



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103894629 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410070020. 6

(22) 申请日 2014. 02. 27

(71) 申请人 安徽省鼎极机械制造有限公司

地址 230601 安徽省合肥市合肥经济技术开发区桃花工业园汤口路与万佛山路交叉口

(72) 发明人 于言国

(51) Int. Cl.

B23B 7/10(2006. 01)

B23B 15/00(2006. 01)

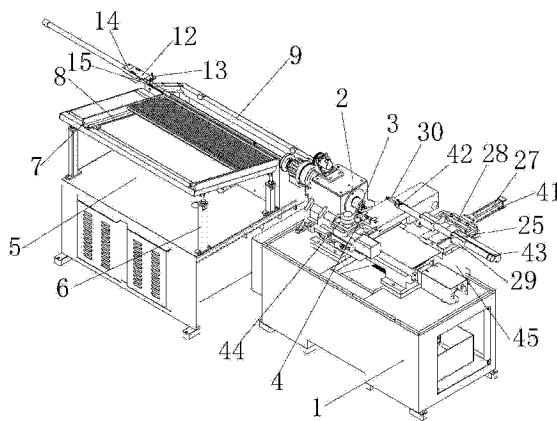
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

## (54) 发明名称

一种自动进退棒料加工数控机床

## (57) 摘要

本发明公开了一种自动进退棒料加工数控机床,它包括有机床,机床主轴箱一侧设有后置自动给料机,自动给料机采用液压与杠杆传动完成自动装料、卸料、送料过程,机床刀盘一侧上设有前置封口定位装置,机床的床身上设有前置退料装置,通过数控编程,加工完工件后可自动退料;本发明可无需工人反复上取、装夹、测量工件,可自动完成工件加工、转运,采用液压与气压传动,只需单人即可轻松操作,大大减少了工人的劳动强度,提高了劳动效率,且加工过程中无需开关防护门,减少加工过程中油雾对周围环境和人的影响。



1. 一种自动进退棒料加工数控机床,它包括有机床(1),机床主轴箱(2)设有卡盘(3),其特征在于:机床(1)一侧设有后置自动给料机,所述的后置自动给料机设有棒料传送装置、棒料给料装置,感应器系统,机床刀架一侧设有前置封口定位装置(4),机床内设有前置自动退料装置,所述的前置自动退料装置设有双气缸传动装置,传感器定位系统。

2. 根据权利要求1所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的棒料给料装置包括有机身(5),所述机身(5)上设有四根可调节支撑管(6),可调节支撑管(6)上斜设有储料盘槽架(7),所述的储料盘槽架(7)内设有光滑导轨(8),储料盘槽架(7)出口处设有送料台(9),储料盘槽架(7)与送料台(9)之间设有V型槽(10),V型槽内设有四个槽口(11),所述的V型槽(10)一端设有送料油缸安装板(12),送料油缸安装板(12)上依次设有感应器a(13)、送料油缸(14),且送料油缸(14)内设有后置推料杆(15),所述的棒料传送装置为机身(5)一端上设有主板(16),所述的主板(16)上一侧面上设有顶料块连接板(17),顶料块连接板(17)上设有传动油缸(46),且传动油缸(46)固定在机身(5)上,所述的顶料块连接板(17)两端分别设有顶料活动板(18),且顶料活动板(18)设置在储料盘槽架(7)出口处,主板(16)的另一侧面上设有卸料板杠杆(19),卸料板杠杆(19)一端设有顶料连接块(20),且顶料连接块(20)固定在主板(16)上,卸料板杠杆(19)另一端设有活动卸料板主板(21),所述的活动卸料板主板(21)上设有两块卸料板(22),且卸料板(22)分别设置在槽口(11)内,卸料板(22)两侧分别设有卸料板弹簧(23);

所述的双气缸传动装置包括有退料机构安装台(45),退料机构安装台(45)上设有气缸位置微调板(24),气缸位置微调板(24)上设有顶料杆安装滑块(25),所述的气缸位置微调板(24)与顶料杆安装滑块(25)之间设有直线导轨(26),顶料杆安装滑块(25)上分别设有X轴向气缸(27)和Z轴向气缸安装板(28),Z轴向气缸安装板(28)上设有Z向气缸(29),所述的Z向气缸(29)内设有前置顶料杆(30)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的前置封口定位装置(4)由套设弹簧(32)的顶杆(31)组成,所述顶杆(31)的一侧设有电路触点(33),且电路触点(33)与机床电路连接。

4. 根据权利要求1所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:后置自动给料机的机身(5)与机床(1)之间通过固定螺栓连接,所述机床刀架(44)在工作原点时,后置推料杆(15)与卡盘(3)中心、前置封口定位装置(4)同轴。

5. 根据权利要求1所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的储料盘槽架(7)倾斜角度为 $13^{\circ}$  - $20^{\circ}$ ,所述的光滑导轨(8)采用硬镀铬材料。

6. 根据权利要求1所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的顶料活动板(18)与卸料板(22)顶端剖面水平夹角为 $30^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求2所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的主板(16)上设有顶料导轨安装板(34),顶料导轨安装板(34)内设有线性导轨(35),线性导轨(35)上设有线性滑块(36),且线性滑块(36)固定在顶料块连接板(17)上,所述一侧顶料块活动板(17)上设有活动销(37),且活动销(37)两侧分别设有感应器b(38)和感应器c(39)。

8. 根据权利要求2所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的卸料板杠杆(19)与顶料连接块(20)之间设有凹槽(40),卸料板杠杆(19)在顶料连接块(20)与

活动卸料板主板(21)之间采用滑动连接。

9. 根据权利要求2所述的一种自动进退棒料加工数控机床,其特征在于:所述的X轴向气缸(27)末端设有传感器a(41),所述的Z轴向气缸(29)两端分别设有传感器b(42)和传感器c(43)。

## 一种自动进退棒料加工数控机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工机床,具体地说是一种自动进退棒料加工数控机床。

### 背景技术

[0002] 目前车床加工长棒料工件时,由于棒料过长导致装夹工序繁琐,装夹不当容易影响加工精度,加工完需要停机将工件取出以进行下一个工件循环加工,工件装夹时伸出卡盘的长度不宜过短,常规进行装夹时需要进行反复测量防止工件装夹过短导致无法切削,加工完后的工件需要工人进行整理,传统的装夹和工件周转方式严重影响工件的加工效率,人工转运工件大大增加工人劳动强度,不利于企业规模化生产。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动进退棒料加工数控机床,针对背景的技术中缺点提供一种自动定位、送料、退料经行封闭式循环加工的机床。

[0004] 为了解决背景技术所存在的问题,本发明是采用以下技术方案:一种自动进退棒料加工数控机床,它包括有机床,机床主轴箱设有卡盘,机床一侧设有后置自动给料机,所述的后置自动给料机设有棒料传送装置、棒料给料装置,感应器系统,机床刀架一侧设有前置封口定位装置,机床内设有前置自动退料装置,所述的前置自动退料装置设有双气缸传动装置,传感器定位系统。

[0005] 所述的棒料给料装置包括有机身,所述机身上设有四根可调节支撑管,可调节支撑管上斜设有储料盘槽架,所述的储料盘槽架内设有光滑导轨,储料盘槽架出口处设有送料台,储料盘槽架与送料台之间设有V型槽,V型槽内设有四个槽口,所述的V型槽一端设有送料油缸安装板,送料油缸安装板上依次设有感应器a、送料油缸,且送料油缸内设有后置推料杆,所述的棒料传送装置为机身一端上设有主板,所述的主板上侧面上设有顶料块连接板,顶料块连接板上设有传动油缸,且传动油缸固定在机身上,所述的顶料块连接板两端分别设有顶料活动板,且顶料活动板设置在储料盘槽架出口处,主板的另一侧面上设有卸料板杠杆,卸料板杠杆一端设有顶料连接块,且顶料连接块固定在主板上,卸料板杠杆另一端设有活动卸料板主板,所述的活动卸料板主板上设有两块卸料板,且卸料板分别设置在槽口内,卸料板两侧分别设有卸料板弹簧;

[0006] 所述的双气缸传动装置包括有退料机构安装台,退料机构安装台上设有气缸位置微调板,气缸位置微调板上设有顶料杆安装滑块,所述的气缸位置微调板与顶料杆安装滑块之间设有直线导轨,顶料杆安装滑块上分别设有X轴向气缸和Z轴向气缸安装板,Z轴向气缸安装板上设有Z向气缸,所述的Z向气缸内设有前置顶料杆。

[0007] 所述的前置封口定位装置由套设弹簧的顶杆组成,所述顶杆的一侧设有电路触点,且电路触点与机床电路连接。

[0008] 所述的主板上设有顶料导轨安装板,顶料导轨安装板内设有线性导轨,线性导轨上设有线性滑块,且线性滑块固定在顶料块连接板上,所述一侧顶料块活动板上设有活动

销,且活动销两侧分别设有感应器 b 和感应器 c。

[0009] 所述的卸料板杠杆与顶料连接块之间设有凹槽,卸料板杠杆在顶料连接块与活动卸料板主板之间采用滑动连接。

[0010] 所述的 X 轴向气缸末端设有传感器 a,所述的 Z 轴向气缸两端分别设有传感器 b 和传感器 c。

[0011] 后置自动给料机的机身与机床之间通过固定螺栓连接,所述机床刀架在工作原点时,后置推料杆与卡盘中心、前置封口定位装置同轴。

[0012] 所述的储料盘槽架倾斜角度为  $13^{\circ}$  -  $20^{\circ}$ ,所述的光滑导轨采用硬镀铬材料。

[0013] 所述的顶料活动板与卸料板顶端剖面水平夹角为  $30^{\circ}$ 。

[0014] 其工作原理如下:机床加工时,V 型槽中无棒料,通过机床启动后传动油缸瞬间动作带动顶料块连接板上下活动,向下动作中顶料活动板上的活动销触碰到感应器 c,出料盘槽架内的棒料通过光滑导轨滑到顶料活动板上,感应器 c 发出信号瞬间控制传动油缸向上运动后,随之带动顶料活动板将棒料顶入 V 型槽中,传动油缸上升的同时,活动销触碰到感应器 b,感应器 b 发出信号控制送料油缸动作将后置推料杆顶出,将 V 型槽中的棒料送至机床的主轴箱中,机床开机待加工时,刀架一侧安装的前置封口定位装置与卡盘同轴,后置推料杆将棒料抵触到前置封口定位装置上的顶杆时,后置推料杆到达预定位置后,感应器 a 发出信号控制送料油缸将后置推料杆收回,由于推送棒料的惯性将顶杆与电触点接触,机床电路控制卡盘锁紧,从而解决了棒料无需反复测量即可精准定位,卡盘锁紧棒料后开始进行加工,棒料加工完毕后,刀架退回到工作原点后,机床电路控制前置自动退料装置的 X 轴向气缸通过传感器 a 将顶料杆安装滑块向前推进到前置顶料杆与棒料同轴后,将信号传到传感器 c 控制 Z 轴向气缸推出前置顶料杆将棒料通过主轴箱推送至 V 型槽内,前置顶料杆动作到限定位置传感器 b 发出信号,同时控制 X 轴向气缸将顶料杆安装滑块拉回、Z 轴向气缸将前置顶料杆拉回,前置自动退料装置动作还原后,传感器 a 发出信号控制刀架移动与传动油缸向下动作,保持前置封口定位装置与卡盘中心同轴位置以待下一个工件加工,传动油缸向下动作同时带动顶料活动板和顶料板连接块,顶料活动板向下动作让储料盘槽架内的棒料下滑,且同时顶料板连接块向下动作通过卸料板杠杆带动活动卸料板主板上的卸料板向上顶出,由于顶料板连接块与活动卸料板主板之间采用杠杆原理的连接的方式,达到可同时相向运动目的,由于卸料板杠杆两端采用了轴承,减小了卸料板杠杆两端运动的摩擦力,延长零件使用寿命,卸料板顺着槽口向上动作将 V 型槽内的棒料顶出沿着送料台送至工件筐内,顶料活动板上活动销接触到感应器 c 时,立即发出信号控制传动油缸向上运动,卸料板沿槽口退回,同时顶料活动板将储料盘槽架上下滑的棒料顶入 V 型槽,由于顶料活动板与卸料板顶端用斜面设计可轻易将棒料进行推送,当活动销向上运动接触到感应 b 时,发出信号控制送料油缸动作将 V 型槽中的棒料推送至机床中,以上动作完成一次工件的加工循环,整个过程可自动完成无需停机,棒料精确定位,单人即可轻松操作,省事省力,加工过程无需开关防护门上取料,减少油雾弥漫对周围环境和人的影响。

[0015] 综上所述,本发明优点如下:该发明采用一种自动进退棒料加工数控机床,加工无需工人反复上取、装夹、测量工件,通过设备上安装的感应装置可自动完成工件加工、转运,采用的液压与气压传动,只需单人即可轻松操作,大大减少了工人的劳动强度,提高了劳动效率,且加工过程中无需开关防护门,减少加工过程中油雾对周围环境和人健康的影响。

## 附图说明

- [0016] 图 1 是本发明结构示意图；  
[0017] 图 2 是后置自动给料机结构示意图；  
[0018] 图 3 是主板正面结构示意图；  
[0019] 图 4 是主板背面结构示意图；  
[0020] 图 5 是主板侧面结构示意图；  
[0021] 图 6 是前置封口定位装置内部结构示意图；  
[0022] 图 7 是本发明的俯视结构示意图。

[0023] 其中：1、机床；2、主轴箱；3、卡盘；4、前置封口定位装置；5、机身；6、可调支撑管；7、储料盘槽架；8、光滑导轨；9、送料台；10、V 型槽；11、槽口；12、送料油缸安装板；13、感应器 a；14、送料油缸；15、后置推料杆；16、主板；17、顶料块连接板；18、顶料活动板；19、卸料板杠杆；20、顶料连接块；21、活动卸料板主板；22、卸料板；23、卸料板弹簧；24、气缸位置微调板；25、顶料杆安装滑块；26、直线导轨；27、X 轴向气缸；28、Z 轴向气缸安装板；29、Z 轴向气缸；30、前置顶料杆；31、顶杆；32、弹簧；33、电路触点；34、顶料导轨安装板；35、线性导轨；36、线性滑块；37、活动销；38、感应器 b；39、感应器 c；40、凹槽；41、传感器 a；42、传感器 b；43、传感器 c；44、刀架；45 退料机构安装台；46、传动油缸。

## 具体实施方式

[0024] 如图所示，一种自动进退棒料加工数控机床，它包括有机床，机床主轴箱设有卡盘，机床一侧设有后置自动给料机，所述的后置自动给料机设有棒料传送装置、棒料给料装置，感应器系统，机床刀架一侧设有前置封口定位装置，机床内设有前置自动退料装置，所述的前置自动退料装置设有双气缸传动装置，传感器定位系统。

[0025] 所述的棒料给料装置包括有机身，机身上设有四根可调节支撑管，可调节支撑管上斜设有储料盘槽架，所述的储料盘槽架内设有光滑导轨，储料盘槽架出口处设有送料台，储料盘槽架与送料台之间设有 V 型槽，V 型槽内设有四个槽口，所述的 V 型槽一端设有送料油缸安装板，送料油缸安装板上依次设有感应器 a、送料油缸，且送料油缸内设有后置推料杆，所述的棒料传送装置为机身一端上设有主板，所述的主板上侧面上设有顶料块连接板，顶料块连接板上设有传动油缸，且传动油缸固定在机身上，所述的顶料块连接板两端分别设有顶料活动板，且顶料活动板设置在储料盘槽架出口处，主板的另一侧面上设有卸料板杠杆，卸料板杠杆一端设有顶料连接块，且顶料连接块固定在主板上，卸料板杠杆另一端设有活动卸料板主板，所述的活动卸料板主板上设有两块卸料板，且卸料板分别设置在槽口内，卸料板两侧分别设有卸料板弹簧；

[0026] 所述的双气缸传动装置包括有退料机构安装台，退料机构安装台上设有气缸位置微调板，气缸位置微调板上设有顶料杆安装滑块，所述的气缸位置微调板与顶料杆安装滑块之间设有直线导轨，顶料杆安装滑块上分别设有 X 轴向气缸和 Z 轴向气缸安装板，Z 轴向气缸安装板上设有 Z 向气缸，所述的 Z 向气缸内设有前置顶料杆。

[0027] 所述的前置封口定位装置由套设弹簧的顶杆组成，所述顶杆的一侧设有电路触点，且电路触点与机床电路连接。

[0028] 所述的主板上设有顶料导轨安装板,顶料导轨安装板内设有线性导轨,线性导轨上设有线性滑块,且线性滑块固定在顶料块连接板上,所述一侧顶料块活动板上设有活动销,且活动销两侧分别设有感应器 b 和感应器 c。

[0029] 所述的卸料板杠杆与顶料连接块之间设有凹槽,卸料板杠杆在顶料连接块与活动卸料板主板之间采用滑动连接。

[0030] 所述的 X 轴向气缸末端设有传感器 a,所述的 Z 轴向气缸两端分别设有传感器 b 和传感器 c。

[0031] 后置自动给料机的机身与机床之间通过固定螺栓连接,所述机床刀架在工作原点时,后置推料杆与卡盘中心、前置封口定位装置同轴。

[0032] 所述的储料盘槽架倾斜角度为  $13^{\circ}$  -  $20^{\circ}$ ,所述的光滑导轨采用硬镀铬材料。

[0033] 所述的顶料活动板与卸料板顶端剖面水平夹角为  $30^{\circ}$ 。

[0034] 机床加工时,V 型槽中无棒料,通过机床启动后传动油缸瞬间动作带动顶料块连接板上下活动,向下动作中顶料活动板上的活动销触碰到感应器 c,出料盘槽架内的棒料通过光滑导轨滑到顶料活动板上,感应器 c 发出信号瞬间控制传动油缸向上运动后,随之带动顶料活动板将棒料顶入 V 型槽中,传动油缸上升的同时,活动销触碰到感应器 b,感应器 b 发出信号控制送料油缸动作将后置推料杆顶出,将 V 型槽中的棒料送至机床的主轴箱中,机床开机待加工时,刀架一侧安装的前置封口定位装置与卡盘同轴,后置推料杆将棒料抵触到前置封口定位装置上的顶杆时,后置推料杆到达预定位置后,感应器 a 发出信号控制控制送料油缸将后置推料杆收回,由于推送棒料的惯性将顶杆与电触点接触,机床电路控制卡盘锁紧,从而解决了棒料无需反复测量即可精准定位,卡盘锁紧棒料后开始进行加工,棒料加工完毕后,刀架退回到工作原点后,机床电路控制前置自动退料装置的 X 轴向气缸通过传感器 a 将顶料杆安装滑块向前推进到前置顶料杆与棒料同轴后,将信号传到传感器 c 控制 Z 轴向气缸推出前置顶料杆将棒料通过主轴箱推送至 V 型槽内,前置顶料杆动作到限定位置传感器 b 发出信号,同时控制 X 轴向气缸将顶料杆安装滑块拉回、Z 轴向气缸将前置顶料杆拉回,前置自动退料装置动作还原后,传感器 a 发出信号控制刀架移动与传动油缸向下动作,保持前置封口定位装置与卡盘中心同轴位置以待下一个工件加工,传动油缸向下动作同时带动顶料活动板和顶料板连接块,顶料活动板向下动作让储料盘槽架内的棒料下滑,且同时顶料板连接块向下动作通过卸料板杠杆带动活动卸料板主板上的卸料板向上顶出,由于顶料板连接块与活动卸料板主板之间采用杠杆原理的连接的方式,达到可同时相向运动目的,由于卸料板杠杆两端采用了轴承,减小了卸料板杠杆两端运动的摩擦力,延长零件使用寿命,卸料板顺着槽口向上动作将 V 型槽内的棒料顶出沿着送料台送至工件筐内,顶料活动板上活动销接触到感应器 c 时,立即发出信号控制传动油缸向上运动,卸料板沿槽口退回,同时顶料活动板将储料盘槽架上下滑的棒料顶入 V 型槽,由于顶料活动板与卸料板顶端用斜面设计可轻易将棒料进行推送,当活动销向上运动接触到感应 b 时,发出信号控制送料油缸动作将 V 型槽中的棒料推送至机床中,以上动作完成一次工件的加工循环,整个过程可自动完成无需停机,棒料精确定位,单人即可轻松操作,省事省力,加工过程无需开关防护门上取料,减少油雾弥漫对周围环境和人的影响。

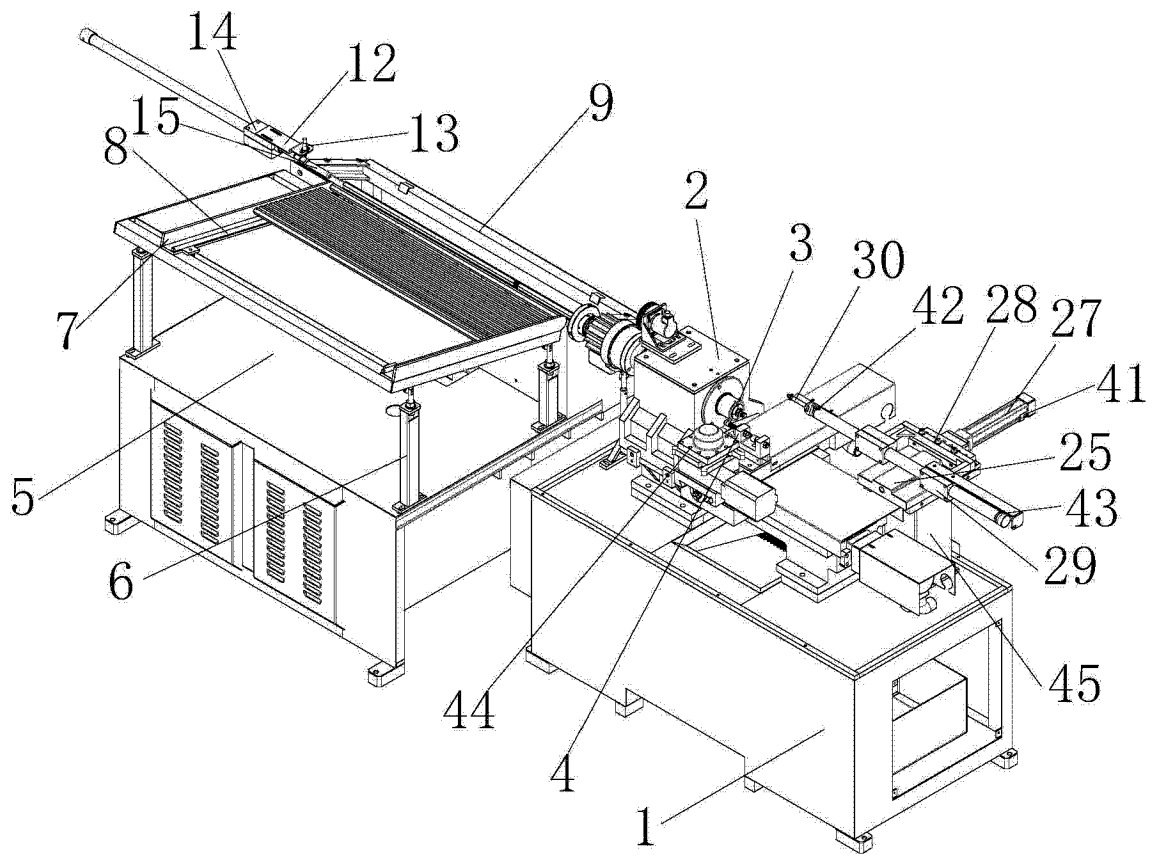


图 1



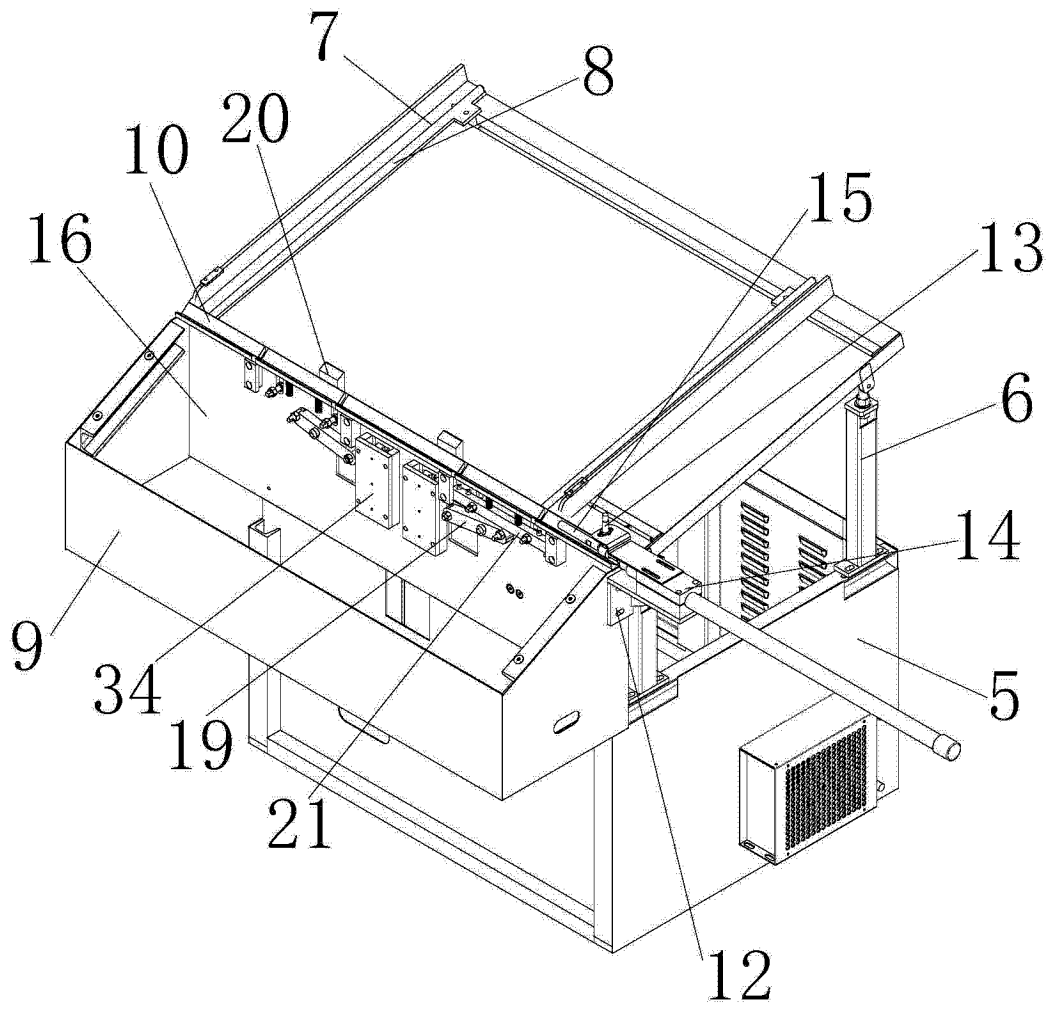


图 2

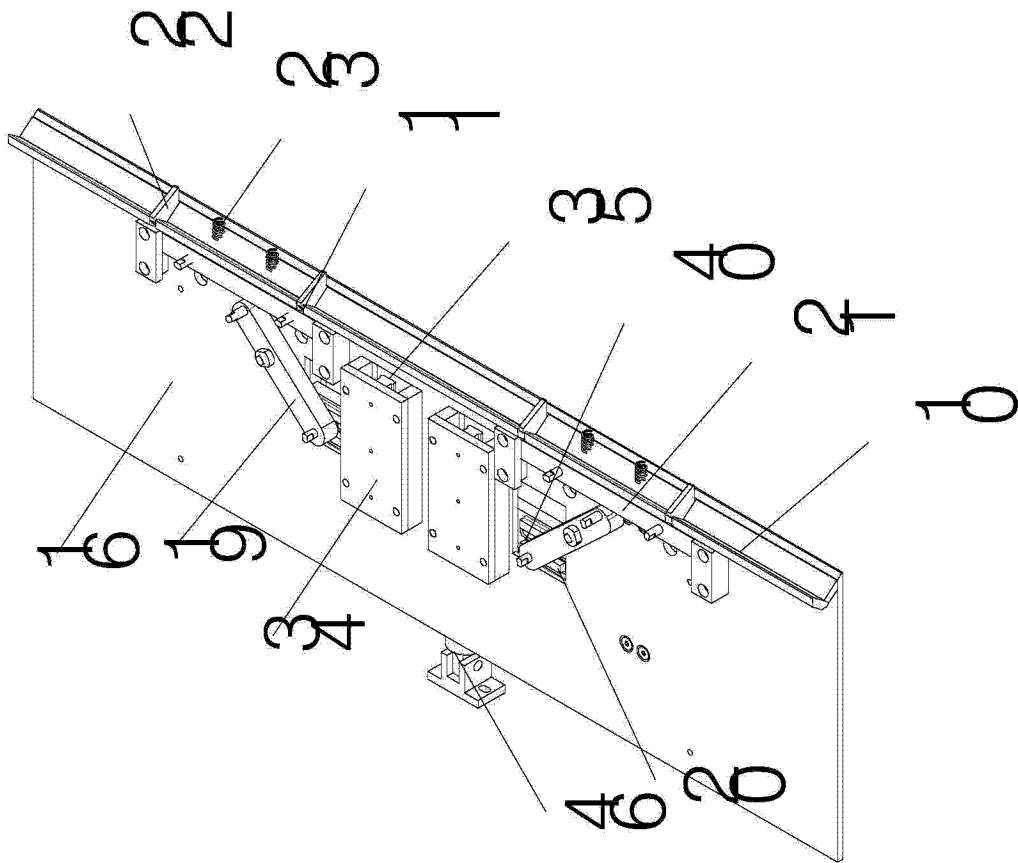


图 3

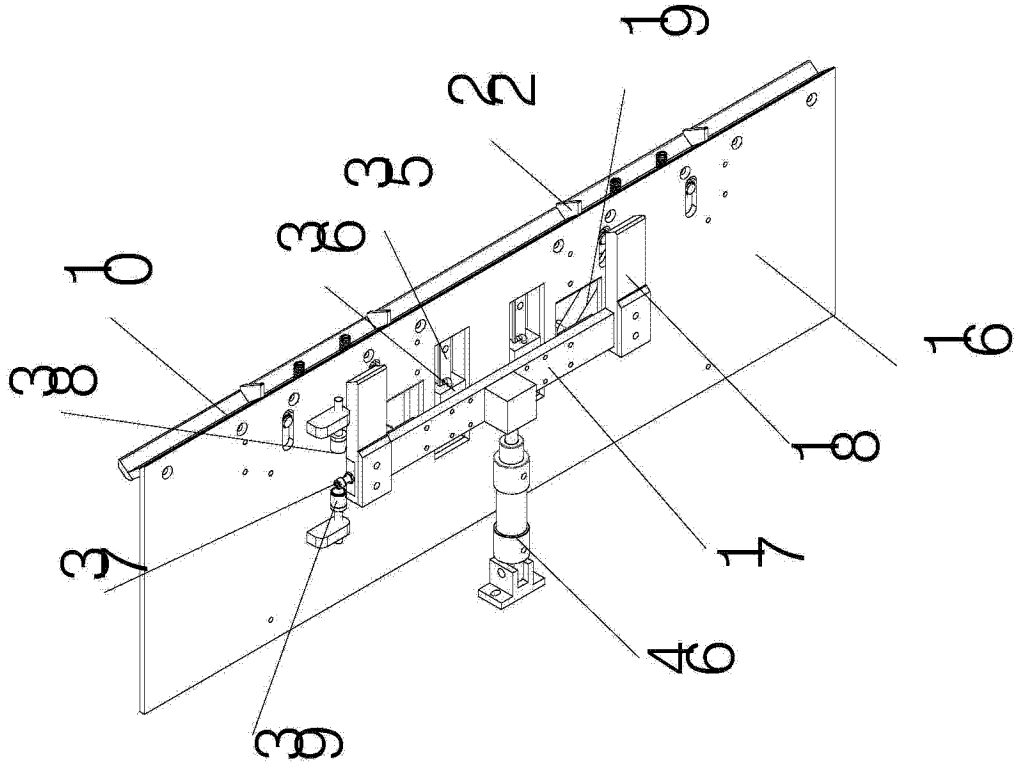


图 4

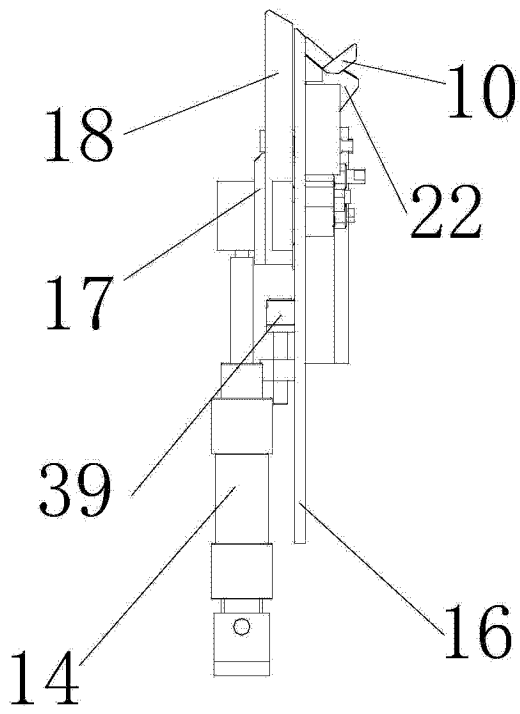


图 5

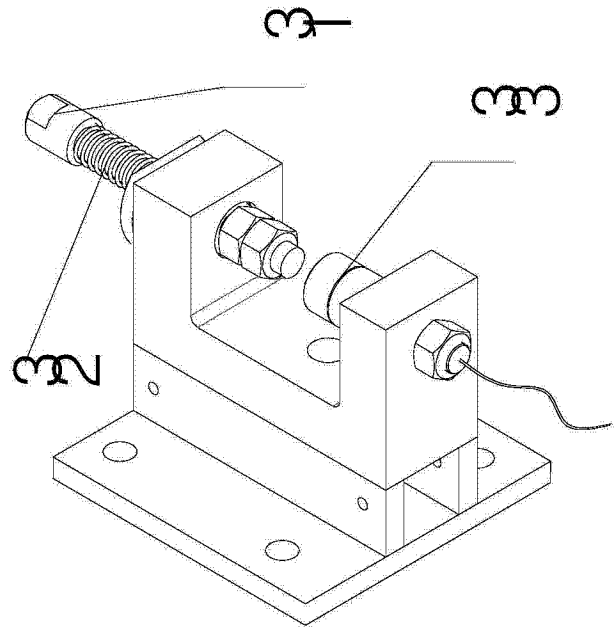


图 6

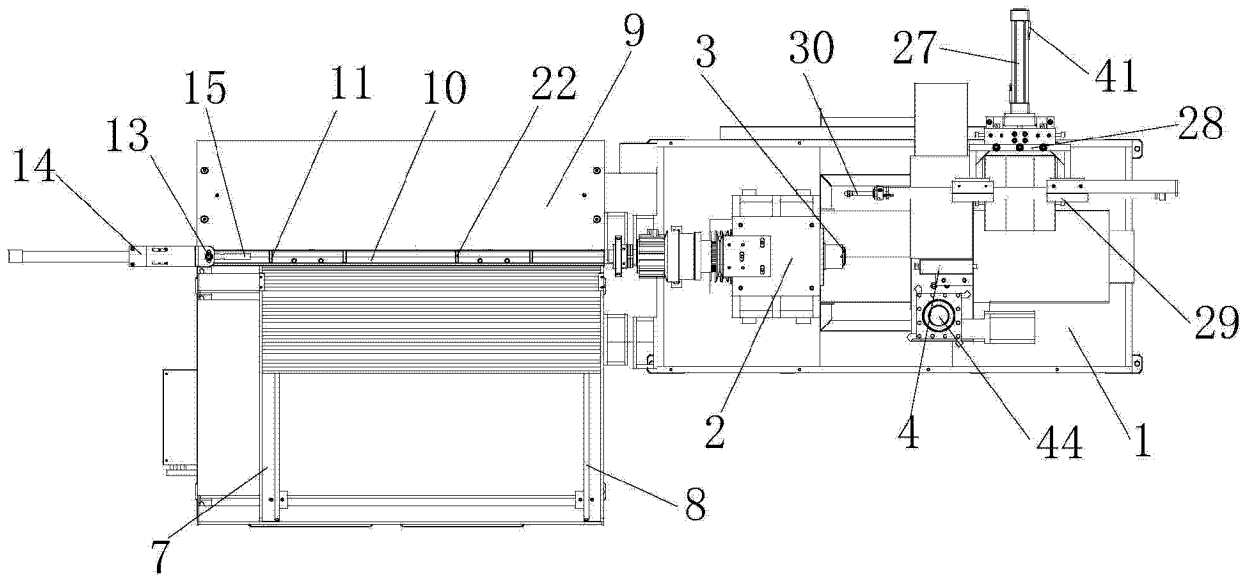


图 7