



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119117521 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202411459752.4

(22) 申请日 2024.10.18

(71) 申请人 广州柔芯时代智能系统有限公司  
地址 510000 广东省广州市黄埔区茅岗路  
848号10楼A326房

(72) 发明人 林豪 李清 俞凯

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 王跃

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 1/127 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 57/08 (2006.01)

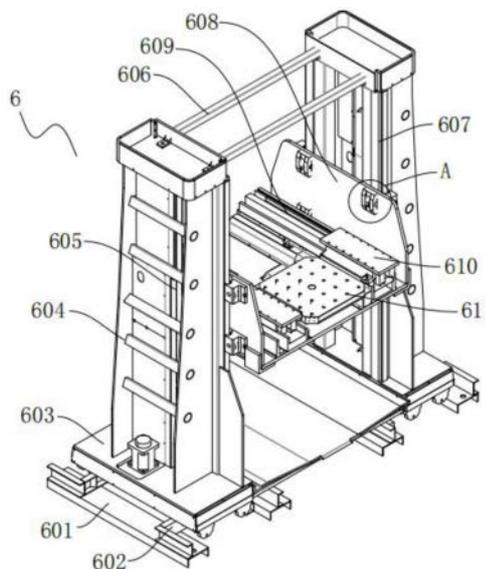
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

一种重载式升降搬运堆垛机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种重载式升降搬运堆垛机器人,包括:导轨板,导轨板上表面滑动安装有导向块,两组导向块之间固定安装有连接筒,连接筒内固定安装有横向传动机构,连接筒上表面固定安装有第一U形架,第一U形架内滑动安装有工字架,工字架内固定安装有升降机构,升降机构螺纹安装在第一螺纹杆的外表面处,第一螺纹杆固定安装在连接筒与第一U形架之间,工字架一端固定安装有导轨框,导轨框内滑动安装有延伸机构。本申请通过夹料机构和延伸机构的设计,使其能够对货物进行自动堆叠和向货架内进行摆放,且堆叠和摆放过程均为自动化操作,减少了人工搬运的时间,并且还能够根据货物的尺寸自动调整抓取大小。



1. 一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于,包括:导轨板(1),所述导轨板(1)上表面滑动安装有导向块(106),两组所述导向块(106)之间固定安装有连接筒(101),所述连接筒(101)内固定安装有横向传动机构(5);

所述横向传动机构(5)的传动端顶触契合在导轨板(1)的轨道外表面处,所述连接筒(101)上表面固定安装有第一U形架(102),所述第一U形架(102)内滑动安装有工字架(104),所述工字架(104)内固定安装有升降机构(2);

所述升降机构(2)螺纹安装在第一螺纹杆(103)的外表面处,所述第一螺纹杆(103)固定安装在连接筒(101)与第一U形架(102)之间,所述工字架(104)一端固定安装有导轨框(105),所述导轨框(105)内滑动安装有延伸机构(3),所述延伸机构(3)一端固定安装有夹料机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述工字架(104)两侧均转动安装有第一滚轮(107),所述工字架(104)通过第一滚轮(107)滚动安装在第一U形架(102)内侧的凹形槽内。

3. 根据权利要求1所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述横向传动机构(5)包括第一电机(501),所述第一电机(501)固定安装在连接筒(101)一端,所述第一电机(501)的输出轴贯穿至连接筒(101)内且端部转动安装在支撑板(503)内,所述支撑板(503)固定安装在连接筒(101)内侧表面,所述第一电机(501)的输出轴中间部固定安装有驱动轮(502),所述驱动轮(502)的外表面顶触契合在导轨板(1)的轨道外表面处,使其能够带动所述第一U形架(102)在导轨板(1)的上表面处进行横向移动。

4. 根据权利要求1所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述升降机构(2)包括第二电机(201),所述第二电机(201)固定安装在工字架(104)内,所述第二电机(201)的输出轴一端固定安装有第一齿轮(202),所述第一齿轮(202)外表面套装有链条(205),所述链条(205)的另一端套装在第二齿轮(206)的外表面处,所述第二齿轮(206)固定安装在传动柱(207)的外表面下端处,所述传动柱(207)转动安装在安装筒(204)内,所述安装筒(204)固定安装在紧固框(203)内,所述紧固框(203)固定安装在工字架(104)内,所述传动柱(207)传动安装在第一螺纹杆(103)的外表面处,使其能够带动所述工字架(104)通过两侧的第一滚轮(107)在第一U形架(102)内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作。

5. 根据权利要求1所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述延伸机构(3)包括第三电机(301),所述第三电机(301)固定安装在工字架(104)下表面,所述第三电机(301)的输出轴一端固定安装有第二螺纹杆(302),所述第二螺纹杆(302)的外表面螺纹安装在传动盘(303)内,所述传动盘(303)固定安装在延伸板(304)的下表面处,所述延伸板(304)两侧均固定安装多组第二滚轮(305),所述延伸板(304)通过第二滚轮(305)滚动安装在转动安装在导轨框(105)内侧的凹形槽内,所述传动盘(303)通过第二螺纹杆(302)的传动能够使延伸板(304)带动一端固定安装的夹料机构(4)向外滑出延伸或向内收纳滑缩。

6. 根据权利要求1所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述夹料机构(4)包括第一连接板(401)和第二连接板(402),所述第一连接板(401)一端固定安装有紧固板(414),所述紧固板(414)转动安装在两组对接板(415)之间,所述对接板(415)固定安装在第二连接板(402)的下表面处,使所述第一连接板(401)能够通过紧固板(414)进行90°翻转,使其能够翻转至与所述第二连接板(402)平齐,所述第二连接板(402)固定安装在延伸

板(304)的下表面处。

7. 根据权利要求6所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述第二连接板(402)一端固定安装有第二L形架(403),所述第二L形架(403),所述第二连接板(402)一端固定安装有两组滑轨(405),所述滑轨(405)外表面滑动安装有导轨块(404),所述导轨块(404)一端固定安装有第三L形架(411),所述第二L形架(403)和第三L形架(411)之间均固定安装有滑柱(407),所述滑柱(407)外表面的上下端均滑动安装有第一电动推杆(406),每两组所述第一电动推杆(406)的活塞杆分别固定安装在第二L形架(403)和第三L形架(411)内的上下表面处,所述第一电动推杆(406)一端固定安装有夹板(408),通过两组所述第一电动推杆(406)的活塞杆推送,能够带动所述第一电动推杆(406)在滑柱(407)的外表面滑动,而在滑动的过程中能够带动一端固定安装的夹板(408)同步呈垂直向的向中心处靠拢来实现夹料的目的。

8. 根据权利要求7所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述第二连接板(402)一端转动安装有第二电动推杆(416),所述第二电动推杆(416)的活塞杆转动安装在推送板(413)内,所述推送板(413)固定安装在第一连接板(401)一端,通过所述第二电动推杆(416)的推拉,能够带动所述第一连接板(401)进行90°的翻转,使其能够带动所述夹板(408)翻转至面向下方和水平向。

9. 根据权利要求8所述的一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:所述第一连接板(401)一端固定安装有第四电机(409),所述第四电机(409)的输出轴一端固定安装有第三螺纹杆(410),所述第三螺纹杆(410)外表面螺纹安装有牵拉块(412),所述牵拉块(412)固定安装在第三L形架(411)一端,其中:

通过所述第四电机(409)带动第三螺纹杆(410)的传动,能够带动所述第三L形架(411)通过导轨块(404)在滑轨(405)的外表面处向呈水平向的向第二L形架(403)滑动靠拢来实现的夹持的操作;

呈水平向夹持的所述夹板(408)能够将处于货架高处的货物进行夹取出,并通过所述第二电动推杆(416)的拉动来带动夹板(408)内的货物进行90°翻转并通过升降和横向的移动来实现对货物在一定区域内进行堆叠;

呈垂直向的向中心处靠拢夹持的所述夹板(408)能够将不规则的货物夹起。

10. 一种重载式升降搬运堆垛机器人,其特征在于:包括重载式升降搬运堆垛装置(6),所述重载式升降搬运堆垛装置(6)包括底部支撑架(601),所述底部支撑架(601)的上部固定安装有横向水平导轨(602),所述横向水平导轨(602)的上部通过滑块滑动安装有底板(603),且所述横向水平导轨(602)之间固定安装有用于驱动所述底板(603)左右水平移动的横向直线模组,所述横向直线模组的动块与所述底板(603)的底部固定连接;

所述底板(603)的上部固定安装有两个对称设置的立架(604),两个所述立架(604)之间靠近其顶部固定连接杆(606),且每个所述立架(604)内均固定安装有一组竖向直线模组(605),两个所述立架(604)相互靠近的一侧面上均固定安装有竖向导轨(607),两个所述竖向直线模组(605)的动块之间固定安装有U形承重板(608)。

## 一种重载式升降搬运堆垛机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体为一种重载式升降搬运堆垛机器人。

### 背景技术

[0002] 目前服务机器人越来越多进入我们的生活,机器人是自动执行工作的机器装置;它既可以接受人类指挥,又可以运行预先编排的程序,也可以根据以人工智能技术制定的原则纲领行动,它的任务是协助或取代人类工作的工作,例如生产业、建筑业,或是危险的工作;搬运机器人是可以进行自动化搬运作业的工业机器人,搬运机器人可安装不同的末端执行器以完成各种不同形状和状态的工件搬运工作,大大减轻了人类繁重的体力劳动,可以通过编程完成各种预期的任务,在自身结构和性能上有了人和机器的各自优势,尤其体现出了人工智能和适应性。

[0003] 如授权公告号为CN109533850B的中国专利公开了一种升降式搬运机器人,可有效提高其行走的稳定性和平稳性,在升起时,待升起的搬运子机器人的升降搬运平台该待升起的搬运子机器人前方的前搬运子机器人和后方的后搬运子机器人进行竖直升降导向,以便提高升降过程中升降搬运平台的稳定性,这样,依次循环,可保证各个搬运子机器人运行的平稳性;可将机器人的底盘设为较轻的结构,有效提高机器人的灵活性,保证搬运子机器人运行的速率;行走组件的前后设置检测定位组件以及前方设置缓冲防撞组件,可有效地对前后的搬运子机器人进行定位,提高相互导向的稳定性,采用环形的轨道座,可实现环形的循环搬运动作,适合批量化的搬运产品或者货物。

[0004] 然而上述的升降式搬运机器人,对货物进行搬运的过程中只能对其进行升降传动而不能将货物进行堆叠摆放,由于不能堆叠货物,会在空间利用、货物摆放作业效率和灵活性方面存在局限性,需要其他设备或人工来完成堆叠,进而增加了操作的复杂性。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种重载式升降搬运堆垛机器人,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种重载式升降搬运堆垛机器人,包括:导轨板,所述导轨板上表面滑动安装有导向块,两组所述导向块之间固定安装有连接筒,所述连接筒内固定安装有横向传动机构,所述横向传动机构的传动端顶触契合在导轨板的轨道外表面处,所述连接筒上表面固定安装有第一L形架,所述第一L形架内滑动安装有工字架,所述工字架内固定安装有升降机构,所述升降机构螺纹安装在第一螺纹杆的外表面处,所述第一螺纹杆固定安装在连接筒与第一L形架之间,所述工字架一端固定安装有导轨框,所述导轨框内滑动安装有延伸机构,所述延伸机构一端固定安装有夹料机构。

[0008] 优选的,所述工字架两侧均转动安装有第一滚轮,所述工字架通过第一滚轮滚动安装在第一L形架内侧的凹形槽内。

[0009] 优选的,所述横向传动机构包括第一电机,所述第一电机固定安装在连接筒一端,所述第一电机的输出轴贯穿至连接筒内且端部转动安装在支撑板内,所述支撑板固定安装在连接筒内侧表面,所述第一电机的输出轴中间部固定安装有驱动轮,所述驱动轮的外表面顶触契合在导轨板的轨道外表面处,使其能够带动所述第一U形架在导轨板的上表面处进行横向移动。

[0010] 优选的,所述升降机构包括第二电机,所述第二电机固定安装在工字架内,所述第二电机的输出轴一端固定安装有第一齿轮,所述第一齿轮外表面套装有链条,所述链条的另一端套装在第二齿轮的外表面处,所述第二齿轮固定安装在传动柱的外表面下端处,所述传动柱转动安装在安装筒内,所述安装筒固定安装在紧固框内,所述紧固框固定安装在工字架内,所述传动柱传动安装在第一螺纹杆的外表面处,使其能够带动所述工字架通过两侧的第一滚轮在第一U形架内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作。

[0011] 优选的,所述延伸机构包括第三电机,所述第三电机固定安装在工字架下表面,所述第三电机的输出轴一端固定安装有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的外表面螺纹安装有传动盘内,所述传动盘固定安装在延伸板的下表面处,所述延伸板两侧均固定安装多组第二滚轮,所述延伸板通过第二滚轮滚动安装在转动安装在导轨框内侧的凹形槽内。

[0012] 优选的,所述传动盘通过第二螺纹杆的传动能够使延伸板带动一端固定安装的夹料机构向外滑出延伸或向内收纳滑缩。

[0013] 优选的,所述夹料机构包括第一连接板和第二连接板,所述第一连接板一端固定安装有紧固板,所述紧固板转动安装在两组对接板之间,所述对接板固定安装在第二连接板的下表面处,使所述第一连接板能够通过紧固板进行90°翻转,使其能够翻转至与所述第二连接板平齐,所述第二连接板固定安装在延伸板的下表面处。

[0014] 优选的,所述第二连接板一端固定安装有第二U形架,所述第二U形架,所述第二连接板一端固定安装有两组滑轨,所述滑轨外表面滑动安装有导轨块,所述导轨块一端固定安装有第三U形架,所述第二U形架和第三U形架之间均固定安装有滑柱,所述滑柱外表面的上下端均滑动安装有第一电动推杆,每两组所述第一电动推杆的活塞杆分别固定安装在第二U形架和第三U形架内的上下表面处,所述第一电动推杆一端固定安装有夹板,通过两组所述第一电动推杆的活塞杆推送,能够带动所述第一电动推杆在滑柱的外表面滑动,而在滑动的过程中能够带动一端固定安装的夹板同步呈垂直向地向中心处靠拢来实现夹料的目的。

[0015] 优选的,所述第二连接板一端转动安装有第二电动推杆,所述第二电动推杆的活塞杆转动安装在推送板内,所述推送板固定安装在第一连接板一端,通过所述第二电动推杆的推拉,能够带动所述第一连接板进行90°的翻转,能其能够带动所述夹板翻转至面向下方和水平向。

[0016] 优选的,所述第一连接板一端固定安装有第四电机,所述第四电机的输出轴一端固定安装有第三螺纹杆,所述第三螺纹杆外表面螺纹安装有牵拉块,所述牵拉块固定安装在第三U形架一端;

[0017] 其中,通过所述第四电机带动第三螺纹杆的传动,能够带动所述第三U形架通过导轨块在滑轨的外表面处向呈水平向的向第二U形架滑动靠拢来实现的夹持的操作;

[0018] 其中,呈水平向夹持的所述夹板能够将处于货架高处的货物进行夹取出,并通过

所述第二电动推杆的拉动来带动夹板内的货物进行90°翻转并通过升降和横向的移动来实现对货物在一定区域内进行堆叠；

[0019] 其中,呈垂直向的向中心处靠拢夹持的所述夹板能够将不规则的货物夹起。

[0020] 本发明还提供一种重载式升降搬运堆垛机器人,包括重载式升降搬运堆垛装置,所述重载式升降搬运堆垛装置包括底部支撑架,所述底部支撑架的上部固定安装有横向水平导轨,所述横向水平导轨的上部通过滑块滑动安装有底板,且所述横向水平导轨之间固定安装有用于驱动所述底板左右水平移动的横向直线模组,所述横向直线模组的动块与所述底板的底部固定连接,所述底板的上部固定安装有两个对称设置的立架,两个所述立架之间靠近其顶部固定连接杆,且每个所述立架内均固定安装有一组竖向直线模组,两个所述立架相互靠近的一侧面上均固定安装有竖向导轨,两个所述竖向直线模组的动块之间固定安装有U形承重板,所述U形承重板的两侧外壁均通过滑块与所述竖向导轨滑动连接,使得所述竖向直线模组能够驱动所述U形承重板沿着所述竖向导轨稳定地上下运动,其中:

[0021] 所述U形承重板的上部内侧固定安装有两组能够前后伸缩移动的伸缩组件,两组所述伸缩组件的伸缩端均固定安装有一连接座,两组所述连接座之间固定安装有搬运承载板;

[0022] 每组所述伸缩组件均包括外层轨道、中层轨道以及内层轨道,所述外层轨道固定安装在所述U形承重板的上部内侧,且所述外层轨道垂直于所述横向水平导轨设置,所述中层轨道滑动安装在所述外层轨道的内部,且所述中层轨道的一端能够滑动到所述外层轨道的外部,所述内层轨道滑动安装在所述中层轨道的内部,且所述内层轨道的一端能够滑动到所述中层轨道的外部,所述搬运承载板固定安装在所述内层轨道能够滑动到所述中层轨道外部的一端上部;

[0023] 所述U形承重板上固定安装有用于驱动所述内层轨道前后运动的纵向直线模组,所述纵向直线模组的动块与所述内层轨道固定连接;

[0024] 所述U形承重板的两侧壁内侧面上均固定安装有轮架,所述轮架上均通过转轴转动安装有导向轮。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 1、通过导轨板、连接筒、导向块、横向传动机构、升降机构、延伸机构和夹料机构的设计,将货物从货架内搬运出并进行堆叠时,可通过启动横向传动机构和升降机构来带动工字架一端固定安装的夹料机构进行升降和横向移动,进而能够带动夹料机构被提升至货架摆放货物的高度位置,而当夹料机构与货物摆放的口槽相对时可通过启动延伸机构,而延伸机构能够将夹料机构推送进货架的摆放口槽内并启动夹料机构在摆放口槽内同步向中心处靠拢,进而能够使夹料机构夹固在货物的两侧,随后可再次启动延伸机构将夹料机构拉回,进而实现了将货物从货架中抽拉出的目的,随后可再次启动夹料机构带动被夹固的货物进行90°翻转,使货物的下表面与地面相对,随后可使夹料机构通过横向传动机构和升降机构来将货物摆放至所需的区域内,且在摆放货物的过程中也可通过启动延伸机构将货物摆放至更远处,以此往复,实现了在搬运货物的过程中能够对货物进行堆叠摆放的操作,也可反向操作,将堆叠的货物摆放至货架,这种多功能性使它适用于各种复杂的仓储和物流场景,增强了作业的灵活性和适应性,并且整个搬运和堆叠的过程都是自动化的,减少了人工干预,这不仅提高了效率,还减少了人工操作中的误差和潜在的安全隐患。

[0027] 2、通过第一电机、驱动轮和支撑板的设计,对第一L形架进行横向移动时,可通过启动第一电机带动输出轴外表面的驱动轮顶触在导轨板上的导轨进行传动操作,进而实现了带动第一L形架通过连接筒和导向块在导轨板的上表面处进行横向的移动操作,进而能够使第一L形架带动夹料机构进行横向的移动操作。

[0028] 3、通过第二电机、第一齿轮、紧固框、安装筒和传动柱的设计,带动第一L形架进行横向移动的过程中,还可一同启动第二电机带动第一齿轮驱动传动柱外表面第二齿轮进行旋转,进而能够使第二齿轮带动传动柱在安装筒内进行旋转,而安装筒则是通过紧固框固定安装在工字架内的,而随着传动柱的旋转能够在第一螺纹杆的外表面进行传动,进而能够使传动柱带动工字架通过两侧的第一滚轮在第一L形架内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作,进而能够使工字架带动一端的夹料机构进行垂直的升降操作,而通过此垂直升降与配合横向移动的相互配合,使得夹料机构能够处理多层不同高度区域内的货物。

[0029] 4、通过第三电机、第二螺纹杆、传动盘、延伸板和第二滚轮的设计,而通过升降和横向移动带动夹料机构移动至于货物平齐时,可通过启动第三电机带动第二螺纹杆进行旋转,而第二螺纹杆外表面传动安装有传动盘,而传动盘则是固定安装在延伸板下表面的,延伸板则通过两侧的第二滚轮滑动安装在导轨框内的,进而能够通过第三电机带动第二螺纹杆在传动盘内的传动,能够通过传动盘推送延伸板在导轨框内向外延伸滑出,进而能够使延伸板带动夹料机构插入货架内来通过夹料机构对货物进行夹取,并且通过延伸板的设计可以适应不同深度和高度的货架,使其能够应用在各种不同的仓储环境中,不论是浅货架还是深货架,都可以灵活运作,这为系统的应用范围提供了扩展性,并且通过延伸板的推送,使其在堆叠货物的过程能够将货物摆放至更远处,增加区域内货物的堆叠量。

## 附图说明

- [0030] 图1为本发明实施例1中重载式升降搬运堆垛机器人的整体结构示意图;
- [0031] 图2为本发明实施例1中的第一螺纹杆的结构示意图;
- [0032] 图3为本发明实施例1中的工字架结构示意图;
- [0033] 图4为本发明实施例1中的横向传动机构的结构示意图;
- [0034] 图5为本发明实施例1中的升降机构的结构示意图;
- [0035] 图6为本发明实施例1中的第一齿轮、第二齿轮和链条的结构示意图;
- [0036] 图7为本发明实施例1中的延伸机构的结构示意图;
- [0037] 图8为本发明实施例1中的延伸板和第二滚轮的结构示意图;
- [0038] 图9为本发明实施例1中的夹料机构结构示意图;
- [0039] 图10为本发明实施例1中的第二电动推杆推送第一连接板进行翻转的结构示意图;
- [0040] 图11为本发明实施例2中重载式升降搬运堆垛机器人的整体结构示意图;
- [0041] 图12为图11中A处的放大结构示意图;
- [0042] 图13为本发明实施例2中重载式升降搬运堆垛机器人的另一视角的整体结构示意图一;
- [0043] 图14为本发明实施例2中重载式升降搬运堆垛机器人的另一视角的整体结构示意图二;

[0044] 图15为本发明实施例2中重载式升降搬运堆垛机器人的局部结构示意图；

[0045] 图16为本发明实施例2中重载式升降搬运堆垛机器人的应用示意图。

[0046] 图中：1、导轨板；101、连接筒；102、第一L形架；103、第一螺纹杆；104、工字架；105、导轨框；106、导向块；107、第一滚轮；2、升降机构；201、第二电机；202、第一齿轮；203、紧固框；204、安装筒；205、链条；206、第二齿轮；207、传动柱；3、延伸机构；301、第三电机；302、第二螺纹杆；303、传动盘；304、延伸板；305、第二滚轮；4、夹料机构；401、第一连接板；402、第二连接板；403、第二L形架；404、导轨块；405、滑轨；406、第一电动推杆；407、滑柱；408、夹板；409、第四电机；410、第三螺纹杆；411、第三L形架；412、牵拉块；413、推送板；414、紧固板；415、对接板；416、第二电动推杆；5、横向传动机构；501、第一电机；502、驱动轮；503、支撑板；6、重载式升降搬运堆垛装置；601、底部支撑架；602、横向水平导轨；603、底板；604、立架；605、竖向直线模组；606、连接杆；607、竖向导轨；608、U形承重板；6081、轮架；6082、导向轮；609、伸缩组件；6091、外层轨道；6092、中层轨道；6093、内层轨道；610、连接座；611、搬运承载板。

### 具体实施方式

[0047] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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。

[0048] 请参阅图1-图16,本实施例提供如下技术方案:

[0049] 实施例1

[0050] 如图1-图3所示,本实施例提供一种重载式升降搬运堆垛机器人,包括:导轨板1,导轨板1上表面滑动安装有导向块106,两组导向块106之间固定安装有连接筒101,连接筒101内固定安装有横向传动机构5,横向传动机构5的传动端顶触契合在导轨板1的轨道外表面处,连接筒101上表面固定安装有第一L形架102,第一L形架102内滑动安装有工字架104,工字架104内固定安装有升降机构2,升降机构2螺纹安装在第一螺纹杆103的外表面处,第一螺纹杆103固定安装在连接筒101与第一L形架102之间,工字架104一端固定安装有导轨框105,导轨框105内滑动安装有延伸机构3,延伸机构3一端固定安装有夹料机构4。

[0051] 工字架104两侧均转动安装有第一滚轮107,工字架104通过第一滚轮107滚动安装在第一L形架102内侧的凹形槽内。

[0052] 通过导轨板1、连接筒101、导向块106、横向传动机构5、升降机构2、延伸机构3和夹料机构4的设计,将货物从货架内搬运出并进行堆叠时,可通过启动横向传动机构5和升降机构2来带动工字架104一端固定安装的夹料机构4进行升降和横向移动,进而能够带动夹料机构4被提升至货架摆放货物的高度位置,而当夹料机构4与货物摆放的口槽相对时可通过启动延伸机构3,而延伸机构3能够将夹料机构4推送进货架的摆放口槽内并启动夹料机构4在摆放口槽内同步向中心处靠拢,进而能够使夹料机构4夹固在货物的两侧,随后可再次启动延伸机构3将夹料机构4拉回,进而实现了将货物从货架中抽拉出的目的,随后可再次启动夹料机构4带动被夹固的货物进行90°翻转,使货物的下表面与地面相对,随后可使夹料机构4通过横向传动机构5和升降机构2来将货物摆放至所需的区域内,且在摆放货物

的过程中也可通过启动延伸机构3将货物摆放至更远处,以此往复,实现了在搬运货物的过程中能够对货物进行堆叠摆放的操作,也可反向操作,将堆叠的货物摆放至货架,这种多功能性使它适用于各种复杂的仓储和物流场景,增强了作业的灵活性和适应性,并且整个搬运和堆叠的过程都是自动化的,减少了人工干预,这不仅提高了效率,还减少了人工操作中的误差和潜在的安全隐患。

[0053] 如图4所示,横向传动机构5包括第一电机501,第一电机501固定安装在连接筒101一端,第一电机501的输出轴贯穿至连接筒101内且端部转动安装在支撑板503内,支撑板503固定安装在连接筒101内侧表面,第一电机501的输出轴中间部固定安装有驱动轮502,驱动轮502的外表面顶触契合在导轨板1的轨道外表面处,使其能够带动第一L形架102在导轨板1的上表面处进行横向移动。

[0054] 通过第一电机501、驱动轮502和支撑板503的设计,对第一L形架102进行横向移动时,可通过启动第一电机501带动输出轴外表面的驱动轮502顶触在导轨板1上的导轨进行传动操作,进而实现了带动第一L形架102通过连接筒101和导向块106在导轨板1的上表面处进行横向的移动操作,进而能够使第一L形架102带动夹料机构4进行横向的移动操作。

[0055] 如图5-图6所示,升降机构2包括第二电机201,第二电机201固定安装在工字架104内,第二电机201的输出轴一端固定安装有第一齿轮202,第一齿轮202外表面套装有链条205,链条205的另一端套装在第二齿轮206的外表面处,第二齿轮206固定安装在传动柱207的外表面下端处,传动柱207转动安装在安装筒204内,安装筒204固定安装在紧固框203内,紧固框203固定安装在工字架104内,传动柱207传动安装在第一螺纹杆103的外表面处,使其能够带动工字架104通过两侧的第一滚轮107在第一L形架102内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作。

[0056] 通过第二电机201、第一齿轮202、紧固框203、安装筒204和传动柱207的设计,带动第一L形架102进行横向移动的过程中,还可一同启动第二电机201带动第一齿轮202驱动传动柱207外表面第二齿轮206进行旋转,进而能够使第二齿轮206带动传动柱207在安装筒204内进行旋转,而安装筒204则是通过紧固框203固定安装在工字架104内的,而随着传动柱207的旋转能够在第一螺纹杆103的外表面进行传动,进而能够使传动柱207带动工字架104通过两侧的第一滚轮107在第一L形架102内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作,进而能够使工字架104带动一端的夹料机构4进行垂直的升降操作,而通过此垂直升降与配合横向移动的相互配合,使得夹料机构4能够处理多层不同高度区域内的货物。

[0057] 如图7所示,延伸机构3包括第三电机301,第三电机301固定安装在工字架104下表面,第三电机301的输出轴一端固定安装有第二螺纹杆302,第二螺纹杆302的外表面螺纹安装有传动盘303内,传动盘303固定安装在延伸板304的下表面处,延伸板304两侧均固定安装多组第二滚轮305,延伸板304通过第二滚轮305滚动安装在转动安装在导轨框105内侧的凹形槽内。

[0058] 传动盘303通过第二螺纹杆302的传动能够使延伸板304带动一端固定安装的夹料机构4向外滑出延伸或向内收纳滑缩。

[0059] 通过第三电机301、第二螺纹杆302、传动盘303、延伸板304和第二滚轮305的设计,而通过升降和横向移动带动夹料机构4移动至于货物平齐时,可通过启动第三电机301带动

第二螺纹杆302进行旋转,而第二螺纹杆302外表面传动安装有传动盘303,而传动盘303则是固定安装在延伸板304下表面的,延伸板304则通过两侧的第二滚轮305滑动安装在导轨框105内的,进而能够通过第三电机301带动第二螺纹杆302在传动盘303内的传动,能够通过传动盘303推送延伸板304在导轨框105内向外延伸滑出,进而能够使延伸板304带动夹料机构4插入货架内来通过夹料机构4对货物进行夹取,并且通过延伸板304的设计可以适应不同深度和高度的货架,使其能够应用在各种不同的仓储环境中,不论是浅货架还是深货架,都可以灵活运作,这为系统的应用范围提供了扩展性,并且通过延伸板304的推送,使其在堆叠货物的过程能够将货物摆放至更远处,增加区域内货物的堆叠量。

[0060] 如图8-图10所示,夹料机构4包括第一连接板401和第二连接板402,第一连接板401一端固定安装有紧固板414,紧固板414转动安装在两组对接板415之间,对接板415固定安装在第二连接板402的下表面处,使第一连接板401能够通过紧固板414进行90°翻转,使其能够翻转至与第二连接板402平齐,第二连接板402固定安装在延伸板304的下表面处。

[0061] 第二连接板402一端固定安装有第二L形架403,第二L形架403,第二连接板402一端固定安装有两组滑轨405,滑轨405外表面滑动安装有导轨块404,导轨块404一端固定安装有第三L形架411,第二L形架403和第三L形架411之间均固定安装有滑柱407,滑柱407外表面的上下端均滑动安装有第一电动推杆406,每两组第一电动推杆406的活塞杆分别固定安装在第二L形架403和第三L形架411内的上下表面处,第一电动推杆406一端固定安装有夹板408,通过两组第一电动推杆406的活塞杆推送,能够带动第一电动推杆406在滑柱407的外表面滑动,而在滑动的过程中能够带动一端固定安装的夹板408同步呈垂直向的向中心处靠拢来实现夹料的目的。

[0062] 第二连接板402一端转动安装有第二电动推杆416,第二电动推杆416的活塞杆转动安装在推送板413内,推送板413固定安装在第一连接板401一端,通过第二电动推杆416的推拉,能够带动第一连接板401进行90°的翻转,其能够带动夹板408翻转至面向下方和水平向。

[0063] 第一连接板401一端固定安装有第四电机409,第四电机409的输出轴一端固定安装有第三螺纹杆410,第三螺纹杆410外表面螺纹安装有牵拉块412,牵拉块412固定安装在第三L形架411一端;

[0064] 其中,通过第四电机409带动第三螺纹杆410的传动,能够带动第三L形架411通过导轨块404在滑轨405的外表面处向呈水平向地向第二L形架403滑动靠拢来实现的夹持的操作;

[0065] 其中,呈水平向夹持的夹板408能够将处于货架高处的货物进行夹取出,并通过第二电动推杆416的拉动来带动夹板408内的货物进行90°翻转并通过升降和横向的移动来实现对货物在一定区域内进行堆叠;

[0066] 其中,呈垂直向的向中心处靠拢夹持的夹板408能够将不规则的货物夹起。

[0067] 通过第一连接板401、第二连接板402、第二电动推杆416、第二L形架403、第三L形架411、第一电动推杆406、夹板408和导轨块404的设计,延伸板304被推送出的过程中,能够带动下表面固定安装的第一连接板401和第二连接板402进行移动,而第一连接板401能够带动一端固定安装的第二L形架403和滑轨405外表面滑动安装的第三L形架411向内货架内延伸,进而能够使第二L形架403和第三L形架411内滑动安装的两组第一电动推杆

406一端固定安装的夹板408从货物的两侧插入,将货物围套在内,随后可通过启动第四电机409带动第三螺纹杆410传动外表面的牵拉块412,进而能够带动第三L形架411通过导轨块404在滑轨405的外表面处向中心滑动,进而能够将货物夹固在夹板408之间,而通过能够被带动滑动的第三L形架411能够适应不同尺寸和形状的货物,使夹板408可以根据货物的实际大小通过第三L形架411进行调节,适应各种货物的夹取需求,提高了系统的适用性和灵活性,随后可再次启动第三电机301带动第二螺纹杆302进行反转,进而能够使第二螺纹杆302带动传动盘303将延伸板304拉缩回导轨框105内,进而能够将夹板408夹取的货物从货架中拉出,随后可通过升降和横向的移动来将货物进行堆叠摆放;

[0068] 而需要将货物夹取放置进货物内时,可通过启动第二电动推杆416通过活塞杆将第一连接板401拉转90°使其与第二连接板402平齐,进而能够使第二连接板402带动第二L形架403和第三L形架411翻转至垂直状,随后可根据被夹取货物的长度来启动第三电机301拉动第三L形架411向第二L形架403靠拢,以此达到缩减夹板408之间间距的功能,进而能够使其适应不同长度和尺寸的货物,这种灵活性使得系统能够处理多种类型的货物,从小件到大件都可以轻松夹取和搬运,而调整至能够对货物进行夹取的间距后即可停止,随后能够通过升降和横向的移动来带动第二L形架403和第三L形架411内第一电动推杆406一端的夹板408与货物平齐,并启动第一电动推杆406通过活塞杆的推送在滑柱407的外表面处滑动,进而能够使两组第一电动推杆406带动一端的夹板408同步向中心处靠拢来对货物进行夹固,随后可再次启动第二电动推杆416将第一连接板401推送90°进行翻转开,进而能够使第一连接板401带动夹板408内被夹持的货物与货架的摆放口平齐,进而能够供延伸板304被推送入。

[0069] 根据上述技术方案对本方案工作步骤进行总结梳理:将货物从货架内搬运出并进行堆叠时,可通过启动第一电机501带动输出轴外表面的驱动轮502顶触在导轨板1上的导轨进行传动操作,进而实现了带动第一L形架102通过连接筒101和导向块106在导轨板1的上表面处进行横向的移动操作,进而能够使第一L形架102带动夹板408进行横向的移动操作,而带动第一L形架102进行横向移动的过程中,还可一同启动第二电机201带动第一齿轮202驱动传动柱207外表面第二齿轮206进行旋转,进而能够使第二齿轮206带动传动柱207在安装筒204内进行旋转,而安装筒204则是通过紧固框203固定安装在工字架104内的,而随着传动柱207的旋转能够在第一螺纹杆103的外表面进行传动,进而能够使传动柱207带动工字架104通过两侧的第一滚轮107在第一L形架102内侧的凹形槽内进行垂直向的升降操作,进而能够使工字架104带动一端的夹板408进行垂直的升降操作,而通过此垂直升降与配合横向移动的相互配合,使得夹板408能够被带动移动至于货架的摆放口平齐,随后可通过第三电机301带动第二螺纹杆302进行旋转,而第二螺纹杆302外表面传动安装有传动盘303,而传动盘303则是固定安装在延伸板304下表面的,延伸板304则通过两侧的第二滚轮305滑动安装在导轨框105内的,进而能够通过第三电机301带动第二螺纹杆302在传动盘303内的传动,能够通过传动盘303推送延伸板304在导轨框105内向外延伸滑出,进而能够使延伸板304带动下表面固定安装的第一连接板401和第二连接板402进行移动,而第一连接板401能够带动一端固定安装的第二L形架403和滑轨405外表面滑动安装的第三L形架411向内货架内延伸,进而能够使第二L形架403和第三L形架411内滑动安装的两组第一电动推杆406一端固定安装的夹板408从货物的两侧插入,将货物围套在内,随后可通过

启动第四电机409带动第三螺纹杆410传动外表面的牵拉块412,进而能够带动第三L形架411通过导轨块404在滑轨405的外表面处向中心滑动,进而能够将货物夹固在夹板408之间,随后可再次启动第三电机301带动第二螺纹杆302进行反转,进而能够使第二螺纹杆302带动传动盘303将延伸板304拉缩回导轨框105内,进而能够将夹板408夹取的货物从货架中拉出,随后可通过升降和横向的移动来将货物进行堆叠摆放,而需要将货物夹取放置进货物内时,可通过启动第二电动推杆416通过活塞杆将第一连接板401拉转90°使其与第二连接板402平齐,进而能够使第二连接板402带动第二L形架403和第三L形架411翻转至垂直状,随后可根据被夹取货物的长度来启动第三电机301拉动第三L形架411向第二L形架403靠拢,以此达到缩减夹板408之间间距的功能,调整至能够对货物进行夹取的间距后即可停止,随后能够通过升降和横向的移动来带动第二L形架403和第三L形架411内第一电动推杆406一端的夹板408与货物平齐,并启动第一电动推杆406通过活塞杆的推送在滑柱407的外表面处滑动,进而能够使两组第一电动推杆406带动一端的夹板408同步向中心处靠拢来对货物进行夹固,随后可再次启动第二电动推杆416将第一连接板401推送90°进行翻转开,进而能够使第一连接板401带动夹板408内被夹持的货物与货架的摆放口平齐,进而能够供延伸板304被推送入。

[0070] 综上:该重载式升降搬运堆垛机器人,能够对货物进行自动堆叠和向货架内进行摆放,且在堆叠和摆放过程均为自动化操作,减少了人工搬运的时间,尤其是在处理重型或大体积货物时,其速度和效率优势更加明显,并且还能够在根据货物的尺寸自动调整抓取大小,使其能够适应不同尺寸和重量的货物。

[0071] 实施例2

[0072] 如图11-图16所示,与实施例1不同的是,本实施例提供一种全新的重载式升降搬运堆垛机器人,包括重载式升降搬运堆垛装置6,重载式升降搬运堆垛装置6包括底部支撑架601,底部支撑架601的上部固定安装有横向水平导轨602,横向水平导轨602的上部通过滑块滑动安装有底板603,且横向水平导轨602之间固定安装有用于驱动底板603左右水平移动的横向直线模组,横向直线模组的动块与底板603的底部固定连接,底板603的上部固定安装有两个对称设置的立架604,两个立架604之间靠近其顶部固定连接杆606,且每个立架604内均固定安装有一组竖向直线模组605,两个立架604相互靠近的一侧面上均固定安装有竖向导轨607,两个竖向直线模组605的动块之间固定安装有U形承重板608,U形承重板608的两侧外壁均通过滑块与竖向导轨607滑动连接,使得竖向直线模组605能够驱动U形承重板608沿着竖向导轨607稳定地上下运动。

[0073] 其中,U形承重板608的上部内侧固定安装有两组能够前后伸缩移动的伸缩组件609,两组伸缩组件609的伸缩端均固定安装有一连接座610,两组连接座610之间固定安装有搬运承载板611,搬运承载板611用于承载重型产品;

[0074] 其中,每组伸缩组件609均包括外层轨道6091、中层轨道6092以及内层轨道6093,外层轨道6091固定安装在U形承重板608的上部内侧,且外层轨道6091垂直于横向水平导轨602设置,中层轨道6092滑动安装在外层轨道6091的内部,且中层轨道6092的一端能够滑动到外层轨道6091的外部,内层轨道6093滑动安装在中层轨道6092的内部,且内层轨道6093的一端能够滑动到中层轨道6092的外部,搬运承载板611固定安装在内层轨道6093能够滑动到中层轨道6092外部的一端上部;

[0075] 其中,U形承重板608上固定安装有用于驱动内层轨道6093前后运动的纵向直线模组,纵向直线模组的动块与内层轨道6093固定连接;

[0076] 其中,在U形承重板608的两侧壁内侧面上均固定安装有轮架6081,轮架6081上均通过转轴转动安装有导向轮6082。

[0077] 工作原理:

[0078] 本实施例提供的重载式升降搬运堆垛机器人,其工作原理主要围绕重载式升降搬运堆垛装置6的多个组件协同运作展开。具体过程如下:

[0079] 横向移动:通过横向直线模组驱动底板603在横向水平导轨602上左右水平移动,实现机器人在水平方向上的位置调整。

[0080] 竖向升降:两个立架604内的竖向直线模组605驱动U形承重板608沿着竖向导轨607上下运动,从而实现对搬运承载板611及其上的负载进行垂直方向上的提升或下降。

[0081] 前后伸缩:每组伸缩组件609中的内层轨道6093在外层轨道6091和中层轨道6092内部滑动,通过纵向直线模组驱动内层轨道6093前后运动,进而带动搬运承载板611前后伸缩,以适应不同位置的重型产品搬运需求。

[0082] 稳定导向:U形承重板608两侧的导向轮6082在竖向导轨607上滚动,确保U形承重板608在上下移动过程中的稳定性和平滑性。

[0083] 有益效果

[0084] 高承载能力:通过底部支撑架601、立架604、U形承重板608等结构的设计,使得整个装置具有强大的承载能力,适用于搬运重型货物。

[0085] 多自由度调整:机器人具备水平移动、垂直升降、前后伸缩三个维度的自由度,能够灵活应对不同位置、不同高度的货物搬运需求,提高作业效率和灵活性。

[0086] 结构稳定:采用导轨、滑块、直线模组等精密机械结构,确保机器人在运动过程中的稳定性和精度,减少震动和误差。

[0087] 易于维护:模块化设计使得各个组件易于拆卸和更换,便于维护和保养,降低维护成本。

[0088] 适用性强:通过调整伸缩组件609的长度和位置,可以适应不同位置的货物搬运,提高设备的通用性和适应性。

[0089] 本发明中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

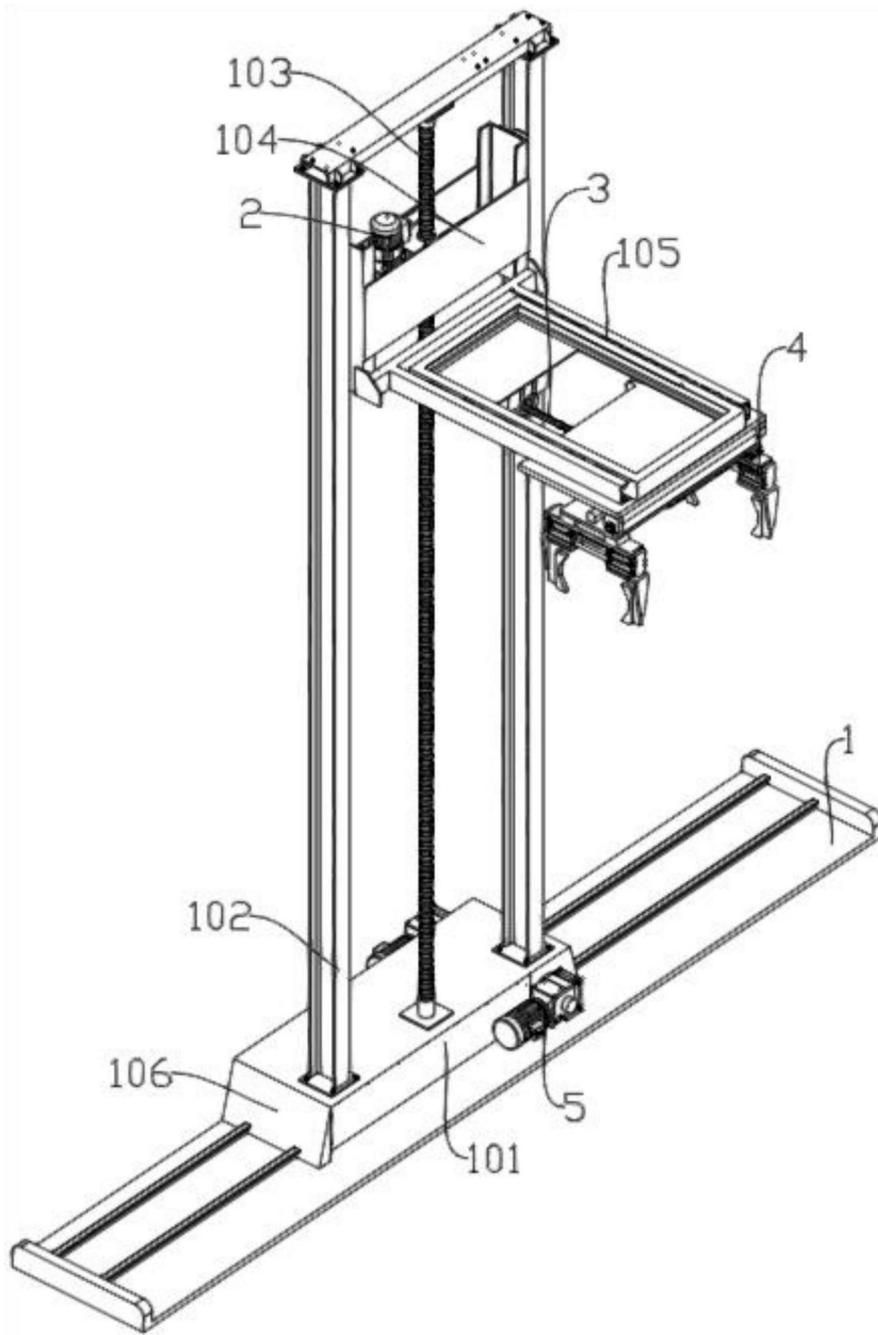


图1

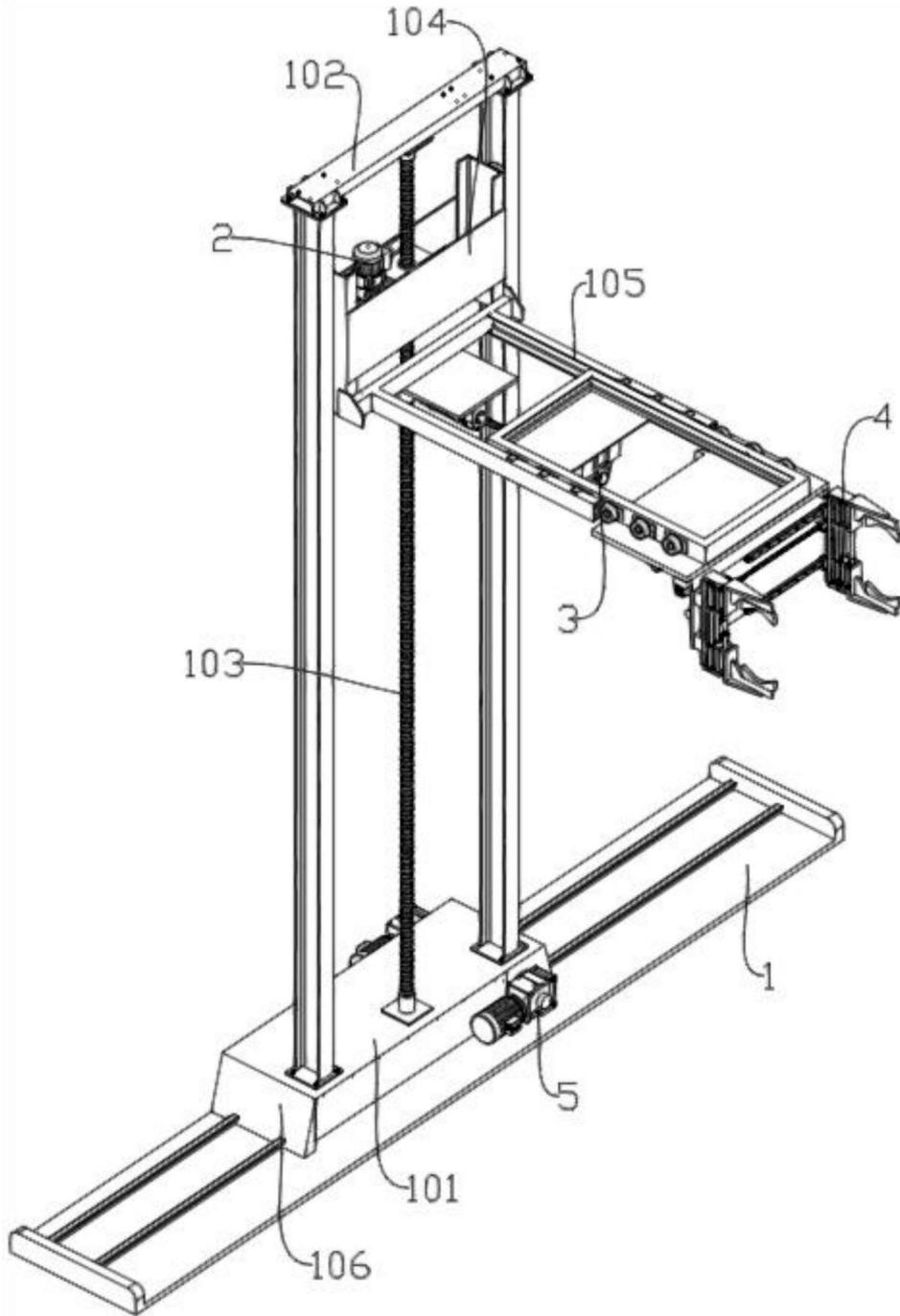


图2

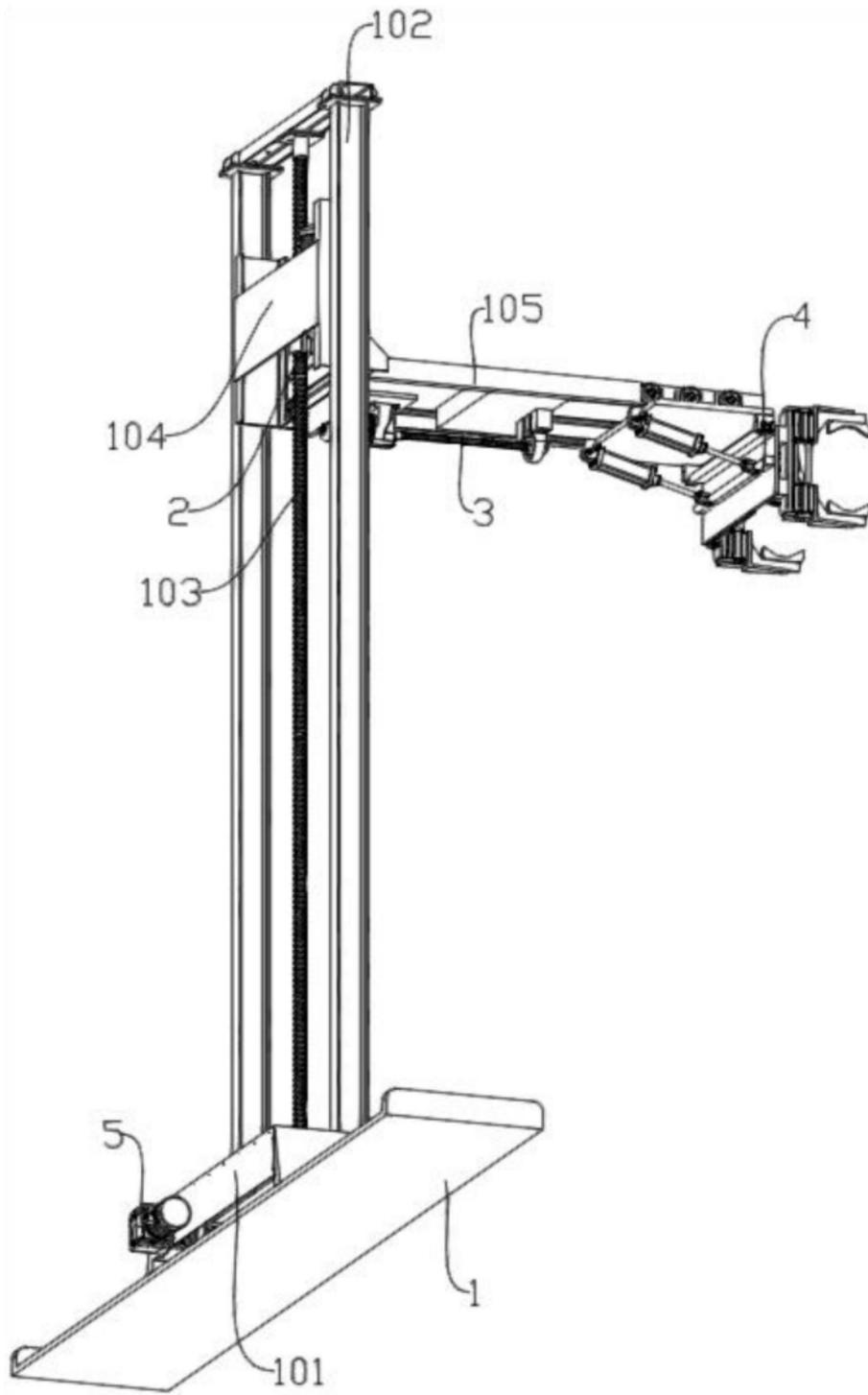


图3

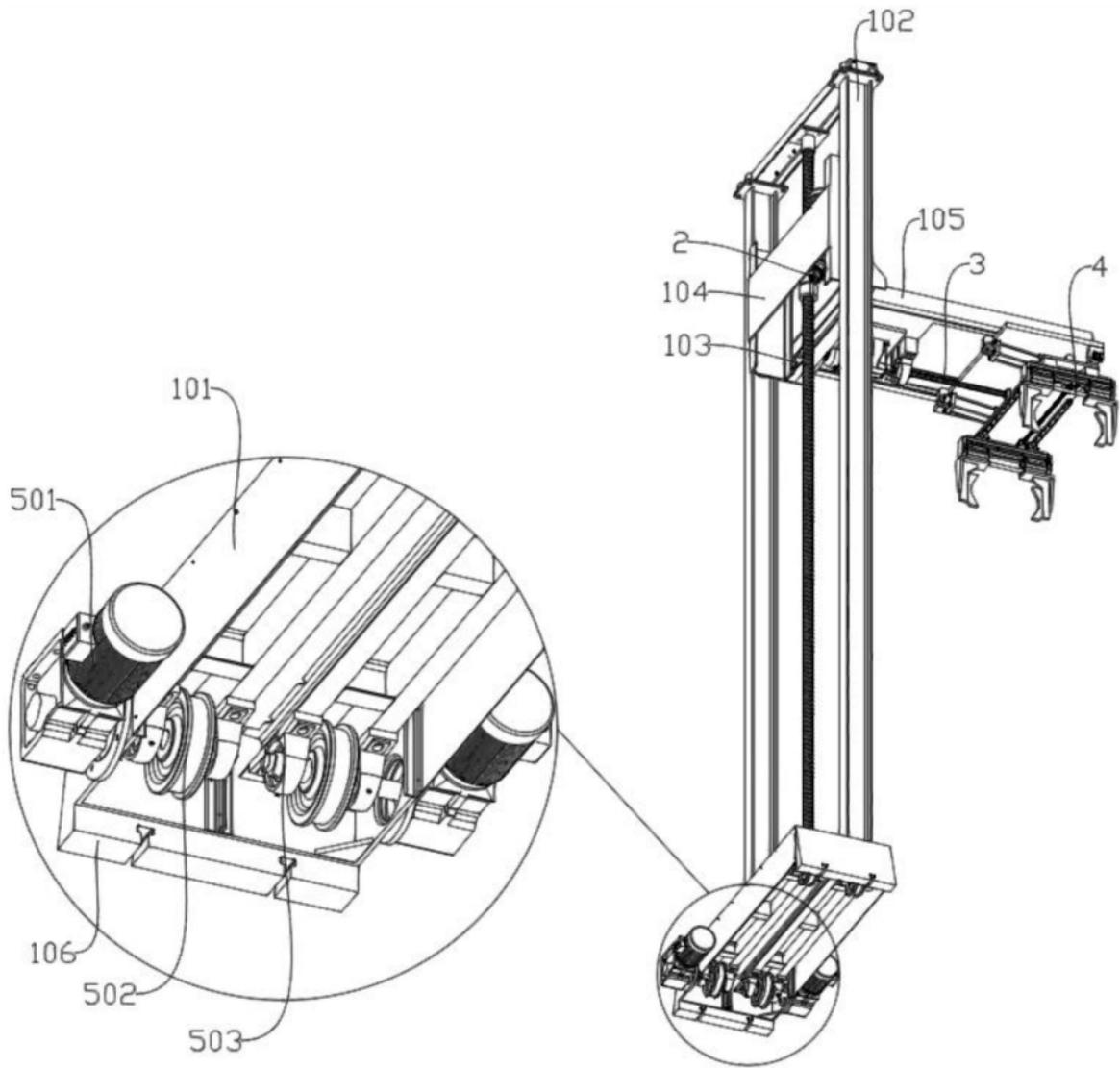


图4

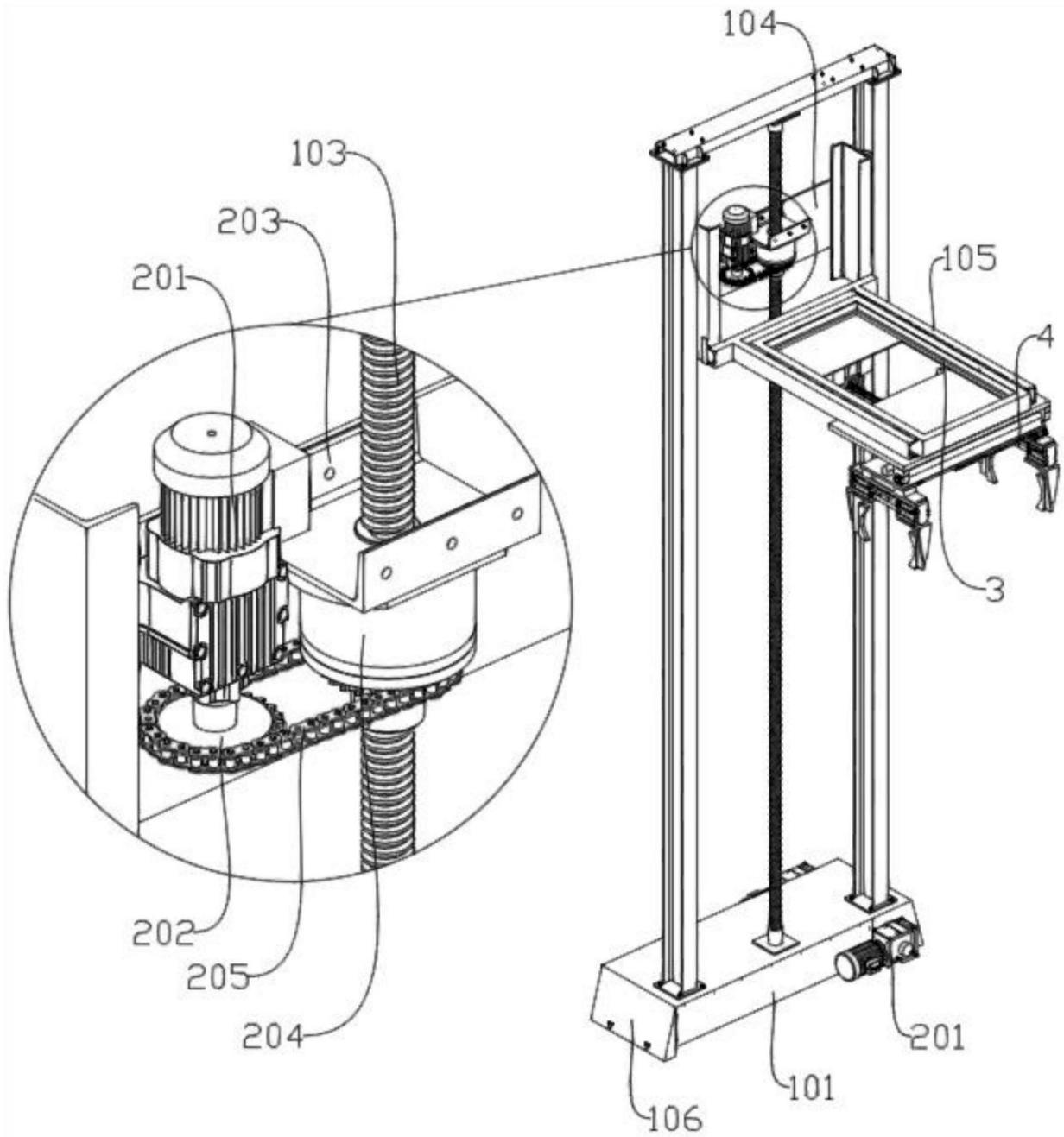


图5

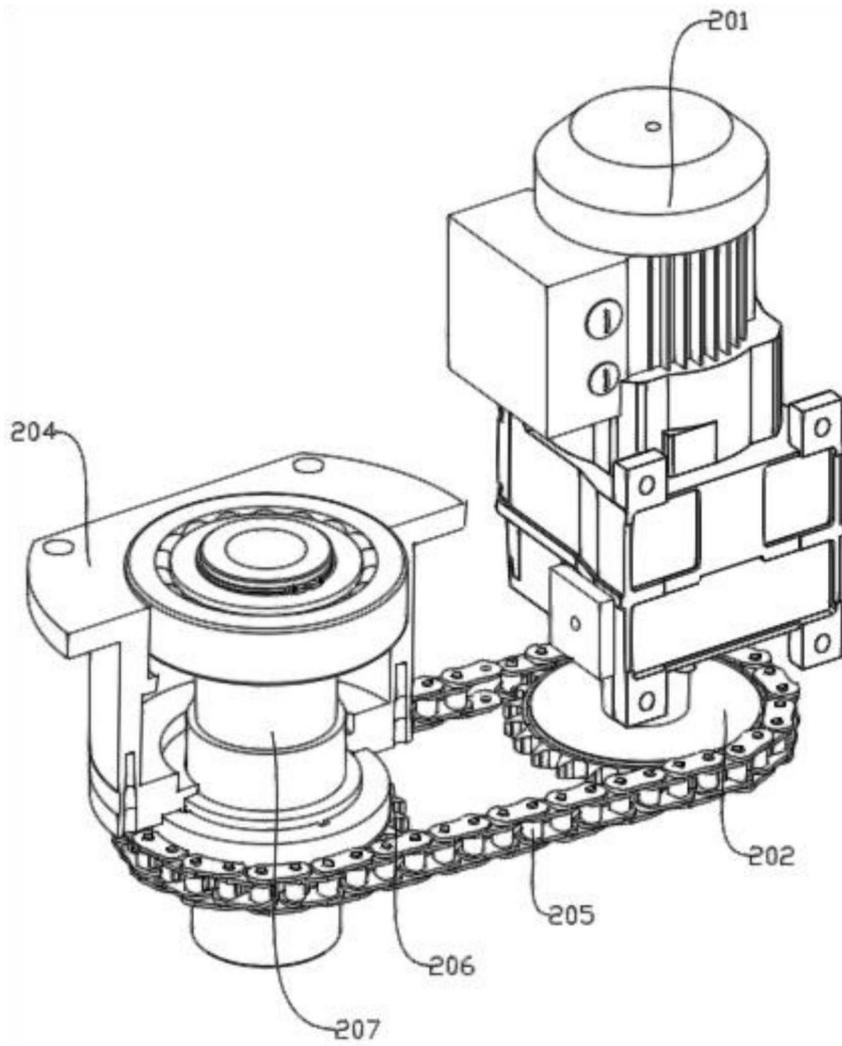


图6

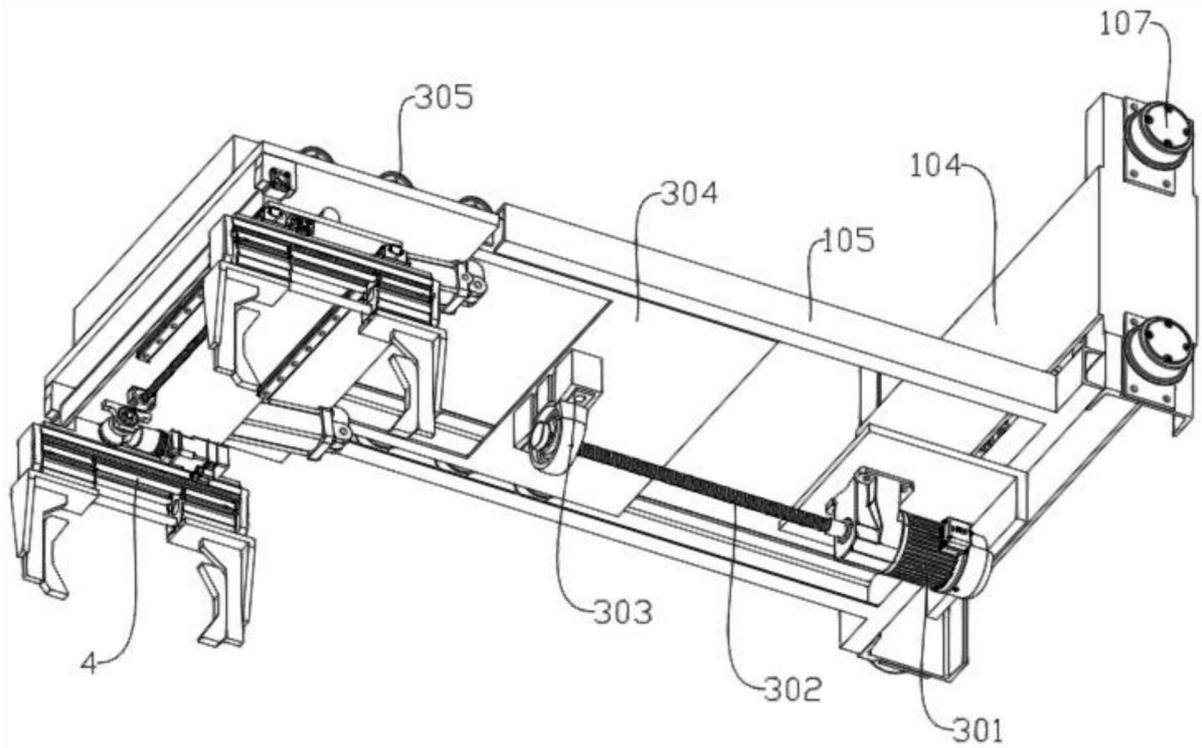


图7

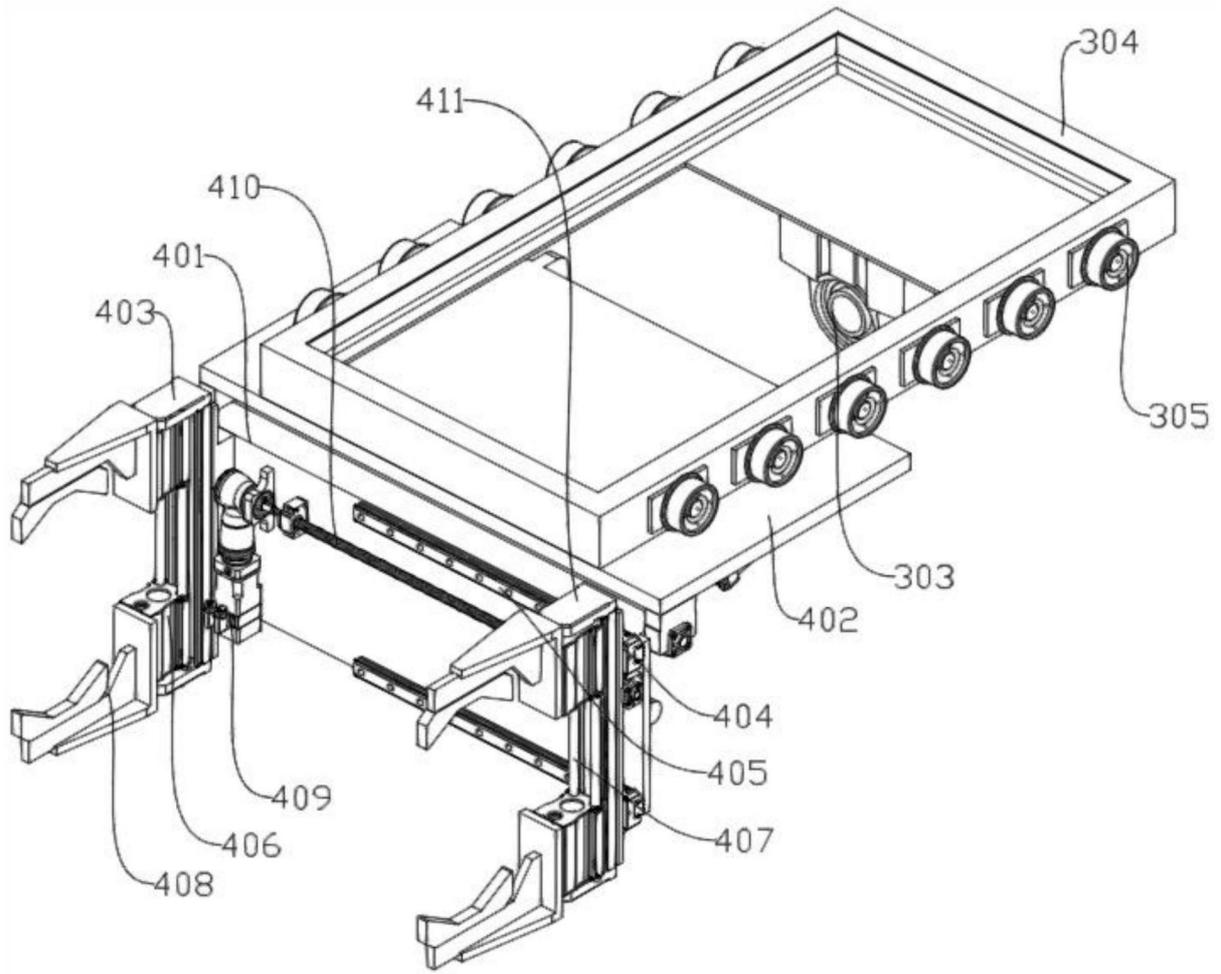


图8

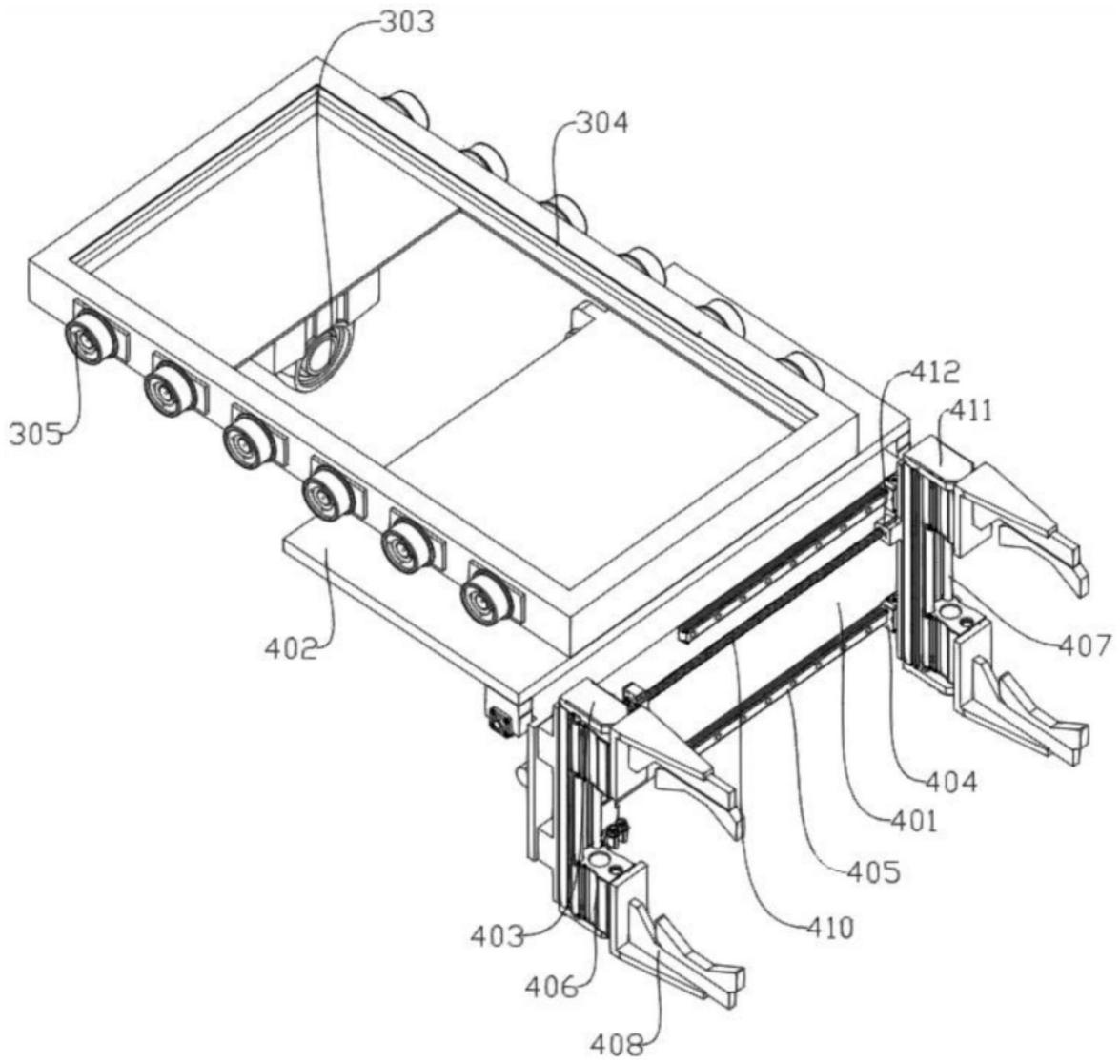


图9

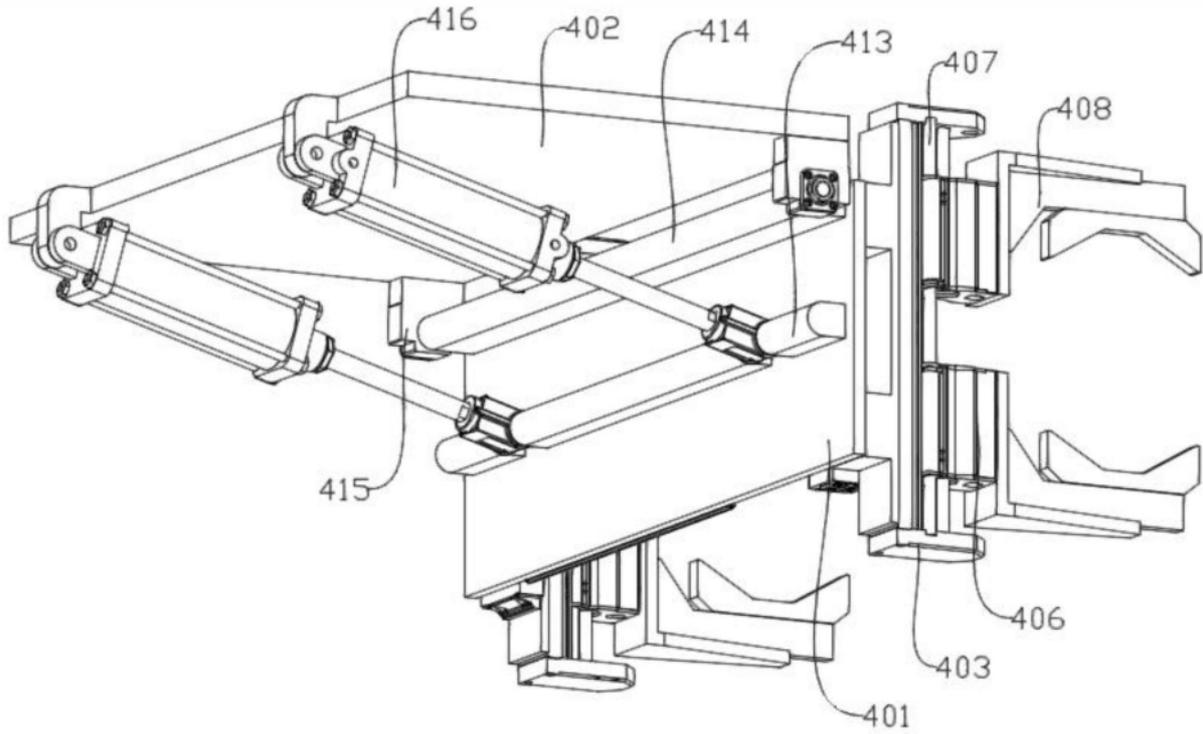


图10

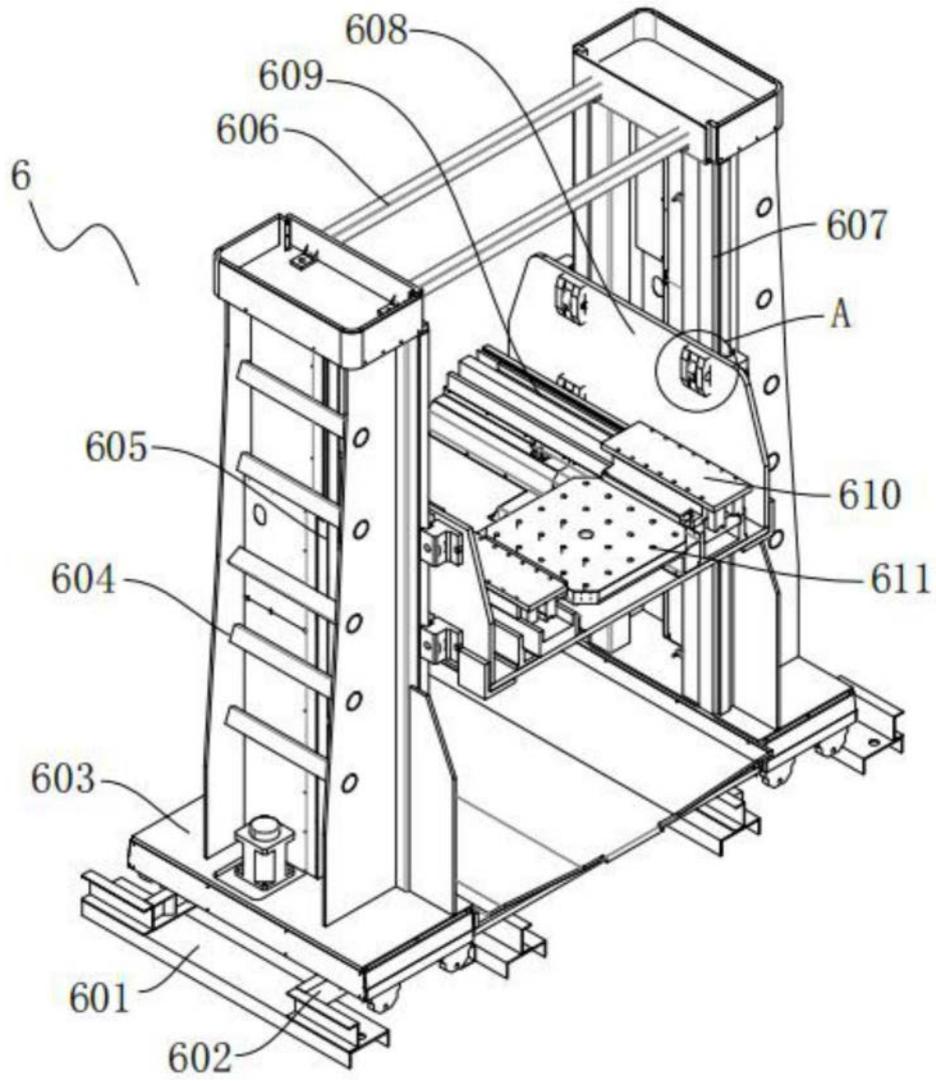


图11

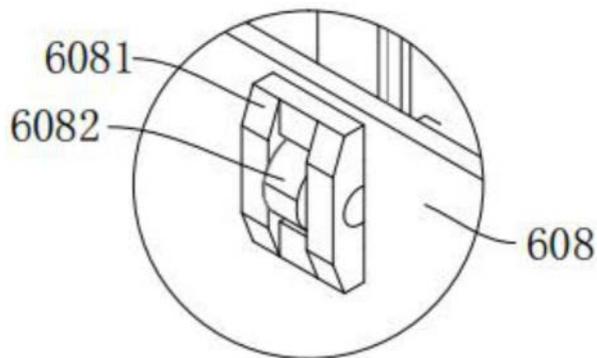


图12

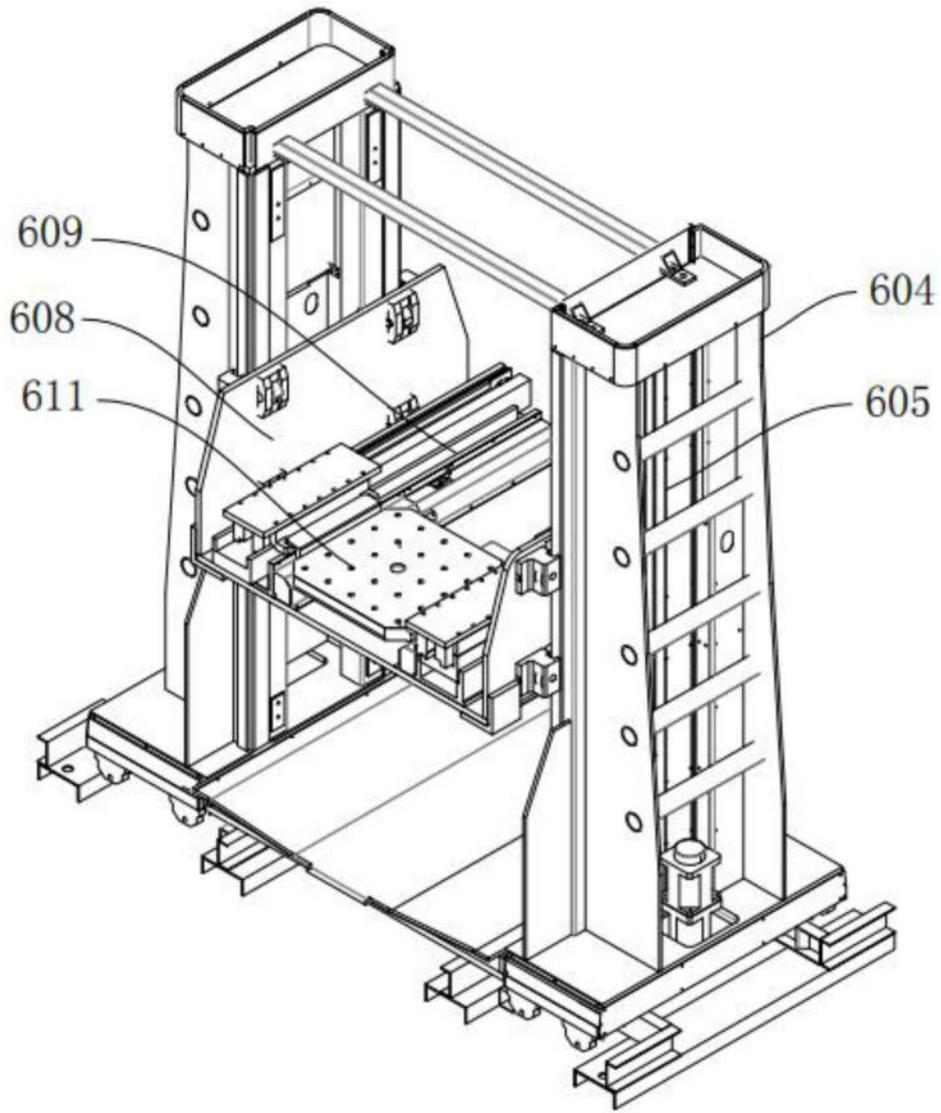


图13

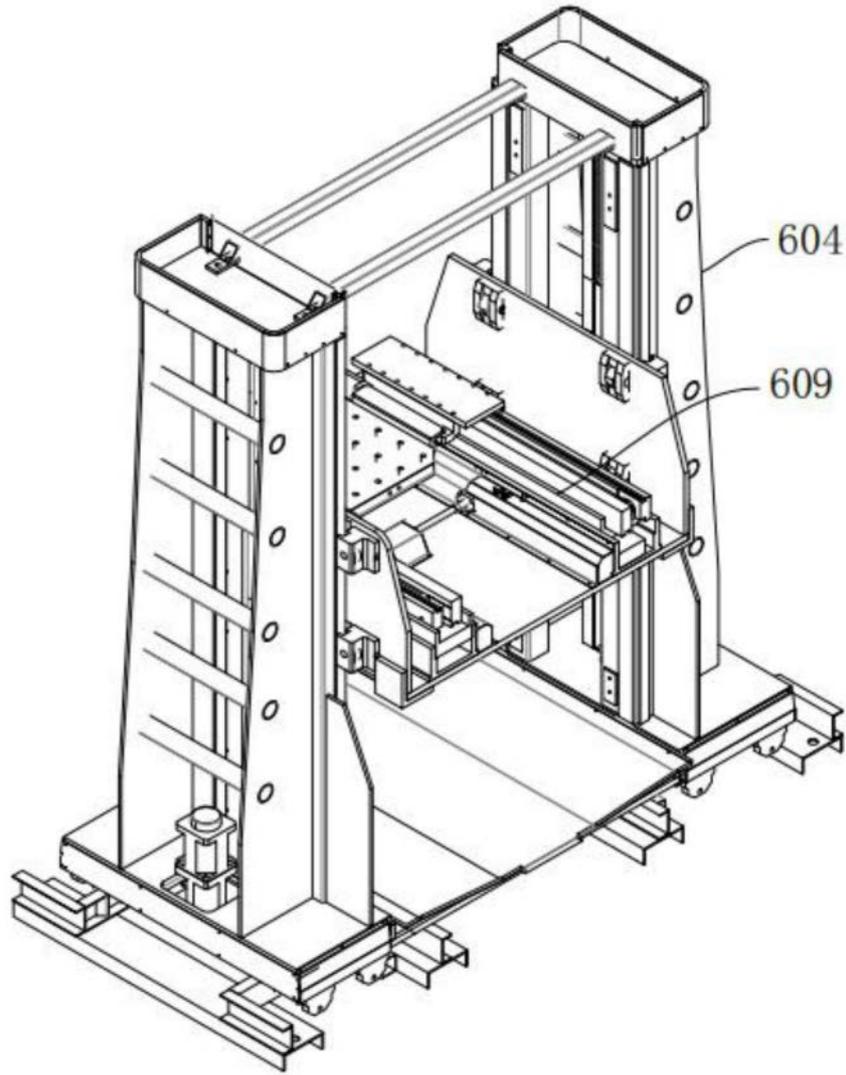


图14

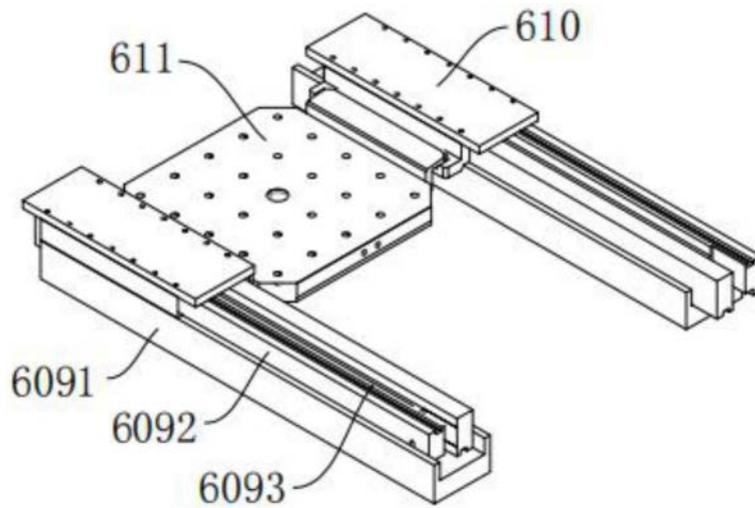


图15

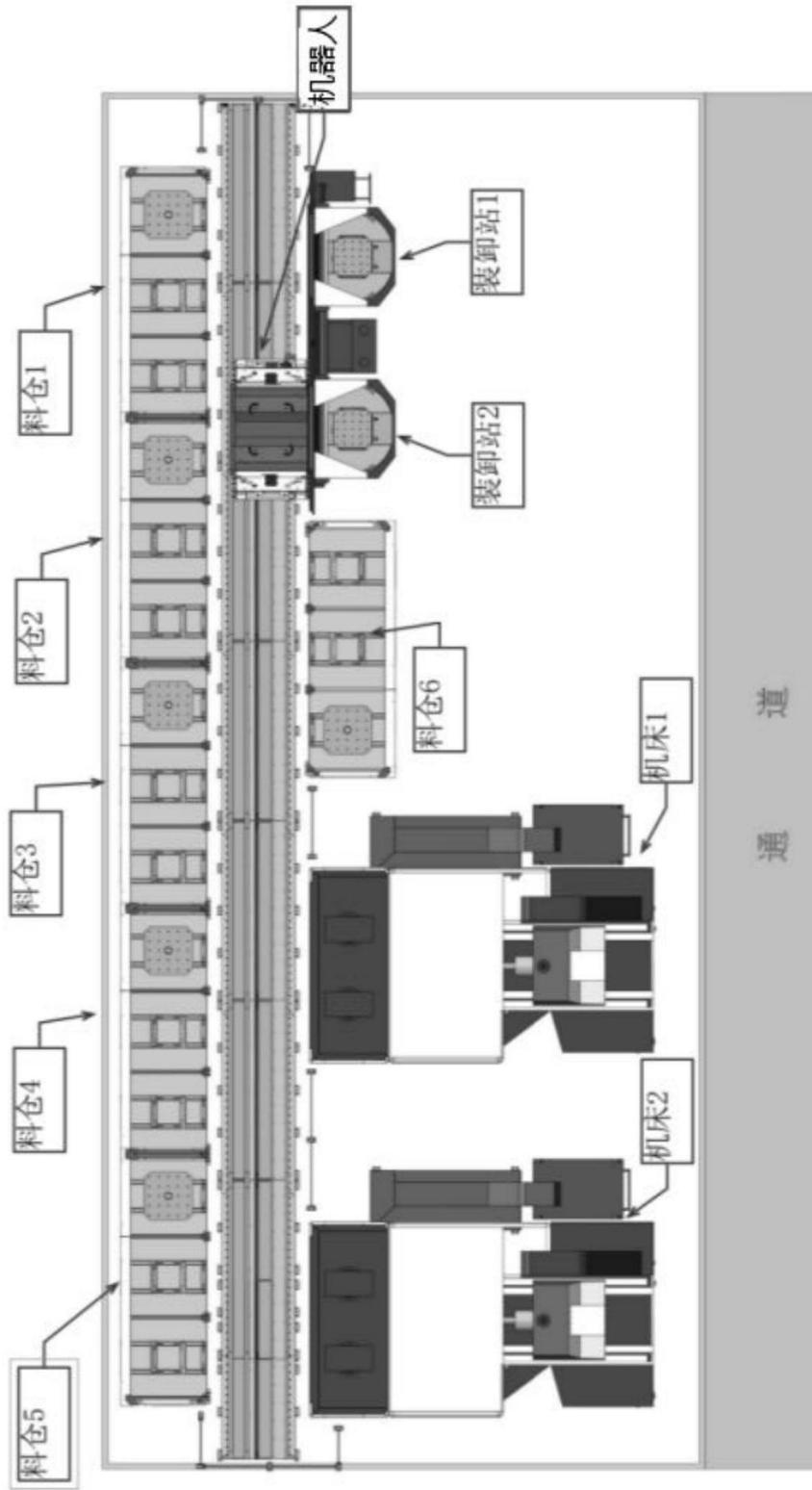


图16