



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112459232 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202011090193.6

E04B 2/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.13

E04G 21/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112459232 A

(56) 对比文件

CN 110497438 A, 2019.11.26

CN 112459230 A, 2021.03.09

(43) 申请公布日 2021.03.09

CN 211201211 U, 2020.08.07

(73) 专利权人 福建金启点实业有限公司

CN 118062744 A, 2024.05.24

地址 363299 福建省漳州市漳浦县绥安镇

金绿欧洲城二期17幢D15-D17号店面

审查员 李饶饶

(72) 发明人 杨恩祥

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所

(普通合伙) 35221

专利代理师 彭龙

(51) Int. Cl.

E04B 1/00 (2006.01)

E04B 1/344 (2006.01)

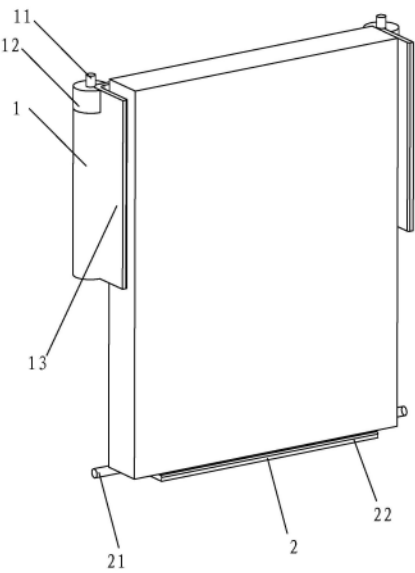
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢结构建筑及其智能施工方法

(57) 摘要

本发明提出一种钢结构建筑,包括钢结构建筑主体和与钢结构建筑主体连接的装配式钢结构外墙;钢结构建筑主体具有与装配式钢结构外墙相匹配的容置口;还包括处于容置口边缘的单向翻转机构;装配式钢结构外墙通过单向翻转机构安装进入容置口内,单向翻转机构只能单向翻转可有效的防止装配式钢结构外墙从入口处脱出,相比较于传统的钢结构建筑更加安全可靠。本发明提出一种钢结构建筑智能施工方法,包括以下步骤:设置单向翻转装置;检测单向翻转装置及设置传感器;调整单向翻转装置;安装装配式钢结构外墙;通过传感器检测装配式钢结构外墙进入安装位置控制驱动装置,相比较于传统的施工方式其具有高效安全的优点。



1. 一种钢结构建筑,包括钢结构建筑主体和与钢结构建筑主体连接的装配式钢结构外墙;钢结构建筑主体具有与装配式钢结构外墙相匹配的容置口;其特征在于:还包括处于容置口边缘的单向翻转机构;容置口具有处于上端的上边框、处于下端的下边框和连接上边框与下边框的侧边框;单向翻转机构包括两个设置于容置口上端与上边框连接的第一单向翻转装置,和设置于容置口下端与侧边框连接的第二单向翻转装置;第一单向翻转装置包括与上边框固定连接的第一支撑杆、与第一支撑杆连接的第一单向旋转轮、和与第一单向旋转轮连接且用于卡止装配式钢结构外墙的第一卡手;第一卡手具有放置装配式钢结构外墙的第一开口;第二单向翻转装置包括与侧边框固定连接的第二支撑杆,两个与第二支撑杆连接且分处于第二支撑杆两端的第二单向旋转轮,和与第二单向旋转轮连接的第二卡手;第二卡手具有放置装配式钢结构外墙的第二开口;

钢结构建筑的智能施工方法包括以下步骤:

S1:将两个第一单向翻转装置分别安装于上边框的两侧位置;

S2:将第二单向翻转装置设置于容置口下端,与侧边框固定连接;

S3:检查第一单向翻转装置和第二单向翻转装置是否能正常翻转;在容置口内的安装位置设置第一传感器;

S4:调整第一单向翻转装置和第二单向翻转装置,使第一开口和第二开口朝向容置口外侧;

S5:通过输送装置将装配式钢结构外墙输送至单向翻转机构内,装配式钢结构外墙到达安装位置;采用的输送装置包括输送装配式钢结构外墙的输送小车;输送小车具有沿钢结构建筑主体进行升降的升降装置;输送小车还包括承载装配式钢结构外墙的支撑架,与支撑架滑动连接的安装装置;安装装置包括与支撑架滑动连接输送装配式钢结构外墙进入容置口的滑动板和设置于滑动板上升降滑动的升降吸盘,驱动滑动板滑动的第二驱动装置,以及驱动升降吸盘升降滑动的第三驱动装置;输送小车上还设置有检测下边框的第二传感器;

S6:重复步骤S5-S6完成各安装位置的安装。

2. 根据权利要求1的一种钢结构建筑,其特征在于:升降装置包括两条竖向设置于装配式钢结构外墙上的齿条,与齿条配合的齿轮,以及驱动齿轮旋转的第一驱动装置;齿条与钢结构外墙可拆装连接在一起。

3. 根据权利要求2的一种钢结构建筑,其特征在于:滑动板包括板主体,与板主体固定连接的滑块,以及与滑块配合的导轨;导轨与支撑架固定连接。

4. 根据权利要求3的一种钢结构建筑,其特征在于:升降吸盘包括竖向固定于板主体上的滑轨,与滑轨配合的滑动底座,以及固定于滑动底座上的吸盘。

5. 根据权利要求1的一种钢结构建筑,其特征在于,步骤S5中输送装置输送装配式钢结构外墙的步骤包括:

S51:通过地面吊机安装处于第一层的装配式钢结构外墙,安装输送小车,使齿轮与齿条配合,输送小车可沿齿条升降移动;

S52:通过地面吊机吊装装配式钢结构外墙,升降吸盘吸附装配式钢结构外墙,第二驱动装置驱动滑动板,使装配式钢结构外墙进入支撑架;

S53:第一驱动装置驱动齿轮旋转,输送小车沿齿条上升,第二传感器检测容置口边框,

第三驱动装置驱动升降吸盘升降移动,使装配式钢结构外墙对准容置口;

S54:第二驱动装置驱动滑动板,将装配式钢结构外墙进入处于容置口内的单向翻转机构中;

S55:第一传感器检测到钢结构外墙进入安装位置,升降吸盘打开放下装配式钢结构外墙;第二驱动装置驱动滑动板复位,输送小车下降至地面;

S56:重复步骤S52-S55完成各安装位置的安装,完成后输送小车下降,拆除齿条。

一种钢结构建筑及其智能施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种绿色建筑施工领域,具体涉及一种钢结构建筑及其智能施工方法。

背景技术

[0002] 装配式钢结构建筑指的是用工厂流水线的生产方式在工厂制作完一栋住宅所需要的全部构件之后,运输至施工现场,在现场拼接安装的一类建筑;因装配式建筑的出现,使得建筑施工方式灵活多变;装配式钢结构外墙是装配式钢结构建筑的重要组成部分;但是目前,装配式钢结构外墙在吊装施工时,到达安装位置后,为防止装配式钢结构外墙脱出,需要通过人工捆扎的方式,使其与其他墙体固定连接,吊装过程耗时长且效率低。

[0003] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的其一在于提供一种安全可靠的钢结构建筑。

[0005] 本发明的目的其二在于提供一种高效安全的智能施工工艺。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用这样的技术方案:

[0007] 一种钢结构建筑,包括钢结构建筑主体和与钢结构建筑主体连接的装配式钢结构外墙;钢结构建筑主体具有与装配式钢结构外墙相匹配的容置口;还包括处于容置口边缘的单向翻转机构;容置口具有处于上端的上边框、处于下端的下边框和连接上边框与下边框的侧边框;单向翻转机构包括两个设置于容置口上端与上边框连接的第一单向翻转装置,和设置于容置口下端与侧边框连接的第二单向翻转装置。

[0008] 第一单向翻转装置包括与上边框固定连接的第一支撑杆,与第一支撑杆连接的第一单向旋转轮,和与第一单向旋转轮连接且用于卡止装配式钢结构外墙的第一卡手。第一卡手具有放置装配式钢结构外墙的第一开口。

[0009] 第二单向翻转装置包括与侧边框固定连接的第二支撑杆,两个与第二支撑杆连接且分处于第二支撑杆两端的第二单向旋转轮,和与第二单向旋转轮连接的第二卡手;第二卡手具有放置装配式钢结构外墙的第二开口。

[0010] 一种钢结构建筑智能施工方法,包括以下步骤:

[0011] S1:将两个第一单向翻转装置分别安装于上边框的两侧位置;

[0012] S2:将第二单向翻转装置设置于容置口下端,与侧边框固定连接;

[0013] S3:检查第一单向翻转装置和第二单向翻转装置是否能正常翻转;在容置口内的安装位置设置第一传感器;

[0014] S4:调整第一单向翻转装置和第二单向翻转装置,使第一开口和第二开口朝向容置口外侧;

[0015] S5:通过输送装置将装配式钢结构外墙输送至单向翻转机构内,装配式钢结构外墙到达安装位置;

- [0016] S6:重复步骤S5-S6完成各安装位置的安装。
- [0017] 步骤S5中采用的输送装置包括输送装配式钢结构外墙的输送小车;输送小车具有沿钢结构建筑主体进行升降的升降装置。
- [0018] 升降装置包括两条竖向设置于装配式钢结构外墙上的齿条,与齿条配合的齿轮,以及驱动齿轮旋转的第一驱动装置;齿条与钢结构外墙可拆装连接在一起。
- [0019] 输送小车还包括承载装配式钢结构外墙的支撑架,与支撑架滑动连接的安装装置;安装装置包括与支撑架滑动连接输送装配式钢结构外墙进入容置口的滑动板和设置于滑动板上升降滑动的升降吸盘,驱动滑动板滑动的第二驱动装置,以及驱动升降吸盘升降滑动的第三驱动装置。
- [0020] 滑动板包括板主体,与板主体固定连接的滑块,以及与滑块配合的导轨;导轨与支撑架固定连接。
- [0021] 升降吸盘包括竖向固定于板主体上的滑轨,与滑轨配合的滑动底座,以及固定于滑动底座上的吸盘。
- [0022] 输送小车上还设置有检测下边框的第二传感器。
- [0023] 步骤S5中输送装置输送装配式钢结构外墙的步骤包括:
- [0024] S51:通过地面吊机安装处于第一层的装配式钢结构外墙,安装输送小车,使齿轮与齿条配合,输送小车可沿齿条升降移动;
- [0025] S52:通过地面吊机吊装装配式钢结构外墙,升降吸盘吸附装配式钢结构外墙,第二驱动装置驱动滑动板,使装配式钢结构外墙进入支撑架;
- [0026] S53:第一驱动装置驱动齿轮旋转,输送小车沿齿条上升,第二传感器检测容置口边框,第三驱动装置驱动升降吸盘升降移动,使装配式钢结构外墙对准容置口;
- [0027] S54:第二驱动装置驱动滑动板,将装配式钢结构外墙进入处于容置口内的单向翻转机构中;
- [0028] S55:第一传感器检测到钢结构外墙进入安装位置,升降吸盘打开放下装配式钢结构外墙;第二驱动装置驱动滑动板复位,输送小车下降至地面:;
- [0029] S56:重复步骤S52-S55完成各安装位置的安装,完成后输送小车下降,拆除齿条。
- [0030] 采用上述技术方案后,本发明的一种钢结构建筑,在实际实施过程中,通过吊机将装配式钢结构外墙放置于容置口边缘的第一单向翻转装置和第二单向翻转装置内,通过处于容置口内的驱动装置拉动装配式钢结构外墙进入容置口,第一单向翻转装置和第二单向翻转装置随着装配式钢结构外墙移动进行翻转,第一单向翻转装置和第二单向翻转装置只能单向翻转,可有效的防止装配式钢结构外墙从入口处脱出,进而达到快速安装的目的;相比较于传统的装配式钢结构建筑更加安全可靠。
- [0031] 本发明的一种钢结构建筑的智能施工方法,在实际实施过程中,通过设置传感器,控制驱动装置,在准确安装装配式钢结构外墙的同时有效的减少对施工人员依赖,相比较于传统的施工方式其具有高效安全的优点。

附图说明

- [0032] 图1为单向翻转装置与装配式钢结构外墙组装结构示意图;
- [0033] 图2输送装置安装示意图;

[0034] 图3输送装置结构示意图;

[0035] 图中:

[0036] 第一单向翻转装置1;第二单向翻转装置2;第一支撑杆11;第一单向旋转轮12;第一卡手13;第二支撑杆21;第二卡手22;钢结构建筑主体3;容置口31;输送小车4;齿轮41;支撑架42;滑动板43;升降吸盘44。

具体实施方式

[0037] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例进行详细阐述。

[0038] 如图1-3所示,本发明的一种钢结构建筑,包括钢结构建筑主体3和与钢结构建筑主体3连接的装配式钢结构外墙;钢结构建筑主体3具有与装配式钢结构外墙相匹配的容置口31;还包括处于容置口31边缘的单向翻转机构;容置口31具有处于上端的上边框、处于下端的下边框和连接上边框与下边框的侧边框;单向翻转机构包括两个设置于容置口31上端与上边框连接的第一单向翻转装置1,和设置于容置口31下端与侧边框连接的第二单向翻转装置2。在实际实施过程中,通过吊机将装配式钢结构外墙放置于容置口31边缘的第一单向翻转装置和第二单向翻转装置内,通过处于容置口31内的驱动装置拉动装配式钢结构外墙进入容置口31,第一单向翻转装置和第二单向翻转装置随着装配式钢结构外墙移动进行翻转,第一单向翻转装置和第二单向翻转装置只能单向翻转,可有效的防止装配式钢结构外墙从入口处脱出,进而达到快速安装的目的;相比较于传统的装配式钢结构建筑更加安全可靠。

[0039] 优选的,第一单向翻转装置1包括与上边框固定连接的第一支撑杆11,与第一支撑杆11连接的第一单向旋转轮12,和与第一单向旋转轮12连接且用于卡止装配式钢结构外墙的第一卡手13。第一卡手13具有放置装配式钢结构外墙的第一开口。第一单向翻转装置通过第一单向旋转轮带动第一卡手旋转,使得装配式钢结构外墙可快速安装进入安装位置,同时第一单向旋转轮不能向外翻转,进而防止装配式钢结构外墙脱出容置口31。

[0040] 优选的,第二单向翻转装置2包括与侧边框固定连接的第二支撑杆21,两个与第二支撑杆21连接且分处于第二支撑杆21两端的第二单向旋转轮,和与第二单向旋转轮连接的第二卡手22;第二卡手22具有放置装配式钢结构外墙的第二开口。第二单向翻转装置通过第一单向旋转轮带动第二卡手旋转,使得装配式钢结构外墙可快速安装进入安装位置,同时第二单向旋转轮不能向外翻转,进而防止装配式钢结构外墙脱出容置口31。

[0041] 一种钢结构建筑智能施工方法,包括以下步骤:

[0042] S1:将两个第一单向翻转装置1分别安装于上边框的两侧位置;

[0043] S2:将第二单向翻转装置2设置于容置口31下端,与侧边框固定连接;

[0044] S3:检查第一单向翻转装置1和第二单向翻转装置2是否能正常翻转;在容置口31内的安装位置设置第一传感器;

[0045] S4:调整第一单向翻转装置1和第二单向翻转装置2,使第一开口和第二开口朝向容置口31外侧;

[0046] S5:通过输送装置将装配式钢结构外墙输送至单向翻转机构内,装配式钢结构外墙到达安装位置;

[0047] S6:重复步骤S5-S6完成各安装位置的安装。

[0048] 在实际实施过程中,通过设置传感器,控制驱动装置动作,在准确安装装配式钢结构外墙的同时有效的减少对施工人员依赖,相比较于传统的施工方式其具有高效安全的优点。

[0049] 优选的,步骤S5中采用的输送装置包括输送装配式钢结构外墙的输送小车4;输送小车4具有沿钢结构建筑主体3进行升降的升降装置。通过升降装置使输送小车沿钢结构建筑主体进行升降运动,使得输送小车升降过程平稳高效。

[0050] 优选的,升降装置包括两条竖向设置于装配式钢结构外墙上的齿条,与齿条配合的齿轮41,以及驱动齿轮41旋转的第一驱动装置;齿条与钢结构外墙可拆装连接在一起。齿条设置于装配式钢结构外墙上,装配式钢结构外墙进入容置口31后,上下两段齿条贴合,通过第一驱动装置驱动齿轮旋转,输送小车沿齿条升降,使得输送小车运行平稳。

[0051] 优选的,输送小车4还包括承载装配式钢结构外墙的支撑架42,与支撑架42滑动连接的安装装置;安装装置包括与支撑架42滑动连接输送装配式钢结构外墙进入容置口31的滑动板43和设置于滑动板43上升降滑动的升降吸盘44,驱动滑动板43滑动的第二驱动装置,以及驱动升降吸盘44升降滑动的第三驱动装置。通过第三驱动装置驱动装配式钢结构外墙升降调整,使装配式钢结构外墙能更加准确的进入容置口31,进而使安装更加准确。

[0052] 优选的,滑动板43包括板主体,与板主体固定连接的滑块,以及与滑块配合的导轨;导轨与支撑架42固定连接。通过滑块与导轨的配合使滑动板滑动过程平稳高效。

[0053] 优选的,升降吸盘44包括竖向固定于板主体上的滑轨,与滑轨配合的滑动底座,以及固定于滑动底座上的吸盘。通过滑轨与滑动底座配合,使升降吸盘升降过程更加平稳高效。

[0054] 优选的,输送小车4上还设置有检测下边框的第二传感器。通过第二传感器反馈数据调整装配式钢结构外墙高度,使得安装更加精确。

[0055] 优选的,步骤S5中输送装置输送装配式钢结构外墙的步骤包括:

[0056] S51:通过地面吊机安装处于第一层的装配式钢结构外墙,安装输送小车4,使齿轮41与齿条配合,输送小车4可沿齿条升降移动;

[0057] S52:通过地面吊机吊装装配式钢结构外墙,升降吸盘44吸附装配式钢结构外墙,第二驱动装置驱动滑动板43,使装配式钢结构外墙进入支撑架42;

[0058] S53:第一驱动装置驱动齿轮41旋转,输送小车4沿齿条上升,第二传感器检测容置口31边框,第三驱动装置驱动升降吸盘44升降移动,使装配式钢结构外墙对准容置口31;

[0059] S54:第二驱动装置驱动滑动板43,将装配式钢结构外墙进入处于容置口31内的单向翻转机构中;

[0060] S55:第一传感器检测到钢结构外墙进入安装位置,升降吸盘44打开放下装配式钢结构外墙;第二驱动装置驱动滑动板43复位,输送小车4下降至地面;;

[0061] S56:重复步骤S52-S55完成各安装位置的安装,完成后输送小车4下降,拆除齿条。

[0062] 通过输送装置输送装配式钢结构外墙,相比较于传统塔吊吊装,输送装置输送装配式钢结构外墙输送过程更加平稳,且通过第一传感器和第二传感器进行定位,使得输送装配式钢结构外墙更加准确智能,减少了对施工人员的依赖,提高了安装的安全性。

[0063] 本发明的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

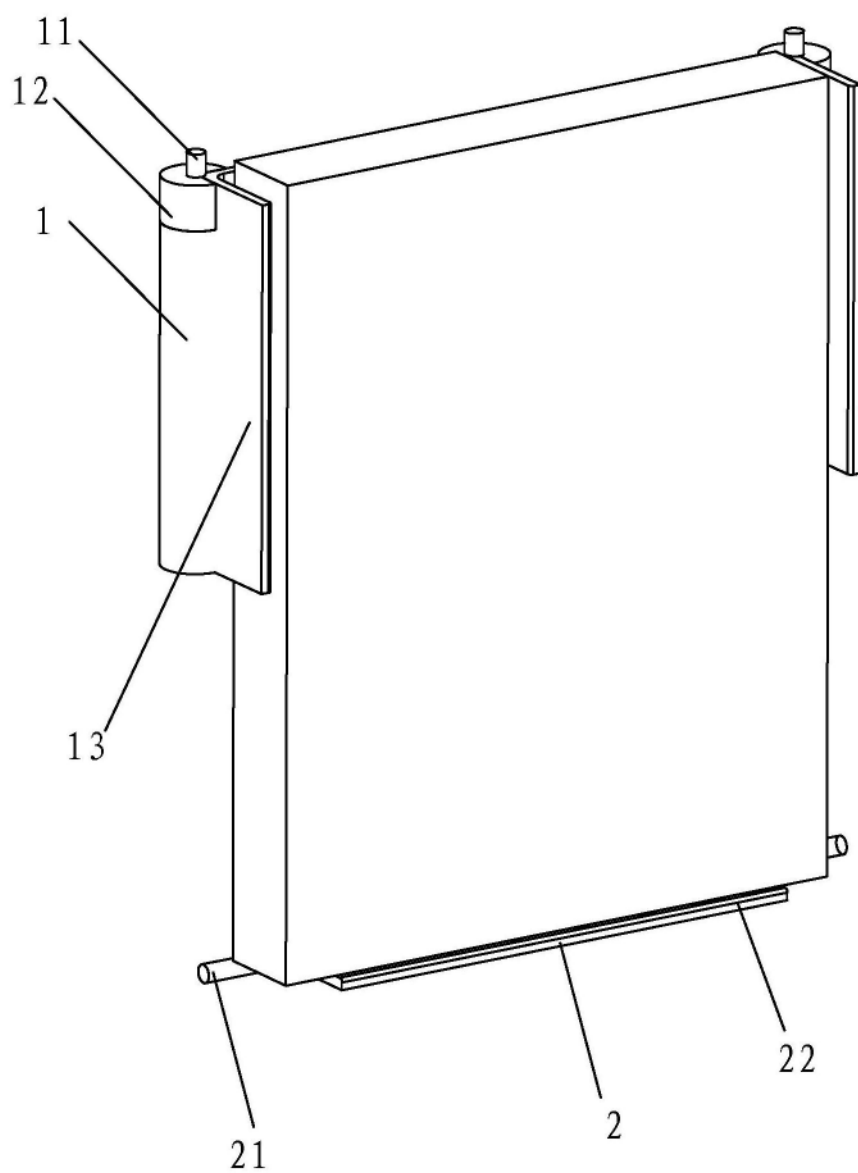


图1

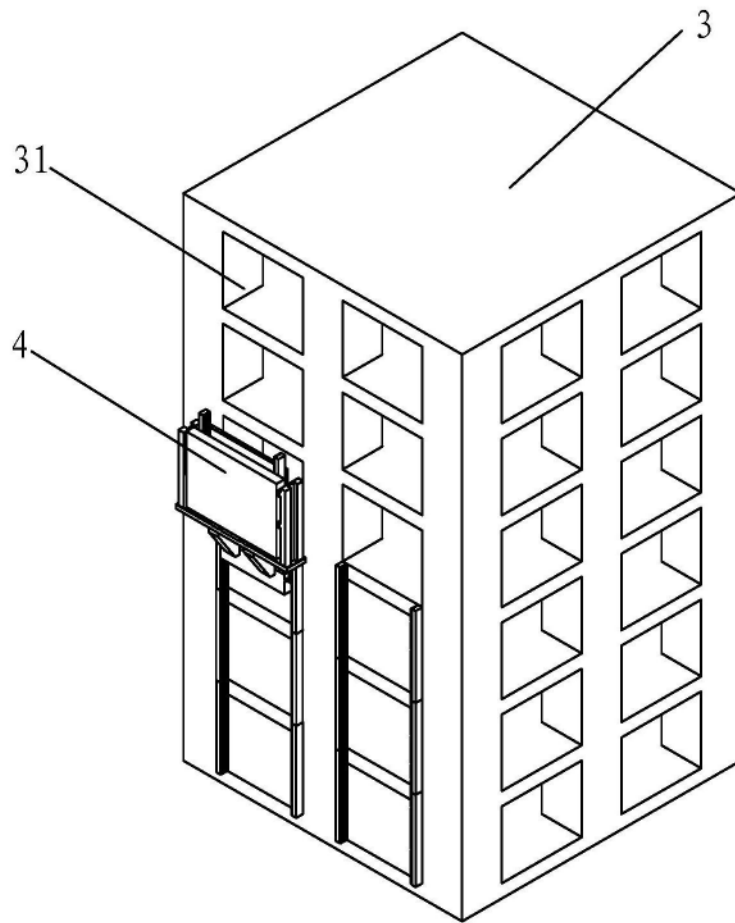


图2

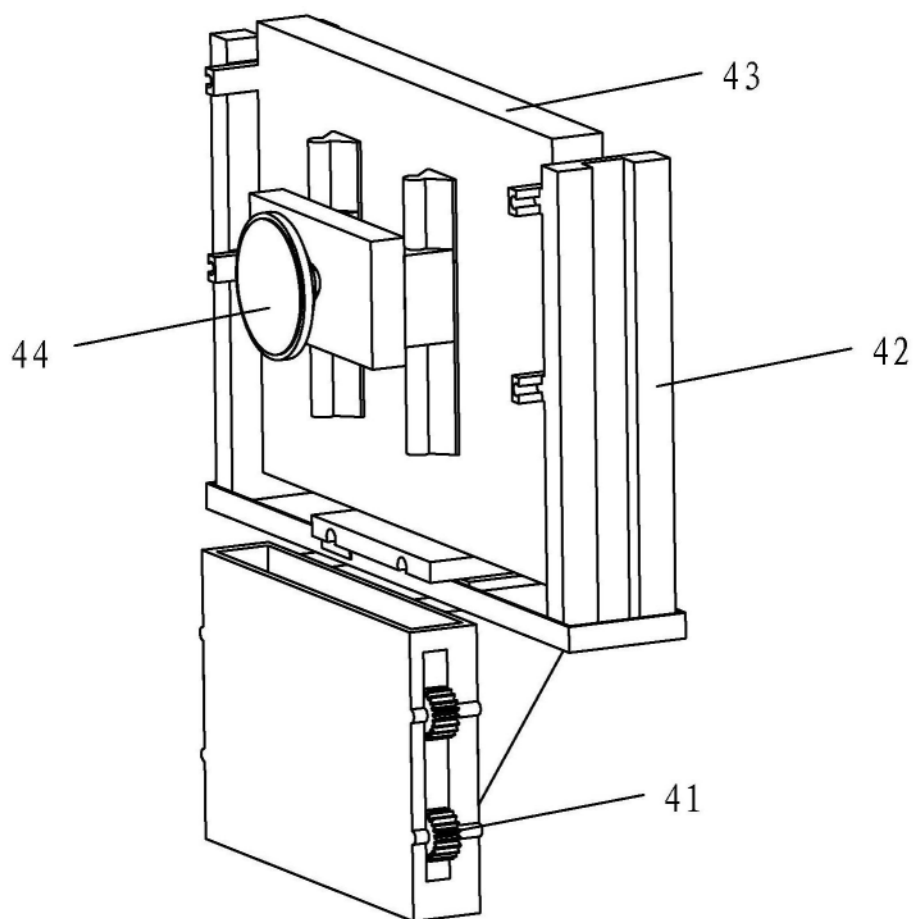


图3