



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105856206 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610455961.0

(22)申请日 2016.06.22

(71)申请人 广东捷瞬机器人有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
林头居委会拓业路3号之五

(72)发明人 谢传海 钟吉民

(74)专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所
(普通合伙) 44293

代理人 卢志文

(51)Int.Cl.

B25J 9/00(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

B21D 43/18(2006.01)

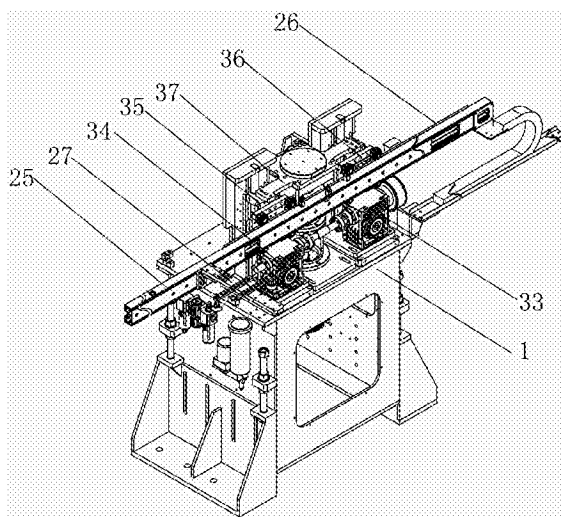
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

智能连杆式机械手

(57)摘要

本发明涉及智能连杆式机械手。它包括机座,所述机座上设有水平移送机构和升降机构,所述升降机构包括左升降座、右升降座以及齿轮箱,水平移送机构包括传动轴、传动齿轮、水平导轨、手臂移动杆以及吸料手臂,水平移送电机驱动传动轴转动,传动齿轮与传动轴套接并啮合传动,所述手臂移动杆滑动设置在左、右升降座上,手臂移动杆沿水平方向设有齿条,所述传动齿轮与齿条啮合传动,本发明的智能连杆式冲压机械手,通过升降机构和水平移送机构配合,升降机构和水平移送机构能够同时运转,实现取料、送料和卸料于一体,从而实现在两个工作台之间的输送传递工件,且无需停顿,工件传递效率高、从而提高整机生产效率,实现全自动连续高速生产。



1. 智能连杆式机械手,其特征是,包括机座(1),所述机座(1)上设有水平移送机构(2)和升降机构(3),所述升降机构(3)包括升降电机(31)、左减速机(33)、右减速机(34)、左升降座(35)、右升降座(36)以及齿轮箱(37),左、右减速机(33、34)一左一右设置在机座(1)上,升降电机(31)驱动左、右减速机(33、34)转动,所述左、右减速机(33、34)的输出端连接有升降凸轮(341),所述左、右升降座(35、36)上下滑动设置在机座(1)上,升降凸轮(341)分别驱动各自的升降座上下滑动,所述齿轮箱(37)设置在左、右升降座(35、36)之间并与左、右升降座(35、36)固定连接,水平移送机构(2)包括水平移送电机(21)、水平移送减速机(22)、传动轴(23)、传动齿轮(24)、水平导轨(26)、手臂移动杆(25)以及吸料手臂(27),水平移送电机(21)通过水平移送减速机(22)与传动轴(23)传动连接,传动齿轮(24)与传动轴(23)套接并啮合传动,所述传动齿轮(24)转动设置在齿轮箱(37)内,水平导轨(26)水平设置在左、右升降座(35、36)上,所述手臂移动杆(25)滑动设置在水平导轨(26)上,手臂移动杆(25)沿水平方向设有齿条(251),所述传动齿轮(24)与齿条(251)啮合连接,所述吸料手臂(27)设于手臂移动杆(25)上。

2. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述传动轴(23)的外壁沿其轴向方向设有直凸条(231),所述传动齿轮(24)的内壁沿传动轴(23)的轴向方向设有直凹槽(241),直凸条(231)和直凹槽(241)相互啮合。

3. 根据权利要求2所述智能连杆式机械手,其特征是,所述传动轴(23)的外壁设有外花键(232),所述传动齿轮(24)的内壁设有内花键(242),所述外花键(232)和内花键(242)相互啮合。

4. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述升降电机(31)通过皮带组件(32)驱动左减速机(33)或右减速机(34)转动,左减速机(33)和右减速机(34)之间通过联轴器(38)传动连接。

5. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述左、右升降座(35、36)上设有导轨支撑座(362),两导轨支撑座(362)相互平行设置,水平导轨(26)水平设置在两导轨支撑座(362)上,所述手臂移动杆(25)的上下两侧设有水平导向轮(361),水平导向轮(361)设置于导轨支撑座(362)上。

6. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述机座(1)上设有升降平衡气缸(39),升降平衡气缸(39)的气缸杆与齿轮箱(37)固定连接,升降平衡气缸(39)驱动齿轮箱(37)升降。

7. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述机座(1)沿竖直方向设置有左、右滑轨(353、363),左、右升降座(35、36)分别滑动设置在各自的滑轨(353、363)上。

8. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述传动齿轮(24)通过轴承转动设置在齿轮箱(37)内。

9. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述齿轮箱(37)两侧向外分别伸出左、右连接臂(371、372),左、右升降座(35、36)与对应的左、右滑轨(371)固定连接。

10. 根据权利要求1所述智能连杆式机械手,其特征是,所述左、右升降座(35、36)上沿水平方向设有升降滑槽(363),所述升降凸轮(341)上设置有升降驱动块(342),升降驱动块(342)水平滑动设置于升降滑槽(363)内。

智能连杆式机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲压机械手,尤其是一种智能连杆式机械手。

背景技术

[0002] 目前,两台冲压设备之间的工件(如:模具)传送,多为手工操作,既制约了企业的生产效率,又给行业劳动安全生产带来隐患,而且,这种严重依赖劳动力密集的生产方式,企业缺乏用工弹性,难以按照订单淡旺季及时组织用工和调整生产节奏,故此,冲压行业的企业正处于从手工机械冲压线向自动化生产线转变的临界点。

[0003] 虽然在某些行业,机械手已经存在于两台生产设备之间的工件传送,如:电饭煲行业,见中国发明专利号:201420652041.1,名称为:一种独立式连线机械手,其包括机座、中转台、电控箱、升降机构、水平移动机构和机械臂,这台机械手,通过升降机构和水平移动机构,使机械臂实现升降和水平移动,并借助其自身设置的中转台,作为工件在两台生产设备之间传送的暂时停放,甚至在中转台上可以翻转,使工件适合下一工序;上述的机械手,在一定程度上将两台生产设备串联起来,实现一定的自动化连线生产,但是,这种机械手仍存在以下不足之处:(1)工件需要途经的中转台传送,中间要停顿,冲床无法实现连续冲压,其工件传送效率较低,无法满足大批量生产要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术存在的不足,而提供一种结构简单、合理,可明显提高工件传送效率,且生产效率高,可实现全自动连续高速生产的智能连杆式机械手。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

一种智能连杆式机械手,包括机座,所述机座上设有水平移送机构和升降机构,所述升降机构包括升降电机、左减速机、右减速机、左升降座、右升降座以及齿轮箱,左、右减速机一左一右设置在机座上,升降电机驱动左、右减速机转动,所述左、右减速机的输出端连接有升降凸轮,所述左、右两升降座上下滑动设置在机座上,升降凸轮分别驱动各自的升降座上下滑动,所述齿轮箱设置在左、右两升降座之间并与左、右两升降座固定连接,水平移送机构包括水平移送电机、水平移动减速机、传动轴、传动齿轮、水平导轨、手臂移动杆以及吸料手臂,水平移送电机通过水平移动减速机与传动轴传动连接,传动齿轮与传动轴套接并啮合传动,所述传动齿轮转动设置在齿轮箱内,水平导轨水平设置在左、右升降座上,所述手臂移动杆滑动设置在水平导轨上,手臂移动杆沿水平方向设有齿条,所述传动齿轮与齿条啮合连接,所述吸料手臂设于手臂移动杆上。

[0006] 本发明还可以作以下进一步改进。

[0007] 所述传动轴的外壁沿其轴向方向设有直凸条,所述传动齿轮的内壁沿传动轴的轴向方向设有直凹槽,直凸条和直凹槽相互啮合。

[0008] 所述传动轴的外壁设有外花键,所述传动齿轮的内壁设有内花键,所述外花键和内花键相互啮合,由于传动轴和传动齿轮是采用外花键和内花键相互啮合的方式,从而实

现了本发明手臂移动杆在作升降运动的同时,也能作水平运动。

[0009] 所述升降电机通过皮带组件驱动左减速机或右减速机转动,左减速机和右减速机之间通过联轴器传动连接,皮带组件包括皮带轮和皮带。

[0010] 所述左、右升降座上设有导轨支撑座,两导轨支撑座相互平行设置,水平导轨水平设置在两导轨支撑座上,所述手臂移动杆的上下两侧设有水平导向轮,水平导向轮设置于导轨支撑座上。

[0011] 所述机座上设有升降平衡气缸,升降平衡气缸位于齿轮箱的下方,升降平衡气缸的气缸杆与齿轮箱固定连接,升降平衡气缸驱动齿轮箱升降,升降平衡气缸起到辅助升降机构升降的作用,减轻升降机构的负荷,延长了本发明的使用寿命。

[0012] 所述机座沿竖直方向设置有左、右滑轨,左、右升降座分别滑动设置在各自的滑轨上。

[0013] 所述传动齿轮通过轴承转动设置在齿轮箱内。

[0014] 所述齿轮箱两侧向外分别延伸出左、右连接臂,左、右升降座与对应的连接臂固定连接。

[0015] 所述左、右升降座上沿水平方向设有升降滑槽,所述升降凸轮上设置有升降驱动块,升降驱动块水平滑动设置于升降滑槽内。

[0016] 所述水平移送电机竖直设置在机座底部。

[0017] 吸料手臂上设有吸盘。

[0018] 所述传动轴通过轴承转动设置在机座上。

[0019] 本发明的有益效果如下:

(1)本发明的智能连杆式机械手,通过升降机构和水平移送机构配合,实现取料、送料和卸料于一体,从而实现在两个工作台之间的输送传递工件,且无需停顿,工件传递效率高、从而提高整机生产效率,实现全自动连续高速生产。

[0020] (2)另外,本发明的智能连杆式机械手在工作过程中,本发明的手臂移动杆能同时做升降运动和水平运动,齿轮箱带动传动齿轮一起上升和下降,传动齿轮沿着传动轴的直凸条上升和下降的同时,传动齿轮的直凹槽和齿轮分别与传动轴的直凸条和手臂移动杆的齿条一直保持啮合传动,从而实现本发明的手臂移动杆能同时作水平移动和升降运动的目的。相比现有机械手,本发明能同时作升降送料和水平送料运动,且无需停顿,工件传递效率高、从而进一步提高整机生产效率,实现全自动连续高速生产。

附图说明

[0021] 图1是本发明智能连杆式机械手的结构示意图。

[0022] 图2是图1省略机座的结构示意图。

[0023] 图3是图2的主视图。

[0024] 图4是图3中A-A处的剖视结构示意图。

[0025] 图5是图2的分解结构示意图。

[0026] 图6是本发明的升降机构的结构示意图。

[0027] 图7是图6的另一角度的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0029] 见图1至图7所示,一种智能连杆式机械手,包括机座1,所述机座1上设有水平移送机构2和升降机构3,所述升降机构3包括升降电机31、左减速机33、右减速机34、左升降座35、右升降座36以及齿轮箱37,左、右减速机33、34一左一右设置在机座1上,升降电机31驱动左、右减速机33、34转动,所述左、右减速机33、34的输出端连接有升降凸轮341,所述左、右升降座35、36上下滑动设置在机座1上,升降凸轮341分别驱动各自的升降座上下滑动,所述齿轮箱37设置在左、右升降座35、36之间并与左、右升降座35、36固定连接,水平移送机构2包括水平移送电机21、水平移送减速机22、传动轴23、传动齿轮24、水平导轨26、手臂移动杆25、以及吸料手臂27,水平移送电机21通过水平移送减速机22与传动轴23传动连接,传动齿轮24与传动轴23套接并啮合传动,所述传动齿轮24转动设置在齿轮箱37内,水平导轨26水平设置在左、右升降座35、36上,所述手臂移动杆25滑动设置在水平导轨26上,手臂移动杆25沿水平方向设有齿条251,所述传动齿轮24与齿条251啮合连接,所述吸料手臂27设于手臂移动杆25上。

[0030] 本发明的目的还可以采用以下技术措施解决:

作为更具体之方案,所述传动轴23的外壁沿其轴向方向设有直凸条231,所述传动齿轮24的内壁沿传动轴23的轴向方向设有直凹槽241,直凸条231和直凹槽241相互啮合。

[0031] 作为进一步的方案,所述传动轴23的外壁设有外花键232,所述传动齿轮24的内壁设有内花键242,所述外花键232和内花键242相互啮合。

[0032] 作为更具体之方案,所述升降电机31通过皮带组件32驱动左减速机33或右减速机34转动,左减速机33和右减速机34之间通过联轴器38传动连接,皮带组件32包括皮带轮和皮带。

[0033] 作为更具体之方案,所述左、右升降座35、36上设有导轨支撑座362,两导轨支撑座362相互平行设置,水平导轨26水平设置在两导轨支撑座362上,所述手臂移动杆25的上下两侧设有水平导向轮361,水平导向轮361设置于导轨支撑座362上。

[0034] 作为更具体之方案,所述机座1上设有升降平衡气缸39,升降平衡气缸39位于齿轮箱37的下方,升降平衡气缸39的气缸杆与齿轮箱37固定连接,升降平衡气缸39驱动齿轮箱37升降。

[0035] 作为更具体之方案,所述机座1沿竖直方向设置有左、右滑轨353、363,左、右升降座35、36分别滑动设置在各自的滑轨363上。

[0036] 作为更具体之方案,所述传动齿轮24通过轴承转动设置在齿轮箱37内。

[0037] 作为更具体之方案,所述齿轮箱37两侧向外分别延伸出左、右连接臂371、372,左、右升降座35、36与对应的连接臂371固定连接。

[0038] 所述左、右升降座35、36上沿水平方向设有升降滑槽363,所述升降凸轮341上设置有升降驱动块342,升降驱动块342水平滑动设置于升降滑槽363内,升降驱动块342随着升降凸轮341转动,同时,升降驱动块342通过升降滑槽363驱动左、右升降座35、36升降座升降,升降驱动块342也是随着升降座的升降,在升降滑槽363上左右来回滑动。

[0039] 所述水平移送电机竖直设置在机座底部。

[0040] 所述吸料手臂27上设有吸盘271。

[0041] 所述传动轴通过轴承转动设置在机座上。

[0042] 本发明的工作原理是：

本发明工作时，本发明的升降机构和水平移送机构可以同步启动，也可以先后启动。

[0043] 例如，本发明工作时，升降机构和水平移送机构同步启动，升降电机31通过皮带组件32驱动左减速机33和右减速机34同步转动，左减速机33和右减速机34的输出端带动各自的升降凸轮转动，升降凸轮带动左、右升降座35、36上升和下降，左、右升降座35、36同时带动手臂移动杆25、吸料手臂27和齿轮箱37下降，接着吸料手臂27上的吸盘吸取第一工作台上的工件然后上升，与此同时，水平移送电机21通过水平移送减速机22、传动轴23驱动传动齿轮2正向或反向转动，传动齿轮24驱动手臂移动杆25在水平导轨上来回滑动，吸料手臂27上的吸盘将工件移到第二工作台上，然后吸料手臂27再返回第一工作台吸取下一件工件，在此过程中，本发明的手臂移动杆25能同时做升降运动和水平运动，齿轮箱37带动传动齿轮一起上升和下降，传动齿轮沿着传动轴的直凸条上升和下降的同时，传动齿轮的直凹槽241和齿轮241分别与传动轴23的直凸条和手臂移动杆25的齿条251一直保持啮合传动，从而实现本发明的手臂移动杆25能同时作水平移动和升降运动的目的。当然，本发明的手臂移动杆25也可以单独作水平移动或升降运动。

[0044] 本发明的智能连杆式机械手，通过升降机构和水平移送机构配合，实现取料、送料和卸料于一体，从而实现在两个工作台之间的输送传递工件，且无需停顿，工件传递效率高、从而提高整机生产效率，实现全自动连续高速生产。

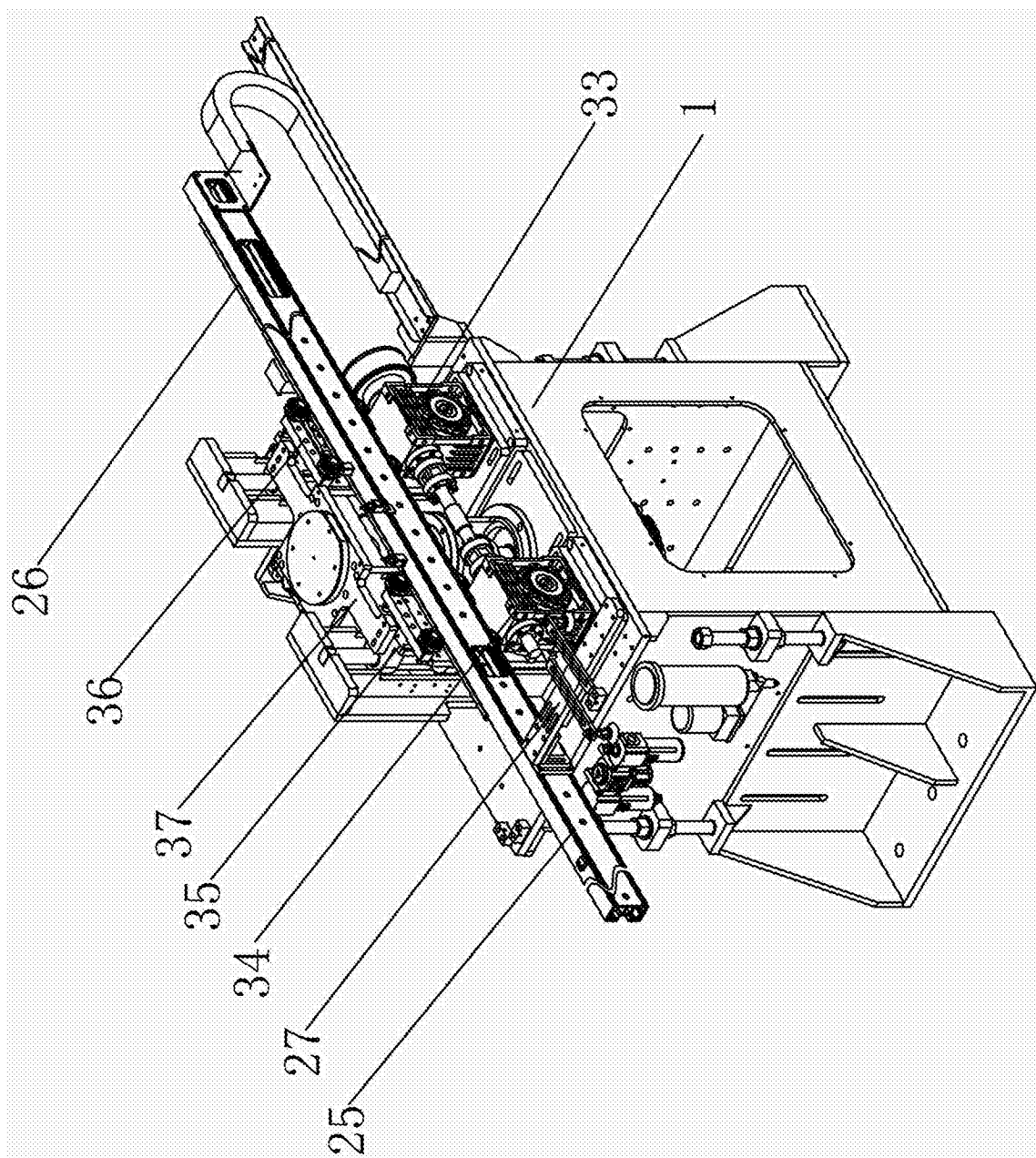


图1

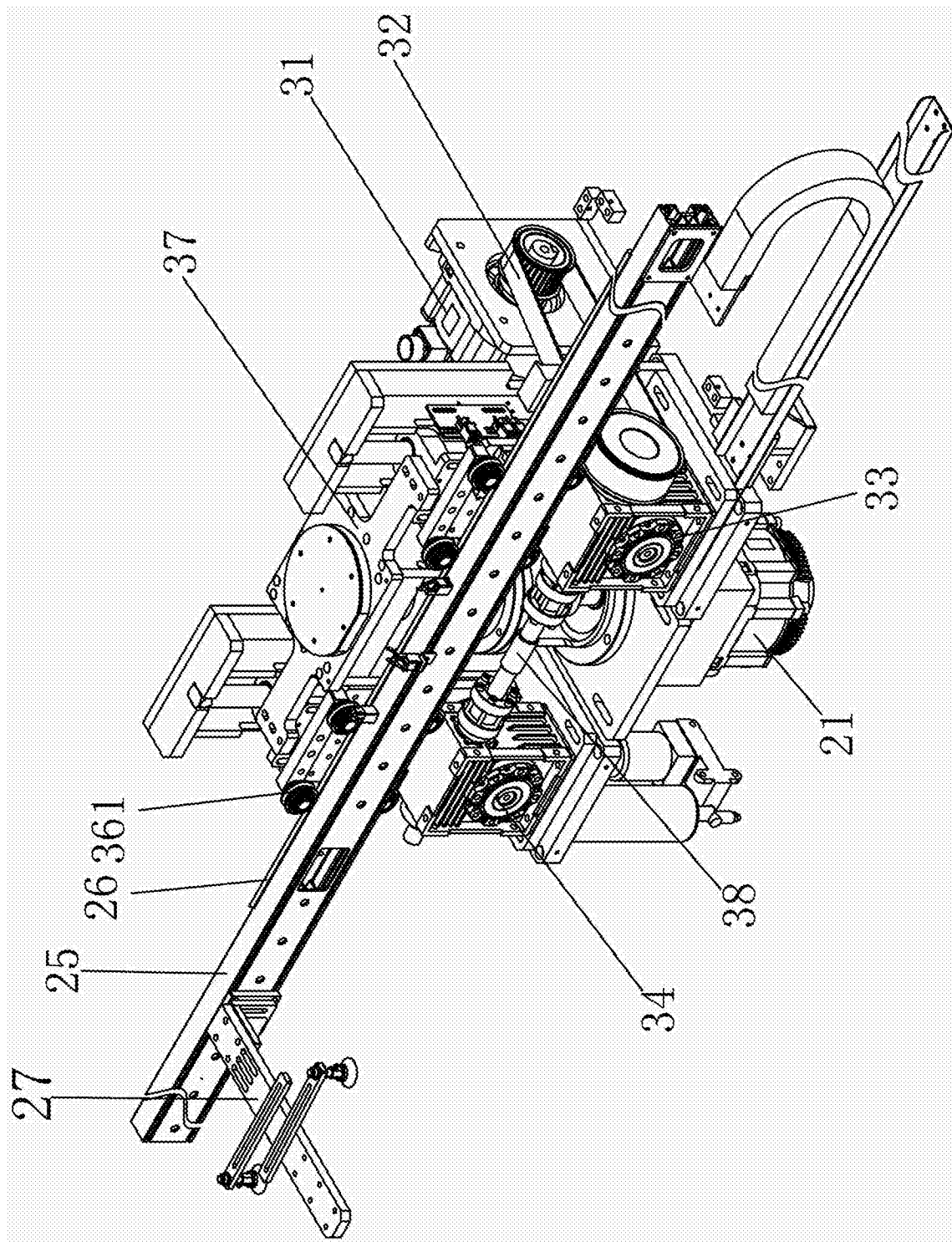


图2

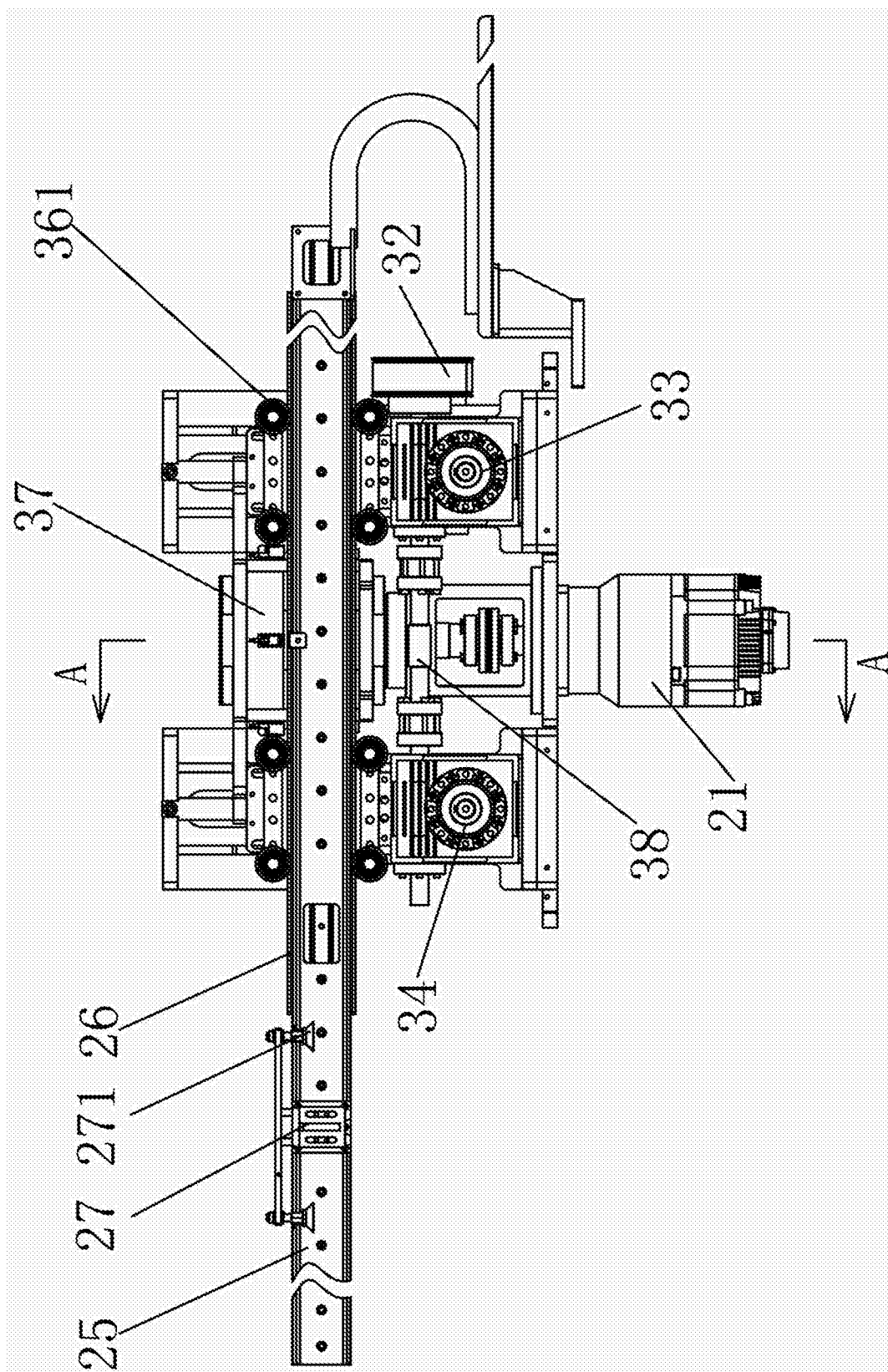


图3

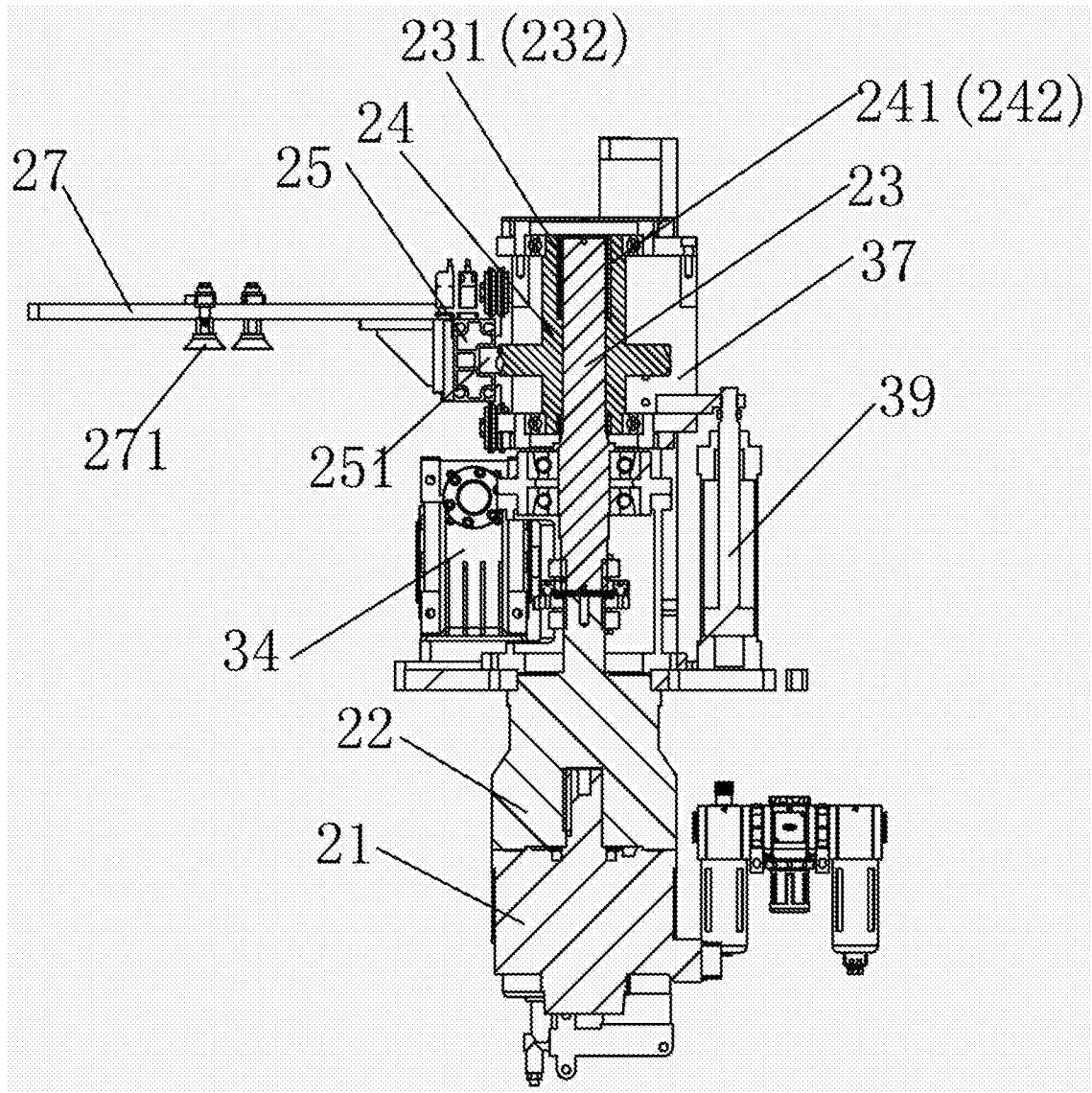


图4

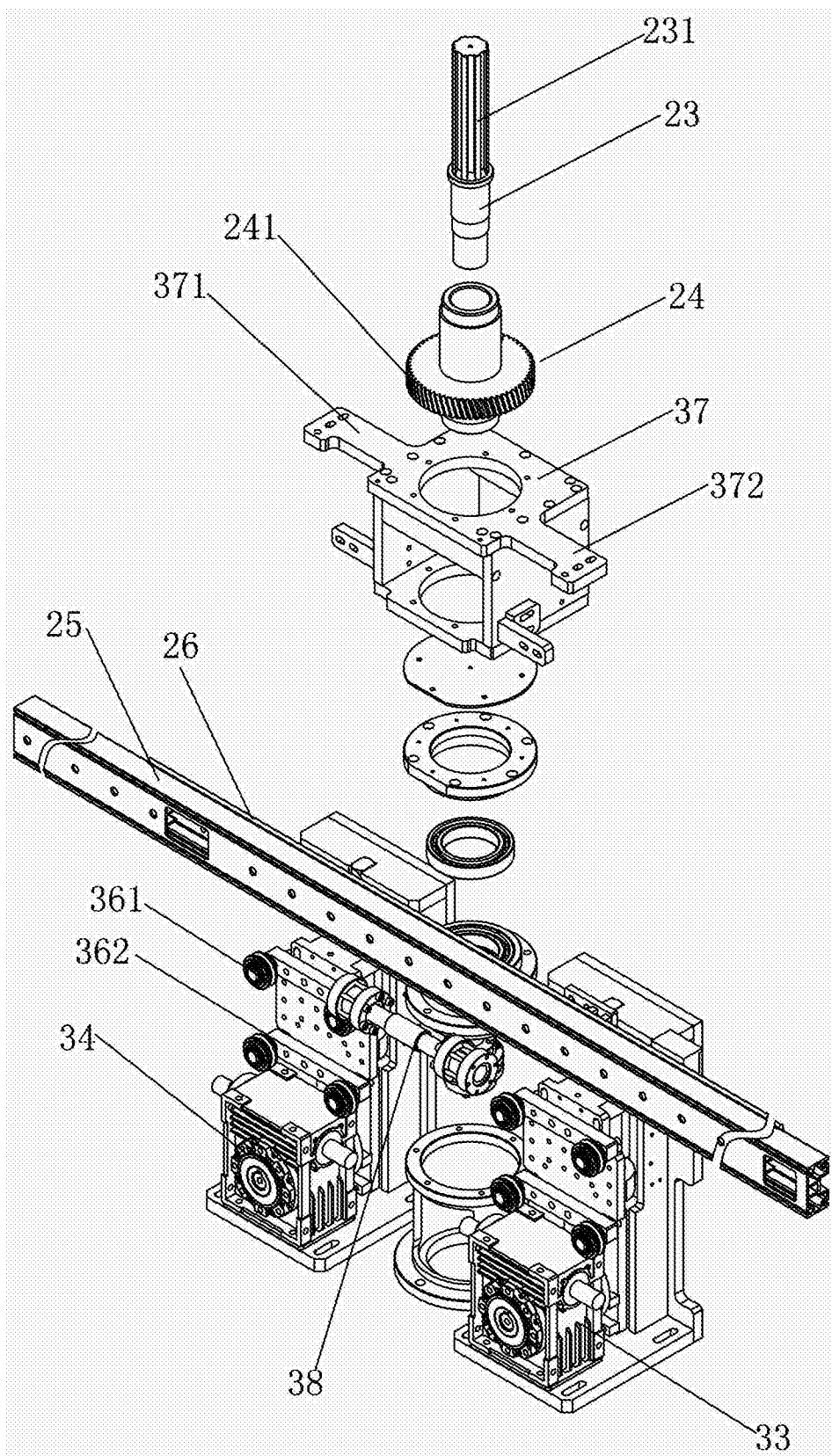


图5

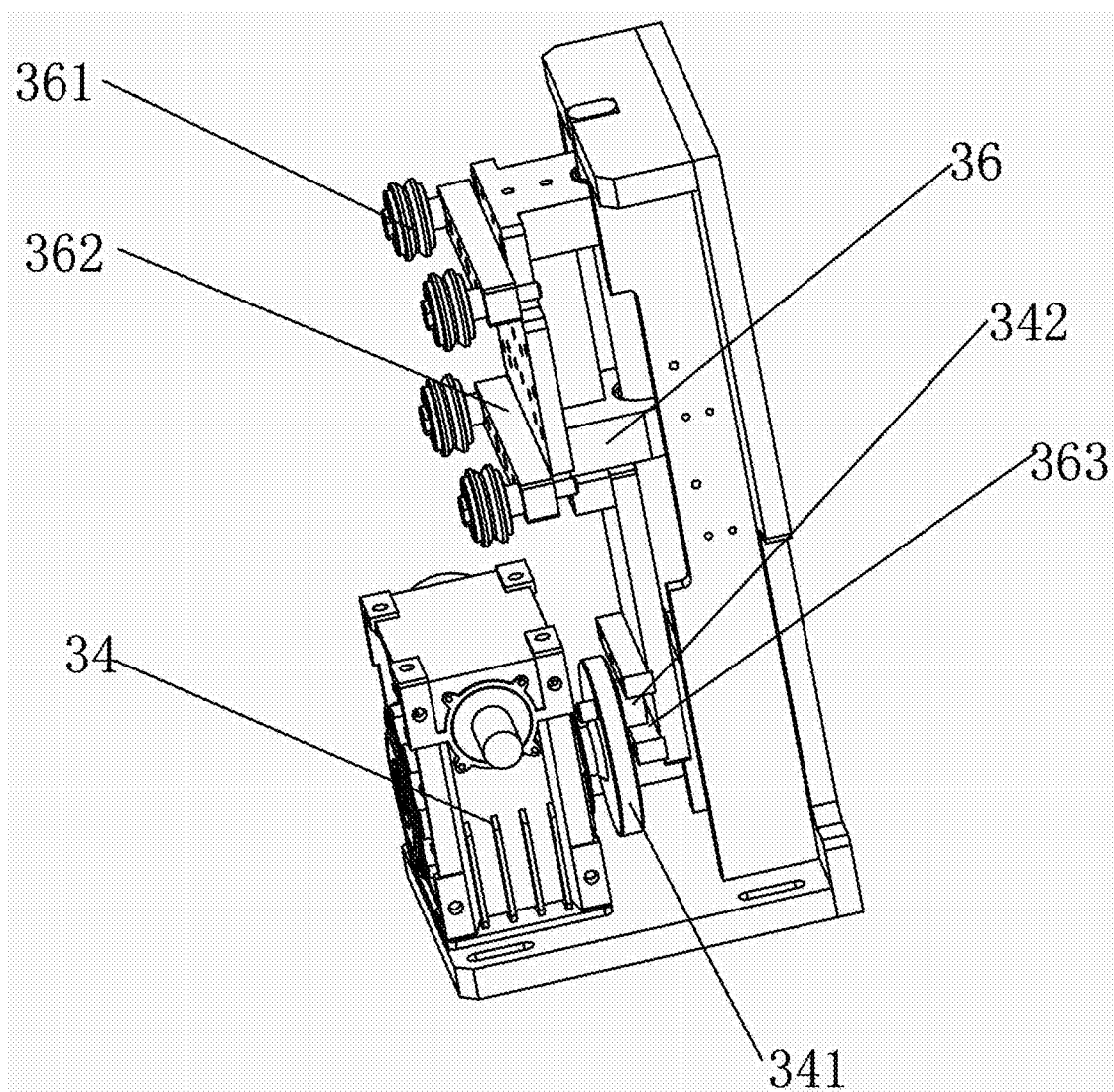


图6

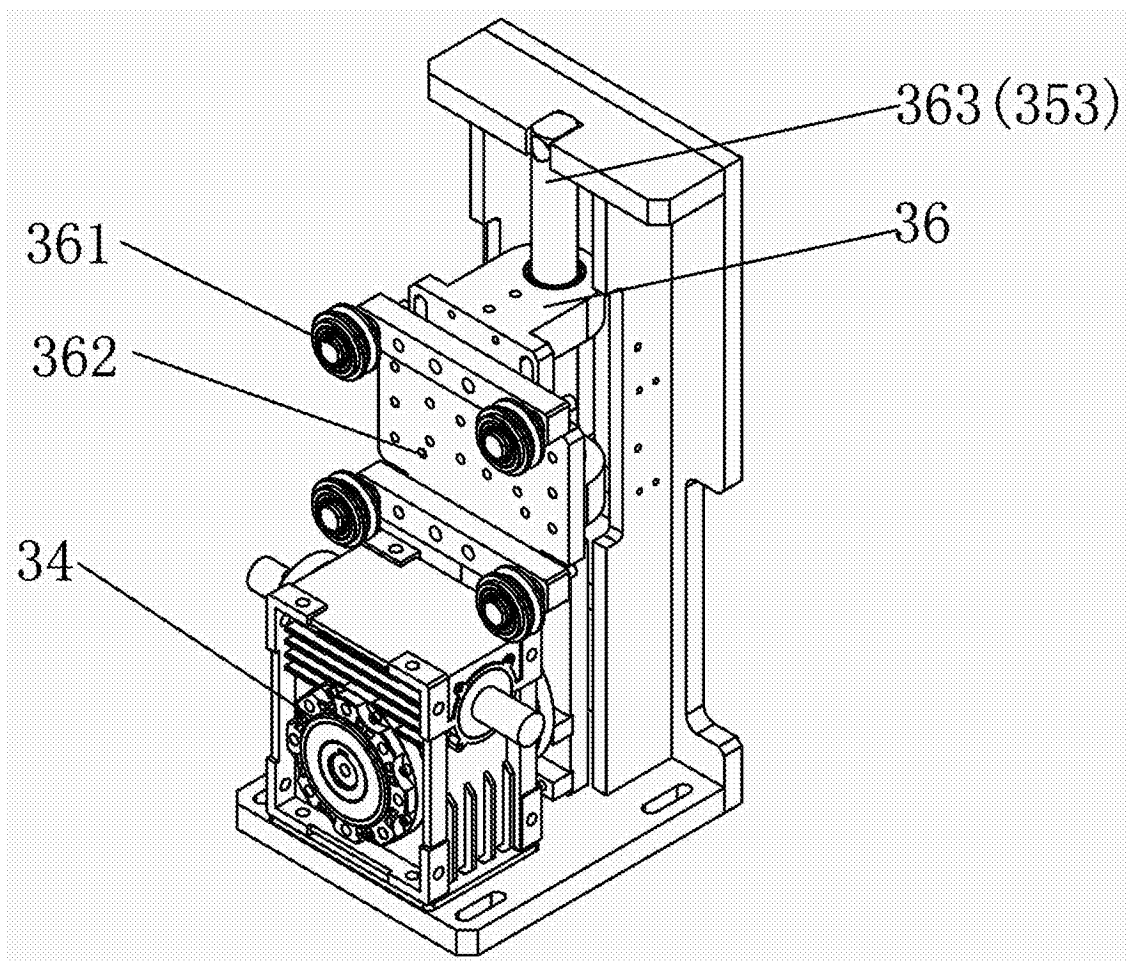


图7