

(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
2023年1月12日 (12.01.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/280320 A1

(51) 国际专利分类号:

B65G 47/91 (2006.01) *B65G 43/00* (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 1/12* (2006.01)
B65G 1/127 (2006.01) *B65G 1/137* (2006.01)
B65G 1/133 (2006.01) *B65G 1/10* (2006.01)

[CN/CN]; 中国北京市朝阳区北苑路30号院4号楼1至10层101号7层701, Beijing 100102 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/104748

(22) 国际申请日: 2022年7月8日 (08.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202121566645.3	2021年7月9日 (09.07.2021)	CN
202111015903.3	2021年8月31日 (31.08.2021)	CN
202122079689.X	2021年8月31日 (31.08.2021)	CN
202122181459.4	2021年9月9日 (09.09.2021)	CN
202111058253.0	2021年9月9日 (09.09.2021)	CN
202220950041.7	2022年4月21日 (21.04.2022)	CN

(72) 发明人: 王启铭(WANG, Qiming); 中国北京市朝阳区北苑路30号院4号楼1至10层101号7层701, Beijing 100102 (CN)。王鹏飞(WANG, Pengfei); 中国北京市朝阳区北苑路30号院4号楼1至10层101号7层701, Beijing 100102 (CN)。孙沁(SUN, Qin); 中国北京市朝阳区北苑路30号院4号楼1至10层101号7层701, Beijing 100102 (CN)。秦智慧(QIN, Zhihui); 中国北京市朝阳区北苑路30号院4号楼1至10层101号7层701, Beijing 100102 (CN)。

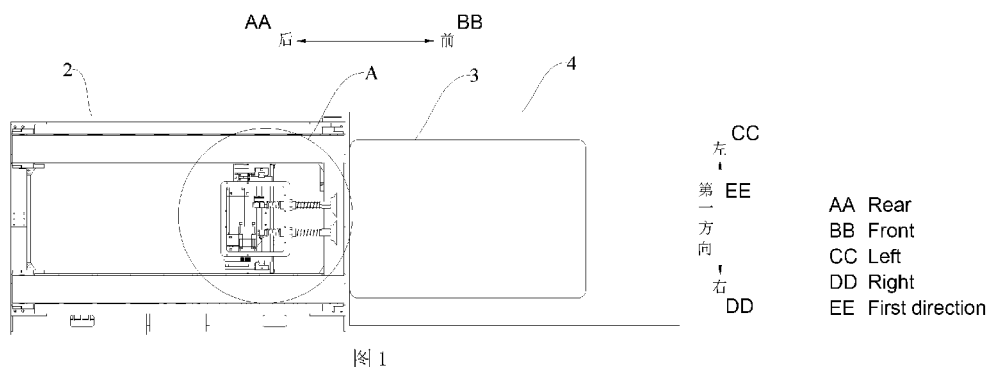
(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层201, Beijing 100142 (CN)。

(71) 申请人: 北京极智嘉科技股份有限公司(BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO. LTD.)

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) Title: BOX RETRIEVAL DEVICE AND ROBOT

(54) 发明名称: 取箱装置和机器人



(57) Abstract: A box retrieval device (1) and a robot. The box retrieval device (1) comprises a mounting base (11), a box retrieval member (12), and a first elastic member (13). The mounting base (11) can move in the front-rear direction; the box retrieval member (12) is disposed on the mounting base (11), and the box retrieval member (12) and the mounting base (11) can relatively move in the front-rear direction; a first end of the box retrieval member (12) is used to match a cargo box (3); the first elastic member (13) is disposed at a second end of the box retrieval member (12); when the mounting base (11) moves backwards with respect to the box retrieval member (12), the first elastic member (13) can be compressed and has an elastic force; and after the first end of the box retrieval member (12) is disengaged from the cargo box (3), the first elastic member (13) can push, under the action of the elastic force, the box retrieval member (12) to move backwards relative to the mounting base (11). The box retrieval device (1) can be quickly retracted when being out of contact with the cargo box (3), and thus the box retrieval efficiency is improved.

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种取箱装置(1)和机器人, 取箱装置(1)包括安装座(11)、取箱件(12)和第一弹性件(13), 安装座(11)可沿前后方向移动, 取箱件(12)设在安装座(11)上且与安装座(11)在前后方向上可相对移动, 取箱件(12)的第一端用于与货箱(3)配合, 第一弹性件(13)设在取箱件(12)的第二端, 第一弹性件(13)在安装座(11)相对于取箱件(12)向后移动时可被压缩且具有弹性力, 并在取箱件(12)的第一端与货箱(3)脱离配合后可在弹性力的作用下推动取箱件(12)相对于安装座(11)向后移动。取箱装置(1)在与货箱(3)脱离接触时可实现快速回撤, 进而提高取箱效率。

取箱装置和机器人

相关申请的交叉引用

本申请要求申请号为 202121566645.3 且申请日为 2021 年 07 月 09 日的中国专利申请、
5 申请号为 202111015903.3 且申请日为 2021 年 08 月 31 日的中国专利申请、申请号为
202122079689.X 且申请日为 2021 年 08 月 31 日的中国专利申请、申请号为 202122181459.4
且申请日为 2021 年 09 月 09 日的中国专利申请、申请号为 202111058253.0 且申请日为 2021
年 09 月 09 日的中国专利申请以及申请号为 2022209500417 且申请日为 2022 年 04 月 21 日
的中国专利申请的优先权和权益，上述中国专利申请的全部内容在此通过引用并入本申请。

技术领域

本申请涉及仓储技术领域，具体地，涉及一种取箱装置和机器人。

背景技术

自动化仓储系统因可充分利用存储空间以及可提高仓库的管理水平和管理效率等优势
已经被广泛应用在各种民用及工业的仓储领域。

15 相关技术中，取箱机构采用多种机械、电磁等取货方式将货箱从货架上放置在取货平
台上或者从取货平台上放置在货架上。然而，相关技术中的取箱机构需与货箱脱离接触并
进行回撤时，存在回撤速度慢，容易被损坏，以及影响取货效率的问题。

发明内容

为此，本申请的实施例提出一种取箱装置和机器人，该取箱装置能够实现快速回撤，
20 进而提高取箱装置的取箱效率。

本申请实施例的取箱装置包括：安装座，所述安装座可沿前后方向移动；取箱件，所
述取箱件设在所述安装座上且与所述安装座在前后方向上可相对移动，所述取箱件的第一
端用于与所述货箱配合；第一弹性件，所述第一弹性件设在所述取箱件的 second 端，所述第
25 一弹性件在所述安装座相对于所述取箱件向后移动时可被压缩且具有弹性力，并在所述取
箱件的第一端与所述货箱脱离配合后可在所述弹性力的作用下推动所述取箱件相对于所述
安装座向后移动。

本申请实施例的取箱装置取箱时，安装座首先带动取箱件向前移动以使取箱件的第一
端与货箱配合连接，然后带动取箱件向后移动并压缩第一弹性件，使得第一弹性件具有弹
30 性力，当货箱被放置在取货平台上时，将取箱件的第一端与货箱脱离，取箱件在第一弹性
件的弹性力作用下相对于安装座会向后移动，从而使取箱件实现快速回撤，与货箱避让，
不影响货箱的取放时间，提高取货效率。

在一些实施例中，所述安装座具有腔室，所述第一弹性件位于所述腔室内，所述取箱
件包括吸盘杆和吸盘，所述吸盘杆穿设在所述安装座上且与所述安装座在前后方向上可相
对移动，所述吸盘杆的第二端伸入所述腔室内且与所述第一弹性件相连，所述吸盘杆的第
35 一端与所述吸盘相连，所述吸盘可与所述货箱配合。

在一些实施例中，所述吸盘杆内具有与所述吸盘连通的通道，所述取箱装置还包括导
气接头，所述导气接头设在所述吸盘杆的第二端且具有开口，所述开口与所述通道连通。

在一些实施例中，所述取箱件为多个，多个所述取箱件中的至少部分沿第一方向间隔
布置，所述第一方向正交于所述前后方向和上下方向，所述第一弹性件为多个，多个所述
40 第一弹性件与多个所述取箱件一一对应。

在一些实施例中，还包括第二弹性件，所述第二弹性件设在所述取箱件的第一端且在
所述安装座相对于所述取箱件向前移动时所述第二弹性件具有向后推动所述安装座的弹性
力。

在一些实施例中，所述取箱装置还包括：安装架，所述安装架具有至少一侧开口的容纳空间，所述安装座设在所述安装架上且相对于所述安装架沿前后方向可移动；传输机构，所述传输机构设置于所述容纳空间中，所述传输机构具有用于支撑并输送所述货箱的传输面，所述传输机构能够沿前后方向对进出所述容纳空间的所述货箱进行传输。

5 在一些实施例中，所述传输机构沿第一方向间隔设置有两个，所述第一方向正交于前后方向和上下方向，所述安装座设置在两个所述传输机构之间，所述传输机构包括沿所述第一方向间隔设置的两个转动件以及绕设在两个转动件上的传动带，所述传动带的上表面形成所述传输面。

10 在一些实施例中，所述取箱装置还包括：主驱动组件，所述主驱动组件用于带动所述安装座沿前后方向运动；导向组件，所述导向组件用于为所述安装座沿前后方向的运动进行导向。

在一些实施例中，所述导向组件包括：导轨，沿前后方向铺设于所述安装架上；滑块，滑动设置于所述导轨上并与所述安装座连接，所述导轨的上表面低于所述传输面。

15 本申请实施例的机器人包括：机器人本体；取箱装置，所述取箱装置为上述任一项所述的取箱装置，所述取箱装置的安装座设在所述机器人本体上，且所述取箱装置的安装座相对于所述机器人本体沿所述前后方向可移动。

在一些实施例中，所述取箱装置的安装座相对于所述机器人本体还可在第一位置和第二位置之间移动，所述第一位置高于所述第二位置，所述安装座在所述第一位置和所述第二位置之间移动的轨迹为线段或曲线段。

20 在一些实施例中，所述机器人还包括第一驱动组件，所述第一驱动组件用于驱动所述安装座相对于所述机器人本体沿上下方向移动且包括：支架，所述支架设在所述机器人本体上且相对于所述机器人本体在所述前后和所述上下方向上可移动；第一齿条，所述第一齿条设在所述支架上且沿上下方向延伸，所述第一齿条的顶端与所述安装座相连；第一齿轮，所述第一齿轮可转动地设在所述机器人本体上，且所述第一齿轮与所述第一齿条啮合以驱动所述第一齿条沿上下方向移动。

25 在一些实施例中，所述机器人还包括第二驱动组件，所述第二驱动组件用于驱动所述滑座相对于所述机器人本体沿前后方向移动且包括：第二齿条，所述第二齿条设在所述机器人本体上且沿前后方向延伸；第二齿轮，所述第二齿轮与所述第二齿条啮合，所述第二齿轮可转动以在所述第二齿条上沿前后方向移动，所述第二齿轮与所述滑座相连。

30 在一些实施例中，所述机器人本体包括：底盘；门架，所述门架设置于所述底盘上，所述取箱装置设在所述门架上；升降组件，所述升降组件被配置为沿着所述门架上下移动，所述升降组件与所述取箱装置相连以驱动所述取箱装置相对于所述门架可上下移动。

35 在一些实施例中，所述机器人本体还包括暂存隔板，所述暂存隔板沿所述门架的高度方向间隔设置有多个，且所述暂存隔板上能够暂存所述货箱，所述取箱装置能够实现所述货箱在所述暂存隔板和货箱之间的转移。

在一些实施例中，所述机器人还包括：至少两个辅助支撑装置，至少两个所述辅助支撑装置受控于各自的驱动组件，并分别分布在所述机器人相对的两侧，至少两个所述辅助支撑装置被构造为相对于所述机器人伸出至与所述机器人两侧的料架相抵或分离。

40 在一些实施例中，所述辅助支撑装置包括固定基座，以及通过伸缩机构以可伸缩的方式连接在所述固定基座上的支撑元件；所述伸缩机构受控于所述驱动组件且被构造为驱动所述支撑元件相对于所述固定基座移动至于对应侧的所述料架相抵或分离。

45 在一些实施例中，所述机器人还包括伸缩叉装置，所述升降组件与所述伸缩叉装置相连以驱动所述伸缩叉装置相对于所述门架可上下移动，所述取箱装置设在伸缩叉装置上，所述伸缩叉装置包括与所述升降组件连接的移动托盘；沿所述移动托盘的两侧相对设置的多级伸缩机构，其中，每个所述多级伸缩机构设置有用以限位货箱的后拨指；

所述伸缩叉装置还包括：用于检测所述后拨指位置的到位检测装置，控制装置，所述

控制装置用于在所述到位检测装置检测到所述后拨指的位置超出设定位置时，控制所述移动底盘及所述升降组件锁死。

在一些实施例中，所述控制装置还用于在所述到位检测装置检测所述后拨指未超出所述设定位置时，控制所述移动底盘及所述升降组件解除锁死状态。

5 附图说明

图 1 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人示意图。

图 2 是图 1 中 A 部分的放大示意图。

图 3 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人原始状态的示意图。

图 4 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人取货状态的示意图。

10 图 5 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人拉回状态的示意图。

图 6 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中取件箱撤回状态的示意图。

图 7 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人原始状态时的俯视图。

图 8 是图 7 中 A-A 的剖面示意图。

图 9 是图 7 中 B-B 的剖面示意图。

15 图 10 是图 8 中 B 部分的放大示意图。

图 11 是图 9 中 C 部分的放大示意图。

图 12 是本申请实施例一提供的搬运机器人在对接货箱时的结构示意图。

图 13 是本申请实施例一提供的搬运机器人将货箱拖入容纳空间时的结构示意图。

图 14 是本申请实施例一提供的取箱装置在拾取组件回缩时的结构示意图。

20 图 15 是本申请实施例一提供的取箱装置在拾取组件伸出时的结构示意图。

图 16 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中固定基座的示意图。

图 17 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中根据本申请实施例的取箱装置和机器人中辅助支撑装置的立体结构示意图。

25 图 18 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中图 17 所示辅助支撑装置的主视结构示意图。

图 19 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中辅助支撑装置的立体结构示意图。

图 20 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中辅助支撑装置和升降组件两者装配体的立体结构示意图。

图 21 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中伸缩叉装置的第一种结构示意图。

30 图 22 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中伸缩叉装置的第二种结构示意图。

图 23 是根据本申请实施例的取箱装置和机器人中伸缩叉装置未到位的状态示意图。

附图标记：1、取箱装置；11、安装座；111、腔室；12、取箱件；121、吸盘杆；122、第一吸盘；13、第一弹性件；14、导气接头；15、第二弹性件；16、安装架；161、容纳空间；162、安装底板；163、安装侧板；17、传输机构；171、传输面；172、主动转动件；173、从动转动件；174、传动带；18、主驱动组件；181、第二吸盘；182、固定架；19、导轨；10、外壳；101、外侧板；103、导向板部；102、横侧板；2、机器人本体；21、第一驱动组件；211、支架；212、第一齿条；213、第一齿轮；22、第二驱动组件；221、第二齿条；222、第二电机；223、安装板；23、底盘；24、门架；241、支撑柱；242、横梁；25、升降组件；26、暂存隔板；3、货箱；4、货架；6、连接块；7、升降架；5、辅助支撑装置；50、固定基座；51、支撑元件；52、第一连杆；53、第二连杆；54、第一下铰接轴；55、第一上铰接轴；56、第二下铰接轴；57、第二上铰接轴；58、驱动组件；5'、辅助支撑装置；50'、固定基座；500'、基板；501'、后立板；502'、左侧板；503'、右侧板；504'、导向槽；505'、倾斜压板；51'、支撑元件；52'、丝杆；53'、螺母块；54'、滑块；55'、滑轨；56'、抵接板；57'、驱动组件；1-4、伸缩叉装置；1-41、多级伸缩机构；1-42、前拨指；1-43A、后拨指；1-44、到位检测装置；1-45、移动托盘。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

如图 1 至图 11 所示，根据本申请实施例的取箱装置包括安装座 11、取箱件 12 和第一弹性件 13。安装座 11 可沿前后（例如图中所标示的方向）方向移动。取箱件 12 设在安装座 11 上且与安装座 11 在前后方向上可相对移动，取箱件 12 的第一端（如图中取箱件 12 的前端）用于与货箱 3 配合。第一弹性件 13 设在取箱件 12 的第二端（如图中取箱件 12 的后端），第一弹性件 13 在安装座 11 相对于取箱件 12 向后移动时可被压缩且具有弹性力，并在取箱件 12 的第一端与货箱 3 脱离配合后可在弹性力的作用下推动取箱件 12 相对于安装座 11 向后移动。

如图 1 至图 6 所示，本申请实施例的取箱装置取箱（将货箱 3 从货架 4 取放到取货平台上）时，安装座 11 首先带动取箱件 12 向前移动以使取箱件 12 的第一端与货箱 3 配合连接，然后带动取箱件 12 向后移动并压缩第一弹性件 13，使得第一弹性件 13 具有弹性力。当货箱 3 被放置在取货平台上时，将取箱件 12 的第一端与货箱 3 脱离，取箱件 12 在第一弹性件 13 的弹性力作用下相对于安装座 11 会向后移动，从而使取箱件 12 实现快速回撤，与货箱 3 避让，不影响货箱 3 的取放时间，提高取货效率。

取箱装置 1 将货箱 3 从取货平台放置到货架 4 上时，安装座 11 可以带动取箱件 12 向前推动货箱 3，以将货箱 3 放置在货架 4 上。

在一些实施例中，安装座 11 具有腔室 111，第一弹性件 13 位于腔室 111 内。取箱件 12 包括吸盘杆 121 和第一吸盘 122，吸盘杆 121 穿设在安装座 11 上且与安装座 11 在前后方向上可相对移动，吸盘杆 121 的第二端伸入腔室 111 内且与第一弹性件 13 相连，吸盘杆 121 的第一端与第一吸盘 122 相连，第一吸盘 122 可与货箱 3 配合。

如图 2 和图 5 所示，安装座 11 带动取箱件 12 将货箱 3 拉动至取货平台的过程中，由于吸盘杆 121 与安装座 11 之间可相对移动，所以吸盘杆 121 相对于货箱 3 向前移动并压缩第一弹性件 13，使得第一弹性件 13 产生弹性力，当货箱 3 被放置在取货平台上后，使吸盘杆 121 与货箱 3 脱离，取箱件 12 在第一弹性件 13 的弹性力作用下相对于安装座 11 会向后移动，使取箱件 12 快速回撤，与货箱 3 避让提高取货效率。

如图 2 所示，取箱件 12 包括吸盘杆 121 和第一吸盘 122，使得取箱件 12 的结构简单，节省制作成本。本申请实施例的取箱装置 1 通过第一吸盘 122 与货箱 3 配合使得吸盘杆 121 与货箱 3 相连，从而使得取箱件 12 与货箱 3 之间的连接方式简单。

具体地，第一弹性件 13 为弹簧，第一弹性件 13 绕设在吸盘杆 121 的第二端上。

如图 2 和图 4 所示，第一弹性件 13 的一端设置在吸盘杆 121 的第二端上，另一端沿着吸盘杆 121 的长度方向缠绕设置在吸盘杆 121 上。当取箱装置 1 为原始状态时，第一弹性件 13 的另一端与安装座 11 腔室 111 的内壁面抵接，当取箱装置 1 为取货状态时，吸盘杆 121 相对于安装座 11 向后移动，第一弹性件 13 的另一端与安装座 11 腔室 111 的内壁面脱离。

本实施例通过将第一弹性件 13 设置为弹簧，第一弹性件 13 的结构简单，制作容易，节省成本。

可以理解的是，本申请中取箱件 12 的结构并不限于上述采用第一吸盘 122 的方式，例如取箱件 12 可以采用抱叉式或钩取式等结构以与货箱 3 配合。

在一些实施例中，吸盘杆 121 内具有与第一吸盘 122 连通的通道（未示出），取箱装置 1 还包括导气接头 14，导气接头 14 设在吸盘杆 121 的第二端且具有开口（未示出），开口与通道连通。

如图 4 所示，取箱装置 1 使用时，第一吸盘 122 与货箱 3 的外表面接触，导气接头 14 处连接真空抽取机或其他可抽真空的装置（未示出），以将第一吸盘 122 与货箱 3 外表面之间的空气抽走，使得第一吸盘 122 吸附在货箱 3 的外表面上，由此，第一吸盘 122 与货箱

3 连接时操作简单。

可以理解的是，抽真空的装置与第一吸盘 122 的连接方式并不限于上述方式，例如在另一些示例中，真空抽取机或其他可抽真空的装置直接与第一吸盘 122 密封连接且与第一吸盘 122 的空腔连通。

5 在一些实施例中，取箱件 12 为多个，多个取箱件 12 中的至少部分沿第一方向间隔布置，第一方向正交于前后方向和上下方向，第一弹性件 13 为多个，多个第一弹性件 13 与多个取箱件 12 一一对应。

10 如图 1 所示，多个取箱件 12 中的至少部分在左右方向上间隔布置，多个第一弹性件 13 也在左右方向上间隔布置，且多个第一弹性件 13 与多个取箱件 12 一一对应。当货箱 3 被放置在取货平台上后，破除第一吸盘 122 与货箱 3 之间的真空状态，使第一吸盘 122 与货箱 3 脱离，这时，每一个取箱件 12 都可在其对应的第一弹性件 13 的作用下实现快速回撤，不影响货箱 3 的取放时间。

15 在一些实施例中，多个取箱件 12 包括在前后方向上相对且对称布置的第一组取箱件 12 和第二组取箱件 12，第一组取箱件 12 和第二组取箱件 12 中的每一者包括至少两个沿第一方向间隔布置的取箱件 12。

20 如图 1 和图 2 所示，安装座 11 包括前端和后端，前端和后端正对设置。多个取箱件 12 包括对称布置的第一组取箱件 12 和第二组取箱件 12，比如，第一组取箱件 12 设置在安装座 11 的前端，第二组取箱件 12 设置在安装座 11 的后端(未示出)，以使安装座 11 的前端和后端均可取箱，同时该取箱装置 1 还可将货箱 3 从取货平台上放置在货架 4 上，提高了安装座 11 的使用率。

第一组取箱件 12 和第二组取箱件 12 中的每一者包括至少两个沿第一方向间隔布置的取箱件 12，且每个取箱件 12 上均对应设置有一个第一弹性件 13，使得取箱件 12 与货箱 3 之间的连接更牢固。

25 在一些实施例中，如图 2 所示，取箱装置 1 还包括第二弹性件 15，第二弹性件 15 设在取箱件 12 的第一端且在安装座 11 相对于取箱件 12 向前移动时被压缩。

30 如图 3 至图 6 所示，第二弹性件 15 的前端与第一吸盘 122 相连，第二弹性件 15 沿着吸盘杆 121 的长度方向延伸。当取箱装置 1 处于原始状态时，如图 3 所示，第一弹性件 13 和第二弹性件 15 均为无弹性力状态。当取箱装置 1 处于取货状态时，如图 4 所示，安装座 11 带动吸盘杆 121 向前移动以使第一吸盘 122 与货箱 3 相连，安装座 11 相对于吸盘杆 121 向前运动，第二弹性件 15 被压缩且产生弹性力，从而在第一吸盘 122 与货箱 3 接触时减缓第一吸盘 122 对货箱 3 的冲击，起到缓冲作用，减小对货箱 3 和/或取箱装置 1 的损坏，延长取箱装置 1 的使用寿命。当取箱装置 1 处于拉回状态时，如图 5 所示，安装座 11 带动吸盘杆 121 向后移动，安装座 11 相对于吸盘杆 121 向后移动压缩第一弹性件 13，使第一弹性件 13 产生弹性力，第二弹性件 15 则回位到无弹力状态。当货箱 3 被放置在取货平台上后，如图 6 所示，第一吸盘 122 与货箱 3 脱离，吸盘杆 121 在第一弹性件 13 的弹性力作用下相对于安装座 11 会向后移动，使吸盘杆 121 快速回撤，与货箱 3 避让提高取货效率。

具体地，第二弹性件 15 为弹簧，第二弹性件 15 绕设在吸盘杆 121 的第一端上。

35 第二弹性件 15 的一端设置在吸盘杆 121 的第一端上，另一端沿着吸盘杆 121 的长度方向缠绕设置在吸盘杆 121 上。本实施例通过将第二弹性件 15 设置为弹簧，第二弹性件 15 的结构简单，制作容易，节省成本。

40 如图 12-图 15 所示，在一些实施例中，取箱装置 1 还包括安装架 16 和传输机构 17，安装架 16 具有至少一侧开口的容纳空间 161，安装座 11 设在安装架 16 上且相对于安装架 16 沿前后方向可移动，传输机构 17 设置于容纳空间 161 中，传输机构 17 具有用于支撑并输送货箱 3 的传输面 171，传输机构 17 能够沿前后方向对进出容纳空间 161 的所述货箱 3 进行传输。

45 具体地，本实施例提供的取箱装置 1，通过设置安装座 11 能够实现与货箱 3 的对接，

将货架 4 上的货箱 3 拖入容纳空间 161，或将安装架 16 上的货箱 3 推出容纳空间 161 中并推入货架 4 上，从而实现货箱 3 在容纳空间 161 和货架 4 上的转移；通过设置传输机构 17，能够对进出容纳空间 161 中的货箱 3 进行支撑和辅助传输，能够提高对货箱 3 的传输效率和传输稳定性，且能够减小取箱装置 1 所需受力，降低对取箱装置 1 的结构要求。

5 安装架 16 优选包括水平设置的安装底板 162 和竖直设置的安装侧板 163，安装侧板 163 的下端与安装底板 162 垂直连接，安装侧板 163 沿第二方向相对且间隔设置有两个，两个安装侧板 163 之间形成有上述的容纳空间 161，传输机构 17 及安装座 11 均安装于安装底板 162 上，且安装侧板 163 上端高于传输面 171。通过设置两个安装侧板 163，有利于对进入容纳空间 161 的货箱 3 进行保护，避免货箱 3 因意外而从安装架 16 的侧部掉落，提高货箱 3 取放过程中的安全性和可靠性；同时，安装侧板 163 的设置，也能够为传输机构 17 和安装座 11 提供保护。

10 优选地，安装座 11 能够与货箱 3 的一侧面对接，且安装座 11 采用磁吸附、真空吸附或者可拆卸的机械连接方式等可拆卸连接方式与货箱 3 的一侧面对接。该种安装座 11 的设置，能够减小安装座 11 与货箱 3 对接所需空间，避免安装座 11 伸入到货箱 3 的两侧对货箱 3 进行夹抱，从而减小了货箱 3 上相邻两个货箱 3 之间的间隙需求，提高货箱 3 在货箱 3 上的排布密度。可拆卸的机械连接方式可以但不限定为卡接、插接或挂接等方式。在其他实施例中，安装座 11 也可以采用现有的夹抱式结构对货箱 3 进行取放。

15 在一些实施例中，取箱装置 1 优选还包括位于围设于安装架 16 外侧的外壳 10，外壳 10 具有开口，且外壳 10 的开口与容纳空间 161 的开口重合，以提高取箱装置 1 的外形美观性。外壳 10 优选包括合围形成 U 型结构的横侧板 102 和两个相对且间隔设置的外侧板 101，两个外侧板 101 分别位于两个安装侧板 163 部的外侧并与对应的安装侧板 163 可拆卸连接，横侧板 102 和两个外侧板 101 合围形成的开口与容纳空间 161 的开口一致。外壳 10 的设置，有利于对取箱装置 1 进行保护，且能够避免货箱 3 从背离容纳空间 161 开口的一侧掉落，提高货箱 3 在取箱装置 1 上的放置安全性和可靠性。

20 进一步地，每个外侧板 101 远离横侧板 102 的一端均设置有导向板部 103，两个导向板部 103 沿远离横侧板 102 的方向相互倾斜靠近，第二方向与第一方向垂直。导向板部 103 的设置，有利于为货箱 3 进出容纳空间 161 进行导向。

25 在一些实施例中，传输机构 17 沿第一方向间隔设置有两个，所述第一方向正交于前后方向和上下方向，安装座 11 设置在两个传输机构 17 之间，传输机构 17 包括沿第一方向间隔设置的两个转动件以及绕设在两个转动件上的传动带 174，传动带 174 的上表面形成传输面 171。

30 具体地，为进一步地提高对货箱 3 的传输平稳性，传输机构 17 沿第二方向相对且间隔设置有两个，且两个传输机构 17 的间距小于货箱 3 的宽度，安装座 11 设置在两个传输机构 17 之间，由此能够使得货箱 3 在取放过程中，货箱 3 底部的两侧能够分别支撑于两个传输机构 17 的传输面 171 上，提高传输稳定性和可靠性，且货箱 3 被位于中间的安装座 11 拖拽，能够有效引导货箱 3 的传输方向，避免货箱 3 在输送过程中产生倾斜，提高货箱 3 在传输过程中的受力平稳性；同时，该种设置，也能够减小安装座 11 与传输机构 17 之间的结构干涉。在其他实施例中，传输机构 17 也可以仅设置一个，且安装座 11 设置在传输机构 17 的上方。

35 优选地，传输机构 17 采用带式传输机构 17，其传输平稳，成本较低，且不会对货箱 3 造成刚蹭损伤。具体地，传输机构 17 包括沿第一方向相对且间隔设置的主动转动件 172 和从动转动件 173 以及绕设在主动转动件 172 和从动转动件 173 上的传动带 174，传动带 174 的上表面形成传输面 171。

40 优选地，两个转动件（主动转动件 172 和从动主动件）均为滚筒，且滚筒的转轴沿第二方向设置。该种设置，能够增大传动带 174 的宽度，从而增大传输面 171 的宽度，提高传输安全性和可靠性。在其他实施例中，主动转动件 172 和从动转动件 173 也可以设置成

带轮。

为提高取箱装置 1 的结构紧凑性，优选地，主动转动件 172 为电动滚筒，即主动转动件 172 包括筒体和设置在筒体内部的传输驱动单元，占地空间小，且结构紧凑性强。在其他实施例中，主动转动件 172 也可以是单独的筒体结构，传输机构 17 还包括设置在主动转动件 172 外侧的传输电机以及连接于传输电机和主动转动件 172 之间的传动结构。

在其他另一实施例中，传输机构 17 还可以为滚筒式传输机构 17、辊子式传输机构 17 或者链条式传输机构 17，且滚筒式传输机构 17、辊子式传输机构 17 或者链条式传输机构 17 均可参考现有技术进行设置，本申请不再一一进行举例。

在一些实施例中，取箱装置 1 还包括主驱动组件 18 和导向组件，主驱动组件 18 用于带动安装座 11 沿前后方向运动，导向组件用于为安装座 11 沿前后方向的运动进行导向。

具体地，安装座 11 还包括拾取组件，拾取组件用于与货箱 3 对接，主驱动组件 18 用于驱动拾取组件沿前后方向运动，以带动货箱 3 进出容纳空间 161。

在本实施例中，拾取组件与货箱 3 的对接方式为真空吸附连接，即拾取组件包括第二吸盘 181、用于对第二吸盘 181 进行供气及抽真空的气泵组件（未示出）。气泵组件包括气泵和及连接于第二吸盘 181 和气泵之间的气管。当主驱动组件 18 驱动第二吸盘 181 接触货箱 3 侧面时，气泵通过气管对第二吸盘 181 进行抽真空，即实现第二吸盘 181 对货箱 3 的真空吸附作用；当需要释放货箱 3 时，气泵通过气管对第二吸盘 181 通入正压气体，即可实现第二吸盘 181 对货箱 3 的释放。

采用真空吸附的方式实现拾取组件与货箱 3 的对接，结构简单，易于实现且成本较低；同时，该种设置，能够方便地使拾取组件仅作用于货箱 3 的一个侧面即可实现对货箱 3 的稳定拾取，对货箱 3 的取放便利性较高；同时，采用真空吸附的方式取放货箱 3，无需对货箱 3 的结构进行改变，改进成本较低，通用性强；再者，采用真空吸附的方式取放货箱 3，能够降低拾取组件与货箱 3 的对位精度要求，提高货箱 3 取放的便利性。

为方便拾取组件的安装和拆卸，安装座 11 还包括固定架 182，第二吸盘 181 与固定架 182 可拆卸连接，且固定架 182 与主驱动组件 18 可拆卸连接，主驱动组件 18 驱动固定架 182 沿第一方向运动，从而带动第二吸盘 181 沿第一方向运动。优选地，第二吸盘 181 沿第二方向和/或竖直方向间隔设置有至少两个，以提高对货箱 3 的吸附可靠性，且降低单个第二吸盘 181 所需的吸附力。

每个第二吸盘 181 可单独设置气管，气泵对单个气管进行供气。或，也可以是在气管靠近第二吸盘 181 的一端设置分气块进行分气，第二吸盘 181 设置在分气块上，以使地一个气管即可实现对多个第二吸盘 181 的供气，且保证第二吸盘 181 供气的统一性和一致性。

在本实施例中，主驱动组件 18 采用主驱动电机配合传动的主传动组件进行传动。主驱动电机优选设置于安装架 16 远离容纳空间 161 的开口一侧，以避免与货箱 3 造成干涉。主传动组件可以但不限于采用带式传动、齿轮齿条传动、链式传动或者丝杠螺母传动等能够实现固定架 182 的直线移动的传动形式。本实施例不对主传动组件的传动形式和具体结构形式进行限制。

具体地，导向组件可以提高拾取组件沿前后方向运行的平稳性，导向组件设置在安装底板 162 上，且沿前后方向延伸。导向组件包括滑动连接的第一导向件和第二导向件，第一导向件沿第一方向铺设在安装底板 162 上并位于两个传输机构 17 之间，第二导向件与第一导向件滑动或滚动配合，第二导向件与固定架 182 可拆卸连接。

在一些实施例中，导向组件包括导轨 19 和滑块，导轨 19 沿前后方向铺设于所述安装架 16 上。滑块滑动设置于所述导轨 19 上并与安装座 11 连接，导轨 19 的上表面低于传输面 171。

在本实施例中，第一导向件为导轨 19，第二导向件为滑块，即导向组件为导轨滑块结构，导轨 19 的上表面低于传输面 171。在其他实施例中，第一导向件还可以为导杆，第二导向件为滑动套设在导杆上的导套。现有其他能够实现直线运行导向的结构均在本申请保

护范围之内，本申请对此不做限制。

进一步地，第二吸盘 181 位于导轨 19 的上方，以在减小固定架 182 高度的同时，抬高第二吸盘 181 的高度，从而提高第二吸盘 181 与货箱 3 的对接位置相对货箱 3 底部的高度，提高货箱 3 传输平稳性，且提高结构紧凑性，减少结构干涉。

5 根据本申请实施例的机器人包括机器人本体 2 和取箱装置 1，取箱装置 1 的安装座 11 设在机器人本体 2 上且相对于机器人本体 2 沿前后方向可移动。安装座 11 设在安装架 16 上，安装架 16 设在机器人本体 2 上，安装座 11 相对于安装架 16 可前后移动，换言之，安装座 11 通过安装架 16 与机器人本体 2 相连。

10 本申请实施例的机器人的取箱装置可以实现快速回撤，与货箱 3 避让，不影响货箱 3 的取放时间，提高取货效率。

如图 3 至图 6 所示，取箱装置 1 可前后移动地设在机器人本体 2 上，当货架 4 在机器人本体 2 的前方时，取箱装置 1 向前移动并与货箱 3 连接，随后取箱装置 1 带动货箱 3 向后移动并将货箱 3 拉至机器人本体 2 上，使得操作过程简便。

15 在一些实施例中，取箱装置 1 的安装座 11 相对于机器人本体 2 还可在第一位置（未示出）和第二位置（未示出）之间移动，第一位置高于第二位置，安装座 11 在第一位置和第二位置之间移动的轨迹为线段或曲线段。

20 可以理解的是，安装座 11 的运行轨迹为线段时，安装座 11 沿竖直方向进行运动，如图 8 所示，第一位置位于机器人本体 2 上表面的上方，第二位置位于机器人本体 2 上表面的下方，安装座 11 从第一位置移动到第二位置时可以沿着竖直方向进行直线运动。安装座 11 的运行轨迹为曲线段时，安装座 11 进行曲线运动。需要说明的是，曲线段可以为弧线

25 如图 5 至图 7 所示，取箱装置 1 将货箱 3 拉到机器人本体 2 上后，第一弹性件 13 仍处于被压缩的状态且具有弹性力，解除第一吸盘 122 和货箱 3 之间的吸附状态，吸盘杆 121 在第一弹性件 13 弹性力的作用下快速回撤，取箱装置 1 在竖直方向（如图中所示的上下方向）上向下移动，使取箱装置 1 整体移动到机器人本体 2 上表面的下方，避让货箱 3，使

30 相关技术中，货箱 3 的端面上设有横筋。申请人经过研究发现，若是第一吸盘 122 与货箱 3 解除吸附状态后，安装座 11 需要向下移动以回到取货平台下方，即取箱装置 1 回位，然而在向下移动过程中，货箱 3 上的横筋容易与第一吸盘 122 和吸盘杆 121 发生碰撞，阻挡取箱装置 1 回位，容易损坏取箱装置 1 的同时，还会降低取箱装置 1 的取货效率。为此，本申请实施例的取箱装置 1，第一吸盘 122 与货箱 3 解除吸附状态后，在第一弹性件 13 的弹性力作用下可向后移动，以实现取箱件 12 的快速回撤，与货箱 3 上的横筋避让，减少对取箱装置 1 的损坏，而且提高了取货效率。

35 而且安装座 11 相对于机器人本体 2 在上述第一位置和上述第二位置之间移动后，取货平台只需要和货箱 3 长度相近即可，不用在前后方向设置额外的空间收纳取箱件 12，因此可以节省在前后方向上的空间。

40 可以理解的是，本申请的取箱装置 1 还可以向后移动以回位，即安装座 11 后移动以回位，回位过程中，取箱件 12 首先在第一弹性件 13 的弹性力作用下可以先向后移动以远离货箱 3，进而再在安装座 11 的带动下向后移动以回位。由此，本申请的取箱装置 1 可以快速与货箱 3 远离，提高了取货效率。

45 在一些实施例中，如图 10 所示，机器人还包括第一驱动组件 21，第一驱动组件 21 用于驱动安装座 11 相对于机器人本体 2 沿上下方向移动。第一驱动组件 21 包括支架 211、第一齿条 212 以及第一齿轮 213，支架 211 设在机器人本体 2 上，且相对于机器人本体 2 在前后和上下方向上可移动。第一齿条 212 设在支架 211 上且沿上下方向延伸，第一齿条 212 的顶端与安装座 11 相连。第一齿轮 213 可转动地设在机器人本体 2 上，且第一齿轮 213 与第一齿条 212 啮合以驱动第一齿条 212 沿上下方向移动，进而通过支架 211 带动安装座

11 相对于机器人本体 2 沿上下方向移动。

具体地, 支架 211 设置有至少两根, 其中一根支架 211 位于安装座 11 的左端, 另一根支架 211 位于安装座 11 的右端, 且两根支架 211 在前后方向上相对设置, 支架 211 的上端与安装座 11 相连, 支架 211 的下端沿上下方向延伸且设在机器人本体 2 上。

5 第一齿条 212 沿上下方向设在支架 211 上, 第一齿轮 213 可转动地设在机器人本体 2 上, 当安装座 11 纵向移动时, 通过第一齿轮 213 与第一齿条 212 啮合, 第一齿轮 213 驱动第一齿条 212 沿上下方向移动, 进而驱动支架 211 在上下方向上移动, 从而带动安装座 11 沿上下方向移动。由此, 第一驱动组件 21 的结构简单, 操作简便。

10 具体地, 第一驱动组件 21 还包括第一电机 (未示出), 第一电机与第一齿轮 213 相连以驱动第一齿轮 213 转动。

在一些实施例中, 安装座 11 和支架 211 上端之间设置有连接块 6, 使得安装座 11 与支架 211 上端之间的接触面积增大, 从而使安装座 11 与支架 211 连接牢固。

在一些实施例中, 机器人还包括滑座 (未示出), 机器人本体 2 上设有导轨 19 (未示出), 滑座可滑动地设在导轨 19 上, 第一齿轮 213 和支架 211 设在滑座上。

15 导轨 19 沿着机器人本体 2 的前后方向延伸, 滑座滑动安装在导轨 19 上, 且第一齿轮 213 和支架 211 也设在滑座上, 以使第一齿轮 213 和支架 211 也沿着导轨 19 的前后方向滑动, 实现取箱装置 1 沿着导轨 19 的前后方向移动, 由此, 本申请实施例的机器人结构简单, 运行方便。

20 在一些实施例中, 如图 9 和图 11 所示, 机器人还包括第二驱动组件 22, 第二驱动组件 22 用于驱动滑座相对于机器人本体 2 沿前后方向移动, 且第二驱动组件 22 包括第二齿条 221 和第二齿轮 (未示出), 第二齿条 221 设在机器人本体 2 上且沿前后方向延伸。第二齿轮与第二齿条 221 啮合, 第二齿轮可转动以在第二齿条 221 上沿前后方向移动, 第二齿轮与滑座相连。

25 如图 9 和图 11 所示, 机器人本体 2 上设有沿前后方向延伸的第二齿条 221, 第二齿轮通过自身的转动可在第二齿条 221 上沿前后方向移动, 进而带动滑座相对于机器人本体 2 沿前后方向移动。由此, 本申请实施例的机器人结构简单, 运行方便。

具体地, 第二驱动组件 22 还包括第二电机 222, 第二电机 222 与第二齿轮相连以驱动第二齿轮转动。

30 如图 11 所示, 机器人还包括安装板 223, 第二电机 222 设在安装板 223 上, 滑座也设在安装板 223 上, 以使第二电机 222 带动第二齿轮沿第二齿条 221 上前向后移动时, 也带动滑座在第二齿条 221 上前向后移动, 进而使取箱装置 1 在第二齿条 221 上前向后移动。

35 如图 12 所示, 在一些实施例中, 机器人本体 2 包括: 底盘 23; 门架 24, 所述门架 24 设置于所述底盘 23 上, 所述取箱装置 1 设在所述门架 24 上; 升降组件 25, 所述升降组件 25 被配置为沿着所述门架 24 上下移动, 所述升降组件 25 与所述取箱装置 1 相连以驱动所述取箱装置 1 相对于所述门架 24 可上下移动。

具体地, 底盘 23 用于实现搬运机器人在地面上的移动, 以实现搬运机器人对货箱 3 的运输; 门架 24 设置在底盘 23 上, 用于固定和支撑取箱装置 1; 取箱装置 1 通过升降机构可升降地设置在门架 24 上, 以拾取货箱 3 上的货箱 3 或将货箱 3 放置至货箱 3 上。

40 底盘 23 包括底盘本体和设置在底盘本体底部的驱动轮机构, 驱动轮机构用于实现底盘 23 的运动。驱动轮机构可以采用差速驱动的形式, 具体包括驱动轮电机、两个设置在底盘本体底部的驱动轮以及连接驱动轮电机和两个驱动轮的连接组件等。两个驱动轮分别设置在底盘本体的两侧, 驱动轮电机设置在底盘本体的内部, 且其转动输出轴与驱动轮连接并带动驱动轮运动, 实现底盘 23 的直线或转弯运动。

45 在本实施例中, 驱动轮机构设置在底盘 23 的中部两侧, 有利于提高底盘 23 的运动平稳性。底盘本体上还可以设置多个万向从动轮, 如可以在底盘本体的前部和后部分别设置一对万向从动轮, 且使两对万向从动轮相对一对驱动轮对称设置, 有利于进一步提高底盘

23 的平稳运动,尤其是底盘 23 的转弯运动平稳性,防止底盘 23 在运动过程中向一侧倾倒。

驱动轮机构还可以采用其他能够带动底盘本体运动的机构,本实施例不对驱动轮机构的具体形式进行限制,也不对底盘 23 的具体结构进行限制,只要能够实现带动门架 24 移动的结构均可以,如现有的机器人结构等。

5 如图 12 所示,门架 24 包括相对且间隔设置的两个支撑柱 241,每个支撑柱 241 均竖直设置,支撑柱 241 的下端与底盘 23 连接,两个支撑柱 241 的上端之间连接有横梁 242,避免两个支撑柱 241 发生相对晃动。优选地,每个支撑柱 241 包括可拆卸连接的多个支撑杆段,以提高加工和组装便利性。门架 24 的结构可参考现有技术,此处不再赘述。

10 取箱装置 1 通过升降机构安装于门架 24 上,升降机构包括升降架 7 和升降驱动组件,升降驱动组件安装于门架 24 和升降架 7 之间,用于驱动升降架 7 升降。取箱装置 1 安装于升降架 7 上。升降机构可以但不限定为链轮链条式升降机构、丝杠螺母式升降机构、齿轮齿条式升降机构等,且升降机构的具体结构以及升降机构与货取箱装置 1 的连接可以参考现有技术,本实施例对此不做限制。

15 在一些实施例中,机器人本体 2 还包括暂存隔板 26,所述暂存隔板 26 沿所述门架 24 的高度方向间隔设置有多个,且所述暂存隔板 26 上能够暂存所述货箱 3,所述取箱装置 1 能够实现所述货箱 3 在所述暂存隔板 26 和货箱 3 之间的转移。

具体地,每个暂存隔板 26 均与支撑柱 241 垂直连接,每个暂存隔板 26 均能用于暂存一个货箱 3。以此设置,能够使搬运机器人能够一次性搬运多个货箱 3,提高货箱 3 搬运的效率。

20 进一步地,每个暂存隔板 26 均与门架 24 可拆卸连接,从而能够根据货箱 3 的高度、门架 24 的高度以及搬运的需求在门架 24 上设置合理数量的暂存隔板 26,提高搬运机器人的使用灵活性和通用性,使暂存隔板 26 能够进行模块化加工和设置,提高暂存隔板 26 的加工和使用灵活性,方便暂存隔板 26 的加工、组装和搬运。暂存隔板 26 的具体结构可以参考现有技术,此非本申请的重点,此处不再赘述。

25 为避免取箱装置 1 与暂存隔板 26 相干涉,取箱装置 1 和暂存隔板 26 分别位于门架 24 的相对两侧,且取箱装置 1 与升降架 7 通过旋转机构连接,以使取箱装置 1 绕竖直轴线转动,改变容纳空间 161 的开口朝向,以使得货箱 3 取放机构及传输机构 17 能够实现货箱 3 在安装架 16 和暂存隔板 26 之间的转移。旋转机构的设置可参考现有设置,此非本申请的重点,此处不再赘述。

30 在一些实施例中,机器人本体 2 还包括检测组件,检测组件用于检测搬运机器人的工作状态及外界环境状态;控制器用于获取仓储物流的订单信息,并基于订单信息和检测组件的检测结果,对搬运机器人的运行进行智能化调控。

35 如图 16-18 所示,在一些实施例中,机器人还包括至少两个辅助支撑装置 5,至少两个辅助支撑装置 5 受控于各自的驱动组件 58,并分别分布在机器人相对的两侧,至少两个辅助支撑装置 5 被构造为相对于机器人伸出至与机器人两侧的料架相抵或分离。

在一些实施例中,辅助支撑装置 5 包括固定基座 50,以及通过伸缩机构以可伸缩的方式连接在所述固定基座 50 上的支撑元件 51。伸缩机构受控于驱动组件 58 且被构造为驱动所述支撑元件 51 相对于固定基座 50 移动至于对应侧的料架相抵或分离。

实施例一

40 具体地,如图 17 和图 18 所示,辅助支撑装置 5 包括固定基座 50,以及通过伸缩机构以可伸缩的方式连接在固定基座 50 上的支撑元件 51,其中伸缩机构受控于驱动组件 58 且被构造为驱动支撑元件 51 相对于固定基座 50 移动至与对应侧的料架相抵或分离。为了便于更好地理解辅助支撑装置 5 的结构,请一并参见图,该图是图所示辅助支撑装置 5 的主视结构示意图。

45 其中,固定基座 50 具体为方形板,其通过螺纹连接或粘接等方式固定连接在门架 24 的侧壁上,支撑元件 51 与固定基座 50 形状相同,支撑元件 51 通过伸缩机构以伸缩的方式

连接在固定基座 50 上, 在驱动组件 58 的作用下伸缩机构带动支撑元件 51 向远离或靠近支撑元件 51 移动。

需要说明的是, 本实施例中固定基座 50 固定在门架 24 上, 其固定位置可以为沿门架 24 延伸方向的下部区域、中部区域或上部区域。当然, 固定基座 50 也可以设置在升降组件 25 或取还箱组件上, 使其可以随升降组件 25 到达门架 24 延伸方向的任意位置。

伸缩机构包括剪叉单元, 剪叉单元包括交叉布置且在交叉点位置铰接在一起的第一连杆 52 机构和第二连杆 53 机构。其中, 第一连杆 52 机构的一个端部与固定基座 50 铰接, 另一个端部以可滑动的方式活动连接在支撑元件 51 上; 第二连杆 53 机构的一个端部与支撑元件 51 铰接, 另一个端部以可滑动的方式活动连接在固定基座 50 上。

详细地, 第一连杆 52 机构包括平行设置的两个第一连杆 52, 第二连杆 53 机构包括平行设置的两个第二连杆 53, 其中, 两个第一连杆 52 的相同端铰接在同一铰接轴上, 两个第二连杆 53 的相同端铰接在同一铰接轴, 同侧的第一连杆 52 和第二连杆 53 交叉且铰接在一起。

更为详细地, 两个第一连杆 52 的下端均铰接在第一下铰接轴 54 上, 两个第一连杆 52 的上端分别铰接在同轴设置的两个第一上铰接轴 55 上, 而这两个第一上铰接轴 55 均以可滑动的方式活动连接在支撑元件 51 上, 支撑元件 51 上开设有两个长条形孔 5a, 两个第一上铰接轴 55 分别贯穿两个长条形孔 5a 并且沿该长条形孔 5a 相对于支撑元件 51 上下滑动。

同样, 两个第二连杆 53 的下端分别铰接在同轴设置的两个第二下铰接轴 56 上, 两个第二下铰接轴 56 固定或可转动的连接在支撑元件 51 上; 两个第二连杆 53 的上端均铰接在第二上铰接轴 57 上, 第二上铰接轴 57 以可滑动的方式活动连接在固定基座 50 上, 具体地, 该固定基座 50 上也开设有两个长条形孔 5a, 第二上铰接轴 57 贯穿两个长条形孔 5a 并且可在外力作用下沿该长条形孔 5a 滑动。

驱动该伸缩机构的驱动组件 58 包括丝杆推杆电机, 丝杆推杆电机的机壳固定连接在固定基座 50 上, 其驱动轴与第二上铰接轴 57 固定连接, 控制电机正转或反转即可使其驱动轴带动第二上铰接轴 57 沿长条形孔 5a 上下滑动。

具体地, 当推杆丝杆电机正转时, 第二上铰接轴 57 沿长条形孔 5a 向上滑动, 此时剪叉单元的第一连杆 52 机构和第二连杆 53 机构回缩, 继而使固定基座 50 和支撑元件 51 两者沿逐渐靠近彼此的方向运动, 也就是货物搬运机器人整体位于图中工作状态, 即辅助支撑装置 5 相对于门架 24 位于缩回状态, 其支撑元件 51 并未与对应侧的料架相抵, 此时辅助支撑装置 5 没有提到支撑作用。

反之, 当推杆丝杆电机反转时, 第二上铰接轴 57 沿与之对应的长条形孔 5a 向下滑动, 此时剪叉单元的第一连杆 52 机构和第二连杆 53 机构扩张, 从而使固定基座 50 和支撑元件 51 两者沿逐渐远离彼此的方向运动, 也即货物搬运机器人整体位于图中工作状态, 即辅助支撑装置 5 相对于门架 24 位于伸出状态, 其支撑元件 51 伸出至与对应侧的料架相抵, 此时辅助支撑装置 5 利用相对侧的两个料架支撑门架 24, 防止其晃动。

实施例二

如图 19 所示, 实施例二中货物搬运机器人的结构基本上与实施例一相同, 两者的主要区别在于辅助支撑装置 5' 的具体结构不同, 为了保持文本简洁, 下面将结合说明书附图 19 和附图 20, 来详细地说明实施例二中辅助支撑装置 5' 的具体结构, 其中与实施例一相同的部分不再赘述。需要说明的是, 图至图中除了辅助支撑装置 5' 外, 其他功能组件的附图标记与实施例一的附图 16 至图 18 中的附图标记相同。

其中, 图 19 是本公开所提供的货物搬运机器人第二具体实施例在使用状态下的立体结构示意图; 图是图所示结构的主视图; 图是图中辅助支撑装置 5' 的立体结构示意图。

参见图 19 所示, 本实施例中, 辅助支撑装置 5' 包括固定基座 50', 以及通过伸缩机构以可伸缩的方式连接在固定基座 50' 上的支撑元件 51', 其中伸缩机构受控于驱动组件 57'

且被构造为驱动支撑元件 51' 相对于固定基座 50' 移动至与对应侧的料架相抵或分离。

其中, 固定基座 50' 包括基板 500' 以及固定连接在基板 500' 下板面的后立板 501'、左侧板 502' 和右侧板 503', 并且后立板 501' 和左侧板 502' 之间形成导向槽 504'。支撑元件 51' 具体为一个四棱柱杆, 该支撑元件 51' 在驱动组件 57' 作用下被驱动伸缩机构从导向槽 504' 伸出或者回缩至导向槽 504' 内, 继而实现支撑元件 51' 相对于固定基座 50' 运动至与对应侧的料架相抵或分离的目的。

本实施例中, 固定基座 50' 的基板 500' 固定在升降组件 25 的下板面, 以使支撑元件 51' 在回缩状态下位于货物搬运机器人的宽度范围内。在另一些实施例中, 该固定基板 500' 也可以固定连接在门架 24 的沿其延伸方向的下部区域、中部区域或上部区域, 只要保证辅助支撑装置 5' 在缩回状态下位于货物搬运机器人的宽度范围内, 而其伸出时能从货物搬运机器人的宽度方向伸出即可。需要说明的是, 货物搬运机器人的宽度是指其所在两个料架之间垂直距离上的尺寸。

另外, 本实施例中辅助支撑装置 5' 连接在升降组件 25 上, 其可以随升降组件 25 沿中门架 24 的延伸方向上移动, 从而可以在门架 24 的任意位置与对应侧料架相抵提到支撑作用, 辅助支撑装置 5' 的辅助功能灵活, 可以满足不同位置的支撑需求。为了便于更好理解辅助支撑装置 5' 与升降组件 25 的位置及装配关系, 请一并参见图, 图是图中辅助支撑装置 5' 和升降组件 25 两者装配体的立体结构示意图。

伸缩机构包括受控于驱动组件 57' 的丝杆 52' 螺母传动机构, 丝杆 52' 螺母机构传动机构被构造在驱动组件 57' 作用下驱动支撑元件 51' 相对于固定基座 50' 移动至与对应侧的料架相抵或分离。

详细地, 丝杆 52' 螺母传动机构的丝杆 52' 通过轴承等结构以可转动的方式连接在固定基座 50' 的左侧板 502' 和右侧板 503' 上, 其螺母部分包括相互固定连接的螺母块 53' 和滑块 54', 螺母块 53' 位于左侧板 502' 和右侧板 503' 之间并且与丝杆 52' 螺纹连接, 滑块 54' 上开设有滑槽, 基板 500' 上固定连接有沿丝杆 52' 轴向延伸的滑轨 55', 滑块 54' 通过滑槽和滑轨 55' 滑动连接, 滑块 54' 又与支撑元件 51' 固定连接。当然, 也可以是, 支撑元件 51' 通过导轨 19 组件与基板 500' 导向配合在一起, 丝杆 52' 螺纹连接的螺母块 53' 直接与支撑元件 51' 连接在一起。

驱动组件 57' 包括电机, 电机的机壳固定连接在右侧板 503' 上, 其电枢轴用于驱动丝杆 52' 转动, 控制电机的电枢轴的转向即可实现螺母块 53' 相对于丝杆 52' 的沿向左或向右方向上的滑动, 继而使滑块 54' 带动支撑元件 51' 由固定基座 50' 的导向槽 504' 伸出或缩回至固定基座 50' 的导向槽 504' 内。

在本公开一个实施方式中, 为了提高辅助支撑装置 5' 支撑料架的稳定性, 本实施例中在支撑元件 51' 的端部铰接有抵接板 56', 具体地, 支撑元件 51' 开设了安装槽, 抵接板 56' 的一个端部插入安装槽内并通过铰接轴与支撑元件 51' 铰接, 该抵接板 56' 的抵接面成 T 字型结构, 其竖直部插入安装槽内。

抵接板 56' 具有第一位置和第二位置: 在第一位置时, 抵接板 56' 被收纳且预压紧在固定基座 50' 的导向槽 504' 内, 抵接板 56' 与支撑元件 51' 的延伸方向保持一致; 在第二位置时, 抵接板 56' 与固定基座 50' 的导向槽 504' 脱离, 抵接板 56' 在弹性恢复力下转动至与支撑元件 51' 呈预定角度。

在本公开一个实施方式中, 本实施例中抵接板 56' 可通过扭簧和支撑元件 51' 弹性连接, 并且在第二位置时, 在扭簧的弹性力作用下使抵接板 56' 与支撑元件 51' 呈 θ 角度设置。

为了简化辅助支撑装置 5' 整体结构, 固定基座 50' 上位于导向槽 504' 的开口端还设置了倾斜压板 505', 该倾斜压板 505' 被构造在当支撑元件 51' 缩回至固定基座 50' 的导向槽 504' 中时, 用于与抵接板 56' 接触以将抵接板 56' 推到。该倾斜压板 505' 相对于导向槽 504' 的开口端向外侧延伸。

在一些实施例中, 如图 21 至图 23 所示, 机器人还包括伸缩叉装置 1-4, 升降组件 25

与伸缩叉装置 1-4 相连以驱动伸缩叉装置 1-4 相对于门架 24 可上下移动, 取箱装置 1 设在伸缩叉装置 1-4 上, 伸缩叉装置 1-4 包括与升降组件 25 连接的移动托盘 1-45 和沿移动托盘 1-45 的两侧相对设置的多级伸缩机构 1-41, 其中, 每个多级伸缩机构 1-41 设置有用限于限位货箱 3 的后拨指 1-43A;

5 伸缩叉装置 1-4 还包括到位检测装置 1-44 和控制装置, 到位检测装置 1-44 用于检测所述后拨指 1-43A 位置, 控制装置用于在到位检测装置 1-44 检测到后拨指 1-43A 的位置超出设定位置时, 控制移动底盘 23 及升降组件 25 锁死。

在一些实施例中, 控制装置还用于在到位检测装置 1-44 检测后拨指 1-43A 未超出设定位置时, 控制移动底盘 23 及升降组件 25 解除锁死状态。

10 具体地, 机器人还包括可沿门架 24 的高度方向升降移动的伸缩叉装置 1-4, 以及驱动伸缩叉装置 1-4 沿门架 24 的高度方向升降移动的升降组件 25。示例性的, 门架 24 背向装配暂存隔板 26 的一面沿其高度方向滑动设置有升降组件 25, 升降组件 25 可采用齿轮齿条机构、丝杠机构或同步带机构中的任意一种方式完成驱动, 使升降组件 25 沿门架 24 进行垂直升降。

15 参考图 21 至图 23, 升降组件 25 上设置有用用于取还货箱 3 的伸缩叉装置 1-4, 伸缩叉装置 1-4 随升降组件 25 进行升降至不同高度, 对不同层高的货箱 3 进行取还操作。

在伸缩叉装置 1-4 与升降组件 25 连接时, 伸缩叉装置 1-4 通过旋转组件与升降组件 25 连接, 该旋转组件用于带动伸缩叉装置 1-4 水平旋转。示例性的, 伸缩叉装置 1-4 包括有一个连接在升降组件 25 上的移动托盘 1-45, 移动托盘 1-45 通过旋转组件连接在升降组件 20 25 上, 移动托盘 1-45 可绕旋转组件中心转动。移动托盘 1-45 与货架 4 和每层暂存隔板 26 均移动到位配合, 在旋转组件的驱动下, 伸缩叉装置 1-4 可实现对巷道两侧的货架 4 上取放货箱 3, 从而实现双向取还货箱 3。

在具体实现取还货箱 3 操作时, 伸缩叉装置 1-4 还包括沿移动托盘 1-45 的两侧相对设置的多级伸缩机构 1-41; 多级伸缩机构 1-41 设置有两个, 多级伸缩机构 1-41 至少为三级 25 伸缩。当然, 多级伸缩机构 1-41 也可三级伸缩机构、四级伸缩机构、五级伸缩机构等, 在此不做过多限定。

多级伸缩机构 1-41 为三级伸缩机构时包括: 固定设置在移动托盘 1-45 上的首节臂、滑动连接首节臂的中间臂以及滑动连接中间臂的末节臂。三个臂可沿取货方向滑动, 以实现多级伸缩机构 1-41 沿取货方向伸缩。

30 在提高取还货箱 3 操作时, 在相对设置的末节臂沿取货方向的前端转动连接有前拨指 1-42, 相对设置的末节臂沿取货方向的后端固定设置有后拨指 1-43A。前拨指 1-42 以及后拨指 1-43A 均沿取货方向随末节臂移动。以上描述可以看出, 多级伸缩机构 1-41 无论是三级伸缩机构或是四级伸缩机构等时, 前拨指 1-42 和后拨指 1-43A 的装配位置不变, 均为装配在末节臂上。

35 前拨指 1-42 通过舵机转动连接在末节臂上, 前拨指 1-42 具有两个位置: 工作位及避让位。前拨指 1-42 在工作时, 舵机带动前拨指 1-42 转动到水平位置。两个前拨指 1-42 相对而置, 以便于在多级伸缩机构 1-41 收缩时, 可拉动待搬运货箱 3。

40 末节臂远离前拨指 1-42 的一端固定装配有后拨指 1-43A, 后拨指 1-43A 用于将移动托盘 1-45 上的货箱 3 推送至货架 4 或暂存隔板 26 上进行存放。如图中所示, 后拨指 1-43A 可相对设置有两个, 在多级伸缩机构 1-41 延伸过程中, 对移动托盘 1-45 上的货箱 3 由两侧的后拨指 1-43A 实现拦挡推动, 从而将移动托盘 1-45 上的货箱 3 推送至货架 4 或者是机器人自身的暂存隔板 26 上。

后拨指 1-43A 也可一体式连接在两侧末节臂之间, 同样在多级伸缩机构 1-41 延伸过程中对移动托盘 1-45 上的货箱 3 实现拦挡推送。

45 伸缩叉装置 1-4 在异常状态下有可能出现抱叉无法收回到位的情况, 此时机器人如果继续做后续动作会对机器人、货架 4 货箱 3 甚至工作人员产生危险。为此, 本申请利用固

定式设置的后拨指 1-43A 作为定位标识，检测多级伸缩机构 1-41 的到位信息。

在具体检测后拨指 1-43A 的位置信息时，伸缩叉装置 1-4 还包括：用于检测后拨指 1-43A 位置的到位检测装置 1-44。该到位检测装置 1-44 固定装配在移动托盘 1-45 上，用于检测后拨指 1-43A 的位置信息。

5 到位检测装置 1-44 为设置在移动托盘 1-45 上且与后拨指 1-43A 相对应的漫反射传感器、激光传感器、微动开关或行程开关中的任意一种。在后拨指 1-43A 为相对设置的两个时，到位检测装置 1-44 的个数为两个，且分别与两个后拨指 1-43A 一一对应，从而增强检测精准度。在后拨指 1-43A 为一体式连接在两侧末节臂之间时，到位检测装置 1-44 的个数可为一个或两个。

10 同时还包括有控制装置，该控制装置采用 PLC 控制器、单片机控制器工控计算机中的其中一种。且控制装置接收到位检测装置 1-44 反馈的后拨指 1-43A 位置信息后，控制多级伸缩机构 1-41、移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件等对应工作，均为现有控制方法中常用的技术手段，在此不做过多赘述。

15 控制装置在到位检测装置 1-44 检测到后拨指 1-43A 的位置超出设定位置时，控制移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件锁死。控制装置还用于在到位检测装置 1-44 检测后拨指 1-43A 未超出设定位置时，控制移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件解除锁死状态。需要具体说明的，该设定位置位为一个合理的区间，使得在微小的机械运动误差和控制误差下后拨指 1-43A 可以运行到此区间内，同时保证后拨指 1-43A 运行到此区间后整机做升降、旋转、行走动作时不会刚蹭到自身其余部件、货架 4、货箱 3 等。

20 上述描述中可以看出，在将货架 4 上的货箱 3 取至机器人上运输时，移动底盘 23 移动至待取货箱 3 的货架 4 处，升降组件 25 带动伸缩叉装置 1-4 升高至与待取货箱 3 等高的货架 4 层，此时的前拨指 1-42 处于避让位。如图中所示，多级伸缩机构 1-41 在待取货箱 3 的两侧依次由末节臂沿中间臂延伸，此时的到位检测装置 1-44 检测到后拨指 1-43A 位置超出设定位置，控制装置控制移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件处于锁死状态。

25 在末节臂完全延伸后，中间臂沿首节臂延伸，直至前拨指 1-42 位于货箱 3 的背面。舵机转动使前拨指 1-42 位于工作位，随后在多级伸缩机构 1-41 回缩过程中，前拨指 1-42 将货箱 3 由货架 4 拉至移动托盘 1-45 上。如图或图中所示，在中间臂和末节臂逐渐收缩到位后，到位检测装置 1-44 检测到后拨指 1-43A 回位至设定位置，控制移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件解除锁死状态。

30 从而，控制装置控制升降组件 25 带动伸缩叉装置 1-4 升降至与合适空位的暂存隔板 26 层等高位置，控制旋转组件带动移动托盘 1-45 回角度。舵机带动前拨指 1-42 处于避让位，多级伸缩机构 1-41 在延伸过程中由后拨指 1-43A 将移动托盘 1-45 上的货箱 3 推送至暂存隔板 26 上存放。并在后拨指 1-43A 移动过程中，到位检测装置 1-44 检测到后拨指 1-43A 位置超出设定位置，此时，控制装置控制移动底盘 23、升降组件 25 以及旋转组件处于锁死状态。反之，将暂存隔板 26 上的货箱 3 放置在货架 4 上存放时，同样采取上述方式进行操作，在此不做过多赘述。

本申请中，通过后拨指 1-43A 限位货箱 3 的同时作为定点机构，到位检测装置 1-44 检测后拨指 1-43A 位置是否到位后，方可使机器人进行后续操作，提高机器人的运行安全性。

35 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述，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申请的限制。

45 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示

或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本申请中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管已经示出和描述了上述实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域普通技术人员对上述实施例进行的变化、修改、替换和变型均在本申请的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种取箱装置，其特征在于，包括：

安装座，所述安装座可沿前后方向移动；

取箱件，所述取箱件设在所述安装座上且与所述安装座在前后方向上可相对移动，所述取箱件的第一端用于与所述货箱配合；

第一弹性件，所述第一弹性件设在所述取箱件的第二端，所述第一弹性件在所述安装座相对于所述取箱件向后移动时可被压缩且具有弹性力，并在所述取箱件的第一端与所述货箱脱离配合后可在所述弹性力的作用下推动所述取箱件相对于所述安装座向后移动。

2、根据权利要求1的取箱装置，其特征在于，所述安装座具有腔室，所述第一弹性件位于所述腔室内，所述取箱件包括吸盘杆和吸盘，所述吸盘杆穿设在所述安装座上且与所述安装座在前后方向上可相对移动，所述吸盘杆的第二端伸入所述腔室内且与所述第一弹性件相连，所述吸盘杆的第一端与所述吸盘相连，所述吸盘可与所述货箱配合。

3、根据权利要求2的取箱装置，其特征在于，所述吸盘杆内具有与所述吸盘连通的通道，所述取箱装置还包括导气接头，所述导气接头设在所述吸盘杆的第二端且具有开口，所述开口与所述通道连通。

4、根据权利要求1的取箱装置，其特征在于，所述取箱件为多个，多个所述取箱件中的至少部分沿第一方向间隔布置，所述第一方向正交于所述前后方向和上下方向，所述第一弹性件为多个，多个所述第一弹性件与多个所述取箱件一一对应。

5、根据权利要求1的取箱装置，其特征在于，还包括第二弹性件，所述第二弹性件设在所述取箱件的第一端且在所述安装座相对于所述取箱件向前移动时所述第二弹性件具有向后推动所述安装座的弹性力。

6、根据权利要求1-5中任一项所述的取箱装置，其特征在于，还包括：安装架，所述安装架具有至少一侧开口的容纳空间，所述安装座设在所述安装架上且相对于所述安装架沿前后方向可移动，

传输机构，所述传输机构设置于所述容纳空间中，所述传输机构具有用于支撑并输送所述货箱的传输面，所述传输机构能够沿前后方向对进出所述容纳空间的所述货箱进行传输。

7、根据权利要求6所述的取箱装置，其特征在于，所述传输机构沿第一方向间隔设置有两个，所述第一方向正交于前后方向和上下方向，所述安装座设置在两个所述传输机构之间，所述传输机构包括沿所述第一方向间隔设置的两个转动件以及绕设在两个转动件上的传动带，所述传动带的上表面形成所述传输面。

8、根据权利要求6-7中任一项所述的取箱装置，其特征在于，还包括：

主驱动组件，所述主驱动组件用于带动所述安装座沿前后方向运动；

导向组件，所述导向组件用于为所述安装座沿前后方向的运动进行导向。

9、根据权利要求8所述的取箱装置，其特征在于，所述导向组件包括：

导轨，沿前后方向铺设于所述安装架上；

滑块，滑动设置于所述导轨上并与所述安装座连接，所述导轨的上表面低于所述传输面。

10、一种机器人，其特征在于，包括：

机器人本体；

取箱装置，所述取箱装置为根据权利要求1-9中任一项所述的取箱装置，所述取箱装置的安装座设在所述机器人本体上，且所述取箱装置的安装座相对于所述机器人本体沿所述前后方向可移动。

11、根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述取箱装置的安装座相对于所述机器人本体还可在第一位置和第二位置之间移动，所述第一位置高于所述第二位置，所述

安装座在所述第一位置和所述第二位置之间移动的轨迹为线段或曲线段。

12、根据权利要求 10 所述的机器人，其特征在于，还包括第一驱动组件，所述第一驱动组件用于驱动所述安装座相对于所述机器人本体沿上下方向移动且包括：

5 支架，所述支架设在所述机器人本体上且相对于所述机器人本体在所述前后和所述上下方向上可移动；

第一齿条，所述第一齿条设在所述支架上且沿上下方向延伸，所述第一齿条的顶端与所述安装座相连；

第一齿轮，所述第一齿轮可转动地设在所述机器人本体上，且所述第一齿轮与所述第一齿条啮合以驱动所述第一齿条沿上下方向移动。

10 13、根据权利要求 12 所述的机器人，其特征在于，还包括第二驱动组件，所述第二驱动组件用于驱动所述滑座相对于所述机器人本体沿前后方向移动且包括：

第二齿条，所述第二齿条设在所述机器人本体上且沿前后方向延伸；

第二齿轮，所述第二齿轮与所述第二齿条啮合，所述第二齿轮可转动以在所述第二齿条上沿前后方向移动，所述第二齿轮与所述滑座相连。

15 14、根据权利要求 10 或 11 所述的机器人，其特征在于，所述机器人本体包括：

底盘；

门架，所述门架设置于所述底盘上，所述取箱装置设在所述门架上；

升降组件，所述升降组件被配置为沿着所述门架上下移动，所述升降组件与所述取箱装置相连以驱动所述取箱装置相对于所述门架可上下移动。

20 15、根据权利要求 14 所述的机器人，其特征在于，所述机器人本体还包括暂存隔板，所述暂存隔板沿所述门架的高度方向间隔设置有多个，且所述暂存隔板上能够暂存所述货箱，所述取箱装置能够实现所述货箱在所述暂存隔板和货箱之间的转移。

16、根据权利要求 14 或 15 中任一项所述的机器人，其特征在于，还包括：

25 至少两个辅助支撑装置，至少两个所述辅助支撑装置受控于各自的驱动组件，并分别分布在所述机器人相对的两侧，至少两个所述辅助支撑装置被构造为相对于所述机器人伸出至与所述机器人两侧的料架相抵或分离。

30 17、根据权利要求 16 所述的机器人，其特征在于，所述辅助支撑装置包括固定基座，以及通过伸缩机构以可伸缩的方式连接在所述固定基座上的支撑元件；所述伸缩机构受控于所述驱动组件且被构造为驱动所述支撑元件相对于所述固定基座移动至于对应侧的所述料架相抵或分离。

35 18、根据权利要求 14-17 中任一项所述的机器人，其特征在于，还包括伸缩叉装置，所述升降组件与所述伸缩叉装置相连以驱动所述伸缩叉装置相对于所述门架可上下移动，所述取箱装置设在伸缩叉装置上，所述伸缩叉装置包括与所述升降组件连接的移动托盘；沿所述移动托盘的两侧相对设置的多级伸缩机构，其中，每个所述多级伸缩机构设置有用

于限位货箱的后拨指；
所述伸缩叉装置还包括：用于检测所述后拨指位置的到位检测装置，控制装置，所述控制装置用于在所述到位检测装置检测到所述后拨指的位置超出设定位置时，控制所述移动底盘及所述升降组件锁死。

40 19、根据权利要求 18 所述的机器人，其特征在于，所述控制装置还用于在所述到位检测装置检测到所述后拨指未超出所述设定位置时，控制所述移动底盘及所述升降组件解除锁死状态。

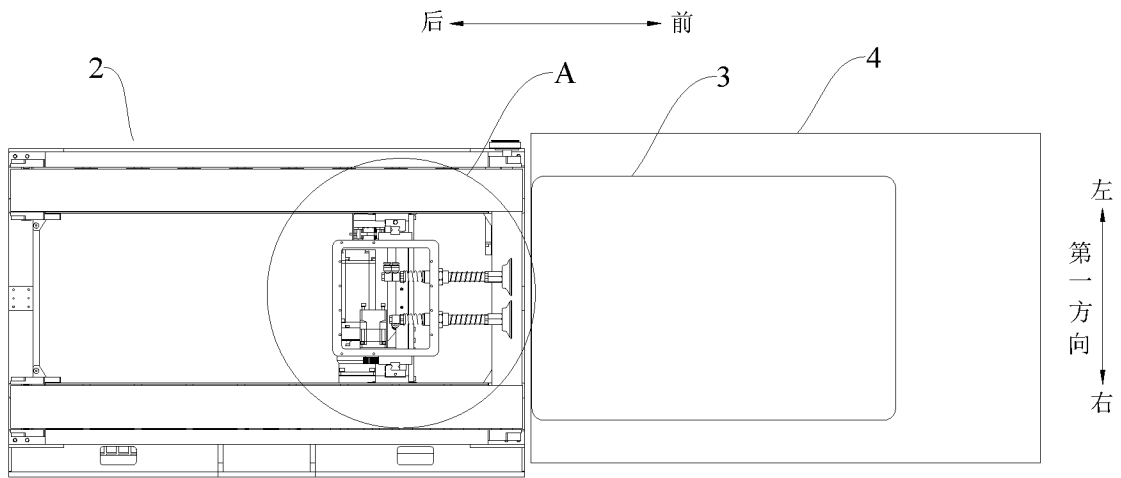
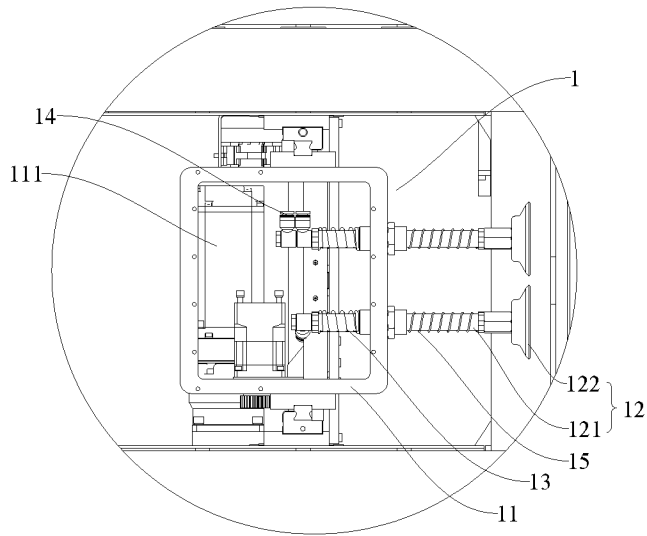


图 1



A
图 2

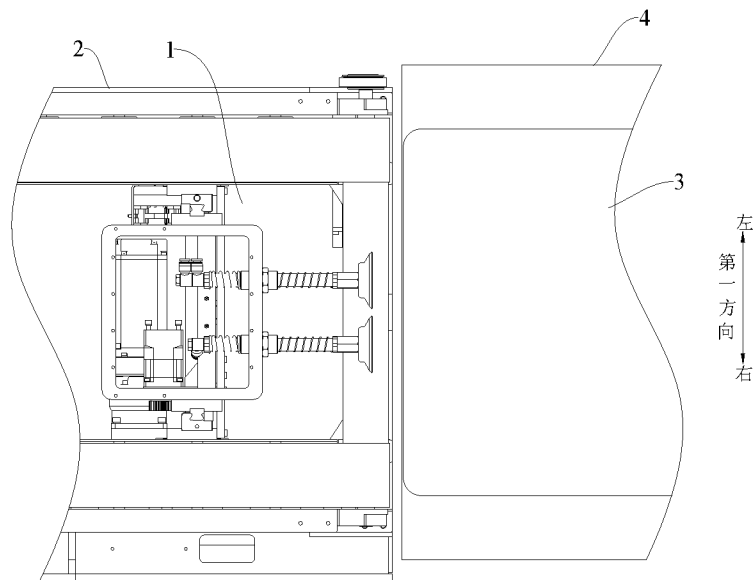


图 3

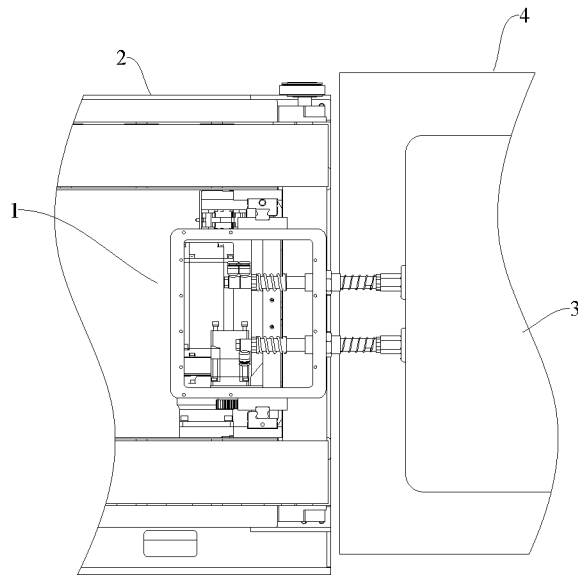


图 4

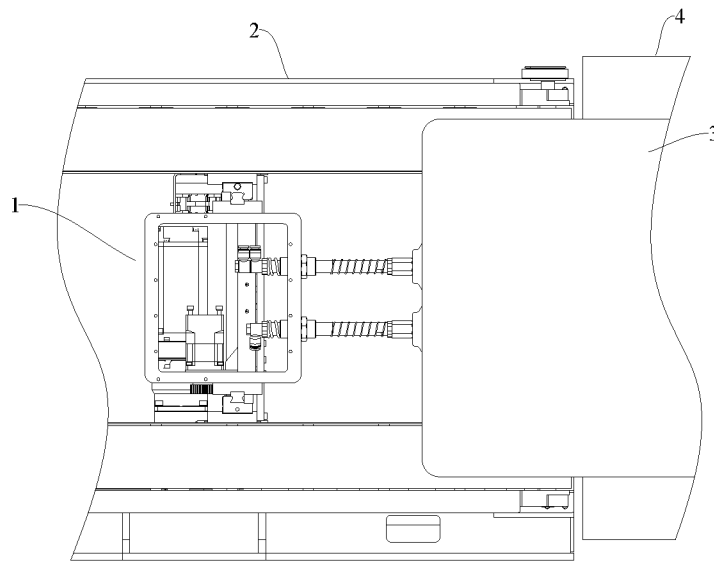


图 5

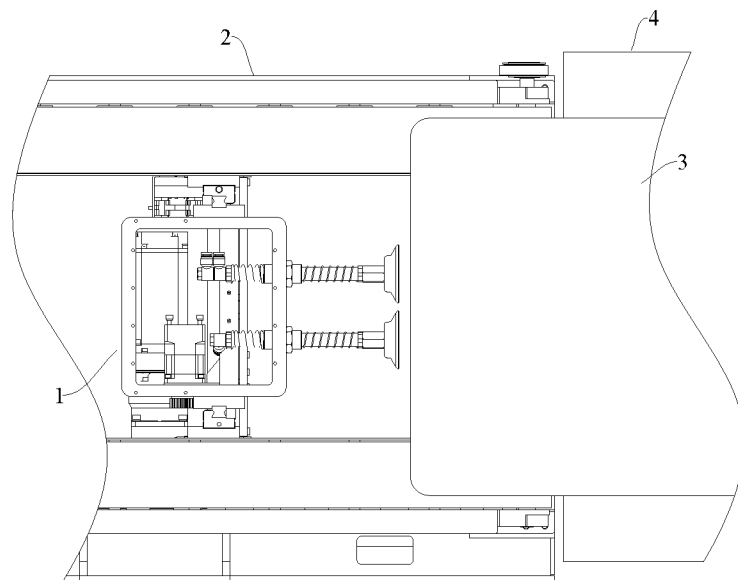


图 6

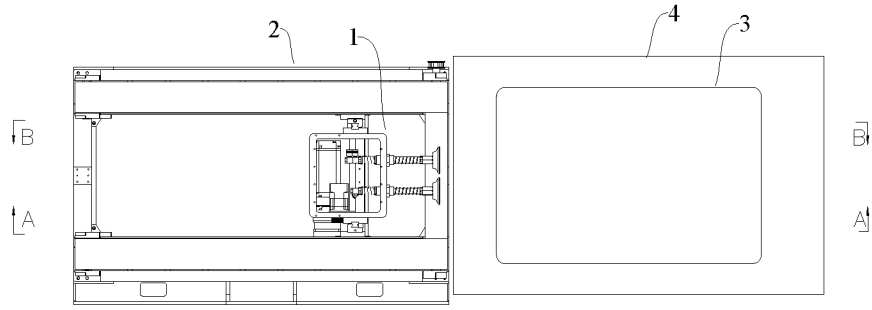


图 7

A-A

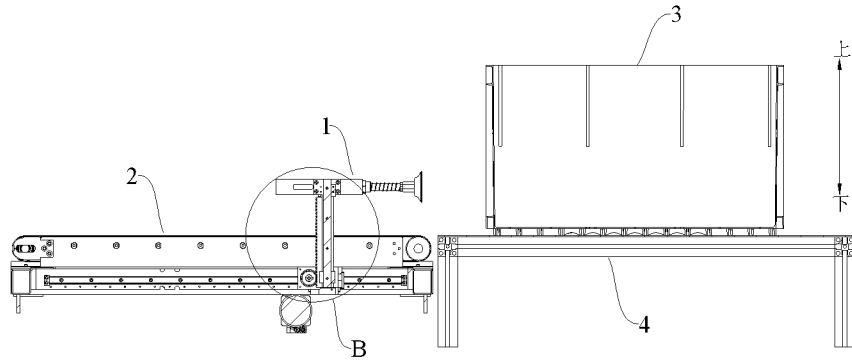


图 8

B-B

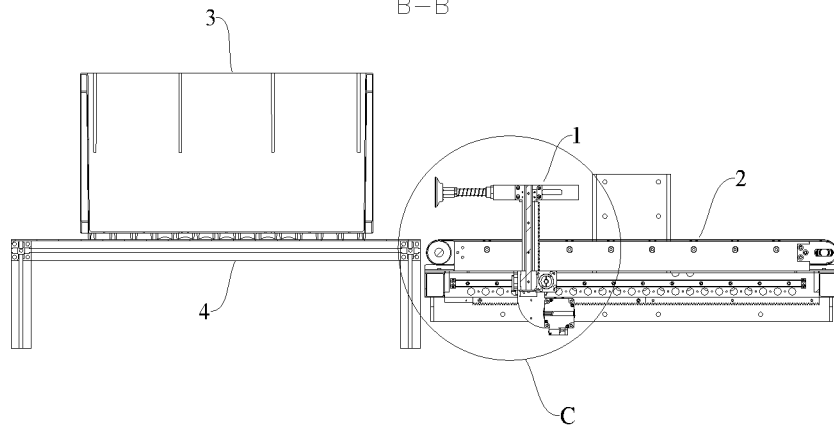


图 9

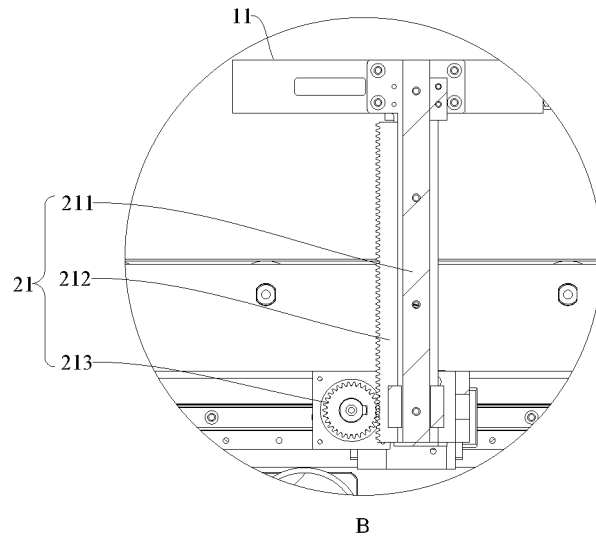


图 10

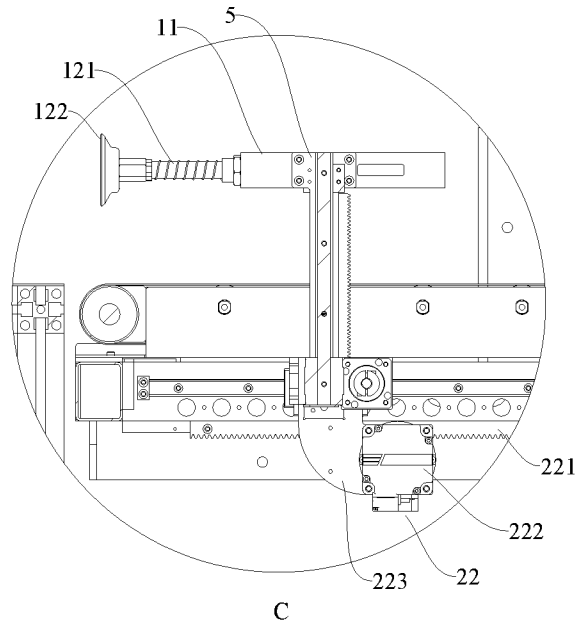


图 11

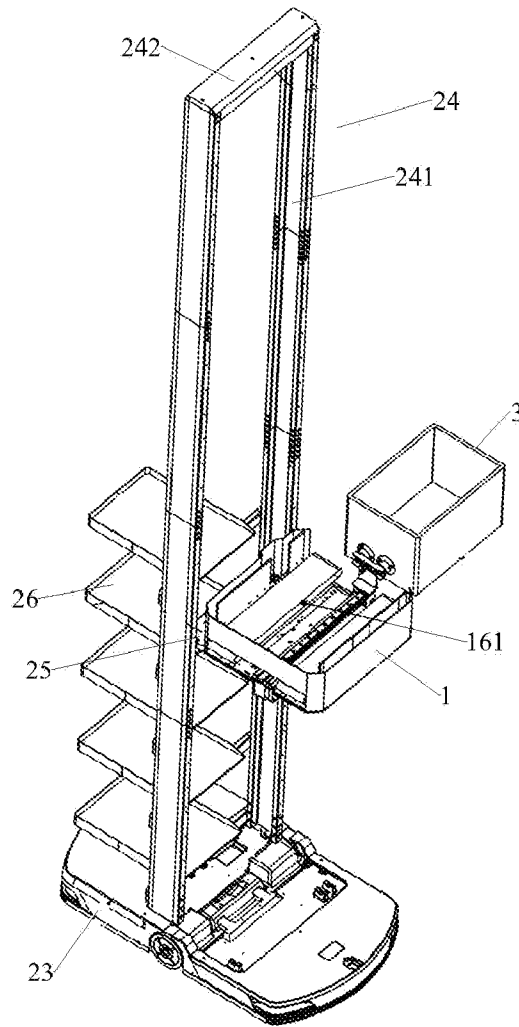


图 12

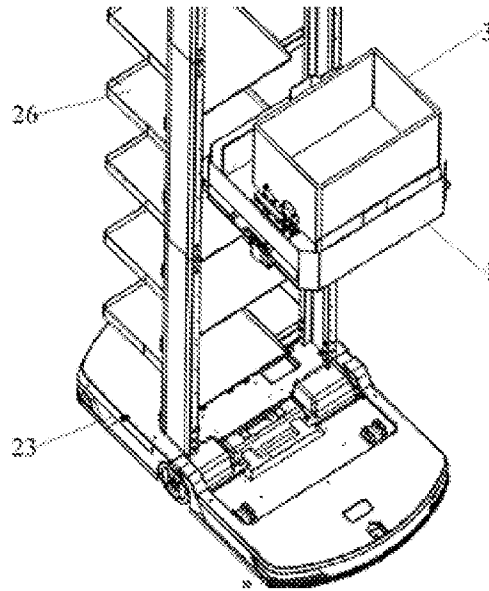


图 13

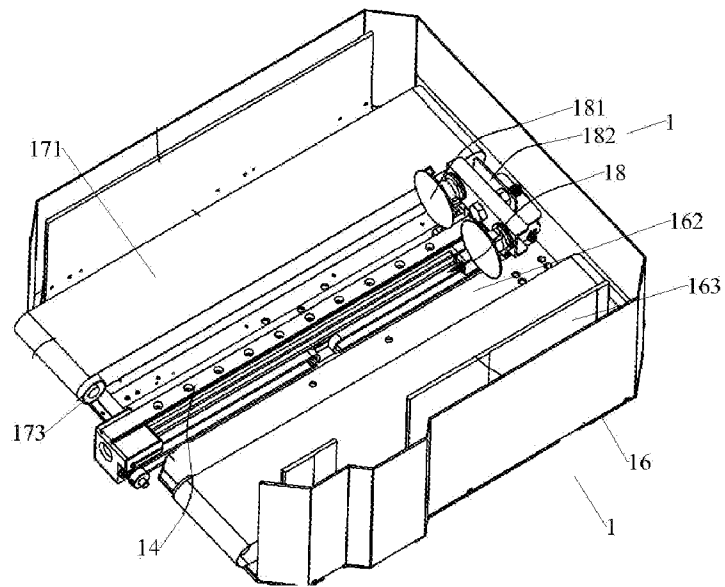


图 14

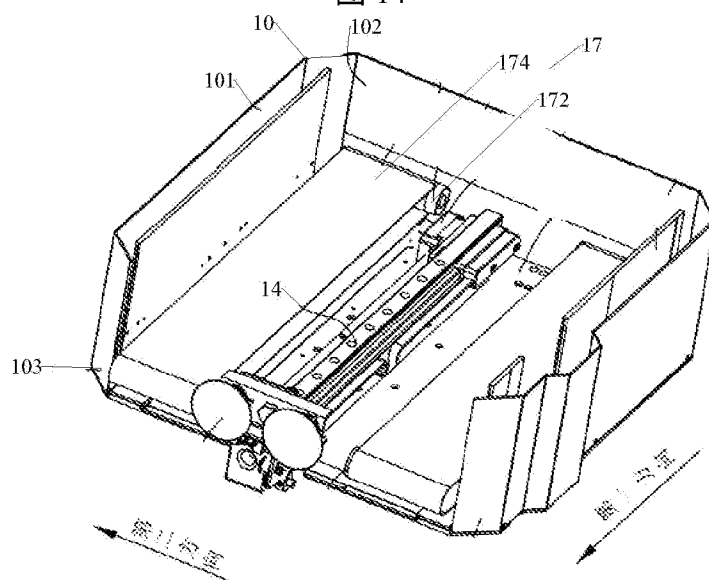


图 15

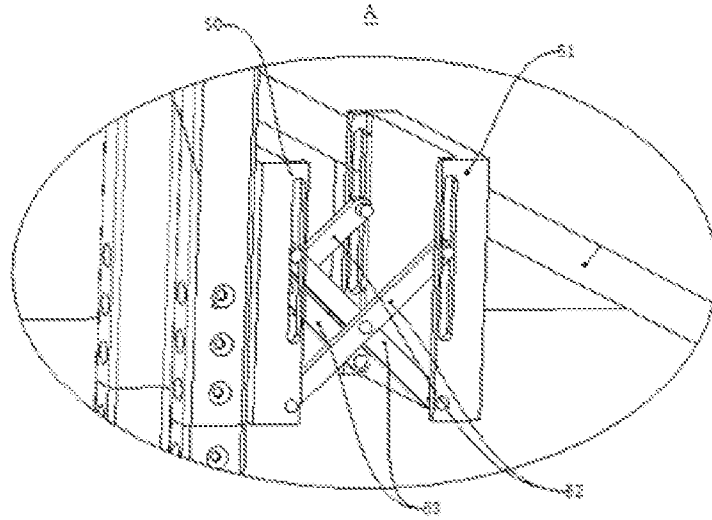


图 16

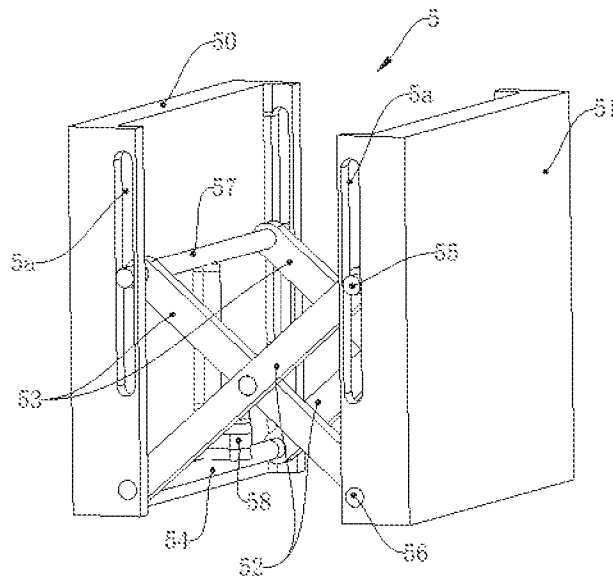


图 17

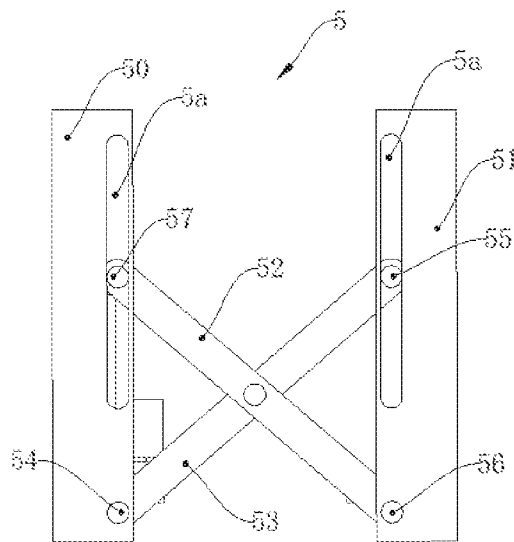


图 18

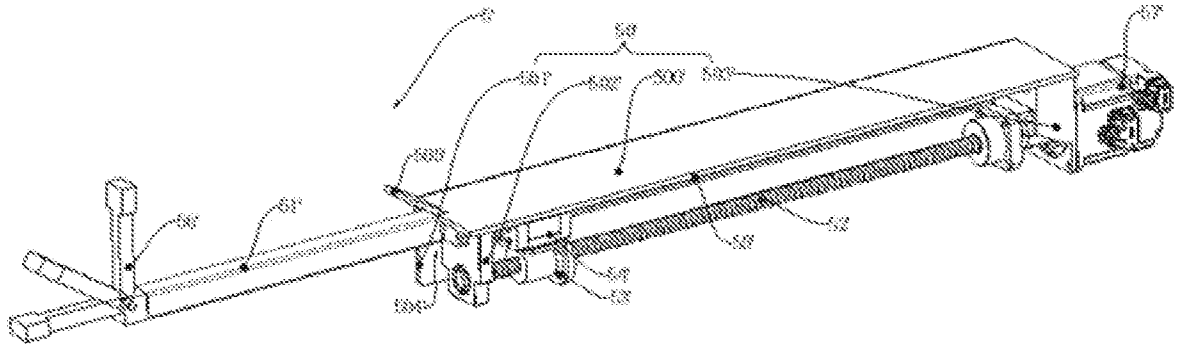


图 19

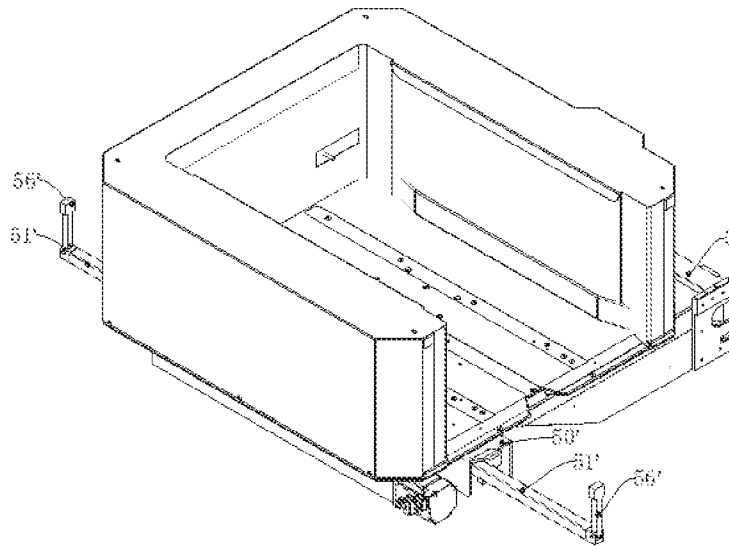


图 20

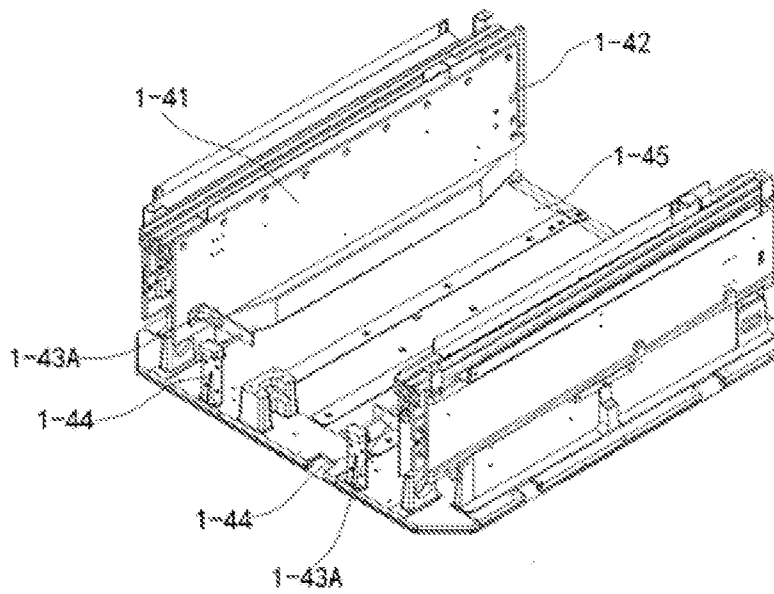


图 21

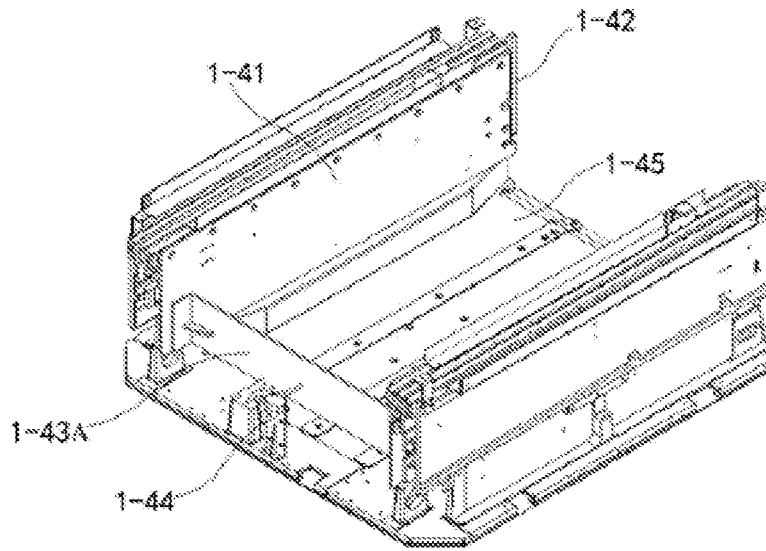


图 22

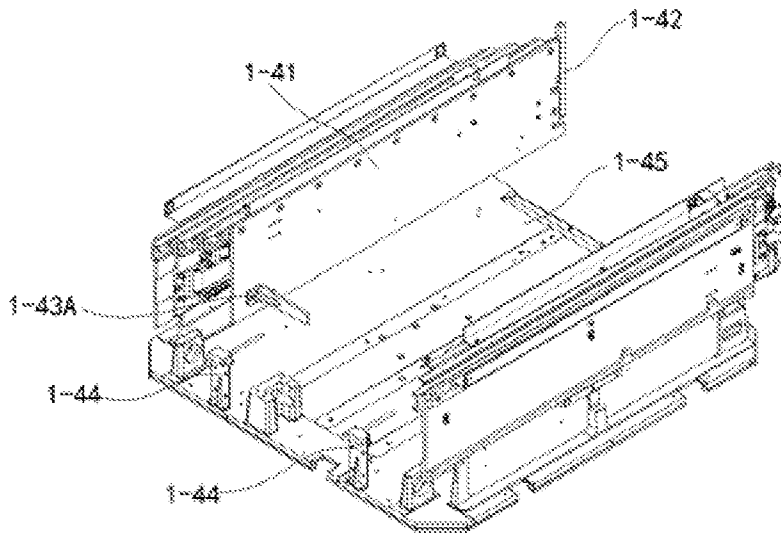


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/104748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 47/91(2006.01)i; B65G 1/04(2006.01)i; B65G 1/127(2006.01)i; B65G 1/133(2006.01)i; B65G 43/00(2006.01)i; B65G 1/12(2006.01)i; B65G 1/137(2006.01)i; B65G 1/10(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: 取箱, 取货, 取出, 取放, 搬运, 弹性, 弹簧, 移动, 伸缩, 滑动, 吸盘, 机器人, take, pickup, fetch, convey+, spring, mov+, telescopic, suck+, suction, robot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212402315 U (SHENZHEN HAIROU INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2021 (2021-01-26) description, paragraphs [0069]-[0109], and figures 1-19	1-19
A	CN 106934932 A (CAI YI) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-19
A	CN 111605958 A (BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 September 2020 (2020-09-01) entire document	1-19
A	JP 2007070006 A (MURATA MACHINERY LTD.) 22 March 2007 (2007-03-22) entire document	1-19
A	CN 110065761 A (HUZHOU HUIHE MACHINERY EQUIPMENT CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) entire document	1-19

 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

19 August 2022

Date of mailing of the international search report

15 September 2022

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/104748

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212402315	U	26 January 2021	None			
CN	106934932	A	07 July 2017	None			
CN	111605958	A	01 September 2020	CN	212923034	U	09 April 2021
JP	2007070006	A	22 March 2007	JP	4375309	B2	02 December 2009
CN	110065761	A	30 July 2019	CN	110065761	B	13 November 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/104748

A. 主题的分类

B65G 47/91(2006.01)i; B65G 1/04(2006.01)i; B65G 1/127(2006.01)i; B65G 1/133(2006.01)i; B65G 43/00(2006.01)i; B65G 1/12(2006.01)i; B65G 1/137(2006.01)i; B65G 1/10(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; 取箱, 取货, 取出, 取放, 搬运, 弹性, 弹簧, 移动, 伸缩, 滑动, 吸盘, 机器人, take, pickup, fetch, convey+, spring, mov+, telescopic, suck+, suction, robot

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	CN 212402315 U (深圳市海柔创新科技有限公司) 2021年1月26日 (2021 - 01 - 26) 说明书第[0069]-[0109]段, 附图1-19	1-19
A	CN 106934932 A (蔡异) 2017年7月7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-19
A	CN 111605958 A (北京极智嘉科技有限公司) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 全文	1-19
A	JP 2007070006 A (MURATA MACHINERY LTD) 2007年3月22日 (2007 - 03 - 22) 全文	1-19
A	CN 110065761 A (湖州惠和机械设备有限公司) 2019年7月30日 (2019 - 07 - 30) 全文	1-19

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

2022年8月19日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月15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

授权官员

刘冬梅

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-512)88995327

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/104748

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	212402315	U	2021年1月26日	无			
CN	106934932	A	2017年7月7日	无			
CN	111605958	A	2020年9月1日	CN	212923034	U	2021年4月9日
JP	2007070006	A	2007年3月22日	JP	4375309	B2	2009年12月2日
CN	110065761	A	2019年7月30日	CN	110065761	B	2020年11月13日