



(21) 申请号 201810423341.8

(22) 申请日 2018.05.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108394596 A

(43) 申请公布日 2018.08.14

(73) 专利权人 中轻长泰(长沙)智能科技股份有限公司

地址 410117 湖南省长沙市雨花经济开发区新兴路268号

(72) 发明人 郭朝冲 陈刚 王杰 方勇燕
杨朝锋

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210

专利代理师 李由

(51) Int.Cl.

B65B 61/00 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104229199 A, 2014.12.24

CN 107640349 A, 2018.01.30

CN 202464887 U, 2012.10.03

CN 204714053 U, 2015.10.21

CN 205169844 U, 2016.04.20

CN 205634153 U, 2016.10.12

CN 206750942 U, 2017.12.15

CN 208199021 U, 2018.12.07

FR 2627761 A1, 1989.09.01

审查员 薛雅平

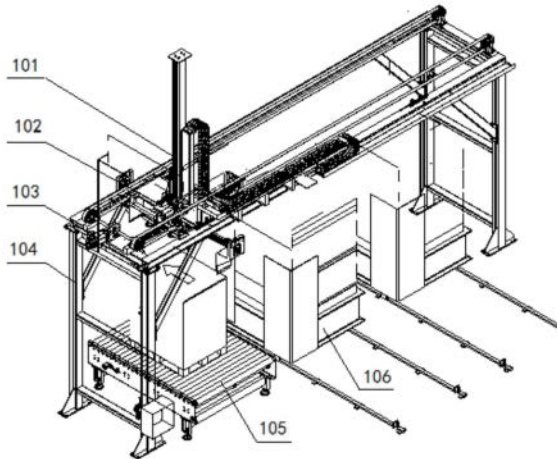
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

平板纸包装线全自动顶板放置装置

(57) 摘要

平板纸包装线全自动顶板放置装置,包括直升降装置、垂直升降驱动装置、水平移动驱动装置、机架部件、配套专业输送设备和配套顶盖板存储设备。本发明采用无杆气缸驱动四边矫正装置实现顶盖板与纸垛的矫正对齐;采用电机驱动齿轮带动齿条上下运动实现顶板吸附机构的上下升降;采用电机驱动带轮,通过同步带牵引,实现垂直升降装置沿水平方向平移;采用真空发生装置产生的真空吸力实现顶盖板的吸取。通过各机构的有机配合以及配套的输送系统达到全自动顶板放置装置的在线连续包装。



1. 平板纸包装线全自动顶板放置装置,包括垂直升降装置(101)、垂直升降驱动装置(102)、水平移动驱动装置(103)和机架部件(104),其特征在于:所述垂直升降装置(101)包括升降齿条(201)、直线导轨副(202)、垂直升降立柱(203)、垂直升降框架(204)、真空吸附装置(205)、无杆气缸驱动装置(206)和四边矫正装置(207),升降齿条(201)、直线导轨副(202)安装在垂直升降立柱(203)上面,真空吸附装置(205)、无杆气缸驱动装置(206)和四边矫正装置(207)安装在垂直升降框架(204)上面,垂直升降立柱(203)和垂直升降框架(204)装配固定,垂直升降装置(101)、垂直升降驱动装置(102)、水平移动驱动装置(103)布置在机架部件(104)的顶部;

所述四边矫正装置(207)包括四个矫正导板(401)、安装板(402)、旋转轴(403)、限位螺杆(404)和安装支架(405),所述矫正导板(401)、安装板(402)、旋转轴(403)和限位螺杆(404)安装在安装支架(405)上,所述矫正导板(401)在限位螺杆(404)的限制下可围绕旋转轴(403)旋转 ± 5 度。

2. 根据权利要求1所述的平板纸包装线全自动顶板放置装置,其特征在于:所述的垂直升降驱动装置(102)包括拖链(501)、直线导轨副安装架(502)、垂直驱动部件(503)、水平移动同步带拉板(504)、水平移动导轮(505)、水平移动框架(506)和水平移动侧边导轮(507),拖链(501)、直线导轨副安装架(502)、垂直驱动部件(503)、水平移动同步带拉板(504)、水平移动导轮(505)和水平移动侧边导轮(507)安装在水平移动框架(506)上面且通过直线导轨副安装架(502)与直线导轨副(202)联接固定,起到垂直升降装置(101)的固定和导向。

3. 根据权利要求1所述的全自动顶板放置装置,其特征在于:所述水平移动驱动装置(103)包括同步带轮(701)、第二安装轴承(702)、水平驱动轴(703)、水平驱动电机(704)和水平编码器(705),水平驱动电机(704)通过水平驱动轴(703)带动同步带轮(701)的转动,同步带轮(701)通过同步带带动水平移动框架(506)的水平运动实现垂直升降驱动装置(102)的左右运动。

平板纸包装线全自动顶板放置装置

技术领域

[0001] 本发明属于包装机械,是一种平板纸包装线全自动顶板放置装置。

背景技术

[0002] 目前,在造纸厂平板纸的包装生产线上,在PE膜收缩工序完成后的纸垛顶部放置顶盖板的工作一般由人工完成。随着社会人力成本的逐渐增加,用工紧缺已经逐渐呈现;伴随自动化要求的不断提高以及老线的持续改造增多,平板纸的包装生产线上迫切需要有全新的顶板放置装置去替代人力,实现整条生产线的自动化。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种平板纸包装生产线全自动顶板放置装置,替代人工实现包装生产线全自动化。

[0004] 本发明实现上述目的解决技术方案:

[0005] 平板纸包装线全自动顶板放置装置,包括垂直升降装置、垂直升降驱动装置、水平移动驱动装置和机架部件。所述的垂直升降装置包括升降齿条、直线导轨副、垂直升降立柱、垂直升降框架、真空吸附装置、无杆气缸驱动装置和四边矫正装置等部件。升降齿条、直线导轨副安装在垂直升降立柱上面,真空吸附装置、无杆气缸驱动装置和四边矫正装置安装在垂直升降框架上面,垂直升降立柱和垂直升降框架装配固定。垂直升降装置、垂直升降驱动装置、水平移动驱动装置布置在机架的顶部。

[0006] 所述的垂直升降驱动装置包括拖链、直线导轨副安装架、垂直驱动部件、水平移动同步带拉板、水平移动导轮、水平移动框架和水平移动侧边导轮。拖链、直线导轨副安装架、垂直驱动部件、水平移动同步带拉板、水平移动导轮和水平移动侧边导轮安装在水平移动框架上面且通过直线导轨副安装架与直线导轨副联接固定,起到垂直升降装置的固定和导向;

[0007] 所述水平移动驱动装置包括同步带轮、第二安装轴承、水平驱动轴、水平驱动电机和水平编码器。水平驱动电机通过水平驱动轴带动同步带轮的转动,同步带轮通过同步带带动水平移动框架的水平运动实现垂直升降驱动装置的左右运动。

[0008] 所述机架部件包括气控系统安装架、支腿、斜梁、横梁、水平移动驱动装置安装架和控制箱安装架。水平移动驱动装置安装在机架部件顶部。垂直升降驱动装置中的导轮部件沿机架横梁的槽钢内轨道移动,实现顶板放置时的水平移动以及高位吸取顶盖板等动作。

[0009] 平板纸包装线全自动顶板放置装置工作原理:首先,人工通过叉车将三、四种不同规格的顶盖板放置在顶盖板存储装置的指定位置,然后通过配套的配套输送设备将包装物料输送到指定位置并进行定位,垂直升降装置初始停止在顶盖板上方升降装置带动真空吸附装置,通过电机带动齿轮齿条啮合实现真空吸附装置的升降,当到达顶盖板顶部表面时,真空发生器启动,真空吸附装置吸取顶盖板,然后垂直升降装置上升到最高位;同时水平移

动驱动装置通过同步带轮带动垂直升降驱动装置沿水平方向移动,通过检测定位装置将真空吸附装置吸附的顶盖板停在纸垛的正上方,随后垂直升降装置协同真空吸附装置以及吸附装置吸附的顶盖板下降到纸垛顶部50mm的位置;然后真空吸附装置释放压力真空,顶盖板覆盖着纸垛顶部,随后四个无杆气缸驱动四边矫正装置向输送中心移动进行顶盖板与纸垛四边矫正对齐,当对齐动作完成以后,所有机构进行顶部复位,垂直升降驱动装置带动垂直升降装置水平移动到下一个需要吸取的顶盖板存储设备上方,重复下一个循环。

[0010] 全自动顶板放置装置根据工艺要求配合专用的输送设备以及顶盖板存储设备跨输送线布置在输送线的一侧。

[0011] 本发明的进步效果:采用无杆气缸驱动对中机构实现顶盖板与纸垛的柔性矫正对齐;采用垂直驱动电机齿轮驱动齿条上下运动实现垂直升降驱动装置的上下升降;采用水平驱动电机驱动带轮,通过同步带牵引,实现垂直升降驱动装置沿水平方向平移;采用真空发生装置产生的真空吸力,实现顶盖板的吸取。通过以上各机构的有机配合以及配套的输送系统达到平板纸包装线全自动顶板放置装置的在线连续包装。

附图说明

[0012] 图1为全自动顶板放置装置三维轴测图;

[0013] 图2为垂直升降装置主视图;

[0014] 图3为真空吸附装置剖视图;

[0015] 图4为四边矫正装置主视图;

[0016] 图5为四边矫正装置左视图;

[0017] 图6为垂直升降驱动装置主视图;

[0018] 图7为垂直升降驱动装置俯视图;

[0019] 图8为垂直驱动部件剖视图;

[0020] 图9为水平移动驱动装置剖视图;

[0021] 图10为机架部件主视图;

[0022] 图11为机架部件左视图。

[0023] 图中:101.垂直升降装置,102.垂直升降驱动装置,103.水平移动驱动装置,104.机架部件,105.配套输送设备,106.顶盖板存储设备,201.升降齿条,202.直线导轨副,203.垂直升降立柱,204.垂直升降框架,205.真空吸附装置,206.无杆气缸驱动装置,207.四边矫正装置,301.气管接头,302.吸盘升降导杆,303.伸缩弹簧,304.真空吸盘,401.矫正导板,402.安装板,403.旋转轴,404.限位螺杆,405.安装支架,501.拖链,502.直线导轨副安装架,503.垂直驱动部件,504.水平移动同步带拉板,505.水平移动导轮,506.水平移动框架,507.水平移动侧边导轮,601.第一安装轴承,602.驱动齿轮,603.垂直驱动轴,604.垂直驱动电机,605.垂直编码器,701.同步带轮,702.第二安装轴承,703.水平驱动轴,704.水平驱动电机,705.水平编码器,801.控制系统安装架,802.支腿,803.斜梁,804.横梁,805.水平移动驱动装置安装架,806.控制箱安装架。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图的实施例进一步说明本发明的内容。

[0025] 图1所示,平板纸包装线全自动顶板放置装置包括垂直升降装置101、垂直升降驱动装置102、水平移动驱动装置103、机架部件104、配套输送设备105和顶盖板存储设备106。全自动顶板放置装置根据工艺要求配套专用的输送设备以及顶盖板存储设备跨输送线布置在输送线的一侧。

[0026] 如图2所示,垂直升降装置101包括垂升降齿条201、直线导轨副202、垂直升降立柱203、垂直升降框架204、真空吸附装置205、无杆气缸驱动装置206和四边矫正装置207。升降齿条201、直线导轨副202安装在垂直升降立柱203上面,真空吸附装置205、无杆气缸驱动装置206和四边矫正装置207安装在垂直升降框架204上面,垂直升降立柱203和垂直升降框架204通过装配连接固定,通过垂直驱动部件503中驱动齿轮602与升降齿条201啮合驱动,实现整个垂直升降装置101的上下升降,通过无杆气缸驱动装置206的前后运行实现四边矫正装置207与纸垛的四边对齐,通过真空吸附装置205产生的真空压力实现顶盖板的吸取。所述的垂直升降装置101布置在机架部件104的顶部。

[0027] 如图3所示,真空吸附装置205包括气管接头301、吸盘升降导杆302、伸缩弹簧303、和真空吸盘304。真空气体通过气管接头301、吸盘升降导杆302进入真空吸盘304之中,真空吸盘304到达顶盖板顶部,真空吸盘304继续下降,伸缩弹簧303被压缩,真空吸盘304和顶盖板之间形成真空压力,实现顶盖板的吸取。

[0028] 如图4,图5所示,四边矫正装置207包括四矫正导板401、安装板402、旋转轴403、限位螺杆404和安装支架405。矫正导板401、安装板402、旋转轴403和限位螺杆404安装在安装支架405上面,当顶盖板放置在纸垛顶部以后,无杆气缸驱动装置206带动安装支架405运动到纸垛四边,通过气缸的拉动,实现顶盖板与纸垛四边的对齐;为了避免纸垛输送时的倾斜,矫正导板401可围绕旋转轴403旋转 $\pm 5^\circ$ 。

[0029] 如图6,图7所示,垂直升降驱动装置102包括拖链501、直线导轨副安装架502、垂直驱动部件503、水平移动同步带拉板504、水平移动导轮505、水平移动框架506和水平移动侧边导轮507。拖链501、直线导轨副安装架502、垂直驱动部件503、水平移动同步带拉板504、水平移动导轮505和水平移动侧边导轮507等安装在水平移动框架506上面,通过直线导轨副安装架502与直线导轨副202联接,实现垂直升降装置101的固定和导向;通过垂直驱动部件503中垂直驱动电机604带动驱动齿轮602的传动,通过驱动齿轮602和升降齿条201的啮合,实现垂直升降装置101的上下升降;通过水平移动同步带拉板504、水平移动导轮505和水平移动侧边导轮507的配合,实现垂直升降驱动装置102的水平运动,完成工艺过程中顶盖板的水平平移等动作。

[0030] 如图8所示,垂直驱动部件503包括第一安装轴承601、驱动齿轮602、垂直驱动轴603、垂直驱动电机604和垂直编码器605。第一安装轴承601,驱动齿轮602,垂直驱动电机604等通过垂直驱动轴603连接在一起,并通过第一安装轴承601固定在垂直升降驱动装置102上面,垂直编码器605安装在垂直驱动电机604的尾部。垂直驱动电机604通过垂直驱动轴603带动驱动齿轮602的旋转,通过驱动齿轮602与升降齿条201啮合传动,实现整个垂直升降装置101的上下升降;通过垂直驱动电机604尾部的垂直编码器605的计数,对垂直升降装置101升降时进行精准定位。

[0031] 如图9所示,水平移动驱动装置103包括同步带轮701、第二安装轴承702、水平驱动轴703、水平驱动电机704、水平编码器705。同步带轮701、第二安装轴承702、水平驱动电机

704等通过水平驱动轴703连接在一起,并通过第二安装轴承702固定在机架部件104上面,水平编码器705安装在水平驱动电机704的尾部。水平驱动电机704通过水平驱动轴703带动同步带轮701的旋转,以及配套同步带的牵引,实现垂直升降驱动装置102的水平移动;通过水平驱动电机704尾部的水平编码器705的计数,对垂直升降驱动装置102的水平移动时进行精准定位。

[0032] 如图10,图11所示,机架部件104包括控制系统安装架801、支腿802、斜梁803、横梁804、水平移动驱动装置安装架805和控制箱安装架806。各部件通过设计要求进行装配,实现整个机架的有机组合。水平移动驱动装置103安装在机架部件104上面,水平驱动电机704通过水平驱动轴703带动同步带轮701的旋转以及水平移动同步带拉板504、水平移动导轮505和水平移动侧边导轮507与机架横梁804导轨的配合,实现垂直升降驱动装置102的沿机架部件横梁804导轨的水平运动,完成工艺过程中顶盖板的水平平移等动作。

[0033] 人工通过叉车将三、四种不同规格的顶盖板放置在顶盖板存储设备106的指定位置,然后通过配套的配套输送设备105将包装物料输送到指定位置并进行定位,垂直升降装置101初始停止在顶盖板上方垂直升降装置101带动真空吸附装置205,通过垂直驱动电机604带动驱动齿轮602和升降齿条201进行啮合实现真空吸附装置205的升降,当真空吸附装置205到达顶盖板顶部表面时,真空发生器启动吸取顶盖板,然后垂直升降装置101随之上升到最高位;同时水平移动驱动装置103通过同步带轮701带动垂直升降装置101沿水平方向移动,通过检测定位装置将真空吸附装置205吸附的顶盖板停在纸垛的正上方,随后垂直升降装置101协同真空吸附装置205以及顶盖板同时下降到纸垛顶部50mm的位置;然后真空吸附装置205释放真空,顶盖板释放覆盖在纸垛顶部,随后四个无杆气缸驱动装置206驱动四边矫正装置207向输送中心移动实现顶盖板与纸垛的四边对齐,当对齐动作完成以后,所有机构进行顶部复位,垂直升降驱动装置102带动垂直升降装置101水平移动到下一个需要吸取的顶盖板存储设备106的上方,重复下一个循环。

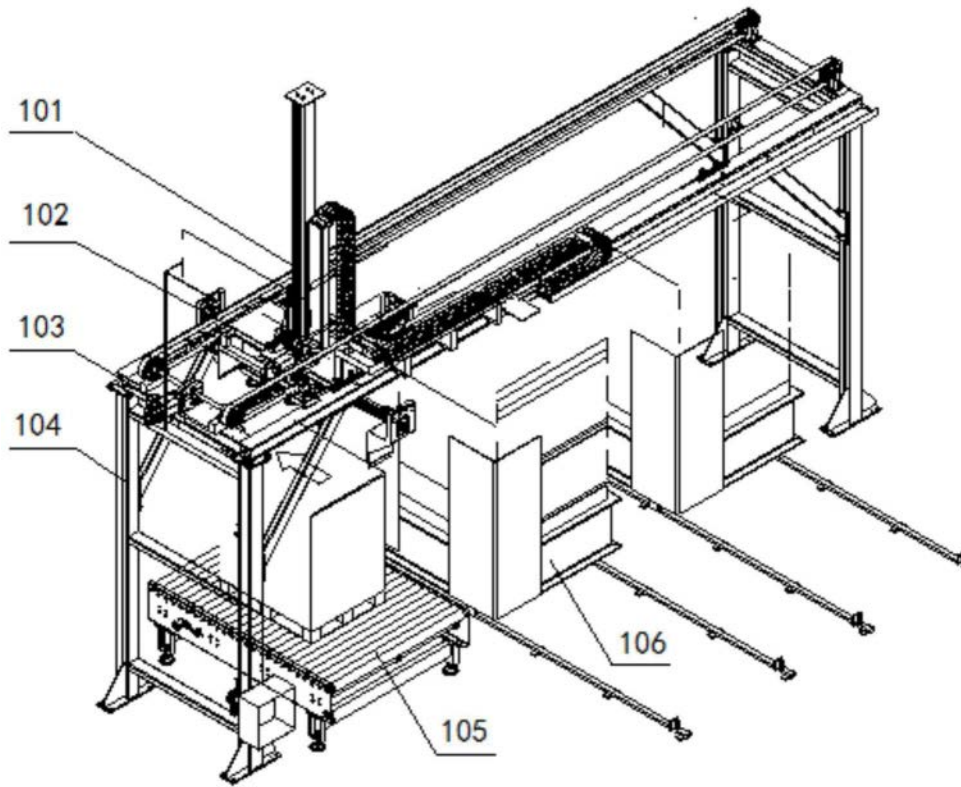


图1

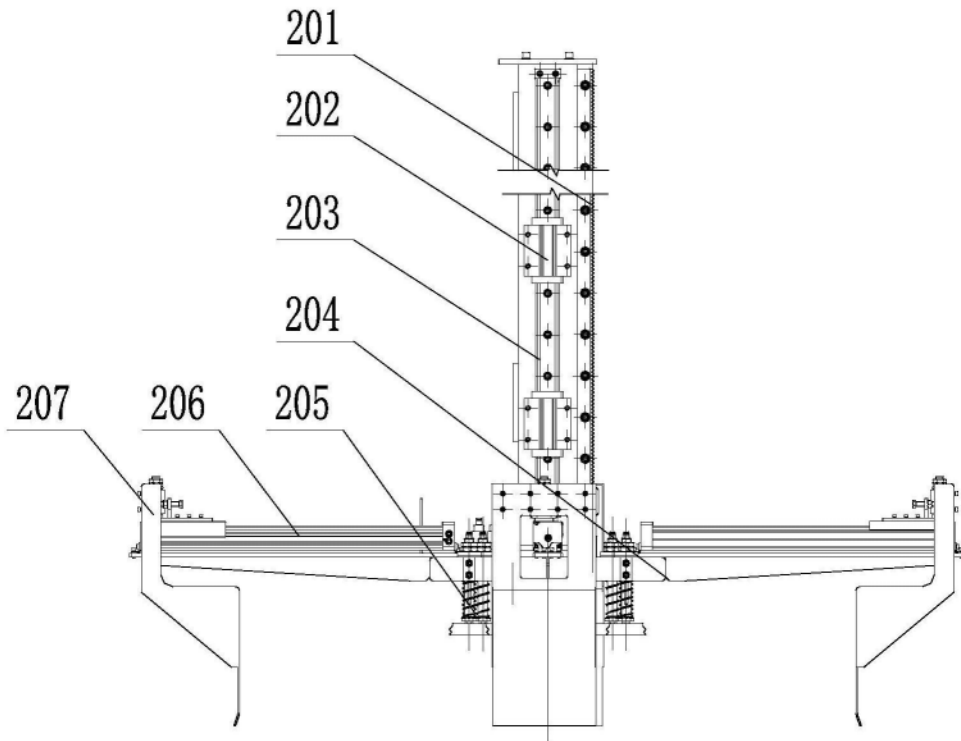


图2

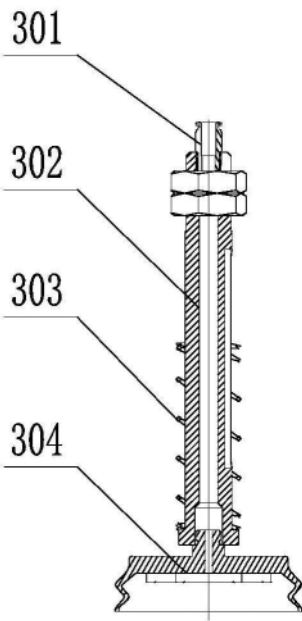


图3

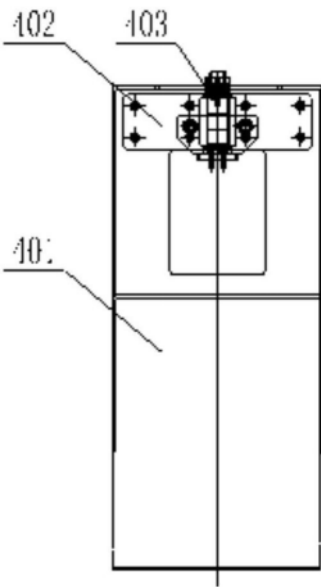


图4

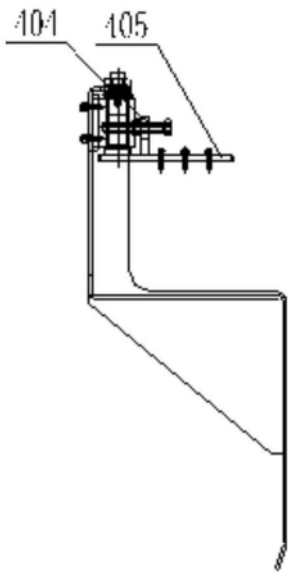


图5

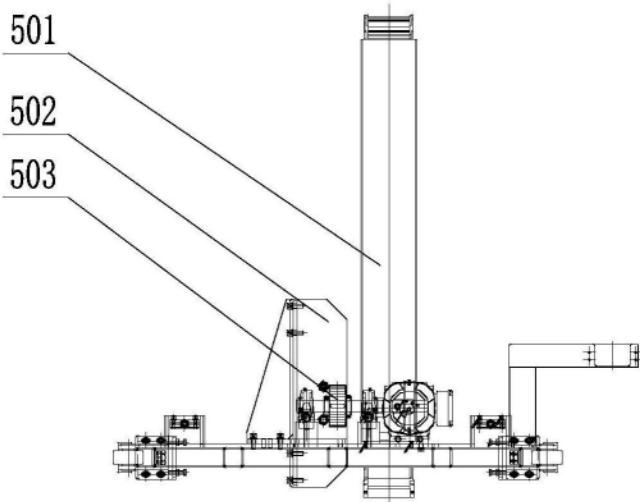


图6

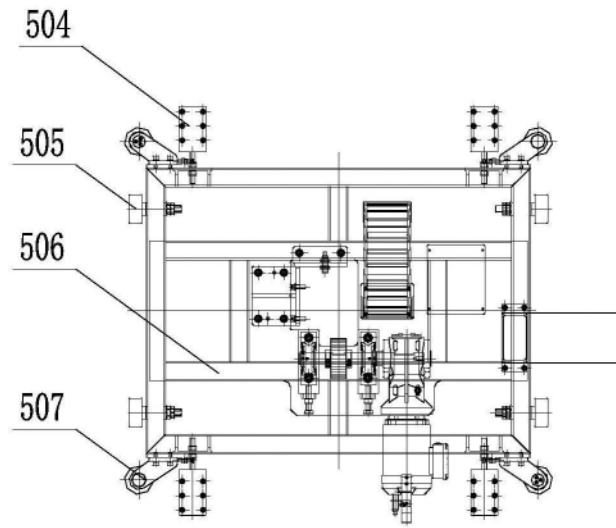


图7

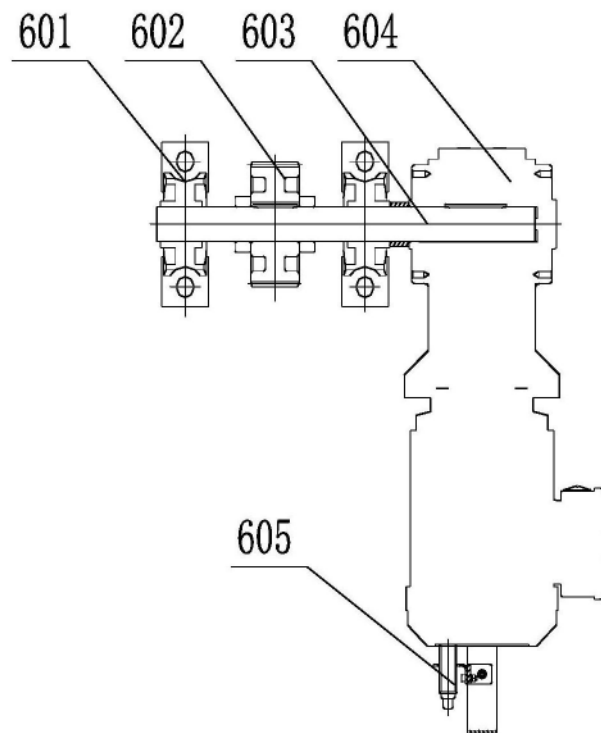


图8

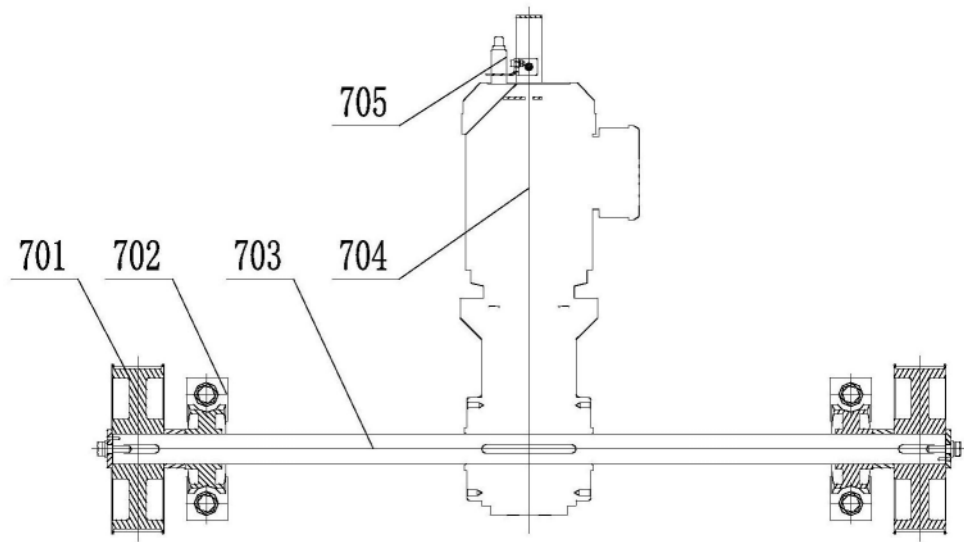


图9

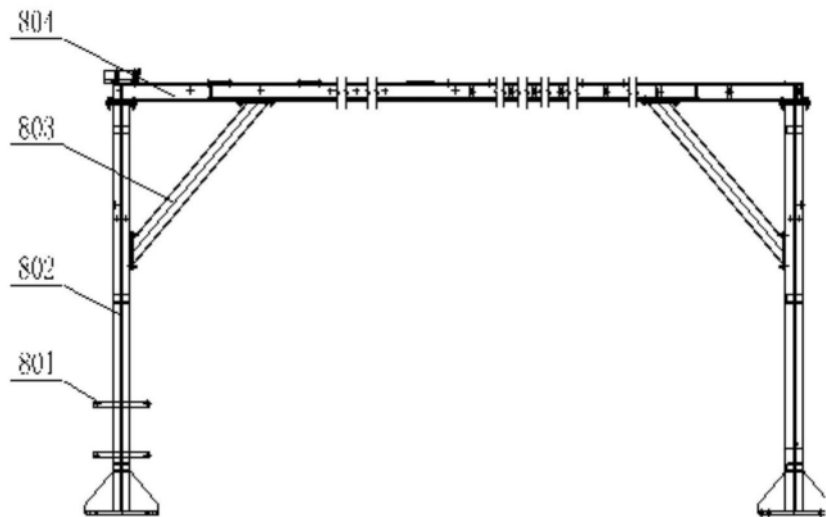


图10

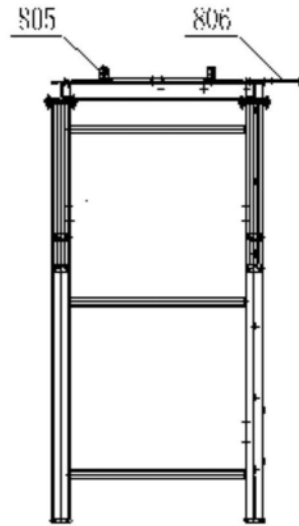


图11