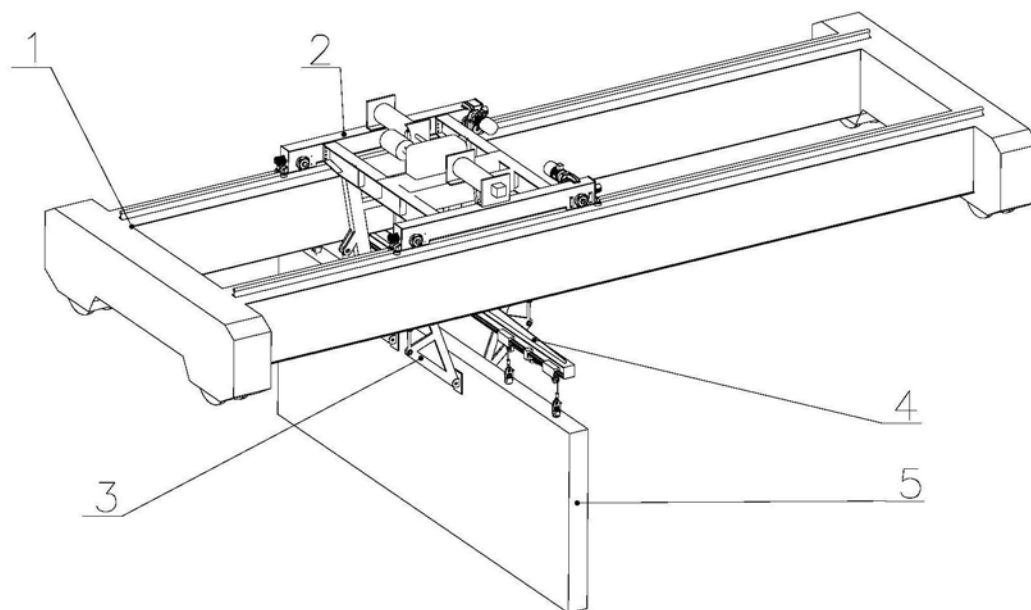


图1

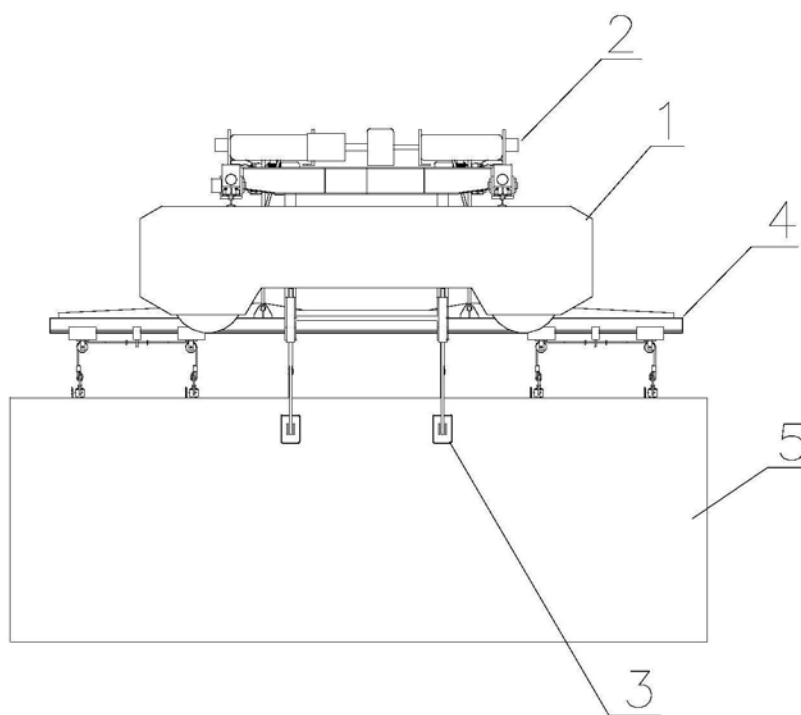


图2

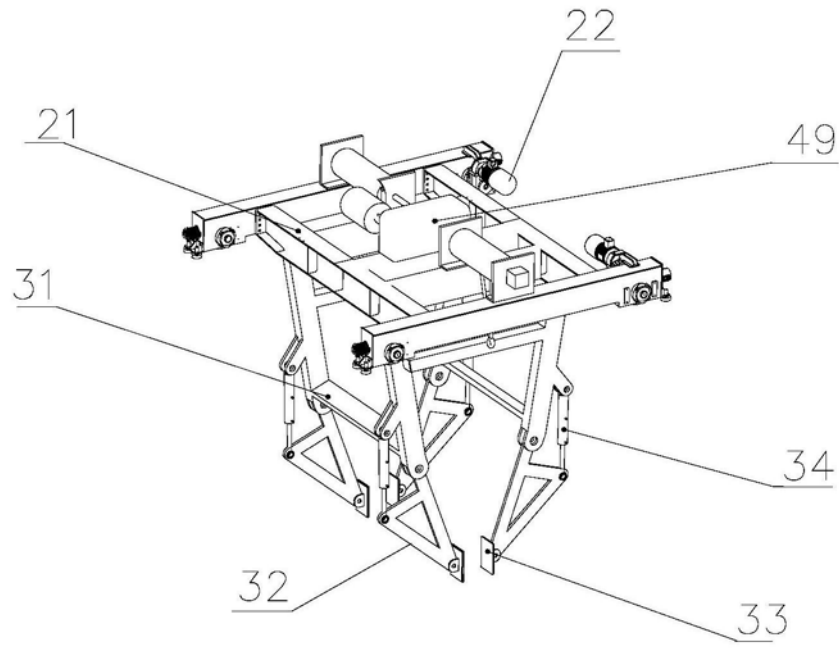


图3

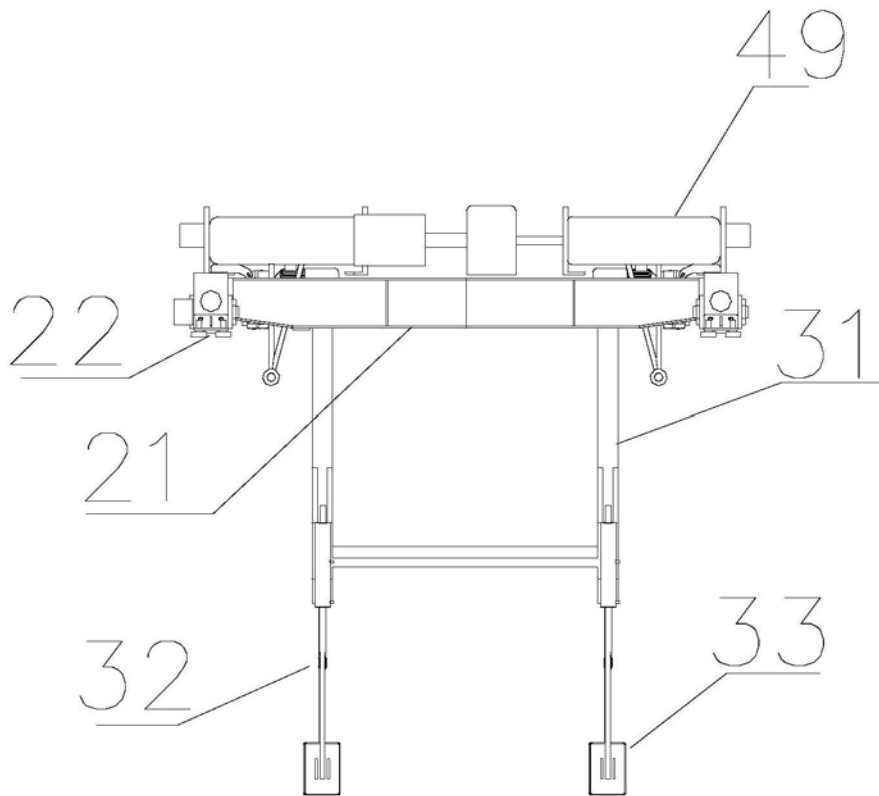


图4

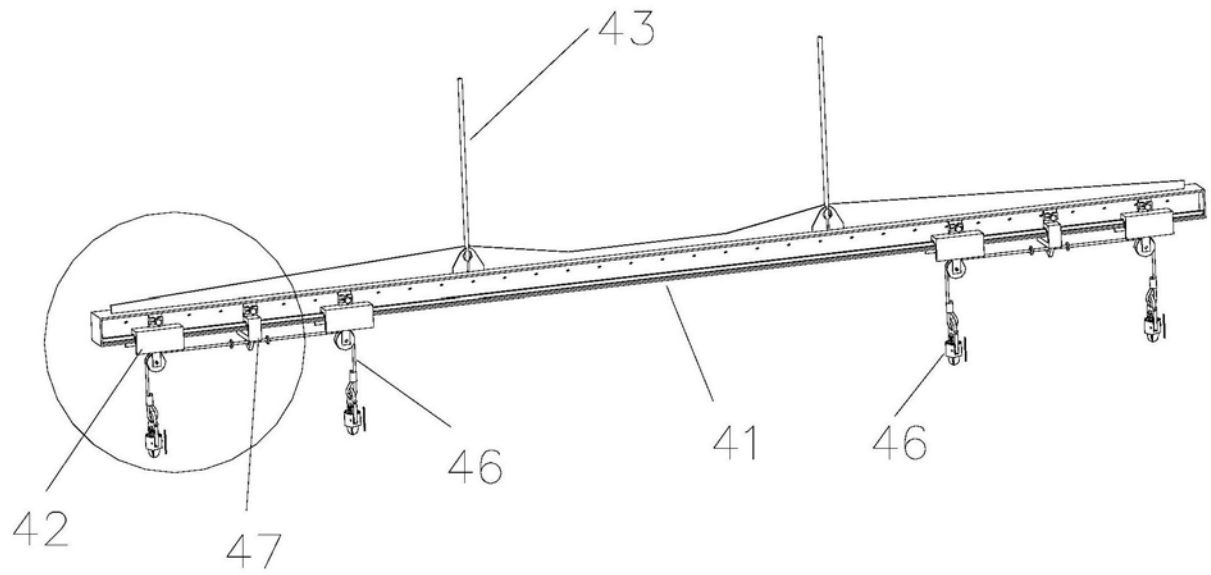


图5

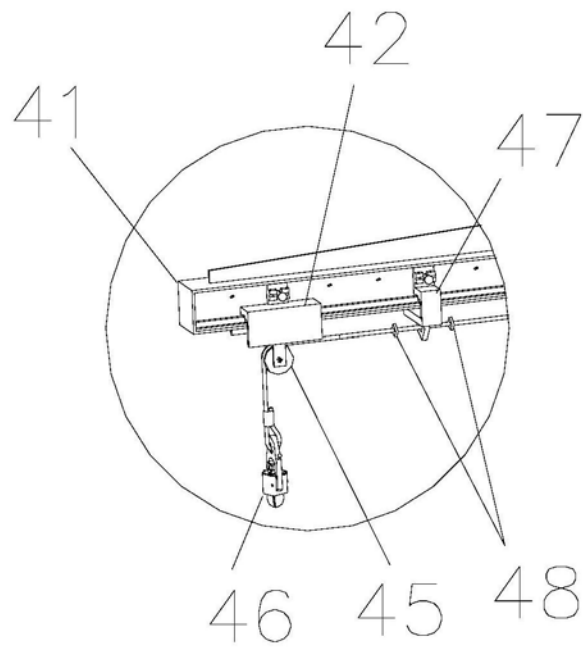


图6

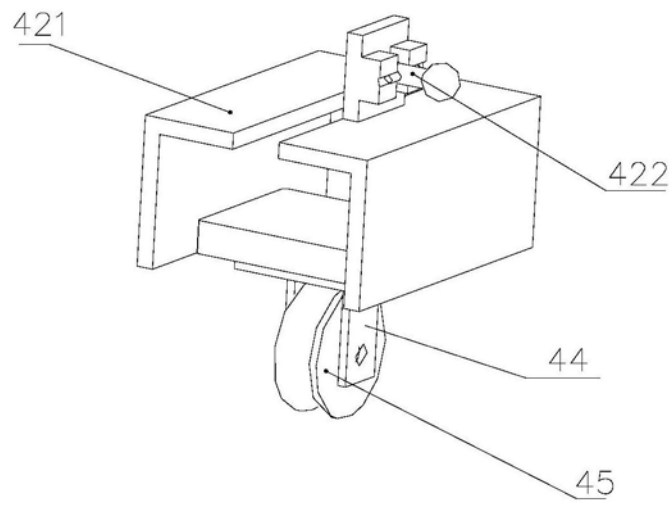


图7

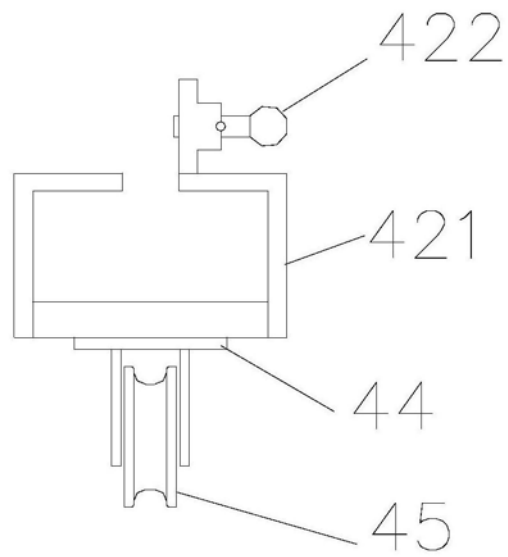


图8