(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110155733 A
(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910537610.8

(22)申请日 2019.06.20

(71)申请人 德州海天机电科技有限公司
地址 253000 山东省德州市经济技术开发区红都路956号

(72)发明人 于海滨 马强

(74)专利代理机构 济南瑞宸知识产权代理有限公司 37268
代理人 荆向勇

(51)Int.Cl.
B65G 57/30(2006.01)

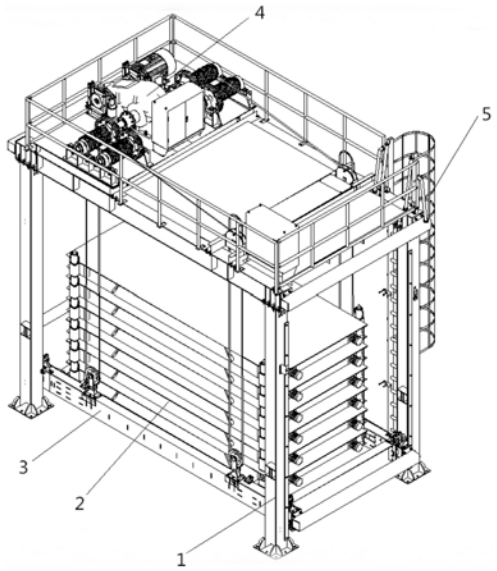
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

托举式码垛机

(57)摘要

本发明公开了一种托举式码垛机，涉及码垛设备技术领域，包括立柱部分，用于支撑整个码垛机，包括托举部分，用于将叠加模台进行码垛或者降垛，包括提升部分，电机减速机提供动力，滚筒上的钢丝绳旋转将托举部分提升或者下降，还包括爬梯部分，用于工作人员的设备维护、保养等，托举钩采用气缸动作使托举钩实现90°旋转，定位柱采用气缸动作使定位柱左右伸缩，两者结合可以完成叠加模台进行码垛或者降垛动作，托举起来的叠加模台整体定位在码垛机立柱上，而且可以一次托举6张叠加模台，有效的解决了由于重量太大无法码垛的问题，一人监督就可以完成重物的码垛或者降垛动作，大大了降低了人工成本，节约了生产时间，提高了工作效率。



CN 110155733 A

1.一种托举式码垛机，其特征在于：包括立柱组件、托举组件和提升组件，所述立柱组件包括4个立柱，均固定在地面上，在所述立柱内侧均设有定位挡块，所述托举组件包括横梁，所述横梁至少两个，两个横梁之间设有多个纵向连接架，所述横梁的两端各设置有导向定位组件，在所述横梁的上端面上固定设有两个滑轮固定架，滑轮固定架上设置有滑轮，分别是左侧滑轮和右侧滑轮，在所述横梁的内侧面上设置有托举钩组件，所述提升组件包括支架组件，所述支架组件固定在立柱上端，在所述支架组件上端设有动力组件、提拉组件和电控箱，所述提升组件还包括上端滑轮，所述上端滑轮设置在支架组件上，且在托举组件的右侧滑轮的对应位置上，所述托举组件通过导向定位组件放置在立柱的定位挡块上，所述提升组件通过支架组件固定在立柱上，所述提拉组件包括钢丝绳，所述钢丝绳一端固定在提拉组件上，另一端从托举组件中的滑轮组件穿过并固定在支架组件的相应位置上。

2.根据权利要求1所述的一种托举式码垛机，其特征在于：在所述托举钩组件包括固定件、固定销，所述固定件固定设置在横梁的内侧面上，所述固定销贯穿固定件，且两者旋转连接，所述固定件内部中空，所述在固定件内部的固定销中段上固定设置有托举钩，所述托举钩为一个矩形块，矩形块一端与固定销的中段固定设置，会随着固定销的转动而转动，矩形块的长度小于固定销以上的固定件中空部分的高度，矩形块的厚度小于固定销的轴心到固定件边缘的长度，所述固定销的一侧固定设置有托举钩连杆，所述托举钩连杆的另外一端铰接有托举气缸的伸缩杆，所述托举气缸的另外一端铰接有托举气缸支撑架，所述托举气缸支撑架的另外一端固定在横梁的上端面上。

3.根据权利要求1所述的一种托举式码垛机，其特征在于：所述导向定位组件包括定位柱，所述定位柱设置在固定套筒内，固定套筒固定的横梁的上端面上，且定位柱可以在套筒里左右移动，在所述定位柱的外侧设置有纵向导向轮，内侧设置有轴向导向轮，所述纵向导向轮和轴向导向轮均通过支撑件固定的横梁的上端面上，所述定位柱左右移动的方向和所述纵向导向轮可旋转的方向均与横梁的长度方向相垂直，所述轴向导向轮可旋转的方向与横梁的长度方向相平行，在两个横梁的两端各设有一组导向定位组件，所述导向定位组件共4组。

4.根据权利要求1所述的一种托举式码垛机，其特征在于：所述动力组件包括提升电机和减速机，所述减速机为单轴输入双轴输出减速机，所述减速机前后两端各有一个输出轴，所述输出轴均通过联轴器与所述提拉组件固定连接，所述提拉组件包括齿轮、滚筒和钢丝绳，所述齿轮包括主动齿轮和从动齿轮，主动齿轮的中心轴与动力组件的输出轴固定连接，从动齿轮与主动齿轮齿轮连接，所述齿轮的外侧均固定设置有滚筒，所述滚筒上设置有钢丝绳。

5.根据权利要求4所述的一种托举式码垛机，其特征在于：所述滚筒共4个，与主动齿轮固定连接的滚筒为左侧滚筒，与从动齿轮固定连接的滚筒为右侧滚筒，所述左侧滚筒上的钢丝绳一端固定在左侧滚筒上，另外一端绕过托举组件上的左侧滑轮，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上，所述右侧滚筒上的钢丝绳一端固定在右侧滚筒上，另外一端经过提升组件的上端滑轮，绕至托举组件上的右侧滑轮，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上。

6.根据权利要求5所述的一种托举式码垛机，其特征在于：所述定位气缸、托举气缸提升电机和减速机均与电控箱电性连接。

7.根据权利要求5所述的一种托举式码垛机,其特征在于:所述立柱的后侧还设置有爬梯,所述爬梯的顶端固定设置在所述支架组件上。

托举式码垛机

技术领域

[0001] 本发明涉及码垛设备技术领域，具体是一种托举式码垛机。

背景技术

[0002] 码垛机是将某一产品，按一定排列码放在托盘、栈板上，进行自动堆码，然后推出，可以大大地减少劳动力和降低劳动强度。现在运用较多的码垛机是机械手式码垛机，能模仿人手和臂的某些动作功能，可实现近似人手操作的机能，其在很多工业领域可代替人力劳动，实现自动化，降低了人的体力劳动，减少人力资源的浪费，而且能有效提高工作效率。

[0003] 但是这种机械手式码垛机只能对重量较轻的物件进行抓取、搬运和码垛，对于一个体积或重量很大的物件则无法实现码垛，比如对于叠合模台的码垛，机械手式码垛机就无法实现。因此，急需发明一种针对体积很大或重量很大的物件进行码垛的码垛机。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中存在的不足和缺陷，本发明提供了一种托举式码垛机，专门针对体积很大或重量很大的物件进行码垛，节省了工人劳动量，大大降低了人力成本。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：一种托举式码垛机，包括立柱组件、托举组件和提升组件，所述立柱组件包括4个立柱，均固定在地面上，在所述立柱内侧均设有定位挡块，所述托举组件包括横梁，所述横梁至少两个，两个横梁之间设有多个纵向连接架，所述横梁的两端各设置有导向定位组件，在所述横梁的上端面上固定设有两个滑轮固定架，滑轮固定架上设置有滑轮，分别是左侧滑轮和右侧滑轮，在所述横梁的内侧面上设置有托举钩组件，所述提升组件包括支架组件，所述支架组件固定在立柱上端，在所述支架组件上端设有动力组件、提拉组件和电控箱，所述提升组件还包括上端滑轮，所述上端滑轮设置在支架组件上，且在托举组件的右侧滑轮的对应位置上，所述托举组件通过导向定位组件放置在立柱的定位挡块上，所述提升组件通过支架组件固定在立柱上，所述提拉组件包括钢丝绳，所述钢丝绳一端固定在提拉组件上，另一端从托举组件中的滑轮组件穿过并固定在支架组件的相应位置上。

[0006] 作为本发明的进一步改进，在所述托举钩组件包括固定件、固定销，所述固定件固定设置在横梁的内侧面上，所述固定销贯穿固定件，且两者旋转连接，所述固定件内部中空，所述在固定件内部的固定销中段上固定设置有托举钩，所述托举钩为一个矩形块，矩形块一端与固定销的中段固定设置，会随着固定销的转动而转动，矩形块的长度小于固定销以上的固定件中空部分的高度，矩形块的厚度小于固定销的轴心到固定件边缘的长度，所述固定销的一侧固定设置有托举钩连杆，所述托举钩连杆的另外一端铰接有托举气缸的伸缩杆，所述托举气缸的另外一端铰接有托举气缸支撑架，所述托举气缸支撑架的另外一端固定在横梁的上端面上。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述导向定位组件包括定位柱，所述定位柱设置在固定套筒内，固定套筒固定的横梁的上端面上，且定位柱可以在套筒里左右移动，在所述定位

柱的外侧设置有纵向导向轮，内侧设置有轴向导向轮，所述纵向导向轮和轴向导向轮均通过支撑件固定的横梁的上端面上，所述定位柱左右移动的方向和所述纵向导向轮可旋转的方向均与横梁的长度方向相垂直，所述轴向导向轮可旋转的方向与横梁的长度方向相平行，在两个横梁的两端各设有一组导向定位组件，所述导向定位组件共4组。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述动力组件包括提升电机和减速机，所述减速机为单轴输入双轴输出减速机，所述减速机前后两端各有一个输出轴，所述输出轴均通过联轴器与所述提拉组件固定连接，所述提拉组件包括齿轮、滚筒和钢丝绳，所述齿轮包括主动齿轮和从动齿轮，主动齿轮的中心轴与动力组件的输出轴固定连接，从动齿轮与主动齿轮齿轮连接，所述齿轮的外侧均固定设置有滚筒，所述滚筒上设置有钢丝绳。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述滚筒共4个，与主动齿轮固定连接的滚筒为左侧滚筒，与从动齿轮固定连接的滚筒为右侧滚筒，所述左侧滚筒上的钢丝绳一端固定在左侧滚筒上，另外一端绕过托举组件上的左侧滑轮，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上，所述右侧滚筒上的钢丝绳一端固定在右侧滚筒上，另外一端经过提升组件的上端滑轮，绕至托举组件上的右侧滑轮，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述定位气缸、托举气缸提升电机和减速机均与电控箱电性连接。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述立柱的后侧还设置有爬梯，所述爬梯的顶端固定设置在所述支架组件上，便于工作人员对设备进行维护、保养等。

[0012] 与现有技术相比，本发明具有的有益效果为：本发明托举式码垛机的托举钩采用气缸动作使托举钩实现90°旋转，定位柱采用气缸动作使定位柱左右伸缩，两者结合可以完成叠加模台进行码垛或者降垛动作，托举起来的叠加模台整体定位在码垛机立柱上，而且可以一次托举6张叠加模台，有效的解决了由于重量太大无法码垛的问题，一人监督就可以完成重物的码垛或者降垛动作，大大了降低了人工成本，节约了生产时间，提高了工作效率。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明：

[0014] 图1为托举式码垛机的立体示意图；

[0015] 图2为托举式码垛机的正视图；

[0016] 图3为图2中A-A示意图；

[0017] 图4为托举组件的立体示意图；

[0018] 图5为托举组件的正视图；

[0019] 图6为托举组件的俯视图；

[0020] 图7为托举组件的侧视图；

[0021] 图8为图4中B托举组件的放大图；

[0022] 图9为图4中C导向定位组件的放大图；

[0023] 图10为图9中C导向定位组件的正视图；

[0024] 图11为图9中C导向定位组件的左视图；

[0025] 图12为图9中C导向定位组件的俯视图；

[0026] 图13为提升组件的立体示意图；

[0027] 图14为叠加模台示意图；

[0028] 图15为码垛机工作侧视图；

[0029] 图16为图15中D的放大图；

[0030] 图17为地面运输轨示意图。

[0031] 图中：1.立柱，2.叠加模台，201.凸起，3.托举组件，301.定位柱，302.定位气缸，303定位柱连杆，304.左侧滑轮，305.右侧滑轮，306.轴向导向轮，307.纵向导向轮，308.托举钩，309.托举气缸，310.托举钩连杆，311.固定件，312.固定销，313.托举气缸支撑架，314.横梁，314.固定套筒，4.提升组件，401.提升电机，402.减速机，403.联轴器，404.齿轮，405.左侧滚筒，406.右侧滚筒，407.电控箱，408.上端滑轮，409.钢丝绳，410.支架组件，5.爬梯，601.地面运输轨，602.地面运输轨电机。

具体实施方式

[0032] 为了本发明的技术方案和有益效果更加清楚明白，下面结合附图和具体实施例对本发明进行进一步的详细说明，应当理解，此处所描述的具体实施方式仅用于理解本发明，并不用于限定本发明，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。

[0033] 根据图1到图14所示的为本发明一种托举式码垛机的一种实施例：一种托举式码垛机，包括立柱组件、托举组件和提升组件，所述立柱组件包括4个立柱1，均固定在地面上，在所述立柱内侧均设有定位挡块，所述托举组件包括横梁314，所述横梁314至少两个，两个横梁314之间设有多个纵向连接架，所述横梁314的两端各设置有导向定位组件，在所述横梁的上端面上固定设有两个滑轮固定架，滑轮固定架上设置有滑轮，分别是左侧滑轮304和右侧滑轮305，在所述横梁314的内侧面上设置有托举钩组件，所述提升组件包括支架组件，所述支架组件固定在立柱1上端，在所述支架组件上端设有动力组件、提拉组件和电控箱407，所述提升组件还包括上端滑轮，所述上端滑轮408设置在支架组件上，且在托举组件的右侧滑轮305的对应位置上，所述托举组件通过导向定位组件放置在立柱1的定位挡块上，所述提升组件通过支架组件固定在立柱1上，所述提拉组件包括钢丝绳409，所述钢丝绳409一端固定在提拉组件上，另一端从托举组件中的滑轮组件穿过并固定在支架组件的相应位置上。

[0034] 进一步地，在所述托举钩组件包括固定件311、固定销312，所述固定件311固定设置在横梁314的内侧面上，所述固定销312贯穿固定件311，且两者旋转连接，所述固定件311内部中空，所述在固定件311内部的固定销312中段上固定设置有托举钩308，所述托举钩308为一个矩形块，矩形块一端与固定销312的中段固定设置，会随着固定销312的转动而转动，矩形块的长度小于固定销312以上的固定件311中空部分的高度，矩形块的厚度小于固定销312的轴心到固定件311边缘的长度，所述固定销312的一侧固定设置有托举钩连杆310，所述托举钩连杆310的另外一端铰接有托举气缸309的伸缩杆，所述托举气缸309的另外一端铰接有托举气缸支撑架，所述托举气缸支撑架的另外一端固定在横梁314的上端面上。

[0035] 进一步地，所述导向定位组件包括定位柱，所述定位柱301设置在固定套筒304内，

固定套筒304固定的横梁314的上端面上，且定位柱301可以在套筒304里左右移动，在所述定位柱301的外侧设置有纵向导向轮307，内侧设置有轴向导向轮306，所述纵向导向轮307和轴向导向轮306均通过支撑件固定的横梁314的上端面上，所述定位柱301左右移动的方向和所述纵向导向轮307可旋转的方向均与横梁314的长度方向相垂直，所述轴向导向轮306可旋转的方向与横梁314的长度方向相平行，在两个横梁314的两端各设有一组导向定位组件，所述导向定位组件共4组。

[0036] 进一步地，所述动力组件包括提升电机401和减速机402，所述减速机402为单轴输入双轴输出减速机，所述减速机402前后两端各有一个输出轴，所述输出轴均通过联轴器403与所述提拉组件固定连接，所述提拉组件包括齿轮404、滚筒和钢丝绳409，所述齿轮404包括主动齿轮和从动齿轮，主动齿轮的中心轴与动力组件的输出轴固定连接，从动齿轮与主动齿轮齿轮连接，所述齿轮的外侧均固定设置有滚筒，所述滚筒上设置有钢丝绳409。

[0037] 进一步地，所述滚筒共4个，与主动齿轮固定连接的滚筒为左侧滚筒405，与从动齿轮固定连接的滚筒为右侧滚筒406，所述左侧滚筒405上的钢丝绳409一端固定在左侧滚筒405上，另外一端绕过托举组件上的左侧滑轮304，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上，所述右侧滚筒406上的钢丝绳409一端固定在右侧滚筒406上，另外一端经过提升组件的上端滑轮408，绕至托举组件上的右侧滑轮305，又绕回提升组件处，并固定在提升组件的支架组件上。

[0038] 进一步地，所述定位气缸302、托举气缸309、提升电机401和减速机402均与电控箱407电性连接。

[0039] 进一步地，所述立柱1的后侧还设置有爬梯5，所述爬梯5的顶端固定设置在所述支架组件上。

[0040] 如图15所示，托举组件放置的是叠合模台，所述叠合模台放置在地面运输轨601上，叠合模台2是通过地面运输轨601从上一个工序运送到码垛机下端的，且地面运输轨601由地面运输轨电机602提供动力。

[0041] 进一步地，所述立柱1上的定位挡块的高度数值大于叠加模台2和地面运输轨601的高度数值和。即托举组件通过定位柱301固定到定位挡块后，叠加模台2要能从码垛机侧面顺利运送到码垛机下端。

[0042] 进一步地，两个相对的固定件311之间的距离值略大于叠加模台2的宽度值，同时托举钩308打开状态时托举钩308之间的距离值又小于叠加模台2的宽度值。

[0043] 进一步地，定位柱301和托举钩308采用65#高碳钢，钢丝绳409采用Φ20的高碳钢，可以托举30t重量。

[0044] 本发明一种托举式码垛机的工作过程：本发明一种托举式码垛机在开机之前，此时，定位柱301处于伸出状态，使得托举组件可以固定在立柱1上，托举钩308处于收回状态，待地面运输轨601把叠加模台2从上一工序运输到码垛机下端时，开启码垛机，根据编制好的程序，码垛机会自动启动定位气缸302，此时4个定位气缸302的输出杆带动定位柱连杆303向内侧移动，定位柱301同时向内侧移动，待定位柱301与定位挡块脱离时，托举组件整体下降，同时提升组件的提升电机401和减速机402打开，当托举组件下降时，由提升组件的钢丝绳409与托举组件上的滑轮共同作用控制托举组件的下降速度，当托举组件的托举钩308下降到叠加模台2的下端时，托举气缸309进行收回输出杆动作，托举钩308旋转90°，此

时托举钩308打开，然后提升组件带动托举组件和托起的叠加模台2一起上升，当上升至立柱1上定位挡块的位置处时，定位气缸302又开始做收回输出杆动作，此时定位柱301伸到定位挡块处，托举组件带着托举起来的叠加模台2一起在上端，当下一个叠加模台2从上一个工序运输到码垛机下端，然后托举组件托举着上一轮动作托起的叠加模台2一起，重复刚才的动作下降至第二个叠加模台2的下端，在此过程中，第一个托起的叠加模台与第二个叠加模台通过叠加模台上的凸起叠合在一起，然后再重复上述动作，再上升，以此类推，最后码起6个叠加模台2，完成叠加模台2的码垛动作。

[0045] 在工作过程中，整个托举组件距离四根立柱1的间隙只有30mm，在提升的过程中模台与构件的中心不一定在中间位置，有可能会倾斜，为了防止托举组件撞上立柱，保证托举组件垂直提升或下降，设置了导向轮，导向轮可以在此过程中对整个托举部分进行导向，且设置了两个方向的导向轮，可以保证托举组件在提升或下降过程中的稳定。

[0046] 值得注意的是，在本发明的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

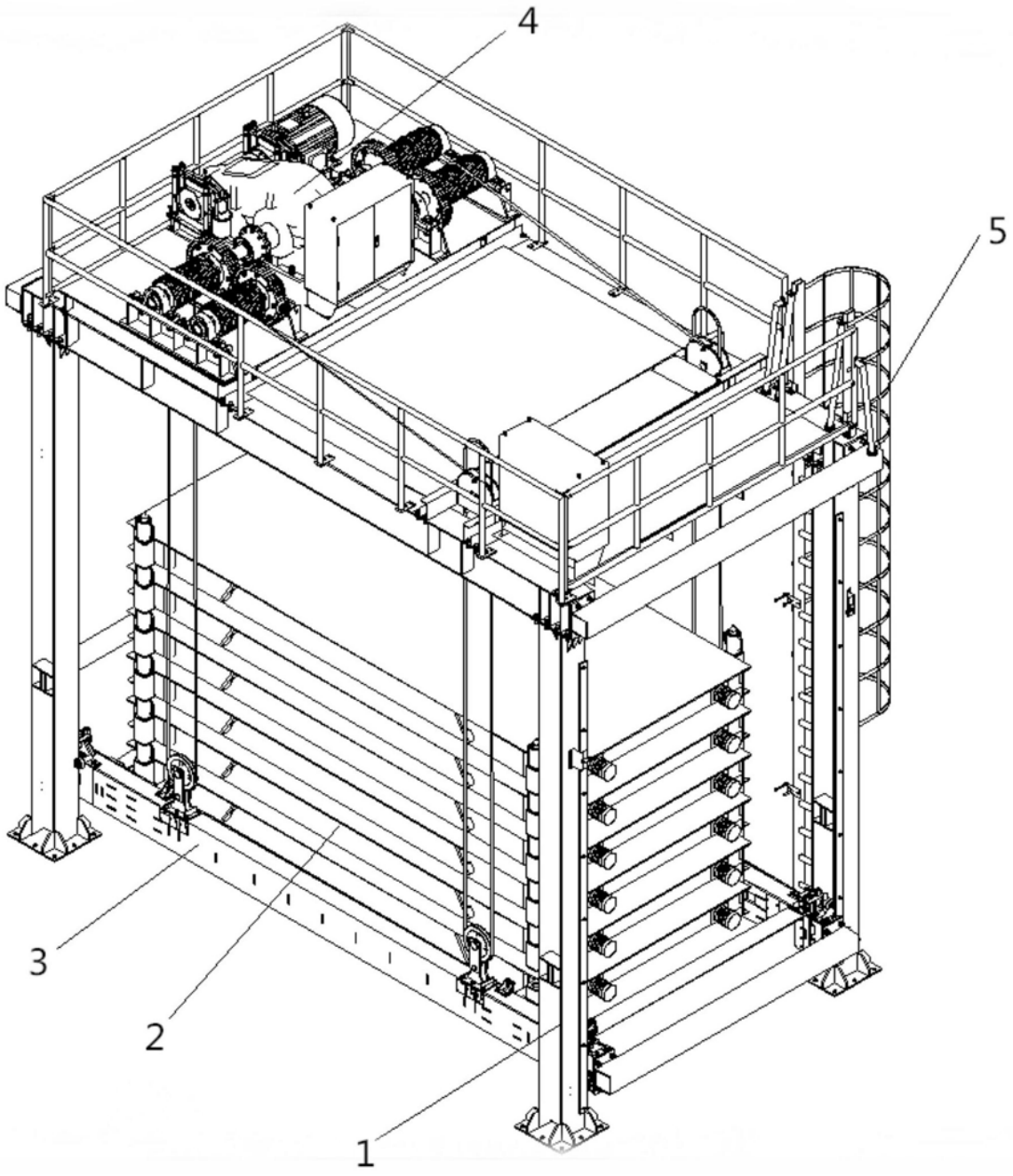


图1

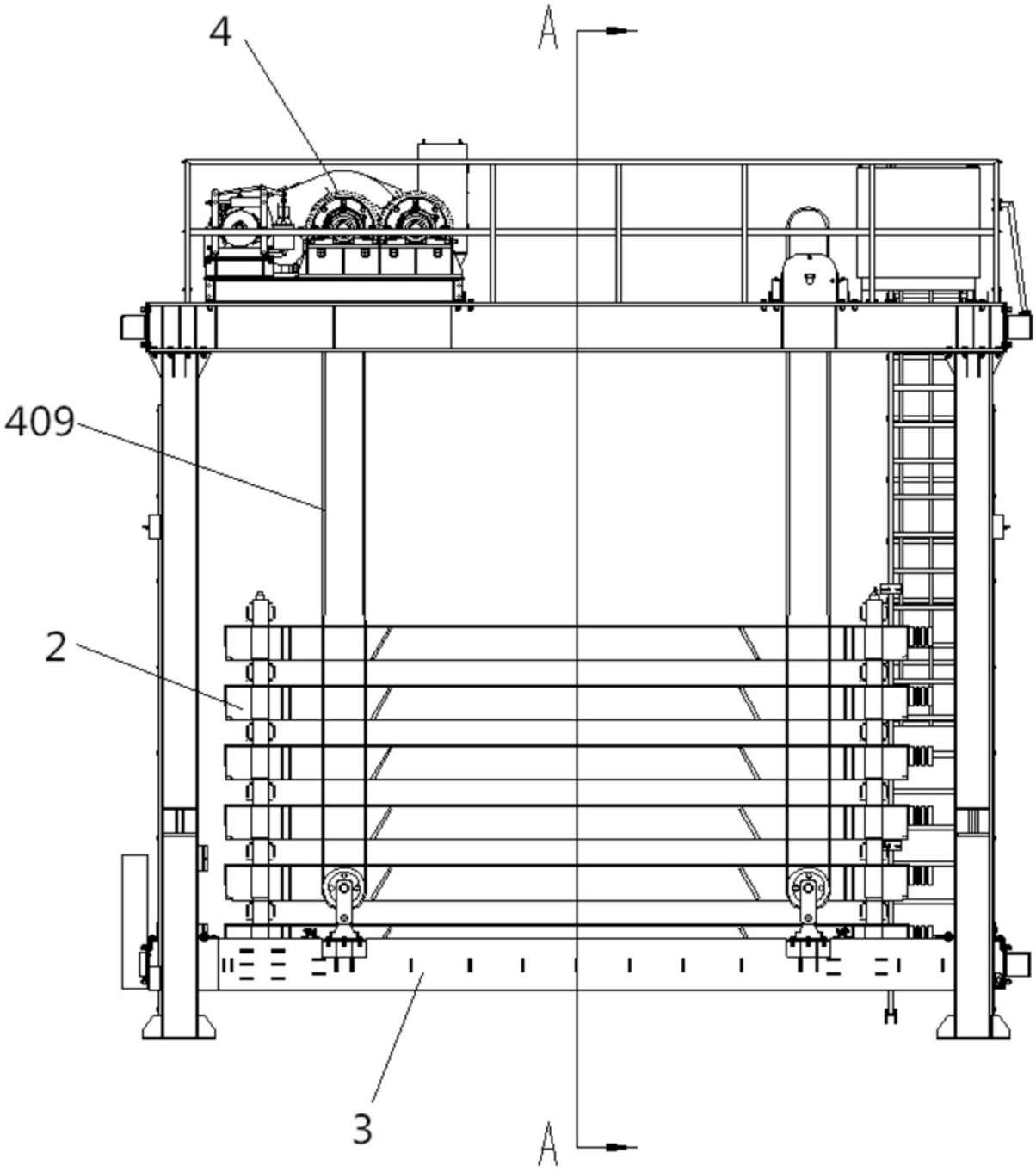


图2

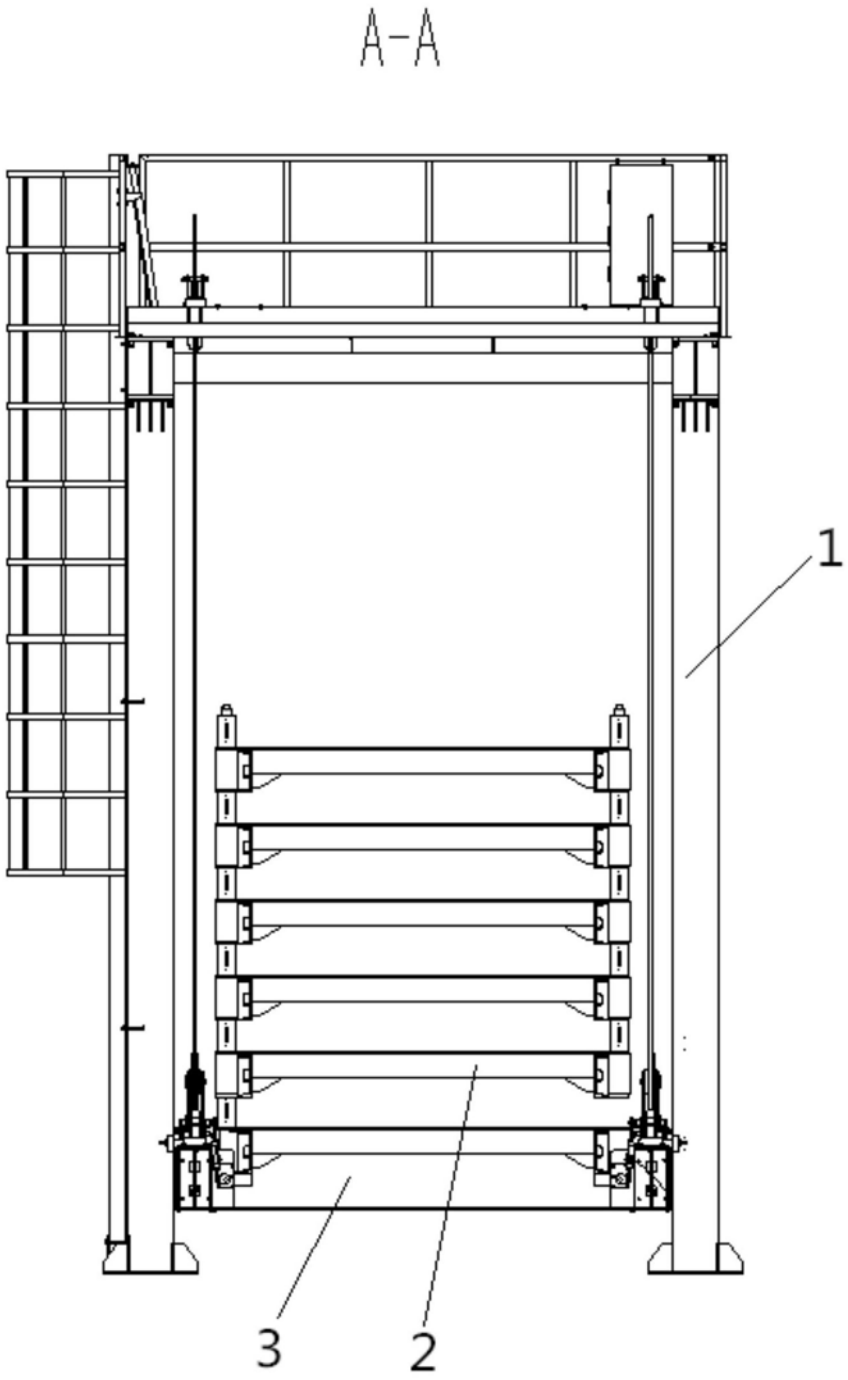


图3

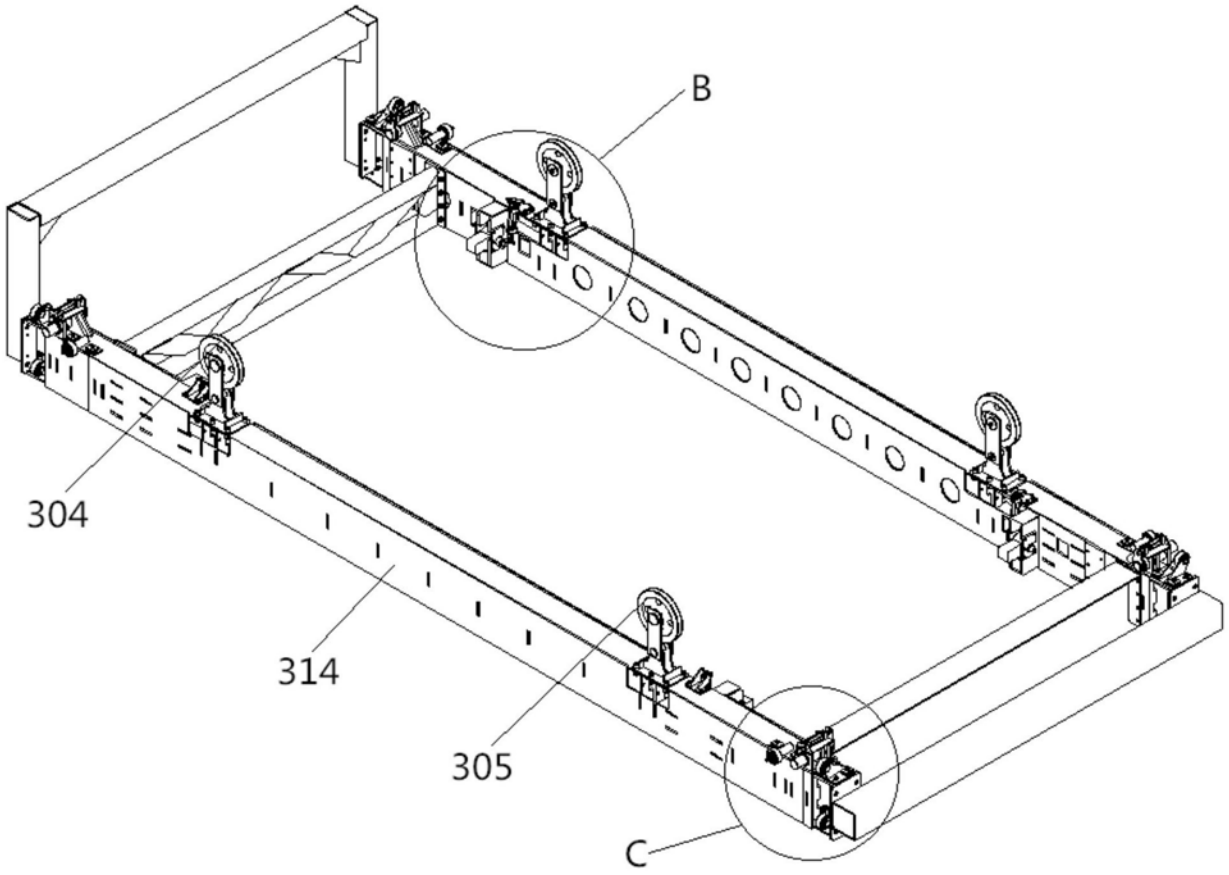


图4



图5

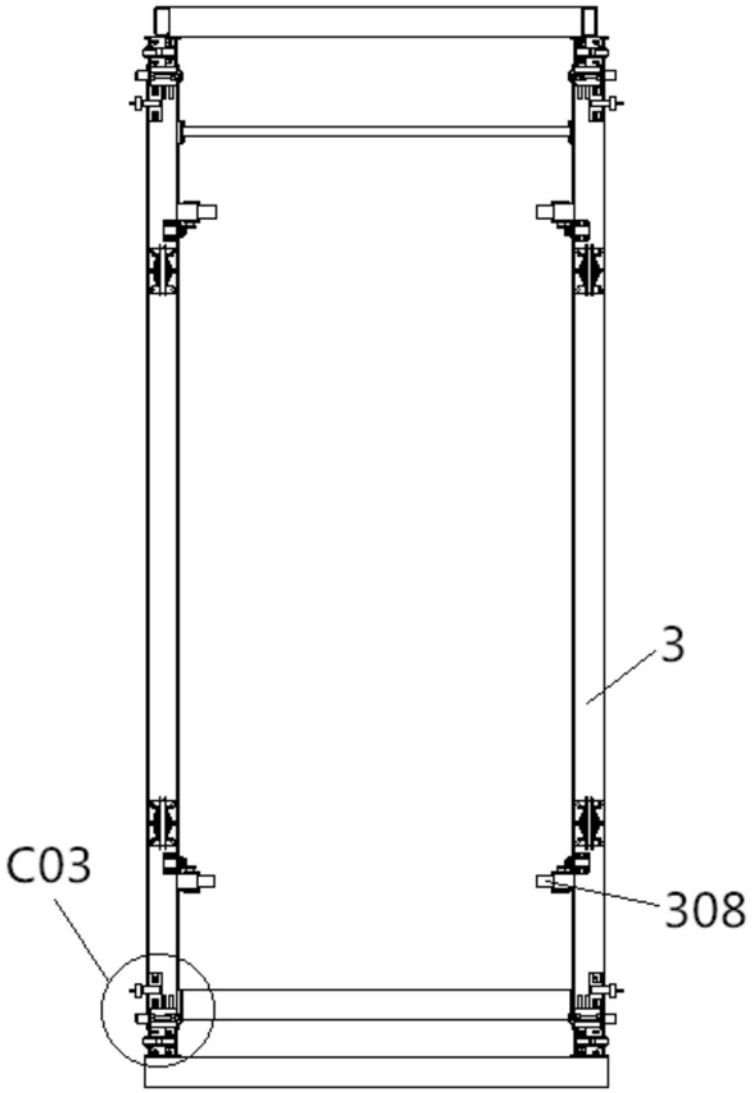


图6

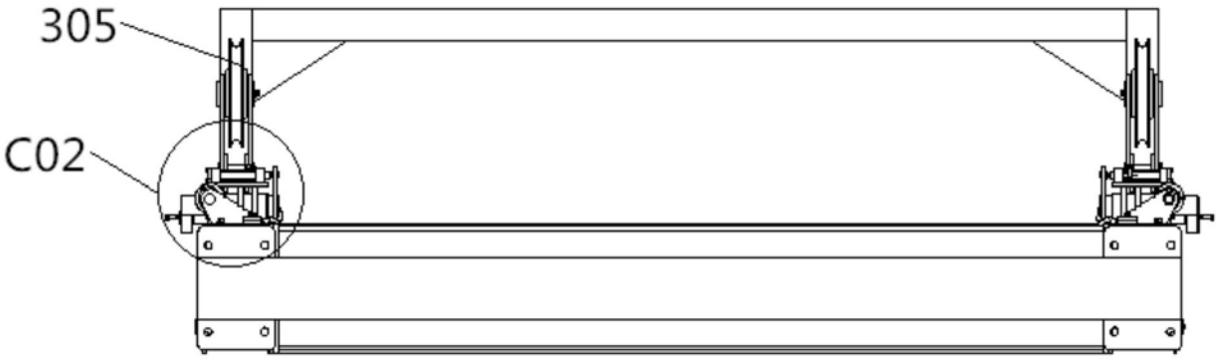


图7

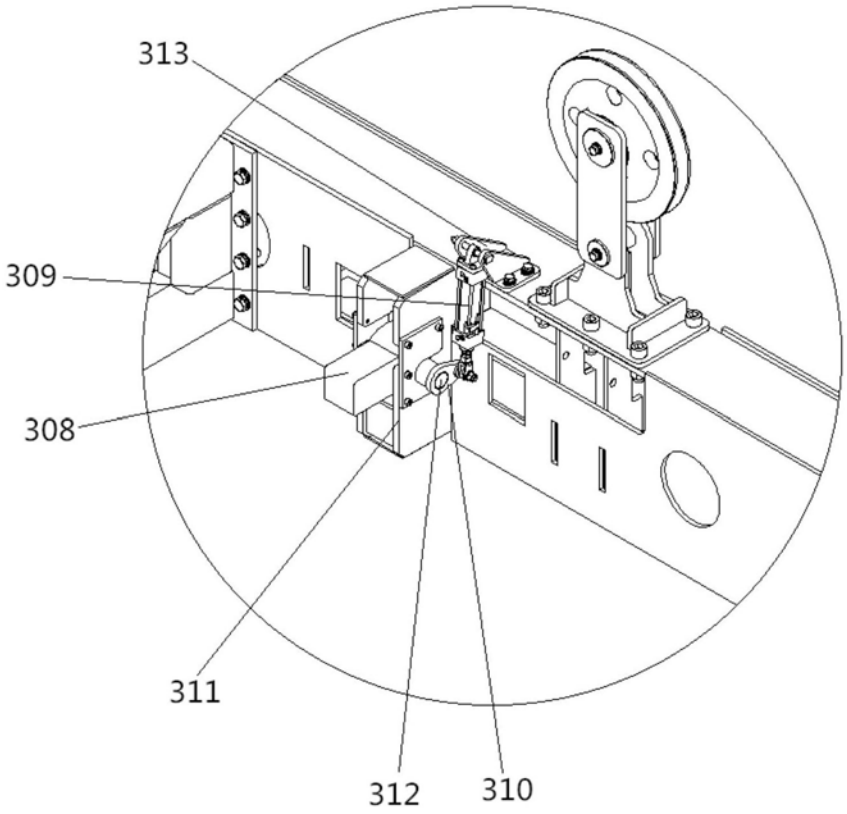


图8

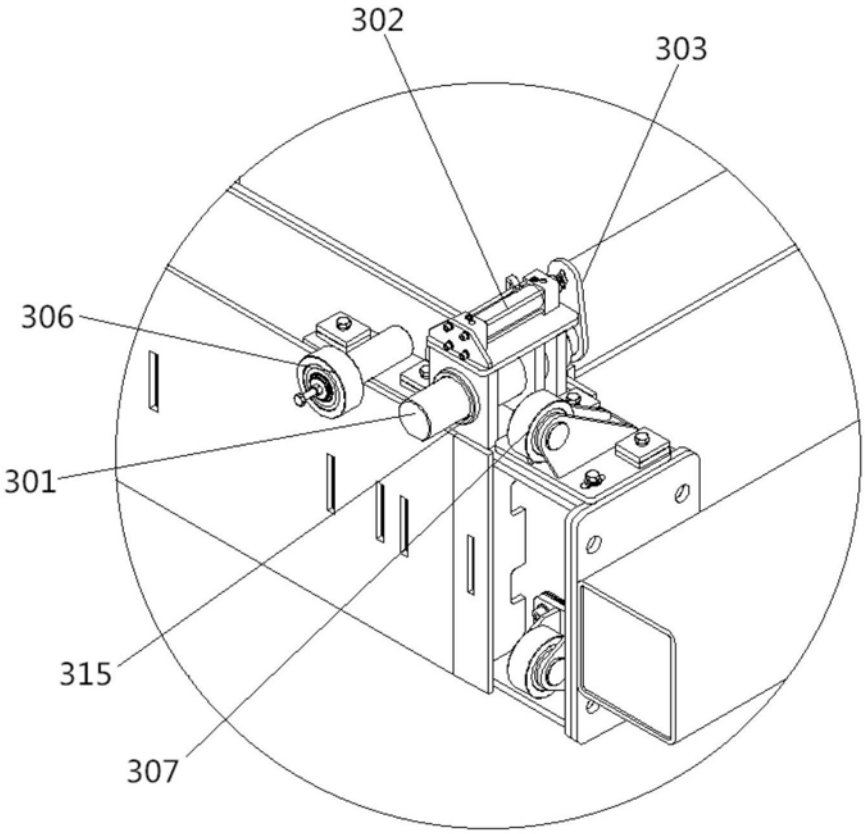


图9

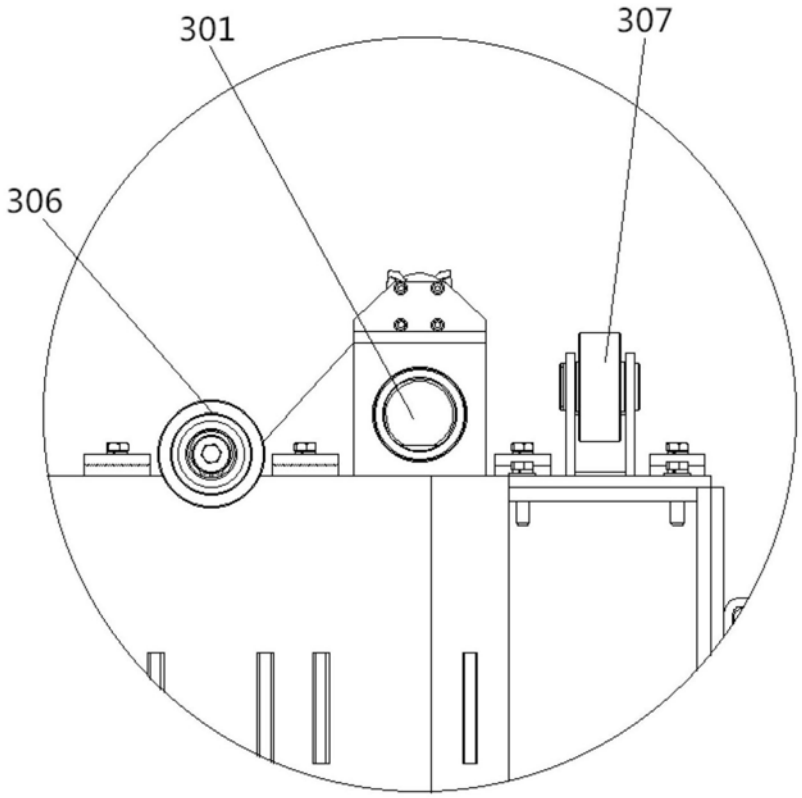


图10

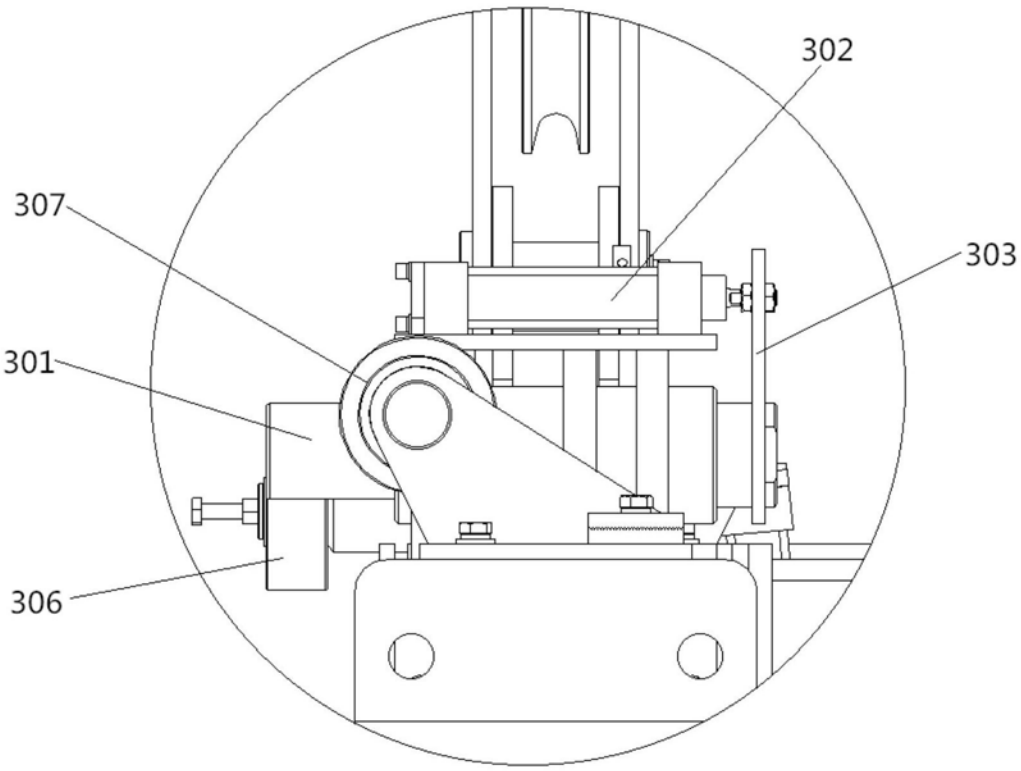


图11

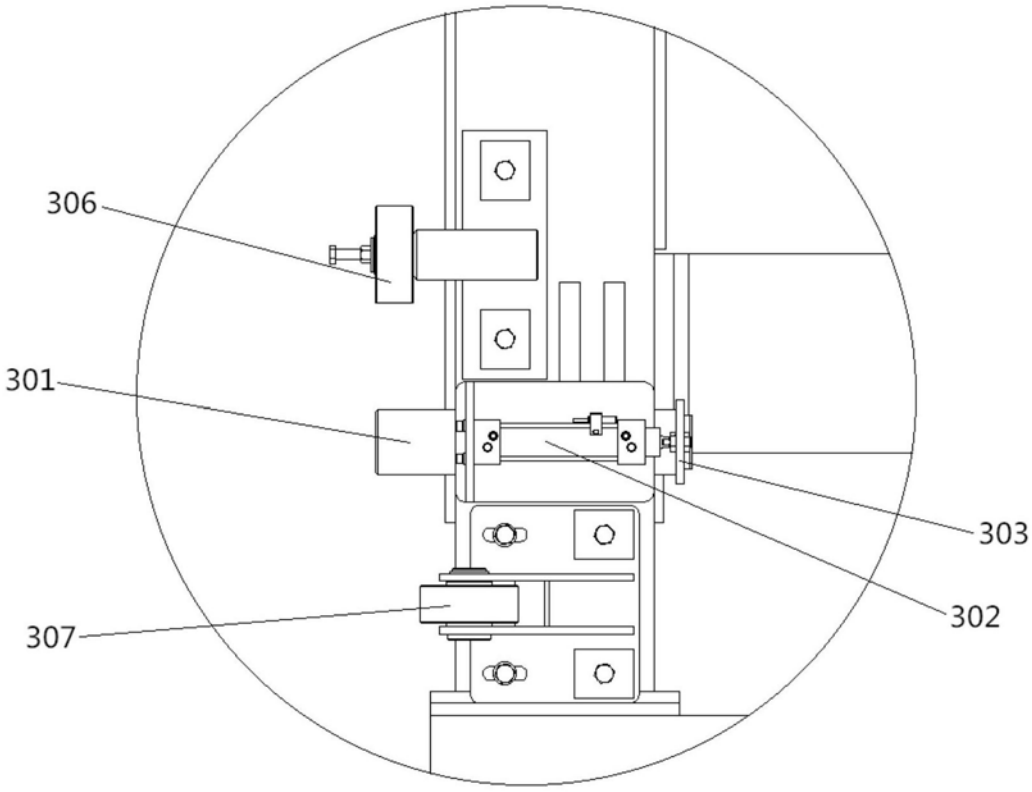


图12

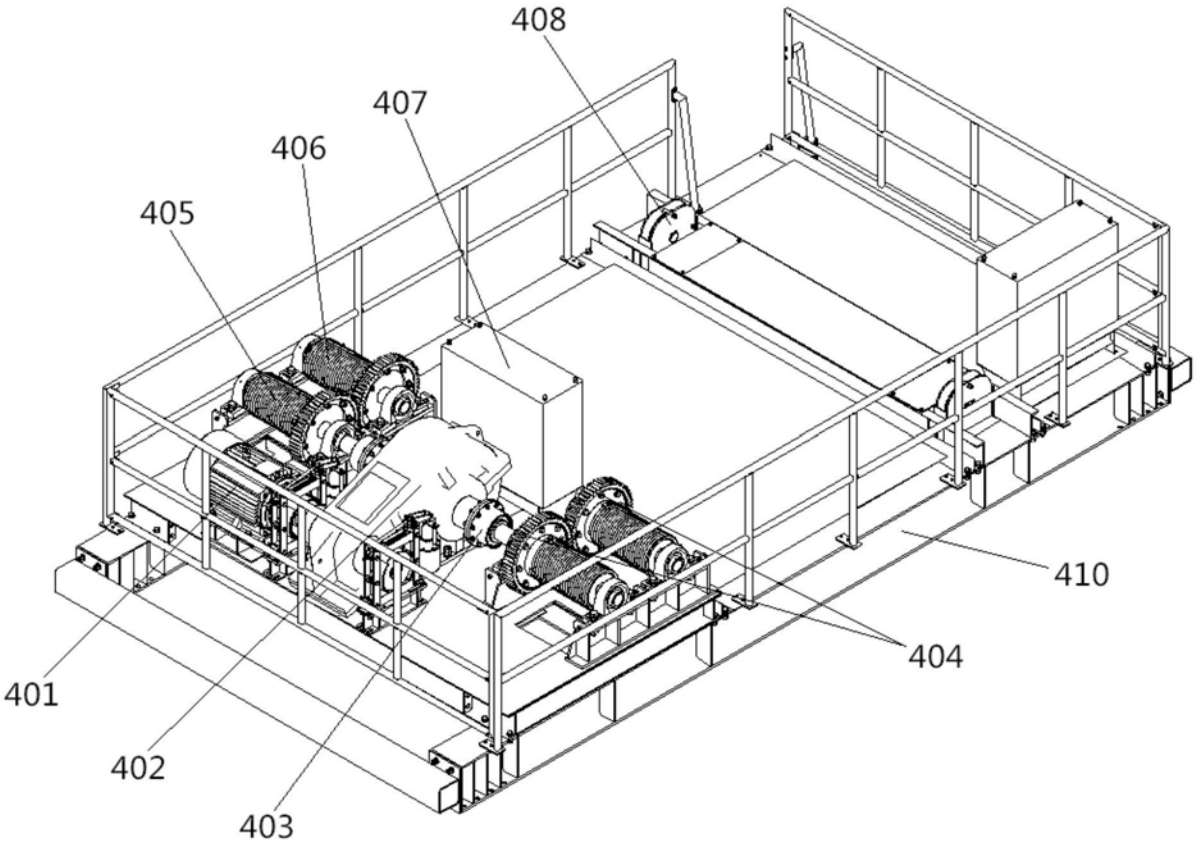


图13

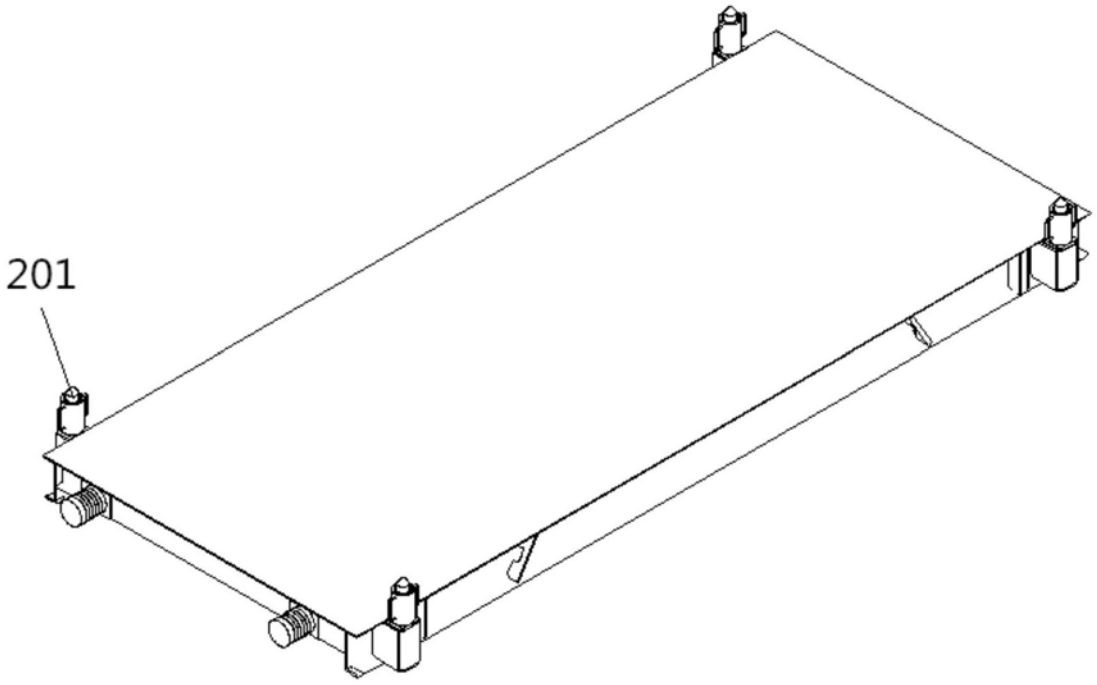


图14

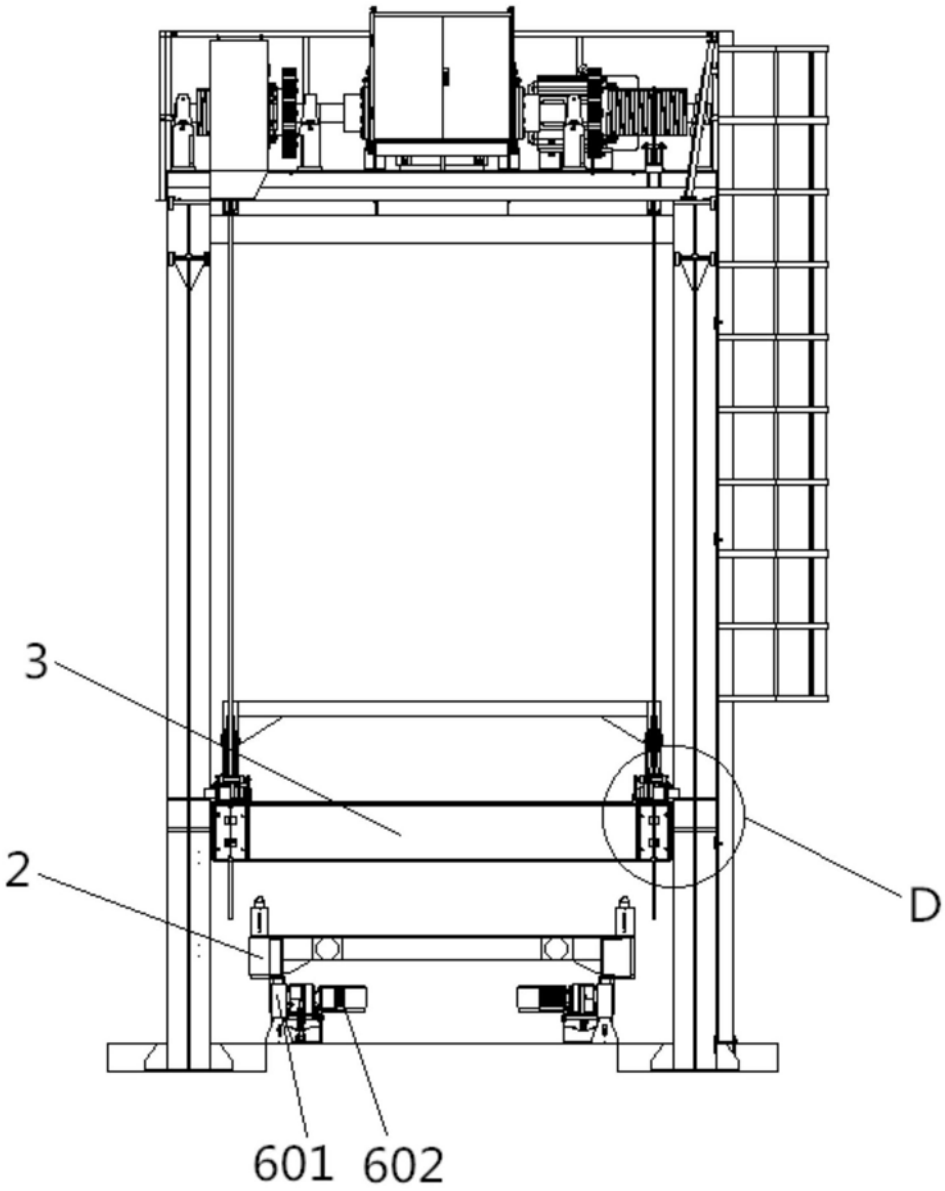


图15

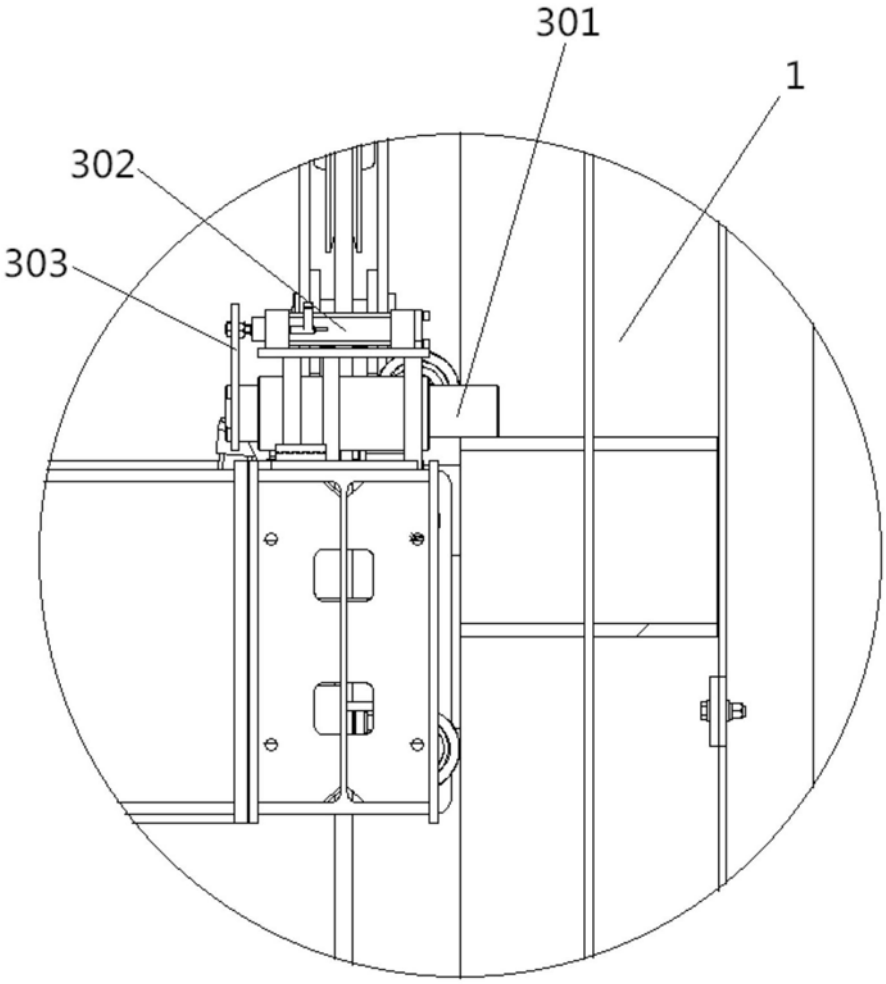


图16

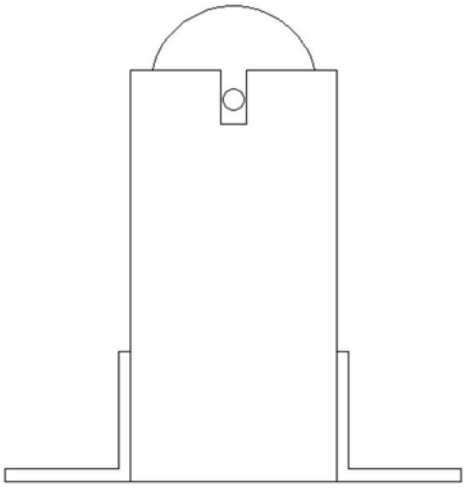


图17