

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 2 月 4 日 (04.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/017085 A1

(51) 国际专利分类号:
B65G 61/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/103557

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 30 日 (30.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910685375.9 2019 年 7 月 27 日 (27.07.2019) CN

(71) 申请人: 南京蹶波物联网科技有限公司 (NANJING NIEBO INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY CO.LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市麒麟高新技术产业开发区天骄路 100 号 9 号楼 4 楼许金玉, Jiangsu 211100 (CN)。

(72) 发明人: 李辉(LI, Hui); 中国江苏省南京市麒麟科技创新园智汇路 300 号 B 单元二楼, Jiangsu 211100 (CN)。 谢海(XIE, Hai); 中国江苏省南京市麒麟科技创新园智汇路 300 号 B 单元二楼, Jiangsu 211100 (CN)。 孔芳(KONG, Fang); 中国江苏省南京市麒麟科技创新园智汇路 300 号 B 单元二楼, Jiangsu 211100 (CN)。

(74) 代理人: 南京泰普专利代理事务所(普通合伙) (NANJING TAIPU PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路 18 号 4 幢吕娟, Jiangsu 211100 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: INDUSTRIAL PALLETIZING ROBOT AND OPERATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种码垛工业机器人及其操作方法

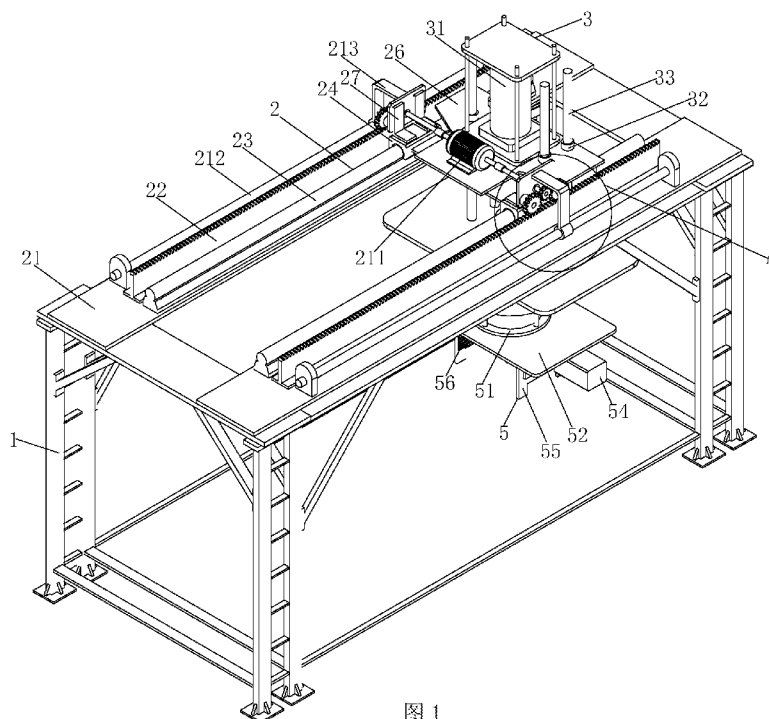


图 1

(57) Abstract: An industrial palletizing robot and an operation method therefor, the robot comprising: a gantry frame (1); translation mechanisms (2), which are fixed on the gantry frame (1); a lifting mechanism (3), which is provided on the translation mechanisms (2) and may move laterally; a rotary mechanism (4), which is provided on the lifting mechanism (3) and may move vertically; and a clamping mechanism (5), which is rotatably provided on the rotary mechanism (4). The design of the translation mechanisms (2) drives a clamping mechanism (5) to move cyclically between a packaging production line and a logistics transportation line, operation steps



CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

are simple, and palletizing work can be quickly implemented by means of the cooperation of a packaging production line and a logistics transportation line in a production workshop.

(57) 摘要: 一种码垛工业机器人及其操作方法, 包括: 龙门架(1); 平移机构(2), 平移机构(2)固定在龙门架(1)上; 升降机构(3), 升降机构(3)可左右移动设置在平移机构(2)上; 旋转机构(4), 旋转机构(4)可上下移动设置在升降机构(3)上; 夹取机构(5), 夹取机构(5)可旋转设置在旋转机构(4)上。通过平移机构(2)的设计带动夹取机构(5)在包装生产线和物流运输线之间进行循环移动, 操作步骤简单, 配合生产车间的包装生产线和物流运输线可以快速实现码垛工作。

一种码垛工业机器人及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及码垛设备技术领域，具体为一种码垛工业机器人及其操作方法。

背景技术

[0002] 在具有包装的生产工厂内，都会对货物进行码垛工作，如饮料、食品、电器等，大多数都会采用纸板箱包装成矩形体，然后对箱体进行码垛工作，随着工业化的快速发展，码垛机器人得到广泛的应用，为货物的码垛提供了便捷性，但现有码垛机器人大多数为机械臂型码垛机器人，码垛操作步骤繁琐，需要进行多项操作才能将货物码垛在托盘上，少数采用龙门架型的码垛机器人利用伺服螺杆驱动的方式，装置结构设计笨重且占据空间，使用时不灵活，因此需要一种码垛步骤简单、空间占据合理、使用灵活的码垛机器人，与工厂的包装生产线和物流运输线相配合，可以对箱体货物进行快速码垛工作。技术问题

[0003] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种码垛工业机器人及其操作方法，解决了上述背景技术中提出的技术问题。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种码垛工业机器人，包括：龙门架；平移机构，所述平移机构固定在龙门架上；升降机构，所述升降机构可左右移动设置在平移机构上；旋转机构，所述旋转机构可上下移动设置在升降机构上；夹取机构，所述夹取机构可旋转设置在旋转机构上。

[0005] 在进一步的实施例中，所述平移机构包括两个底板，两个所述底板均固定在龙门架的顶部，两个所述底板的顶部均固定安装有行走齿条和直线滑轨，两个所述直线滑轨上均滑动连接有前置直线滑块和后置直线滑块，两个所述后置直线滑块的顶部固定安装有托板，两个所述前置直线滑块的顶部固定安装有两个L型

连接板，每两个所述L型连接板上均固定安装有连接座，两个所述连接座相背的一侧均通过轴承转动连接有两个行走齿轮和一个驱动齿轮，每个所述驱动齿轮均与相对应两个行走齿轮相啮合，每两个所述行走齿轮均与相对应的行走齿条相啮合，所述托板的顶部固定安装有双轴电机，所述双轴电机的两个输出轴分别通过联轴器与相对应驱动齿轮的固定轴固定连接；可以带动夹取机构进行快速左右移动，移动步骤简单。

[0006] 在进一步的实施例中，两个所述底板的顶部均固定安装有直线滑柱，两个所述直线滑柱上均滑动连接有加固支杆，两个所述加固支杆远离各自对应直线滑柱的一端均与相对应的连接座固定连接；提高行走齿轮工作时的稳定性。

[0007] 在进一步的实施例中，两个所述前置直线滑块相对的一侧均固定安装有加固支板，两个所述加固支板远离各自对应前置直线滑块的一端均与托板的底部固定连接；对托板的结构强度进一步提高。

[0008] 在进一步的实施例中，所述升降机构包括液压缸和四个滑筒，所述液压缸固定在托板的顶部，四个所述滑筒均镶嵌在托板的内部，所述液压缸的活塞杆贯穿托板且延伸至托板下方并固定安装有支撑板，所述支撑板的顶部固定安装有四个导向柱，四个所述导向柱远离支撑板的一端均贯穿相对应的滑筒并与其滑动连接；可以带动夹取机构进行升降，从而可以将货物对堆垛至一定高度。

[0009] 在进一步的实施例中，所述旋转机构包括固定筒，所述固定筒固定在支撑板的底部，所述固定筒内壁的顶部固定安装有旋转电机，所述旋转电机的输出轴固定安装有传动齿轮，所述固定筒的内壁固定安装有环形滑轨，所述环形滑轨的内部滑动连接有环形内齿盘，所述传动齿轮与环形内齿盘相啮合；可以带动夹取机构旋转，一方面可以旋转合适的夹取方位，一方面可以在码垛时将货物方位进行调整，使其更加方便稳定的码垛。

[0010] 在进一步的实施例中，所述夹取机构包括连接件，所述连接件固定在环形内齿盘的底部，所述连接件的底部固定安装有安装板，所述安装板的底部固定安装有两个直线滑杆和气缸，两个所述直线滑杆上滑动连接有两个夹板，每个所述夹板均为两个直线滑杆滑动连接，两个所述气缸的活塞杆均与相对应的夹板固定连接；能够快速完成对箱体货物的固定。

- [0011] 在进一步的实施例中，两个所述夹板相对的一侧均固定安装有橡胶条；提高了与箱体货物固定后的摩擦力，增强了稳定性。
- [0012] 一种码垛工业机器人的操作方法，包括以下步骤：
- [0013] A、左右平移调整：启动双轴电机带动两个驱动齿轮转动，两个驱动齿轮带动四个行走齿轮在两个行走齿条上转动，驱动托板通过两个前置直线滑块和后置直线滑块在两个直线滑轨上滑行，同时两个加固支杆在两个直线滑柱上滑行，既对两个夹板进行左右方向上的调整，可以将两个夹板调整到包装生产线的上方；
- [0014] B、上下升降调整：当步骤A操作完成后，启动液压缸带动支撑板下降，此时四个导向柱在四个滑筒内滑行，既对两个夹板进行上下方向上的调整，可以将两个夹板调整到位于货物的两侧；
- [0015] C、夹取货物：当步骤B完成后，同时启动两个气缸推动两个夹板在两个直线滑杆上滑行，通过两个夹板对货物进行夹持固定，既完成了对货物的夹取；
- [0016] D、先上升后平移：当步骤C完成后，首先启动液压缸带动货物上升，既带动货物上升，然后启动双轴电机，与步骤A原理相同，此时带动货物靠近物流运输线的上方；
- [0017] E、下降并松开：再次启动液压缸带动货物下降，当货物与物流运输线的托盘接触后，启动两个气缸带动两个夹板复位，完成了一个货物的码垛工作；
- [0018] F、旋转调整：在步骤A到步骤E 中，可以启动旋转电机带动传动齿轮转动，带动环形内齿盘转动，既带动两个夹板转动，可以对货物的码垛方位进行调整。
- [0019] G、重复工作：一直重复步骤A到步骤F即可完成货物的码垛工作。

发明的有益效果

有益效果

- [0020] 与现有技术相比，本发明提供了一种码垛工业机器人及其操作方法，具备以下有益效果：
- [0021] 该码垛工业机器人及其操作方法，结构设计合理，通过平移机构的设计带动夹取机构在包装生产线和物流运输线之间进行循环移动，操作步骤简单，配合生

产车间的包装生产线和物流运输线可以快速实现码垛工作，并且本发明整体结构占据空间合理，使用时灵活方便，适合作为箱体货物的码垛工具。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 图1为本发明结构立体图；

[0023] 图2为本发明结构图1中A处放大图；

[0024] 图3为本发明结构立体图；

[0025] 图4为本发明结构侧视图；

[0026] 图5为本发明旋转机构立体图。

[0027] 图中：1、龙门架；2、平移机构；21、底板；22、行走齿条；23、直线滑轨；24、前置直线滑块；25、后置直线滑块；26、托板；27、L型连接板；28、连接座；29、行走齿轮；210、驱动齿轮；211、双轴电机；212、直线滑柱；213、加固支杆；214、加固支板；3、升降机构；31、液压缸；32、滑筒；33、导向柱；34、支撑板；4、旋转机构；41、固定筒；42、旋转电机；43、传动齿轮；44、环形滑轨；45、环形内齿盘；5、夹取机构；51、连接件；52、安装板；53、直线滑杆；54、气缸；55、夹板；56、橡胶条。本发明的最佳实施方式

[0028] 在此处键入本发明的最佳实施方式描述段落。

发明实施例

本发明的实施方式

[0029] 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。

实施例

[0030] 请参阅图1-5，本发明提供以下技术方案：一种码垛工业机器人，包括：龙门架1；平移机构2，平移机构2固定在龙门架1上；升降机构3，升降机构3可左右移动设置在平移机构2上；旋转机构4，旋转机构4可上下移动设置在升降机构3上；夹取机构5，夹取机构5可旋转设置在旋转机构4上。

[0031] 本实施方案中，本发明需要配合包装生产线和物流运输线使用，其中包装生产线指包装后的产品在生产线上移动到龙门架1的内部，移动方式可以为输送带或转辊，物流运输线是指托盘位于物流运输线上，将货物码垛在托盘上，然后托盘载有码垛好的货物在物流运输线上移动，最终通过叉车送入运输设备内，运输设备主要为厢式货车；本发明结构设计合理，通过平移机构2的设计带动夹取机构5在包装生产线和物流运输线之间进行循环移动，操作步骤简单，配合生产车间的包装生产线和物流运输线可以快速实现码垛工作，并且本发明整体结构占据空间合理，使用时灵活方便，适合作为箱体货物的码垛工具。

[0032] 具体的，平移机构2包括两个底板21，两个底板21均固定在龙门架1的顶部，两个底板21的顶部均固定安装有行走齿条22和直线滑轨23，两个直线滑轨23上均滑动连接有前置直线滑块24和后置直线滑块25，两个后置直线滑块25的顶部固定安装有托板26，两个前置直线滑块24的顶部固定安装有两个L型连接板27，每两个L型连接板27上均固定安装有连接座28，两个连接座28相背的一侧均通过轴承转动连接有两个行走齿轮29和一个驱动齿轮210，每个驱动齿轮210均与相对应两个行走齿轮29相啮合，每两个行走齿轮29均与相对应的行走齿条22相啮合，托板26的顶部固定安装有双轴电机211，双轴电机211的两个输出轴分别通过联轴器与相对应驱动齿轮210的固定轴固定连接。

[0033] 本实施例中，与现有机械臂式带动货物移动相比，直接带动货物进行平移即可，依靠包装生产线带动货物移动，既直接将货物运输到夹取机构5对准的位置即可，依靠物流运输线带动托盘移动，既只对货物进行左右方向的码垛，依靠物流运输线带动托盘移动调整托盘的位置即可，从而只需要将夹取机构5在包装生产线和物流运输线之间进行移动即可，因此操作步骤简单，采用一个双轴电机211可以完成平移工作，现有的机械臂式码垛机器人需要多个驱动装置共同配合才可以完成货物的码垛工作；本发明通过双轴电机211带动两个驱动齿轮210转动，依靠四个行走齿轮29在两个行走齿条22上移动作为驱动方式，通过两个前置直线滑块24和后置直线滑块25的配合，可以带动托板26进行左右往复移动，与螺杆移动相比，更加方便快速。

[0034] 具体的，两个底板21的顶部均固定安装有直线滑柱212，两个直线滑柱212上均

滑动连接有加固支杆213，两个加固支杆213远离各自对应直线滑柱212的一端均与相对应的连接座28固定连接。

[0035] 本实施例中，由于行走齿轮29需要与行走齿条22相啮合才能进行工作，增加加固支杆213的设计，可以增强连接座28的结构强度，进而保证了两个行走齿轮29工作时的稳定性。

[0036] 具体的，两个前置直线滑块24相对的一侧均固定安装有加固支板214，两个加固支板214远离各自对应前置直线滑块24的一端均与托板26的底部固定连接。

[0037] 本实施例中，通过两个加固支板214对托板26的结构强度进一步加强。

[0038] 具体的，升降机构3包括液压缸31和四个滑筒32，液压缸31固定在托板26的顶部，四个滑筒32均镶嵌在托板26的内部，液压缸31的活塞杆贯穿托板26且延伸至托板26下方并固定安装有支撑板34，支撑板34的顶部固定安装有四个导向柱33，四个导向柱33远离支撑板34的一端均贯穿相对应的滑筒32并与其滑动连接。

[0039] 本实施例中，直接采用液压缸31带动夹取机构5进行升降移动，速度快，同时可以夹取大型重量货物，适用范围广。

[0040] 具体的，旋转机构4包括固定筒41，固定筒41固定在支撑板34的底部，固定筒41内壁的顶部固定安装有旋转电机42，旋转电机42的输出轴固定安装有传动齿轮43，固定筒41的内壁固定安装有环形滑轨44，环形滑轨44的内部滑动连接有环形内齿盘45，传动齿轮43与环形内齿盘45相啮合。

[0041] 本实施例中，有些货物方便横向夹取、有些货物方便纵向夹取，因此旋转机构4的设计，方便对货物进行夹取，同时码垛货物时，需要将货物在托盘上的位置进行调整，从而保证码垛后货物的稳定性，因此旋转机构4的设计合理实用。

[0042] 具体的，夹取机构5包括连接件51，连接件51固定在环形内齿盘45的底部，连接件51的底部固定安装有安装板52，安装板52的底部固定安装有两个直线滑杆53和气缸54，两个直线滑杆53上滑动连接有两个夹板55，每个夹板55均为两个直线滑杆53滑动连接，两个气缸54的活塞杆均与相对应的夹板55固定连接。

[0043] 本实施例中，考虑到只是对箱体货物进行码垛，因此直接采用两个夹板55在两个气缸54的作用下快速对货物进行夹持固定，夹取工作便捷有效。

[0044] 具体的，两个夹板55相对的一侧均固定安装有橡胶条56。

- [0045] 本实施例中，增加橡胶条56的设计可以增强夹板55与货物之间的摩擦，提高了牢固性，同时可以对箱体货物的表面进行防护。
- [0046] 一种码垛工业机器人的操作方法，包括以下步骤：
- [0047] A、左右平移调整：启动双轴电机211带动两个驱动齿轮210转动，两个驱动齿轮210带动四个行走齿轮29在两个行走齿条22上转动，驱动托板26通过两个前置直线滑块24和后置直线滑块25在两个直线滑轨23上滑行，同时两个加固支杆213在两个直线滑柱212上滑行，既对两个夹板55进行左右方向上的调整，可以将两个夹板55调整到包装生产线的上方；
- [0048] B、上下升降调整：当步骤A操作完成后，启动液压缸31带动支撑板34下降，此时四个导向柱33在四个滑筒32内滑行，既对两个夹板55进行上下方向上的调整，可以将两个夹板55调整到位于货物的两侧；
- [0049] C、夹取货物：当步骤B完成后，同时启动两个气缸54推动两个夹板55在两个直线滑杆53上滑行，通过两个夹板55对货物进行夹持固定，既完成了对货物的夹取；
- [0050] D、先上升后平移：当步骤C完成后，首先启动液压缸31带动货物上升，既带动货物上升，然后启动双轴电机211，与步骤A原理相同，此时带动货物靠近物流运输线的上方；
- [0051] E、下降并松开：再次启动液压缸31带动货物下降，当货物与物流运输线的托盘接触后，启动两个气缸54带动两个夹板55复位，完成了一个货物的码垛工作；
- [0052] F、旋转调整：在步骤A到步骤E中，可以启动旋转电机42带动传动齿轮43转动，带动环形内齿盘45转动，既带动两个夹板55转动，可以对货物的码垛方位进行调整；
- [0053] G、重复工作：一直重复步骤A到步骤F即可完成货物的码垛工作。
- [0054] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、

等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种码垛工业机器人，其特征在于：包括：
- 龙门架（1）；
- 平移机构（2），所述平移机构（2）固定在龙门架（1）上；
- 升降机构（3），所述升降机构（3）可左右移动设置在平移机构（2）上；
- 旋转机构（4），所述旋转机构（4）可上下移动设置在升降机构（3）上；
- 夹取机构（5），所述夹取机构（5）可旋转设置在旋转机构（4）上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：所述平移机构（2）包括两个底板（21），两个所述底板（21）均固定在龙门架（1）的顶部，两个所述底板（21）的顶部均固定安装有行走齿条（22）和直线滑轨（23），两个所述直线滑轨（23）上均滑动连接有前置直线滑块（24）和后置直线滑块（25），两个所述后置直线滑块（25）的顶部固定安装有托板（26），两个所述前置直线滑块（24）的顶部固定安装有两个L型连接板（27），每两个所述L型连接板（27）上均固定安装有连接座（28），两个所述连接座（28）相背的一侧均通过轴承转动连接有两个行走齿轮（29）和一个驱动齿轮（210），每个所述驱动齿轮（210）均与相对应两个行走齿轮（29）相啮合，每两个所述行走齿轮（29）均与相对应的行走齿条（22）相啮合，所述托板（26）的顶部固定安装有双轴电机（211），所述双轴电机（211）的两个输出轴分别通过联轴器与相对应驱动齿轮（210）的固定轴固定连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：两个所述底板（21）的顶部均固定安装有直线滑柱（212），两个所述直线滑柱（212）上均滑动连接有加固支杆（213），两个所述加固支杆（213）远离各自对应直线滑柱（212）的一端均与相对应的连接座（28）

固定连接。

- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：两个所述前置直线滑块（24）相对的一侧均固定安装有加固支板（214），两个所述加固支板（214）远离各自对应前置直线滑块（24）的一端均与托板（26）的底部固定连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：所述升降机构（3）包括液压缸（31）和四个滑筒（32），所述液压缸（31）固定在托板（26）的顶部，四个所述滑筒（32）均镶嵌在托板（26）的内部，所述液压缸（31）的活塞杆贯穿托板（26）且延伸至托板（26）下方并固定安装有支撑板（34），所述支撑板（34）的顶部固定安装有四个导向柱（33），四个所述导向柱（33）远离支撑板（34）的一端均贯穿相对应的滑筒（32）并与其滑动连接。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：所述旋转机构（4）包括固定筒（41），所述固定筒（41）固定在支撑板（34）的底部，所述固定筒（41）内壁的顶部固定安装有旋转电机（42），所述旋转电机（42）的输出轴固定安装有传动齿轮（43），所述固定筒（41）的内壁固定安装有环形滑轨（44），所述环形滑轨（44）的内部滑动连接有环形内齿盘（45），所述传动齿轮（43）与环形内齿盘（45）相啮合。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：所述夹取机构（5）包括连接件（51），所述连接件（51）固定在环形内齿盘（45）的底部，所述连接件（51）的底部固定安装有安装板（52），所述安装板（52）的底部固定安装有两个直线滑杆（53）和气缸（54），两个所述直线滑杆（53）上滑动连接有两个夹板（55），每个所述夹板（55）均为两个直线滑杆（53）滑动连接，两个所述气缸（54）的活塞杆均与相对应的夹板（55）固定连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的一种码垛工业机器人，其特征在于：两个所述夹板（55）相对的一侧均固定安装有橡胶条（56）。

[权利要求 9] 根据权利要求1-8任一项所述的一种码垛工业机器人的操作方法，其特征在于：包括以下步骤：

- A、左右平移调整：启动双轴电机（211）带动两个驱动齿轮（210）转动，两个驱动齿轮（210）带动四个行走齿轮（29）在两个行走齿条（22）上转动，驱动托板（26）通过两个前置直线滑块（24）和后置直线滑块（25）在两个直线滑轨（23）上滑行，同时两个加固支杆（213）在两个直线滑柱（212）上滑行，既对两个夹板（55）进行左右方向上的调整，可以将两个夹板（55）调整到包装生产线的上方；
- B、上下升降调整：当步骤A操作完成后，启动液压缸（31）带动支撑板（34）下降，此时四个导向柱（33）在四个滑筒（32）内滑行，既对两个夹板（55）进行上下方向上的调整，可以将两个夹板（55）调整到位于货物的两侧；
- C、夹取货物：当步骤B完成后，同时启动两个气缸（54）推动两个夹板（55）在两个直线滑杆（53）上滑行，通过两个夹板（55）对货物进行夹持固定，既完成了对货物的夹取；
- D、先上升后平移：当步骤C完成后，首先启动液压缸（31）带动货物上升，既带动货物上升，然后启动双轴电机（211），与步骤A原理相同，此时带动货物靠近物流运输线的上方；
- E、下降并松开：再次启动液压缸（31）带动货物下降，当货物与物流运输线的托盘接触后，启动两个气缸（54）带动两个夹板（55）复位，完成了一个货物的码垛工作；
- F、旋转调整：在步骤A到步骤E 中，可以启动旋转电机（42）带动传动齿轮（43）转动，带动环形内齿盘（45）转动，既带动两个夹板（55）转动，可以对货物的码垛方位进行调整；
- G、重复工作：一直重复步骤A到步骤F即可完成货物的码垛工作。

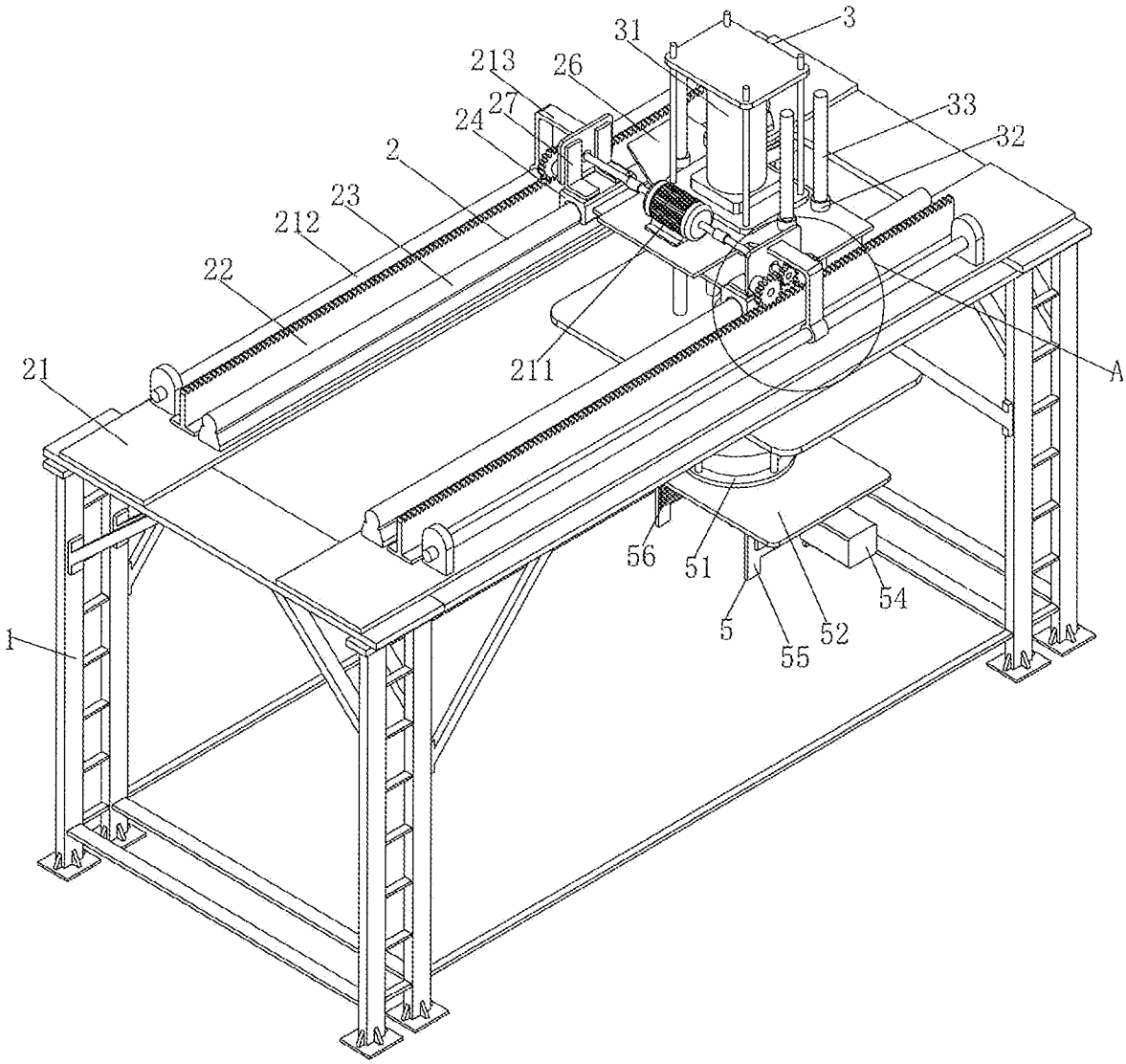


图 1

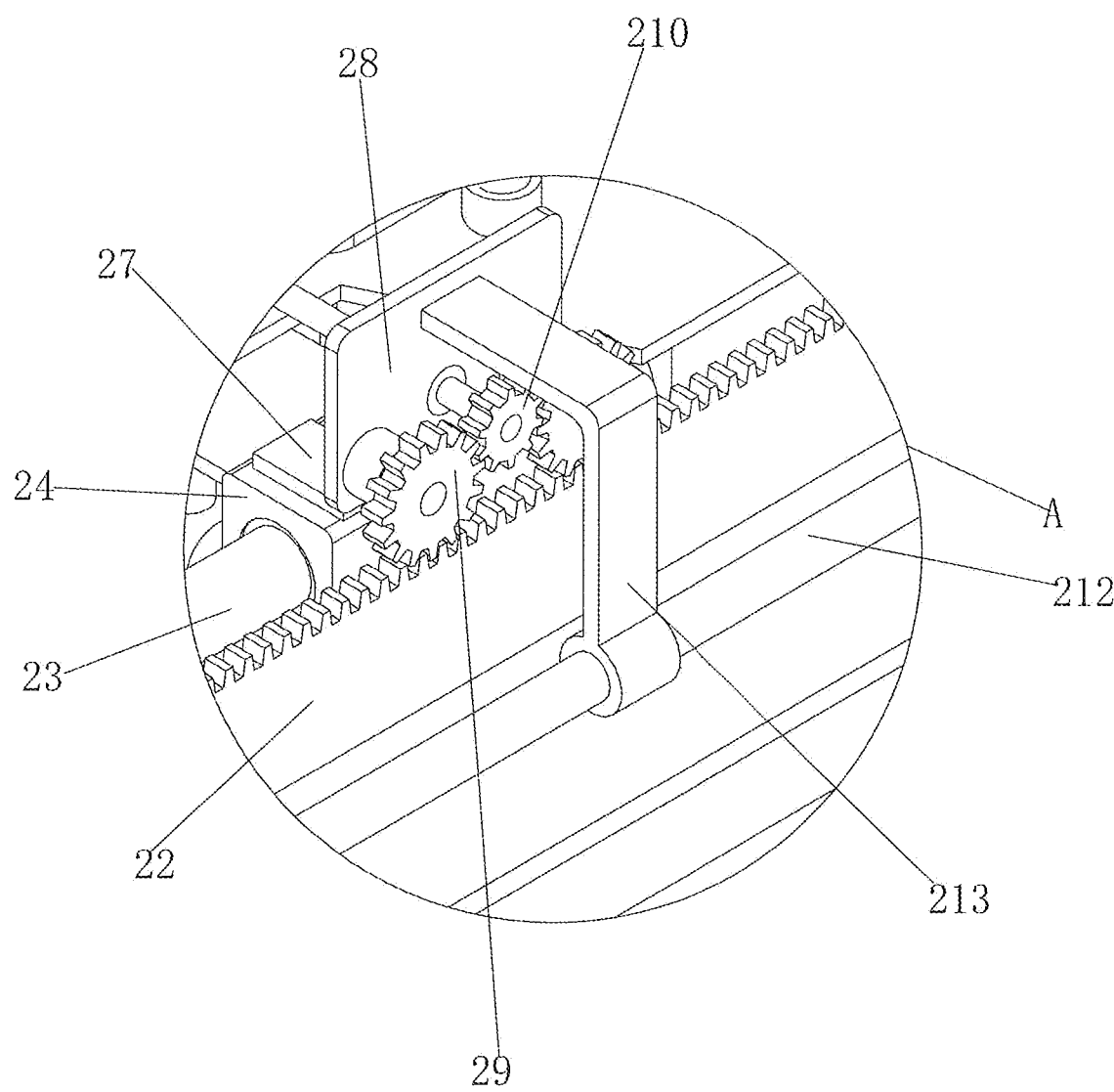


图 2

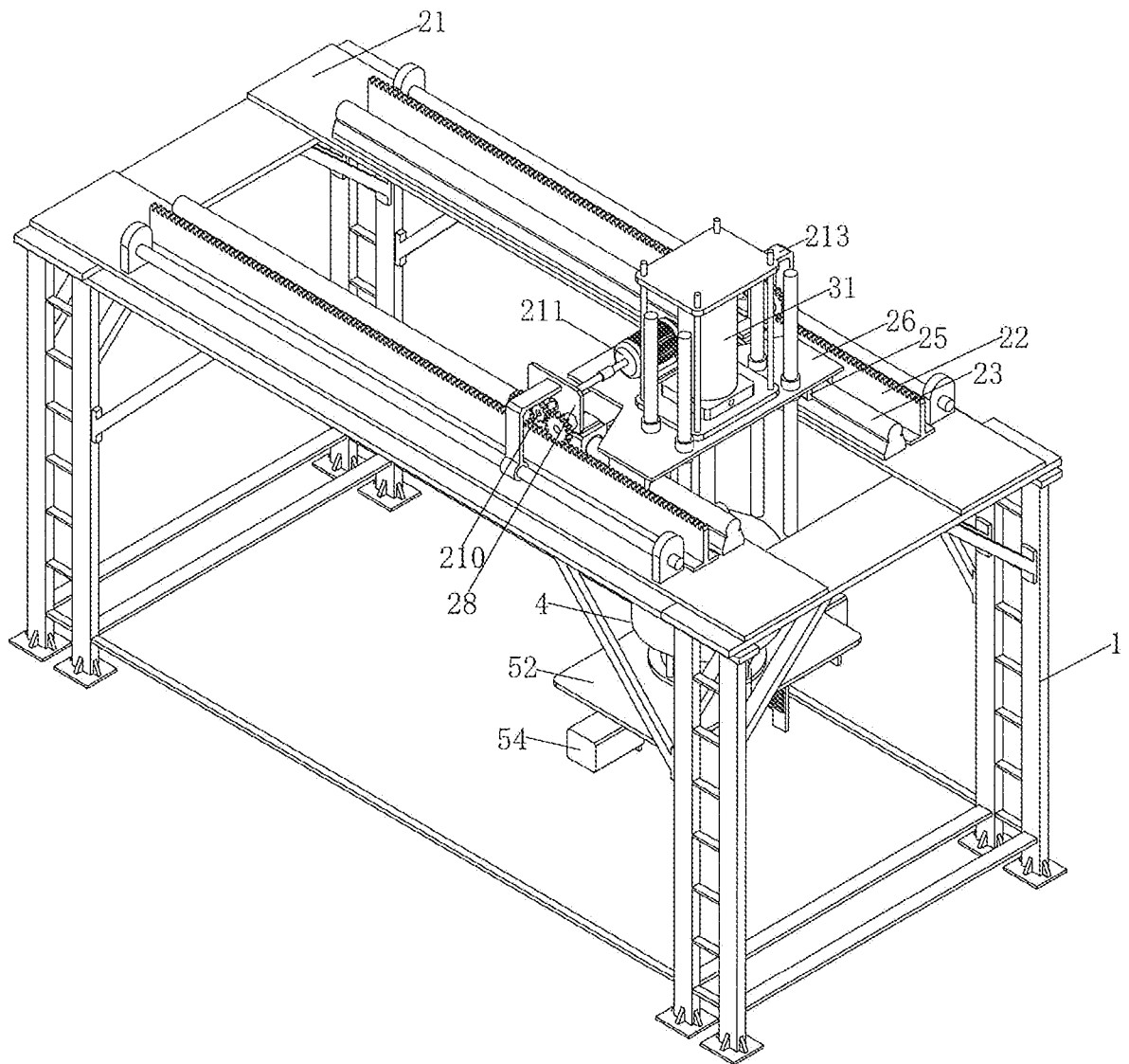


图 3

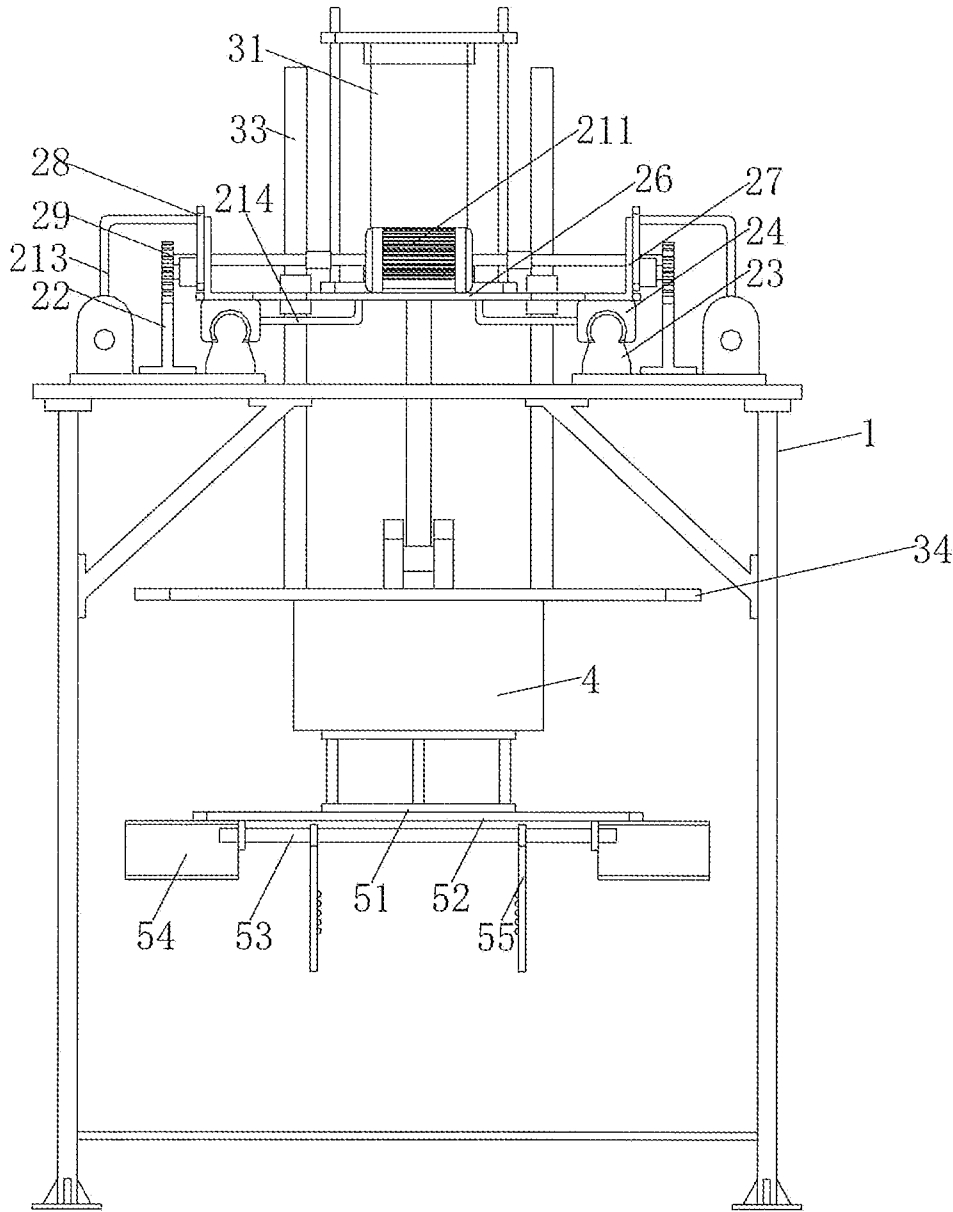


图 4

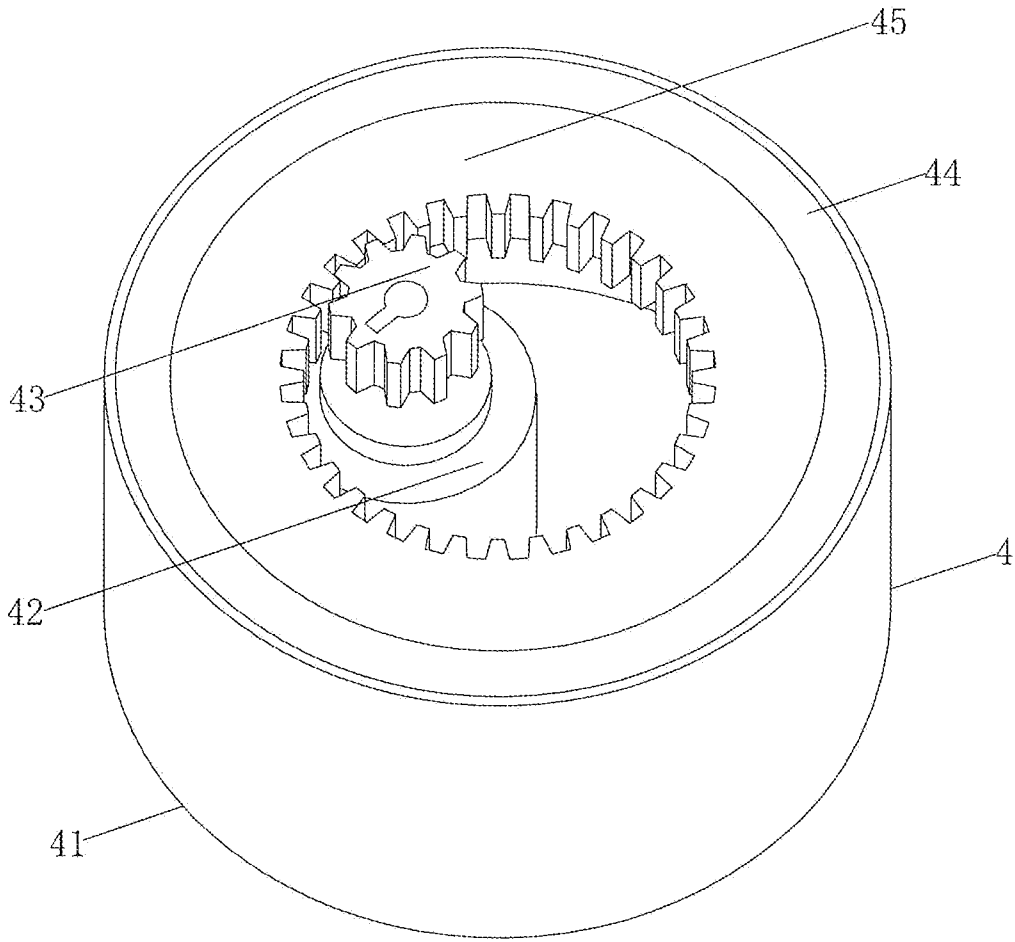


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 61/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 码垛, 龙门, 移动, 平移, 横移, 升降, 旋转, 齿轮, 齿条, 油缸, 气缸, 液压缸, mov+, lift+, rotat+, rail+, gear, pinion, rack, cylinder

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204957827 U (QUANZHOU HENGXING IND MACHINERY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 1-3	1, 5, 6, 9
Y	CN 204957827 U (QUANZHOU HENGXING IND MACHINERY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 1-3	2-4, 7-9
Y	CN 206475237 U (TIANJIN HUAJIA IND & TRADE CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) claims 1-3, figure 1, 6	2-4, 9
Y	CN 202379474 U (CHANGZHOU CHANGHENG EXACT TECHNICS AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.) 15 August 2012 (2012-08-15) description, paragraphs [0018]-[0021], and figure 1	7-9
X	CN 208394373 U (FOSHAN SHUNDE DISTR SINUODE DYNAMO ELECTRIC EQUIPMENT CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) description, paragraphs [0022]-[0025], and figures 1-7	1, 5, 7-9
X	CN 109720884 A (YICHANG JIAYI PACKING CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) description, paragraphs [0003]-[0034], figures 1-4	1, 5, 7-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2020

Date of mailing of the international search report

13 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103557**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208182216 U (GUANGDONG JEHSON ROBOT CO., LTD.) 04 December 2018 (2018-12-04) description, paragraphs [0025]-[0039], figures 1-5	1, 5, 9
A	JP 2000309426 A (ISHII SANGYO) 07 November 2000 (2000-11-07) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/103557

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	204957827	U	13 January 2016	None		
CN	206475237	U	08 September 2017	None		
CN	202379474	U	15 August 2012	None		
CN	208394373	U	18 January 2019	None		
CN	109720884	A	07 May 2019	None		
CN	208182216	U	04 December 2018	CN	108545488	A 18 September 2018
JP	2000309426	A	07 November 2000	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103557

A. 主题的分类

B65G 61/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

B65G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 码垛, 龙门, 移动, 平移, 横移, 升降, 旋转, 齿轮, 齿条, 油缸, 气缸, 液压缸, mov+, lift+, rotat+, rail+, gear, pinion, rack, cylinder

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 204957827 U (泉州市恒兴工业机械有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 说明书第[0020]-[0025]段, 附图1-3	1、5、6、9
Y	CN 204957827 U (泉州市恒兴工业机械有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 说明书第[0020]-[0025]段, 附图1-3	2-4、7-9
Y	CN 206475237 U (天津市华佳工贸有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 权利要求1-3, 附图1、6	2-4、9
Y	CN 202379474 U (常州市常衡精工自动化设备有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 说明书第[0018]-[0021]段, 附图1	7-9
X	CN 208394373 U (佛山市顺德区斯诺德机电设备有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0022]-[0025]段, 附图1-7	1、5、7-9
X	CN 109720884 A (宜昌佳艺包装有限责任公司) 2019年 5月 7日 (2019 - 05 - 07) 说明书第[0003]-[0034]段, 附图1-4	1、5、7-9
X	CN 208182216 U (广东捷瞬机器人有限公司) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0025]-[0039]段, 附图1-5	1、5、9

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘冬梅

电话号码 (86-512)88995327

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2000309426 A (ISHII SANGYO) 2000年 11月 7日 (2000 - 11 - 07) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103557

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	204957827	U	2016年 1月 13日	无	
CN	206475237	U	2017年 9月 8日	无	
CN	202379474	U	2012年 8月 15日	无	
CN	208394373	U	2019年 1月 18日	无	
CN	109720884	A	2019年 5月 7日	无	
CN	208182216	U	2018年 12月 4日	CN 108545488 A	2018年 9月 18日
JP	2000309426	A	2000年 11月 7日	无	