



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104368854 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201410624157. 1

(22) 申请日 2014. 11. 04

(71) 申请人 重庆和剑机械制造有限公司

地址 402761 重庆市璧山县来凤街道办事处  
来凤村 10 组

(72) 发明人 王诗义

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所 ( 普  
通合伙 ) 50211

代理人 孔祥超

(51) Int. Cl.

B23C 3/00(2006. 01)

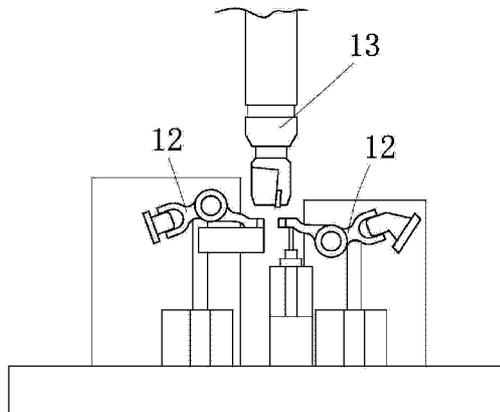
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种倒挡拨叉上下平面机加设备

(57) 摘要

本发明公开了一种倒挡拨叉上下平面机加设备,包括工装底板、左立板和右立板,当倒挡拨叉的圆孔套在右套装圆柱上,右定位块伸入倒挡拨叉的叉口内时,中竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的下端面,右竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部;当倒挡拨叉逆时针旋转 180° 后,并将倒挡拨叉的圆孔套在左套装圆柱上,左定位块伸入倒挡拨叉的叉口内、左支承块支承在倒挡拨叉的上端面下方时,左竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,立式铣床的铣刀盘位于左立板与右立板之间。该加工设备,可一次完成一个工件的上平面和另一工件的下平面加工,装夹方便快捷,大大提高了生产效率和加工精度。



1. 一种倒挡拨叉上下平面机加设备,包括工装底板(1)和立式铣床(13),其特征在于:所述工装底板(1)的左上方设置有左竖直气缸(9)和左立板(4),工装底板(1)的右上方设置有右竖直气缸(10)和右立板(5),且左、右立板(4、5)均靠近工装底板(1)的前边缘,工装底板(1)中部的上方还安装有中竖直气缸(8),所述中竖直气缸(8)下方设置有垫高块(14);

所述右立板(5)的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的右套装圆柱(6)、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的右定位块(7),在工装底板(1)的上方安装有中竖直气缸(8),当倒挡拨叉的圆孔套在右套装圆柱(6)上,同时右定位块(7)伸入倒挡拨叉的叉口内时,中竖直气缸(8)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的下端面,右竖直气缸(10)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,所述中竖直气缸(8)的顶杆、右套装圆柱(6)、右竖直气缸(10)的顶杆、右定位块(7)从左到右依次设置;

所述左立板(4)的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的左套装圆柱(11)、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的左定位块(2)、用于支承倒挡拨叉上端面的左支承块(3),当倒挡拨叉逆时针旋转 $180^{\circ}$ 后,并将倒挡拨叉的圆孔套在左套装圆柱(11)上,同时左定位块(2)伸入倒挡拨叉的叉口内、左支承块(3)支承在倒挡拨叉的上端面下方时,左竖直气缸(9)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,且左定位块(2)、左竖直气缸(9)的顶杆、左套装圆柱(11)、左支承块(3)从左到右依次设置;

所述立式铣床(13)的铣刀盘位于左立板(4)与右立板(5)之间,左套装圆柱(11)的轴线到铣刀盘轴线的距离等于右套装圆柱(6)的轴线到铣刀盘轴线的距离。

2. 按照权利要求1所述的倒挡拨叉上下平面机加设备,其特征在于:所述右、左定位块(7、2)均由伸入倒挡拨叉叉口内的定位部分、位于倒挡拨叉叉口外的安装部分一体组成,定位部分与倒挡拨叉的叉口间隙配合,安装部分的宽度大于定位部分,所述右定位块(7)的安装部分相对其定位部分向下折弯。

3. 按照权利要求1或2所述的倒挡拨叉上下平面机加设备,其特征在于:所述左竖直气缸(9)、右竖直气缸(10)的顶杆端头均为曲面,并与换挡拨叉被支承部位的曲面匹配。

## 一种倒挡拨叉上下平面机加设备

### 技术领域

[0001] 本发明机械加工设备技术领域,具体涉及一种用于铣倒挡拨叉上下平面时用到的机加设备。

### 背景技术

[0002] 倒挡拨叉是汽车变速器的重要部件之一,为铸造成型件,需要用铣床对拨叉的上下平面进行精加工,现有加工过程中,通常采用三爪卡盘将倒挡拨叉的圆轴部位夹紧,再采用卧式铣床进行加工。由于倒挡拨叉的上下平面都要进行铣加工,需要进行两次装夹对位,非常麻烦,造成零件加工精度低,且生产效率低。

### 发明内容

[0003] 针对上述技术问题,拟提供一种倒挡拨叉上下平面机加设备,对工件快速夹紧后,再采用立式铣床对拨叉的上下平面进行精加工,操作方便快捷,且一次可同时加工两个工件,提高生产效率和加工精度。

[0004] 为此,本发明所采用的技术方案为:一种倒挡拨叉上下平面机加设备,包括工装底板(1)和立式铣床(13),其特征在于:所述工装底板(1)的左上方设置有左竖直气缸(9)和左立板(4),工装底板(1)的右上方设置有右竖直气缸(10)和右立板(5),且左、右立板(4、5)均靠近工装底板(1)的前边缘,工装底板(1)中部的上方还安装有中竖直气缸(8),所述中竖直气缸(8)下方设置有垫高块(14);

[0005] 所述右立板(5)的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的右套装圆柱(6)、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的右定位块(7),在工装底板(1)的上方安装有中竖直气缸(8),当倒挡拨叉的圆孔套在右套装圆柱(6)上,同时右定位块(7)伸入倒挡拨叉的叉口内时,中竖直气缸(8)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的下端面,右竖直气缸(10)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,所述中竖直气缸(8)的顶杆、右套装圆柱(6)、右竖直气缸(10)的顶杆、右定位块(7)从左到右依次设置;

[0006] 所述左立板(4)的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的左套装圆柱(11)、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的左定位块(2)、用于支承倒挡拨叉上端面的左支承块(3),当倒挡拨叉逆时针旋转 $180^{\circ}$ 后,并将倒挡拨叉的圆孔套在左套装圆柱(11)上,同时左定位块(2)伸入倒挡拨叉的叉口内、左支承块(3)支承在倒挡拨叉的上端面下方时,左竖直气缸(9)的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,且左定位块(2)、左竖直气缸(9)的顶杆、左套装圆柱(11)、左支承块(3)从左到右依次设置;

[0007] 所述立式铣床(13)的铣刀盘位于左立板(4)与右立板(5)之间,左套装圆柱(11)的轴线到铣刀盘轴线的距离等于右套装圆柱(6)的轴线到铣刀盘轴线的距离。

[0008] 使用方法:首先放置待加工工件,将其中一个倒挡拨叉的圆孔套在右套装圆柱上,并使右定位块卡入倒挡拨叉的叉口内,同时将另一倒挡拨叉(已铣好上端面的倒挡拨叉)逆时针旋转 $180^{\circ}$ 后,再将该倒挡拨叉的圆孔套在左套装圆柱上,并使左定位块卡入该倒挡

拨叉的叉口内、左支承块支承在倒挡拨叉的上端面下方（由于左侧的倒挡拨叉已经加工好上端面，因此可直接使用左支承块，而右侧倒挡拨叉的下端面为粗糙面，还需要增加一个中竖直气缸作为支承块使用）；之后，再启动中竖直气缸、左竖直气缸和右竖直气缸，使中竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在右侧倒挡拨叉的下端面，右竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在右侧倒挡拨叉的腰部，左竖直气缸的顶杆向上伸出后正好支承在左侧倒挡拨叉的腰部，此时装夹定位完成；由于两个倒挡拨叉对立设置，立式铣床的铣刀盘正好位于两倒挡拨叉之间，铣刀盘下行后一次加工完成右侧倒挡拨叉的上平面、左侧倒挡拨叉的下平面。加工完成后，加工完成后，铣刀盘及各竖直气缸顶杆回位，将左侧的倒挡拨叉取下，右侧的倒挡拨叉逆时针旋转 180° 后，放入左侧的装夹位置继续进行下平面的加工，再将一件新的工件放入右侧的装夹位置进行上平面的加工。

[0009] 作为上述方案的优选，所述右、左定位块 (7、2) 均由伸入倒挡拨叉叉口内的定位部分、位于倒挡拨叉叉口外的安装部分一体组成，定位部分与倒挡拨叉的叉口间隙配合，安装部分的宽度大于定位部分，所述右定位块 (7) 的安装部分相对其定位部分向下折弯。增设安装部位用于与各自对应的立板固定，定位部分与倒挡拨叉的叉口间隙配合以方便装卸工件，右定位块的安装部分相对其定位部分向下折弯以减少占用空间，从而降低右立板的高度。

[0010] 进一步，所述左竖直气缸 (9)、右竖直气缸 (10) 的顶杆端头均为曲面，并与换挡拨叉被支承部位的曲面匹配。采用曲面配合，以增大接触面积，提高支承力度。

[0011] 本发明的有益效果：构思新颖，设计巧妙，通过夹紧机构将工件装夹定位，再用立式铣床对拨叉的上下平面进行精加工，可一次完成一个工件的上平面和另一工件的下平面加工，装夹方便快捷，大大提高了生产效率和加工精度。

## 附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0013] 图 2 是本发明中夹紧机构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面通过实施例并结合附图，对本发明作进一步说明：

[0015] 结合图 1、图 2 所示，一种倒挡拨叉上下平面机加设备，主要由夹紧机构和立式铣床 13 两部分组成，其中夹紧机构由工装底板 1、左定位块 2、左支承块 3、左立板 4、右立板 5、右套装圆柱 6、右定位块 7、中竖直气缸 8、左竖直气缸 9、右竖直气缸 10、左套装圆柱 11 等组成。

[0016] 工装底板 1 的左上方固设有左立板 4，工装底板 1 的右上方固设有右立板 5，且左立板 4 和右立板 5 均靠近工装底板 1 的前边缘布置。最好是，左立板 4 和右立板 5 的后侧壁共面，但两者稍微错开一点也可以。工装底板 1 的左上方安装有左竖直气缸 9，工装底板 1 的右上方安装有右竖直气缸 10，工装底板 1 中部的上方还安装有中竖直气缸 8，每个气缸均带有一个可向上伸出的顶杆。中竖直气缸 8 下方设置有垫高块 14，具体设置时，中竖直气缸 8 相比左竖直气缸 9、右竖直气缸 10 的顶杆更细，因此在中竖直气缸 8 的下方设置垫高块 14，避免中竖直气缸 8 的太长在工作过程中受力过大而断裂。

[0017] 右立板 5 的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的右套装圆柱 6、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的右定位块 7。当倒挡拨叉的圆孔套在右套装圆柱 6 上,同时右定位块 7 伸入倒挡拨叉的叉口内时,中竖直气缸 8 的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的下端面,右竖直气缸 10 的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部。中竖直气缸 8 的顶杆、右套装圆柱 6、右竖直气缸 10 的顶杆、右定位块 7 从左到右依次设置,从而保证了倒挡拨叉在右立板上装夹时,上平面位于左侧且朝上,而叉口位于右侧。

[0018] 左立板 4 的后侧壁上固设有垂直于后侧壁的左套装圆柱 11、与倒挡拨叉叉口宽度匹配并能伸入倒挡拨叉叉口内的左定位块 2、用于支承倒挡拨叉上端面的左支承块 3。当倒挡拨叉逆时针旋转 180° 后,并将倒挡拨叉的圆孔套在左套装圆柱 11 上,同时左定位块 2 伸入倒挡拨叉的叉口内、左支承块 3 支承在倒挡拨叉的上端面下方时,左竖直气缸 9 的顶杆向上伸出后正好支承在倒挡拨叉的腰部,且左定位块 2、左竖直气缸 9 的顶杆、左套装圆柱 11、左支承块 3 从左到右依次设置,从而保证了倒挡拨叉在左立板上装夹时,下平面位于右侧且朝上,而叉口位于左侧。

[0019] 立式铣床 13 的铣刀盘位于左立板 4 与右立板 5 之间,左套装圆柱 11 的轴线到铣刀盘轴线的距离等于右套装圆柱 6 的轴线到铣刀盘轴线的距离。

[0020] 最好是,右定位块 7、左定位块 2 均由伸入倒挡拨叉叉口内的定位部分、位于倒挡拨叉叉口外的安装部分一体组成,定位部分与倒挡拨叉的叉口间隙配合,安装部分的宽度大于定位部分,右定位块 7 的安装部分相对其定位部分向下折弯。同时,左套装圆柱 11、右套装圆柱 6 的直径与倒挡拨叉的圆孔直径匹配,两者间隙配合,方便装拆。

[0021] 另外,左竖直气缸 9、右竖直气缸 10 的顶杆端头均为曲面,并与换挡拨叉被支承部位的曲面匹配。

[0022] 加工前,首先放置待加工的倒挡拨叉 12,将其中一个倒挡拨叉 12 的圆孔套在右套装圆柱 6 上,并使右定位块 7 卡入倒挡拨叉 12 的叉口内,同时将另一倒挡拨叉 12(已铣好上端面的倒挡拨叉)逆时针旋转 180° 后,再将该倒挡拨叉 12 的圆孔套在左套装圆柱 11 上,并使左定位块 2 卡入该倒挡拨叉 12 的叉口内、左支承块 3 支承在该倒挡拨叉 12 的上端面下方(由于左侧的倒挡拨叉已经加工好上端面,因此可直接使用左支承块,而右侧倒挡拨叉的下端面为粗糙面,还需要增加一个中竖直气缸作为支承块使用);之后,再启动中竖直气缸 8、左竖直气缸 9 和右竖直气缸 10,使中竖直气缸 8 的顶杆向上伸出后正好支承在右侧倒挡拨叉 12 的下端面,右竖直气缸 10 的顶杆向上伸出后正好支承在右侧倒挡拨叉 12 的腰部,左竖直气缸 9 的顶杆向上伸出后正好支承在左侧倒挡拨叉 12 的腰部,此时装夹定位完成;由于两个倒挡拨叉 12 对立设置,立式铣床 13 的铣刀盘正好位于两倒挡拨叉 12 之间,立式铣床 13 的铣刀盘下行,由铣刀盘一次加工完成右侧倒挡拨叉 12 的上平面、左侧倒挡拨叉 12 的下平面。加工完成后,中竖直气缸 8、左竖直气缸 9 和右竖直气缸 10 的顶杆缩回,立式铣床 13 的铣刀盘回位,将左侧的倒挡拨叉 12 取下,右侧的倒挡拨叉 12 逆时针旋转 180° 后,放入左侧的装夹位置继续进行下平面的加工,再将一件新的工件放入右侧的装夹位置进行上平面的加工。

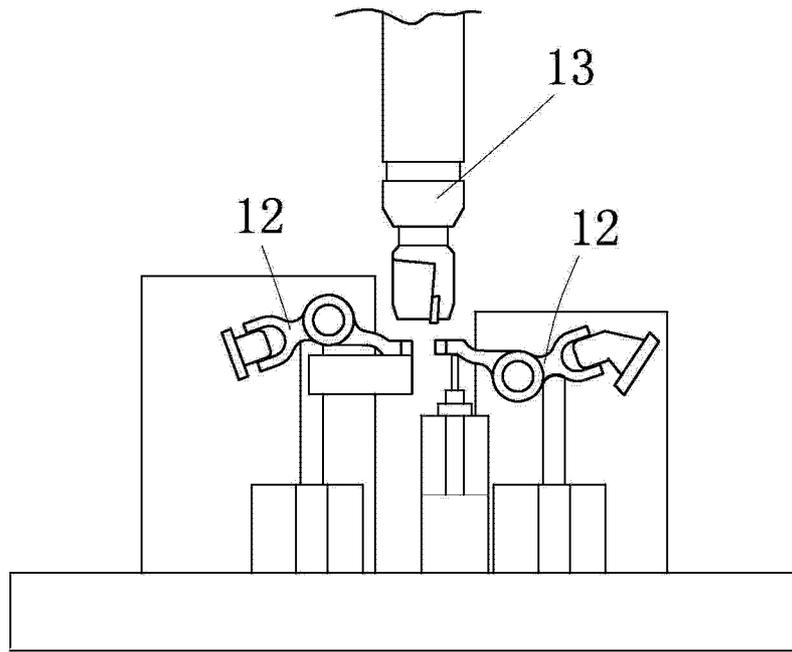


图 1

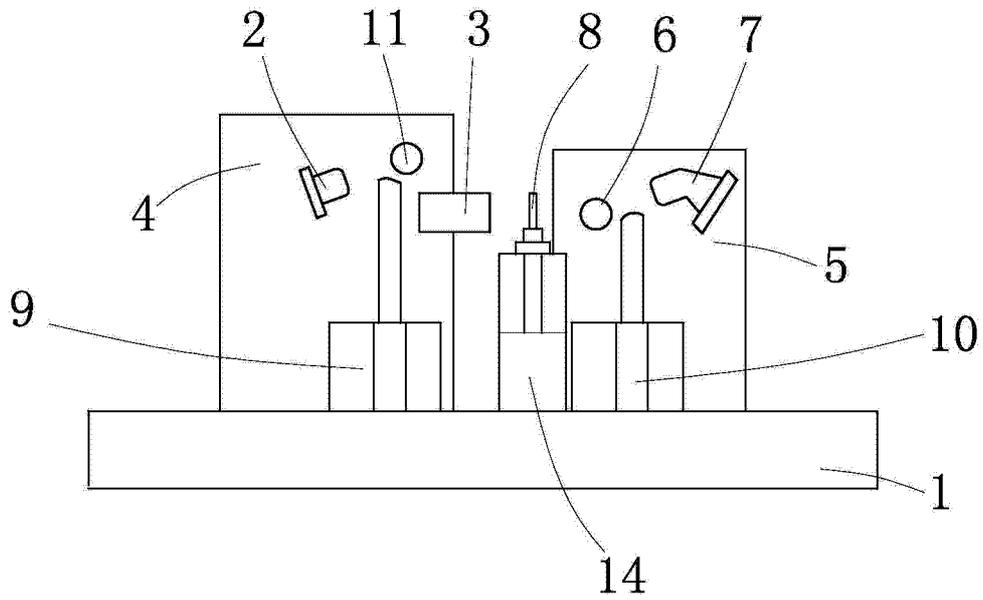


图 2