(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208179572 U
(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820492260.9

(22)申请日 2018.04.08

(73)专利权人 安徽明匠智能系统有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区天都路38号焊接车间101

(72)发明人 代小龙

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142
代理人 钱卫佳

(51)Int.Cl.
B25J 15/02(2006.01)
B25J 15/00(2006.01)
B65G 61/00(2006.01)

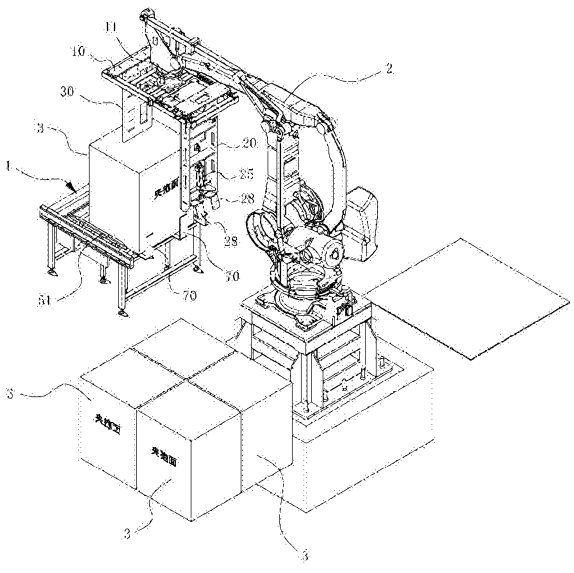
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新型码垛专机

(57)摘要

本实用新型涉及机器人码垛设备技术领域，特别的，涉及一种新型码垛专机，包括机器人旋转臂，机器人旋转臂上设有抓具机构，抓具机构将产品抓起并由机器人旋转臂完成码垛作业；所述的抓具机构包括连接框板，连接框板的下侧设有平行且间隔布置的活动抱夹板和固定抱夹板，且在活动抱夹板与固定抱夹板之间设有伺服电机，伺服电机正转或反转带动活动抱夹板向固定抱夹板所在侧移动或远离；本实用新型提供的新型码垛专机，采用伺服电机电气控制抓具机构对产品进行抱夹动作，相比于传统的气缸推顶抱夹或吸盘吸附，提高了产品抱夹转运的可靠性，有效的防止了产品在抱夹转运过程中因断气或吸附不牢导致出现掉落的问题。



CN 208179572 U

1.一种新型码垛专机，其特征在于：包括临近产品输送线(1)设置的机器人旋转臂(2)，机器人旋转臂(2)的悬伸端部设有抓具机构，所述产品输送线(1)上设有定位机构，抓具机构将经定位机构定位的产品(3)抓起并由机器人旋转臂(2)完成码垛作业；

所述的抓具机构包括平置的连接框板(10)，连接框板(10)的上侧板面设有安装盘(11)与机器人旋转臂(2)固定连接，连接框板(10)的下侧设有平行且间隔布置的活动抱夹板(20)和固定抱夹板(30)，且在活动抱夹板(20)与固定抱夹板(30)之间设有伺服电机(40)，伺服电机(40)由减速机(41)与丝杆(42)连接，丝杆(42)穿过固定在活动抱夹板(20)上的螺母(21)，且丝杆(42)的另一端部固定在连接框板(10)下侧的轴承(12)内，伺服电机(40)正转或反转带动活动抱夹板(20)向固定抱夹板(30)所在侧移动或远离。

2.根据权利要求1所述的新型码垛专机，其特征在于：连接框板(10)包括平行且间隔布置的第一横杆(14)和第二横杆(15)，所述的第一、第二横杆(14、15)上设有沿其杆长方向布置的导轨(141)，活动抱夹板(20)的上方设有两个滑块(23)，滑块(23)套设在导轨(141)上并沿导轨(141)限定的方向往复运动。

3.根据权利要求2所述的新型码垛专机，其特征在于：活动抱夹板(20)与设置在连接框板(10)上方的连接板(24)固定连接，连接板(24)的两端向连接框板(10)所在侧延伸布置有滑块(23)，所述滑块(23)的开口朝下并套设在沿第一、第二横杆(14、15)的杆长方向布置的导轨(141)上。

4.根据权利要求1所述的新型码垛专机，其特征在于：活动抱夹板(20)上设有驱动气缸(25)，驱动气缸(25)的气缸轴(251)斜向向下且其端部与L型连杆(26)的一端固定连接，L型连杆(26)的另一端固定连接到旋转杆(27)的杆身上，旋转杆(27)的杆身与驱动气缸(25)的气缸轴(251)呈垂直布置，所述旋转杆(27)的两端固定在活动抱夹板(20)两侧的轴承内，驱动气缸(25)驱动L型连杆(26)并带动固定在旋转杆(27)上的防落板(28)使其托撑在产品(3)的底部。

5.根据权利要求4所述的新型码垛专机，其特征在于：所述的防落板(28)呈L型，并设置有两个，L型防落板(28)的一端固定在旋转杆(27)上、另一端与产品(3)的处于避让位置或托撑在产品(3)的底部。

6.根据权利要求1所述的新型码垛专机，其特征在于：所述的定位机构包括平行且间隔布置在产品输送线(1)上的第一、第二滑板(51、52)，所述的第一、第二滑板(51、52)上分别设有向对方所在侧延伸布置的第一、第二齿条(511、521)，第一、第二齿条(511、521)与设置在第一、第二滑板(51、52)之间的至少三个间隔布置的辅助齿轮(50)相啮合，布置在产品输送线(1)下方的抱夹气缸(60)的输出轴(61)固定在第一滑板(51)或第二滑板(52)上，且抱夹气缸(60)的输出轴(61)伸出或收缩驱使第一、第二滑板(51、52)相互远离或靠近完成产品(3)的定位。

7.根据权利要求6所述的新型码垛专机，其特征在于：所述的产品输送线(1)上还设有若干挡板(70)，所述挡板(70)临近第一、第二滑板(51、52)布置并阻挡产品(3)随产品输送线(1)向前移动。

8.根据权利要求1所述的新型码垛专机，其特征在于：活动抱夹板(20)上设有接近开关(22)，所述接近开关(22)与设置在连接框板(10)上的两个间隔布置的行程开关(13)相互感应控制伺服电机(40)的运转与停止动作。

一种新型码垛专机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人码垛设备技术领域，特别的，涉及一种新型码垛专机。

背景技术

[0002] 目前机器人码垛行业普遍采用气缸推顶抱夹装置抱夹产品或吸盘吸取产品，这种码垛产品的方式存在的缺点是，若发生断气或者产品超重时，产品会出现掉落的现象，不但会使生产中断，还会造成产品的损伤。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种新型的码垛专机，确保机器人码垛产品的安全性。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案予以实现：

[0005] 一种新型码垛专机，包括临近产品输送线设置的机器人旋转臂，机器人旋转臂的悬伸端部设有抓具机构，所述产品输送线上设有定位机构，抓具机构将经定位机构定位的产品抓起并由机器人旋转臂完成码垛作业；

[0006] 所述的抓具机构包括平置的连接框板，连接框板的上侧板面设有安装盘与机器人旋转臂固定连接，连接框板的下侧设有平行且间隔布置的活动抱夹板和固定抱夹板，且在活动抱夹板与固定抱夹板之间设有伺服电机，伺服电机由减速机与丝杆连接，丝杆穿过固定在活动抱夹板上的螺母，且丝杆的另一端部固定在连接框板下侧的轴承内，伺服电机正转或反转带动活动抱夹板向固定抱夹板所在侧移动或远离；

[0007] 优选的，连接框板包括平行且间隔布置的第一横杆和第二横杆，所述的第一、第二横杆上设有沿其杆长方向布置的导轨，活动抱夹板的上方设有两个滑块，滑块套设在导轨上并沿导轨限定的方向往复运动。

[0008] 优选的，活动抱夹板与设置在连接框板上方的连接板固定连接，连接板的两端向连接框板所在侧延伸布置有滑块，所述滑块的开口朝下并套设在沿第一、第二横杆的杆长方向布置的导轨上。

[0009] 优选的，活动抱夹板上设有驱动气缸，驱动气缸的气缸轴斜向向下且其端部与L型连杆的一端固定连接，L型连杆的另一端固定连接到旋转杆的杆身上，旋转杆的杆身与驱动气缸的气缸轴呈垂直布置，所述旋转杆的两端固定在活动抱夹板两侧的轴承内，驱动气缸驱动L型连杆并带动固定在旋转杆上的防落板使其托撑在产品的底部。

[0010] 优选的，所述的防落板呈L型，并设置有两个，L型防落板的一端固定在旋转杆上、另一端与产品的处于避让位置或托撑在产品的底部。

[0011] 优选的，所述的定位机构包括平行且间隔布置在产品输送线上的第一、第二滑板，所述的第一、第二滑板上分别设有向对方所在侧延伸布置的第一、第二齿条，第一、第二齿条与设置在第一、第二滑板之间的至少三个间隔布置的辅助齿轮相啮合，布置在产品输送线下方的抱夹气缸的输出轴固定在第一滑板或第二滑板上，且抱夹气缸的输出轴伸出或收

缩驱使第一、第二滑板相互远离或靠近完成产品的定位。

[0012] 优选的，所述的产品输送线上还设有若干挡板，所述挡板临近第一、第二滑板布置并阻挡产品随产品输送线向前移动。

[0013] 优选的，活动抱夹板上设有接近开关，所述接近开关与设置在连接框板上的两个间隔布置的行程开关相互感应控制伺服电机的运转与停止动作。上述行程开关为活动抱夹板相对于固定抱夹板移动的极限位置，即所述的活动抱夹板移动到相距固定抱夹板最近或最远的位置。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型提供的新型码垛专机，采用伺服电机电气控制抓具机构对产品进行抱夹动作，相比于传统的气缸推顶抱夹或吸盘吸附，提高了产品抱夹转运的可靠性，有效的防止了产品在抱夹转运过程中因断气或吸附不牢导致出现掉落的问题；

[0015] 本实用新型中，与伺服电机连接的丝杆的另一端设置在轴承内，并与活动抱夹板上的螺母构成丝母螺杆的配合，确保了活动抱夹板向固定抱夹板所在侧移动的稳定性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提供的新型码垛专机码垛的示意图；

[0017] 图2为本实用新型中抓具机构的示意图；

[0018] 图3为抓具机构抓取产品的示意图；

[0019] 图4为图3的剖视图；

[0020] 图5为产品输送线上定位机构的示意图；

[0021] 图6为定位机构的俯视图；

[0022] 图中标号说明：1-产品输送线，2-机器人旋转臂，3-产品，10-连接框板，11-安装盘，12-轴承，13-行程开关，14-第一横杆，141-导轨，15-第二横杆，20-活动抱夹板，21-螺母，22-接近开关，23-滑块，24-连接板，25-驱动气缸，251-气缸轴，26-L型连杆，27-旋转杆，28-防落板，30-固定抱夹板，40-伺服电机，41-减速机，42-丝杆，50-辅助齿轮，51-第一滑板，511-第一齿条，52-第二滑板，521-第二齿条，60-抱夹气缸，61-输出轴，70-挡板。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体附图，进一步阐明本实用新型。

[0024] 结合图1、2所示，本实用新型提供了一种新型码垛专机，包括临近产品输送线1设置的机器人旋转臂2，机器人旋转臂2的悬伸端部设有抓具机构，所述产品输送线1上设有定位机构，抓具机构将经定位机构定位的产品3抓起并由机器人旋转臂2完成码垛作业；

[0025] 所述的抓具机构包括平置的连接框板10，连接框板10的上侧板面设有安装盘11与机器人旋转臂2固定连接，连接框板10的下侧设有平行且间隔布置的活动抱夹板20和固定抱夹板30，且在活动抱夹板20与固定抱夹板30之间设有伺服电机40，伺服电机40由减速机41与丝杆42连接，丝杆42穿过固定在活动抱夹板20上的螺母21，且丝杆42的另一端部固定在连接框板10下侧的轴承12内，伺服电机40正转或反转带动活动抱夹板20向固定抱夹板30所在侧移动或远离。

[0026] 本实用新型的工作原理为：产品3经产品输送线1输送至本实用新型提供的码垛专

机所在位置，接着设置在产品输送线1上的定位机构将其定位；机器人旋转臂2的端部固定的抓具机构移动至产品3所在位置，接着伺服电机40带动丝杆42转动并驱使活动抱夹板20向固定抱夹板30所在侧移动，本实用新型中的伺服电机走扭矩模式，在活动抱夹板20与固定抱夹板30夹持产品3的过程中，伺服电机40感应到扭矩的变化，控制其运转的停止，该扭矩值的设定根据具体搬运的产品3的重量进行设定，在避免对产品3夹持造成伤害的同时确保活动抱夹板20与固定抱夹板30之间的夹持力度能确保产品3转运的稳定。

[0027] 接着机器人旋转臂2转动，将抱夹的产品3转运至临近的码垛位码垛起来，在码垛完成后，伺服电机40反转，带动丝杆42转动驱使活动抱夹板20向远离固定抱夹板30的方向移动，从而松开产品3，接着机器人旋转臂2转动，带动抓具机构离开码垛位，至此，一个码垛作业完成。

[0028] 本实用新型提供的码垛专机，采用伺服电机控制抱夹装置，避免了传统的气缸推顶抱夹或吸盘吸附时可能因断气或吸附不牢固导致的抱夹失败，引起产品3坠落的现象，提高了产品码垛的可靠性和安全性。

[0029] 进一步的，结合图3、4所示，连接框板10包括平行且间隔布置的第一横杆14和第二横杆15，所述的第一、第二横杆14、15上设有沿其杆长方向布置的导轨141，活动抱夹板20的上方设有两个滑块23，滑块23套设在导轨141上并沿导轨141限定的方向往复运动，通过滑块23在导轨141上滑动，确保了活动抱夹板20的稳定移动。

[0030] 进一步的，根据本实用新型，活动抱夹板20与设置在连接框板10上方的连接板24固定连接，连接板24的两端向连接框板10所在侧延伸布置有滑块23，所述滑块23的开口朝下并套设在沿第一、第二横杆14、15的杆长方向布置的导轨141上。

[0031] 进一步的，根据本实用新型，活动抱夹板20上设有驱动气缸25，驱动气缸25的气缸轴251斜向向下且其端部与L型连杆26的一端固定连接，L型连杆26的另一端固定连接到旋转杆27的杆身上，旋转杆27的杆身与驱动气缸25的气缸轴251呈垂直布置，所述旋转杆27的两端固定在活动抱夹板20两侧的轴承内，驱动气缸25驱动L型连杆26并带动固定在旋转杆27上的防落板28使其托撑在产品3的底部，该驱动气缸25的动作开始于活动抱夹板20向固定抱夹板30所在侧移动的过程中，或在活动抱夹板20移动到位时，防落板28的作用在于托撑产品3的底部，通过左右夹抱，底部托撑的方式确保产品3在抱夹转运的过程中的安全性。

[0032] 进一步的，根据本实用新型，所述的防落板28呈L型，并设置有两个，L型防落板28的一端固定在旋转杆27上、另一端与产品3的处于避让位置或托撑在产品3的底部，在驱动气缸25驱动L型连杆26转动时，L型防落板28从避让的位置向托撑产品3底部的位置转动，至刚好托撑在产品3的底部。

[0033] 进一步的，根据本实用新型，为了确保产品码垛的整齐，抓具机构抓取产品3的位置应该保证一致，而通过在抓具机构上设置定位装置，通过机器人旋转臂2的位移来确保抓取位置的一致，不仅实施的成本过高，而且实施的难度也较大；结合图5、6所示，本实用新型中，将产品3在产品输送线1上完成定位。具体的，所述的定位机构包括平行且间隔布置在产品输送线1上的第一、第二滑板51、52，所述的第一、第二滑板51、52上分别设有向对方所在侧延伸布置的第一、第二齿条511、521，第一、第二齿条511、521与设置在第一、第二滑板51、52之间的至少三个间隔布置的辅助齿轮50相啮合，布置在产品输送线1下方的抱夹气缸60的输出轴61固定在第一滑板51或第二滑板52上，且抱夹气缸60的输出轴61伸出或收缩驱使

第一、第二滑板51、52相互远离或靠近完成产品3的定位。

[0034] 具体的工作过程为，产品输送线1将产品3输送到位后，抱夹气缸60的输出轴推动第一、第二滑板51、52，使其相互靠近移动，至抱夹定位产品后，在相互远离移动，如此，即完成了产品的定位，确保了抓具机构每次抓取的产品3的位置都是一致的。本实用新型中所述的第一、第二滑板51、52的夹抱距离即为产品3的宽度，也就是抱夹气缸60的输出轴的行程，可以根据具体的产品3的宽度进行设定，本实用新型在此不做特殊的限定。

[0035] 进一步的，根据本实用新型，所述的产品输送线1上还设有若干挡板70，所述挡板70临近第一、第二滑板51、52布置并阻挡产品3随产品输送线1向前移动，通过该挡板70的设置，以最简单的方式实现了产品3沿产品输送线1输送方向的位置的确定，进一步的确保了抓具机构抓取的产品3的位置的一致性。

[0036] 进一步的，根据本实用新型，活动抱夹板20上设有接近开关22，所述接近开关22与设置在连接框板10上的两个间40隔布置的行程开关13相互感应控制伺服电机40的运转与停止动作。应予说明的是，上述行程开关13为活动抱夹板20相对于固定抱夹板30移动的极限位置，即所述的活动抱夹板20移动到相距固定抱夹板30最近或最远的位置，此时接近开关22反馈信号控制伺服电机40停止运转。

[0037] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的特点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求保护的范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

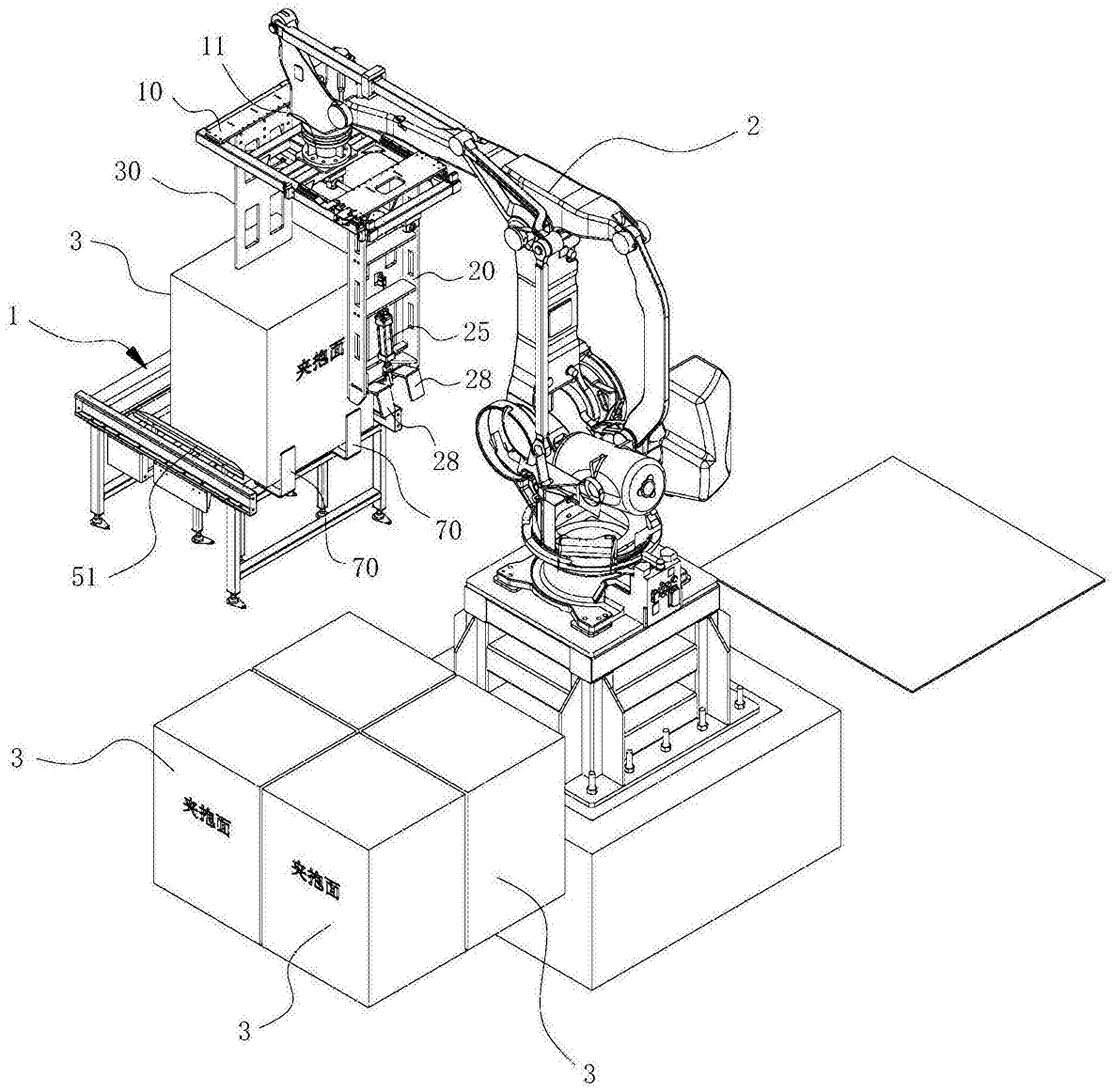


图1

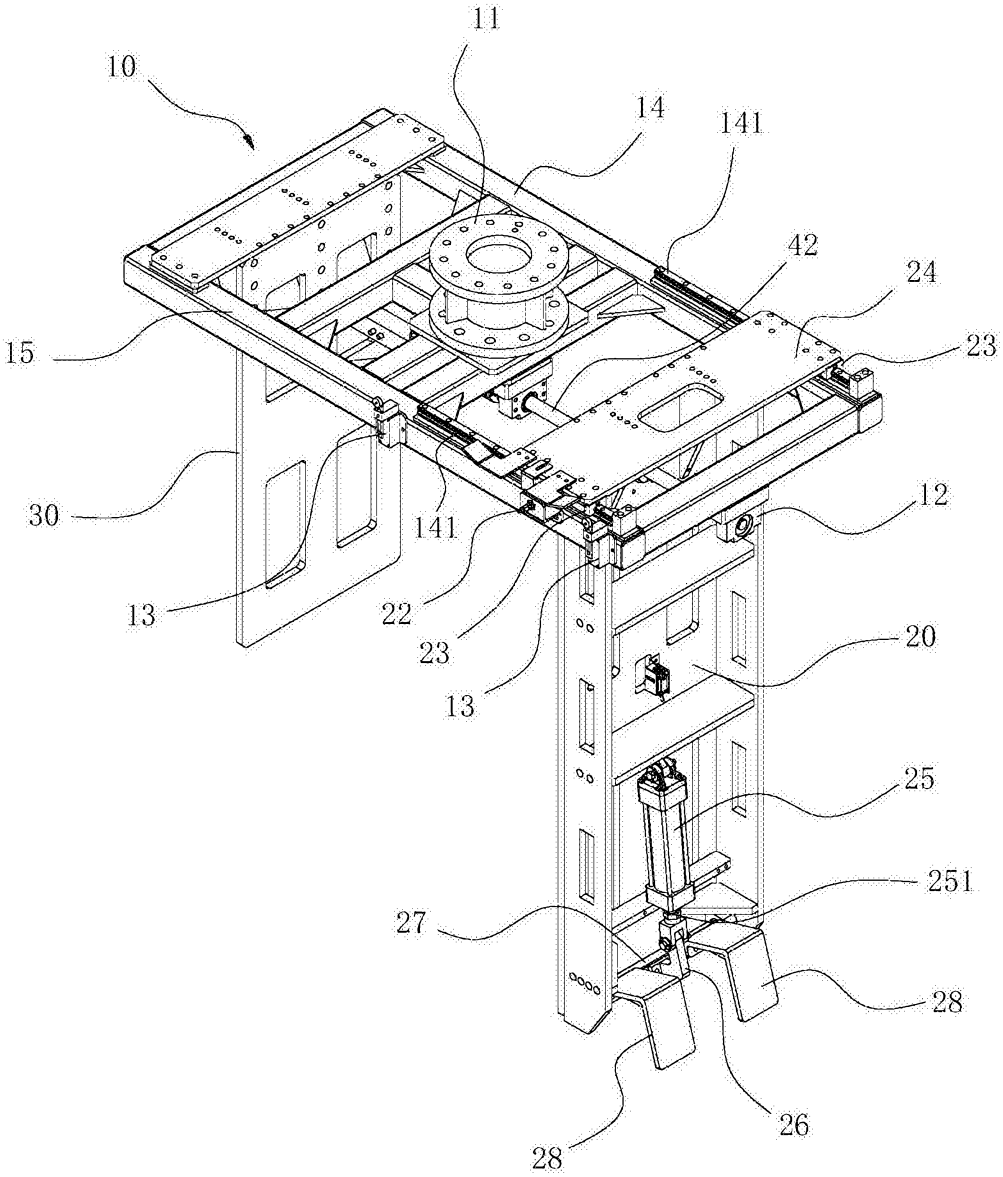


图2

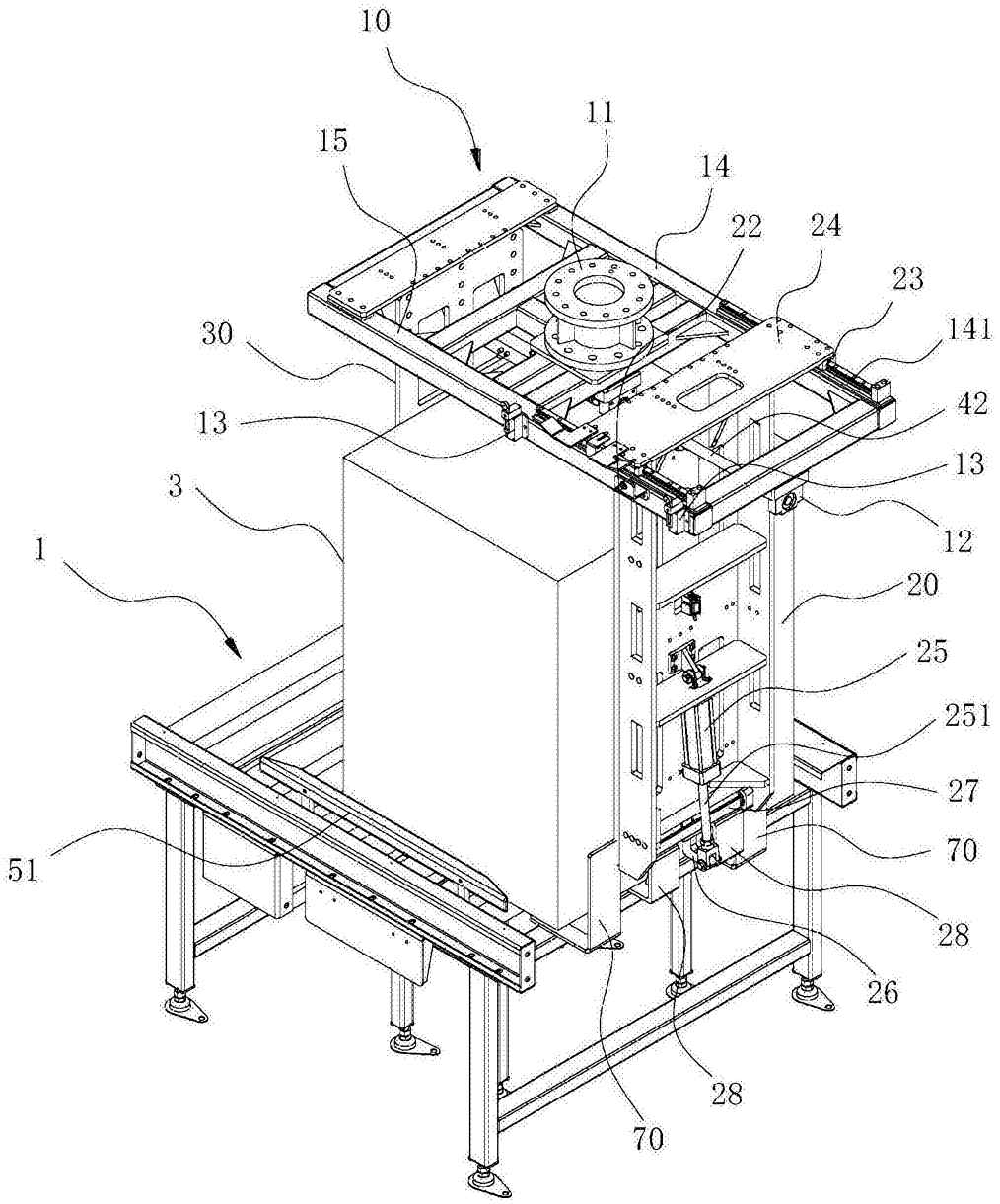

10
11
15
14
22
24
23
141
30
42
13
13
3
12
1
20
25
251
27
70
51
28
26
28
70

图3

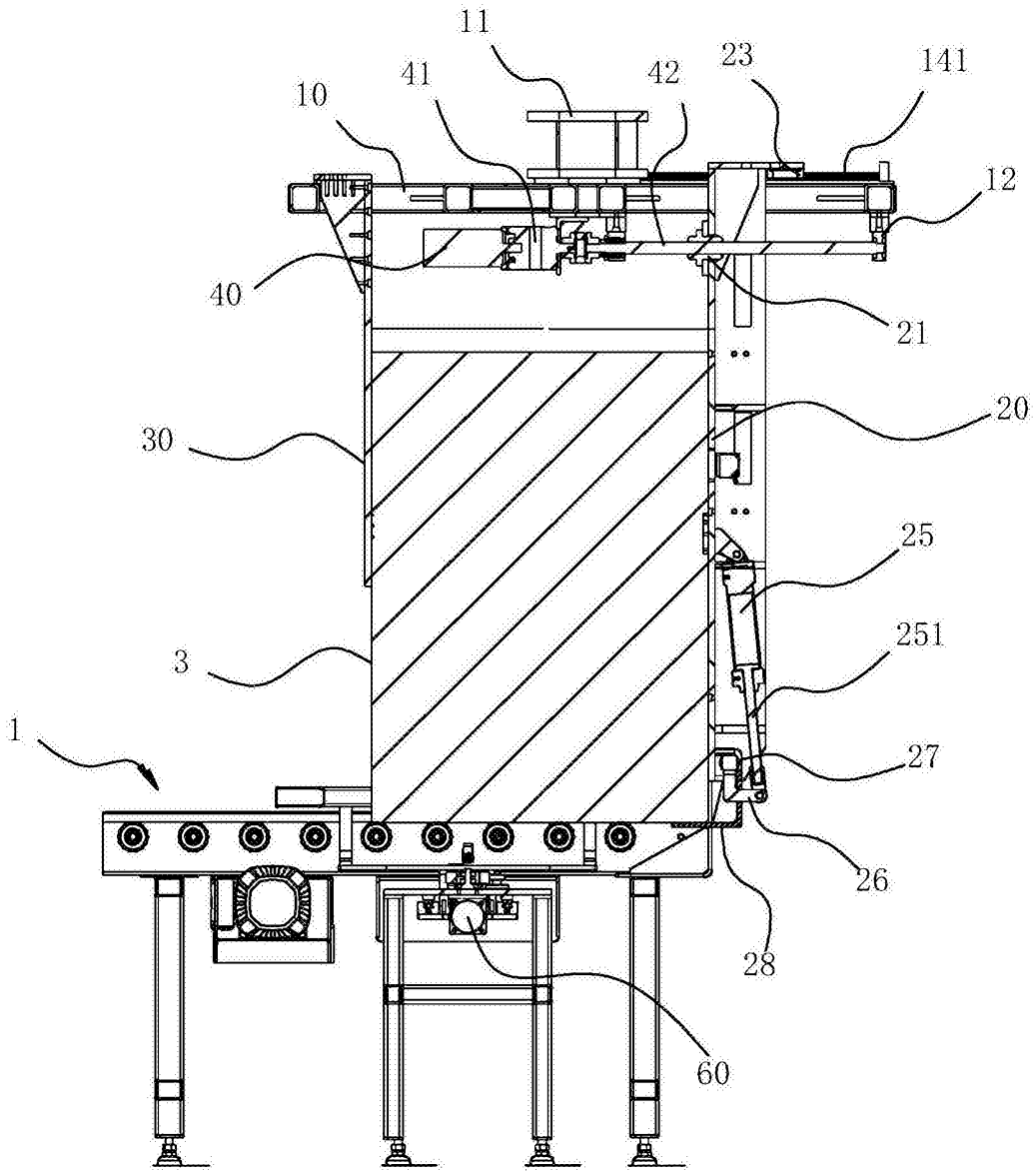


图4

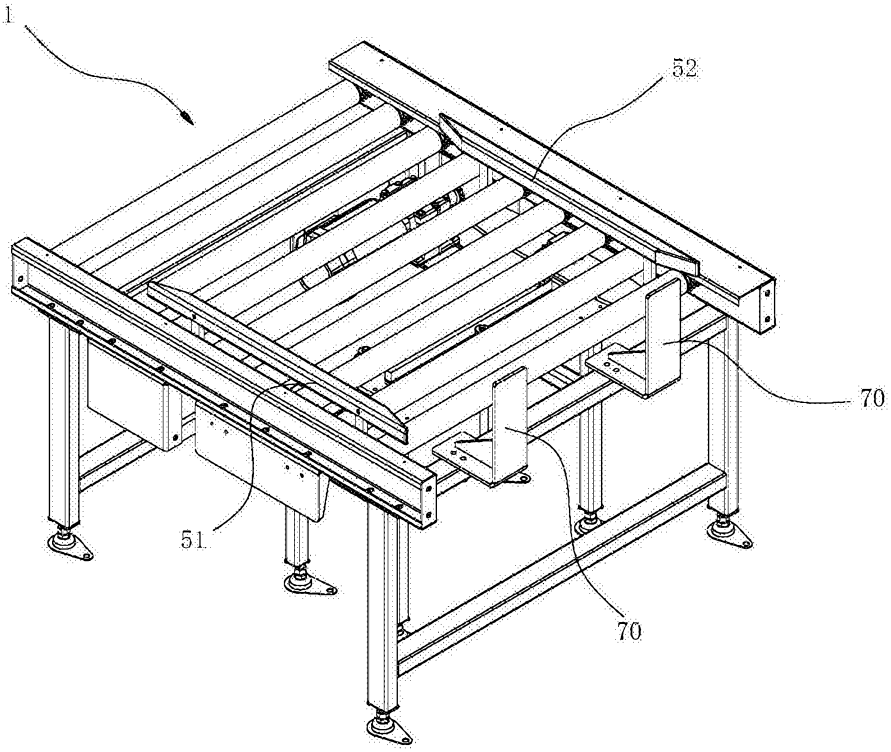


图5

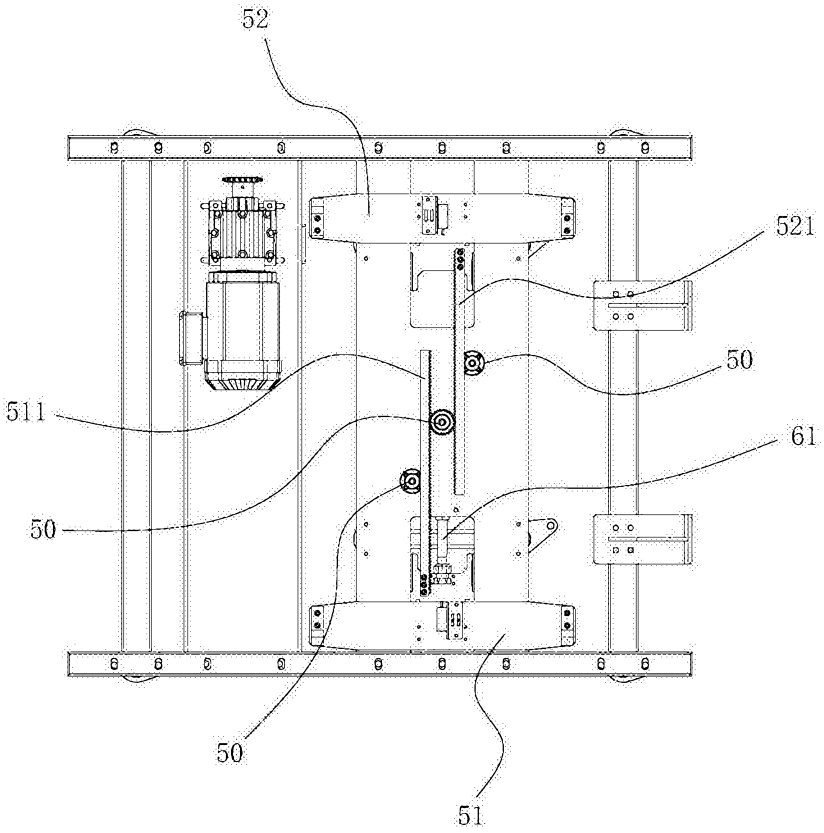


图6