(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102490049 B
(45)授权公告日 2014.01.15

(21)申请号 201110395331.6

(22)申请日 2011.12.02

(73)专利权人 无锡透平叶片有限公司
地址 214174 江苏省无锡市惠山区惠山大道1800号

(72)发明人 刘永骏 江伟 苏化冰 徐大懋

(74)专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所（普通合伙） 32227
代理人 顾朝瑞

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

审查员 陈均伟

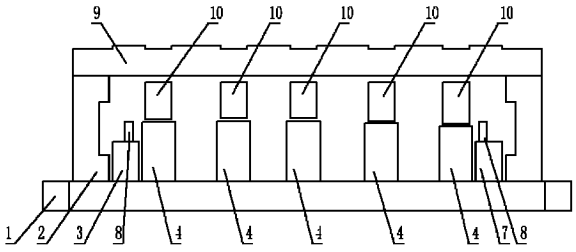
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置

(57)摘要

本发明提供了用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置，其能解决采用三轴固定机床铣削夹具装置存在的叶片压紧不稳定、刚性不足、叶片表面振纹多的问题。其包括底板、型面定位块，型面定位块固定于底板，其特征在于：其还包括型面压紧块，型面定位块与型面压紧块的型面与待加工空心静叶的内、背弧板料型面配合，型面压紧块固定于压紧横梁，压紧横梁两端通过压板支座安装于底板，底板两端通过四轴回转机床的回转盘固定于四轴回转机床上。



CN 102490049 B

1. 用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置，其包括底板、型面定位块，所述型面定位块固定于所述底板，其特征在于：其还包括型面压紧块，所述型面定位块与型面压紧块的型面与待加工空心静叶的内、背弧板料型面配合，所述型面压紧块固定于压紧横梁，所述压紧横梁两端通过压板支座安装于所述底板，所述底板两端通过四轴回转机床的回转盘固定于所述四轴回转机床上，所述压紧横梁与所述型面压紧块之间通过压紧螺钉连接并锁紧，所述底板上、两端压板支座的内侧端还分别安装有大头定位座与小头定位座，所述大头定位座与小头定位座均设置有定位销，所述定位销与所述待加工空心静叶的内、背弧板的定位中心孔配合定位。

用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空心隔板类静叶叶片的加工工装技术领域，具体为用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置。

背景技术

[0002] 空心隔板类静叶是由内背两块板料，冲压后焊接而成，其对于板料的进出汽边坡口尺寸和角度有很高的要求。以往的空心静叶内背板的进出汽边坡口多是由手工打磨或者利用三轴机床固定铣削得到，其中手工打磨的精度低，其坡口角度的公差无法控制在 ±2° 范围内，且手工打磨的一致性也较差，其坡口尺寸往往不能一次打磨到位，需要多次修配，加工效率低；而利用三轴机床固定铣削出的进出汽边坡口尺寸虽然精度较手工打磨精度高，但是其进出汽边的铣削需要分开进行，因此内背两块板料需要两次装夹，其加工效率低，同时两次装夹引起的型面变形也会引起进出汽边坡口尺寸的偏差，从而影响焊接坡口尺寸的精度，影响进出汽边的一致性和焊接坡口的质量。为了提高加工精度和加工效率，目前尝试采用四轴回转机床进行空心静叶的铣出汽边加工，采用四轴回转机床铣削空心静叶的进出汽边，其只需要要一次装夹定位，能够有效保证进出汽边的一致性，提高焊接坡口质量，提高加工效率，但是用于三轴机床固定铣削的夹具装置见图 1，其整体固定于三轴机床平台，待加工空心静叶放置于夹具型面定位块 5 上、其仅通过两端压板 6 压紧，将其直接应用于四轴回转机床其存在叶片压紧不稳定、叶片定位刚性不足、叶片表面振纹较多等问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明提供了用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置，其能解决采用三轴固定机床铣削夹具装置存在的叶片压紧不稳定、刚性不足、叶片表面振纹多的问题。

[0004] 其技术方案是这样的，其包括底板、型面定位块，所述型面定位块固定于所述底板，其特征在于：其还包括型面压紧块，所述型面定位块与型面压紧块的型面与待加工空心静叶的内、背弧板料型面配合，所述型面压紧块固定于压紧横梁，所述压紧横梁两端通过压板支座安装于所述底板，所述底板两端通过四轴回转机床的回转盘固定于所述四轴回转机床上。

[0005] 其进一步特征在于：所述压紧横梁与所述型面压紧块之间通过压紧螺钉连接并锁紧；所述底板上、两端压板支座的内侧端还分别安装有大头定位座与小头定位座，所述大头定位座与小头定位座均设置有定位销，所述定位销与所述待加工空心静叶的内、背弧板的定位中心孔配合定位。

[0006] 采用本发明夹具装置，其有益效果在于：型面定位块与型面压紧块共同将叶片型面抱紧，叶片压紧稳定可靠，并加强了叶片定位的刚性，从而减少叶片表面振纹，提高了叶片表面质量。

附图说明

[0007] 图 1 为用于三轴机床固定铣削用夹具装置结构示意图；

[0008] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图；

[0009] 图 3 为本发明用于四轴回转机床的空心静叶铣进出汽边夹具装置结构示意图；

[0010] 图 4 为图 3 的俯视结构示意图；

[0011] 图 5 为本发明夹具装置装夹空心静叶状态示意图。

具体实施方式

[0012] 见图 3、图 4 和图 5，本发明夹具装置结构包括底板 1、型面定位块 4、型面压紧块 10，型面定位块 4 固定于底板 1，型面定位块 4 与型面压紧块 10 的型面与待加工空心静叶的内、背弧板料型配合，型面压紧块 10 固定于压紧横梁 9，压紧横梁 9 两端通过压板支座 2 安装于底板 1，底板 1 两端通过四轴回转机机床的回转盘 11 固定于四轴回转机床上。压紧横梁 9 与型面压紧块 10 之间通过压紧螺钉 12 连接并锁紧；底板上 1、两端压板支座 2 的内侧端还分别安装有大头定位座 3 与小头定位座 7，大头定位座 3 与小头定位座 7 均设置有定位销 8，定位销 8 与待加工空心静叶的内、背弧板的定位中心孔配合定位。图 5 中，压板支座 2 未示出，13 为待加工空心静叶。

[0013] 待加工空心静叶装夹时，先将底板 1 的两端通过回转盘 11 装在四轴回转机床上，然后将叶片型面放置在型面定位块 4 上，大头定位座 3 与小头定位座 7 上的定位销与空心静叶的定心中心孔配合定位，然后将型面压紧块 10 压装于叶片型面上，并调节压紧横梁 9 上的压紧螺钉 12、将型面压紧块 10 压紧并锁紧，即完成叶片的装夹。

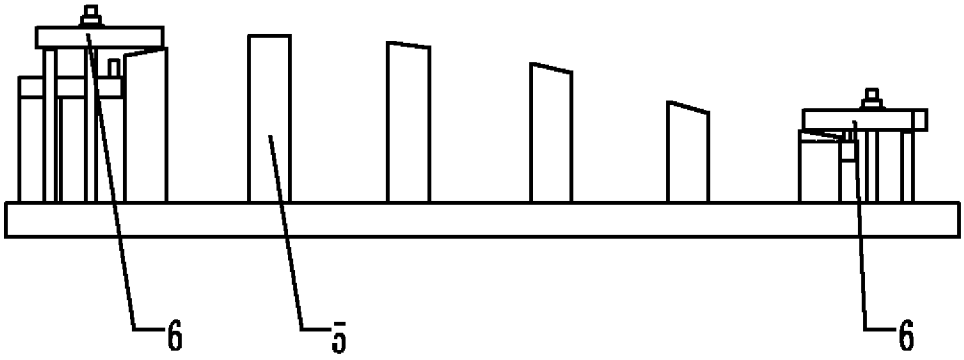


图 1

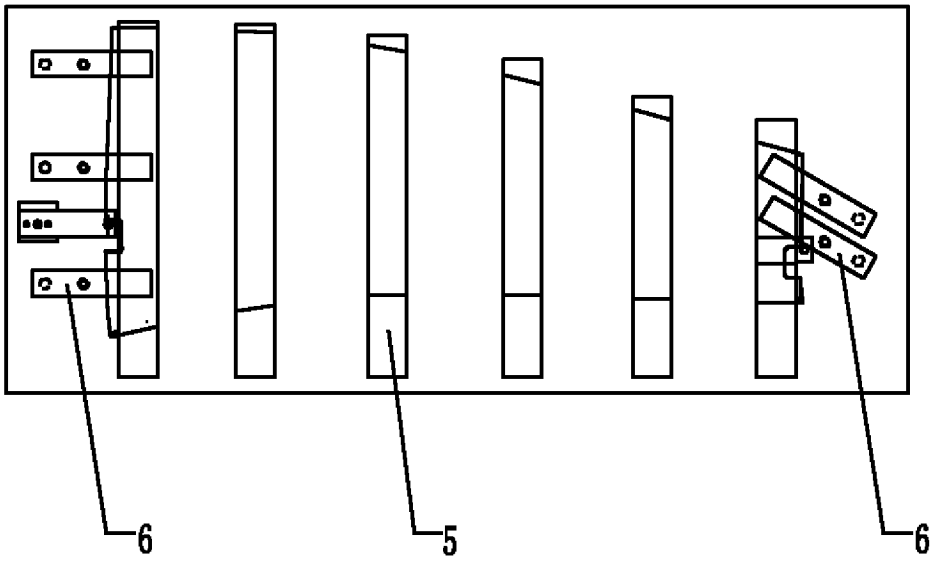


图 2

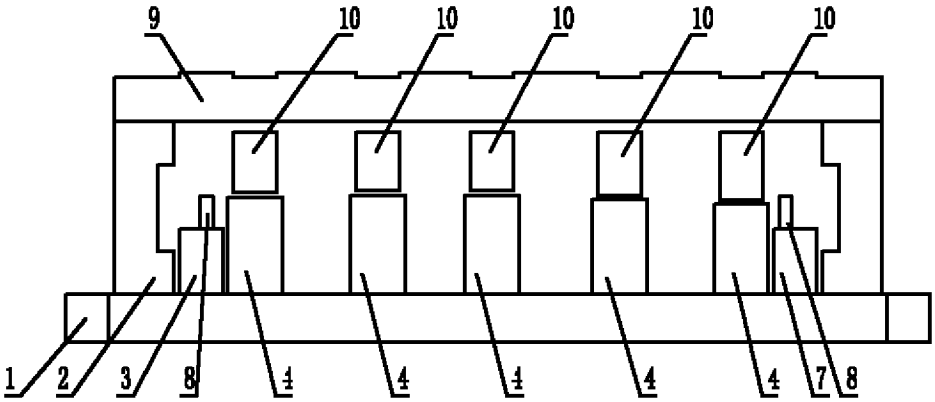


图 3

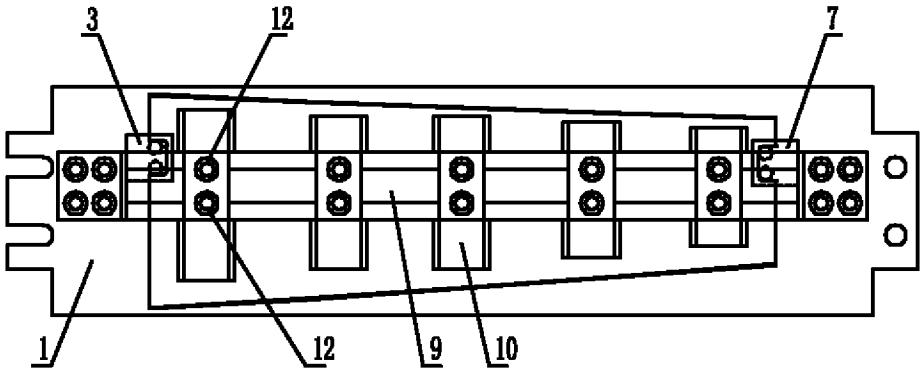


图 4

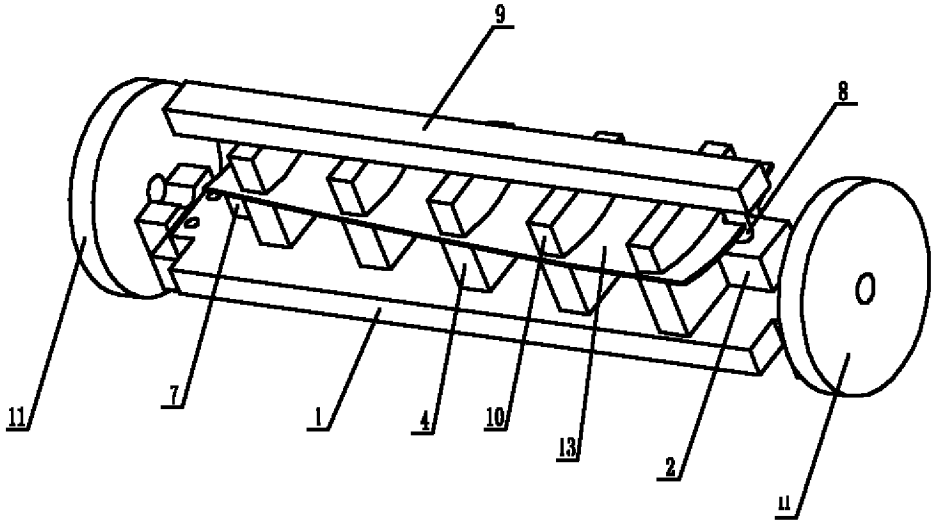


图 5