



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110405254 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910793123.8

(22)申请日 2019.08.27

(71)申请人 莱州市锐泰机械配件有限公司  
地址 261423 山东省烟台市莱州市沙河镇  
和平村

(72)发明人 邱文兵

(51)Int. Cl.

- B23B 47/00(2006.01)
- B23Q 3/08(2006.01)
- B23Q 7/00(2006.01)
- B23Q 7/04(2006.01)
- B23Q 7/06(2006.01)
- B23Q 7/08(2006.01)

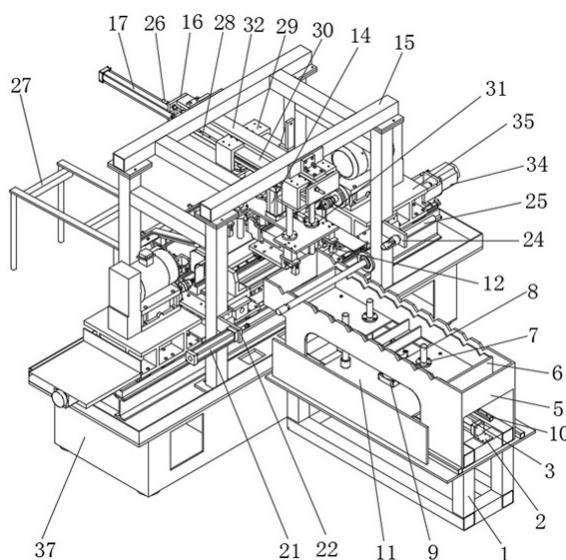
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

一种中心孔钻孔机床

## (57)摘要

本发明涉及中心孔加工技术领域,本发明具体公开了一种中心孔钻孔机床,一种中心孔钻孔机床,包括人工排料装置、定位装置、送料装置、放料装置与钻孔装置;所述放料装置由放料架构成;所述人工排料装置由下端所设的人工排料底架、送料气缸、顶起气缸、内排料V槽与外排料V槽构成;所述主机架的上端左右对称设有框架结构的送料机架,且在送料机架的右侧设有定位装置;所述送料机架中间的下方并且在钻孔装置的上端固定设有送料装置;通过人工排料装置、送料装置与液压钳,实现物料可实现物料的自动推送与固定;在批量生产中,使整个加工过程只需输入一次,就可循环进行自动定位加工,免除了人工操作的不稳定因素。



1. 一种中心孔钻孔机床,包括人工排料装置、定位装置、送料装置、放料装置与钻孔装置,其特征在于:所述钻孔装置的底部设有主机架(37),且在主机架(37)上端面的前后两端对称设有两个钻孔伺服电机(34),且钻孔伺服电机(34)的内侧并且在主机架(37)的上端面上滑配有钻孔动力头装置(35);

所述钻孔装置的左侧设有放料装置,所述放料装置由放料架(27)构成;

所述钻孔装置的右侧设有放料装置,所述人工排料装置由下端所设的人工排料底架(1)、送料气缸(3)、顶起气缸(9)、内排料V槽(6)与外排料V槽(5)构成;

所述主机架(37)的上端左右对称设有框架结构的送料机架(15),且在送料机架(15)的右侧设有定位装置,所述定位装置由固定安装在送料机架(15)右端面上的定位排正气缸(21)与定位销(25)构成;

所述送料机架(15)中间的下方并且在钻孔装置的上端固定设有送料装置,所述送料装置由上端所设的工字钢支架(32)、工字钢支架(32)左侧固定安装的前后气缸(17)、工字钢支架(32)下端滑配的上下气缸上固定板(19)、上下气缸下固定板(20)、上下气缸(14)与气动抓手(12)构成,所述送料装置的正下方并且在主机架(37)的上端面上前后对称固定安装有两个液压钳(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述人工排料底架(1)上端面的右侧固定安装有L型板状结构的送料气缸支撑架(2),所述送料气缸支撑架(2)的侧面固定安装有送料气缸(3),所述人工排料底架(1)的上端面上并且在送料气缸支撑架(2)的两侧对称设有两个直线导轨及滑块模组I(10),所述直线导轨及滑块模组I(10)下端的导轨与人工排料底架(1)的上端面通过螺栓相固定连接,所述直线导轨及滑块模组I(10)上端的滑块与板状结构的顶起气缸连接底板(11)相固定连接,所述顶起气缸连接底板(11)的中间固定安装有顶起气缸(9),所述顶起气缸(9)上端的活塞杆上固定连接有槽体结构的内排料V槽(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述内排料V槽(6)的底面与顶起气缸连接底板(11)的上端面上上下对称固定套装有直线轴承I(7),且在直线轴承I(7)内套接有导柱I(8),所述顶起气缸连接底板(11)与送料气缸(3)的活塞杆通过送料气缸连接耳(4)固定连接在一起,所述内排料V槽(6)的外侧并且在人工排料底架(1)的上端面上固定连接槽体结构的外排料V槽(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述送料机架(15)的右端面上并且在定位排正气缸(21)的侧面固定安装有L型板状结构的定位排正气缸支撑架(22),所述送料机架(15)的右端面上并且在定位销(25)的侧面固定连接有L型板状结构的定位销支架(24),所述定位销(25)与定位销支架(24)的主轴保持同轴。

5. 根据权利要求1所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述送料装置上端的工字钢支架(32)与送料机架(15)相固定焊接在一起,且在工字钢支架(32)的左侧面相固定连接有前后气缸固定板(16),所述前后气缸固定板(16)的侧面固定安装有前后气缸(17),且前后气缸(17)的侧面并且在前后气缸固定板(16)的壁体上固定套接有液压缓冲器(26),所述工字钢支架(32)的下端左右对称安装有两个直线导轨及滑块模组II(28),所述直线导轨及滑块模组II(28)下端的导轨与前后气缸固定板(16)相固定安装在一起,所述直线导轨及滑块模组II(28)上端的滑块与垫板(30)固定安装在一起,所述垫板(30)的两侧左右对称安装

有四个C型结构的连接弯板(29),所述连接弯板(29)的下端固定连接有上下气缸上固定板(19),所述上下气缸上固定板(19)的侧面固定焊接有与前后气缸(17)的活塞杆固定螺接的前后气缸连接耳(18),所述上下气缸上固定板(19)的下端设有上下气缸下固定板(20),且在上下气缸上固定板(19)与上下气缸下固定板(20)之间固定连接有上下气缸(14),所述上下气缸下固定板(20)下端面的左右两侧对称设有四个气动抓手(12)。

6.根据权利要求1所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述上下气缸(14)的四周并且在上下气缸上固定板(19)与上下气缸下固定板(20)的壁体上固定套接有直线轴承II(31),且在直线轴承II(31)内套接有导柱II(13)。

7.根据权利要求1所述的一种中心孔钻孔机床,其特征在于:所述钻孔伺服电机(34)的主轴上固定连接有机丝杠,且此丝杠与钻孔动力头装置(35)下端固定连接的螺套相螺接。

## 一种中心孔钻孔机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及中心孔加工技术领域,具体为一种中心孔钻孔机床。

### 背景技术

[0002] 中心孔是轴内零件的基准,又是轴内零件的工艺基准,也是轴类零件的测量基准,所以中心孔对轴类零件的作用是非常重要的,现有的中心孔设备是一台由车床机身作为底架,左右两端各有一个由车床尾座改成的钻孔装置,其中,车床一端的钻孔装置是固定的,车床另一端的钻孔装置可以延x方向移动。在车床两端钻孔装置的中间有两个定制卡盘,固定待加工产品,其中一个卡盘由三相异步电机驱动,带动产品旋转。由两个工人分别操作左右钻孔装置,通过人工旋转手轮,使钻头延z方向移动,从而达到加工产品两端中心孔的目的,但它在实际使用的过程中仍存在以下弊端:

1. 现有的设备在使用过程中,需要专人操作,并且安装较大零件时,需要多人辅助操作,因此耗时耗力,提高了人工成本;

2. 现有的设备在使用过程中,每加工一个零件需要单独进行操作,因此人为操作,因此加工定位的每次误差都不同,容易扩大批量零件加工的误差范围,加工零件的标准化程度低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种中心孔钻孔机床,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种中心孔钻孔机床,包括人工排料装置、定位装置、送料装置、放料装置与钻孔装置,所述钻孔装置的底部设有主机架,且在主机架上端面的前后两端对称设有两个钻孔伺服电机,且钻孔伺服电机的内侧并且在主机架的上端面上滑配有钻孔动力头装置;

所述钻孔装置的左侧设有放料装置,所述放料装置由放料架构成;

所述钻孔装置的右侧设有排料装置,所述排料装置由下端所设的人工排料底架、送料气缸、顶起气缸、内排料V槽与外排料V槽构成;

所述主机架的上端左右对称设有框架结构的送料机架,且在送料机架的右侧设有定位装置,所述定位装置由固定安装在送料机架右端面上的定位排正气缸与定位销构成;

所述送料机架中间的下方并且在钻孔装置的上端固定设有送料装置,所述送料装置由上端所设的工字钢支架、工字钢支架左侧固定安装的前后气缸、工字钢支架下端滑配的上下气缸上固定板、上下气缸下固定板、上下气缸与气动抓手构成,所述送料装置的正下方并且在主机架的上端面上前后对称固定安装有两个液压钳。

[0005] 优选的,所述人工排料底架上端面的右侧固定安装有L型板状结构的送料气缸支撑架,所述送料气缸支撑架的侧面固定安装有送料气缸,所述人工排料底架的上端面上并且在送料气缸支撑架的两侧对称设有两个直线导轨及滑块模组I,所述直线导轨及滑块模

组I下端的导轨与人工排料底架的上端面通过螺栓相固定连接,所述直线导轨及滑块模组I上端的滑块与板状结构的顶起气缸连接底板相固定连接,所述顶起气缸连接底板的中间固定安装有顶起气缸,所述顶起气缸上端的活塞杆上固定连接有槽体结构的内排料V槽。

[0006] 优选的,所述内排料V槽的底面与顶起气缸连接底板上端面上上下对称固定套装有直线轴承I,且在直线轴承I内套接有导柱I,所述顶起气缸连接底板与送料气缸的活塞杆通过送料气缸连接耳固定连接在一起,所述内排料V槽的外侧并且在人工排料底架的上端面上固定连接有槽体结构的外排料V槽。

[0007] 优选的,所述送料机架的右端面上并且在定位排正气缸的侧面固定安装有L型板状结构的定位排正气缸支撑架,所述送料机架的右端面上并且在定位销的侧面固定连接有L型板状结构的定位销支架,所述定位销与定位销支架的主轴保持同轴。

[0008] 优选的,所述送料装置上端的工字钢支架与送料机架相固定焊接在一起,且在工字钢支架的左侧面相固定连接有前后气缸固定板,所述前后气缸固定板的侧面固定安装有前后气缸,且前后气缸的侧面并且在前后气缸固定板的壁体上固定套接有液压缓冲器,所述工字钢支架的下端左右对称安装有两个直线导轨及滑块模组II,所述直线导轨及滑块模组II下端的导轨与前后气缸固定板相固定安装在一起,所述直线导轨及滑块模组II上端的滑块与垫板固定安装在一起,所述垫板的两侧左右对称安装有四个C型结构的连接弯板,所述连接弯板的下端固定连接有上下气缸上固定板,所述上下气缸上固定板的侧面固定焊接有与前后气缸的活塞杆固定螺接的前后气缸连接耳,所述上下气缸上固定板的下端设有上下气缸下固定板,且在上下气缸上固定板与上下气缸下固定板之间固定连接有上下气缸,所述上下气缸下固定板下端面的左右两侧对称设有四个气动抓手。

[0009] 优选的,所述上下气缸的四周并且在上下气缸上固定板与上下气缸下固定板的壁体上固定套接有直线轴承II,且在直线轴承II内套接有导柱II。

[0010] 优选的,所述钻孔伺服电机的主轴上固定连接有丝杠,且此丝杠与钻孔动力头装置下端固定连接的螺套相螺接。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构设置合理,功能性强,具有以下优点:

1.通过人工排料装置、送料装置与液压钳,实现物料可实现物料的自动推送与固定,仅需一人就可完成中心孔全部工序的加工,因此降低了人工成本,提高了加工效率;

2.通过人工排料装置、定位装置、送料装置、液压钳与钻孔装置,在批量生产中,使整个加工过程只需输入一次,就可循环进行自动定位加工,免除了人工操作的不稳定因素,缩小了零件加工的误差范围,使零件加工的标准化程度得到提高。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明结构轴侧视图;

图2为本发明结构轴侧半剖视图;

图3为本发明结构主视图;

图4为本发明结构俯视图;

图5为图2中A处局部结构放大示意图。

[0013] 图中:1、人工排料底架;2、送料气缸支撑架;3、送料气缸;4、送料气缸连接耳;5、

外排料V槽;6、内排料V槽;7、直线轴承I;8、导柱I;9、顶起气缸;10、直线导轨及滑块模组I;11、顶起气缸连接底板;12、气动抓手;13、导柱II;14、上下气缸;15、送料机架;16、前后气缸固定板;17、前后气缸;18、前后气缸连接耳;19、上下气缸上固定板;20、上下气缸下固定板;21、定位排正气缸;22、定位排正气缸支撑架;24、定位销支架;25、定位销;26、液压缓冲器;27、放料架;28、直线导轨及滑块模组II;29、连接弯板;30、垫板;31、直线轴承II;32、工字钢支架;34、钻孔伺服电机;35、钻孔动力头装置;36、液压钳;37、主机架。

### 具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:一种中心孔钻孔机床,包括人工排料装置、定位装置、送料装置、放料装置与钻孔装置,其中人工排料装置、定位装置、送料装置、放料装置与钻孔装置相关联的电性元器件均与控制系统相连,此处触控系统可选为YT104型多媒体触摸一体机,钻孔装置的底部设有主机架37,且在主机架37上端面的前后两端对称设有两个钻孔伺服电机34,且钻孔伺服电机34的内侧并且在主机架37的上端面上滑配有钻孔动力头装置35,此处钻孔动力头装置35可选为BT30型电机动头;

钻孔装置的左侧设有放料装置,放料装置由放料架27构成;

钻孔装置的右侧设有排料装置,人工排料装置由下端所设的人工排料底架1、送料气缸3、顶起气缸9、内排料V槽6与外排料V槽5构成;

主机架37的上端左右对称设有框架结构的送料机架15,且在送料机架15的右侧设有定位装置,定位装置由固定安装在送料机架15右端面上的定位排正气缸21与定位销25构成;

送料机架15中间的下方并且在钻孔装置的上端固定设有送料装置,送料装置由上端所设的工字钢支架32、工字钢支架32左侧固定安装的前后气缸17、工字钢支架32下端滑配的上下气缸上固定板19、上下气缸下固定板20、上下气缸14与气动抓手12构成,送料装置的正下方并且在主机架37的上端面上前后对称固定安装有两个液压钳36,其中,气动抓手12可选为GH76100型气动夹具,液压钳36可选为CHV-160型液压平口钳。

[0016] 在图2中:人工排料底架1上端面的右侧固定安装有L型板状结构的送料气缸支撑架2,送料气缸支撑架2的侧面固定安装有送料气缸3,人工排料底架1的上端面上并且在送料气缸支撑架2的两侧对称设有两个直线导轨及滑块模组I 10,直线导轨及滑块模组I 10下端的导轨与人工排料底架1的上端面通过螺栓相固定连接,直线导轨及滑块模组I 10上端的滑块与板状结构的顶起气缸连接底板11相固定连接,顶起气缸连接底板11的中间固定安装有顶起气缸9,顶起气缸9上端的活塞杆上固定连接有槽体结构的内排料V槽6,其中直线导轨及滑块模组I 10可选为45R型导轨—HGW45CA滑块,通过顶起气缸9的升降带动内排料V槽6与内排料V槽6上端的物料上升或下降,通过送料气缸3的伸缩牵连送料气缸连接耳4带动顶起气缸连接底板11以及顶起气缸连接底板11上关联的零部件沿直线导轨及滑块模组I 10的导向伸缩移动。

[0017] 在图2中:内排料V槽6的底面与顶起气缸连接底板11的上端面上上下对称固定套

装有直线轴承I 7,且在直线轴承I 7内套接有导柱I 8,顶起气缸连接底板11与送料气缸3的活塞杆通过送料气缸连接耳4固定连接在一起,内排料V槽6的外侧并且在人工排料底架1的上端面上固定连接有槽体结构的外排料V槽5,其中,导柱I 8与直线轴承I 7的这种结构,保证顶起气缸连接底板11连带顶起气缸连接底板11上的零部件在升降时能保持平稳移动。

[0018] 在图1中:送料机架15的右端面上并且在定位排正气缸21的侧面固定安装有L型板状结构的定位排正气缸支撑架22,送料机架15的右端面上并且在定位销25的侧面固定连接有L型板状结构的定位销支架24,定位销25与定位销支架24的主轴保持同轴,通过气动抓手12将工件的端面推向定位销支架24,使工件在定位装置处被导正,保证工件的中心孔深度方向上的定位加工精度。

[0019] 在图1与图2中:送料装置上端的工字钢支架32与送料机架15相固定焊接在一起,且在工字钢支架32的左侧面相固定连接有前后气缸固定板16,前后气缸固定板16的侧面固定安装有前后气缸17,且前后气缸17的侧面并且在前后气缸固定板16的壁体上固定套接有液压缓冲器26,此处液压缓冲器26可选为AC3660-2型液压缓冲阻尼器,当连接弯板29沿直线导轨及滑块模组II 28的导向滑动时,连接弯板29的端面与液压缓冲器26相抵进而降低了气动推送过程中的惯性冲击,使送料装置平稳运行,工字钢支架32的下端左右对称安装有两个直线导轨及滑块模组II 28,此处直线导轨及滑块模组II 28可选为45R型导轨—HGW45CA滑块,直线导轨及滑块模组II 28下端的导轨与前后气缸固定板16相固定安装在一起,直线导轨及滑块模组II 28上端的滑块与垫板30固定安装在一起,垫板30的两侧左右对称安装有四个C型结构的连接弯板29,连接弯板29的下端固定连接有上下气缸上固定板19,上下气缸上固定板19的侧面固定焊接有与前后气缸17的活塞杆固定螺接的前后气缸连接耳18,上下气缸上固定板19的下端设有上下气缸下固定板20,且在上下气缸上固定板19与上下气缸下固定板20之间固定连接有上下气缸14,上下气缸下固定板20下端面的左右两侧对称设有四个气动抓手12,通过气动抓手12对各个工位上的物料进行夹取或者存放。

[0020] 在图2中:上下气缸14的四周并且在上下气缸上固定板19与上下气缸下固定板20的壁体上固定套接有直线轴承II 31,且在直线轴承II 31内套接有导柱II 13,这种结构使上下气缸上固定板19与上下气缸下固定板20在相对位移时保持一定的稳定性。

[0021] 在图2中:钻孔伺服电机34的主轴上固定连接有丝杠,且此丝杠与钻孔动力头装置35下端固定连接的螺套相螺接,通过钻孔伺服电机34的主轴带动丝杠,使丝杠与螺套螺接转动,带动钻孔动力头装置35前后方向上移动。

[0022] 工作原理:加工时,顶起气缸9就会将气缸杆伸出,使内排料V槽6顶起,将所有的待加工产品上升脱离外排料V槽5,然后送料气缸3的气缸杆伸出,经送料气缸连接耳4带动内排料V槽6前进,当到达喂料口时,顶起气缸9的气缸杆缩回,使待加工产品放在外排料V槽5上,并脱离内排料V槽6,之后送料气缸3的气缸杆缩回,回到原始位置。这样就将所有的待加工产品往前推送一个V槽的距离,往复循环。

[0023] 当喂料口有待加工产品后,定位排正气缸21就会伸出,推动将待加工产品,使待加工产品的另一端与定位销25紧密接触,完成定位工作。控制系统接收定位完成信号后,送料装置气动抓手12会在上下气缸14的推动下迅速下降,到达位置后,气动抓手12抓紧待加工产品;与此同时,如果中心孔机床液压夹钳36内有已加工产品,气动抓手12会把已加工产品抓紧。延时2s后,上下气缸14的气缸杆缩回,使气动抓手12上升分别脱离喂料口和液压夹钳

36;上下气缸14的气缸杆缩回至上限后,前后气缸17的气缸杆缩回,带动滑台将气动抓手12分别后退至放料架27和液压夹钳36的上方;之后,上下气缸14的气缸杆伸出将产品下放至放料架27和液压钳36中心,延时2s后,液压钳36加紧,气动抓手12松开(已加工的产品会落在放料架27上,待加工的产品会留在液压钳36上),中心孔机床开始作业,同时,上下气缸14的气缸杆缩回,前后气缸17的气缸杆伸出,等待中心孔机床作业完成信号,当系统接收到中心孔机床作业完成后,中心孔上料机自动循环上料,直到检测外排料V槽5没有待加工产品后,自动停止循环。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



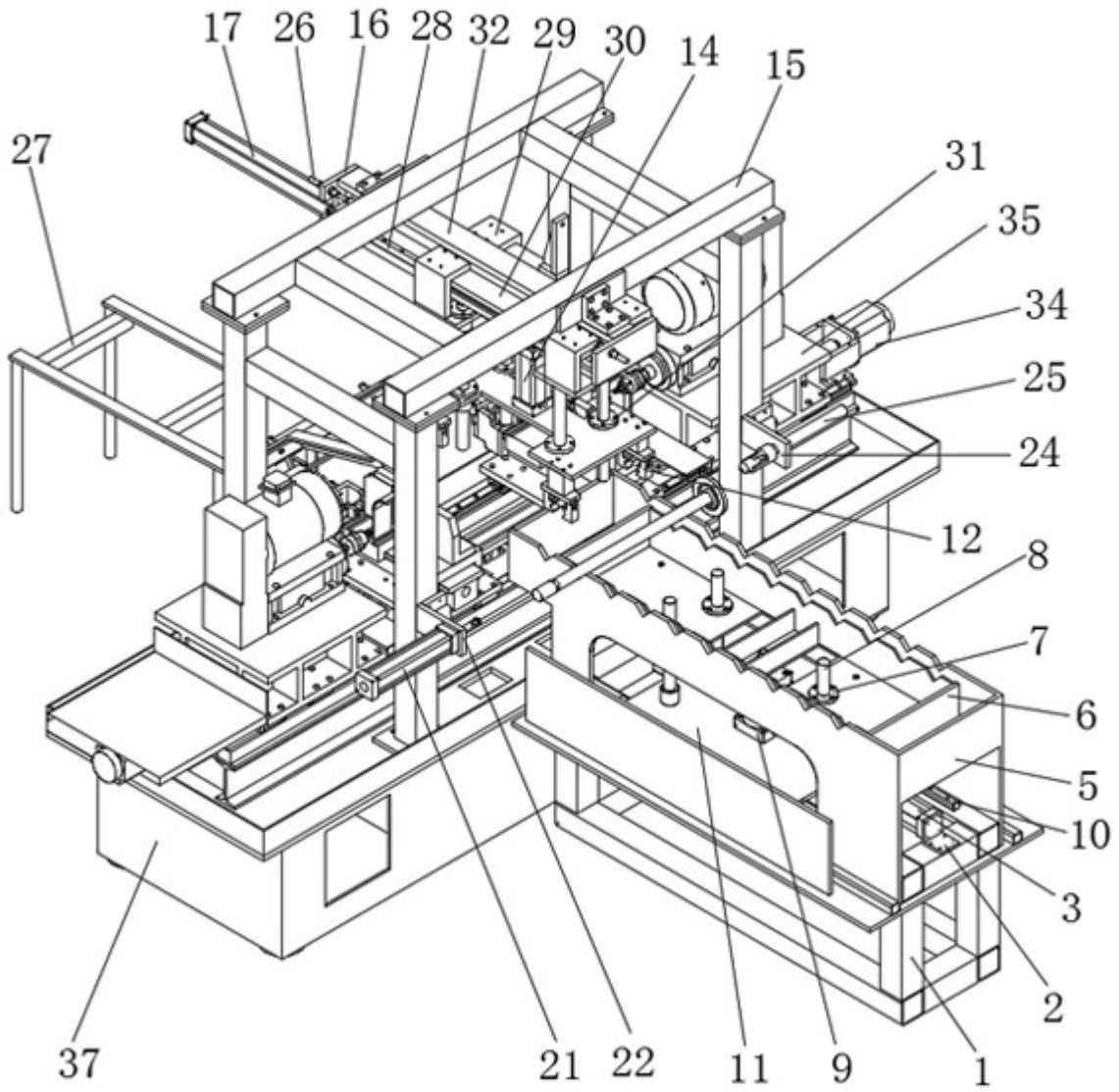


图1

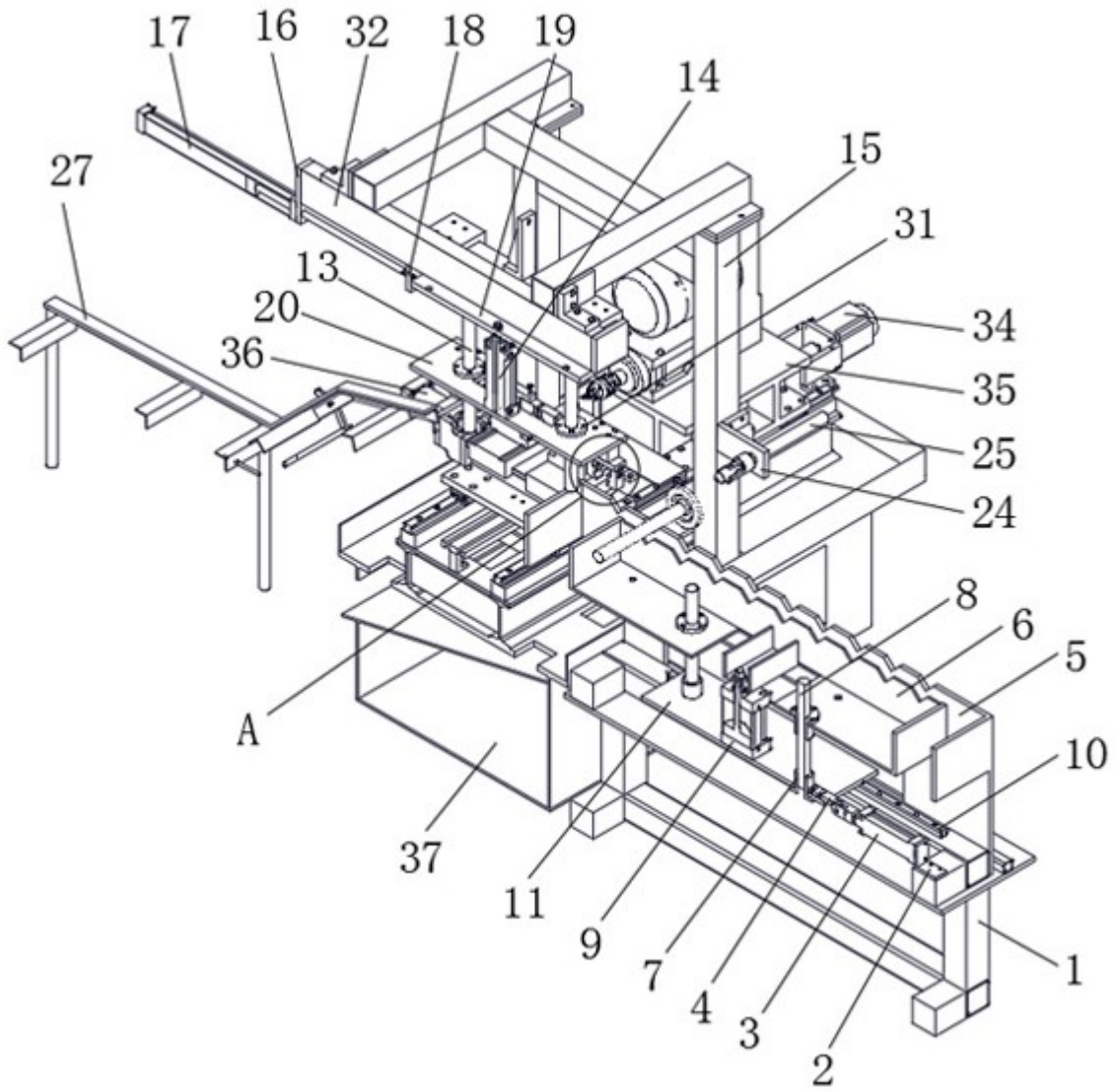


图2

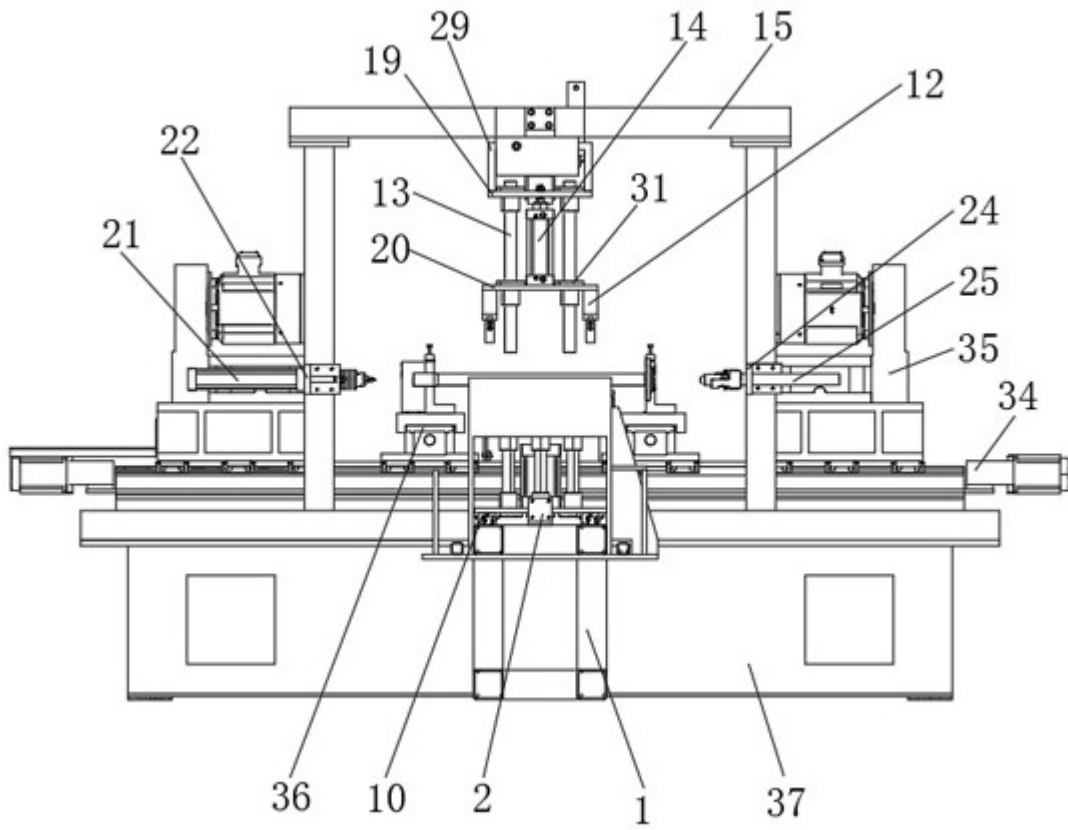


图3

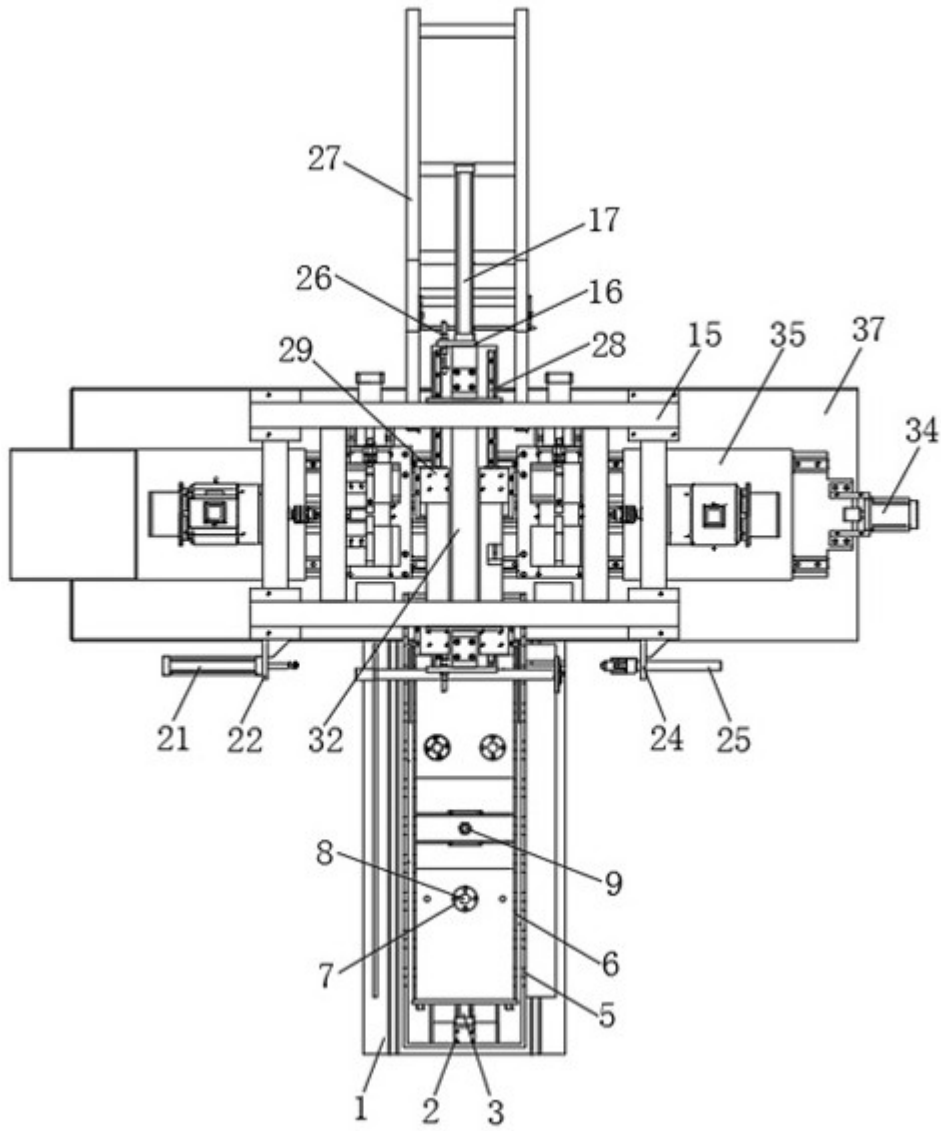


图4

A

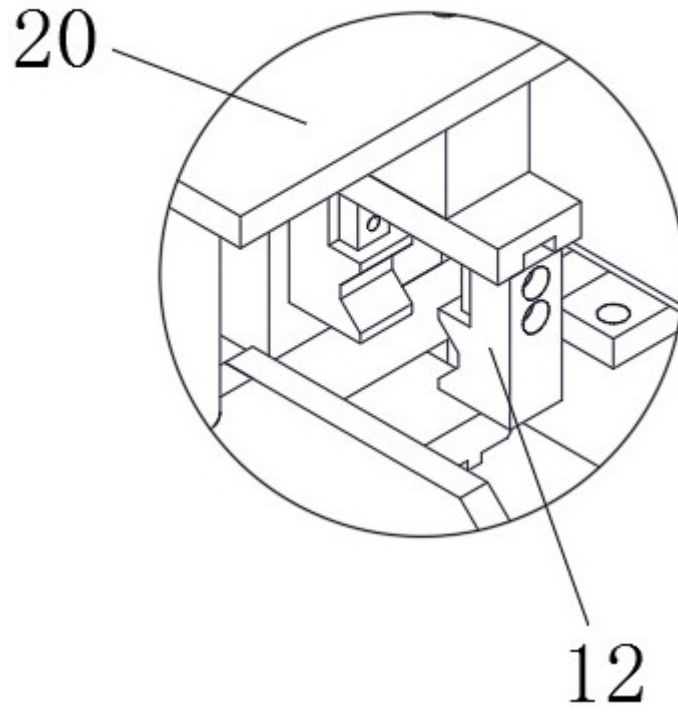


图5