



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114348648 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202111603573.X

B65G 59/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.24

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114348648 A

(56) 对比文件

CN 107457318 A, 2017.12.12

(43) 申请公布日 2022.04.15

审查员 何金凤

(73) 专利权人 柳州市金元机械制造有限公司

地址 545008 广西壮族自治区柳州市柳南区柳太路工业区

(72) 发明人 李政 韦振 邓加尊 李富斌

(74) 专利代理机构 南宁胜荣专利代理事务所

(特殊普通合伙) 45126

专利代理师 关文龙

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

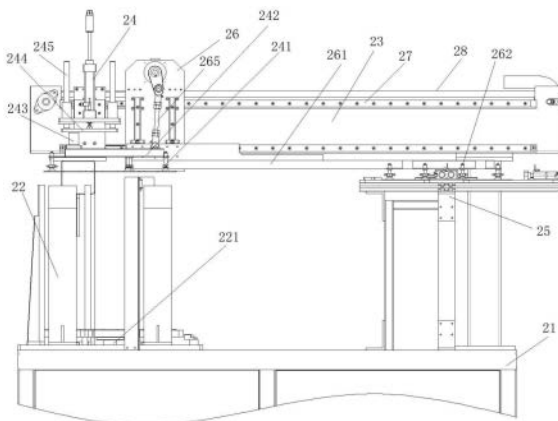
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法,包括工作台、料盘组件、横梁、拆垛装置、对中装置、入料装置、传动组件,所述横梁的下部固定在所述工作台上,上部的前侧还设有所述拆垛装置、入料装置;所述拆垛装置和入料装置分别通过滑动组件滑动安装在横梁上;所述传动组件驱动所述滑动组件,使拆垛装置和入料装置在滑动组件的行程移动;所述料盘组件和对中装置分别安装在横梁的前方,并分别在拆垛装置和入料装置的下方。本发明具有自动化程度高、送料效率高、送料准确等优点。



1. 一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,其特征在于:包括工作台、料盘组件、横梁、拆垛装置、对中装置、入料装置、传动组件,所述横梁的下部固定在所述工作台上,上部的前侧还设有所述拆垛装置、入料装置;所述拆垛装置和入料装置通过滑动组件滑动安装在横梁的前侧;所述滑动组件包括滑块和横向导轨,所述拆垛装置和入料装置分别通过滑块沿横向导轨移动;所述料盘组件和对中装置分别安装在横梁的前方,并分别在拆垛装置和入料装置的下方;所述传动组件包括第二电机、传动带,所述传动带与第二电机传动,并驱动所述拆垛装置和入料装置在横向导轨上同步移动;传动带一方面和第二电机联动,另一方面和所述拆垛装置和入料装置连接固定,当第二电机转动时,即可带动所述拆垛装置和入料装置同步移动,使拆垛装置和入料装置在移动的过程中保持移动距离相同;

所述拆垛装置包括第一气缸、拆垛端拾器、第一连接板,所述第一连接板的后侧通过滑动组件安装在横梁上,其前侧安装有所述第一气缸;所述拆垛端拾器设在第一气缸的下方,并与第一气缸的伸缩杆连接;所述拆垛端拾器包括第一固定框、第一吸盘,所述第一固定框的一端与气缸伸缩杆连接,另一端安装有若干个第一吸盘;通过第一气缸的伸缩带动拆垛端拾器上下移动;

所述入料装置包括第二连接板、第二传动装置、入料端拾器、纵向导轨、第二吸盘,所述第二连接板的后侧通过滑动组件安装在横梁上,其前侧安装有所述纵向导轨,所述入料端拾器的左端通过第二滑块滑动安装在纵向导轨上,右端安装有若干个第二吸盘;所述第二传动装置驱动所述入料端拾器沿所述纵向导轨的行程移动;

所述第二传动装置包括电机、连杆机构,所述连杆机构的上端与所述电机连接,下端与所述入料端拾器连接;

所述连杆机构包括传动端和推力端,所述传动端和推力端铰接;所述传动端的另一端与电机连接;推力端的另一端与入料端拾器连接,推力端的长度可调节;所述连杆机构的推力端的中部为螺杆,两端为与螺杆螺纹连接的连接件,通过在螺杆的两端设置螺母将螺杆和连接件固定,进而调节该推力端的长度,进而调节入料端拾器下降的最大距离;

汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,包括如下步骤:

S1、将平面的若干块悬置支架零部件堆叠在料盘组件的料盘上;

S2、驱动拆垛装置和入料装置下降并分别将料盘组件和对中装置的悬置支架零部件吸附;

S3、启动传动组件驱动拆垛装置和入料装置向第一压机移动一定距离,此时,拆垛装置所吸附的悬置支架零部件处于对中装置的正上方,而入料装置所吸附的悬置支架零部件正好处于第一压机模具的正上方;

S4、拆垛装置将其所吸附的悬置支架零部件转送到对中装置上,对中装置对该悬置支架零部件进行定位;入料装置将其所吸附的悬置支架零部件转送到第一压机的模具内;入料装置投放悬置支架零部件前,先利用第二传动装置驱动入料端拾器下降,使其所吸附的悬置支架零部件抵近第一压机的模具再松开该悬置支架零部件;

S5、拆垛装置和入料装置均完成悬置支架零部件转移后,传动组件将拆垛装置和入料装置驱动回起始位置;

S6、重复上述步骤S2~S5,直至将料盘组件和对中装置上的悬置支架零部件处理完。

2. 如权利要求1所述的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,其特征在于:还包括加强板,所述第一固定框通过所述加强板与第一气缸连接,通过调节第一固定框和加强板的连接位置,进而改变第一固定框到第一连接板的水平距离。

3. 如权利要求1所述的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,其特征在于:所述对中装置包括垫板、立架,以及安装在所述垫板上的固定定位块、活动定位块,所述立架的下端与工作台固定连接,上端设有所述垫板;2个所述固定定位块对悬置支架零部件相邻的2个侧面进行限位,2个活动定位块对悬置支架零部件另外的2个侧面进行限位;所述活动定位块包括第二气缸、推板,所述第二气缸固定在垫板上,所述推板与第二气缸的伸缩杆连接。

4. 如权利要求1所述的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,其特征在于:所述料盘组件包括料盘、第一传动装置、限位柱,所述料盘与第一传动装置连接,所述第一传动装置包括伺服电机、丝杆,所述丝杆的上端与料盘传动连接,下端与伺服电机连接,通过伺服电机旋转控制料盘的升降;所述限位柱设在料盘周围,且在料盘相邻的两侧方。

5. 如权利要求1所述的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,其特征在于:所述自动上料机的一个工作循环的时间为8~10S。

一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件加工技术领域,特别是涉及一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法。

背景技术

[0002] 在悬置支架零部件工件的生产中,首先需要对悬置支架零部件工件进行冲压成型,然后在冲孔。原有工艺中,采用人工上下料,需要的工人多,工作效率低,占用空间面积大,影响生产节拍。对现有冲压设备新增配套机器人设备,实现由机器人代替人工对压机内冲压工件进行上下料,降低人工劳动强度,减少操作人员,实现生产自动化。

[0003] 以上背景技术内容的公开仅用于辅助理解本发明的构思及技术方案,其并不必然属于本专利申请的现有技术,在没有明确的证据表明上述内容在本专利申请的申请日已经公开的情况下,上述背景技术不应当用于评价本申请的新颖性和创造性。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提出一种自动化程度高、送料效率高、送料准确的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法。

[0005] 为此,本发明提出一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机及方法。

[0006] 优选地,本发明还可以具有如下技术特征:

[0007] 一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机,包括工作台、料盘组件、横梁、拆垛装置、对中装置、入料装置、传动组件,所述横梁的下部固定在所述工作台上,上部的前侧还设有所述拆垛装置、入料装置;所述拆垛装置和入料装置分别通过滑动组件滑动安装在横梁上;所述传动组件驱动所述滑动组件,使拆垛装置和入料装置在滑动组件的行程移动;所述料盘组件和对中装置分别安装在横梁的前方,并分别在拆垛装置和入料装置的下方。

[0008] 进一步地,所述拆垛装置包括第一气缸、拆垛端拾器、第一连接板,所述第一连接板的后侧通过滑动组件安装在横梁上,其前侧安装有所述第一气缸;所述拆垛端拾器设在第一气缸的下方,并与第一气缸的伸缩杆连接;所述拆垛端拾器包括第一固定框、第一吸盘,所述第一固定框的一端与气缸伸缩杆连接,另一端安装有若干个第一吸盘。

[0009] 进一步地,还包括加强板,所述第一固定框通过所述加强板与第一气缸连接,通过调节第一固定框和加强板的连接位置,进而改变第一固定框到第一连接板的水平距离。

[0010] 进一步地,所述对中装置包括垫板、立架,以及安装在所述垫板上的固定定位块、活动定位块,所述立架的下端与工作台固定连接,上端设有所述垫板;2个所述固定定位块对平面悬置支架零部件相邻的2个侧面进行限位,2个活动定位块对平面悬置支架零部件另外的2个侧面进行限位;所述活动定位块包括第二气缸、推板,所述第二气缸固定在垫板上,所述推板与第二气缸的伸缩杆连接。

[0011] 进一步地,所述入料装置包括第二连接板、第二传动装置、入料端拾器、纵向导轨、第二吸盘,所述第二连接板的后侧通过滑动组件安装在横梁上,其前侧安装有纵向导

轨,所述入料端拾器的左端通过第二滑块滑动安装在纵向导轨上,右端安装有若干个第二吸盘;所述第二传动装置驱动所述入料端拾器沿所述纵向导轨的行程移动。

[0012] 进一步地,所述第二传动装置包括电机、连杆机构,所述连杆机构的上端与所述电机连接,下端与所述入料端拾器连接。

[0013] 进一步地,所述料盘组件包括料盘、第一传动装置、限位柱,所述料盘与第一传动装置连接,所述第一传动装置包括伺服电机、丝杆,所述丝杆的上端与料盘传动连接,下端与伺服电机连接,通过伺服电机旋转控制料盘的升降;所述限位柱设在料盘周围,且在料盘相邻的两侧方。

[0014] 进一步地,所述拆垛装置和入料装置同步移动。

[0015] 一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,包括如下步骤:

[0016] S1、将平面的若干块悬置支架零部件工件堆叠在料盘组件的料盘上;

[0017] S2、驱动拆垛装置和入料装置下降并分别将料盘组件和对中装置的悬置支架零部件工件吸附;

[0018] S3、启动传动组件驱动拆垛装置和入料装置向第一压机移动一定距离,此时,拆垛装置所吸附的悬置支架零部件工件处于对中装置的正上方,而入料装置所吸附的悬置支架零部件工件正好处于第一压机模具的正上方;

[0019] S4、拆垛装置将其所吸附的悬置支架零部件工件转送到对中装置上,对中装置对该悬置支架零部件工件进行定位;入料装置将其所吸附的悬置支架零部件工件转送到第一压机的模具内;

[0020] S5、拆垛装置和入料装置均完成平面悬置支架零部件工件转移后,传动组件将拆垛装置和入料装置驱动回起始位置;

[0021] S6、重复上述步骤S2~S5,直至将料盘组件和对中装置上的悬置支架零部件工件处理完。

[0022] 进一步地,所述自动上料机的一个工作循环的时间为8~10S。

[0023] 本发明与现有技术对比的有益效果包括:通过触摸屏可视化操作、PLC自动化来控制、设计紧凑合理、性能稳定、操作简单易于维护。本生产系统连续作业的情况下,将一块平面悬置支架零部件工件加工成型只需8-10S,相比于原来人工转移悬置支架零部件的工作效率提高2倍以上,且原生产模式中需要2个操作员分别站在压机旁边上下料,还需要两个物料周转箱,占用空间面积大,工作效率慢、劳动强度高、质量不稳定、存在安全隐患,采用本申请的自动化生产系统后,实现上下料、送料自动化进行,只需一个操作员,在大幅降低劳动强度的情况下,还能提高工件的传送效率,进而提高生产效率。

附图说明

[0024] 图1是本发明的局部主视图。

[0025] 图2是本发明的俯视图。

[0026] 图3是本发明的拆垛装置、入料装置安装俯视示意图。

[0027] 图4是本发明的拆垛装置、入料装置安装主视示意图。

[0028] 图5是本发明的自动上料机局部立体图。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式并对照附图对本发明作进一步详细说明。应该强调的是，下述说明仅仅是示例性的，而不是为了限制本发明的范围及其应用。

[0030] 参照以下附图，将描述非限制性和非排他性的实施例，其中相同的附图标记表示相同的部件，除非另外特别说明。

[0031] 如图1~5所示的一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机，包括工作台21、料盘组件22、横梁23、拆垛装置24、对中装置25、入料装置26、传动组件，所述横梁23的下部固定在所述工作台21上，所述拆垛装置24、入料装置26通过滑动组件安装在横梁23的前侧；所述料盘组件22和对中装置25分别安装在横梁23的前方，且分别在拆垛装置24和入料装置26的下方。具体的，所述滑动组件包括滑块、横向导轨27，所述横梁23为n形结构，其两端固定在工作台上。所述横向导轨27固定在横梁23的前侧面，其还配装有若干个滑块，横向导轨27沿横梁23的长度方向自左向右延伸。所述拆垛装置24和入料装置26分别通过滑块沿横向导轨27移动，以抵近或远离第一压机1。所述传动组件安装在横梁23上，用于驱动所述拆垛装置24和入料装置26沿横向导轨27移动。优选的，所述拆垛装置24和入料装置26在横向导轨27上同步移动。设置有2条横向导轨27，确保拆垛装置24和入料装置26的工作稳定性和安全性。

[0032] 上述中，所述料盘组件22包括料盘223、第一传动装置、第一导向柱、限位柱222，所述料盘223与第一传动装置连接，所述第一传动装置包括伺服电机、丝杆221，所述丝杆221的上端与料盘223传动连接，下端与伺服电机连接，通过伺服电机旋转控制料盘223的升降。所述料盘223的两边还连接有2根第一导向柱，所述工作台21设有与第一导向柱配装的导向套，提高料盘223的升降稳定性。同时，根据平面悬置支架零部件的形状，利用若干限位柱222对平放在料盘223的平面悬置支架零部件100的相邻的两个侧面进行限位。采用对平面悬置支架零部件的相邻的两个侧面进行限位，不仅方便将平面悬置支架零部件堆叠在料盘223上，还能对平面悬置支架零部件100进行快速对齐，便于拆垛装置24搬运悬置支架零部件100。所述限位柱222包括方柱或圆柱或方柱和圆柱配合使用。通过人工将平面悬置支架零部件100堆叠在料盘223上，同时在堆叠的过程中将悬置支架零部件100向限位柱222贴近，使平面悬置支架零部件堆叠得较为整齐。

[0033] 所述拆垛装置包括第一气缸246、拆垛端拾器、第二导向柱245、第二导向套248、第一连接板247，所述第一连接板247的后侧通过螺栓与横向导轨27上的部分滑块固定连接，所述第一气缸246安装在第一连接板247上，所述拆垛端拾器设在第一气缸246的下方，并与第一气缸246的伸缩杆连接。通过第一气缸246的伸缩带动拆垛端拾器上下移动。为提高拆垛端拾器的工作稳定性，在第一气缸246上设置第二导向套248，在拆垛端拾器对应的位置固定与第二导向套248配合的第二导向柱245。具体的，所述拆垛端拾器包括第一固定框242、第一吸盘241、过渡板244、加强板243，所述过渡板244的上表面与第一气缸246的伸缩杆连接，且其两端还设有所述第二导向柱245，所述加强板243设在过渡板244和第一固定框242之间，可以提高第一固定框242的强度，同时便于调节第一固定框242到第一连接板247的水平距离。所述第一固定框242为U形结构，其根据平面悬置支架零部件100的形状布置4个第一吸盘241。第一气缸246伸长驱动拆垛端拾器下降，利用第一吸盘241吸住平面悬置支架零部件，然后第一气缸246收缩，再通过传动组件驱动拆垛装置沿横向导轨27位移至对中

装置25的上方,将平面悬置支架零部件100投放到对中装置25。

[0034] 所述对中装置包括垫板254、立架253,以及安装在所述垫板254上的固定定位块251、活动定位块252,所述立架253的下端与工作台21固定连接,上端设有所述垫板254。2个所述固定定位块251对平面悬置支架零部件100的相邻的2个侧面进行限位,2个活动定位块252对平面悬置支架零部件的另外2个侧面进行限位。所述活动定位块252包括第二气缸255、推板256,所述第二气缸255固定在垫板254上,所述推板256与第二气缸255的伸缩杆连接。利用固定定位块251和活动定位块252对平面悬置支架零部件100的四个方向进行定位,通过第二气缸255的伸缩变化,固定定位块251和活动定位块252形成的约束空间大小可变,拆垛端拾器投下的平面悬置支架零部件100能够准确的落入所述约束空间内,再利用活动定位块252的第二气缸255推动平面悬置支架零部件的两侧,使平面悬置支架零部件的另两侧抵接固定定位块251,推动到位后第二气缸255回复原位,平面悬置支架零部件100等待入料装置26抓取转送至第一压机1中冲压成型。

[0035] 所述入料装置包括第二连接板268、第二传动装置、入料端拾器、纵向导轨266、第二吸盘262,所述第二连接板268的后侧通过螺栓与横向导轨27上的另一部分滑块固定连接,第二连接板268的前侧安装有所述纵向导轨266,所述入料端拾器的左端通过第二滑块267滑动安装在纵向导轨266上,右端安装有4个第二吸盘262。所述第二传动装置安装在第二连接板268的上部,用于推动所述入料端拾器沿所述纵向导轨266的行程移动。所述第二传动装置包括电机263、连杆机构264,所述连杆机构264的上端与电机263的轴联动,下端与所述入料端拾器的左端连接,通过电机轴的旋转,通过连杆机构264带动入料端拾器沿纵向导轨266的行程上下移动,以抵接或远离对中装置25上的平面悬置支架零部件100,第二吸盘262将定位后的平面悬置支架零部件抓起后,等待指令转送至第一压机1中。优选的,所述连杆机构包括传动端和推力端,所述传动端和推力端铰接;所述传动端的另一端与电机连接;推力端的另一端与入料端拾器连接,推力端的长度可调节。所述连杆机构264的推力端265的中部为螺杆,两端为与螺杆螺纹连接的连接件,通过在螺杆的两端设置螺母将螺杆和连接件的固定,进而调节该推力端265的长度,进而调节入料端拾器的下降的最大距离。

[0036] 所述传动组件包括第二电机29、传动带28,所述传动带28与第二电机29传动,并驱动所述拆垛装置24和入料装置26在横向导轨27上同步移动。优选的,所述传动带28为皮带或齿条或链条或其他结构的环状带。传动带28一方面和第二电机29联动,另一方面和所述拆垛装置24和入料装置26连接固定,当第二电机29转动时,即可带动所述拆垛装置24和入料装置26同步移动,使拆垛装置24和入料装置26在移动的过程中保持移动距离相同。

[0037] 一种汽车变速器悬置支架零部件自动上料机的使用方法,包括如下步骤:

[0038] S1、将平面的若干块悬置支架零部件工件堆叠在料盘组件22的料盘223上,再将一块平面的悬置支架零部件工件放置在对中装置25上定位;

[0039] 在本步骤中,也可以不在对中装置25上添加悬置支架零部件工件。因此,入料装置26在首次上料时,虽然入料装置26与拆垛装置24同步工作,但由于对中装置26无悬置支架零部件工件,因此,入料装置26无悬置支架零部件吸附,处于空载运行;而拆垛装置24将料盘组件22的悬置支架零部件工件转移到对中装置25,供入料装置26在下一循环工作中处理。从第二次上料开始,入料装置26开始处理由拆垛装置24上一次循环转移到对中装置25的悬置支架零部件工件。

[0040] S2、驱动拆垛装置24和入料装置26下降并分别将料盘组件22和对中装置25的悬置支架零部件工件吸附；

[0041] 在此步骤中,当拆垛装置24从料盘组件22上取走一片悬置支架零部件工件之后,料盘组件22自动将料盘223上升,使最上层的悬置支架零部件工件的水平高度保持不便。这样,拆垛装置24每次下降吸工件的距离不变,且料盘组件22每次上升的高度相同,更易于实现自动控制。

[0042] S3、启动传动组件驱动拆垛装置24和入料装置26沿横向导轨27移动一定距离,此时,拆垛装置24所吸附的悬置支架零部件工件处于对中装置25的正上方,而入料装置26所吸附的悬置支架零部件工件也正好处于第一压机1模具的正上方；

[0043] 由于拆垛装置24和入料装置26同时固定在传动带28上,因此具有相同的移动速度和移动距离。在此步骤中,在安装料盘装置22、对中装置25、第一压机1时,确保对中装置25位于料盘装置22和第一压机1的中点,以确保拆垛装置24和入料装置26的工作协同性。这样,通过准确固定料盘装置22、对中装置25、第一压机1三者的位置,即可实现悬置支架零部件工件的快速、准确转移。

[0044] S4、拆垛装置24将其所吸附的悬置支架零部件工件转送到对中装置25上,对中装置25对该悬置支架零部件工件进行定位；入料装置26将其所吸附的悬置支架零部件工件投放到第一压机1的模具内,优选的,为确保悬置支架零部件工件准确的落入第一压机1的模具,入料装置26投放悬置支架零部件工件工作前,先利用第二传动装置驱动入料端拾器下降,使其所吸附的悬置支架零部件抵近第一压机1的模具再将松开该悬置支架零部件工件；

[0045] 在此步骤中,对中装置25将拆垛装置24转送来的悬置支架零部件工件进行精准定位,使入料装置26每次从对中装置25抓取的悬置支架零部件工件的位置相同,便于入料装置准确的将悬置支架零部件工件转送至第一压机4的模具正上方。这样,悬置支架零部件工件转送精确度高,不易出错,提高整体的冲压效率,保证了产品质量。同时,入料装置26所吸附的悬置支架零部件工件处于第一压机1模具正上方时,该悬置支架零部件工件与模具有有一定的距离,如让悬置支架零部件工件自由落下,在下落的过程中容易发生位置偏移,导致悬置支架零部件工件无法进入预定位置,影响工件冲压质量。因而,通过入料装置26下降使悬置支架零部件工件准确到达预定位置再松开工件,工作流程更加安全、可靠。

[0046] S5、拆垛装置24和入料装置26均完成平面悬置支架零部件工件转移后,传动组件将拆垛装置24和入料装置26驱动回起始位置(起始位置为步骤S2中,拆垛装置24和入料装置26下降前的位置)；

[0047] S6、重复上述步骤S2~S5,直至将料盘组件22和对中装置25上的悬置支架零部件工件处理完。加工一个悬置支架零部件仅需8~10S的时间,工作效率和操作安全性显著提高。

[0048] 上述中,第一吸盘241、第二吸盘262、第三吸盘73为真空吸盘,通过真空吸气来控制第一吸盘241、第二吸盘262、第三吸盘73吸附或放开悬置支架零部件工件。

[0049] 本领域技术人员将认识到,对以上描述做出众多变通是可能的,所以实施例和附图仅是用来描述一个或多个特定实施方式。

[0050] 尽管已经描述和叙述了被看作本发明的示范实施例,本领域技术人员将会明白,可以对其做出各种改变和替换,而不会脱离本发明的精神。另外,可以做出许多修改以将特

定情况适配到本发明的教义,而不会脱离在此描述的本发明中心概念。所以,本发明不受限于在此披露的特定实施例,但本发明可能还包括属于本发明范围的所有实施例及其等同物。

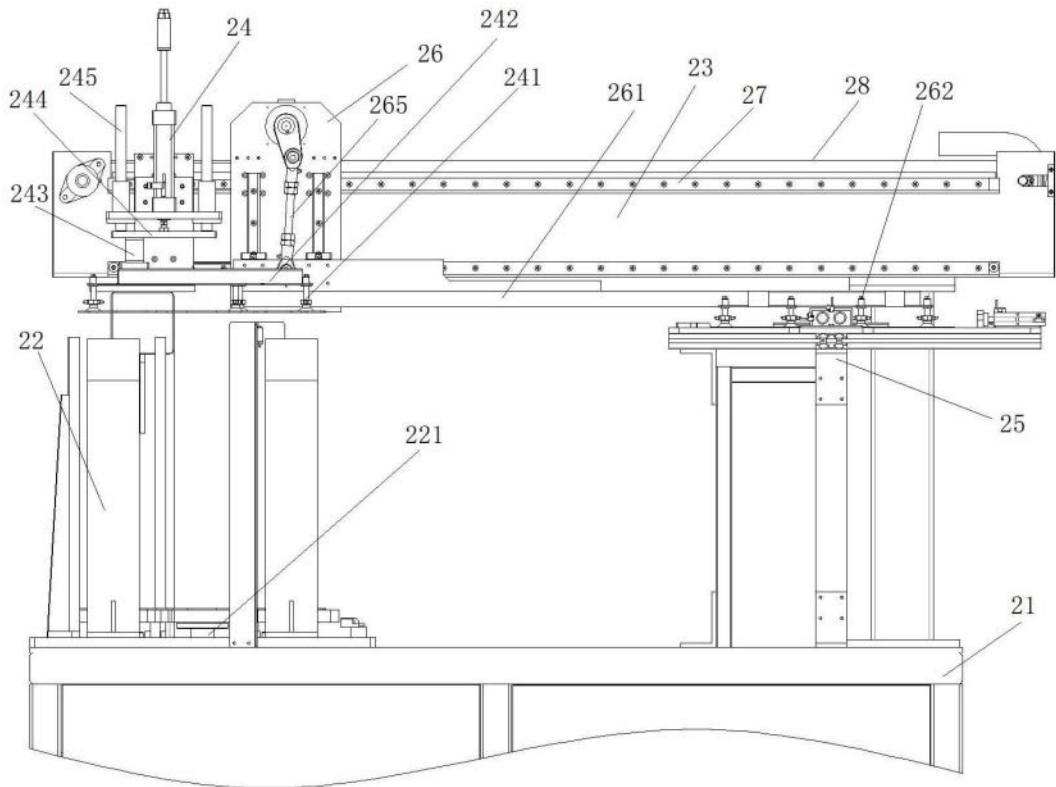


图1

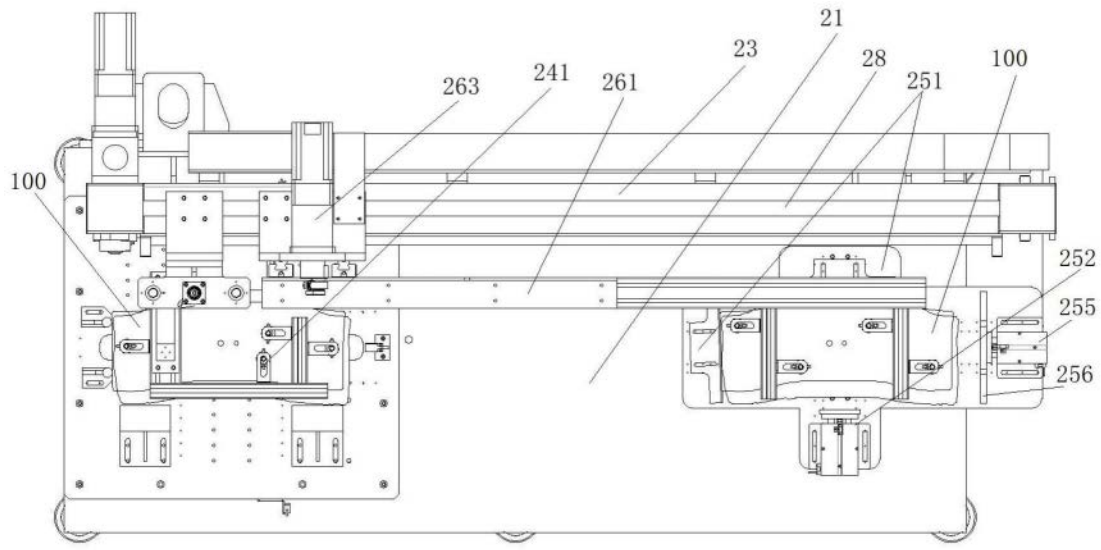


图2

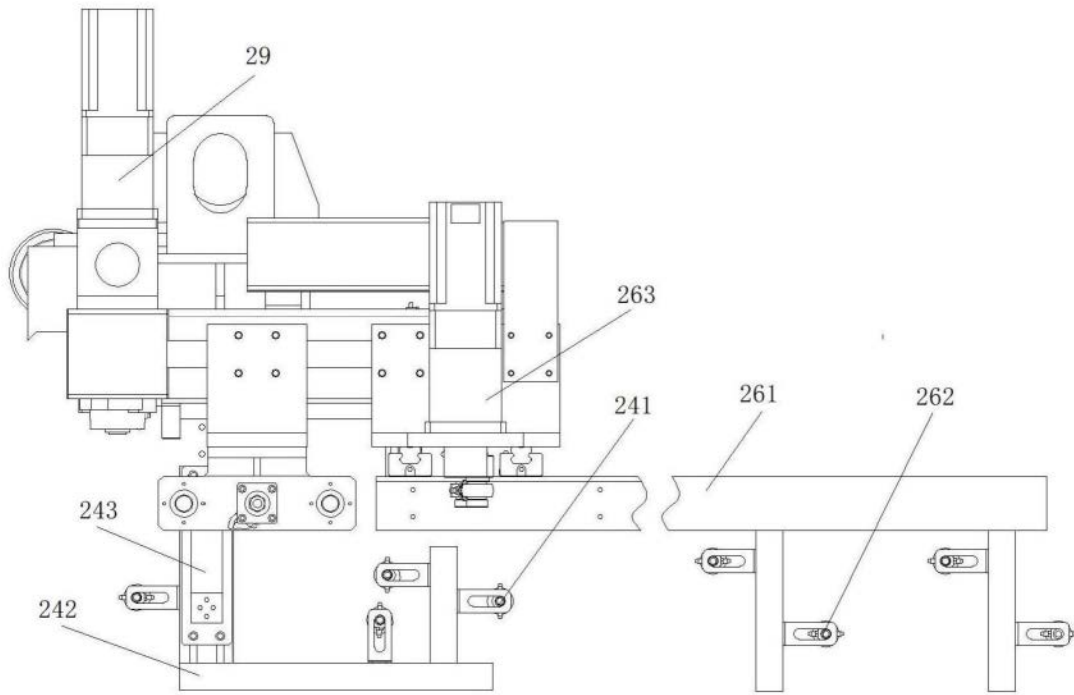


图3

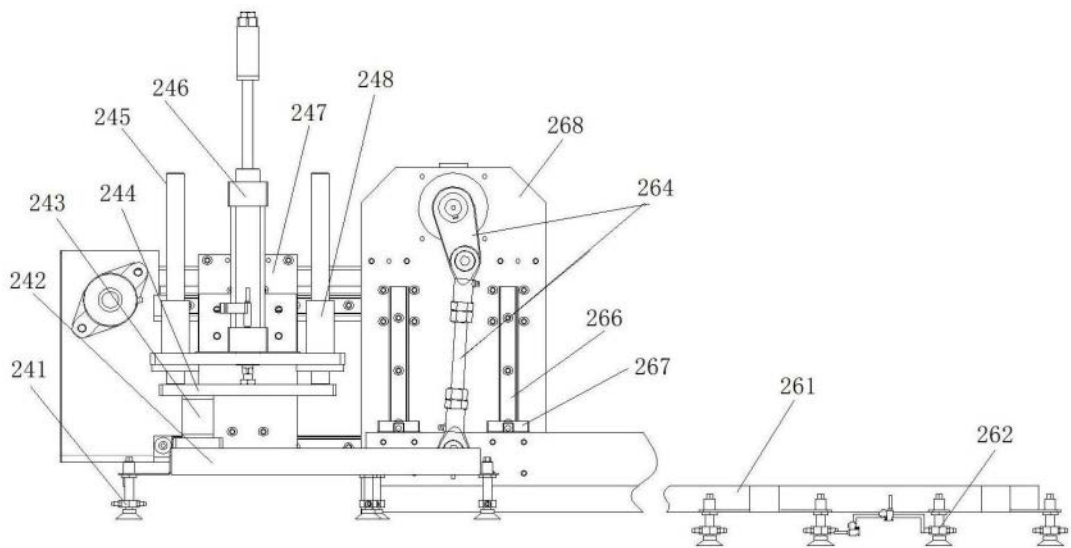


图4

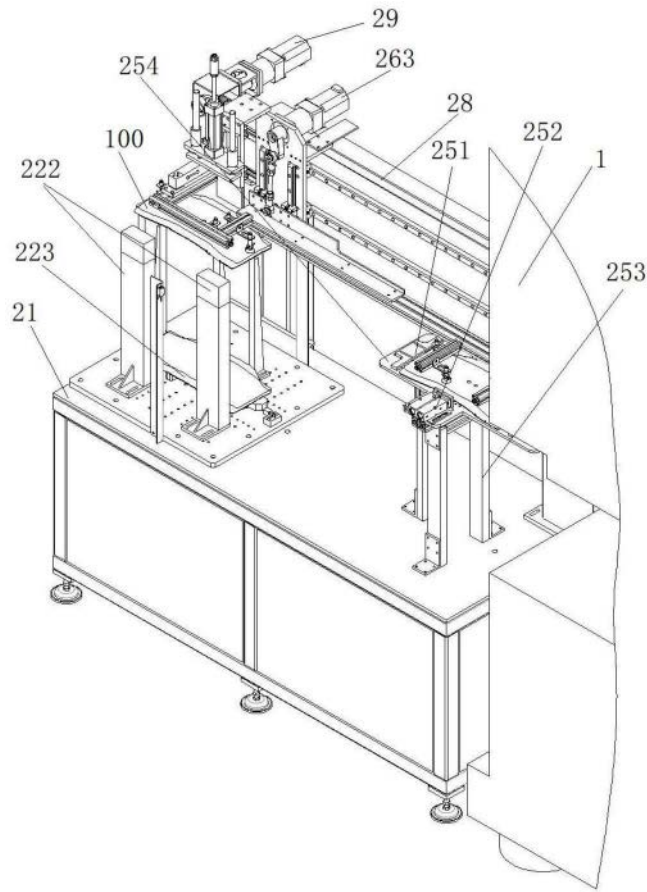


图5