

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B23B 13/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410084645.4

[43] 公开日 2006年5月31日

[11] 公开号 CN 1778501A

[22] 申请日 2004.11.26

[21] 申请号 200410084645.4

[71] 申请人 上海工程技术大学

地址 200336 上海市长宁区仙霞路 350 号

[72] 发明人 吴江柳 沈永刚 宋哲夫 王艳新

吴文君 罗治平

[74] 专利代理机构 上海翼胜专利事务所

代理人 曾人泉 翟羽

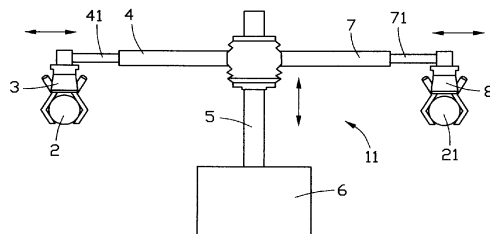
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

### [54] 发明名称

精车机自动上下件系统

### [57] 摘要

本发明有关一种精车机自动上下件系统，包括机械手臂及自动传送装置，机械手臂包括基座、设置于基座上的立柱，该立柱可以相对基座作旋转运动，立柱的横向相对两侧分别连接有可以伸缩的左横臂及右横臂，左横臂及右横臂可以沿立柱上下运动，其下方对应设置有左手爪和右手爪，左、右手爪可以自动抓取工件；自动传送装置包括毛坯工件传送带和成品工件传送带，分别可以将毛坯工件自动传送至机械手臂的左手爪及用于将右手爪上的成品工件放置到成品工件传送带。左右手爪可以将工件自动设置于精车机上，增大了精车过程的自动化程度，提高了工作效率，减小了劳动强度。



1. 一种精车机自动上下件系统，包括机械手臂及自动传送装置，其特征在于：

机械手臂包括基座、设置于基座上的立柱，该立柱可以相对基座作旋转运动，立柱的横向相对两侧分别连接有可以伸缩的左横臂及右横臂，左横臂及右横臂可沿立柱上下运动，其下方对应设置有左手爪和右手爪，左、右手爪可以自动抓取工件；

自动传送装置包括毛坯工件传送带和成品工件传送带，分别可以将毛坯工件自动传送至机械手臂的左手爪及用于将右手爪上的成品工件放置到成品工件传送带。

2. 如权利要求 1 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：毛坯工件传送带与成品工件传送带平行设置，其中间具有一定的距离，而自动精车机则设置于两传送带之间的外侧。

3. 如权利要求 2 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：机械手臂设置于上述毛坯工件传送带与成品工件传送带之间。

4. 如权利要求 1 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：左横臂及右横臂内部分别设置可以伸出的左前臂及右前臂，所述左手爪和右手爪分别设置于左前臂及右前臂下方。

5. 如权利要求 4 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：立柱中设有气缸，可以推动左前臂及右前臂沿立柱做上下运动。

6. 如权利要求 4 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：左右横臂内设有气缸，可以推动左前臂及右前臂伸出或缩进。

7. 如权利要求 4 所述的精车机自动上下件系统，其特征在于：基座中装有电机及减速装置，可使立柱相对于基座作左右旋转运动。

## 精车机自动上下件系统

### 技术领域

本发明涉及一种自动机械加工设备，尤其是涉及一种可用于精车机的自动上下件系统。

### 背景技术

机床是进行机械生产领域最常用的机械设备，其大量存在于机械生产的各个领域，也是日常人们接触最多的一种机械。车床主要用于加工轴、盘、套类和其它具有回转表面的工件，是机械制造和修配工厂中使用最广泛的一类机床。

目前使用在制造微电机中使用转子整流环精车机，工作时都是采用人工上下料。每加工一次转子整流环的时间约数十秒钟（不同的转子加工时间长短不等）。操作者像机器人一样将零件拿上拿下，劳动强度较大。而且由于手工操作也会使得工作效率不高。

车床的工作环境关系到很多一线工人的身体健康状况，而车床有较大的噪音及很多的切屑，这样经常会对操作工人产生伤害。传统的微电机整流环精车机均未有专门的自动排屑装置，在工作中，切屑均四处飞溅，高速切削下来的切屑温度较高，如果落在手上会造成烫伤。而且，切屑一般散落于地上，破坏工作车间的环境。清除上述切屑一般要靠手工清扫的方法或辅以吸尘器，这样就会占用工人的时间。为了解决上述问题，有人提

出了在精车机上安装吸尘器方法来收集切屑，然而因为切屑四处飞溅且切屑的变形较大，切屑的密度比原来工件材料的密度大得多，单位长度切屑的重量较重，用吸尘器吸切屑不容易吸出，若采用功率较大的吸尘器，就会产生较大的噪音，有害人体健康。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种精车机的自动上下件系统，其利用机械装置进行工件的自动上下料，提高工作效率，降低劳动强度。

本发明的另一目的在于提供一种精车机自动排屑装置，其可减少切屑的密度和体积，方便收集切屑，减少噪音。

本发明的目的是这样实现的：精车机自动上下件系统，包括机械手臂及自动传送装置，机械手臂包括基座、设置于基座上的立柱，该立柱可以相对基座作旋转运动，立柱的横向相对两侧分别连接有可以伸缩的左横臂及右横臂，左横臂及右横臂可沿立柱上下运动，其下方对应设置有左手爪和右手爪，左、右手爪可以自动抓取工件；自动传送装置包括毛坯工件传送带和成品工件传送带，分别可以将毛坯工件自动传送至机械手臂的左手爪及用于将右手爪上的成品工件放置到成品工件传送带。毛坯工件传送带与成品工件传送带平行设置，其中间具有一定的距离，而自动精车机则设置于两传送带之间的外侧。机械手臂设置于上述毛坯工件传送带与成品工件传送带之间。左横臂及右横臂内部分别设置可以伸出的左前臂及右前臂，所述左手爪和右手爪分别设置于左前臂及右前臂下方。左右横臂内设有气缸，可以推动左前臂及右前臂伸出或缩进；基座中装有电机及减速装置，

可使立柱相对于基座作左右旋转及上下运动。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：左右手爪可以将工件自动设置于精车机上，增大了精车过程的自动化程度，提高了工作效率，减小了劳动强度。

### 附图说明

图 1 为本发明精车机的自动上下件系统的机械手臂的结构视图。

图 2 是本发明自动上下件系统的俯视示意图。

图 3 为应用本发明自动上下件系统的精车机的结构示意图，其中显示了自动排屑装置。

图 4 为应用本发明自动上下件系统的精车机的带有超声波振动器的车刀的示意图。

### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

请参阅图 1 及图 2，本发明的精车机自动上下件系统包括机械手臂 11 及自动传送装置。机械手臂 11 包括基座 6、一设置于基座 6 上的立柱 5，该立柱 5 可以相对基座 6 作旋转运动，立柱 5 的相对两侧分别连接有左横臂 4 及右横臂 7，左横臂 4 及右横臂 7 内部分别设置可以向前伸出的左前臂 41 及右前臂 71，立柱 5 中设有气缸（未图示），可以使左横臂 4 及右横臂 7 沿立柱 5 作上下运动，左前臂 41 及右前臂 71 下方对应设置有左手爪 3 和右手爪 8，左、右手爪 3、8 可以自动抓取工件。左、右横臂 4、7 内设

有气缸，可以推动左前臂 41 及右前臂 71 伸出或缩进，基座 6 中装有电机及减速装置，可使立柱 5 相对于基座 6 作左右旋转运动。

自动传送装置包括毛坯工件传送带 10 和成品工件传送带 9。毛坯工件 2 放置于毛坯工件传送带 10 上，而成品工件 21 则放置在成品工件传送带 9 上，毛坯工件传送带 10 与成品工件传送带 9 平行设置，其中间具有一定的距离，而自动精车机则设置于两传送带 9、10 之间的外侧。机械手臂 11 设置于上述毛坯工件传送带 10 与成品工件传送带 9 之间。这样可以将毛坯工件 2 自动传送至机械手臂 11 的左手爪 3 并右手爪 8 上的成品工件 21 放置到成品工件传送带 9，方便精车机对毛坯工件 2 进行车削加工，加工后将成品工件 21 自动从精车机上取走。

本发明精车机自动上下件系统的工作过程为：左手爪 3 随左横臂 4 从初始位置下降至毛坯工件传送带 10 的上方预定高度，左手爪 3 握紧毛坯工件 2，右手爪 8 则在右前臂 71 的带动下缩进一定距离，从而使右手爪 8 不会碰到成品工件传送带 9；然后左、右横臂 4、7 上升至预定高度，立柱 5 在电机的带动下逆时针旋转 90 度，左前臂 41 再伸长至既定长度，使毛坯工件 2 到达精车机上放置毛坯工件 2 的支承座上方位置；接着左、右横臂 4、7 下降至预定高度，左手爪 3 将毛坯工件 2 放入精车机上的工件支承座 1 上；之后左、右横臂 4、7 恢复到原来的位置，但同时左前臂 41 缩进一定距离使其不会碰到毛坯工件 2；立柱 5 再顺时针旋转 90 度，从而使右横臂 7 停在预定位置上等候取出加工好的工件；等精车机将毛坯工件 2 加工完成之后，右前臂 71 伸长至预定位置，接着将左、右横臂 4、7 下降至预定位置，右手爪 8 握紧工件，左、右横臂 4、7 上升至预定位置，右前臂

71 缩短至预定位置，然后立柱 5 逆时针旋转 90 度，右前臂伸长至预定位置，左、右横臂 4、7 下降至预定位置，然后右手爪 8 松开放下已经加工好的工件，放在成品工件传送带 9 上。左右横臂 4、7 上升至指定位置，然后右前臂 71 缩短至预定位置，左前臂 41 伸长至预定位置，从而开始下一个循环。

请参阅图 3 及图 4，精车机上设置有工件支承座 1，可以将毛坯工件 2 固定在精车机上，在毛坯工件 2 的车削位置下方具有集屑槽 12，可以将车削后的切屑收集起来，防止污染环境。集屑槽 12 的底部设有一通孔 18，该通孔与吸尘器 13 的进风管 19 相连，可以排除在切削过程中产生的切屑。车刀 15 安装于刀架 16 上，用以车削毛坯工件 2。在车刀 15 相对于车削位置的另一侧安装有超声波振动器 14，车刀 15 在振动器 14 的带动下产生超声振动。这样，在加工过程中切屑的变形很小，切屑的硬度和毛坯工件 2 的材料差不多，这样软的切屑很容易从切削区用吸尘器 13 吸走，采用功率相对较小的吸尘器 13 即可达到要求。

另外，本发明的精车机还包括一个驱动臂（未图示），用以带动工件 2 旋转，从而使车刀 15 能够对毛坯工件 2 的车削部位进行车削。在驱动臂下方设一传感器，当驱动臂接触到毛坯工件 2，传感器即发送一电信号到精车机的控制电机，控制电机即带动驱动臂转动，驱动臂的皮带再驱动毛坯工件 2 转动，从而对其进行车削。为了减少噪音及节约能源，本发明的吸尘器 13 包括一控制电路，该控制电路与上述传感器相连接，控制电路根据传感器信号启动及关闭。这样只有在车削过程中，吸尘器 13 才会工作，而在其它时间，吸尘器 13 均停止工作，不仅节约能源，而且减少了其引起



的噪音。

综上所述，本发明完成了发明人的目的，左右手爪可以将工件自动设置于精车机上，上下料机械结构简单，动作灵活，满足上下料及各种动作要求，能不间断地连续运转替代手工操作，减轻操作人员劳动强度，使整个加工过程自动化，一个人可以同时操作数台精车机，改变过去一个人只能操作一台精车机的情况，提高了劳动效率。

由于具有集屑槽和吸尘器等装置，车削过程中产生的切屑不会四处飞溅。而超声波振动器可以使车刀在车制工件的过程中产生的切屑变形很小，吸尘器的功率相对较小，方便使用吸尘器吸取。

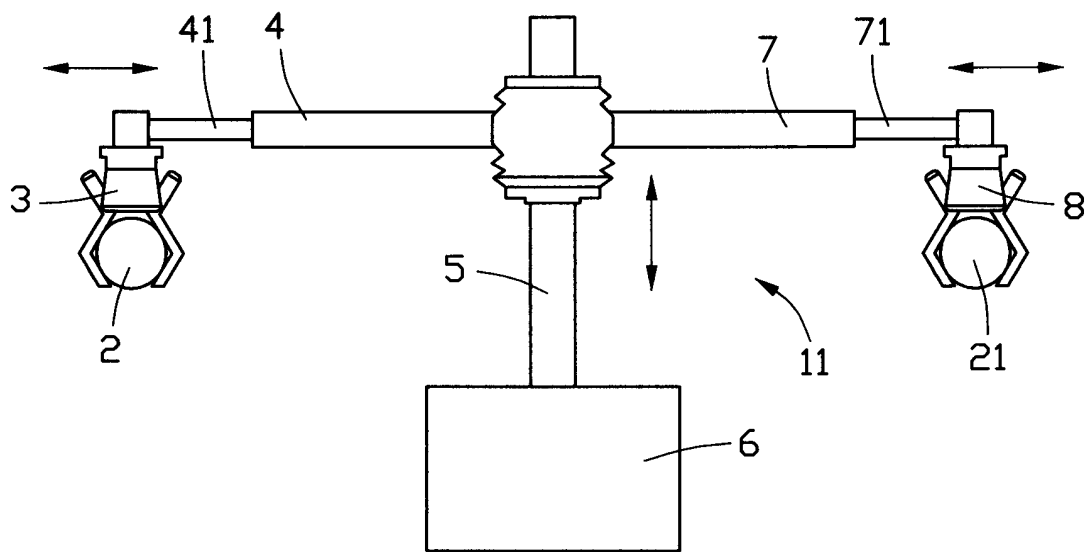


图 1

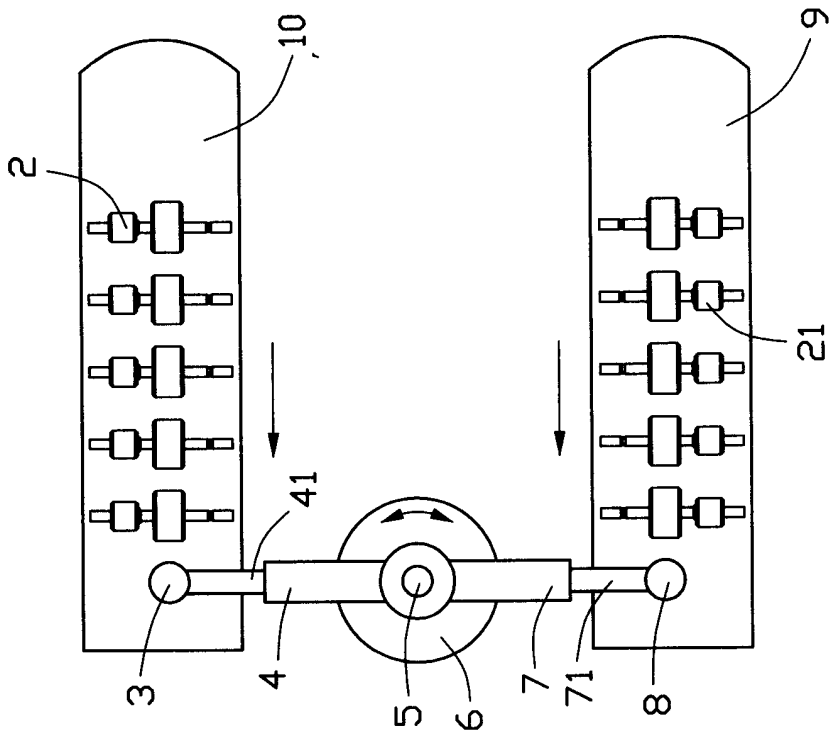
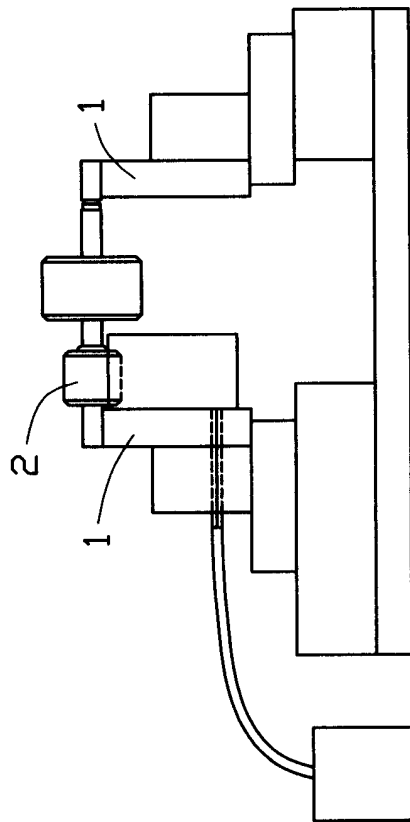


图 2



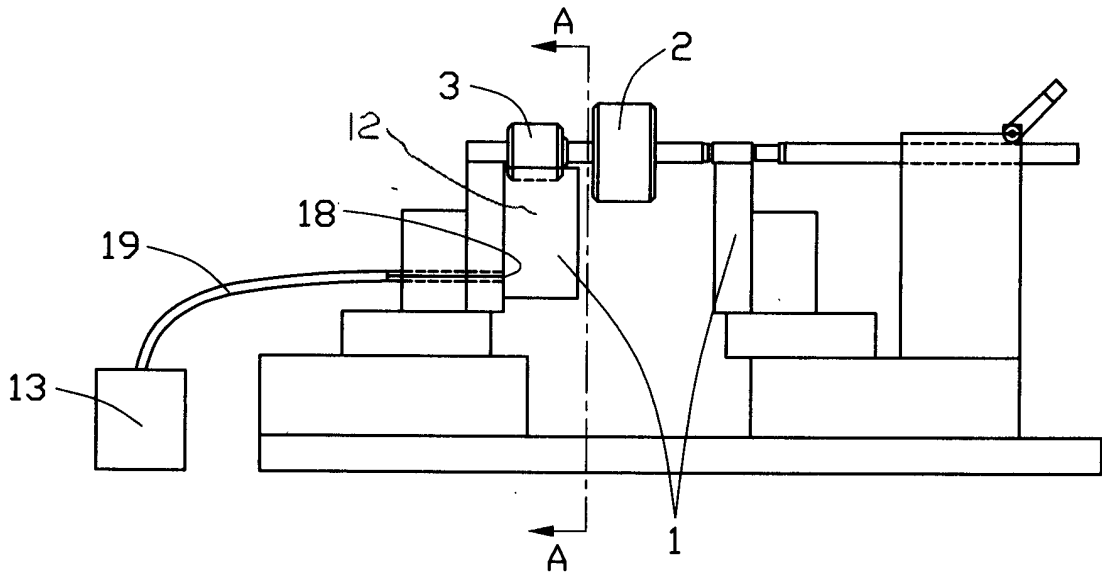


图 3

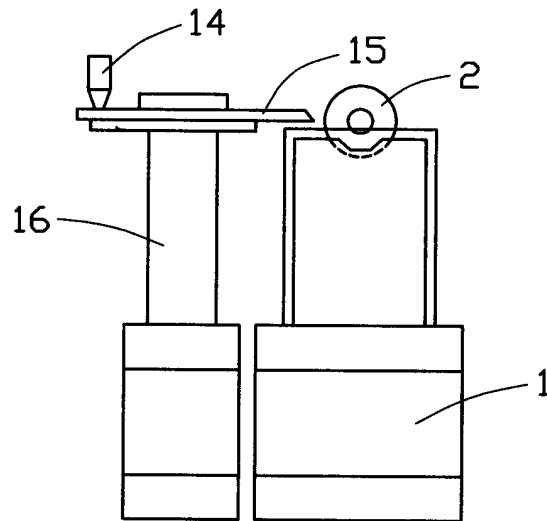


图 4