(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220487145 U
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 202321677473.6

(22)申请日 2023.06.29

(73)专利权人 中建一局集团东南建设有限公司
地址 361102 福建省厦门市翔安区新店镇洞庭路7号华论南商大厦A栋1103室
专利权人 中国建筑一局(集团)有限公司
中建一局华江建设有限公司

(72)发明人 姚家亮 刘彦明 赵勇勇 赵洪超 刘俊杰 柳圣杰 曹智超 张翼建 韩涛 陈仲骞 陈政辉 孙海泷

(74)专利代理机构 北京国序知识产权代理有限公司 11895
专利代理师 高芳 熊晓文

(51)Int.Cl.
E04G 21/16(2006.01)
E04G 1/18(2006.01)
E04G 5/00(2006.01)
E04G 1/34(2006.01)
E04G 21/18(2006.01)

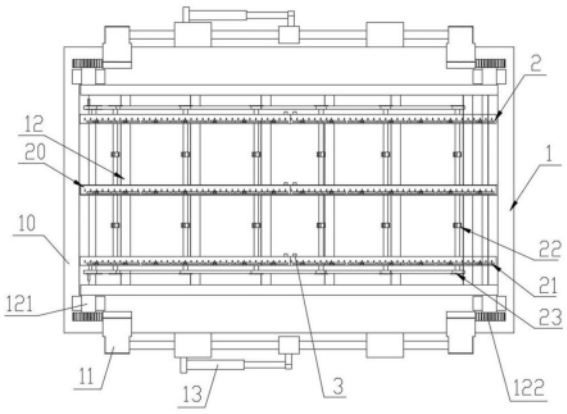
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,该设备包括双向翻转平台和制作与升降平台;双向翻转平台包括矩形支撑底板、支座、支撑组件和驱动组件;制作与升降平台包括通过连多个支撑单体、限位组件和卡接组件,卡接组件可将矩形钢筋笼卡接安装在多个支撑单体上;在支撑单体上安装卡接斜杆,当双向翻转平台带动制作与升降平台进行姿态调节时,卡接斜杆将制作与升降平台卡接在双向翻转平台上;该方法包括设备安装、钢筋笼制作、钢筋笼翻转和钢筋笼提升。该设备能够针对矩形钢筋笼进行拼装支撑、整体翻转、与升降一体化作业,结构简单紧凑,便于操作,可拆卸性强,作业效果高,降低了施工成本,应用前景广。



CN 220487145 U

1.一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:包括双向翻转平台和活动设置在双向翻转平台上的制作与升降平台,所述双向翻转平台可带动所述制作与升降平台进行姿态调节;所述双向翻转平台包括矩形支撑底板、设置在矩形支撑底板上的支座、活动安装在支座上的支撑组件和设置在矩形支撑底板两侧上的用于驱动所述支撑组件转动的驱动组件;所述支撑组件包括支撑框架、固定设置支撑框架两侧的转轴和设置在转轴端部上的齿轮;所述制作与升降平台包括通过连接件可拆卸连接的多个支撑单体、可拆卸设置在支撑单体上的限位组件和活动安装在支撑单体上的卡接组件,所述支撑单体由平行间隔设置的多根横向支撑杆和活动安装在多根横向支撑杆上的转动杆组成,在支撑单体上安装有用于控制所述转动杆转动角度的转动驱动组件;所述卡接组件可将矩形钢筋笼卡接安装在多个支撑单体上;在横向支撑杆上设置有连接凹槽和刻度标线;所述限位组件包括支撑底板、设置在支撑底板上的两块限位板、设置在支撑底板下侧的螺纹杆及设置在螺纹杆上的锁止螺母,所述锁止螺母可将两块所述限位板固定在所述连接凹槽上;在支撑单体上安装有多个卡接斜杆,当双向翻转平台带动制作与升降平台进行姿态调节时,所述卡接斜杆利用重力将制作与升降平台卡接在双向翻转平台上。

2.根据权利要求1所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:所述驱动组件包括固定安装在矩形支撑底板上的固定座、滑动安装在固定座上的滑杆、固定安装在滑杆两端的连接块、安装在连接块上的齿条和驱动滑杆移动的直线驱动机构;当所述直线驱动机构带动所述滑杆移动、使得所述齿条与所述齿轮相啮合时,所述转轴绕着所述支座转动实现翻转。

3.根据权利要求1所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:在所述矩形支撑底板四个拐角处均设置有所述支座,在所述支座顶部设置有与所述转轴相适配的半圆形凹槽,转轴设置在所述半圆形凹槽内。

4.根据权利要求1或2所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:在所述矩形支撑底板与所述支撑框架之间设置有限位锁链,所述限位锁链限制所述支撑框架转动角度不大于90°。

5.根据权利要求4所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:在所述支撑框架两侧均固定设置一根所述转轴,在转轴两端均固定设置一个所述齿轮;支撑框架为由多根横向固定支杆和纵向固定支杆拼接成的矩形结构。

6.根据权利要求1所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:转动驱动组件包括设置在转动杆端部上的从动链轮、设置在支撑单体上的驱动链轮和动力连接从动链轮与驱动链轮的链条,当转动所述驱动链轮时、通过所述链条带动所述从动链轮转动进而使得转动杆进行转动。

7.根据权利要求1所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:所述卡接组件包括连接套和安装在连接套上的支撑斜杆,所述连接套可拆卸安装在所述横向支撑杆上。

8.根据权利要求1或5所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:所述横向支撑杆由工字钢制成,在工字钢的腹板上设有开口,所述转动杆由所述开口穿过。

9.根据权利要求8所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:在所述横向支撑杆上设有连接孔,所述连接件穿过所述连接孔将相邻两个支撑单体进行可拆卸连

接。

10.根据权利要求2所述的建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,其特征在于:所述滑杆平行间隔设置两根,所述固定座间隔设置两个。

一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备。

背景技术

[0002] 钢筋混凝土结构是目前建筑施工主要的材料,混凝土的抗压强度高但是抗拉强度很低,通常配合使用钢筋笼用于起抗拉作用、增强整体结构的强度。在地连墙施工中,地连墙钢筋笼(矩形钢筋笼)验收合格及槽段清孔换浆符合要求后应立即吊放钢筋笼。在施工作业时,先在施工现场搭设施工平台,然后根据相邻两根主筋的间隔在施工平台上划线、用于标记主筋的位置,然后在主筋上固定连接与主筋垂直设置的水平筋,以此制作矩形钢筋笼。待矩形钢筋笼制作完成后,需要对矩形钢筋笼进行翻转起吊,通常使用两台吊装器械将矩形钢筋笼由水平状态翻转至竖直状态后,需要拆除一台吊装器械,使用另一台吊装器械对钢筋笼进行位置移动及向槽段内输送。此种作业方式,一方面使用两台吊装器械的作用就是仅仅是用于对钢筋笼的姿态进行调整,增加了建筑施工成本,另一方面在姿态调节过程中需要在钢筋笼上安装吊点,使得作业过程中钢筋笼受力不均,易造成钢筋笼损毁,两台吊装器械需要配合作业,起吊过程中需要实时沟通,作业效率较低。且对于矩形钢筋笼的制作、翻转与升降作业需要不同的工装设备,施工成本高,且效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,该设备能够针对矩形钢筋笼进行拼装支撑、整体翻转调姿、与升降一体化作业,结构简单紧凑,便于操作,可拆卸性强,作业效果高,降低了施工成本,应用前景广。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:

[0005] 一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,包括双向翻转平台和活动设置在双向翻转平台上的制作与升降平台,所述双向翻转平台可带动所述制作与升降平台进行姿态调节;所述双向翻转平台包括矩形支撑底板、设置在矩形支撑底板上的支座、活动安装在支座上的支撑组件和设置在矩形支撑底板两侧上的用于驱动所述支撑组件转动的驱动组件;所述支撑组件包括支撑框架、固定设置支撑框架两侧的转轴和设置在转轴端部上的齿轮;所述制作与升降平台包括通过连接件可拆卸连接的多个支撑单体、可拆卸设置在支撑单体上的限位组件和活动安装在支撑单体上的卡接组件,所述支撑单体由平行间隔设置的多根横向支撑杆和活动安装在多根横向支撑杆上的转动杆组成,在支撑单体上安装有用于控制所述转动杆转动角度的转动驱动组件;所述卡接组件可将矩形钢筋笼卡接安装在多个支撑单体上;在横向支撑杆上设置有连接凹槽和刻度标线;所述限位组件包括支撑底板、设置在支撑底板上的两块限位板、设置在支撑底板下侧的螺纹杆及设置在螺纹杆上的锁止螺母,所述锁止螺母可将两块所述限位板固定在所述连接凹槽上;在支撑单体上安装有多个卡接斜杆,当双向翻转平台带动制作与升降平台进行姿态调节时,所述卡接斜杆利用重力将制

作与升降平台卡接在双向翻转平台上。

[0006] 优选的,所述驱动组件包括固定安装在矩形支撑底板上的固定座、滑动安装在固定座上的滑杆、固定安装在滑杆两端的连接块、安装在连接块上的齿条和驱动滑杆移动的直线驱动机构;当所述直线驱动机构带动所述滑杆移动、使得所述齿条与所述齿轮相啮合时,所述转轴绕着所述支座转动实现翻转。

[0007] 优选的,在所述矩形支撑底板四个拐角处均设置有所述支座,在所述支座顶部设置有与所述转轴相适配的半圆形凹槽,转轴设置在所述半圆形凹槽内。

[0008] 优选的,在所述矩形支撑底板与所述支撑框架之间设置有限位锁链,所述限位锁链限制所述支撑框架转动角度不大于90°。

[0009] 优选的,在所述支撑框架两侧均固定设置一根所述转轴,在转轴两端均固定设置一个所述齿轮;支撑框架为由多根横向固定支杆和纵向固定支杆拼接成的矩形结构。

[0010] 优选的,转动驱动组件包括设置在转动杆端部上的从动链轮、设置在支撑单体上的驱动链轮和动力连接从动链轮与驱动链轮的链条,当转动所述驱动链轮时、通过所述链条带动所述从动链轮转动进而使得转动杆进行转动;

[0011] 优选的,所述卡接组件包括连接套和安装在连接套上的支撑斜杆,所述连接套可拆卸安装在所述横向支撑杆上。

[0012] 优选的,所述横向支撑杆由工字钢制成,在工字钢的腹板上设有开口,所述转动杆由所述开口穿过。

[0013] 优选的,在所述横向支撑杆上设有连接孔,所述连接件穿过所述连接孔将相邻两个支撑单体进行可拆卸连接。

[0014] 优选的,所述滑杆平行间隔设置两根,所述固定座间隔设置两个。

[0015] 本实用新型中,设置的双向翻转平台和制作与升降平台配合使用,使得钢筋笼的制作、翻转与升降实现一体化,减少了传统的钢筋笼由制作至下方槽段内的繁琐施工步骤,简化了钢筋笼施工作业中使用的工装与吊具,节省施工成本。设置的双向翻转平台能够朝向两个相反的方向转动,在翻转作业时可根据需求将钢筋笼向两个不同的方向进行翻转,提高了作业的便捷性。设置的限位锁链能够限制支撑框架的翻转角度,防止产生翻转过度的现象,提高作业的安全性。

[0016] 作业时可根据待制作的钢筋笼的尺寸拼接不同数量的支撑单体,拆装方便。在制作与升降平台上设置的限位组件一方面能够对放置在支撑单体上的钢筋进行位置限定,防止制作钢筋笼过程中发生移位,另一方面能够按照设计尺寸进行固定,保证钢筋笼尺寸的一致性。设置的刻度标线便于对限位组件的位置进行定位,减少在位置调节过程中需要额外的测量工具,提高作业效率。

[0017] 在制作与升降平台上设置的卡接组件可较为均匀的对矩形钢筋笼进行连接,使得矩形钢筋笼在升降过程中受力均匀,避免发生损伤。设置的转动驱动组件可控制转动杆的转动角度,实现对制作与升降平台于矩形钢筋笼的连接与分离。设置的多个卡接斜杆可在双向翻转平台带动制作与升降平台进行姿态调节时,利用重力将制作与升降平台卡接在双向翻转平台上,并在对制作与升降平台进行提升时可快速与双向翻转平台进行分离。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型整体结构俯视示意图;

[0019] 图2为本实用新型双向翻转平台结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型制作与升降平台结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型一机构局部放大示意图;

[0022] 图5为本实用新型另一机构局部放大示意图;

[0023] 图中:1、双向翻转平台;2、制作与升降平台;3、连接件;4、连接凹槽;5、刻度标线;6、卡接斜杆;10、支撑底板;11、支座;12、支撑组件;13、驱动组件;14、限位锁链;20、支撑单体;21、限位组件;22、卡接组件;23、转动驱动组件;120、支撑框架;121、转轴;122、齿轮;130、固定座;131、滑杆;132、连接块;133、齿条;134、直线驱动机构;200、横向支撑杆;201、转动杆;210、支撑底板;211、限位板;212、螺纹杆;213、锁止螺母;220、连接套;221、支撑斜杆;230、从动链轮;231、驱动链轮;232、链条。

实施方式

[0024] 下面结合附图,对本实用新型做进一步说明:

[0025] 如图1、图2、图3、图4和图5所示的一种建筑钢筋笼组装、调姿与升降作业设备,包括双向翻转平台1和活动设置在双向翻转平台1上的制作与升降平台2,双向翻转平台1可带动制作与升降平台2摆动而进行姿态调节。

[0026] 双向翻转平台1包括矩形支撑底板10、通过紧固件固定设置在矩形支撑底板10上的支座11、活动安装在支座11上的支撑组件12和设置在矩形支撑底板10两侧上的用于驱动支撑组件12转动的驱动组件13。

[0027] 支撑组件12包括支撑框架120、固定设置支撑框架120两侧的转轴121和固定设置在转轴121两端端部上的齿轮122,在一个实施例中,在矩形支撑底板10的四个拐角处均固定设置有一个支座11,在支座11的顶部上设置有与转轴121相适配的半圆形凹槽,转轴121设置在半圆形凹槽内、可在半圆形凹槽内进行转动。在支撑框架120两侧均固定设置一根转轴121,在转轴121的两端均固定设置一个齿轮122。在一个具体实施例中,支撑框架120为由多根横向固定支杆和纵向固定支杆拼接成的矩形结构。

[0028] 驱动组件13包括固定安装在矩形支撑底板10上的固定座130、滑动安装在固定座130上的滑杆131、固定安装在滑杆131两端的连接块132、安装在连接块132上的齿条133和驱动滑杆131移动的直线驱动机构134。当直线驱动机构134带动滑杆131左右往复移动、使得齿条133与齿轮32相啮合时,进而使得转轴31绕着支座11上部的半圆形凹槽转动实现翻转。在一个实施例中,在固定座130上开设有通孔,滑杆131平行间隔设置两根、分别穿在通孔内,固定座130间隔设置两个。在一个具体实施例中,直线驱动机构134为液压缸,常态下该液压缸的活塞杆处于一半外伸状态,当液压缸伸出或收回时支撑框架120向不同方向转动。在一个优选实施例中,在矩形支撑底板10与支撑框架120之间设置有两根限位锁链14,限位锁链14限制支撑框架120转动角度不大于90°,当支撑框架120翻转至竖直状态时,其中一根限位锁链14处于拉紧状态。当然为了安全,还可以在支撑框架120两侧设置四根、六根或八根限位锁链14。

[0029] 制作与升降平台2包括通过连接件3可拆卸连接的多个支撑单体20、可拆卸设置在

支撑单体20上的限位组件21和活动安装在支撑单体20上的卡接组件22,支撑单体20由平行间隔设置的多根横向支撑杆200和活动安装在多根横向支撑杆200上的转动杆201组成,在一个实施例中,横向支撑杆200由工字钢制成,在工字钢的腹板上设有开口,转动杆201由该开口穿过,具体的,在转动杆201上设置销钉或螺钉用于限制其与横向支撑杆200之间的相对位置。在横向支撑杆200两端部上均开设有连接孔,连接件3穿过该连接孔将相邻两个相邻的支撑单体20进行可拆卸连接。

[0030] 在支撑单体20上安装有用于控制转动杆201转动角度的转动驱动组件23,转动驱动组件23包括固定设置在转动杆201端部上的从动链轮230、通过转轴可转动安装在支撑单体20上的驱动链轮231和动力连接从动链轮230与驱动链轮231的链条232,当转动驱动链轮231时、通过链条232带动所有从动链轮230同时转动进而使得转动杆201进行转动。在一个实施例中,在驱动链轮231上安装有用于驱动该驱动链轮231的把手,在一个优选实施例中,连接驱动链轮231的转轴通过单向轴承与横向支撑杆200连接,使得驱动链轮231只能绕着一个方向转动,当矩形钢筋笼降低至指定位置时,继续向下放该平台,然后转动驱动链轮231使得卡接组件22与矩形钢筋笼分离。

[0031] 卡接组件22可将矩形钢筋笼卡接安装在多个支撑单体20上,卡接组件22包括连接套220和固定安装在连接套220上的支撑斜杆221,连接套220通过销钉或螺钉可拆卸安装在横向支撑杆200上,当横向支撑杆200发生转动时,卡接组件22随之转动。

[0032] 在横向支撑杆200设有连接凹槽4,在连接凹槽4上可拆卸安装有用于调节钢筋位置的限位组件21,在横向支撑杆200上、位于连接凹槽4一侧设置有刻度标线5。在一个实施例中,限位组件21包括支撑底板210、设置在支撑底板210上方的两块限位板211、固定设置在支撑底板210下侧的螺纹杆212及设置在螺纹杆212上的锁止螺母213,通过旋拧锁止螺母213可将两块限位板211固定在连接凹槽4上,作业时根据刻度标线5对多个限位组件21进行位置限定,用于制作矩形钢筋笼的主筋放置在两块限位板211之间、限制其位置,实际作业时可根据钢筋的直径选用不同间距的两块限位板211,保证对主筋位置限定的准确性。

[0033] 在支撑单体20上固定安装有多个卡接斜杆6,卡接斜杆6悬挑的一端卡在支撑框架120上,当双向翻转平台1带动制作与升降平台2进行姿态调节时,卡接斜杆6利用重力将制作与升降平台2卡接在双向翻转平台。

[0034] 上述实施例只是对本实用新型构思和实现的若干说明,并非对其进行限制,在本实用新型构思下,未经实质变换的技术方案仍然在保护范围内。

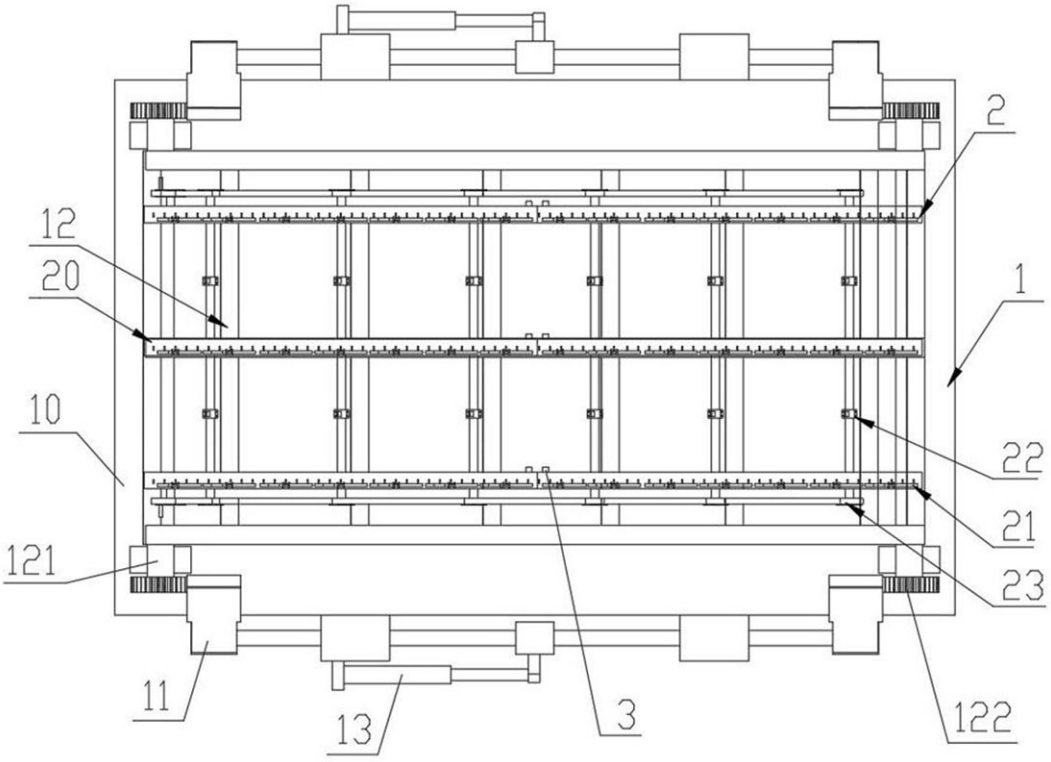


图 1

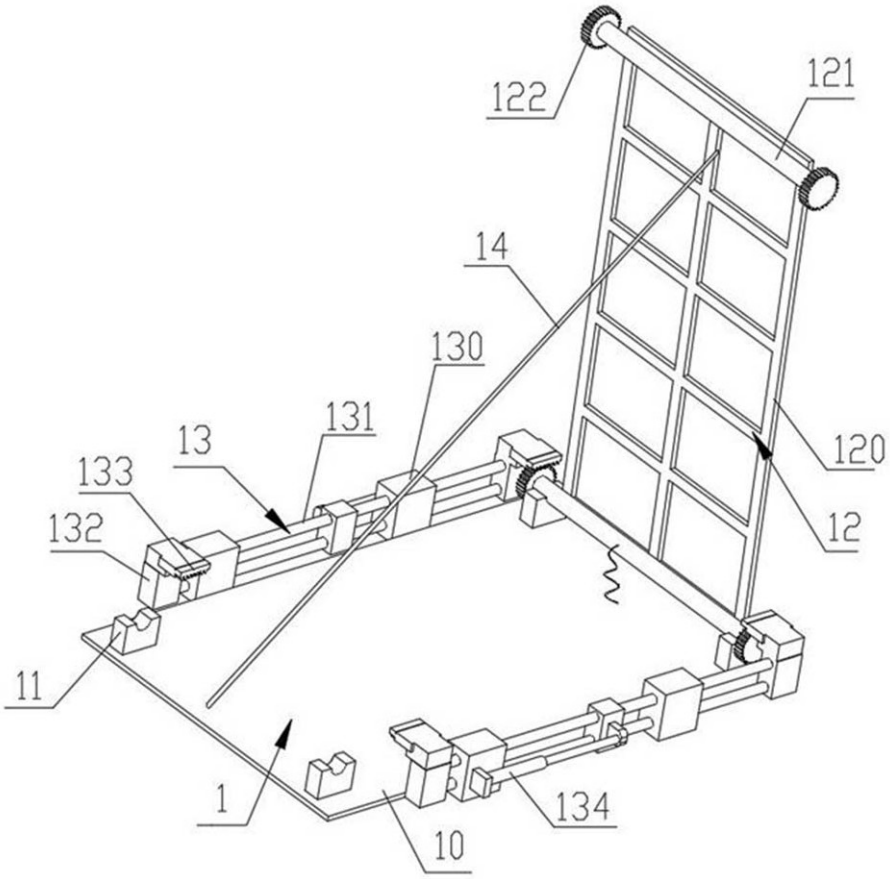

122
121
14
130
131
13
133
132
120
12
11
1
10
134

图 2

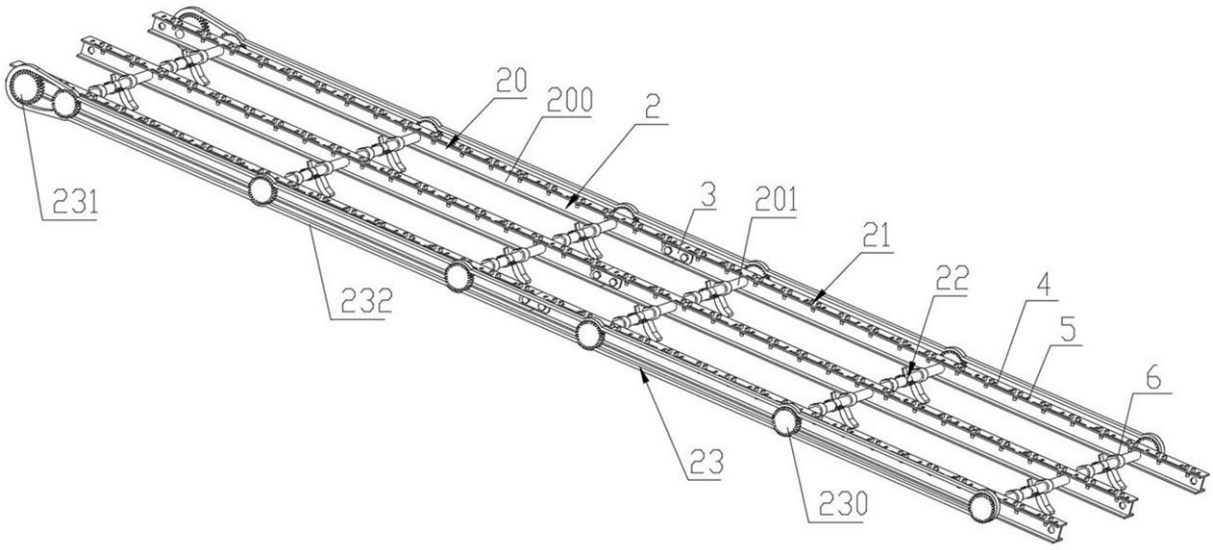

20
200
2
231
3
201
21
22
4
5
6
232
23
230

图 3

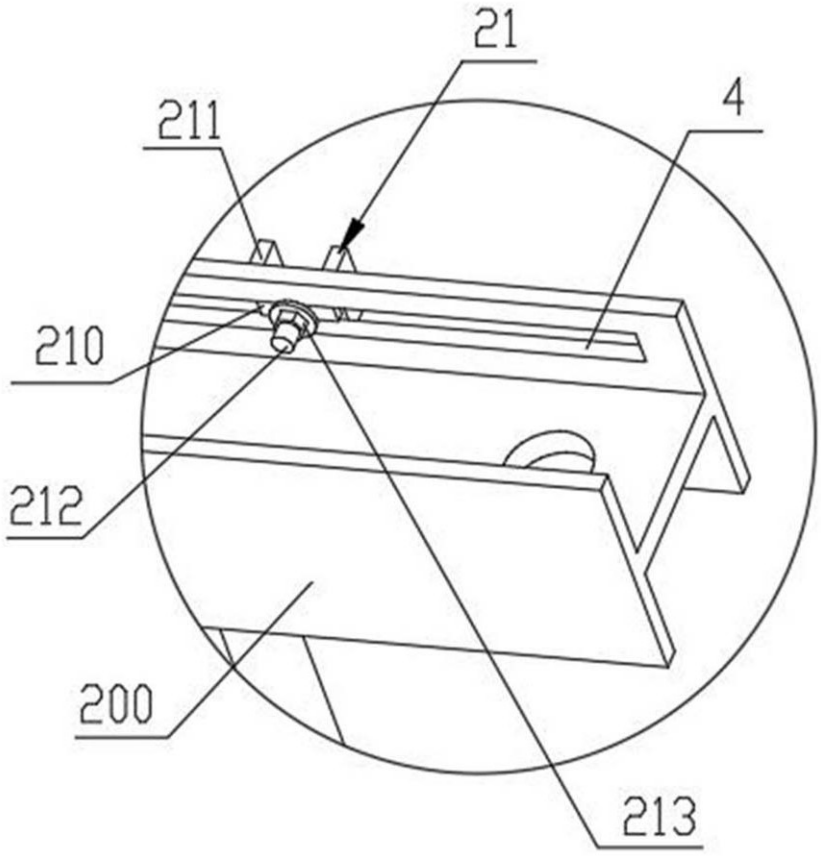


图 4

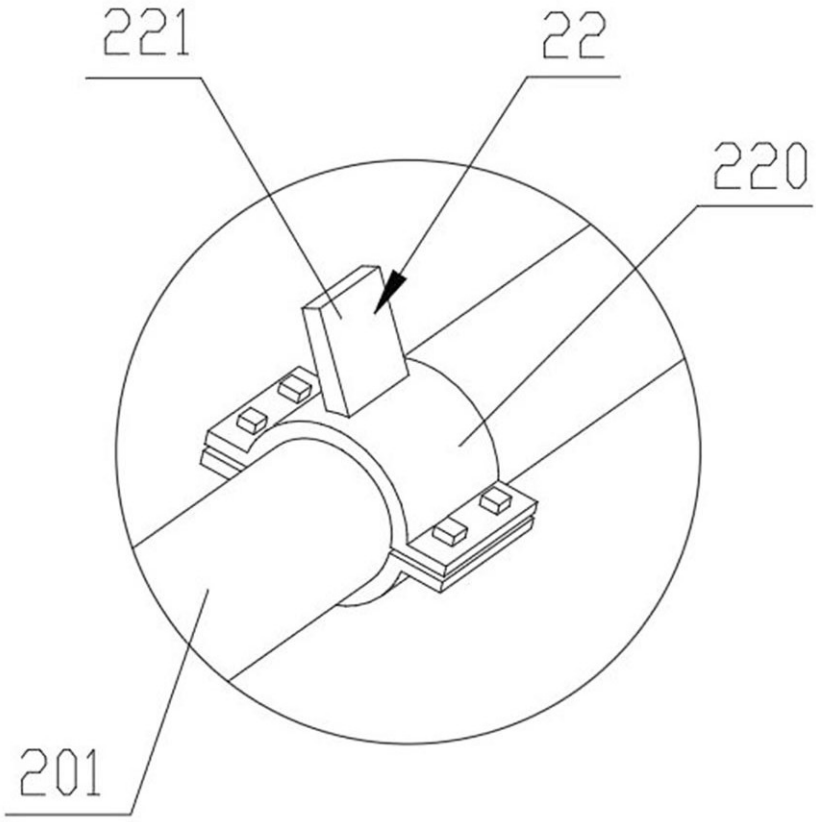


图 5