



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112824064 A

(43) 申请公布日 2021.05.21

(21) 申请号 201911140346.0

B65G 47/91 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.20

(71) 申请人 汉朔科技股份有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市秀洲区康和路  
1288号嘉兴光伏科创园1号楼1层裙楼  
和4层、5号楼7层

(72) 发明人 侯世国 王根 韩超 郑金梁

邸治榕 王柏峰 何英圣 王丹

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

B25J 15/08 (2006.01)

B25J 15/06 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

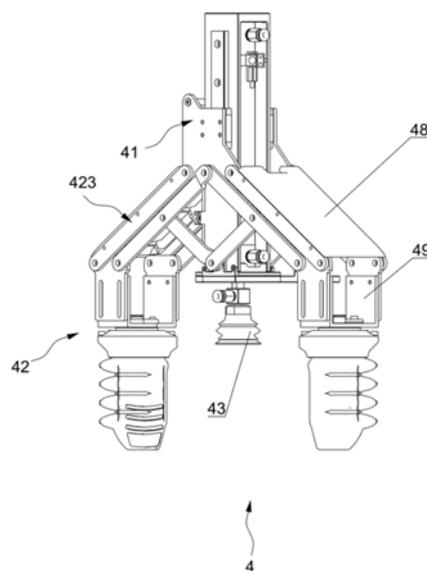
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种机械手

(57) 摘要

本发明涉及货物分拣技术领域,具体公开了一种机械手。机械手包括:机械手支架;夹放部,包括间隔且正对设置于机械手支架上的第一夹手和第二夹手,第一夹手和第二夹手被配置为能够相互靠近或远离,以夹取或放开目标货物;吸附部,设置于机械手支架上,被配置为吸附或放开目标货物。本发明提供的机械手包括夹放部和吸附部,在机械手拣取目标货物时,可以同时夹紧和吸附目标货物,从而提高了机械手的抓取力和稳定性,从而避免目标货物脱落问题,提高拣货作用的效率和安全性。



1. 一种机械手,其特征在于,包括:

机械手支架(41);

夹放部(42),包括间隔且正对设置于所述机械手支架(41)上的第一夹手(421)和第二夹手(422),所述第一夹手(421)和所述第二夹手(422)被配置为能够相互靠近或远离,以夹取或放开目标货物;

吸附部(43),设置于所述机械手支架(41)上,被配置为吸附或放开所述目标货物。

2. 根据权利要求1所述的机械手,其特征在于,所述吸附部(43)设置于所述第一夹手(421)和所述第二夹手(422)之间。

3. 根据权利要求2所述的机械手,其特征在于,所述机械手(4)还包括吸附驱动件(44),所述吸附驱动件(44)的输出端与所述吸附部(43)驱动连接,并能够驱动所述吸附部(43)升降。

4. 根据权利要求3所述的机械手,其特征在于,所述夹放部(42)还包括设置于所述机械手支架(41)上的夹放驱动部(423),所述夹放驱动部(423)被配置为驱动所述第一夹手(421)和所述第二夹手(422)相互靠近或远离。

5. 根据权利要求4所述的机械手,其特征在于,所述夹放驱动部(423)包括连杆机构,所述连杆机构为平行四边形平面连杆机构,所述机械手支架(41)、第一夹手(421)和第二夹手(422)均与所述连杆机构转动连接。

6. 根据权利要求5所述的机械手,其特征在于,所述连杆机构包括:

连杆,包括第一连杆(4231)和第二连杆(4232),所述第一连杆(4231)的一端与所述机械手支架(41)转动连接,另一端与所述第一夹手(421)转动连接;所述第二连杆(4232)的一端与所述机械手支架(41)转动连接,另一端与所述第二夹手(422)转动连接;

中间连杆,包括第一中间连杆(4233)和第二中间连杆(4234),所述第一中间连杆(4233)的一端与所述第一连杆(4231)转动连接,另一端与所述机械手支架(41)转动连接;所述第二中间连杆(4234)一端与所述第二连杆(4232)转动连接,另一端与所述机械手支架(41)转动连接;

所述连杆的一端和所述中间连杆的另一端中一个能够相对于所述机械手支架(41)上下运动。

7. 根据权利要求6所述的机械手,其特征在于,所述吸附驱动件(44)与所述机械手支架(41)滑动连接,所述第一中间连杆(4233)和所述第二中间连杆(4234)的另一端均与所述吸附驱动件(44)转动连接。

8. 根据权利要求7所述的机械手,其特征在于,所述夹放驱动部(423)还包括连杆驱动件(4235),所述连杆驱动件(4235)均与所述机械手支架(41)和所述吸附驱动件(44)连接,以驱动所述机械手支架(41)和所述吸附驱动件(44)中的一个升降运动。

9. 根据权利要求7所述的机械手,其特征在于,所述吸附驱动件(44)和所述机械手支架(41)中的一个上设置有第一滑轨(45),另一个上设置有与所述第一滑轨(45)滑动连接的第一滑槽。

10. 根据权利要求1所述的机械手,其特征在于,所述第一夹手(421)和所述第二夹手(422)均为柔性夹手。

## 一种机械手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及货物分拣技术领域,尤其涉及一种机械手。

### 背景技术

[0002] 电子商务的飞速发展带动了物流行业的发展,物流作业的自动化和无人化是企业提高物流运作效率,降低物流成本的重要举措。在仓库工作中,取货的速度和效率将直接影响到整个仓库以及配送中心的运作效率。

[0003] 使用机械手在拣货中进行各种复杂物料的抓取作业,其抓取力和稳定性对拣货作业的效率和安全至关重要。现有的机械手在抓取货物时抓取力小,抓取货物的稳定性差,容易产生抓取不牢、货物脱落问题,从而严重影响拣货作用的效率和安全性。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械手,以提高机械手在抓取货物时的稳定性,避免因抓取不牢,导致商品脱落的问题,从而提高拣货作用的效率和安全性。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种机械手,包括:

[0007] 机械手支架;

[0008] 夹放部,包括间隔且正对设置于所述机械手支架上的第一夹手和第二夹手,所述第一夹手和所述第二夹手被配置为能够相互靠近或远离,以夹取或放开目标货物;

[0009] 吸附部,设置于所述机械手支架上,被配置为吸附或放开所述目标货物。

[0010] 作为优选,所述吸附部设置于所述第一夹手和所述第二夹手之间。

[0011] 作为优选,所述机械手还包括吸附驱动件,所述吸附驱动件的输出端与所述吸附部驱动连接,并能够驱动所述吸附部升降。

[0012] 作为优选,所述夹放部还包括设置于所述机械手支架上的夹放驱动部,所述夹放驱动部被配置为驱动所述第一夹手和所述第二夹手相互靠近或远离。

[0013] 作为优选,所述夹放驱动部包括连杆机构,所述连杆机构为平行四边形平面连杆机构,所述机械手支架、第一夹手和第二夹手均与所述连杆机构转动连接。

[0014] 作为优选,所述连杆机构包括:

[0015] 连杆,包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端与所述机械手支架转动连接,另一端与所述第一夹手转动连接;所述第二连杆的一端与所述机械手支架转动连接,另一端与所述第二夹手转动连接;

[0016] 中间连杆,包括第一中间连杆和第二中间连杆,所述第一中间连杆的一端与所述第一连杆转动连接,另一端与所述机械手支架转动连接;所述第二中间连杆一端与所述第二连杆转动连接,另一端与所述机械手支架转动连接;

[0017] 所述连杆的一端和所述中间连杆的另一端中一个能够相对于所述机械手支架上下运动。

[0018] 作为优选,所述吸附驱动件与所述机械手支架滑动连接,所述第一中间连杆和所述第二中间连杆的另一端均与所述吸附驱动件转动连接。

[0019] 作为优选,所述夹放驱动部还包括连杆驱动件,所述连杆驱动件均与所述机械手支架和所述吸附驱动件连接,以驱动所述机械手支架和所述吸附驱动件中的一个升降运动。

[0020] 作为优选,所述吸附驱动件和所述机械手支架中的一个上设置有第一滑轨,另一个上设置有与所述第一滑轨滑动连接的第一滑槽。

[0021] 作为优选,所述第一夹手和所述第二夹手均为柔性夹手。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 本发明提供的机械手包括夹放部和吸附部,在机械手拣取目标货物时,可以同时夹紧和吸附目标货物,从而提高了机械手的抓取力和稳定性,从而避免目标货物脱落问题,提高拣货作用的效率和安全性。吸附部对于目标货物的形状适应性强,桶装、袋装、瓶装、盒装等形式的目标货物都可以适配。且对于形状规则且质量较小的目标货物,可以用吸附部直接吸取。对于形状不规则、表面凹凸不平的商品,可以用夹放部直接抓取,从而避免因目标货物的形状导致的机械手无法抓取的问题。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明实施例一提供的拣货系统的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例一提供的取放机构连接于竖直滑动组件上的结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例一提供的机械手的第一视角的结构示意图;

[0027] 图4是本发明实施例一提供的机械手的第二视角的结构示意图;

[0028] 图5是本发明实施例一提供的机械手的第三视角的结构示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1、第一存放机构;11、货架;12、周转箱;

[0031] 2、第二存放机构;

[0032] 3、取放机构;31、伸缩部;32、暂放区;33、取放支架;34、支板;35、底座;36、夹放组件;361、机械臂;

[0033] 4、机械手;

[0034] 41、机械手支架;

[0035] 42、夹放部;

[0036] 421、第一夹手;422、第二夹手;

[0037] 423、夹放驱动部;4231、第一连杆;4232、第二连杆;4233、第一中间连杆;4234、第二中间连杆;4235、连杆驱动件;4236、第一螺杆;4237、第一螺母;

[0038] 43、吸附部;44、吸附驱动件;45、第一滑轨;46、第一连接板;47、第二连接板;48、第三连接板;49、第四连接板;

[0039] 5、水平滑动组件;6、竖直滑动组件;7、分拣箱。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的

是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0041] 本发明中限定了一些方位词,在未作出相反说明的情况下,所使用的方位词如“上”、“下”、“左”、“右”是指本发明提供的拣货系统在正常使用情况下定义的,“内”、“外”是指相对于各个零件本身轮廓的内外。这些方位词是为了便于理解而采用的,因而不构成对本发明保护范围的限制。

[0042] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 实施例一

[0045] 本实施例提供了一种拣货系统,用于拣选订单中的商品,但不限于此,还可以用于其他场合的货物拣选中,以提高拣货系统的灵活性,增大其作业范围,提高拣货作业的工作效率。

[0046] 如图1和图2所示,本实施例提供的拣货系统包括第一存放机构1和取放机构3。第一存放机构1用于存放目标货物。取放机构3设置于第一存放机构1的一侧,取放机构3包括夹放组件36和暂放区32,取放机构3被配置为能够相对于第一存放机构1水平和竖直运动,以使夹放组件36将第一存放机构1上的不同位置的目标货物取出,以及将目标货物放置于暂放区32。

[0047] 本实施例提供的拣货系统的取放机构3能够相对于第一存放机构1水平和竖直运动,使得取放机构3移动到不同的目标位置(即目标货物的存放位置附近),进而获取第一存放机构1上所放置的所有目标货物,从而提高拣货系统的灵活性和增大其适用面。由于取放机构3可以移动到不同的目标位置,将不同的目标货物取出,并可以将其一一放置到暂放区32,随后,取放机构3将暂放区32内的所有目标货物运送至目的地,从而避免取放机构3在一个目标位置和目的地之间一一取放货物,大大减少了返回至目的地的次数,进而提高了拣货作用的工作效率。

[0048] 本实施例提供的拣货系统打破了现有的夹放组件36取货只能由一个拣货点到目的地取货的现状,和夹放组件36不能移动的局限,扩大了夹放组件36取货的范围,同时提高了对多件目标货物的存取速率。本实施例提供的拣货系统使用范围更广,局限性小,对一般的电商仓库适应性强。

[0049] 为了扩大取放机构3的作业范围,拣货系统还包括第二存放机构2,第二存放机构2与第一存放机构1平行设置,取放机构3设置于第一存放机构1和第二存放机构2之间,夹放

组件36还能够将第二存放机构2上的不同位置的目标货物取出。为提高自动化程度,简化拣货系统结构,优选地,第一存放机构1和第二存放机构2的结构相同。以下以第一存放机构1为例进行说明。

[0050] 第一存放机构1包括货架11和设置于货架11上的多个周转箱12,周转箱12用于存放目标货物,取放机构3能够从周转箱12内取货。优选地,多个周转箱12横向依次排列与货架11上,且货架11上设置有多列周转箱12。

[0051] 优选地,为便于取货,每个周转箱12内存放的货物类型相同,周转箱12上还可以粘贴有包含货物种类信息的二维码,取放机构3包括能够读取二维码信息的读取装置。或者是,拣货系统还可以包括控制器,控制器内存储有目标货物的存放位置,控制器控制取放机构3运动至目标货物的存放位置获取目标货物。

[0052] 更进一步地,为了便于取放机构3运动,拣货系统还包括水平滑动组件5和竖直滑动组件6,竖直滑动组件6滑动设置于水平滑动组件5上,取放机构3滑动设置于竖直滑动组件6上。

[0053] 具体地,水平滑动组件5的长度方向与货架11的长度方向一致。水平滑动组件5包括水平滑轨、水平驱动件和与水平驱动件驱动连接的水平传动件。

[0054] 竖直滑动组件6包括立柱、固定于立柱上的竖直驱动件和竖直传动件。立柱的下端的开设有与水平滑轨滑动连接的滑槽,立柱与水平传动件传动连接。竖直传动件与取放机构3驱动连接,以驱动取放机构3相对于支柱上下运动。

[0055] 其中,水平驱动件和竖直驱动件可以为电机或马达,水平传动件和竖直传动件可以为齿轮和与齿轮啮合的齿条,或为同步带,或为螺杆和转动连接于螺杆上的螺母。

[0056] 取放机构3还包括取放支架33,取放机构3通过取放支架33连接于竖直驱动件上,即取放支架33与竖直滑动组件6的竖直驱动件连接。

[0057] 取放机构3还包括伸缩部31,伸缩部31和暂放区32均设置于取放支架33上,伸缩部31设置于暂放区32的一侧,优选地,伸缩部31和暂放区32沿平行于水平滑轨的方向依次设置,且伸缩部31位于暂放区32和竖直滑动组件6之间。伸缩部31的伸缩方向与水平滑轨的长度方向垂直,其能够伸入第一存放机构1和第二存放机构2的货架11内,使周转箱12在伸缩部31和货架11之间转移,即当需要拣选目标产品时,伸缩部31能够从货架11上取出周转箱12,使周转箱12位于伸缩部31上。当拣选目标产品拣选完毕后,伸缩部31将其上的周转箱12放回至货架11上。伸缩部31的设置使得拣货时占用巷道内空间小,可减小取放机构3取货的盲区。

[0058] 优选地,为了能够使周转箱12在货架11和伸缩部31之间置换,伸缩部31滑动连接于取放支架33上,并能够相对于取放支架33升降,暂放区32连接于伸缩部31上。优选地,伸缩部31为三级伸缩叉。

[0059] 第一存放机构1还包括位于其一端的放置区,取放机构3驱动分拣箱7可选择地设置于暂放区32和放置区中的一个上。当取放机构3选取目标货物前,取放机构3首先运动至放置区的下方,伸缩部31向上运动,并带动暂放区32向上运动,从而将分拣箱7由放置区转至暂放区32。当所有的目标产品被拣选完毕后,取放机构3运动至放置区的上方,伸缩部31向下运动,并带动暂放区32向下运动,从而将分拣箱7由暂放区32转至放置区。伸缩部31位于暂放区32和竖直滑动组件6之间,从而不会影响暂放区32取放分拣箱7。

[0060] 如图2所示,为了便于夹放组件36取放目标货物,伸缩部31和暂放区32均位于夹放组件36的下方,夹放组件36被配置为在伸缩部31和暂放区32之间转动。当需要由周转箱12内拣取目标货物时,夹放组件36旋转至周转箱12的正上方,夹放组件36拣取目标货物后,旋转至分拣箱7的正上方,将目标货物放入分拣箱7内。

[0061] 优选地,取放支架33上连接有支板34,支板34设置于伸缩部31和暂放区32的上方。支板34上转动设置有底座35,从而使得底座35能够在水平面内旋转。夹放组件36连接于底座35上。

[0062] 进一步地,夹放组件36包括机械臂361和机械手4,机械臂361的一端与机械手4连接,另一端与底座35铰接,机械臂361相对于底座35转动,以带动机械手4升降,底座35相对于支板34转动,从而实现机械手4在伸缩部31和暂放区32之间转动。

[0063] 本实施例还提供了一种机械手4,以提高机械手4在抓取目标货物时的稳定性,避免因抓取不牢,导致商品脱落的问题,从而提高拣货作用的效率和安全性。

[0064] 如图3-图5所示,机械手4包括机械手支架41、夹放部42和吸附部43。机械手支架41与机械臂361的一端连接。夹放部42包括间隔且正对设置于机械手支架41上的第一夹手421和第二夹手422,第一夹手421和第二夹手422被配置为能够相互靠近或远离,以夹取或放开目标货物;吸附部43设置于机械手支架41上,被配置为吸附或放开目标货物。

[0065] 本实施例提供的机械手4包括夹放部42和吸附部43,在机械手4拣取目标货物时,可以同时夹紧和吸附目标货物,从而提高了机械手4的抓取力和稳定性,从而避免目标货物脱落问题,提高拣货作用的效率和安全性。吸附部43对于目标货物的形状适应性强,桶装、袋装、瓶装、盒装等形式的目标货物都可以适配。且对于形状规则且质量较小的目标货物,可以用吸附部43直接吸取。对于形状不规则、表面凹凸不平的商品,可以用夹放部42直接抓取,从而避免因目标货物的形状导致的机械手4无法抓取的问题。

[0066] 为了避免夹放部42和吸附部43产生干涉,及减小机械手4的体积,优选地,吸附部43设置于第一夹手421和第二夹手422之间。吸附部43可以包括吸盘和吸盘连通的真空发生器,真空发生器控制吸盘开启/关闭,实现目标货物的吸取/放下动作。

[0067] 在本实施例中,为了使吸附部43能够吸附不同高度的目标货物,以及在吸附目标货物时,第一夹手421和第二夹手422不会干涉吸附部43,机械手4还包括吸附驱动件44,吸附驱动件44的输出端与吸附部43驱动连接,并能够驱动所吸附部43升降。其中,吸附驱动件44可以为气缸或油缸,或丝杆螺母机构。

[0068] 进一步地,机械手支架41上开设有容纳腔,吸附驱动件44设置于容纳腔内。

[0069] 第一夹手421和第二夹手422均为柔性夹手。示例性地,柔性夹手可以包括由橡胶或柔性塑料制成皮套,皮套内充有空气,通过改变皮套内的气压,可以改变柔性夹手的形状。柔性夹手不会对目标货物造成损害,同时柔性夹手支持-20℃的环境下的分拣作业。更进一步地,第一夹手421和第二夹手422相互靠近的一侧均为水平面,以便增大与目标货物的接触面积,提高夹取稳定性。

[0070] 夹放部42包括设置于机械手支架41上的夹放驱动部423,夹放驱动部423被配置为驱动第一夹手421和第二夹手422相互靠近或远离,即夹放驱动部423控制第一夹手421和第二夹手422的张合程度,以夹取或放开目标货物。

[0071] 为了减小夹放驱动部423的受力,夹放部42还包括第一连接板46和第二连接板47,

第一连接板46的一端转动连接于机械手支架41上,另一端转动连接于第二连接板47的一端,第二连接板47的另一端与第一夹手421连接。

[0072] 夹放部42还包括第三连接板48和第四连接板49,第一连接板46与第三连接板48对称设置,第四连接板49和第二连接板47对称设置,第三连接板48的一端转动连接于机械手支架41上,另一端转动连接于第四连接板49的一端,第四连接板49的另一端与第二夹手422连接。

[0073] 优选地,夹放驱动部423还包括连杆机构,连杆机构为平行四边形平面连杆机构,机械手支架41、第一夹手421和第二夹手422均与连杆机构转动连接。

[0074] 更进一步地,连杆机构包括连杆和中间连杆。其中,连杆包括第一连杆4231和第二连杆4232,第一连杆4231的一端与机械手支架41转动连接,另一端与第二连接板47转动连接,即,第一连杆4231的另一端通过与第二连接板47转动连接于第一夹手421。第二连杆4232的一端与机械手支架41转动连接,另一端与第四连接板49转动连接。即,第二连杆4232的另一端通过第四连接板49与第二夹手422转动连接。

[0075] 中间连杆包括第一中间连杆4233和第二中间连杆4234。第一中间连杆4233的一端与第一连杆4231转动连接,另一端与吸附驱动件44转动连接。第二中间连杆4234一端与第二连杆4232转动连接,另一端与吸附驱动件44转动连接。

[0076] 进一步地,第一中间连杆4233连接于第一连杆4231长度方向的中间位置,第二中间连杆4234连接于第二连杆4232长度方向的中间位置。第一中间连杆4233、第二中间连杆4234、第一连杆4231的一段和第二连杆4232一段形成平行四边形。

[0077] 第一中间连杆4233的另一端和第二中间连杆4234的另一端均能够相对于机械手支架41上、下运动,从而调节第一连杆4231和第二连杆4232之间的角度,进而调节第一夹手421和第二夹手422之间的间距,使第一夹手421夹取或放开目标货物。具体地,为了实现第一中间连杆4233的另一端和第二中间连杆4234的另一端与机械手支架41的相对上、下运动,吸附驱动件44与机械手支架41滑动连接。

[0078] 当然,在其他实施例中,还可以是第一中间连杆4233的另一端直接与机械手支架41转动连接,第二中间连杆4234的另一端直接与机械手支架41转动连接,第一中间连杆4233的另一端和第二中间连杆4234的另一端在机械手支架41上升降滑动,从而调节第一连杆4231和第二连杆4232之间的夹角。

[0079] 另外,在其他实施例中,还可以是第一中间连杆4233的另一端和第二中间连杆4234的另一端均不能相对于机械手支架41上下滑动,而是连杆的一端滑动连接在机械手支架41上,其并能够相对于机械手支架41上下运动,从而调节第一连杆4231和第二连杆4232之间的夹角。

[0080] 在本实施例中,吸附驱动件44与机械臂361固定连接,从而避免机械手支架41相对于吸附驱动件44升降时,带动吸附部43升降。

[0081] 为了实现机械手支架41的升降,夹放驱动部423还包括连杆驱动件4235。连杆驱动件4235控制机械手支架41上下滑动,从而使第一连杆4231和第二连杆4232的一端升降,进而改变第一连杆4231和第二连杆4232的夹角,最终实现第一夹手421和第二夹手422张合程度的改变。

[0082] 连杆驱动件4235均与机械手支架41和吸附驱动件44连接,以驱动机械手支架41和

吸附驱动件44相对运动。具体地,连杆驱动件4235包括转动连接于机械手支架41上的第一螺杆4236、与第一螺杆4236螺接的第一螺母4237和与第一螺杆4236驱动连接的驱动电机,第一螺母4237固定连接于吸附驱动件44上,驱动电机正转和反转,从而驱动机械手支架41升降。

[0083] 为了提高机械手支架41升降的稳定性,吸附驱动件44和机械手支架41中的一个上设置有第一滑轨45,另一个上设置有与第一滑轨45滑动连接的第一滑槽。于本实施例中,第一滑轨45设置于吸附驱动件44上,第一滑槽设置于机械手支架41上。

[0084] 机械手4在夹取目标货物时,采用“吸+抓”的方式,其具体又有两种工作模式,即“先吸后抓”和“边吸边抓”。

[0085] 当机械手4采用“先吸后抓”的工作模式时,其工作步骤如下:

[0086] 1.当开始抓取目标货物时,首先机械臂361带动第一夹手421和第二夹手422移动到待抓取目标货物的正上方;

[0087] 2.连杆驱动件4235控制连杆机构改变第一夹手421和第二夹手422张合的开度,直至其开度与目标货物的宽度一致;

[0088] 3.真空发生器工作,吸附部43产生吸力,同时吸附驱动件44驱动吸附部43下降至贴近目标货物表面;

[0089] 4.吸附部43吸住目标货物后,吸附驱动件44驱动吸附部43上升,同时第一夹手421和第二夹手422执行夹紧动作,进而固定住目标货物,防止目标货物脱落;

[0090] 5.抓取完目标货物之后,机械臂361开始转动,带动第一夹手421和第二夹手422到达分拣箱7正上方。之后第一夹手421和第二夹手422张开,吸附驱动件44驱动吸附部43下降到位,真空发生器停止动作,目标货物脱落至分拣箱7内。至此完成一次抓取动作。

[0091] 当机械手4采用“边吸边抓”的工作模式时,其工作步骤如下:

[0092] 1.机械臂361带动第一夹手421和第二夹手422移动到待抓取目标货物的正上方;

[0093] 2.连杆驱动件4235控制连杆机构带动第一夹手421和第二夹手422的开度与目标货物宽度一致;

[0094] 3.真空发生器工作,吸附部43产生吸力,吸附驱动件44驱动吸附部43下降并贴近目标货物表面,同时夹放部42下降至贴近目标货物处;

[0095] 4.吸附部43吸住目标货物,同时夹放部42夹紧目标货物;

[0096] 5.夹取目标货物之后,机械臂361带动机械手4和目标货物向分拣箱7方向移动;

[0097] 6.当机械手4到达分拣箱7正上方时,首先夹放部42执行张开动作,吸附部43下降到位、真空发生器停止动作,从而使目标货物脱落至分拣箱7内。至此完成一次抓取动作。

[0098] 当然,将分拣箱7内的货物分拣至周转箱12内的拣货系统也在本发明的保护范围之内。

[0099] 实施例二

[0100] 本实施例二提供了一种拣货方法,该拣货方法可以使用如实施例一的拣货系统,也可以用于其他任何能够实现本方法的拣货系统中。

[0101] 拣货方法包括如下步骤:步骤S1、取放机构3运动至目标位置;本实施例中的目标位置是指,在该目标位置伸缩部31能够将货架11上的周转箱12转运至其上。

[0102] 步骤S2、取放机构3在目标位置处取出位于第一存放机构1上的目标货物;当然,在

该步骤中,取放机构3还可以是取出位于第二存放机构2上的目标货物。

[0103] 步骤S3、取放机构3将目标货物放置于暂放区32;

[0104] 步骤S4、重复步骤S1-S3直至将所有的目标货物放置于暂放区32。

[0105] 第一存放机构1包括用于存放目标货物的周转箱12,取放机构3包括伸缩部31和夹放组件36。步骤S2包括:伸缩部31伸出,使存放有目标货物的周转箱12位于伸缩部31上;伸缩部31收缩恢复至原始位置;夹放组件36抓取位于周转箱12内的目标货物。

[0106] 拣货系统还包括放置区,放置区设置有分拣箱7,在步骤S1之前,还包括:取放机构3运动至放置区,并使分拣箱7设置于暂放区32上。在步骤S3中,取放机构3将目标货物放置于位于暂放区32上的分拣箱7内。

[0107] 本实施例提供的拣货方法与人工拣货方式相比,可以大大提高拣货效率,目标货物的自动存取使用机械和自动化设备,运转和处理速度快,降低了操作人员的劳动强度,同时节省人力成本,也降低了错误率。

[0108] 当然,将分拣箱7内的货物分拣至周转箱12内的拣货方法也在本发明的保护范围之内。

[0109] 示例性地,拣货方法可以具体包括如下步骤:

[0110] 1.取放机构3位于第一存放机构1和第二存放机构2之间,第一存放机构1和第二存放机构2的货架11的每个货位上均放有周转箱12,货架11的一端放置有分拣箱7。分拣箱7用于暂存抓取到的目标货物。取放机构3采用PLC控制驱动,用户下单后,取放机构3首先由货架11的一端取分拣箱7;

[0111] 2.取放机构3运动到要目标位置;

[0112] 3.伸缩部31伸出深入到周转箱12底部,之后随着取放机构3上移,周转箱12被抬起,伸缩部31收缩到原位置,周转箱12就被取到伸缩部31上,完成取箱操作;

[0113] 4.取出周转箱12后,机械手4移动到目标货物的坐标位置,周转箱12内商品可以按格分区,方便定位坐标;

[0114] 5.机械手4采用“先吸后抓”的方式夹取目标货物,首先第一夹手421和第二夹手422调节开合度,以适应目标货物的尺寸,随后吸附驱动件44下降带动吸附部43贴近目标货物表面,吸附部43吸住目标货物后,吸附驱动件44驱动吸附部43上升,同时第一夹手421和第二夹手422加紧,从而固定住目标货物;

[0115] 6.机械手4抓取目标货物后移动至分拣箱7,并将目标货物放至分拣箱7内;

[0116] 7.伸缩部31将周转箱12还箱至原货架11内;

[0117] 8.重复进行步骤2-步骤7,完成订单中的目标货物取货;

[0118] 9.取放机构3将取完货的分拣箱7还箱到货架11的放置区;

[0119] 10.工作人员将分拣箱7内的所有目标货物取走,并打包配送。

[0120] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

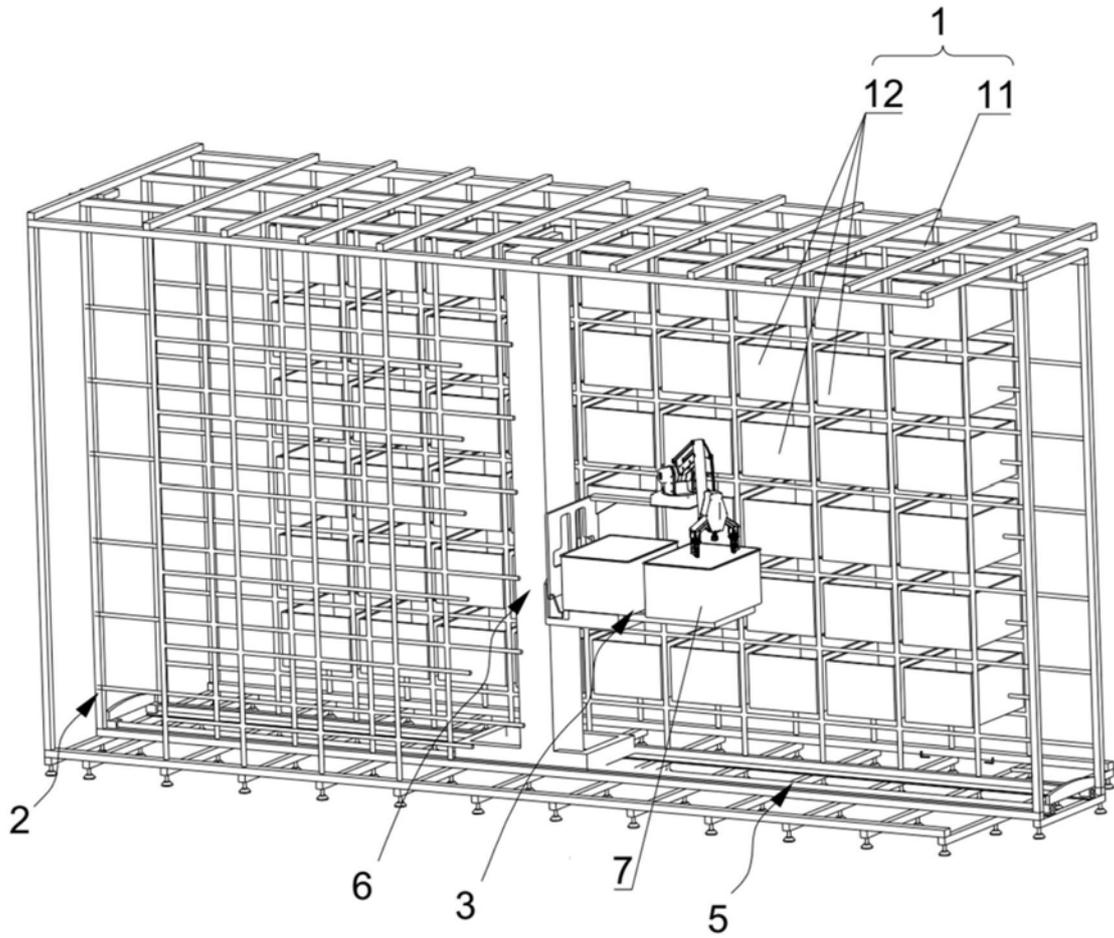


图1

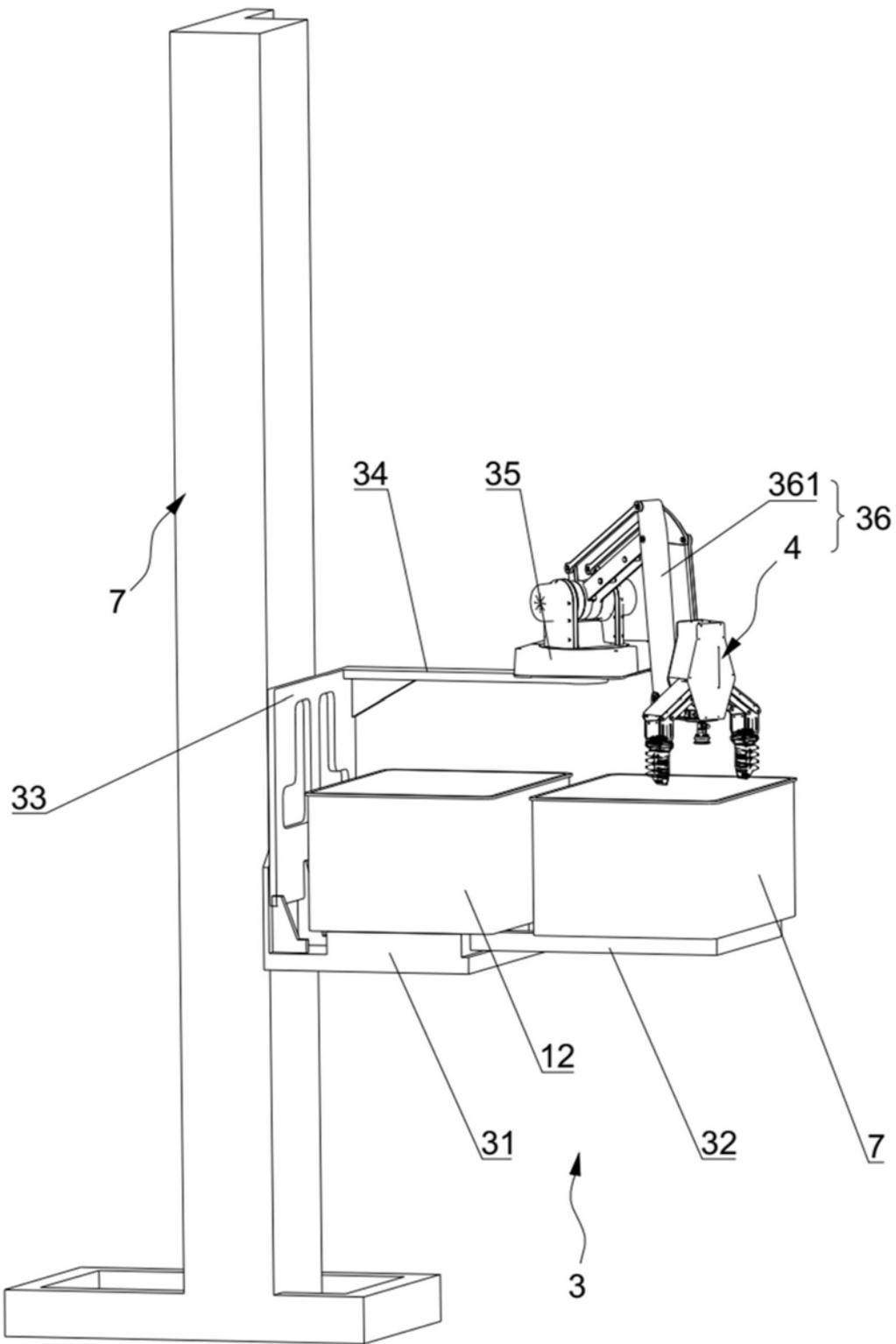


图2

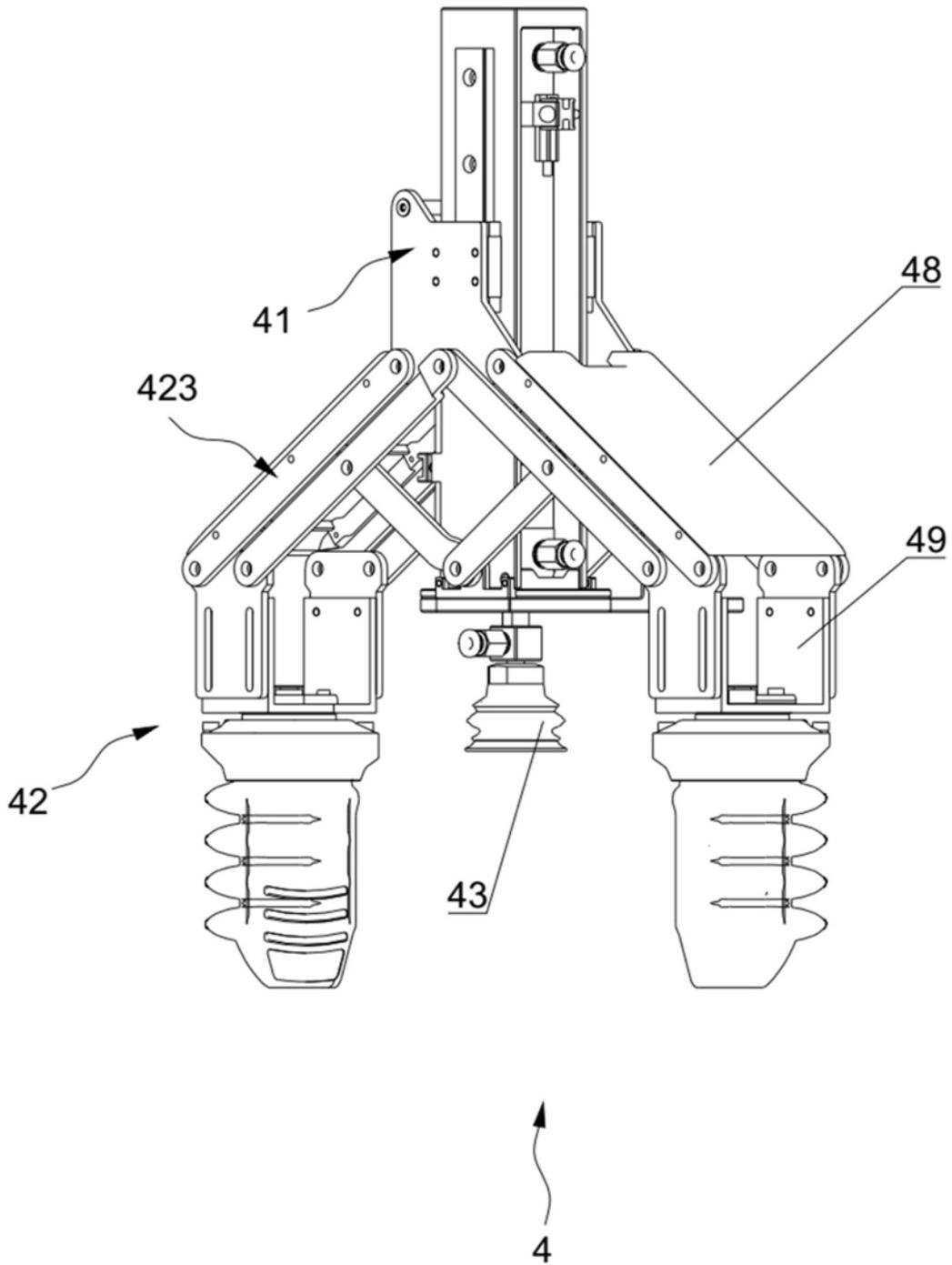


图3

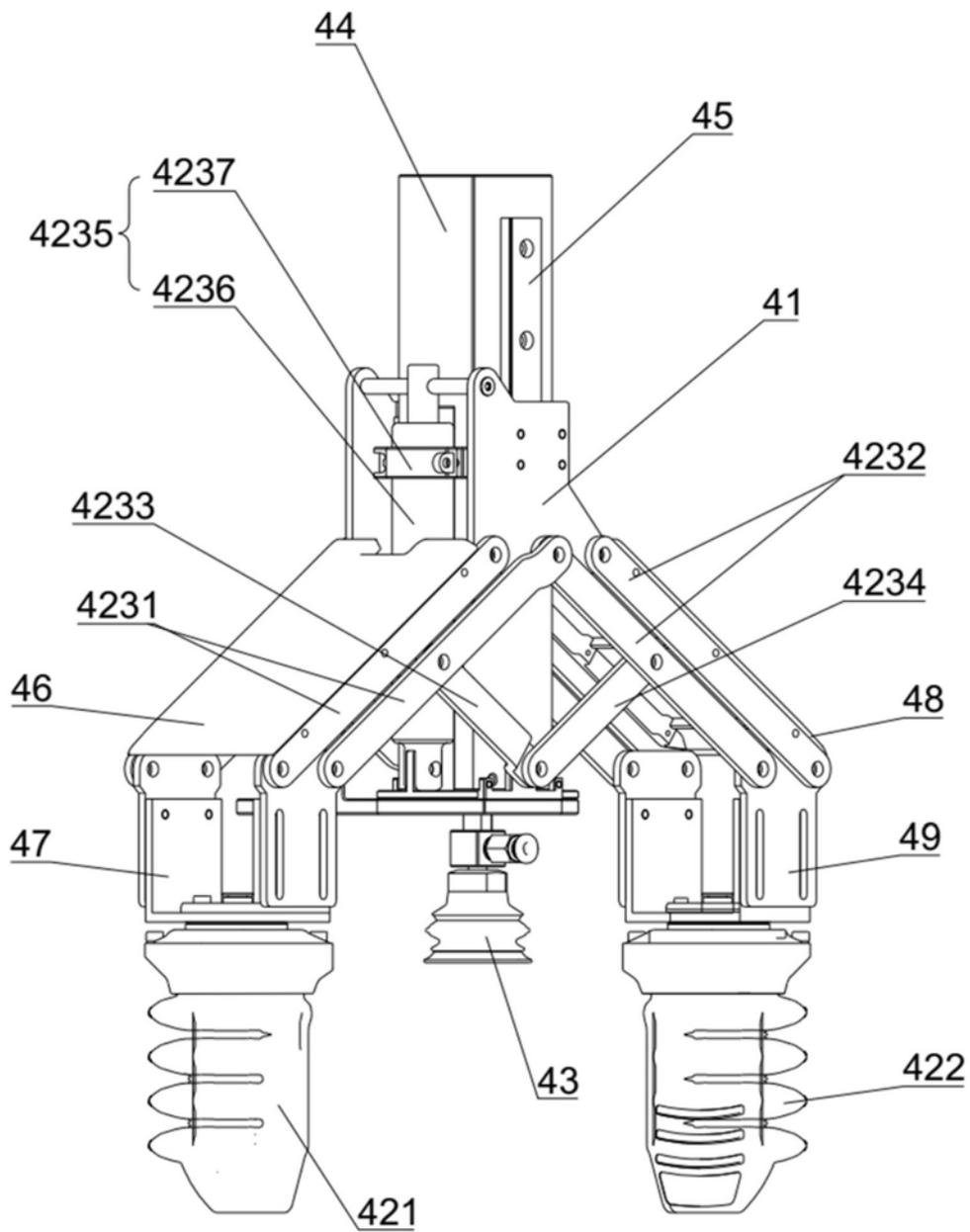


图4

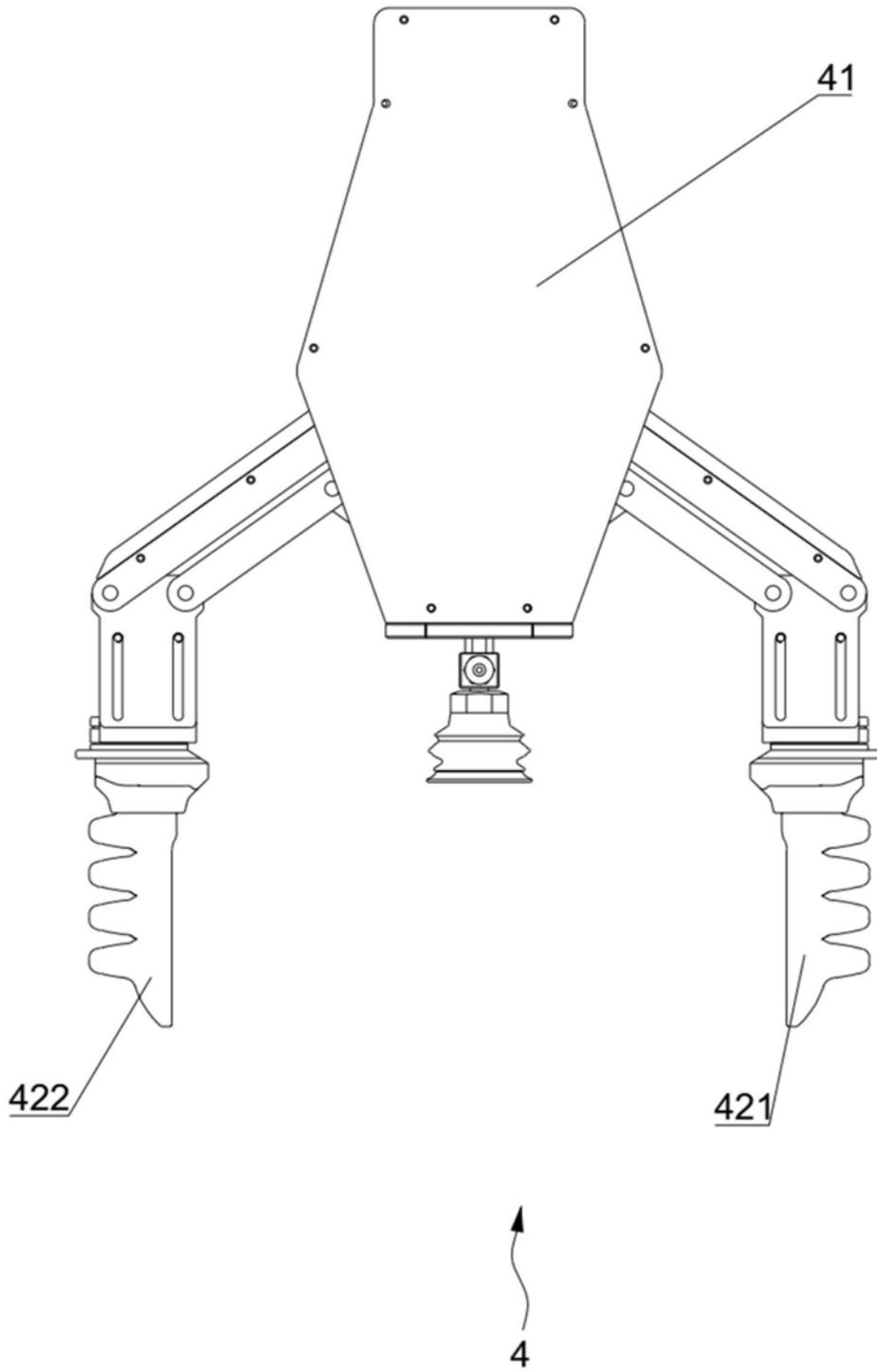


图5