



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221190822 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 21

(21) 申请号 202322754747.3

(22) 申请日 2023.10.13

(73) 专利权人 广东派奥意智能装备有限公司
地址 528400 广东省中山市小榄镇盛丰祥
顺街8号首层(住所申报)

(72) 发明人 李国华

(74) 专利代理机构 广东颖联知识产权代理事务
所(普通合伙) 44647
专利代理师 何卓南

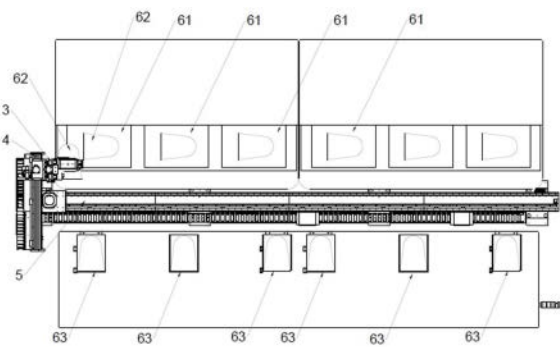
(51) Int.Cl.
B65H 5/08 (2006.01)
B65H 7/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称
一种片状工件上料设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种片状工件上料设备，包括设置在取料位和加工位之间的三维运输机构，三维运输机构上设有旋转气缸，旋转气缸的输出端驱动连接有机械手底座，机械手底座底部设有水平导轨和抓爪气缸，水平导轨上设有两个滑块，水平导轨下方两侧设有两个相对的夹爪，两个夹爪间隔形成用于夹取片状工件的夹槽，两个滑块分别通过传动组件与两个夹爪连接，抓爪气缸驱动滑块在水平导轨上滑动，并通过滑块带动两个夹爪水平方向相向或相离移动以调节夹槽的大小。本实用新型适用于夹取宽度较大的片状工件。且抓爪气缸通过滑块驱动夹爪过程中，由于滑块始终在水平导轨上滑动，能确保两个夹爪也沿水平方向相向或相离运动。



1. 一种片状工件上料设备,其特征在于,包括设置在取料位(61)和加工位(63)之间的三维运输机构,所述三维运输机构上设有旋转气缸(1),所述旋转气缸(1)的驱动端驱动连接有机械手底座(21),所述机械手底座(21)底部设有水平导轨(211)和两个抓爪气缸(22),所述水平导轨(211)上设有两个滑块(24),两个抓爪气缸(22)的驱动端相对应连接到两个滑块(24)上,所述水平导轨(211)下方两侧设有两个相对的夹爪(23),两个夹爪(23)间隔形成用于夹取片状工件的夹槽,两个滑块(24)分别通过传动组件与两个夹爪(23)连接,所述抓爪气缸(22)驱动滑块(24)在水平导轨(211)上滑动,并通过滑块(24)带动两个夹爪(23)水平方向相向或相离移动以调节夹槽的大小。

2. 根据权利要求1所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述夹爪(23)为L形夹板,包括水平承托板(231)和第一竖直连接板(232),所述传动组件包括夹爪连接件(25)和传动连接件(26),所述夹爪连接件(25)包括用于与第一竖直连接板(232)连接的第二竖直连接板(251)和第一水平连接板(252);所述传动连接件(26)包括第二水平连接板(261)和设置在第二水平连接板(261)外侧的连接部,所述第二水平连接板(261)的顶部与滑块(24)固定连接,所述第二水平连接板(261)的底部与第一水平连接板(252)固定连接,所述连接部与抓爪气缸(22)的驱动端连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述抓爪气缸(22)通过气缸支架(222)安装在机械手底座(21)的底部,两个抓爪气缸(22)分别位于水平导轨(211)的两侧,且抓爪气缸(22)平行于水平导轨(211)设置。

4. 根据权利要求1所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,还包括气缸载板(11),所述旋转气缸(1)安装在气缸载板(11)的顶部,所述气缸载板(11)设有供旋转气缸(1)的驱动端通过的第一通孔,所述旋转气缸(1)的驱动端通过连接组件与机械手底座(21)连接;所述三维运输机构带动气缸载板(11)在取料位(61)和加工位(63)之间移动。

5. 所述根据权利要求4所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述连接组件包括旋转板(13)、连接杆(131),所述旋转板(13)的顶部与旋转气缸(1)的驱动端固定连接,所述连接杆(131)顶端与旋转板(13)的底部固定连接,所述连接杆(131)底端与机械手底座(21)底的顶部连接,所述连接杆(131)上套有缓冲弹簧(132);所述旋转板(13)通过铰接结构与机械手底座(21)铰接。

6. 所述根据权利要求4或5所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述气缸载板(11)上安装有工件感应器(12),所述工件感应器(12)与机械手底座(21)错开设置。

7. 根据权利要求4所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述三维运输机构包括用于沿z轴方向移动气缸载板(11)的第一运输装置(3)、用于沿y轴方向移动所述第一运输装置(3)的第二运输装置(4)、用于沿x轴方向移动所述第二运输装置(4)的第三运输装置(5)。

8. 根据权利要求7所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述第一运输装置(3)包括用于与气缸载板(11)固定连接的升降板(31)、用于驱动升降板(31)沿z轴方向移动的第一驱动装置(32)、第一底座(33),所述升降板(31)通过z轴导向结构活动安装在第一底座(33)上;所述第一驱动装置(32)安装在第一底座(33)上,所述第一底座(33)上设有位于气缸载板(11)上方的支撑架(331),所述支撑架(331)通过承重拉簧与气缸载板(11)连接。

9. 根据权利要求8所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述第二运输装置(4)

包括沿y轴方向延伸的第二底座(41)、用于驱动第一底座(33)沿y轴方向移动的第二驱动装置(42),所述第一底座(33)通过y轴导向结构活动安装在第二底座(41)上。

10.根据权利要求9所述的一种片状工件上料设备,其特征在于,所述第三运输装置(5)包括第三底座(51)、第三驱动装置(52),所述第三底座(51)上设有沿x轴方向延伸的第三滑轨(511),所述第三滑轨(511)上设有第三滑块(512),所述第二底座(41)底部通过沿z轴方向延伸的连接立柱(53)与第三滑块(512)顶部连接,所述第三驱动装置(52)用于驱动第三滑块(512)在第三滑轨(511)上移动。

一种片状工件上料设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及上料设备领域,特别涉及一种片状工件上料设备。

背景技术

[0002] 在工业生产过程中,工件经常需要在各加工位之间移动,为了提高生产效率,节省人工,通常在各加工位之间设有用于运输工件的上料机构。而生产中常用到三维度机械手进行上料,三维度机械手通常包括机械手和用于驱动机械手三维运动的三维运输机构。

[0003] 例如公告号为CN216971265U的实用新型公开一种三轴旋转夹取机构,包括底座、X轴支撑臂、Z轴气缸、Y轴气缸、回转气缸和气动手指;X轴支撑臂水平左右固定在底座上;Z轴气缸滑动设置在X轴支撑臂上;Y轴气缸设置在Z轴气缸下方的伸出端上;回转气缸设置在Y轴气缸下侧;回转气缸上设有回转盘,气动手指设置在回转盘上。其中气动手指张开的角度有限,不适用于夹取例如鞋面这种宽度较大的片状工件。本实用新型提出一种片状工件上料设备,以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型克服了上述技术的不足,提供了一种片状工件上料设备。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:

[0006] 一种片状工件上料设备,包括设置在取料位和加工位之间的三维运输机构,所述三维运输机构上设有旋转气缸,所述旋转气缸的驱动端驱动连接有机械手底座,所述机械手底座底部设有水平导轨和抓爪气缸,所述水平导轨上设有两个滑块,两个抓爪气缸的驱动端相对应连接到两个滑块上,所述水平导轨下方两侧设有两个相对的夹爪,两个夹爪间隔形成用于夹取片状工件的夹槽,两个滑块分别通过传动组件与两个夹爪连接,所述抓爪气缸驱动滑块在水平导轨上滑动,并通过滑块带动两个夹爪水平方向相向或相离移动以调节夹槽的大小。

[0007] 优选地,所述夹爪为L形夹板,包括水平承托板和第一竖直连接板,所述传动组件包括夹爪连接件和传动连接件,所述夹爪连接件包括用于与第一竖直连接板连接的第二竖直连接板和第一水平连接板;所述传动连接件包括第二水平连接板和设置在第二水平连接板外侧的连接部,所述第二水平连接板的顶部与滑块固定连接,所述第二水平连接板的底部与第一水平连接板固定连接,所述连接部与抓爪气缸的驱动端连接。

[0008] 优选地,所述抓爪气缸通过气缸支架安装在机械手底座的底部,两个抓爪气缸分别位于水平导轨的两侧,且抓爪气缸平行于水平导轨设置。

[0009] 优选地,所述片状工件上料设备还包括气缸载板,所述旋转气缸安装在气缸载板的顶部,所述气缸载板设有供旋转气缸的驱动端通过的第一通孔,所述旋转气缸的驱动端通过连接组件与机械手底座连接;所述三维运输机构带动气缸载板在取料位和加工位之间移动。

[0010] 优选地,所述连接组件包括旋转板、连接杆,所述旋转板的顶部与旋转气缸的驱动

端固定连接,所述连接杆顶端与旋转板的底部固定连接,所述连接杆底端与机械手底座底的顶部连接,所述连接杆上套有缓冲弹簧;所述旋转板通过铰接结构与机械手底座铰接。

[0011] 优选地,所述气缸载板上安装有工件感应器,所述工件感应器与机械手底座错开设置。

[0012] 优选地,所述三维运输机构包括用于沿Z轴方向移动气缸载板的第一运输装置、用于沿Y轴方向移动所述第一运输装置的第二运输装置、用于沿X轴方向移动所述第二运输装置的第三运输装置,所述取料位和加工位分别设置在第三运输装置的两侧。

[0013] 优选地,第一运输装置包括用于与气缸载板固定连接的升降板、用于驱动升降板沿Z轴方向移动的第一驱动装置、第一底座,所述升降板通过Z轴导向结构活动安装在第一底座上。所述第一驱动装置安装在第一底座上,所述第一底座上设有位于气缸载板上方的支撑架,所述支撑架通过承重拉簧与气缸载板连接。

[0014] 优选地,所述第二运输装置包括沿Y轴方向延伸的第二底座、用于驱动第一底座沿Y轴方向移动的第二驱动装置,所述第一底座通过Y轴导向结构活动安装在第二底座上。

[0015] 优选地,所述第三运输装置包括第三底座、第三驱动装置,所述第三底座上设有沿X轴方向延伸的第三滑轨,所述第三滑轨上设有第三滑块,所述第二底座底部通过沿Z轴方向延伸的连接立柱与第三滑块顶部连接,所述第三驱动装置用于驱动第三滑块在第三滑轨上移动。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型通过抓爪气缸驱动滑块的同时,滑块通过传动组件驱动夹爪水平方向移动,从而调节夹槽的大小,当两个滑块运动至水平导轨的两端时,夹槽的宽度最大,本实用新型适用于夹取宽度较大的片状工件。且抓爪气缸通过滑块驱动夹爪过程中,由于滑块始终在水平导轨上滑动,能确保两个夹爪也沿水平方向相向或相离运动。相较于抓爪气缸的驱动端直接与夹爪连接并且由抓爪气缸的驱动端提供夹爪竖直方向的支持力,本实用新型的抓爪气缸的驱动端通过滑块及传动组件与夹爪连接,由于滑块通过水平导轨与机械手底座底连接,所以由机械手底座底提供夹爪竖直方向的支持力,机械手底座提供的支持力更大,从而增大夹爪承重能力。

[0018] 2、本实用新型通过旋转气缸旋转机械手底座及工件,以调夹爪手及工件的平面角度,还可以通过三维运输机构沿X、Y、Z轴任一方向移动机械手底座、旋转气缸,以抓取或搬运工件,使得工件在取料位与加工位之间移动,提高生产效率,无需人工上料,节省人工。

[0019] 3、本实用新型的旋转板通过连接杆与机械手底座连接,连接杆上套有缓冲弹簧,当第一运输装置带动机械手底座沿Z轴方向移动的过程中,缓冲弹簧起减震作用,使得机械手底座移动稳定。气缸载板通过支撑架和承重拉簧与第一底座连接,减轻第一驱动装置的承重。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的片状工件上料设备夹取鞋面的俯视图;

[0021] 图2是本实用新型的第一运输装置、机械手底座、旋转气缸的整体示意图;

[0022] 图3是本实用新型的第一运输装置、机械手底座、旋转气缸的后视图;

[0023] 图4是本实用新型的第二运输装置的整体示意图;

- [0024] 图5是本实用新型的第二运输装置的侧视图；
- [0025] 图6是本实用新型的第三运输装置的俯视图。
- [0026] 本实用新型的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0027] 以下通过实施例对本实用新型特征及其它相关特征作进一步详细说明，以便于同行业技术人员的理解：

[0028] 如图1至图6所示，一种片状工件上料设备，包括设置在取料位61和加工位63之间的三维运输机构。三维运输机构上设有旋转气缸1，旋转气缸1的驱动端驱动连接有机械手底座21。机械手底座21底部设有水平导轨211和两个抓爪气缸22。水平导轨211上设有两个滑块24，水平导轨211下方两侧设有两个相对的夹爪23，两个夹爪23间隔形成用于夹取片状工件的夹槽。一个夹爪23对应一个抓爪气缸22和一个滑块24。两个滑块24分别通过传动组件与两个夹爪23连接，抓爪气缸22驱动滑块24在水平导轨211上滑动，并通过滑块24带动两个夹爪23水平方向相向或相离移动以调节夹槽的大小。当两个滑块24运动至水平导轨211的两端时，夹槽的宽度最大，本实用新型适用于夹取宽度较大的片状工件。且抓爪气缸22通过滑块24驱动夹爪23，由于滑块24始终在水平导轨211上滑动，能确保两个夹爪23也沿水平方向运动，不发生偏移。

[0029] 本实用新型通过旋转气缸1旋转机械手底座21及工件，以调夹爪手23及工件的平面角度，还可以通过三维运输机构沿X、Y、Z轴任一方向移动机械手底座21、旋转气缸1，以抓取或搬运工件，使得工件在取料位与加工位之间移动，提高生产效率，无需人工上料，节省人工。

[0030] 如图2和图3所示，夹爪23为L形夹板，包括用于支撑工件的水平承托板231和第一竖直连接板232。传动组件包括夹爪连接件25和传动连接件26，夹爪连接件25包括第二竖直连接板251和第一水平连接板252，第二竖直连接板251通过连接销233与第一竖直连接板232连接，连接销233上套有弹簧，连接销233一端与第一水平连接板252连接，连接销233的另一端与第二竖直连接板251卡接，当夹爪23夹持工件时，弹簧会收缩或伸长以微调夹爪23的水平位置，以至于夹爪23夹持工件时不会过松或过紧。

[0031] 传动连接件26包括第二水平连接板261和设置在第二水平连接板261外侧的连接部262，第二水平连接板261的顶部与滑块24的底部固定连接，第二水平连接板261的底部与第一水平连接板252的顶部固定连接，连接面积大，能使夹爪连接件25、传动连接件26、滑块24之间稳固连接。抓爪气缸22的驱动端通过浮动接头221与连接部262固定连接。

[0032] 抓爪气缸22通过气缸支架222安装在机械手底座21的底部，两个抓爪气缸22分别位于水平导轨211的两侧，且抓爪气缸22平行于水平导轨211设置。

[0033] 片状工件上料设备还包括气缸载板11，旋转气缸1安装在气缸载板11的顶部，气缸载板11设有供旋转气缸1的驱动端通过的第一通孔，旋转气缸1的驱动端通过连接组件与机械手底座21连接。

[0034] 如图3所示，连接组件包括旋转板13、连接杆131，旋转板13的顶部与旋转气缸1的驱动端固定连接，连接杆131顶端与旋转板13的底部固定连接，连接杆131底端与机械手底座21底的顶部连接，连接杆131上套有缓冲弹簧132。当机械手底座21沿Z轴方向移动的过程

中,缓冲弹簧132起减震作用,使得机械手底座21移动稳定。

[0035] 旋转板13通过铰接结构与机械手底座21铰接。铰接结构包括设置在旋转板13底部的第一铰接座133、设置在机械手底座21顶部的第一铰接件212,第一铰接轴,第一铰接件212置于第一铰接座133内并通过第一铰接轴第一铰接座133连接,进一步加固旋转板13与机械手底座21之间的连接。

[0036] 气缸载板11上安装有工件感应器12,工件感应器12与机械手底座21错开设置。工件感应器12用于检测工件的位置,以便于夹爪23抓取工件。具体地,工件感应器12为反射式光电传感器。

[0037] 如图1所示,三维运输机构包括用于沿Z轴方向移动气缸载板11及旋转气缸1的第一运输装置3、用于沿Y轴方向移动第一运输装置3的第二运输装置4、用于沿X轴方向移动第二运输装置4的第三运输装置。

[0038] 如图2所示,第一运输装置3包括用于与气缸载板11固定连接的升降板31、用于驱动升降板31沿Z轴方向移动的第一驱动装置32、第一底座33,升降板31通过Z轴导向结构活动安装在第一底座33上。

[0039] 具体地,第一驱动装置32为第一伺服电机,升降板31垂直于气缸载板11,升降板31朝向气缸载板11的一面设有三角支撑件311和第二铰接件312,气缸载板11的顶部设有第二铰接座111,第二铰接件312置于第二铰接座111内并通过第二铰接轴第二铰接座111连接。三角支撑件311与气缸载板11的底部连接,以承托气缸载板11。

[0040] 第一底座33上设有位于气缸载板11上方的支撑架331,支撑架331通过承重拉簧332与气缸载板11连接,从而减轻第一驱动装置32的承重。

[0041] 第一底座33平行于升降板31,第一驱动装置32通过第一电机支架333安装在第一底座33上。Z轴导向结构包括设置在升降板31上的第一滑块313、设置在第一底座33上的第一滑轨334,第一滑轨沿Z轴方向延伸,第一滑块313活动安装在第一滑轨334上,第一驱动装置32与第一滑块313驱动第一滑块313在第一滑轨334上滑动。

[0042] 如图4和图5所示,第二运输装置4包括沿Y轴方向延伸的第二底座41、用于驱动第一底座33沿Y轴方向移动的第二驱动装置42,第一底座33通过Y轴导向结构活动安装在第二底座41上。

[0043] 具体地,第二驱动装置42通过第二电机支架421安装在第一底座33上。第二驱动装置42为第二伺服电机。Y轴导向结构包括设置在第一底座33上的第二滑块335、设置在第二底座41上的第一齿条411和第二滑轨412,第一齿条411和第二滑轨412均匀沿Y轴方向延伸,第二伺服电机的驱动端设有用于与第一齿条411啮合的第一齿轮422。第二伺服电机驱动第一齿轮422在第一齿条411上滚动的同时,第二滑块335也在第二滑轨412上滑动,在Y轴导向结构的协助下,第二运输装置4能稳定驱动第一运输装置3沿Y轴方向移动。

[0044] 第二底座41上还设有用于检测第一底座33位置的Y轴感应器413。

[0045] 如图4-6所示,第三运输装置5包括第三底座51、第三驱动装置52,第三底座51上设有沿X轴方向延伸的第三滑轨511,第三滑轨511上设有第三滑块512,第二底座41底部通过沿Z轴方向延伸的连接立柱53与第三滑块512顶部连接,第三驱动装置52用于驱动第三滑块512在第三滑轨511上移动。

[0046] 具体地,连接立柱53底部设有安装座531,第三滑块512设置在安装座531的底部,

第三驱动装置52安装在安装座531的顶部,安装座531设有用于第三驱动装置52驱动端通过的第二通孔。第三底座51还设有沿X轴方向延伸的第二齿条513。具体地,第三驱动装置52为第三伺服电机,第三伺服电机的驱动端设有用于与第二齿条513啮合的第二齿轮521。第三伺服电机驱动第二齿轮521在第二齿条513滚动的同时,第三滑块512也在第三滑轨511上滑动,使得第三运输装置5能稳定驱动第二运输装置4沿X轴方向移动。

[0047] 第三底座51上还设有用于检测安装座531位置的X轴感应器514。

[0048] 本实用新型应用于鞋面62上料,如图1所示,加工位63和取料位61分别设置在第三运输装置5两侧。三维运输机构将机械手底座21移动至取料位61,当工件感应器12检测到取料位上的鞋面62,第一运输装置3驱动机械手底座21下降,夹爪23夹取位于取料位的鞋面62,夹取过程中可以通过旋转气缸1调整夹爪23的平面角度,以便于夹爪23夹取鞋面62。旋转气缸1还可以通过旋转机械手底座21调整鞋面62的平面角度。当夹爪23夹取完鞋面62,三维运输机构沿X、Y、Z轴方向移动鞋面62至鞋面加工位63,夹爪23将鞋面62卸下到鞋面加工位63上。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。



图1

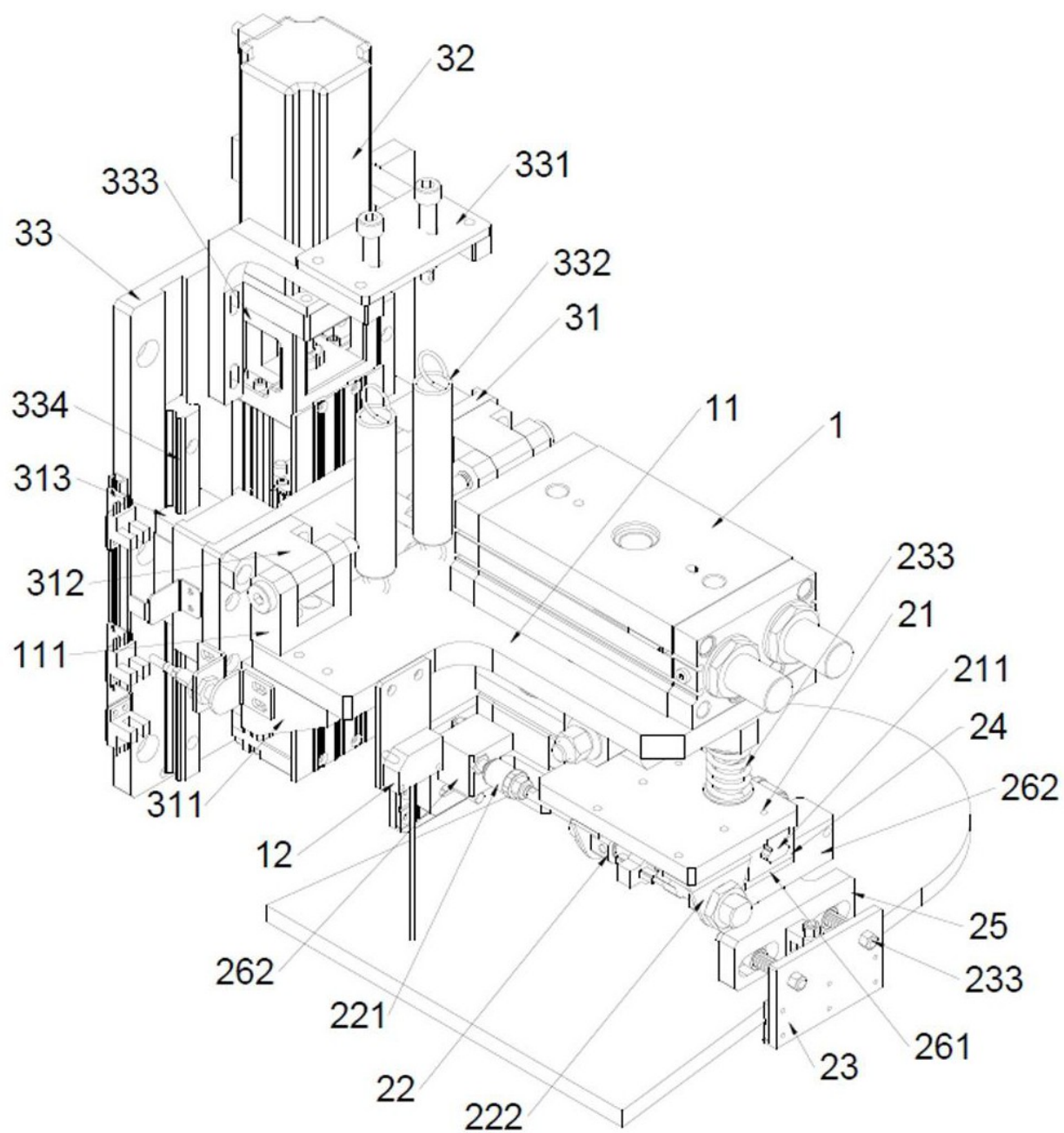


图2

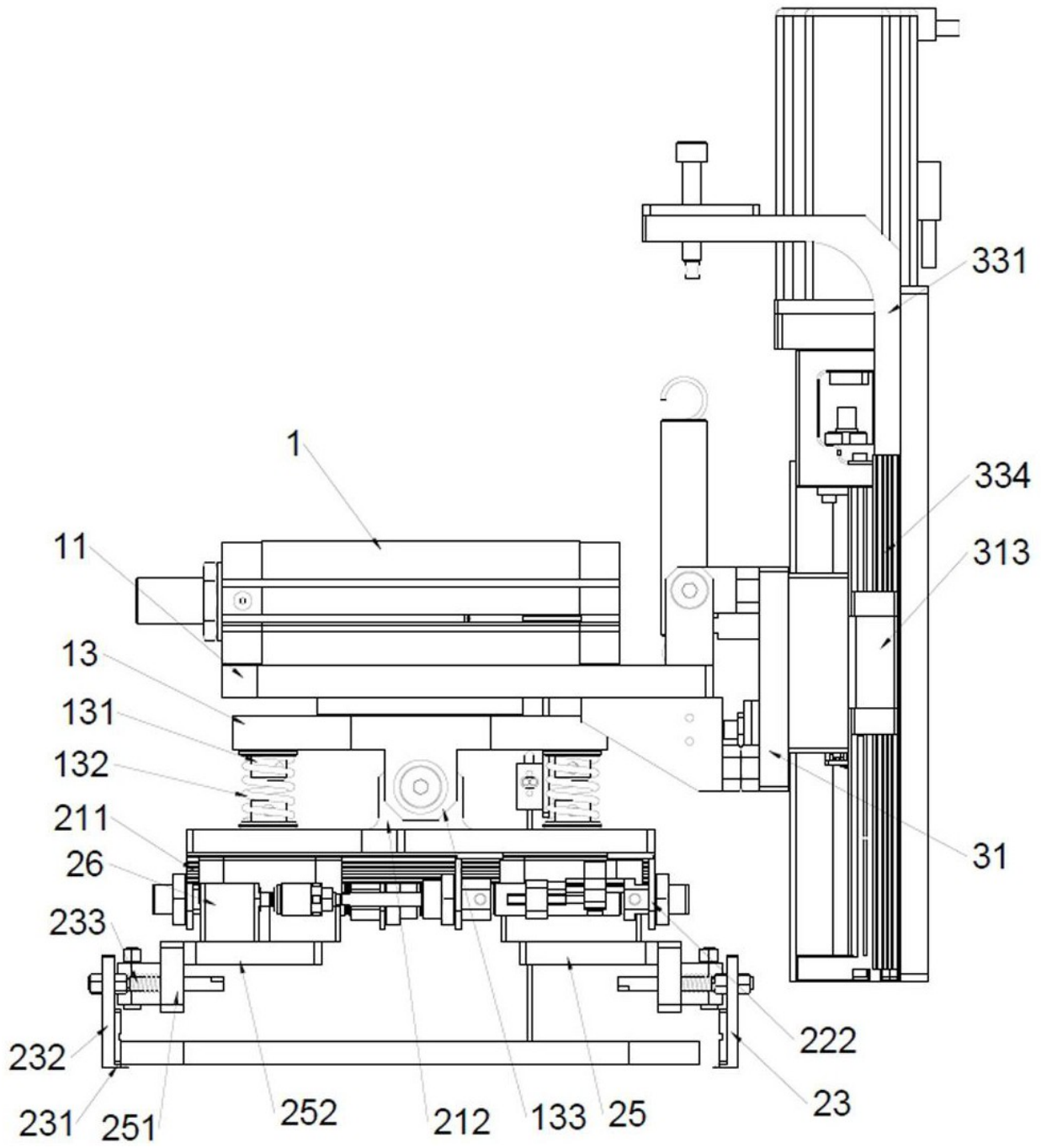


图3

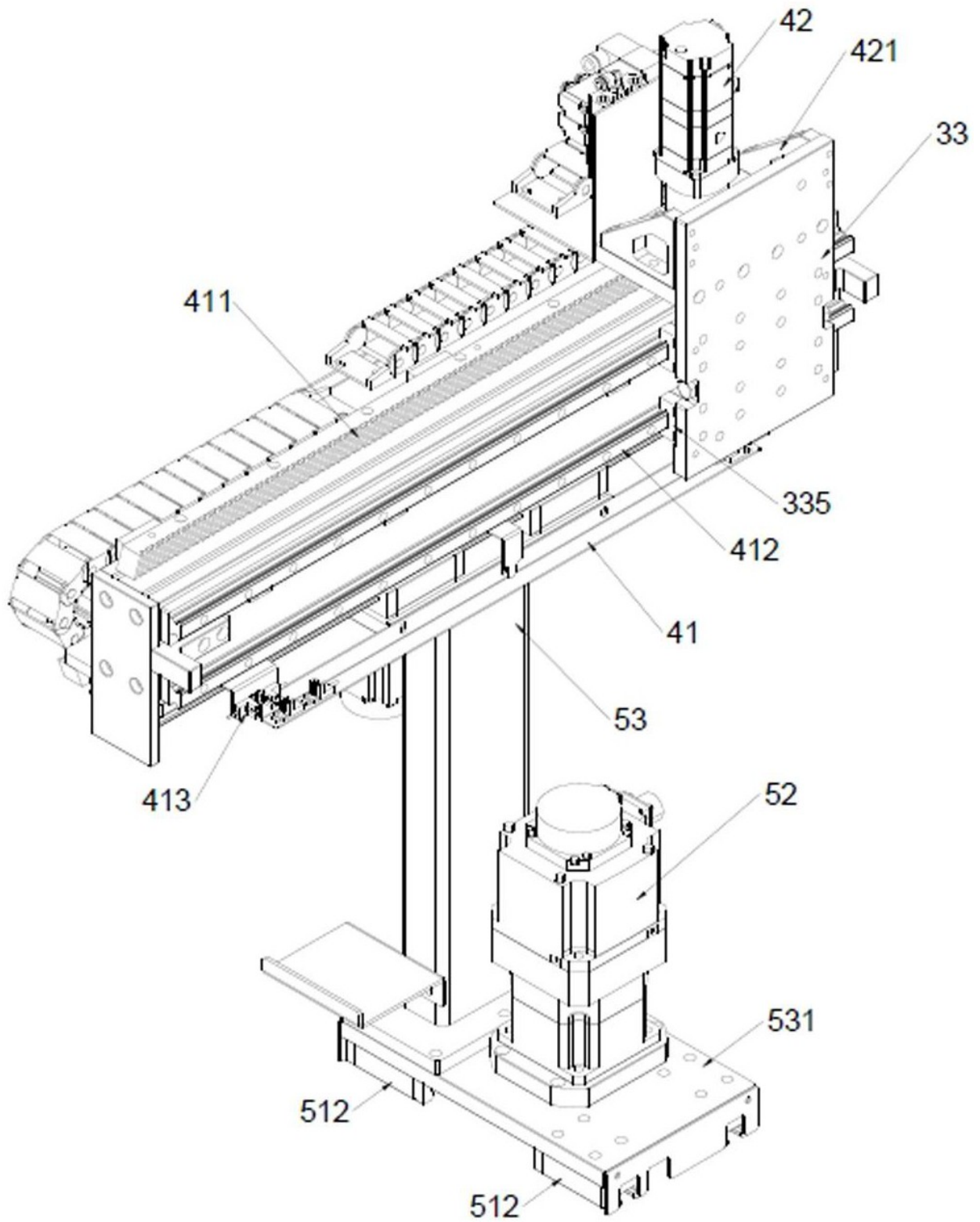


图4

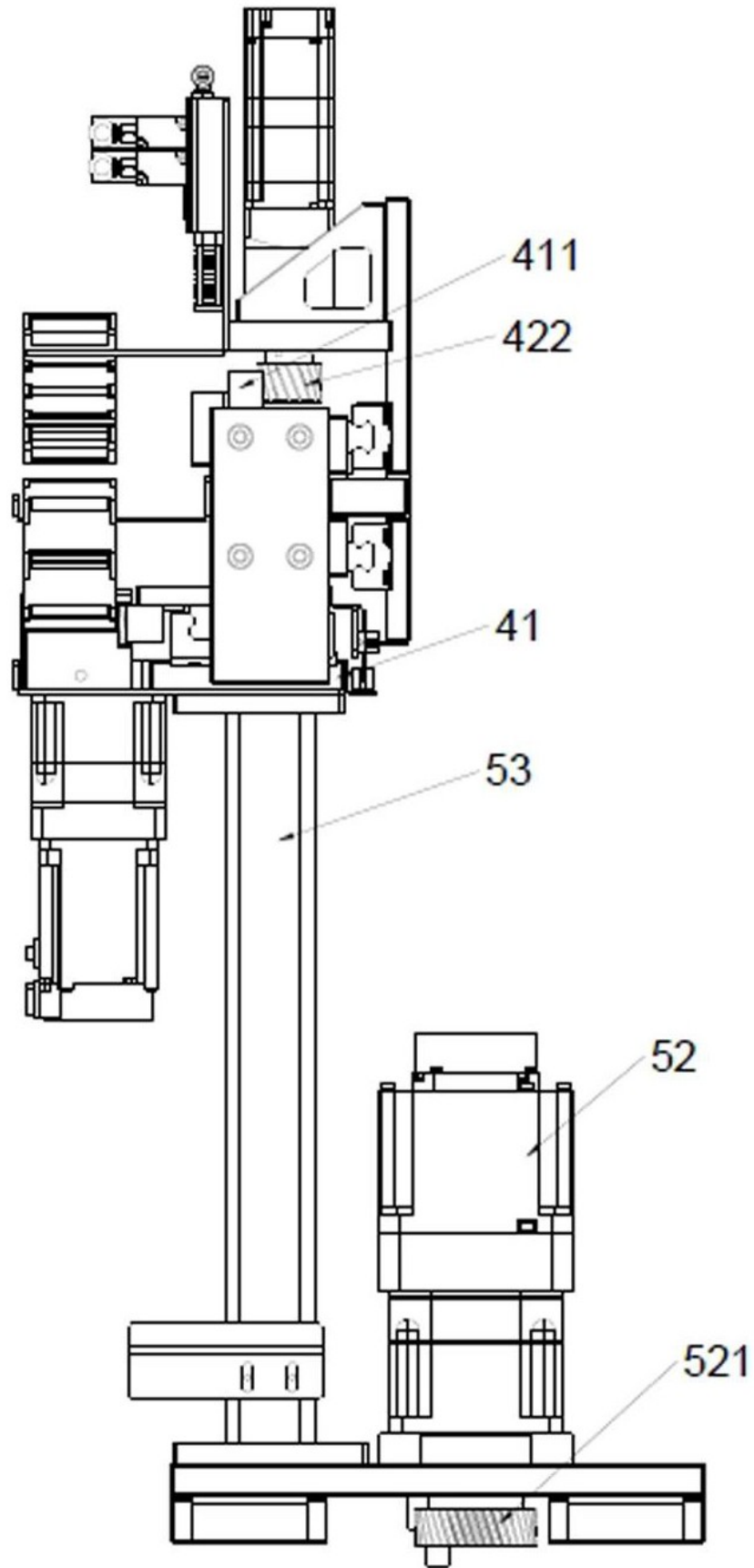


图5

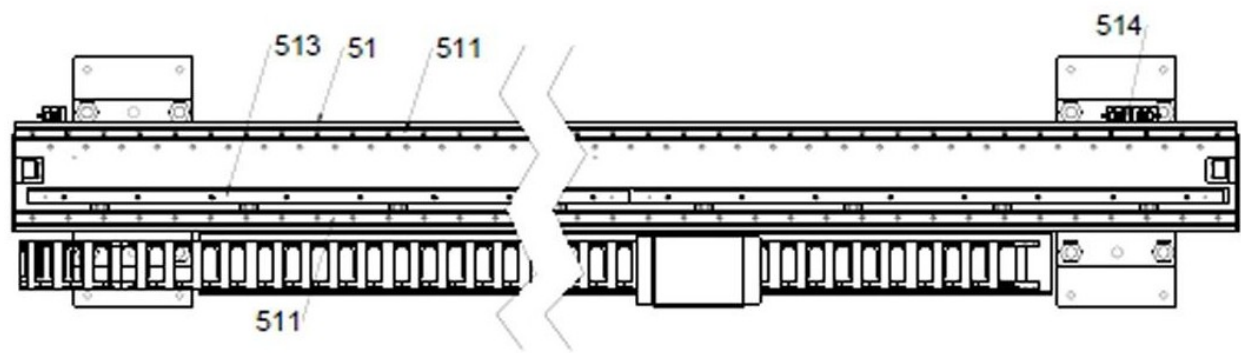


图6