



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116873532 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310951009.X

(22) 申请日 2023.07.31

(71) 申请人 宜昌杰威机械设备有限公司

地址 443100 湖北省宜昌市夷陵区龙泉镇
跑马岗村1组(小微企业创业园B区)

(72) 发明人 陈枫 雷军 张琰彬 陈昭华
张杰

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

专利代理师 李末黎

(51) Int.Cl.

B65G 47/64 (2006.01)

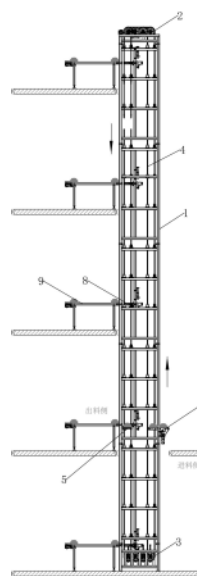
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种步进提升机及其提升方法

(57) 摘要

本发明提供一种步进提升机及其提升方法，该步进提升机包括机架，所述机架顶部设有驱动组件，底部设有被动组件，驱动组件和被动组件之间设有两组环形设置的提升链条，两组提升链条平行交错设置，沿提升链条的长度方向设置多组托盘组件，托盘组件的前后侧通过销轴分别安装在两组提升链条的同一侧链条上，机架下端一侧设有进料输送机，机架内设有选择出料输送机，选择出料输送机设置在托盘组件的向下移动的移动路径上，托板组件上设有供进料输送机或选择出料输送机的输送带穿过的开口，选择出料输送机的输出端设有后续输送设备。该步进提升机及其提升方法，能够将曲块自动转运到所需储存的楼层，提高曲块转运效率。



1. 一种步进提升机,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)顶部设有驱动组件(2),底部设有被动组件(3),驱动组件(2)和被动组件(3)之间设有两组环形设置的提升链条(4),两组提升链条(4)平行交错设置,沿提升链条(4)的长度方向设置多组托盘组件(5),托盘组件(5)的前后侧通过销轴(6)分别安装在两组提升链条(4)的同一侧链条上,机架(1)下端一侧设有进料输送机(7),机架(1)内设有选择出料输送机(8),选择出料输送机(8)设置在托盘组件(5)的向下移动的移动路径上,托板组件(5)上设有供进料输送机(7)或选择出料输送机(8)的输送带穿过的开口(501),选择出料输送机(8)的输出端设有后续输送设备(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述进料输送机(7)和选择出料输送机(8)均设有两组输送带,托板组件(5)对应供进料输送机(7)或选择出料输送机(8)的输送带的开口(501)设置两组,托板组件(5)形成“E”字形结构。

3. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述驱动组件(2)包括支架(201)、减速机(202)和同步齿轮箱(203),主动轴(204)分别与减速机(202)的输出端以及同步齿轮箱(203)的输入端连接,主动轴(204)和同步齿轮箱(203)的输出端均设有主动链轮(205),两组从动链轮(206)分别安装在两组拖动轴(207)上,拖动轴(207)转动安装在支架(201)上,支架(201)固定在机架(1)上端,每一组提升链条(4)同时与设置在同一侧的主动链轮(205)和从动链轮(206)啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述被动组件(3)包括链轮架(301),链轮架(301)上设有四组被动链轮(302),被动链轮(302)通过链轮轴(303)安装在链轮架(301)上,每一组提升链条(4)同时与位于同一侧的两个被动链轮(302)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述选择出料输送机(7)沿提升链条(4)的高度方向设置多组,选择出料输送机(7)一端与输送机安装架(10)铰接,输送机安装架(10)固定在机架(1)上,气缸(11)通过铰支座(12)铰接在输送机安装架(10)上,气缸(11)的伸缩杆与连杆(13)的一端铰接,连杆(13)的另一端与选择出料输送机(7)连接,气缸(11)伸出时,选择出料输送机(7)呈水平状态;气缸(11)收缩时,选择出料输送机(7)呈接近竖直状态。

6. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述托盘组件(5)包括托架(502),托架(502)上设有托板(503),开口(501)设置在托板(503)上,销轴(6)转动安装在过渡件(504)上,托架(502)上设有第一铰座(505),过渡件(504)两侧通过转轴(506)与第一铰座(505)铰接。

7. 根据权利要求6所述的一种步进提升机,其特征在于:所述托盘组件(5)的其中一侧的过渡件(504)两侧的转轴(506)转动安装在第二铰座(507),第二铰座(507)设置在第一铰座(505)的两侧,第一铰座(505)底部设有滑块(508),托架(502)上设有与滑块(508)配合的滑轨(509),第二铰座(507)和第一铰座(505)之间设有弹簧(510),弹簧(510)套装在转轴(506)上。

8. 根据权利要求1所述的一种步进提升机,其特征在于:所述机架(1)上沿提升链条(4)的长度方向设置多组限位机构,限位机构包括安装在机架(1)上的安装座(14),安装座(14)一端设有链条导轨(15)。

9. 使用权利要求1~8任一项所述的一种步进提升机的提升物料的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、通过进料输送机(7)对物料进行上料输送,当输送至预定位置后停止输送;

步骤二、启动驱动组件(2),带动提升链条(4)进行环形移动,提升链条(4)靠近进料输送机(7)一侧的链条上的托盘组件(5)向上移动,托盘组件(5)的开口(501)穿过进料输送机(7)的输送带,托盘组件(5)对进料输送机(7)上的物料进行承托并带动物料离开进料输送机(7);

步骤三、提升链条(4)带动托盘组件(5)以及物料继续向上移动,移动至提升链条(4)上端时进行转弯,开始向下移动,托盘组件(5)的开口(501)穿过选择出料输送机(8)的输送带,选择出料输送机(8)的输送带对物料进行截留,选择出料输送机(8)将物料输送至后续输送设备(9)上,进行后续输送;

步骤四、重复步骤一~三,完成物料的提升输送。

10. 根据权利要求9所述的一种步进提升机的提升物料的方法,其特征在于,所述步骤三中,当需要将物料提升至某一高度时,将对应高度的气缸(11)伸出,使该高度的选择出料输送机(7)呈水平状态,对物料进行截留,将其他高度对应的气缸(11)收缩,对应的选择出料输送机(7)呈接近竖直状态,此时物料可以自由通过该高度的选择出料输送机(7)。

一种步进提升机及其提升方法

技术领域

[0001] 本发明涉及提升设备领域,特别涉及一种步进提升机及其提升方法。

背景技术

[0002] 在白酒行业,随着白酒消费的日益增长,白酒制曲产量成为制约白酒生产效率的一个重要因素。制曲车间成为一个流行趋势,自动化制曲生产线能够充分利用制曲车间的空间,从原粮输入、净化、润粮、磨曲、压曲,到曲块发酵储存都能集中在一个集约厂房内,有效节约了土地资源和运输成本。但是在某些时候,曲块的跨楼层搬运并不十分容易,仍需借助人力使用搬运车搬运,而且转运效率并不高,制约了制曲产能的进一步提高。

[0003] CN212100626U公开的一种步进式连续提升机,能够实现对物料的上下提升,但物料进料和下料还需要另外设置推料机构,影响物料提升的连续性,影响提升效率,同时结构复杂。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种步进提升机及其提升方法,能够将曲块自动转运到所需储存的楼层,提高曲块转运效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种步进提升机,包括机架,所述机架顶部设有驱动组件,底部设有被动组件,驱动组件和被动组件之间设有两组环形设置的提升链条,两组提升链条平行交错设置,沿提升链条的长度方向设置多组托盘组件,托盘组件的前后侧通过销轴分别安装在两组提升链条的同一侧链条上,机架下端一侧设有进料输送机,机架内设有选择出料输送机,选择出料输送机设置在托盘组件的向下移动的移动路径上,托板组件上设有供进料输送机或选择出料输送机的输送带穿过的开口,选择出料输送机的输出端设有后续输送设备。

[0006] 优选的方案中,所述进料输送机和选择出料输送机均设有两组输送带,托板组件对应供进料输送机或选择出料输送机的输送带的开口设置两组,托板组件形成“E”字形结构。

[0007] 优选的方案中,所述驱动组件包括支架、减速机和同步齿轮箱,主动轴分别与减速机的输出端以及同步齿轮箱的输入端连接,主动轴和同步齿轮箱的输出端均设有主动链轮,两组从动链轮分别安装在两组拖动轴上,拖动轴转动安装在支架上,支架固定在机架上端,每一组提升链条同时与设置在同一侧的主动链轮和从动链轮啮合。

[0008] 优选的方案中,所述被动组件包括链轮架,链轮架上设有四组被动链轮,被动链轮通过链轮轴安装在链轮架上,每一组提升链条同时与位于同一侧的两个被动链轮啮合。

[0009] 优选的方案中,所述选择出料输送机沿提升链条的高度方向设置多组,选择出料输送机一端与输送机安装架铰接,输送机安装架固定在机架上,气缸通过铰支座铰接在输送机安装架上,气缸的伸缩杆与连杆的一端铰接,连杆的另一端与选择出料输送机连接,气缸伸出时,选择出料输送机呈水平状态;气缸收缩时,选择出料输送机呈接近竖直状态。

[0010] 优选的方案中,所述托盘组件包括托架,托架上设有托板,开口设置在托板上,销轴转动安装在过渡件上,托架上设有第一铰座,过渡件两侧通过转轴与第一铰座铰接。

[0011] 优选的方案中,所述托盘组件的其中一侧的过渡件两侧的转轴转动安装在第二铰座,第二铰座设置在第一铰座的两侧,第一铰座底部设有滑块,托架上设有与滑块配合的滑轨,第二铰座和第一铰座之间设有弹簧,弹簧套装在转轴上。

[0012] 优选的方案中,所述机架上沿提升链条的长度方向设置多组限位机构,限位机构包括安装在机架上的安装座,安装座一端设有链条导轨。

[0013] 本发明还提供一种步进提升机的提升物料的方法,包括如下步骤:

步骤一、通过进料输送机对物料进行上料输送,当输送至预定位置后停止输送;

步骤二、启动驱动组件,带动提升链条进行环形移动,提升链条靠近进料输送机一侧的链条上的托盘组件向上移动,托盘组件的开口穿过进料输送机的输送带,托盘组件对进料输送机上的物料进行承托并带动物料离开进料输送机;

步骤三、提升链条带动托盘组件以及物料继续向上移动,移动至提升链条上端时进行转弯,开始向下移动,托盘组件的开口穿过选择出料输送机的输送带,选择出料输送机的输送带对物料进行截留,选择出料输送机将物料输送至后续输送设备上,进行后续输送;

步骤四、重复步骤一~三,完成物料的提升输送。

[0014] 优选的方案中,所述步骤三中,当需要将物料提升至某一高度时,将对应高度的气缸伸出,使该高度的选择出料输送机呈水平状态,对物料进行截留,将其他高度对应的气缸收缩,对应的选择出料输送机呈接近竖直状态,此时物料可以自由通过该高度的选择出料输送机。

[0015] 本发明提供一种步进提升机及其提升方法,托盘组件与提升链条同步上升时,

托盘组件的开口穿过进料输送机的输送带,托盘组件对进料输送机上的曲块进行承托并带动曲块离开进料输送机,实现自动上料,升链条带动托盘组件继续向上移动,移动至提升链条上端时进行转弯,开始向下移动,托盘组件的开口穿过选择出料输送机的输送带,选择出料输送机的输送带对曲块进行截留,实现自动下料,即该装置可以实现自动上料、提升以及下料,从而实现连续提升,能够将曲块自动转运到所需储存的楼层,提高物料转运效率和减小人工搬运过程中磕碰影响曲块品质的可能。可以大大降低作业者的劳动强度,和降低人力成本,对提高制曲生产的自动化程度有积极意义。

[0016] 优选的,通过设置气缸,可以调整选择出料输送机的角度,当需要将曲块提升至某一高度时,将对应高度的气缸伸出,使该高度的选择出料输送机呈水平状态,对曲块进行截留,将其他高度对应的气缸收缩,对应的选择出料输送机呈接近竖直状态,此时曲块可以自由通过该高度的选择出料输送机,从而实现曲块提升楼层的切换。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施实例对本发明作进一步说明:

图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的俯视图;

图3为进料输送机与托盘组件的配合示意图;

图4为选择出料输送机与托盘组件的配合示意图;

图5为驱动组件的结构示意图；

图6为被动组件的结构示意图；

图7为被动组件的俯视图；

图8为选择出料输送机的安装示意图；

图9为托盘组件的结构示意图；

图10为图9中A处的放大图；

图11为限位机构的结构示意图；

图中：机架1，驱动组件2，被动组件3，提升链条4，托盘组件5，销轴6，进料输送机7，选择出料输送机8，后续输送设备9，输送机安装架10，气缸11，铰支座12，连杆13，安装座14，链条导轨15，支架201，减速机202，同步齿轮箱203，主动轴204，主动链轮205，从动链轮206，拖动轴207，链轮架301，被动链轮302，链轮轴303，开口501，托架502，托板503，过渡件504，第一铰座505，转轴506，第二铰座507，滑块508，滑轨509，弹簧510。

具体实施方式

[0018] 如图1~4所示，一种步进提升机，包括机架1，所述机架1顶部设有驱动组件2，底部设有被动组件3，驱动组件2和被动组件3之间设有两组环形设置的提升链条4，两组提升链条4平行交错设置，沿提升链条4的长度方向设置多组托盘组件5，托盘组件5的前后侧通过销轴6分别安装在两组提升链条4的同一侧链条上，销轴6交错设置在托盘组件5的前后侧。

[0019] 机架1下端一侧设有进料输送机7，进料输送机7可以沿高度设置多组，实现多处进料，机架1内设有选择出料输送机8，进料输送机7和选择出料输送机8安装在机架1上，进料输送机7设置在托盘组件5的向上移动的移动路径上，选择出料输送机8设置在托盘组件5的向下移动的移动路径上，托板组件5上设有供进料输送机7或选择出料输送机8的输送带穿过的开口501，选择出料输送机8的输出端设有后续输送设备9。

[0020] 优选的，所述进料输送机7和选择出料输送机8均设有两组输送带，两组输送带同步移动，托板组件5对应供进料输送机7或选择出料输送机8的输送带的开口501设置两组，托板组件5形成“E”字形结构。通过将进料输送机7和选择出料输送机8设置为两组输送带，提高对物料的承托能力，同时将物料转移至“E”字形结构的托板组件5上时，能够提高托板组件5对物料的承托稳定性。

[0021] 优选的，如图5所示，所述驱动组件2包括支架201、减速机202和同步齿轮箱203，主动轴204分别与减速机202的输出端以及同步齿轮箱203的输入端连接，主动轴204和同步齿轮箱203的输出端均设有主动链轮205，两组从动链轮206分别安装在两组拖动轴207上，拖动轴207转动安装在支架201上，支架201固定在机架1上端，每一组提升链条4同时与设置在同一侧的主动链轮205和从动链轮206啮合。

[0022] 主动链轮205和与其同一侧的从动链轮206位于同一条线上，称为同一组链轮，两组链轮平行错开设置，且主动链轮205之间的错开距离与从动链轮206之间的错开距离相等。

[0023] 减速机202带动主动轴204转动和同步齿轮箱203中的齿轮转动，实现主动链轮205的同步转动。

[0024] 为保证两组提升链条的同步性，在采用单一驱动的前提下，使用同步齿轮箱203传

递动力,可确保两组提升链条4的驱动链轮的线速度角速度及相位的一致和同步,且传动效率高,稳定性好,可有效抑制两组长距离提升链条在运行时产生的扰动放大到驱动端影响驱动组件的平稳性。

[0025] 优选的,如图6~7所示,所述被动组件3包括链轮架301,链轮架301上设有四组被动链轮302,位于同一侧的两组被动链轮302之间的间距与位于另一侧的两组被动链轮302之间的间距相等,且一侧的被动链轮302与另一侧的被动链轮302平行错开。被动链轮302通过链轮轴303安装在链轮架301上,被动链轮302沿链轮轴303转动,每一组提升链条4同时与位于同一侧的两个被动链轮302啮合。

[0026] 在具体使用,可以在机架1上安装涨紧装置,上下调节被动组件3的位置,可以有效张紧提升链条4。

[0027] 优选的,如图8所示,所述选择出料输送机7沿提升链条4的高度方向设置多组,选择出料输送机7的安装位置可以根据需要提升的高度进行设定,选择出料输送机7一端与输送机安装架10铰接,输送机安装架10固定在机架1上,气缸11通过铰支座12铰接在输送机安装架10上,气缸11的伸缩杆与连杆13的一端铰接,连杆13的另一端与选择出料输送机7连接,气缸11伸出时,选择出料输送机7呈水平状态;气缸11收缩时,选择出料输送机7呈接近竖直状态。

[0028] 当需要将物料提升至某一高度时,将对应高度的气缸11伸出,使该高度的选择出料输送机7呈水平状态,对物料进行截留,将其他高度对应的气缸11收缩,对应的选择出料输送机7呈接近竖直状态,此时物料可以自由通过该高度的选择出料输送机7。从而实现多高度出料,方便将物料提升至不同的高度。

[0029] 优选的,如图9所示,所述托盘组件5包括托架502,托架502上设有托板503,开口501设置在托板503一侧,两组销轴6转动安装在对应的过渡件504上,托架502上设有第一铰座505,过渡件504两侧通过转轴506与第一铰座505铰接。过渡件504和第一铰座505对应两组销轴6的位置设置,过渡件504可以沿沿转轴506进行轻微转动。

[0030] 进一步的,如图10所示,所述托盘组件5的其中一侧的过渡件504两侧的转轴506转动安装在第二铰座507,第二铰座507设置两个,分别设置在第一铰座505的两侧,第一铰座505底部设有滑块508,托架502上设有与滑块508配合的滑轨509,第二铰座507和第一铰座505之间设有弹簧510,弹簧510为压缩弹簧,弹簧510套装在转轴506上。

[0031] 在滑块508以及弹簧510的作用下,托盘组件5可以相对销轴6进行轻微左右移动。

[0032] 托盘组件使用销轴6铰接在提升链条4上,销轴4并不直接与托盘铰接,销轴6通过过渡件504与托盘连接,此种连接保证了托盘在各种状态下可通过较小的位移或者角位移实现整体水平及对中,在链条磨损或者链条安装误差不能调节时,托盘组件4能自动调节复位,并且减小安装和维修难度。

[0033] 优选的,如图11所示,所述机架1上沿提升链条4的长度方向设置多组限位机构,限位机构包括安装在机架1上的安装座14,安装座14一端设有链条导轨15。链条导轨15与提升链条4配合,可约束提升链条4除竖直方向的其他方向的运动,链条导轨15为超高分子量工程塑料,耐磨损,阻力低。

[0034] 一种步进提升机的提升物料的方法,包括如下步骤:

步骤一、进料输送机7可以沿高度设置多组,将曲块通过其他输送设备输送至进料

输送机7上进行水平输送,通过进料输送机7对曲块进行上料输送,当输送至预定位置后停止输送,在具体使用时可以在进料输送机7上安装传感器,实时检测曲块位置信息。

[0035] 步骤二、启动驱动组件2,带动提升链条4进行环形移动,提升链条4靠近进料输送机7一侧的链条上的托盘组件5向上移动,托盘组件5的开口501穿过进料输送机7的输送带,托盘组件5对进料输送机7上的曲块进行承托并带动曲块离开进料输送机7。

[0036] 步骤三、提升链条4带动托盘组件5以及曲块继续向上移动,移动至提升链条4上端时进行转弯,开始向下移动,托盘组件5的开口501穿过选择出料输送机8的输送带,选择出料输送机8的输送带对曲块进行截留,选择出料输送机8将曲块输送至后续输送设备9上,进行后续输送。

[0037] 当需要将曲块提升至某一高度时,将对应高度的气缸11伸出,使该高度的选择出料输送机7呈水平状态,对曲块进行截留,将其他高度对应的气缸11收缩,对应的选择出料输送机7呈接近竖直状态,此时曲块可以自由通过该高度的选择出料输送机7。

[0038] 步骤四、重复步骤一~三,完成曲块的提升输送。

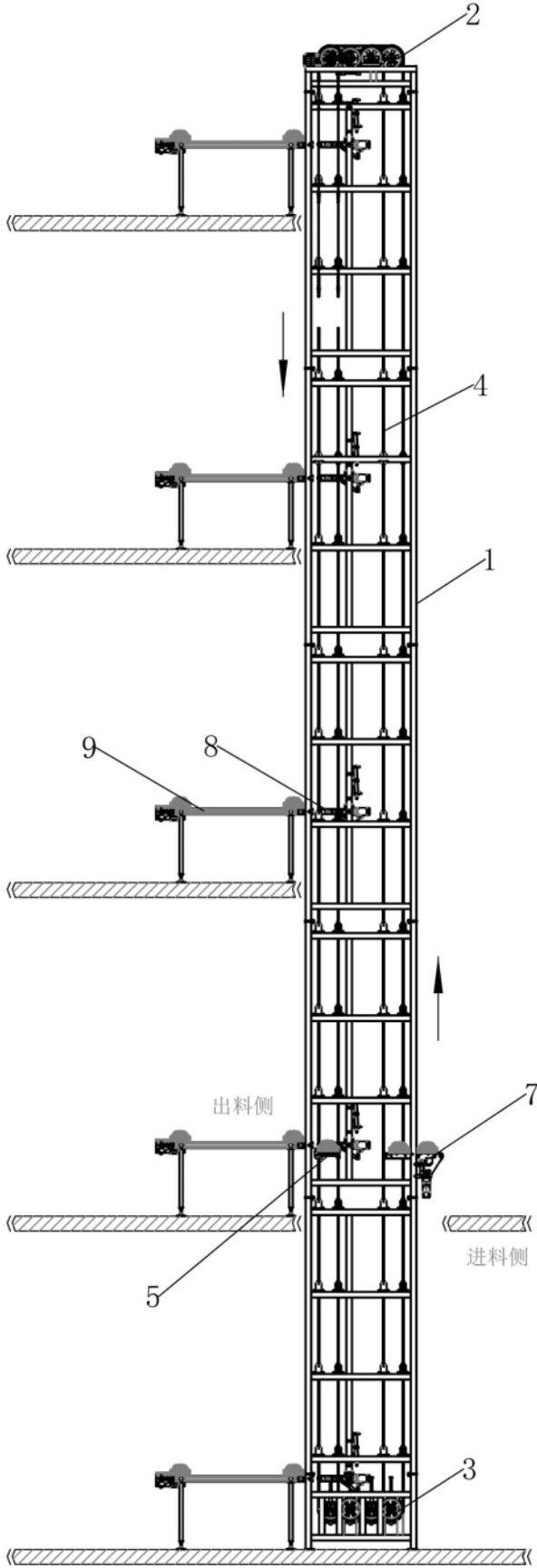


图 1

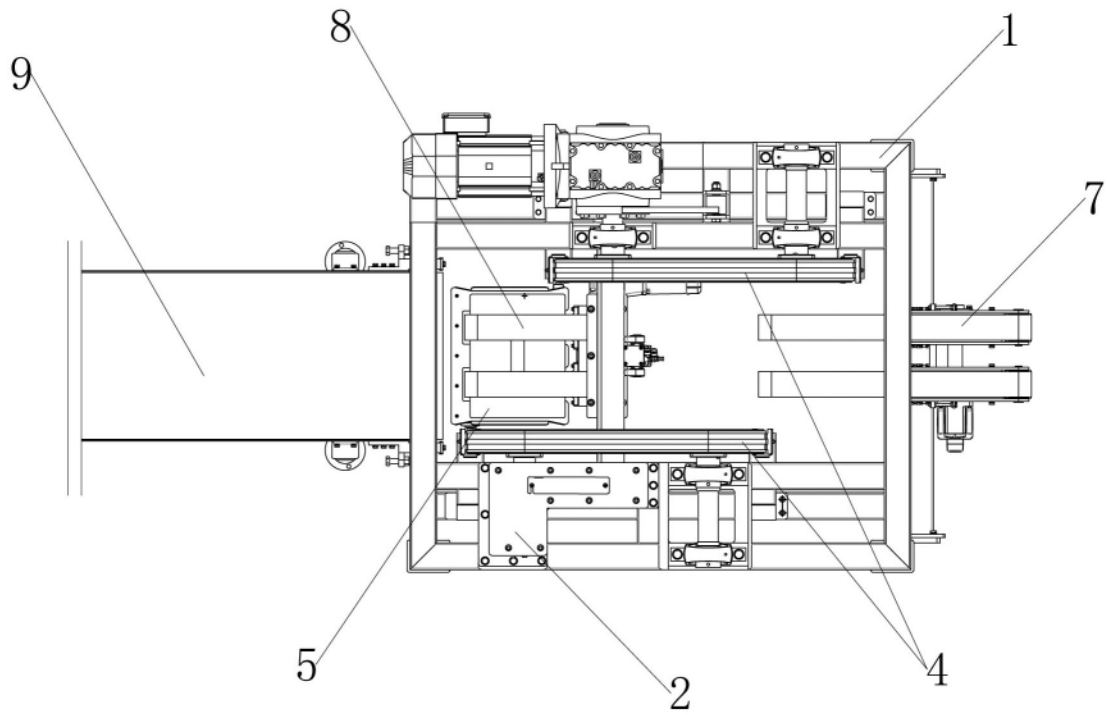


图 2

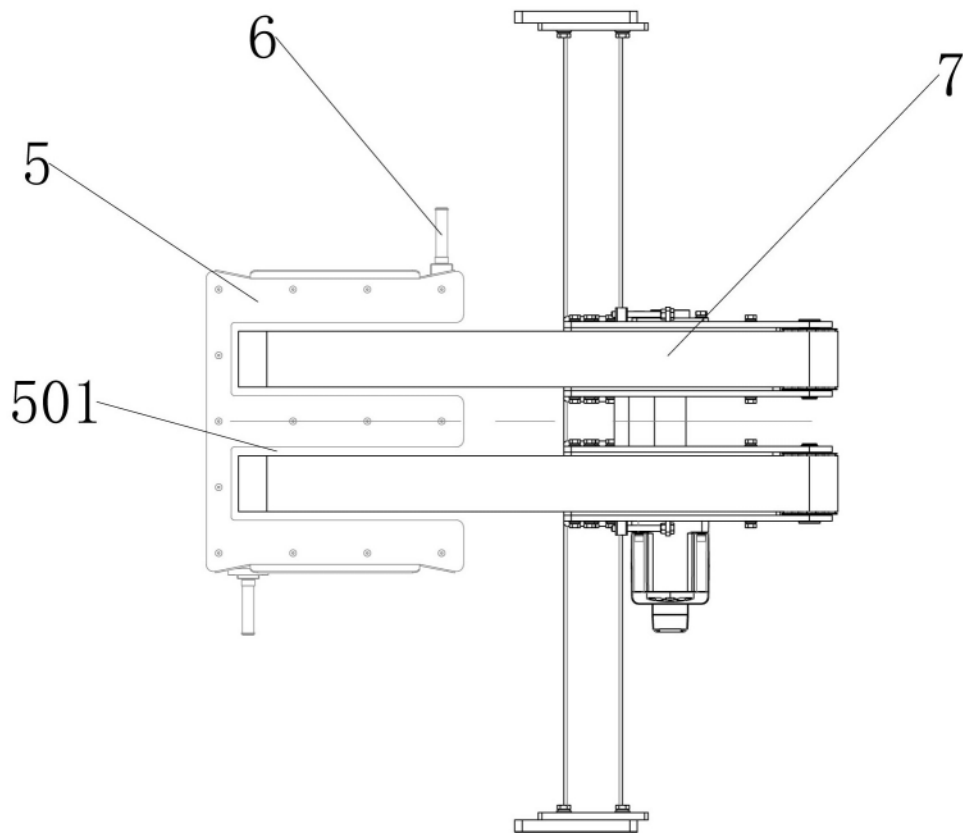


图 3

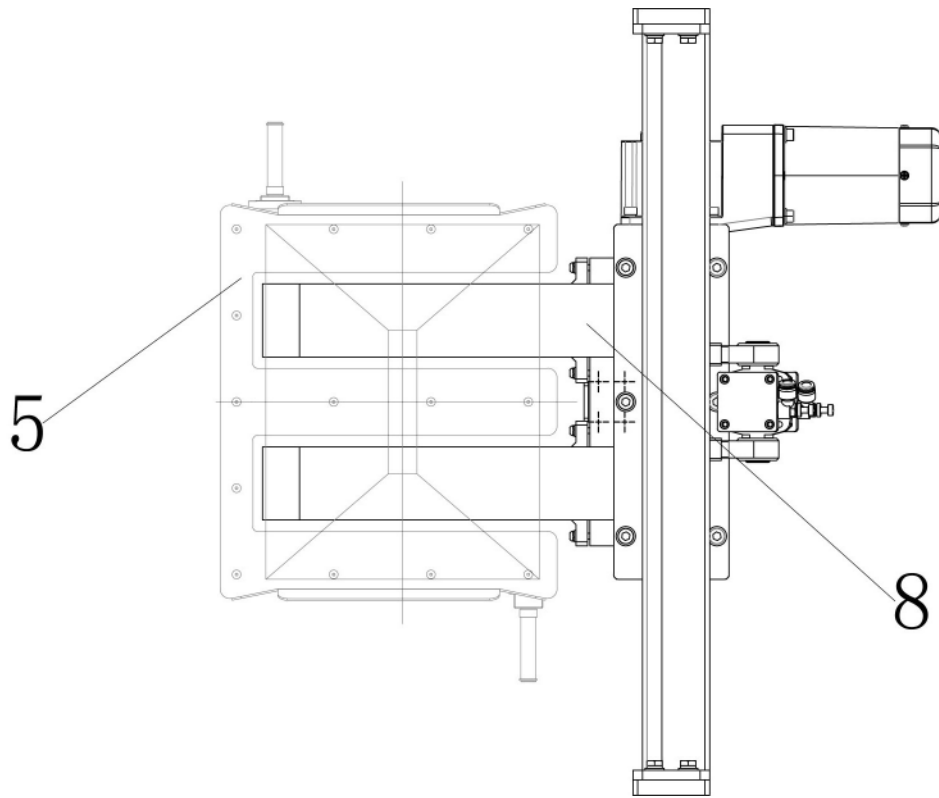


图 4

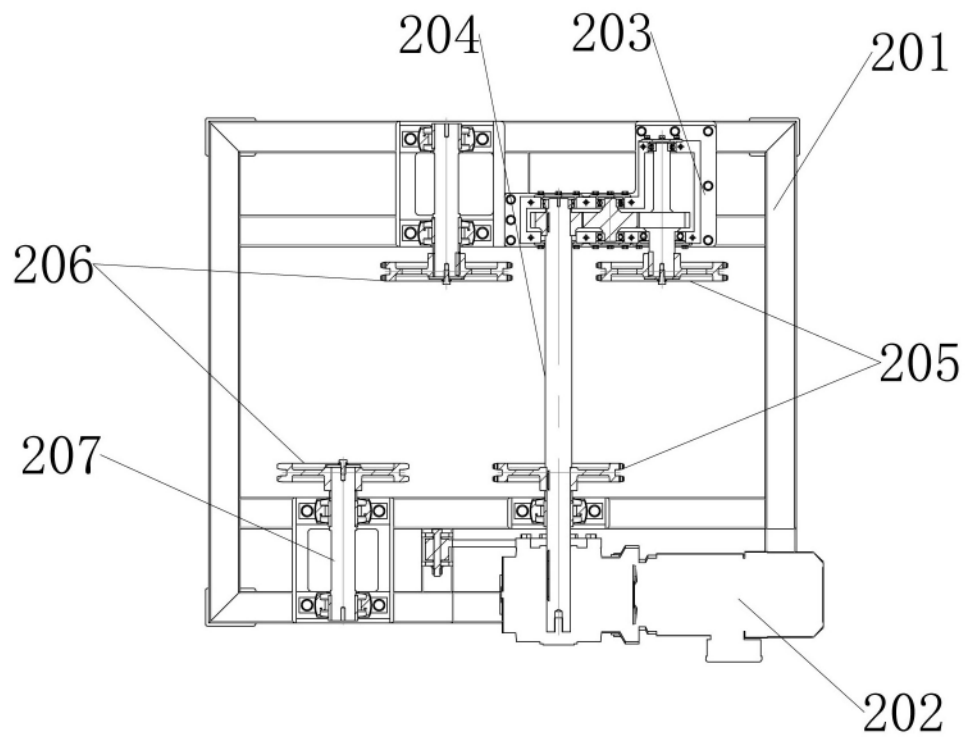


图 5

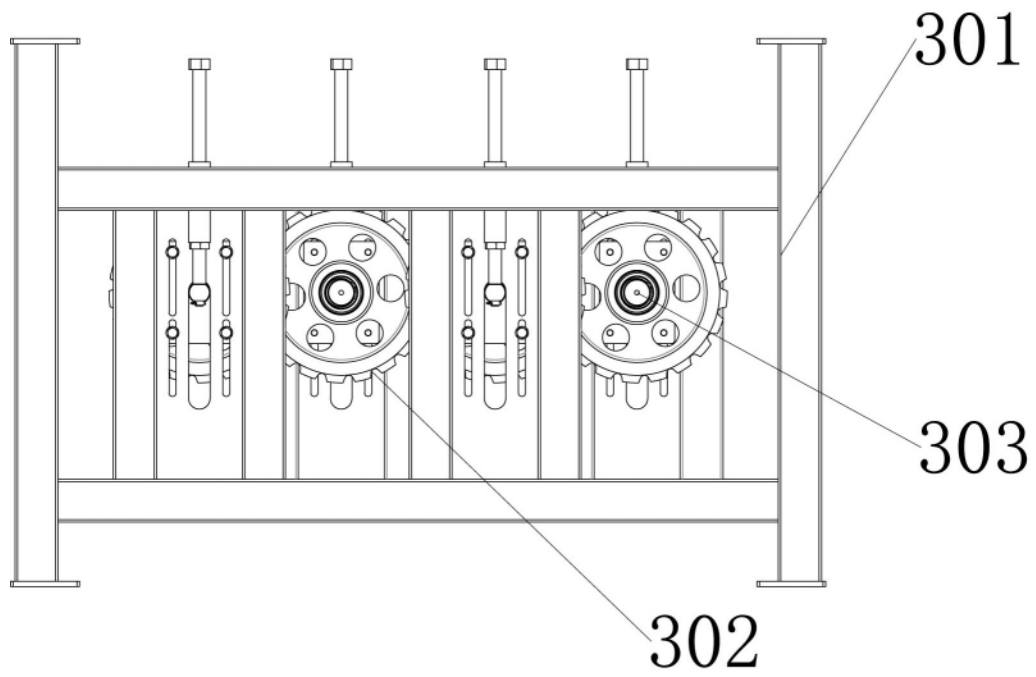


图 6

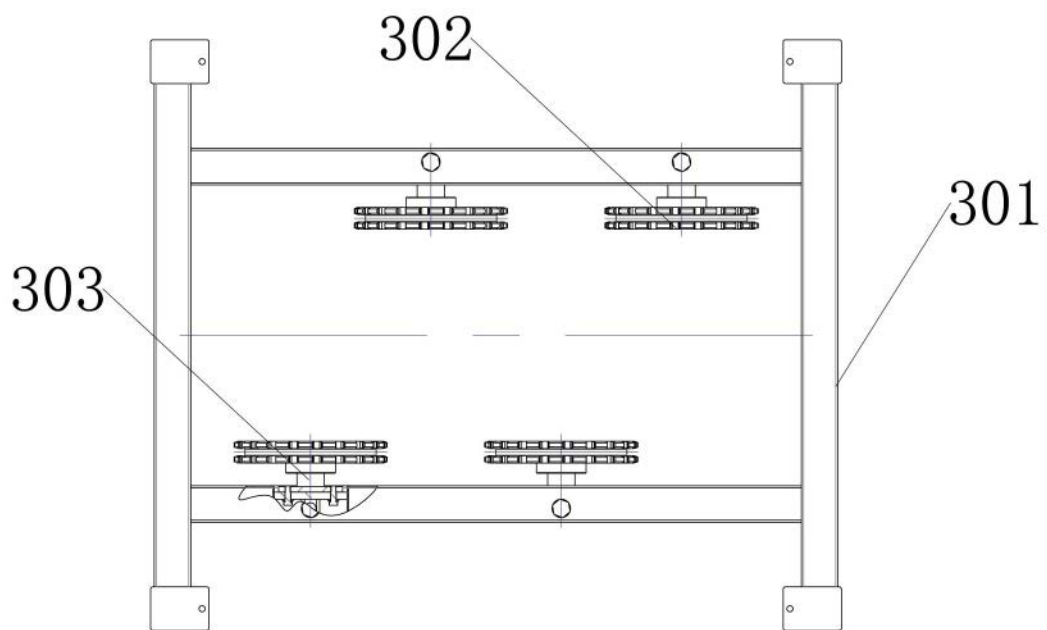


图 7

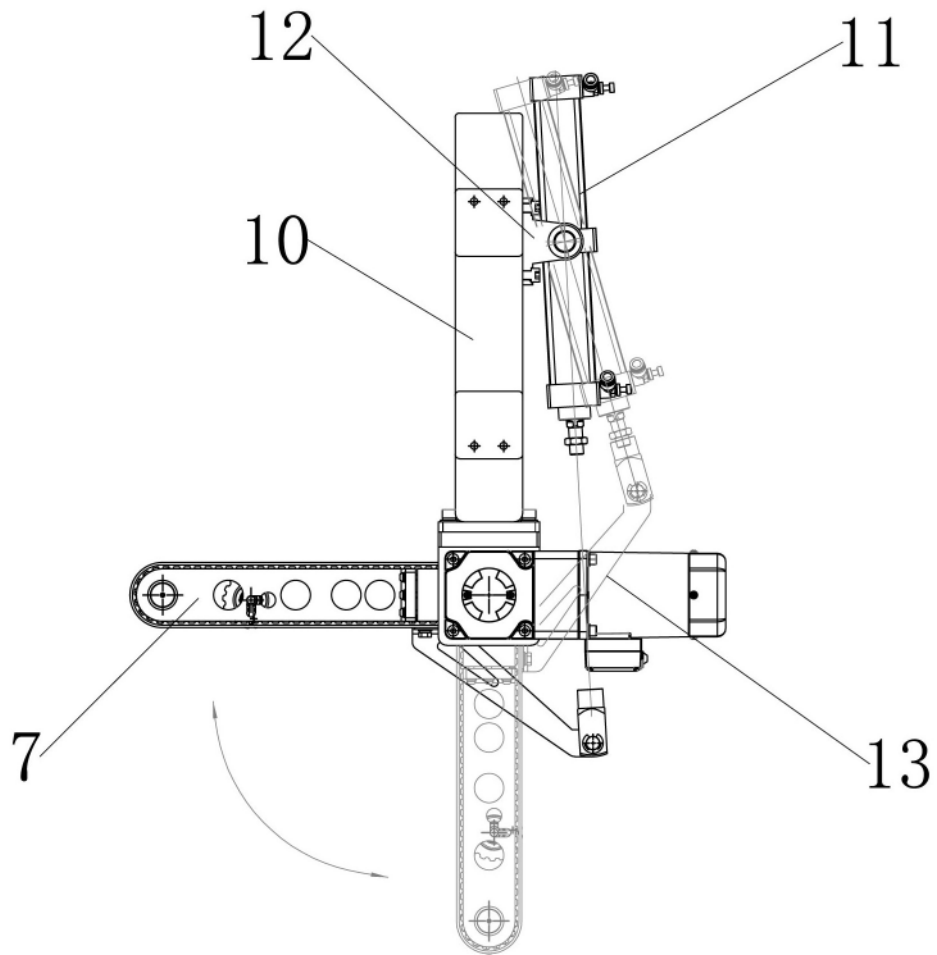


图 8

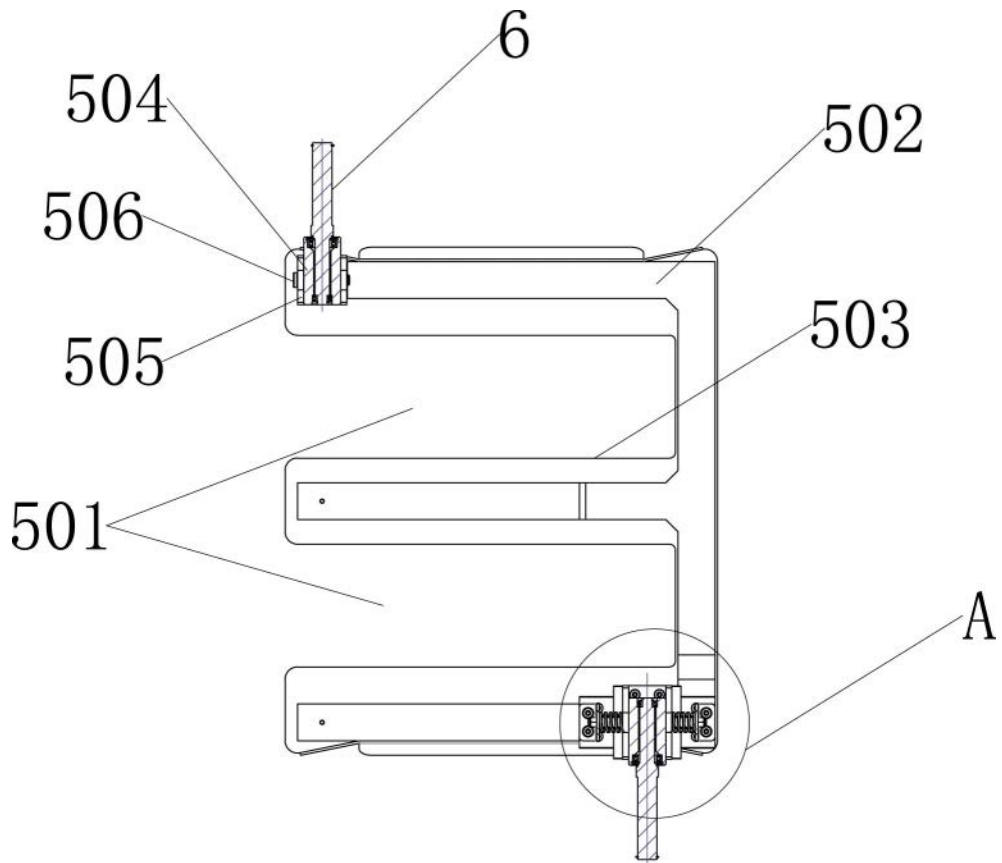


图 9

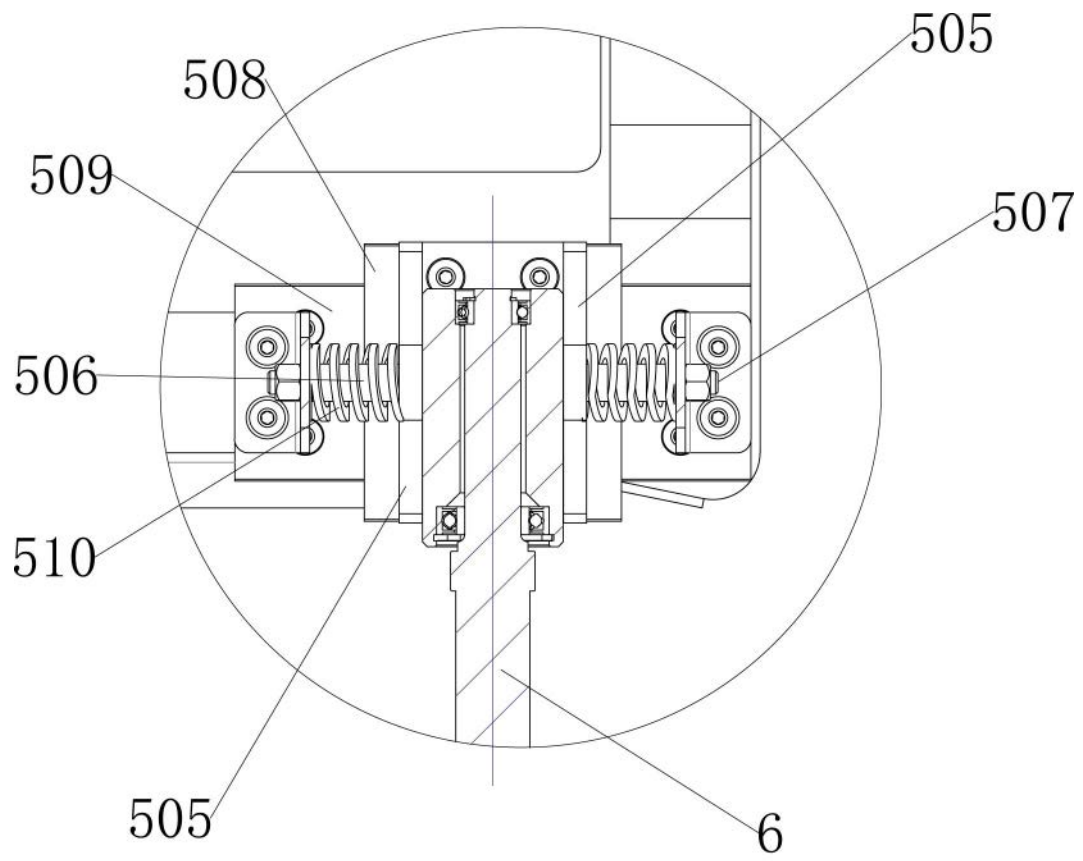


图 10

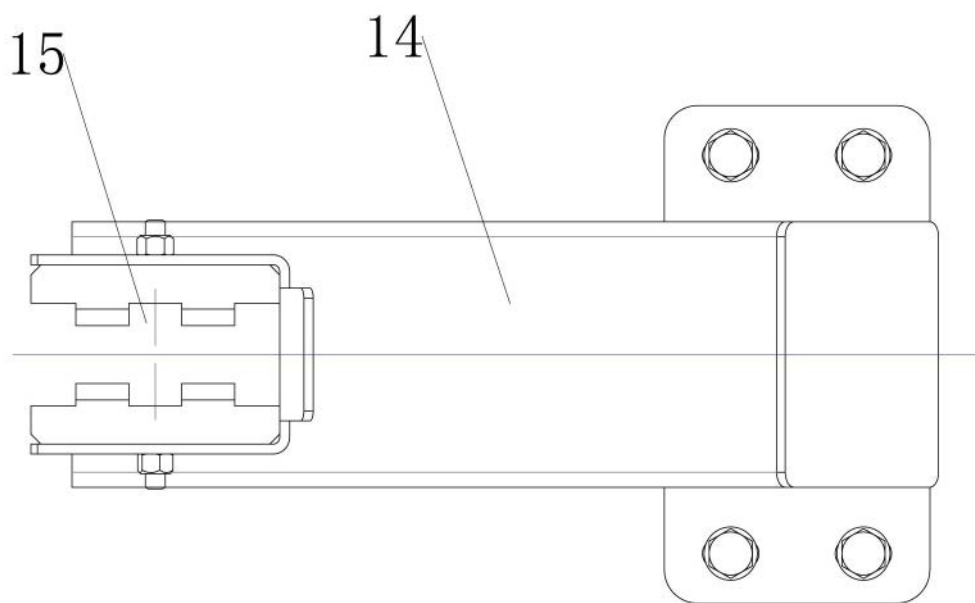


图 11