



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105855901 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610455989.4

(22)申请日 2016.06.22

(71)申请人 佛山市顺德区凯硕精密模具自动化
科技有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
林头居委会拓业路3号之一

(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.

B23P 23/06(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

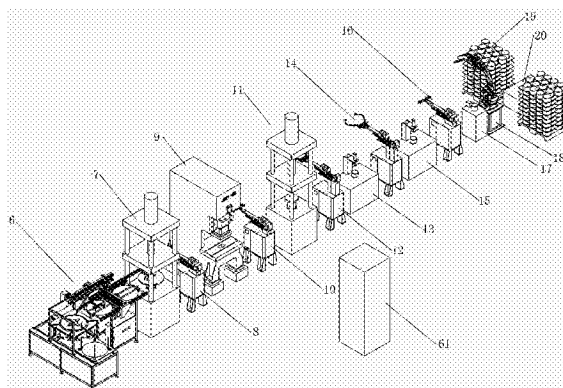
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线

(57)摘要

本发明涉及电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线。它包括控制装置和依次排布的片料伺服送料抹油一体机、第一油压机、第一摆臂送料机器人、冲床、第二摆臂送料机器人、第二油压机、第三摆臂送料机器人、旋切机、第四摆臂送料机器人、卷边机、第五摆臂送料机器人、水平自动压字机、码垛机器人、以及物料周转车,所述控制装置设置在生产线旁,并对整条生产线的操作进行控制,本发明电饭煲内胆自动化生产线能进行电饭煲内胆生产过程中的取料、送料、放料、拉伸成型,冲压、压边、卷边、打字、码垛等操作,从而实现了自动化生产和批量生产,提高了生产效率,本发明能够满足电饭煲内胆生产工艺的高要求,增强了生产过程中的安全性。



1. 一种电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,包括控制装置(61)和由片料伺服送料抹油一体机(6)、第一油压机(7)、第一摆臂送料机器人(8)、冲床(9)、第二摆臂送料机器人(10)、第二油压机(11)、第三摆臂送料机器人(12)、旋切机(13)、第四摆臂送料机器人(14)、卷边机(15)、第五摆臂送料机器人(16)、水平自动压字机(17)、码垛机器人(18)、以及物料周转车(19)依次排布构成的生产线,所述控制装置(61)对整条生产线的操作进行控制,所述片料伺服送料抹油一体机(6)将片料定位后输送给第一油压机(7);

第一摆臂送料机器人(8)将第一油压机(7)拉伸完成之产品抓取至冲床(9)进行切边;

第二摆臂送料机器人(10)将冲床(9)切边完成之产品抓取至第二油压机(11)进行二次拉伸;

第三摆臂送料机器人(12)将第二油压机(11)二次拉伸完成之产品抓取至旋切机(13)进行旋切;

第四摆臂送料机器人(14)将旋切机(13)旋切完成之产品抓取至卷边机(15)上进行卷边;

第五摆臂送料机器人(16)将卷边机(15)卷边完成之产品抓取至水平自动压字机(17)进行压字;

码垛机器人(18)将水平自动压字机(17)压字完成之产品抓取至物料周转车(19)进行码垛。

2. 根据权利要求1所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述卷边机(15)上设有至少两个用于对旋切机(13)旋切完成之产品进行卷边的卷边工位。

3. 根据权利要求2所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述旋切机(13)上设有至少两个用于对第二油压机(11)二次拉伸完成之产品进行旋切的旋切工位。

4. 根据权利要求3所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述摆臂送料机器人包括机身(1)、摆臂(2)、摆臂水平移动机构(3)、摆臂角度旋转机构(4)和摆臂升降机构(5),所述摆臂水平移动机构(3)包括水平导轨(31)、水平拖板(32)、水平传动机构(33)和水平伺服电机(34),水平导轨(31)固定在机身(1)的上部,摆臂(2)通过水平拖板(32)坐于水平导轨(31)上,且摆臂(2)外端延伸出机身(1)外,水平伺服电机(34)通过水平传动机构(33)带动所述水平拖板(32),所述摆臂(2)包括摆臂前段(21)和摆臂后段(22),摆臂前段(21)安装有抓料手(23),摆臂后段(22)安装在水平拖板(32)上,摆臂前段(21)和摆臂后段(22)之间设置有摆臂前段旋转机构(24)。

5. 根据权利要求3所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述摆臂前段旋转机构(24)包括摆臂前段旋转伺服电机(25)、第一谐波减速机(26)和第一皮带(27),摆臂前段旋转伺服电机(25)安装在水平拖板(32)或摆臂前段(21)上,第一谐波减速机(26)连接在摆臂前段(21)与摆臂后段(22)之间,第一皮带(27)连接在摆臂前段旋转伺服电机(25)与第一谐波减速机(26)之间。

6. 根据权利要求5所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述水平导轨(31)是机身(1)上部的两条相互平衡的水平轨道(37),水平拖板(32)通过两侧轨座坐于两条水平轨道(37)上,水平传动机构(33)包括前轮(35)、后轮(36)和第二皮带(37),前轮(35)和后轮(36)分设在两条水平轨道(37)的前端和后端,第二皮带(37)连接在前轮(35)和后轮(36)之间,前轮(35)由水平伺服电机(34)带动,水平拖板(32)位于前轮(35)和后轮

(36)之间并与第二皮带(37)传动连接。

7.根据权利要求6所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述摆臂角度旋转机构(4)包括角度旋转伺服电机(41)、角度旋转皮带(42)和第二谐波减速机(43),第二谐波减速机(43)的下部通过支架(44)安装在机身(1)上,其上部连接摆臂水平移动机构(3),角度旋转伺服电机(41)通过角度旋转皮带(42)带动第二谐波减速机(43)。

8.根据权利要求7所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述摆臂升降机构(5)包括摆臂升降伺服电机(51)、摆臂连杆减速机(52)、摆臂升降推杆(53)和摆臂升降平衡气缸(54),摆臂升降平衡气缸(54)固定在机身(1)底部,其升降伸缩端连接摆臂角度旋转机构(4),摆臂升降伺服电机(51)通过摆臂连杆减速机(52)带动摆臂升降推杆(53),摆臂升降推杆(53)与摆臂角度旋转机构(4)连接。

9.根据权利要求8所述电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,其特征是,所述抓料手(23)上设有吸料失误检测装置(231)。

电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线。

背景技术

[0002] 目前,现有的电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线都是采用人工取料、送料、放料的方式,从而导致整条生产线的自动化程度低,生产效率低,且生产过程中容易出现工人受伤等危险事故。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于的克服上述现有技术存在的不足,而提供一种结构简单、合理,自动化程度高、生产效率高、生产安全、无人化的电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

一种电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,包括控制装置和依次排布的片料伺服送料抹油一体机、第一油压机、第一摆臂送料机器人、冲床、第二摆臂送料机器人、第二油压机、第三摆臂送料机器人、旋切机、第四摆臂送料机器人、卷边机、第五摆臂送料机器人、水平自动压字机、码垛机器人、以及物料周转车,所述控制装置设置在生产线旁,并对整条生产线的操作进行控制,片料伺服送料抹油一体机将片料定位后输送给第一油压机,第一摆臂送料机器人将第一油压机拉伸完成之产品抓取至冲床进行切边,

第二摆臂送料机器人将冲床切边完成之产品抓取至第二油压机进行二次拉伸,第三摆臂送料机器人将第二油压机二次拉伸完成之产品抓取至旋切机进行旋切,第四摆臂送料机器人将旋切机旋切完成之产品抓取至卷边机上进行卷边,第五摆臂送料机器人将卷边机卷边完成之产品抓取至水平自动压字机进行压字,码垛机器人将水平自动压字机压字完成之产品抓取至物料周转车进行码垛,当码垛完成一层时码垛机器人自动放纸皮,继续码垛。

[0005] 本发明的目的还可以采用以下技术措施解决:

所述卷边机上设有至少两个用于对旋切机旋切完成之产品进行卷边的卷边工位。

[0006] 所述旋切机上设有至少两个用于对第二油压机二次拉伸完成之产品进行旋切的旋切工位。因此,旋切机和卷边机都需改成双工位专机,方便更换另一种内胆时能快速切换。摆臂送料机器人的抓料手保持原定位置,更换产品时,旋切机和卷边机能快速转换另一工位,如此方能保证两种内胆共用一条自动化生产线,快速提高生产效率。

[0007] 所述生产线上设有声光报警装置。

[0008] 所述抓料手上设有吸料失误检测装置。

[0009] 所述码垛机器人是六轴式码垛机器人。

[0010] 所述生产线上设有光电传感器。

[0011] 所述摆臂送料机器人包括机身、摆臂、摆臂水平移动机构、摆臂角度旋转机构和摆臂升降机构,所述摆臂水平移动机构包括水平导轨、水平拖板、水平传动机构和水平伺服电机,水平导轨固定在机身的上部,摆臂通过水平拖板坐于水平导轨上,且摆臂外端延伸出机

身外,水平伺服电机通过水平传动机构带动所述水平拖板,所述摆臂包括摆臂前段和摆后段,摆臂前段安装有抓料手,摆臂后段安装在水平拖板上,摆臂前段和摆臂后段之间设置有摆臂前段旋转机构。

[0012] 所述摆臂前段旋转机构包括摆臂前段旋转伺服电机、第一谐波减速机和第一皮带,摆臂前段旋转伺服电机安装在水平拖板或摆臂前段上,第一谐波减速机连接在摆臂前段与摆臂后段之间,第一皮带连接在摆臂前段旋转伺服电机与第一谐波减速机之间。

[0013] 所述摆臂后段的底部沿其长度延伸方向设置有皮带腔,第一皮带设置在皮带腔内,第一谐波减速机的下部与摆臂前段连接,其上部嵌入摆臂后段的皮带腔内、且与第一皮带连接。

[0014] 所述水平导轨是机身上部的两条相互平衡的水平轨道,水平拖板通过两侧轨座坐于两条水平轨道上,水平传动机构包括前轮、后轮和第二皮带,前轮和后轮分设在两条水平轨道的前端和后端,第二皮带连接在前轮和后轮之间,前轮由水平伺服电机带动,水平拖板位于前轮和后轮之间并与第二皮带传动连接。

[0015] 所述机身的水平轨道旁还设置有履带槽,履带槽内设置有履带,履带的一端连接履带槽上,另一端连接摆臂后段。

[0016] 所述摆臂角度旋转机构包括角度旋转伺服电机、角度旋转皮带和第二谐波减速机,第二谐波减速机的下部通过支架安装在机身上,其上部连接摆臂水平移动机构,角度旋转伺服电机通过角度旋转皮带带动第二谐波减速机。

[0017] 所述角度旋转伺服电机固定在支架上,摆臂水平移动机构底部设置有固定座,第二谐波减速机的上部安装在固定座上。

[0018] 所述摆臂升降机构包括摆臂升降伺服电机、摆臂连杆减速机、摆臂升降推杆和摆臂升降平衡气缸,摆臂升降平衡气缸固定在机身底部,其升降伸缩端连接摆臂角度旋转机构,摆臂升降伺服电机通过摆臂连杆减速机带动摆臂升降推杆,摆臂升降推杆与摆臂角度旋转机构连接。

[0019] 所述摆臂角度旋转机构上设置一支柱,摆臂升降平衡气缸和摆臂升降推杆分别连接所述支柱。

[0020] 本发明的有益效果如下:

(一)本发明电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线能进行电饭煲内胆生产过程中的取料、送料、放料、拉伸成型,冲压、压边、卷边、打字、码垛等操作,从而实现了自动化生产和批量生产,提高了生产效率,本发明能够满足电饭煲内胆生产工艺的高要求,也节省了人工成本,增强了生产过程中的安全性,避免出现工伤等危险事故的发生。

[0021] (二)本发明的摆臂送料机器人,在体积较小的范围内通过增设四轴式驱动,即:摆臂前段的旋转驱动、摆臂的水平方向移动、摆臂的整体旋转驱动以及摆臂整体的升降驱动,能实现物料的快速取料、转移和卸料等操作,明显提高物料传送效率;而且,摆臂机器人整体结构简单、合理。再有,该摆臂送料机器人,适用在冲压行业,大大提高了生产效率,明显减小工人的使用量,其安全性也明显获得提高。

附图说明

[0022] 图1是本发明电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线的结构示意图。

- [0023] 图2是图1(省略控制装置)的主视图。
- [0024] 图3是本发明的摆臂送料机器人的结构示意图。
- [0025] 图4是图3中A-A处的剖视结构示意图。
- [0026] 图5是图3省略机身的结构示意图。
- [0027] 图6是图5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6所示,一种电饭煲冲压成形码垛智能机器人生产线,包括控制装置61和依次排布的片料伺服送料抹油一体机6、第一油压机7、第一摆臂送料机器人8、冲床9、第二摆臂送料机器人10、第二油压机11、第三摆臂送料机器人12、旋切机13、第四摆臂送料机器人14、卷边机15、第五摆臂送料机器人16、水平自动压字机17、码垛机器人18、以及物料周转车19,所述控制装置61设置在生产线旁,并对整条生产线的操作进行控制,

本发明工作时,片料伺服送料抹油一体机6先将片料定位后输送给第一油压机7,然后第一摆臂送料机器人8将第一油压机7拉伸完成之产品抓取至冲床9进行切边。

[0030] 接着第二摆臂送料机器人10将冲床9切边完成之产品抓取至第二油压机11进行二次拉伸,第三摆臂送料机器人12将第二油压机11二次拉伸完成之产品抓取至旋切机13进行旋切。

[0031] 紧更着,第四摆臂送料机器人14将旋切机13旋切完成之产品抓取至卷边机15上进行卷边,第五摆臂送料机器人16将卷边机15卷边完成之产品抓取至水平自动压字机17进行压字。

[0032] 最后,码垛机器人18将水平自动压字机17压字完成之产品抓取至物料周转车19进行码垛,当码垛完成一层时码垛机器人18自动放上纸皮,继续在纸皮上码垛。

[0033] 本发明的目的还可以采用以下技术措施解决:

所述卷边机15上设有至少两个用于对旋切机13旋切完成之产品进行卷边的卷边工位。

[0034] 所述旋切机13上设有至少两个用于对第二油压机11二次拉伸完成之产品进行旋切的旋切工位。

[0035] 所述生产线上设有声光报警装置。

[0036] 所述抓料手上设有吸料失误检测装置231。

[0037] 所述生产线上设有光电传感器。

[0038] 所述摆臂送料机器人包括机身1、摆臂2、摆臂水平移动机构3、摆臂角度旋转机构4和摆臂升降机构5,所述摆臂水平移动机构3包括水平导轨31、水平拖板32、水平传动机构33和水平伺服电机34,水平导轨31固定在机身1的上部,摆臂2通过水平拖板32坐于水平导轨31上,且摆臂2外端延伸出机身1外,水平伺服电机34通过水平传动机构33带动所述水平拖板32,所述摆臂2包括摆臂前段21和摆臂后段22,摆臂前段21安装有抓料手23,摆臂后段22安装在水平拖板32上,摆臂前段21和摆臂后段22之间设置有摆臂前段旋转机构24。

[0039] 所述摆臂前段旋转机构24包括摆臂前段旋转伺服电机25、第一谐波减速机26和第一皮带27,摆臂前段旋转伺服电机25安装在水平拖板32或摆臂前段21上,第一谐波减速机26连接在摆臂前段21与摆臂后段22之间,第一皮带27连接在摆臂前段旋转伺服电机25与第

一谐波减速机26之间。

[0040] 所述摆臂前段21的水平高度低于摆臂后段22的水平高度。

[0041] 所述摆臂后段22的底部沿其长度延伸方向设置有皮带腔28,第一皮带27设置在皮带腔28内,第一谐波减速机26的下部与摆臂前段21连接,其上部嵌入摆臂后段22的皮带腔28内、且与第一皮带27连接。

[0042] 所述水平导轨31是机身1上部的两条相互平衡的水平轨道37,水平拖板32通过两侧轨座坐于两条水平轨道37上,水平传动机构33包括前轮35、后轮36和第二皮带37,前轮35和后轮36分设在两条水平轨道37的前端和后端,第二皮带37连接在前轮35和后轮36之间,前轮35由水平伺服电机34带动,水平拖板32位于前轮35和后轮36之间并与第二皮带37传动连接。

[0043] 所述机身1的水平轨道37旁还设置有履带槽39,履带槽39内设置有履带39,履带39的一端连接履带槽39上,另一端连接摆臂后段22。

[0044] 所述摆臂角度旋转机构4包括角度旋转伺服电机41、角度旋转皮带42和第二谐波减速机43,第二谐波减速机43的下部通过支架44安装在机身1上,其上部连接摆臂水平移动机构3,角度旋转伺服电机41通过角度旋转皮带42带动第二谐波减速机43。

[0045] 所述角度旋转伺服电机41固定在支架44上,摆臂水平移动机构3底部设置有固定座38,第二谐波减速机43的上部安装在固定座38上。

[0046] 所述摆臂升降机构5包括摆臂升降伺服电机51、摆臂连杆减速机52、摆臂升降推杆53和摆臂升降平衡气缸54,摆臂升降平衡气缸54固定在机身1底部,其升降伸缩端连接摆臂角度旋转机构4,摆臂升降伺服电机51通过摆臂连杆减速机52带动摆臂升降推杆53,摆臂升降推杆53与摆臂角度旋转机构4连接。所述摆臂升降平衡气缸54是用于辅助摆臂水平移动机构3和摆臂角度旋转机构4升降移动,从而使得机器人在工作过程中保持更好地稳定性。

[0047] 所述摆臂角度旋转机构4上设置一支柱45,摆臂升降平衡气缸54和摆臂升降推杆53分别连接所述支柱45。

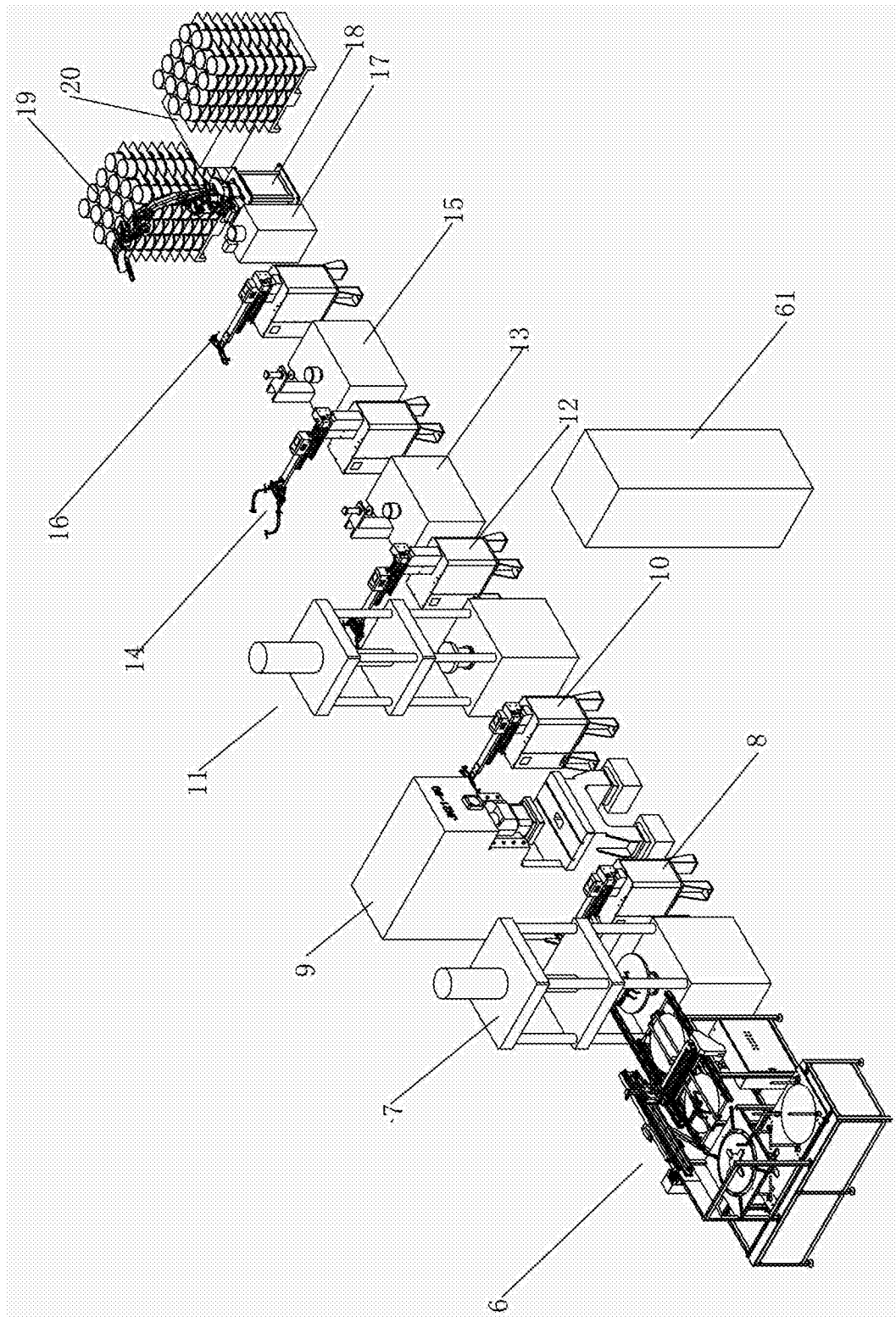


图1

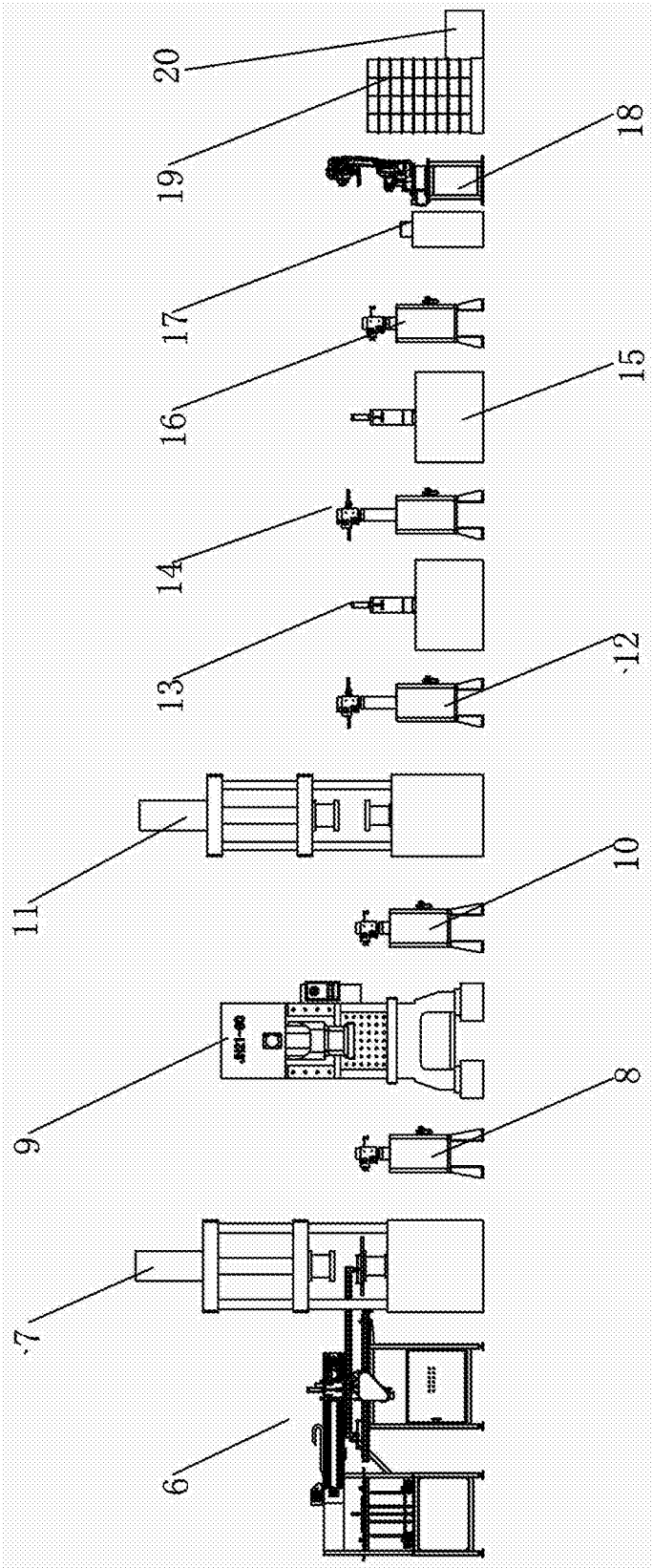


图2

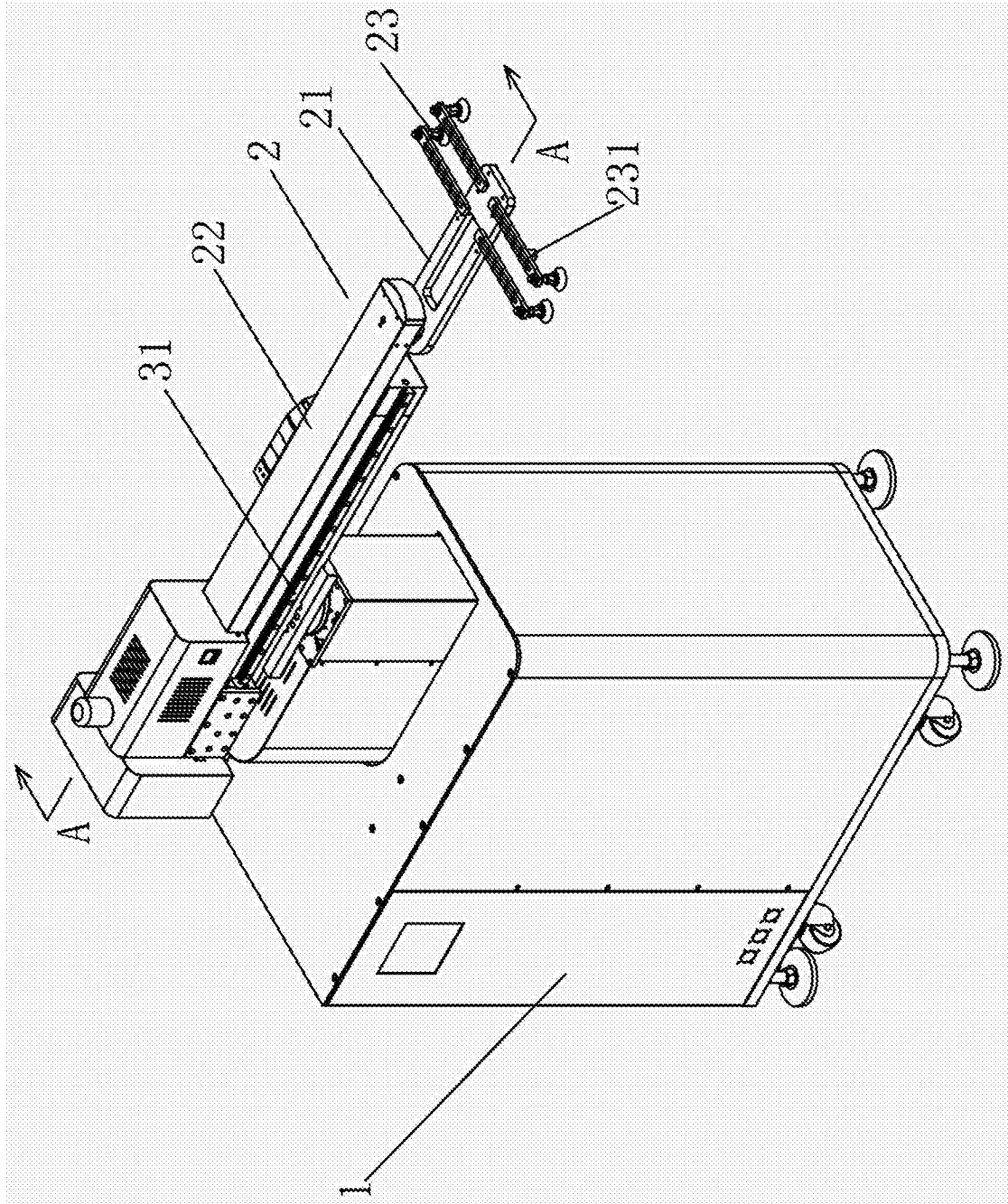


图3

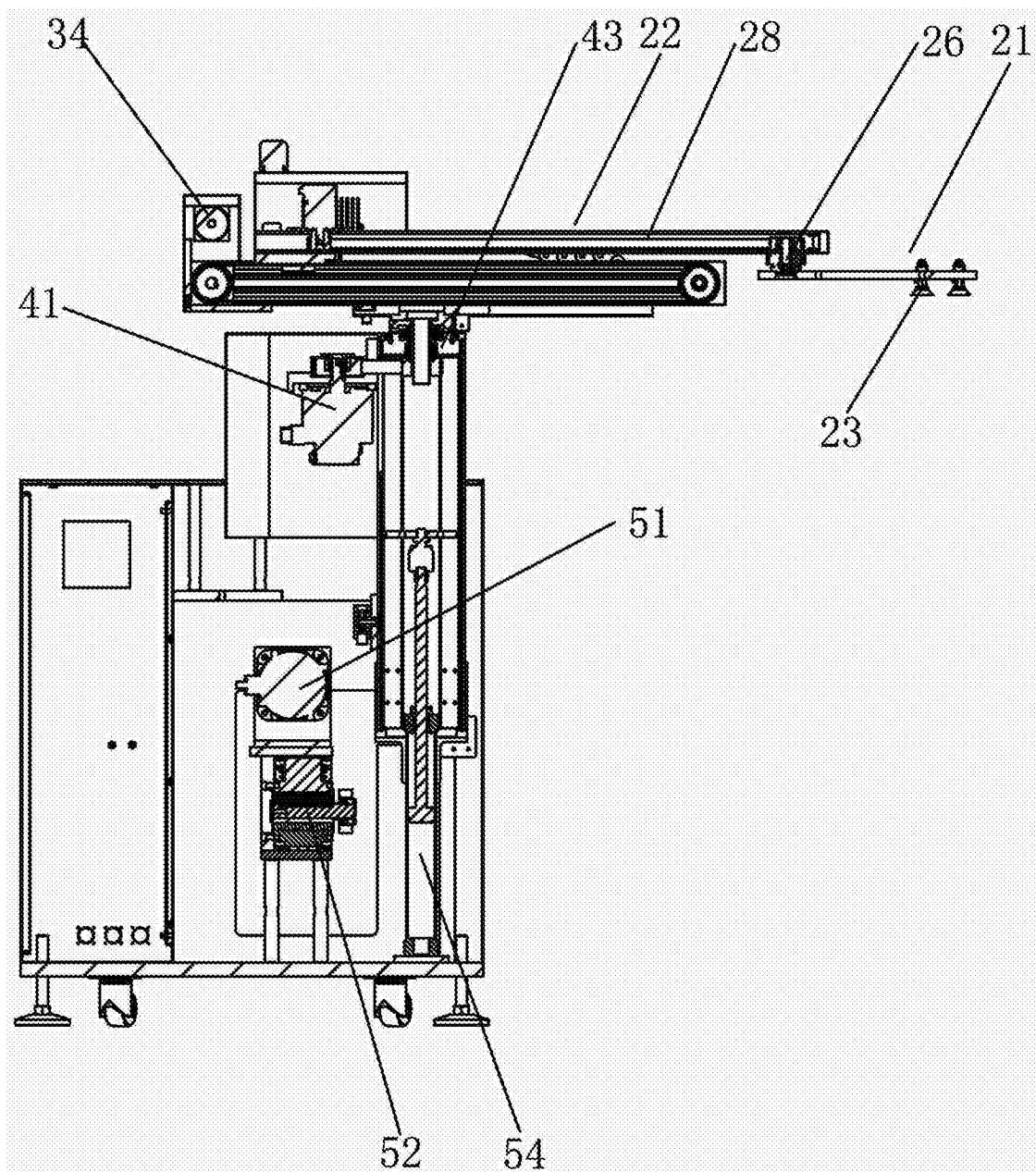


图4

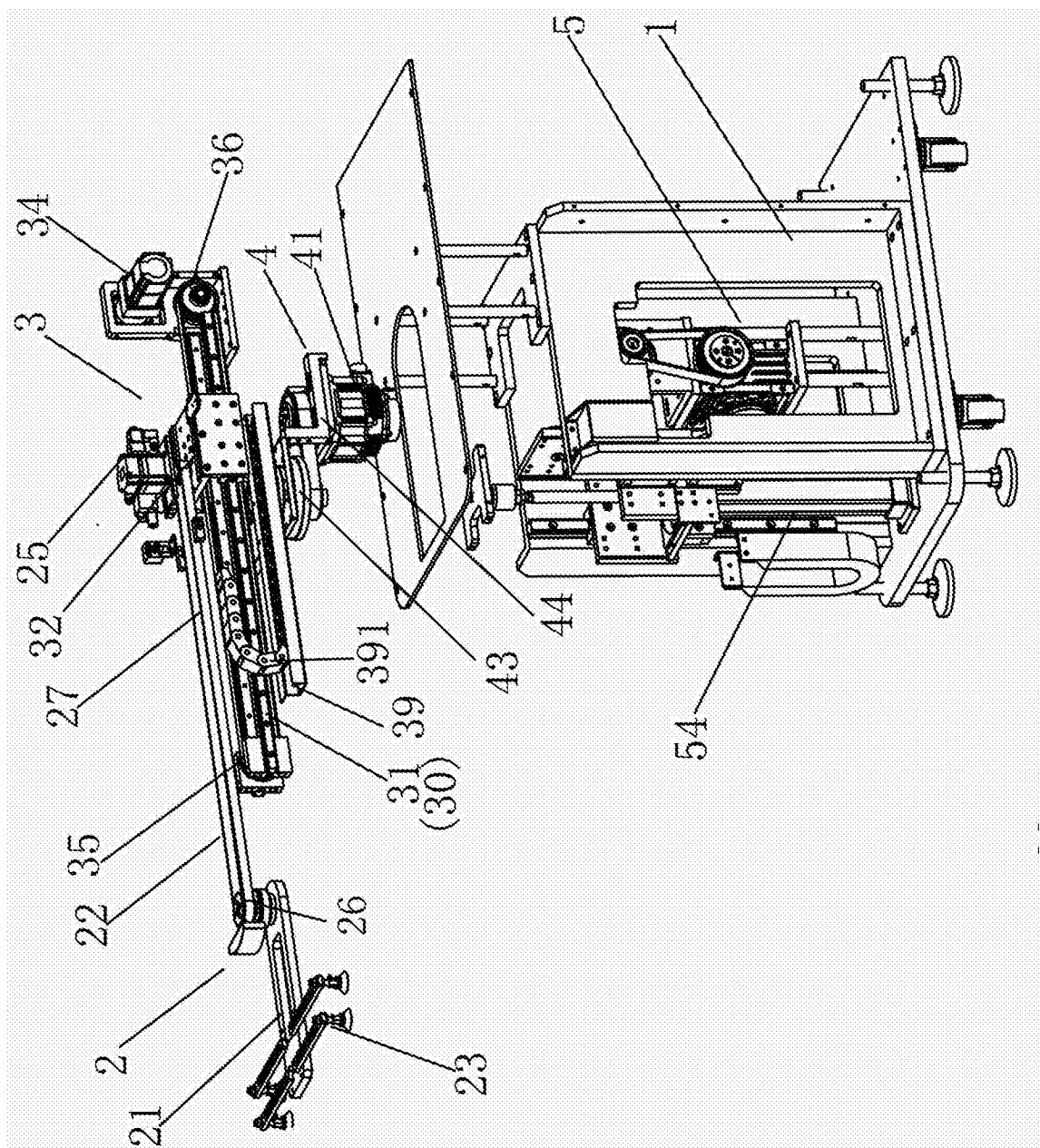


图5

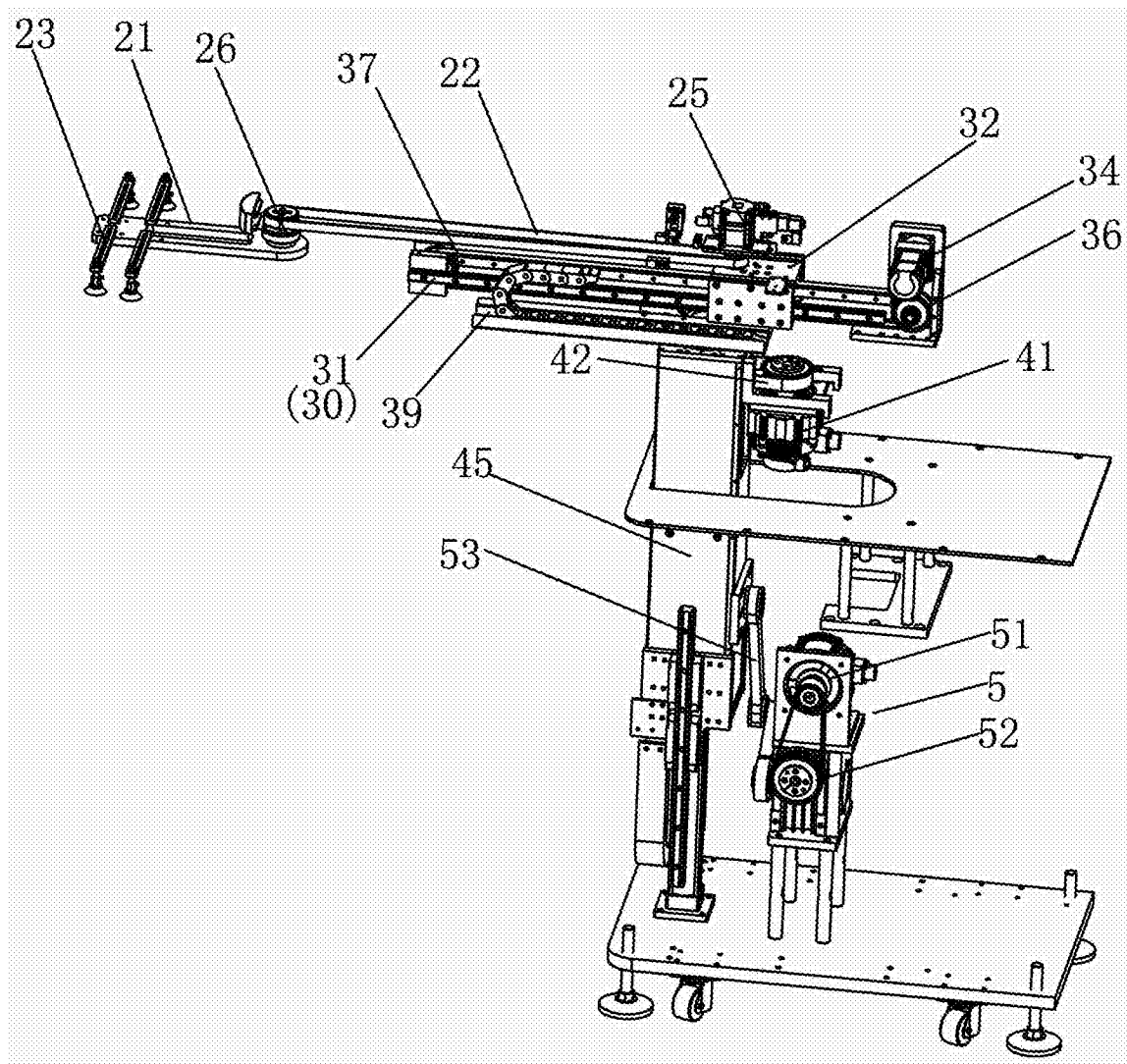


图6