



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105689816 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610114238. 6

(22) 申请日 2016. 03. 01

(71) 申请人 佛山市网冠金属制品有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区高明大道  
东 851 号之一

(72) 发明人 严继明

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

B23G 1/16(2006. 01)

B23G 11/00(2006. 01)

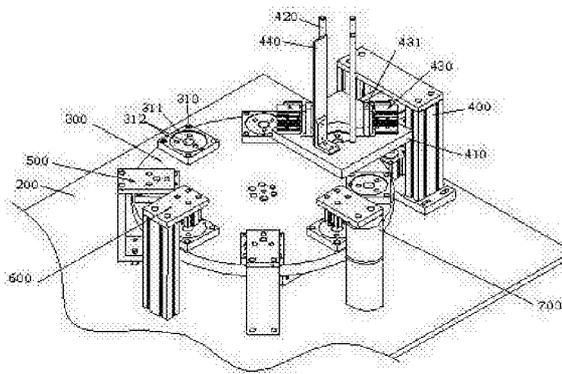
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动攻牙设备

(57) 摘要

本发明提供一种自动攻牙设备,包括工作台、设置在工作台上的转盘,所述转盘上设置有多个绕转盘中心分布的用于放置风扇连接板的工作板,对应各工作板位置沿转盘边沿依次设置有进料机构、压料机构、攻牙机构和出料机构;所述进料机构控制风扇连接板进入对应工作板中,载有风扇连接板的工作板随着转盘转动经过压料机构、通过攻牙机构的攻牙后到达出料机构工位,由出料机构将完成攻牙的风扇连接板从工作板上取出,完成出料。通过该攻牙设备可实现风扇连接板的自动攻牙、自动填料和卸料,整个攻牙过程无需人工操作,相交于之前的人工操作,其工效大大提高,同时攻牙质量得到保证,由于无需人工操作也相应避免了人工操作危险性高的问题。



1. 一种自动攻牙设备,其特征在于,包括工作台、设置在工作台上的转盘,所述转盘上设置有多个绕转盘中心分布的用于放置风扇连接板的工作板,对应各工作板位置沿转盘边缘依次设置有进料机构、用于对工作板上的风扇连接板进行调整的压料机构、用于对工作板上的风扇连接板进行攻牙的攻牙机构、用于从工作板中取出风扇连接板的出料机构,自动攻牙设备工作时,所述进料机构控制风扇连接板进入对应的工作板中,载有风扇连接板的工作板随着转盘转动依次经过压料机构的位置调整、攻牙机构的攻牙后到达出料机构工位,由出料机构将完成攻牙的风扇连接板从工作板上取出,完成出料。

2. 根据权利要求1所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述工作板通过螺栓固定在转盘上,所述工作板上设置有用于放置风扇连接板的工件槽,所述工件槽中设置有用于配合攻牙机构攻牙的避孔。

3. 根据权利要求2所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述工件槽的槽深等于风扇连接板的厚度。

4. 根据权利要求3所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述进料机构包括料台,所述料台上设置有用风扇连接板通过的进料孔,所述料台上围绕进料孔设置有多根用于对风扇连接板进行定位的定位杆和用于对堆叠在料台上的风扇连接板进行夹持的抬料气缸。

5. 根据权利要求4所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述抬料气缸为两个围绕进料孔对称设置,所述抬料气缸的活塞杆上设置有顶板,所述顶板下端面到工作板板面的距离小于一风扇连接板的厚度。

6. 根据权利要求1所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述压料机构包括竖直向下设置的压料气缸,所述压料气缸活塞杆端部连接有用于抵持风扇连接板的压片。

7. 根据权利要求6所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述攻牙机构包括依次设置的用于加工风扇连接板上副孔的第一攻牙机构和用于加工风扇连接板上中心孔的第二攻牙机构,所述第一攻牙机构和第二攻牙机构的前一工位上分别设置有第一压料机构和第二压料机构。

8. 根据权利要求1所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述出料机构包括由旋转电机控制的旋转臂,设置在旋转臂末端的吸盘,所述吸盘通过管路连接抽风机,抽风机通过吸盘吸取工作板中的风扇连接板后,旋转电机控制旋转臂带动风扇连接板转至下料位,风扇连接板在抽风机停止工作后与吸盘分离。

9. 根据权利要求2所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述工件槽上包括用于对位风扇连接板的缺口的凸齿,所述凸齿设置在工件槽靠近转盘圆心的一侧,所述工件槽远离转盘圆心的一侧的槽壁为斜坡槽壁。

10. 根据权利要求9所述的自动攻牙设备,其特征在于,所述出料机构包括支撑架、设置在支撑架上的推送气缸,所述推送气缸活塞杆端部连接有推送块,所述推送块的外侧面设置有一层橡胶块,所述橡胶块底部突出于推送块底面。

## 一种自动攻牙设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造领域,尤其涉及一种自动攻牙设备。

### 背景技术

[0002] 如图1所示为目前常用的风扇用连接板100,加工时,需要对连接板上中心孔120和围绕中心孔的副孔110进行攻牙,这一工序目前主要采用人工实现,由操作工人手持连接片放到攻牙机上进行攻牙,人工进行攻牙操作不仅效率低,产品质量难以保证,而且手持工件攻牙危险性高,易导致安全事故。

[0003] 因此,现有技术还有待于进一步改进。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明在于提供一种自动攻牙设备,旨在解决现有风扇连接板人工攻牙导致的工效低,产品质量不稳定,存在安全隐患的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:

一种自动攻牙设备,其中,包括工作台、设置在工作台上的转盘,所述转盘上设置有多个绕转盘中心分布的用于放置风扇连接板的工作板,对应各工作板位置沿转盘边沿依次设置有进料机构、用于对工作板上的风扇连接板进行调整的压料机构、用于对工作板上的风扇连接板进行攻牙的攻牙机构、用于从工作板中取出风扇连接板的出料机构,自动攻牙设备工作时,所述进料机构控制风扇连接板进入对应的工作板中,载有风扇连接板的工作板随着转盘转动依次经过压料机构的位置调整、攻牙机构的攻牙后到达出料机构工位,由出料机构将完成攻牙的风扇连接板从工作板上取出,完成出料。

[0006] 所述的自动攻牙设备,其中,所述工作板通过螺栓固定在转盘上,所述工作板上设置有用于放置风扇连接板的工件槽,所述工件槽中设置有用于配合攻牙机构攻牙的避孔。

[0007] 所述的自动攻牙设备,其中,所述工件槽的槽深等于风扇连接板的厚度。

所述的自动攻牙设备,其中,所述进料机构包括料台,所述料台上设置有用于风扇连接板通过的进料孔,所述料台上围绕进料孔设置有多根用于对风扇连接板进行定位的定位杆和用于对堆叠在料台上的风扇连接板进行夹持的抬料气缸。

[0008] 所述的自动攻牙设备,其中,所述抬料气缸为两个围绕进料孔对称设置,所述抬料气缸的活塞杆上设置有顶板,所述顶板下端面到工作板板面的距离小于一风扇连接板的厚度。

[0009] 所述的自动攻牙设备,其中,所述压料机构包括竖直向下设置的压料气缸,所述压料气缸活塞杆端部连接有用于抵持风扇连接板的压片。

[0010] 所述的自动攻牙设备,其中,所述攻牙机构包括依次设置的用于加工风扇连接板上副孔的第一攻牙机构和用于加工风扇连接板上中心孔的第二攻牙机构,所述第一攻牙机构和第二攻牙机构的前一工位上分别设置有第一压料机构和第二压料机构。

[0011] 所述的自动攻牙设备,其中,所述出料机构包括由旋转电机控制的旋转臂,设置在

旋转臂末端的吸盘,所述吸盘通过管路连接抽风机,抽风机通过吸盘吸取工作板中的风扇连接板后,旋转电机控制旋转臂带动风扇连接板转至下料位,风扇连接板在抽风机停止工作后与吸盘分离。

[0012] 所述的自动攻牙设备,其中,所述工件槽上包括用于对位风扇连接板的缺口的凸齿,所述凸齿设置在工件槽靠近转盘圆心的一侧,所述工件槽远离转盘圆心的一侧的槽壁为斜坡槽壁。

[0013] 所述的自动攻牙设备,其中,所述出料机构包括支撑架、设置在支撑架上的推送气缸,所述推送气缸活塞杆端部连接有推送块,所述推送块的外侧面设置有一层橡胶块,所述橡胶块底部突出于推送块底面。

[0014] 有益效果:本发明提供一种自动攻牙设备,通过该攻牙设备可实现风扇连接板的自动攻牙、自动填料和卸料,整个攻牙过程无需人工操作,相交于之前的人工操作,其工效大大提高,同时攻牙质量得到保证,由于无需人工操作也相应避免了人工操作危险性高的问题。

## 附图说明

[0015] 图1为现有的风扇连接板的结构示意图。

[0016] 图2为本发明具体实施例中自动攻牙设备的结构示意图。

[0017] 图3为本发明具体实施例中自动攻牙设备的进料机构结构示意图。

[0018] 图4为本发明具体实施例中自动攻牙设备的出料机构结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 本发明提供一种自动攻牙设备,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 如图1和图2所示的一种自动攻牙设备,其中,包括工作台200、设置在工作台200上的转盘300,所述转盘300上设置有多个绕转盘中心分布的用于放置风扇连接板的工作板310,对应各工作板位置沿转盘边沿依次设置有进料机构400、用于对工作板上的风扇连接板进行调整的压料机构500、用于对工作板上的风扇连接板进行攻牙的攻牙机构600、用于从工作板中取出风扇连接板的出料机构700,自动攻牙设备工作时,所述进料机构400控制风扇连接板进入对应的工作板中,载有风扇连接板的工作板随着转盘300转动依次经过压料机构500的位置调整、攻牙机构600的攻牙后到达出料机构工位,由出料机构700将完成攻牙的风扇连接板从工作板上取出,完成出料。

[0021] 具体的如图4所示,所述工作板310可拆卸地设置在转盘上,一般是通过螺栓固定在转盘上,所述工作板上设置有用于放置风扇连接板的工件槽311,所述工件槽槽型与风扇连接板形状吻合,工件槽上设置有用于固定风扇连接板位置的凸齿313,所述工件槽中还设置有用于配合攻牙机构攻牙的避孔312。

[0022] 所述工作板间隔相同距离设置在转盘上,进料机构、压料机构、攻牙机构和出料机构分别设置在转盘边沿,使得上述机构能够同时分别对应一工作板,所述转盘由步进电机带动,将以转盘圆心顶角的两相邻工作板之间的角度作为步进单位,步进电机带动转盘旋

转一步进单位的角度,从而能够使工作板随着转盘转动依次进入进料机构、压料机构、攻牙机构和出料机构的工作位。

[0023] 进一步地,所述进料机构包括料台410,所述料台上设置有用于风扇连接板通过的进料孔,所述料台上围绕进料孔设置有多根用于对风扇连接板进行定位的定位杆420,还设置有用于对位风扇连接板上缺口130的定位板440,较佳的是,所述定位杆设置为3根并对称分布(以进料孔孔心为对称中心),通过定位板440可对风扇连接板进行有效定位,加之定位杆的配合即能很好地将风扇连接板限制在进料机构中,所有待攻牙的风扇连接板堆叠在定位杆和定位板之间的空间内,所述进料孔侧边上还设置有对堆叠在料台上的风扇连接板进行夹持的抬料气缸430,所述抬料气缸为两个围绕进料孔对称设置,所述抬料气缸的活塞杆上设置有顶板431,所述顶板下端面到工作板板面的距离小于一风扇连接板的厚度。通过抬料气缸对堆叠的风扇连接板的顶持,使其不会从进料孔中掉落,使风扇连接板的落料可通过抬料气缸实现控制,当抬料气缸控制顶板回缩时,堆叠的风扇连接板最底下的一块即从进料机构中落入下方的工作板中,优选实施例中,所述工件槽的槽深等于风扇连接板的厚度,因此,所述顶板下端面到工作板板面的距离小于一风扇连接板的厚度能够确保落料后的风扇连接板堆的最后一块能够收到抬料气缸顶板的有效夹持而不会落下,这样就确保了每次落料只掉下一块风扇连接板。

[0024] 如图3所示的另一较佳实施例中,所述顶板431的顶持面下端设置有限位齿432,在抬料气缸430顶持作用下,顶板431抵持在堆叠的风扇连接板上,限位齿能够确保堆叠的风扇连接板不会滑出进料孔,而在进料时,通过抬料气缸的控制,顶板回缩在一块风扇连接板下落后,抬料气缸迅速控制顶板恢复顶持,限位齿将限制最低下的风扇连接板的继续下落,从而实现风扇连接板的逐一进料。

[0025] 所述定位板的设置方向与工作板上凸齿的设置方向一致,因而进入到工作板上的风扇连接板恰好能够落入到工位槽中。

[0026] 落有风扇连接板的工作板随转盘继续旋转进入压料机构工位,所述压料机构包括竖直向下设置的压料气缸,所述压料气缸活塞杆端部连接有用于抵持风扇连接板的压片。所述压料气缸控制压片抵持到风扇连接板上并进一步施压,使风扇连接板能够完全进入工位槽中,确保之后的攻牙不会出现偏差。所述压片为水平设置,且其通过万向节与压料气缸活塞杆端部连接,压片上连接有用于检测压片是否处于水平的探测器,当压料气缸启动下压后,探测器立即启动,压片抵持到风扇连接板上受压停止运动后,所述探测器探测当前压片是否处于水平,若是,则说明当前的风扇连接板已经完全进入工件槽中,若不是,则说明当前风扇连接板未完全进入工件槽中,应当发出警报,并停止转盘继续运转。

[0027] 较佳实施例中,所述攻牙机构包括依次设置的用于加工风扇连接板上副孔的第一攻牙机构和用于加工风扇连接板上中心孔的第二攻牙机构,所述第一攻牙机构和第二攻牙机构的前一工位上分别设置有第一压料机构和第二压料机构。即第一压料机构、第一攻牙机构、第二压料机构、第二攻牙机构沿转盘转动方向依次排列,逐一完成风扇连接板的中心孔和副孔的攻牙操作,在每次攻牙前都需要压料机构对风扇连接板的位置进行调整和确认,这样就提高了产品的加工质量,也提升了设备连续运行的能力。所述第一攻牙机构为设置有三同规格攻牙钻头的攻牙机,第二攻牙机构则设置有针对中心孔攻牙的攻牙钻头的攻牙机。

[0028] 优选实施例中,所述出料机构包括由旋转电机控制的旋转臂,设置在旋转臂末端的吸盘,所述吸盘通过管路连接抽风机,抽风机通过吸盘吸取工作板中的风扇连接板后,旋转电机控制旋转臂带动风扇连接板转至下料位,风扇连接板在抽风机停止工作后与吸盘分离。在转盘每次转动停止后,旋转电机启动带动旋转臂旋转至预定位置,所述吸盘此时处于风扇连接板的上方,吸盘与风扇连接板之间的距离很小,抽风机给予吸盘的吸力能够使吸盘将风扇连接板直接吸附起来,并随旋转臂移至下料位后,抽风机停止使吸盘上的风扇连接板由于重力而落下。

[0029] 如图4所示的另一较佳实施例中,所述出料机构包括支撑架710、设置在支撑架710上的推送气缸720,所述推送气缸活塞杆端部连接有推送块721,所述推送块的外侧面设置有一层橡胶块,所述橡胶块底部突出于推送块底面。所述推送块设置高度稍微高出工作板的表面,而橡胶块底部在推送气缸推送时必然接触到工作板内风扇连接板表面,通过橡胶块与风扇连接板之间的摩擦力使风扇连接板随推送气缸的推送被挤出工件槽,完成出料。为配合推送气缸,所述工件槽进行专门设置,所述工件槽上包括用于对位风扇连接板的缺口的凸齿313,所述凸齿设置在工件槽靠近转盘圆心的一侧,而所述工件槽远离转盘圆心的一侧的槽壁为斜坡槽壁。工件槽内的风扇连接板被橡胶块带动沿斜坡槽壁滑出工件槽,这样推送气缸通过推送带动风扇连接板脱出工件槽的阻力就会大大减小,通过推送气缸完成出料的成功率也进一步提高。

[0030] 本发明提供一种自动攻牙设备,通过该攻牙设备可实现风扇连接板的自动攻牙、自动填料和卸料,整个攻牙过程无需人工操作,相交于之前的人工操作,其工效大大提高,同时攻牙质量得到保证,由于无需人工操作也相应避免了人工操作危险性高的问题。

[0031] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

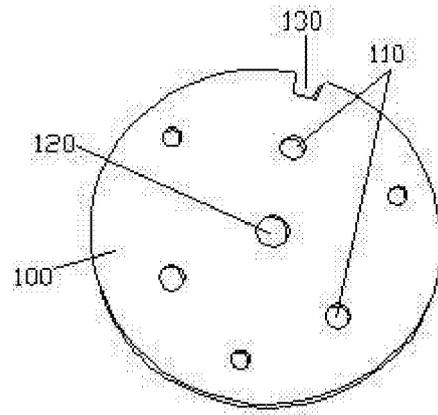


图 1

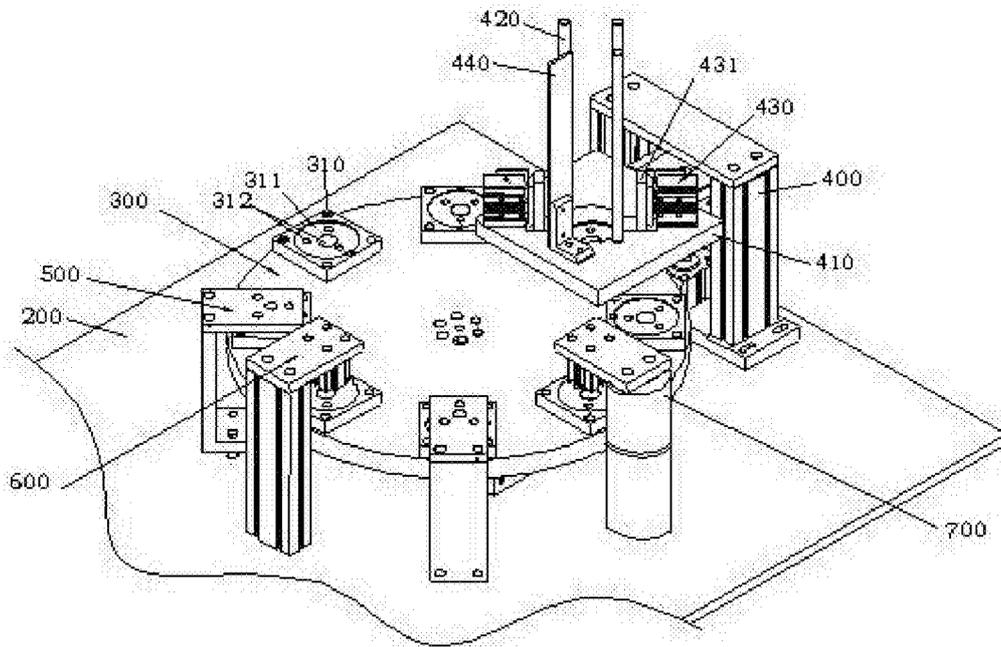


图 2

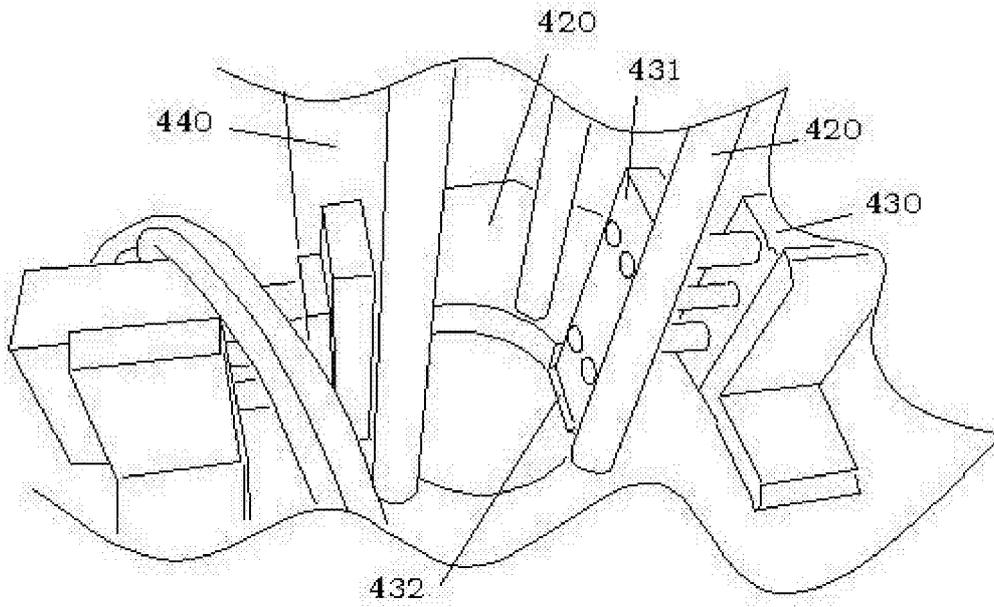


图 3

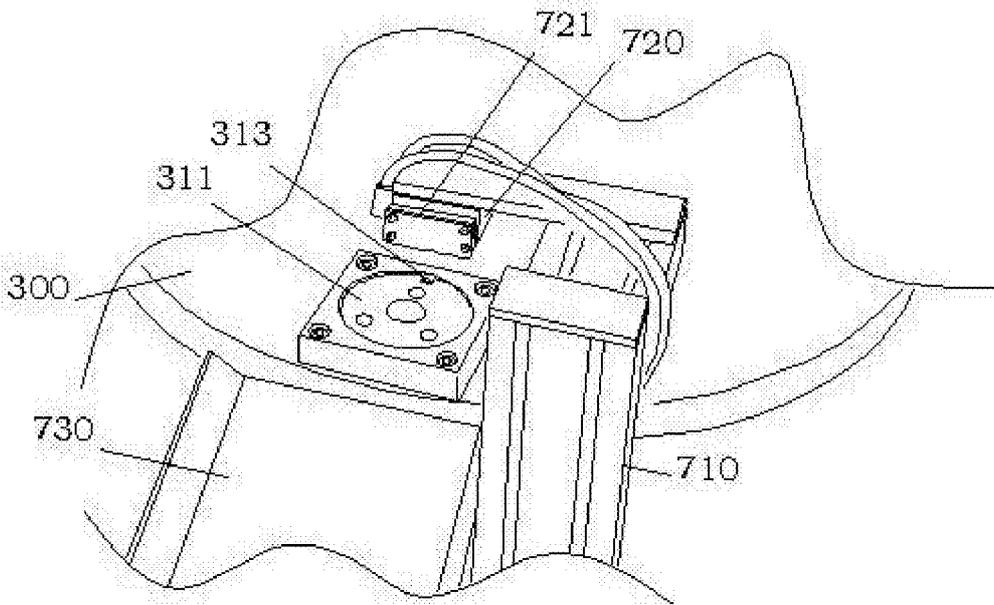


图 4