



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106903329 B

(45)授权公告日 2018. 11. 13

(21)申请号 201710271520.X

(22)申请日 2017.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106903329 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 连云港冠钰精密工业有限公司  
地址 222500 江苏省连云港市灌南县经济  
开发区迎宾大道1号

(72)发明人 许振声

(74)专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所  
32223

代理人 冯晓昀

(51)Int.Cl.

B23B 15/00(2006.01)

B23B 5/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 206662288 U,2017.11.24,

CN 102806464 A,2012.12.05,

JP H0858957 A,1996.03.05,

CN 102029522 A,2011.04.27,

CN 2136706 Y,1993.06.23,

CN 1034498 A,1989.08.09,

CN 203235972 U,2013.10.16,

CN 104096859 A,2014.10.15,

审查员 康磊

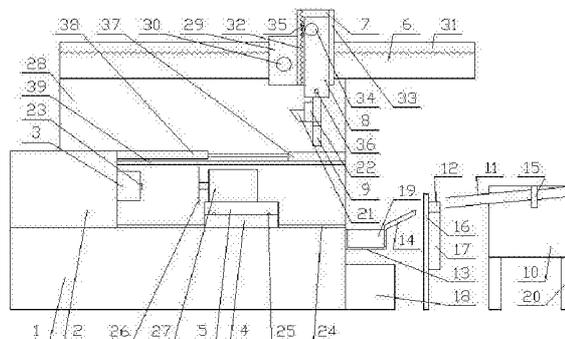
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

涡轮增压器阀门的精加工车床

(57)摘要

本发明公开了一种涡轮增压器阀门的精加工车床,车床本体上的一端固定有主轴箱,另一端上水平滑动连接有加工装置,主轴箱内设有主轴,主轴面向加工装置的一端固定有工件夹具,车床本体远离主轴箱的一端设有工件振动出料装置,工件振动出料装置与车床本体之间设有收料装置,车床本体上方的后侧设有立面座,立面座前端面的顶部活动连接有工件输送装置,工件输送装置在主轴的轴心所在的竖直平面内活动连接,并且工件输送装置分别经过工件振动出料装置的出料口和工件收料装置的收料口。从上述结构可知,本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,实现了涡轮增压器阀门工件车加工的出料、取料、送料、装料、下料和收料的自动化,有效提高了企业的生产效率。



1. 涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:包括车床本体(1),所述车床本体(1)上的一端固定有主轴箱(2),另一端上水平滑动连接有加工装置,所述主轴箱(2)内设有绕沿着车床本体(1)长度方向设置的水平轴转动的主轴,所述主轴面向加工装置的一端伸出主轴箱(2)、并固定有工件夹具(3),所述车床本体(1)远离主轴箱(2)的一端设有工件振动出料装置,所述工件振动出料装置与车床本体(1)之间设有收料装置,所述车床本体(1)上方的后侧设有立面座(28),所述立面座(28)前端面的顶部活动连接有工件输送装置,所述工件输送装置在工件振动出料装置与工件夹具(3)之间活动,所述工件输送装置在主轴的轴心所在的竖直平面内活动连接,并且工件输送装置分别经过工件振动出料装置的出料口和工件收料装置的收料口;所述工件振动出料装置包括振动出料桶(10),所述振动出料桶的出料轨道(11)的端部设有工件盛料装置,所述出料轨道(11)使工件平躺放置于工件盛料装置上;工件收料装置包括收料槽(13),所述收料槽(13)的一端活动连接有推料板(19),所述收料槽(13)的另一端位于集料桶(18)的桶口上方,所述推料板(19)通过活塞B(43)沿收料槽(13)往复活动。

2. 如权利要求1所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述工件盛料装置包括工件盛料座(12),所述工件盛料座(12)通过活塞A(17)上下活动连接于立板(16)面向出料轨道(11)的一侧;当活塞A(17)将工件盛料座(12)移动至最高行程处的时候,工件盛料座(12)与工件输送装置接触,当活塞A(17)将工件盛料座(12)移动至最低行程处的时候,工件盛料座(12)与出料轨道(11)的末端匹配。

3. 如权利要求1所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述收料槽(13)的槽口面向工件振动出料装置出料口的一侧设有落料坡(14)。

4. 如权利要求1所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述工件输送装置包括活动连接于摆动板(40)底部的取料夹(9)还包括固定于摆动板(40)背向工件振动出料装置一侧的落料槽(21),所述取料夹(9)通过活塞C(22)进行夹紧或放松,所述活塞C(22)固定于摆动板(40),所述摆动板(40)通过转动装置与竖直滑板(8)的底部左右摆动,所述竖直滑板(8)与横向滑块(29)竖直滑动连接,所述横向滑块(29)与立面座(28)横向滑动连接。

5. 如权利要求4所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述竖直滑板(8)与横向滑块(29)前端面所设的立架(7)上下滑动连接,所述立架(7)前端面的一侧设有竖直齿条(32)、另一侧设有竖直挡条(33),所述竖直滑板(8)在竖直齿条(32)与挡条(33)之间形成的槽口之间上下滑动连接,所述竖直滑板(8)通过齿轮A(35)与竖直齿条(32)传动连接,所述齿轮A(35)固定于驱动电机A(34)的输出轴,所述驱动电机A(34)固定于竖直滑板(8)上。

6. 如权利要求4所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述横向滑块(29)与立面座(28)前端面顶部所设的横板(6)左右滑动连接,所述横板(6)上设有横向齿条(31),所述横向滑块(29)通过齿轮B与横向齿条(31)传动连接,所述齿轮B固定于驱动电机B(30)的输出轴,所述驱动电机B(30)固定于横向滑块(29)上。

7. 如权利要求4所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述立面座(28)的前端面沿左右方向水平活动连接有水平挡板(37),所述水平挡板(37)位于加工装置和处于最高行程处的取料夹(9)之间,所述水平挡板(37)的一侧通过活塞D(38)与立面座(28)连接,所述水平挡板(37)的底部沿着立面座(28)所设的水平滑杆(39)滑动。

8. 如权利要求1所述的涡轮增压器阀门的精加工车床,其特征在于:所述加工装置包括左右水平滑动连接于车床本体(1)上的滑座A(4)、前后水平滑动连接于滑座A(4)上的滑座B(5),所述滑座B(5)顶面面向工件夹具(3)的一侧分别设有锯切装置、刀具(41)和顶料装置,所述锯切装置包括垂直于主轴轴心的竖直锯片(26),所述锯片(26)由驱动电机C(27)驱动,所述驱动电机C(27)固定于滑座B(5),所述顶料装置为固定于滑座B(5)的、平行于主轴的活塞E(42),所述锯片(26)轴心的所在高度、刀具(41)的刀刃所在高度以及活塞E(42)轴心的所在高度均与主轴的轴心所在高度相同。

## 涡轮增压器阀门的精加工车床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及涡轮增压器阀门车加工的技术领域,具体涉及一种涡轮增压器阀门的精加工车床。

### 背景技术

[0002] 浇铸成型一般不施加压力,对设备和模具的强度要求不高,对制品尺寸限制较小,制品中内应力也低。因此,生产投资较少,可制得性能优良的大型制件,但生产周期较长,成型后须进行机械加工。

[0003] 其中,熔模浇铸是一种历史比较久远的浇注方式。熔模铸造又称失蜡铸造,包括压蜡、修蜡、组树、沾浆、熔蜡、浇铸金属液及后处理等工序。失蜡铸造是用蜡制作所要铸成零件的蜡模,然后蜡模上涂以泥浆,这就是泥模。泥模晾干后,再焙烧成陶模。一经焙烧,蜡模全部熔化流失,只剩陶模。一般制泥模时就留下了浇注口,再从浇注口灌入金属熔液,冷却后,所需的零件就制成了。

[0004] 熔模铸造最大的优点就是由于熔模铸件有着很高的尺寸精度和表面光洁度,所以可减少机械加工工作,只是在零件上要求较高的部位留少许加工余量即可,甚至某些铸件只留打磨、抛光余量,不必机械加工即可使用。由此可见,采用熔模铸造方法可大量节省机床设备和加工工时,大幅度节约金属原材料。

[0005] 熔模铸造工艺过程较复杂,且不易控制,使用和消耗的材料较贵,故它适用于生产形状复杂、精度要求高、或很难进行其它加工的小型零件,如涡轮发动机的叶片、涡轮增压器阀门等。

[0006] 目前,浇铸完成后的涡轮增压器阀门的加工面需要通过车床进行精加工。但是由于涡轮增压器阀门的个体较小,加工量也较少,所以单个工件在车床上加工的时间相对较短;由于涡轮增压器阀门的个体较小,所以操作工在将工件进行装料和下料的时候相对而言并不不便,导致加工一个工件的所花的时间中,装料和下料所占的时间较多,甚至超过工件加工本身所需的时间。进而即使使用数控车床设备进行加工,对于涡轮增压器阀门的加工效率提高仍然有限。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于:克服现有技术的不足,提供一种涡轮增压器阀门的精加工车床,实现了涡轮增压器阀门工件车加工的出料、取料、送料、装料、下料和收料的自动化,有效提高了企业的生产效率;实现了同时取料和收料的操作,进一步提高了企业的生产效率;通过水平挡板的作用,避免取料夹上的工件掉落在车床本体内;通过顶针的作用,可以使加工后的工件自动从工件夹具中下料,进一步提高了生产效率;通过落料槽的坡面设置和落料坡的作用,从而便于落料槽内的工件落入收料槽内;位于出料轨道内和工件盛料座上的工件的加工面朝上,不仅便于工件的出料,同时还便于工件后续的装料。

[0008] 本发明所采取的技术方案是:

[0009] 涡轮增压器阀门的精加工车床,包括车床本体,所述车床本体上的一端固定有主轴箱,另一端上水平滑动连接有加工装置,所述主轴箱内设有绕沿着车床本体长度方向设置的水平轴转动的主轴,所述主轴面向加工装置的一端伸出主轴箱、并固定有工件夹具,所述车床本体远离主轴箱的一端设有工件振动出料装置,所述工件振动出料装置与车床本体之间设有收料装置,所述车床本体上方的后侧设有立面座,所述立面座前端面的顶部活动连接有工件输送装置,所述工件输送装置在工件振动出料装置与工件夹具之间活动,所述工件输送装置在主轴的轴心所在的竖直平面内活动连接,并且工件输送装置分别经过工件振动出料装置的出料口和工件收料装置的收料口。

[0010] 本发明进一步改进方案是,所述工件振动出料装置包括振动出料桶,所述振动出料桶的出料轨道的端部设有工件盛料装置,所述出料轨道使工件平躺放置于工件盛料装置上。

[0011] 本发明更进一步改进方案是,所述工件盛料装置包括工件盛料座,所述工件盛料座通过活塞A上下活动连接于立板面向出料轨道的一侧;当活塞A将工件盛料座移动至最高行程处的时候,工件盛料座与工件输送装置接触,当活塞A将工件盛料座移动至最低行程处的时候,工件盛料座与出料轨道的末端匹配。

[0012] 本发明更进一步改进方案是,所述立板的顶部与工件盛料座顶面的高度差大于等于工件的厚度。

[0013] 本发明更进一步改进方案是,所述出料轨道上设有挡料阀。

[0014] 本发明更进一步改进方案是,所述振动出料桶的底部设有支撑腿。

[0015] 本发明更进一步改进方案是,所述工件盛料座的顶面设有与工件背向加工面的凸起所匹配的槽孔。

[0016] 本发明更进一步改进方案是,位于出料轨道内和工件盛料座上的工件,其加工面朝上。

[0017] 本发明更进一步改进方案是,工件收料装置包括收料槽,所述收料槽的一端活动连接有推料板,所述收料槽的另一端位于集料桶的桶口上方,所述推料板通过活塞B沿收料槽往复活动。

[0018] 本发明更进一步改进方案是,所述收料槽的槽口面向工件振动出料装置出料口的一侧设有落料坡。

[0019] 本发明更进一步改进方案是,所述活塞B通过连接件与车床本体固定连接。

[0020] 本发明更进一步改进方案是,所述落料坡的顶面、位于右侧边沿以及前后两侧边沿分别设有围板A。

[0021] 本发明更进一步改进方案是,所述工件输送装置包括活动连接于摆动板底部的取料夹还包括固定于摆动板背向工件振动出料装置一侧的落料槽,所述取料夹通过活塞C进行夹紧或放松,所述活塞C固定于摆动板,所述摆动板通过转动装置与竖直滑板的底部左右摆动,所述竖直滑板与横向滑块竖直滑动连接,所述横向滑块与立面座横向滑动连接。

[0022] 本发明更进一步改进方案是,所述竖直滑板与横向滑块前端面所设的立架上下滑动连接,所述立架前端面的一侧设有竖直齿条、另一侧设有竖直挡条,所述竖直滑板在竖直齿条与挡条之间形成的槽口之间上下滑动连接,所述竖直滑板通过齿轮A与竖直齿条传动连接,所述齿轮A固定于驱动电机A的输出轴,所述驱动电机A固定于竖直滑板上。

[0023] 本发明更进一步改进方案是,所述横向滑块与立面座前端面顶部所设的横板左右滑动连接,所述横板上设有横向齿条,所述横向滑块通过齿轮B与横向齿条传动连接,所述齿轮B固定于驱动电机B的输出轴,所述驱动电机B固定于横向滑块上。

[0024] 本发明更进一步改进方案是,当摆动板摆动至水平位置、取料夹位于工件盛料座位置处的时候,落料槽位于落料坡位置处。

[0025] 本发明更进一步改进方案是,所述落料槽背向摆动板一侧的侧壁为坡面,所述坡面沿着由下至上的方向向远离摆动板的一侧倾斜。

[0026] 本发明更进一步改进方案是,所述立面座的前端面沿左右方向水平活动连接有水平挡板,所述水平挡板位于加工装置和处于最高行程处的取料夹之间,所述水平挡板的一侧通过活塞D与立面座连接,所述水平挡板的底部沿着立面座所设的水平滑杆滑动。

[0027] 本发明更进一步改进方案是,所述水平挡板在工件夹具与车床本体远离主轴箱的一端之间做往复移动。

[0028] 本发明更进一步改进方案是,所述水平挡板的顶面边沿设有围板B。

[0029] 本发明更进一步改进方案是,所述加工装置包括左右水平滑动连接于车床本体上的滑座A、前后水平滑动连接于滑座A上的滑座B,所述滑座B顶面面向工件夹具的一侧分别设有锯切装置、刀具和顶料装置,所述锯切装置包括垂直于主轴轴心的竖直锯片,所述锯片由驱动电机C驱动,所述驱动电机C固定于滑座B,所述顶料装置为固定于滑座B的、平行于主轴的活塞E,所述锯片轴心的所在高度、刀具的刀刃所在高度以及活塞E轴心的所在高度均与主轴的轴心所在高度相同。

[0030] 本发明更进一步改进方案是,所述滑座A通过车床本体顶部所设的滑轨A于车床本体滑动连接,所述滑座B通过滑座A顶部所设的滑轨B与滑座A滑动连接。

[0031] 本发明更进一步改进方案是,所述滑座B位于滑座A前侧的最大行程处的时候,活塞E与工件夹具同轴心。

[0032] 本发明更进一步改进方案是,所述工件夹具的中心设有轴向通孔,所述轴向通孔内活动连接有顶针,所述顶针沿主轴的轴心设置,所述顶针背向的工件振动出料装置的一端通过弹簧与工件夹具连接,所述弹簧设有预压力。

[0033] 本发明的有益效果在于:

[0034] 第一、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,实现了涡轮增压器阀门工件车加工的出料、取料、送料、装料、下料和收料的自动化,有效提高了企业的生产效率。

[0035] 第二、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,实现了同时取料和收料的操作,进一步提高了企业的生产效率。

[0036] 第三、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,通过水平挡板的作用,避免取料夹上的工件掉落在车床本体内。

[0037] 第四、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,通过顶针的作用,可以使加工后的工件自动从工件夹具中下料,进一步提高了生产效率。

[0038] 第五、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,通过落料槽的坡面设置和落料坡的作用,从而便于落料槽内的工件落入收料槽内。

[0039] 第六、本发明的涡轮增压器阀门的精加工车床,位于出料轨道内和工件盛料座上的工件的加工面朝上,不仅便于工件的出料,同时还便于工件后续的装料。

[0040] 附图说明：

[0041] 图1为本发明结构的主视示意图。

[0042] 图2为本发明结构的俯视示意图。

[0043] 图3为本发明结构取料、下料状态的主视示意图。

[0044] 图4为本发明结构装料状态的主视示意图。

[0045] 具体实施方式：

[0046] 结合图1~图4可知，本发明包括车床本体1，所述车床本体1上的一端固定有主轴箱2，另一端上水平滑动连接有加工装置，所述主轴箱2内设有绕沿着车床本体1长度方向设置的水平轴转动的主轴，所述主轴面向加工装置的一端伸出主轴箱2、并固定有工件夹具3，所述车床本体1远离主轴箱2的一端设有工件振动出料装置，所述工件振动出料装置与车床本体1之间设有收料装置，所述车床本体1上方的后侧设有立面座28，所述立面座28前端面的顶部活动连接有工件输送装置，所述工件输送装置在工件振动出料装置与工件夹具3之间活动，所述工件输送装置在主轴的轴心所在的竖直平面内活动连接，并且工件输送装置分别经过工件振动出料装置的出料口和工件收料装置的收料口。

[0047] 所述工件振动出料装置包括振动出料桶10，所述振动出料桶的出料轨道11的端部设有工件盛料装置，所述出料轨道11使工件平躺放置于工件盛料装置上。

[0048] 所述工件盛料装置包括工件盛料座12，所述工件盛料座12通过活塞A17上下活动连接于立板16面向出料轨道11的一侧；当活塞A17将工件盛料座12移动至最高行程处的时候，工件盛料座12与工件输送装置接触，当活塞A17将工件盛料座12移动至最低行程处的时候，工件盛料座12与出料轨道11的末端匹配。

[0049] 所述立板16的顶部与工件盛料座12顶面的高度差大于等于工件的厚度。

[0050] 所述出料轨道11上设有挡料阀15。

[0051] 所述振动出料桶10的底部设有支撑腿20。

[0052] 所述工件盛料座12的顶面设有与工件背向加工面的凸起所匹配的槽孔。

[0053] 位于出料轨道11内和工件盛料座12上的工件，其加工面朝上。

[0054] 工件收料装置包括收料槽13，所述收料槽13的一端活动连接有推料板19，所述收料槽13的另一端位于集料桶18的桶口上方，所述推料板19通过活塞B43沿收料槽13往复活动。

[0055] 所述收料槽13的槽口面向工件振动出料装置出料口的一侧设有落料坡14。

[0056] 所述活塞B43通过连接件44与车床本体1固定连接。

[0057] 所述落料坡14的顶面、位于右侧边沿以及前后两侧边沿分别设有围板A。

[0058] 所述工件输送装置包括活动连接于摆动板40底部的取料夹9还包括固定于摆动板40背向工件振动出料装置一侧的落料槽21，所述取料夹9通过活塞C22进行夹紧或放松，所述活塞C22固定于摆动板40，所述摆动板40通过转动装置与竖直滑板8的底部左右摆动，所述竖直滑板8与横向滑块29竖直滑动连接，所述横向滑块29与立面座28横向滑动连接。

[0059] 所述竖直滑板8与横向滑块29前端面所设的立架7上下滑动连接，所述立架7前端面的一侧设有竖直齿条32、另一侧设有竖直挡条33，所述竖直滑板8在竖直齿条32与挡条33之间形成的槽口之间上下滑动连接，所述竖直滑板8通过齿轮A35与竖直齿条32传动连接，所述齿轮A35固定于驱动电机A34的输出轴，所述驱动电机A34固定于竖直滑板8上。

[0060] 所述横向滑块29与立面座28前端面顶部所设的横板6左右滑动连接,所述横板6上设有横向齿条31,所述横向滑块29通过齿轮B与横向齿条31传动连接,所述齿轮B固定于驱动电机B30的输出轴,所述驱动电机B30固定于横向滑块29上。

[0061] 当摆动板40摆动至水平位置、取料夹9位于工件盛料座12位置处的时候,落料槽21位于落料坡14位置处。

[0062] 所述落料槽21背向摆动板40一侧的侧壁为坡面,所述坡面沿着由下至上的方向向远离摆动板40的一侧倾斜。

[0063] 所述立面座28的前端面沿左右方向水平活动连接有水平挡板37,所述水平挡板37位于加工装置和处于最高行程处的取料夹9之间,所述水平挡板37的一侧通过活塞D38与立面座28连接,所述水平挡板37的底部沿着立面座28所设的水平滑杆39滑动。

[0064] 所述水平挡板37在工件夹具3与车床本体1远离主轴箱2的一端之间做往复移动。

[0065] 所述水平挡板37的顶面边沿设有围板B。

[0066] 所述加工装置包括左右水平滑动连接于车床本体1上的滑座A4、前后水平滑动连接于滑座A4上的滑座B5,所述滑座B5顶面面向工件夹具3的一侧分别设有锯切装置、刀具41和顶料装置,所述锯切装置包括垂直于主轴轴心的竖直锯片26,所述锯片26由驱动电机C27驱动,所述驱动电机C27固定于滑座B5,所述顶料装置为固定于滑座B5的、平行于主轴的活塞E42,所述锯片26轴心的所在高度、刀具41的刀刃所在高度以及活塞E42轴心的所在高度均与主轴的轴心所在高度相同。

[0067] 所述滑座A4通过车床本体1顶部所设的滑轨A24于车床本体1滑动连接,所述滑座B5通过滑座A4顶部所设的滑轨B25与滑座A4滑动连接。

[0068] 所述滑座B5位于滑座A4前侧的最大行程处的时候,活塞E42与工件夹具3同轴心。

[0069] 所述工件夹具3的中心设有轴向通孔,所述轴向通孔内活动连接有顶针23,所述顶针23沿主轴的轴心设置,所述顶针23背向的工件振动出料装置的一端通过弹簧与工件夹具3连接,所述弹簧设有预压力。

[0070] 本发明使用的时候,控制系统阀门15关闭,并控制振动出料桶10不停地振动,从而使振动出料桶10内的工件在振动作用下加工面朝上地平躺着、不断地向出料轨道11的末端移动,由于阀门15的关闭,出料轨道11上的工件被阀门15挡住;当控制系统控制驱动电机B30带动横向滑块29和摆动板40移动至工件盛料装置上方的时候,控制系统控制驱动电机A34带动竖直滑板8和摆动板40向下滑动,然后控制系统控制转动装置将竖直向下的摆动板40逆时针转动90度至水平状态,此时取料夹9的夹料口正好位于工件盛料座12的最高行程处的所在高度,并且控制系统控制活塞C22将取料夹9松开,此时工件盛料座12位于取料夹9的竖直投影范围内;而与此同时,落料槽21正好位于落料坡14的正上方,并且落料槽21的坡面正好位于底部;然后控制系统控制阀门15打开,当有一个工件通过阀门15之后,阀门再次关闭,通过阀门15的工件则滑出出料轨道11、被立板16挡住而滑落至工件盛料座12上;控制系统控制活塞A17将工件盛料座12上升至最高行程处,控制系统在控制活塞C22使取料夹9夹紧,从而将工件盛料座12上的加工面朝上的工件进行夹取;当取料夹9夹紧工件之后,控制系统控制活塞A17带动工件盛料座12下降至最低行程处,以准备将出料轨道11出料的下一个工件接住;然后控制系统控制转动装置将摆动板40顺时针转动90度至竖直向下,并控制驱动电机A34带动竖直滑板8和摆动板40上升至取料夹9高于水平挡板37的顶部;然后控

制系统再控制驱动电机B30带动横向滑块29和摆动板40向工件夹具3一侧水平移动;当摆动板40下方的取料夹9不在车床本体1的范围内的时候,控制系统控制活塞D38带动水平挡板37位于车床本体1远离工件夹具3的一端;当摆动板40下方的取料夹9在驱动电机B30作用下移动至车床本体1的范围内的时候,控制系统控制活塞D38带动水平挡板37向工件夹具3一侧移动,并且在向左移动至最左行程处之前,水平挡板37始终位于在取料夹9的正下方;当取料夹9的左侧端面与工件夹具3的右侧端面齐平的时候,控制系统控制驱动电机B30停止,并且控制驱动电机A34带动垂直滑板8和取料夹9向下移动至工件与工件夹具3同轴心的所在高度;此时水平挡板37已经位于活塞D38最左侧行程处,并且水平挡板37与工件夹具3之间的距离大于等于落料槽21最左侧与取料夹9最右侧之间的距离;然后控制系统控制滑座A4向左移动至活塞E42与工件夹具3之间的距离小于活塞E42的活塞杆E最大行程的位置处,并且控制滑座B5向前移动至最大行程处;接着控制系统控制活塞E42驱动其活塞杆E向工件伸出,当活塞杆E的端部与取料夹9的工件接触的时候,控制系统控制活塞C22带动取料夹9松开工件,以使工件以及顶针23在活塞杆E的作用下分别伸入工件夹具3内,控制系统控制工件夹具3将工件夹紧,再控制活塞E42的活塞杆E退回活塞E42内,同时再控制驱动电机A34带动垂直滑板8和取料夹9向上移动至最高行程处;然后控制系统控制滑座A4和滑座B5分别进行左右移动和前后移动,以及控制驱动电机C27的启停带动锯片26的转动,从而使滑座B5上的锯片26或刀具41对工件进行车加工;待工件加工完成后,控制系统控制滑座A4向右移动至滑座A4与工件夹具3之间的距离大于落料槽21最左侧与取料夹9最右侧之间的距离,滑座B5向前移动至最大行程处;然后控制系统控制驱动电机B30带动横向滑块29向右移动,以使取料夹9仍然位于滑座B与工件夹具3之间、并且落料槽21位于工件夹具3的右侧,然后控制系统控制驱动电机A34带动垂直滑板8向下移动至落料槽21位于工件夹具3上的工件的下方,接着控制系统再次控制驱动电机B30带动横向滑块29向左移动至落料槽21位于工件夹具3的工件下方;这时候,控制系统控制工件夹具3松开工件,从而使工件在顶针23的作用下与工件夹具3分离,并掉落至落料槽21内;接着,控制系统控制驱动电机B30带动横向滑块29向右移动,以使取料夹9仍然位于滑座B与工件夹具3之间、并且落料槽21位于工件夹具3的右侧,再控制驱动电机A34带动垂直滑板8和取料夹9向上移动至最高行程处;当取料夹9位于最高行程处之后,控制系统控制驱动电机B带动横向滑块29和取料夹向右移动至工件盛料装置上方;在横向滑块29和取料夹向右移动的过程中,当取料夹9经过水平挡板37上方的时候,控制系统控制活塞D38带动水平挡板37向右移动至最大行程处;当控制系统控制驱动电机B30带动横向滑块29和摆动板40移动至工件盛料装置上方的时候,控制系统控制驱动电机A34带动垂直滑板8和摆动板40向下滑动,然后控制系统控制转动装置将竖直向下的摆动板40逆时针转动90度至水平状态,此时落料槽21的槽口位于左侧,通过坡面位于底部,并且坡面沿着从右向左的方向向下倾斜,从而使落料槽21内的加工后的工件掉落在落料坡14上,并沿着落料坡14进入收料槽13内;同时取料夹9位于盛料座12的正上方;当收料槽13内聚集较多的加工后的工件之后,控制系统控制活塞B43带动推料板19将收料槽13内的工件向集料桶18的一端推料,使收料槽13内的工件掉落至集料桶18内。

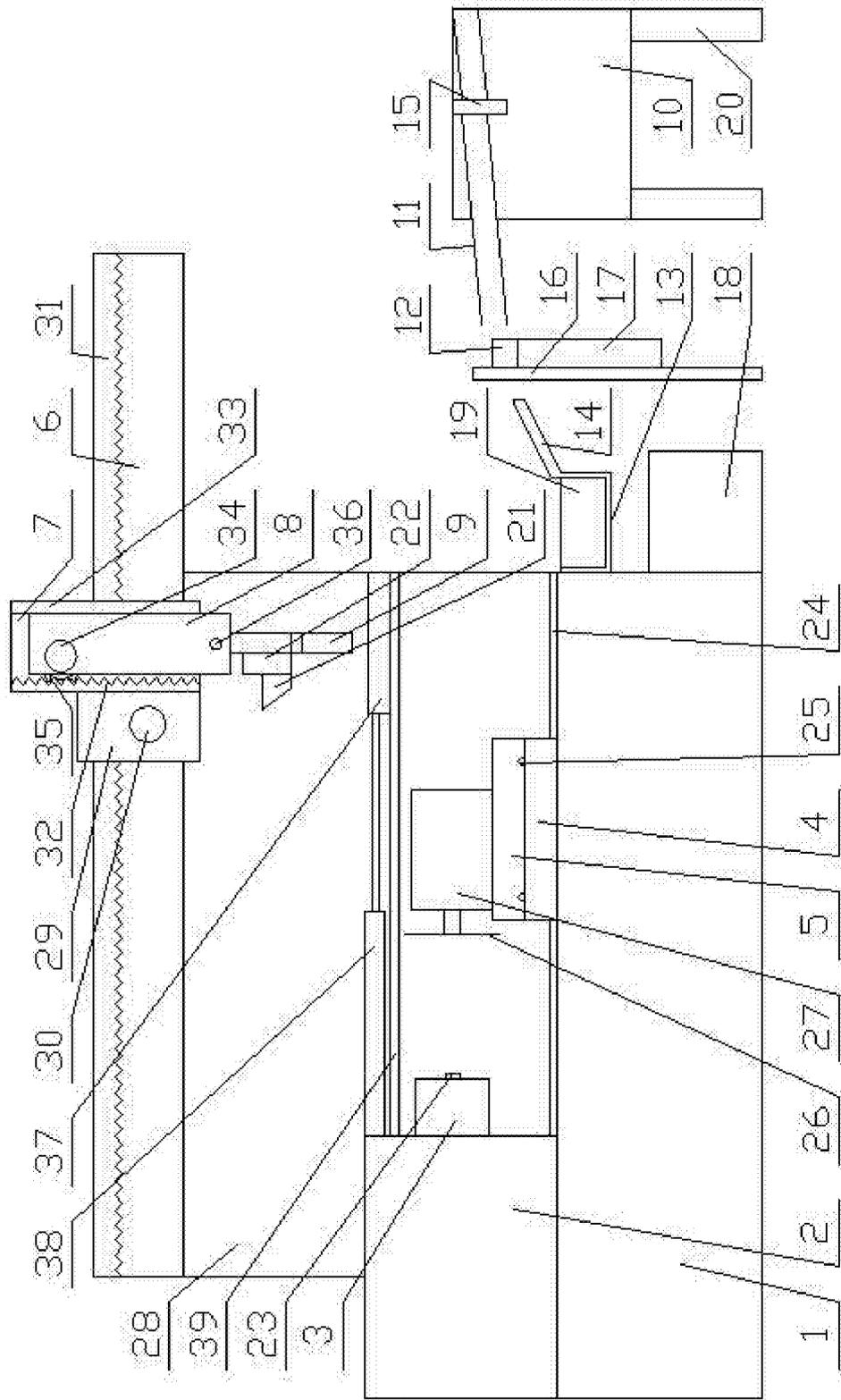


图1

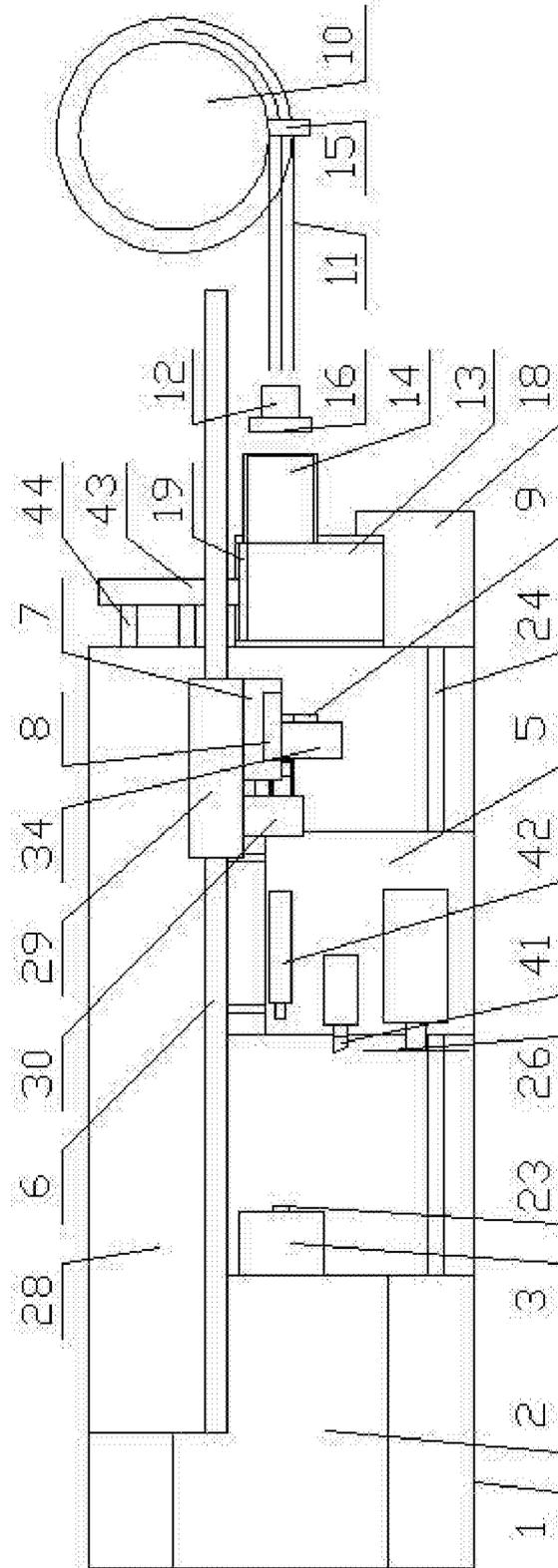


图2

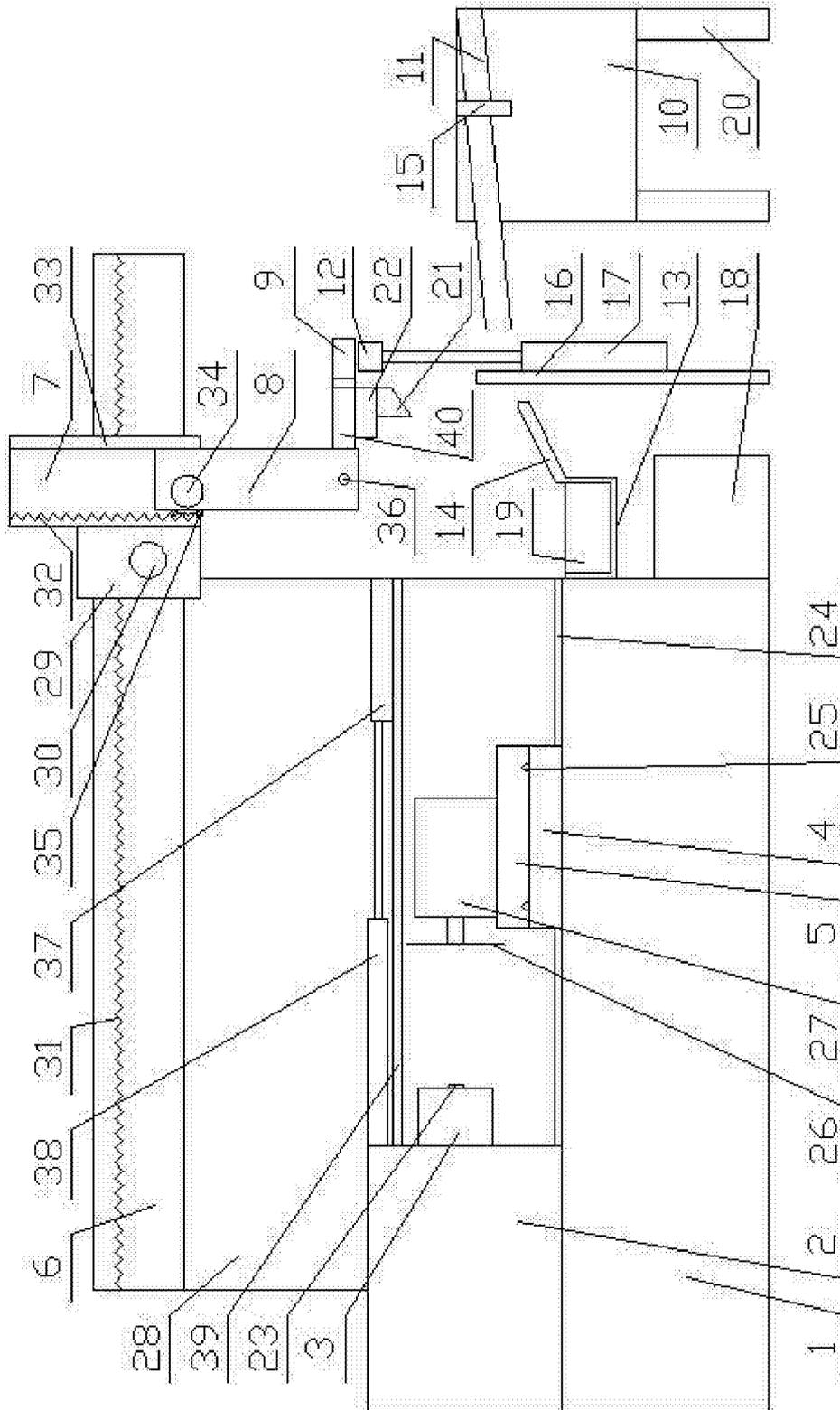


图3

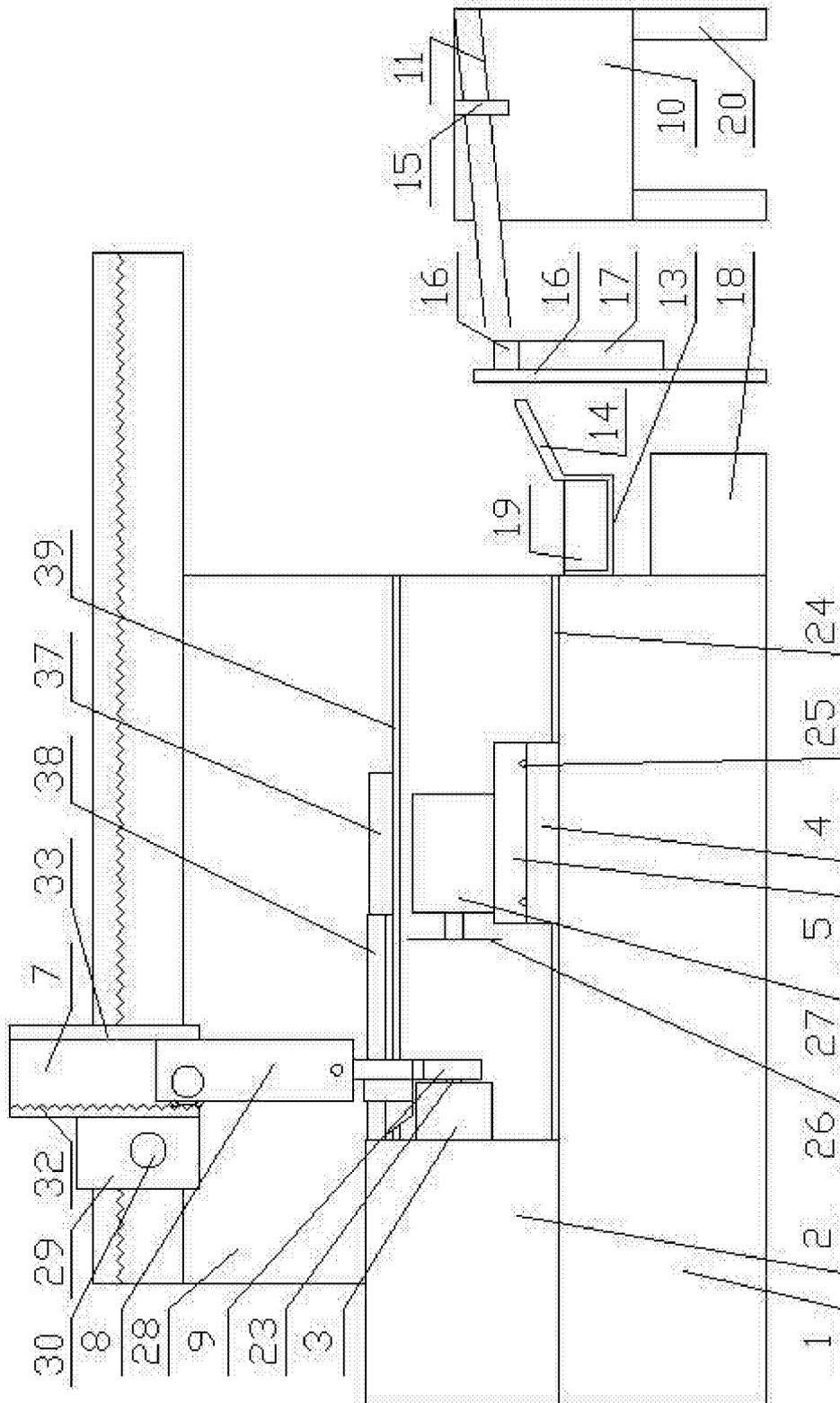


图4