



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106975956 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201710255516.4

(22)申请日 2017.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106975956 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(73)专利权人 成都飞机工业(集团)有限责任公司

地址 610092 四川省成都市青羊区黄田坝

(72)发明人 张文光 田智 陈伟

(74)专利代理机构 成飞(集团)公司专利中心
51121

代理人 梁义东

(51)Int.Cl.

B23Q 3/12(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 101733655 A,2010.06.16,

CN 103862312 A,2014.06.18,

CN 204277520 U,2015.04.22,

CN 203900506 U,2014.10.29,

DE 202004019775 U1,2005.05.19,

审查员 李琳青

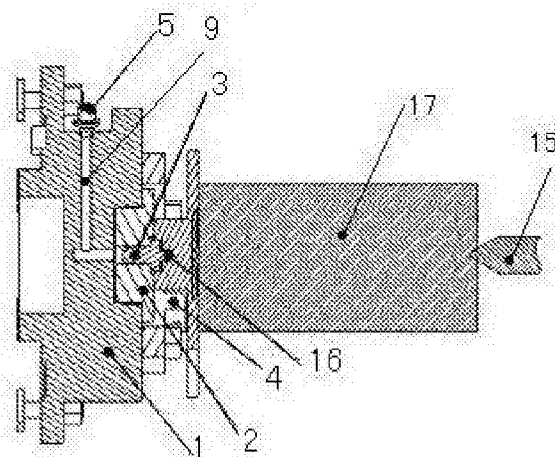
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种回转机床夹具及装夹工件的方法

(57)摘要

本发明涉及一种回转机床夹具,所述主轴连接体上设置有定位环、液压通道、液压接头和多个键槽,所述定位环内安装有零点定位模块,所述零点定位模块上设置有中心孔,所述液压通道一端与液压接头连接,另一端与中心孔连通,所述液压接头连接有液压泵,所述中心孔上安装有拉钉,所述主轴连接体通过螺栓连接有防转定位块,所述防转定位块上设置有与键槽配合的定位键,所述防转定位块固定连接毛坯件的一端面,所述毛坯件的一端面上设置有与拉钉固定连接的预制孔。通过液压泵和拉钉实现了毛坯件的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件发生轴向移动,通过防转定位块固定毛坯件的端面,防止加工过程中毛坯件发生轴向失位。



1. 一种回转机床夹具,包括主轴连接体(1)、毛坯件(17)和顶尖(15),其特征在于:所述主轴连接体(1)上设置有定位环(11)、液压通道(9)、液压接头(5)和多个键槽(6),所述键槽(6)均匀分布在定位环(11)的周围,所述定位环(11)内安装有零点定位模块(2),所述零点定位模块(2)上设置有中心孔(7),所述液压通道(9)一端与液压接头(5)连接,另一端与中心孔(7)连通,所述液压接头(5)连接有液压泵,所述中心孔(7)上安装有拉钉(3),所述主轴连接体(1)通过螺栓连接有防转定位块(4),所述防转定位块(4)上设置有与键槽(6)配合的定位键(10),所述防转定位块(4)固定连接毛坯件(17)的一端面,所述毛坯件(17)的一端面上设置有与拉钉(3)固定连接的预制孔(16),所述顶尖(15)固定毛坯件(17)的另一端面。

2. 如权利要求1所述的一种回转机床夹具,其特征在于:所述防转定位块(4)与毛坯件(17)通过槽隼实现固定连接,所述防转定位块(4)设置隼头(8),所述毛坯件(17)上设置有与隼头(8)配合的隼口(14)。

3. 如权利要求1所述的一种回转机床夹具,其特征在于:所述键槽(6)设置为4个,且其中一个键槽(6)的宽度大于另外三个等宽度的键槽(6)。

4. 如权利要求1所述的一种回转机床夹具,其特征在于:所述拉钉(3)与预制孔(16)采用螺纹固定连接。

5. 如权利要求1所述的一种回转机床夹具装夹工件的方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 将零点定位模块(2)安装在主轴连接体(1)上的定位环内,组合成夹具基座,且零点定位模块(2)上的中心孔(7)与主轴连接体(1)上的液压通道(9)连通;

2) 将夹具基座通过螺纹连接在机床主轴端面;

3) 将液压通道(9)通过液压接头(5)与液压泵连接;

4) 将防转定位块(4)上的定位键(10)嵌入键槽(6)内,然后防转定位块(4)通过螺栓拧紧在主轴连接体(1)上;

5) 将拉钉(3)的一端通过螺纹连接固定在毛坯件(17)上的预制孔内,然后将拉钉(3)另一端放入零点定位模块(2)的中心孔(7)内,同时防转定位块(4)上的隼头(8)嵌入毛坯件(17)上的隼口(14)内;

6) 启动液压泵,通过液压泵将拉钉(3)连同毛坯件(17)的一端拉紧在夹具基座上;

7) 将机床尾座顶尖(15)压紧毛坯件(17)的另一端。

一种回转机床夹具及装夹工件的方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械零件加工设备技术领域,尤其涉及一种回转机床夹具及装夹工件的方法。

背景技术

[0002] 机床夹具是机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。从广义上说,在工艺过程中的任何工序,用来迅速、方便、安全地安装工件的装置,都可称为夹具。例如焊接夹具、检验夹具、装配夹具、机床夹具等。其中机床夹具最为常见,常简称为夹具。在机床上加工工件时,为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求,加工前必须将工件装好(定位)、夹牢(夹紧)。

[0003] 专利号为 CN201189565,申请日为2008-04-28,公开了一种用于车床上零件定位装夹的夹具,它包括依次连接的液压动力卡盘、卡盘抵块、卡爪座和卡爪,用于夹持零件的卡爪通过连接机构与卡爪座活动连接。

[0004] 上述专利通过液压泵提供压力油输入,使得卡爪根据所夹持零件的毛坯面形状作微量摆动从而牢牢的夹住零件。但是以卡盘(三爪或四爪)辅以中心架和顶尖装夹毛坯件,紧固毛坯件的仅有卡盘的夹紧力和顶尖的顶紧力,因而加工毛坯件在切削力和顶尖力的作用下可能与卡盘发生相对位移,包括相对的转动失位和轴向移动,造成加工零件报废。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种回转机床夹具及装夹工件的方法,该夹具能够防止加工过程中毛坯件型相对旋转失位或轴向方向发生移动,且结构简单,换装时间短,准确定位,通用性好。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下。

[0007] 一种回转机床夹具,包括主轴连接体、毛坯件和顶尖,其特征在于:所述主轴连接体上设置有定位环、液压通道、液压接头和多个键槽,所述键槽均匀分布在定位环的周围,所述定位环内安装有零点定位模块,所述零点定位模块上设置有中心孔,所述液压通道一端与液压接头连接,另一端与中心孔连通,所述液压接头连接有液压泵,所述中心孔上安装有拉钉,所述主轴连接体通过螺栓连接有防转定位块,所述防转定位块上设置有与键槽配合的定位键,所述防转定位块固定连接毛坯件的一端面,所述毛坯件的一端面上设置有与拉钉固定连接的预制孔,所述顶尖固定毛坯件的另一端面。

[0008] 所述防转定位块与毛坯件通过槽隼实现固定连接,所述防转定位块设置隼头,所述毛坯件上设置有与隼头配合的隼口。

[0009] 所述键槽设置为4个,且其中一个键槽的宽度大于另外三个等宽度的键槽。

[0010] 所述拉钉与预制孔采用螺纹固定连接。

[0011] 一种回转机床夹具装夹工件的方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0012] 1)将零点定位模块安装在主轴连接体上的定位环内,组合成夹具基座,且零点定位模块上的中心孔与主轴连接体的液压通道连通;

[0013] 2)将夹具基座通过螺纹连接在机床主轴端面;

[0014] 3)将液压通道通过夹液压接头与接液压泵连接;

[0015] 4)将防转定位块上的定位键嵌入键槽内,然后防转定位块通过螺栓扭紧在主轴连接体上;

[0016] 5)将拉钉的一端通过螺纹连接固定在毛坯件上的预制孔内,然后将拉钉另一端放入零点定位模块的中心孔内,同时防转定位块上的隼头嵌入毛坯件上的隼口内;

[0017] 6)启动液压泵,通过液压泵将拉钉连同毛坯件的一端拉紧在夹具基座上;

[0018] 7)将机床尾座顶尖压紧毛坯件的另一端。

[0019] 采用本发明的优点在于:

[0020] 1、通过液压泵和拉钉实现了毛坯件的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件发生轴向移动,同时夹具可以将编程原点固定设置在机床主轴回转中心与防转定位块端面的交点,使用毛坯件装夹后无需重新找加工坐标系,用固定的一个或多个坐标系完成程编和加工,适用于批量生产,通过防转定位块固定毛坯件的端面,防止加工过程中毛坯件发生轴向失位,且液压泵能够快速的启动和关闭,为零点定位模块提供松开或拉紧拉钉的动力,装卸方便,换装时间短。

[0021] 2、通过槽隼固定连接,紧密牢固,同时又使得加工、装配方便。

[0022] 3、通过一个键槽的宽度大于另外三个等宽度的键槽,避免安装时方向放错。

[0023] 4、通过拉钉与预制孔采用螺纹连接,装卸方便,稳固性高。

[0024] 5、解决了常规的三爪卡盘、四爪卡盘或弹簧夹头装夹方法在铣削加工复杂回转件时旋转失去其位置而导致工件超差报废的问题;与常规专用工装相比,本发明实现了通用性,由于包含零点定位系统实现快捷装夹定位,为回转类数控加工机床加工复杂工件提供实现机外装夹,快捷换件的基础接口,解决回转类机床专用夹具更换麻烦,机内找正时间长的问题,易于实现柔性自动化生产;与目前国际常用的零点定位夹具系统相比,本发明仅需要一个零点定位夹紧单元,定位拉紧销钉直接安装在工件上,不需要在工件上安装过渡夹具,减少了机外装夹工作和搬运重量,降低了生产搬运难度,易于使用。

附图说明

[0025] 图1为本发明结构示意图。

[0026] 图2为图1种A面剖视图。

[0027] 图3为图1的立体图。

[0028] 图中标记:1、主轴连接体,2、零点定位模块,3、拉钉,4、防转定位块,5、液压接头,6、键槽,7、中心孔,8、隼头,9、液压通道 10、定位键,11、定位环,14、隼口,15、顶尖,16、预制孔,17、毛坯件。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1至3所示,一种回转机床夹具,包括主轴连接体1、毛坯件17和顶尖15,所述主轴连接体1上设置有定位环11、液压通道9、液压接头5和多个键槽6,所述键槽6均匀分布在定位环11的周围,所述定位环11内安装有零点定位模块2,所述零点定位模块2上设置有中心孔7,所述液压通道9一端与液压接头5连接,另一端与中心孔7连通,所述液压接头5连接有液压泵,所述中心孔7上安装有拉钉5,所述主轴连接体1通过螺栓连接有防转定位块4,所述防转定位块4上设置有与键槽6配合的定位键10,所述防转定位块4固定连接毛坯件17的一端面,所述毛坯件17的一端面上设置有与拉钉3固定连接的预制孔12,所述顶尖15固定毛坯件17的另一端面。

[0032] 加工零件时:将防转定位块4通过螺栓及主轴连接体1上的键槽6固定于夹具基座(包含主轴连接体1及零点定位模块2),将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,同时毛坯件17上预加工的隼口14嵌卡在防转定位块4上的隼头8,拉钉3的一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17定位结构与零点定位模块2定位结构配合,加工较小零件时:将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17上设置的凸块与主轴连接体1上的键槽6结构配合,启动液压泵,将拉钉3连毛坯件17(防转定位块4)夹紧于夹具基座上,再通过机床尾座顶尖15将工件完全紧固于装夹体系,通过液压泵和拉钉3实现了毛坯件17的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件17发生轴向移动,同时夹具可以将编程原点固定设置在机床主轴回转中心与防转定位块4端面的交点,使用毛坯件17装夹后无需重新找加工坐标系,用固定的一个或多个坐标系完成程编和加工,适用于批量生产,通过防转定位块4固定毛坯件17的端面,防止加工过程中毛坯件17发生轴向失位,且液压泵能够快速的启动和关闭,为零点定位模块4提供松开或拉紧拉钉3的动力,装卸方便,换装时间短。

[0033] 实施例2

[0034] 如图1至3所示,一种回转机床夹具,包括主轴连接体1、毛坯件17和顶尖15,所述主轴连接体1上设置有定位环11、液压通道9、液压接头5和多个键槽6,所述键槽6均匀分布在定位环11的周围,所述定位环11内安装有零点定位模块2,所述零点定位模块2上设置有中心孔7,所述液压通道9一端与液压接头5连接,另一端与中心孔7连通,所述液压接头5连接有液压泵,所述中心孔7上安装有拉钉5,所述主轴连接体1通过螺栓连接有防转定位块4,所述防转定位块4上设置有与键槽6配合的定位键10,所述防转定位块4固定连接毛坯件17的一端面,所述毛坯件17的一端面上设置有与拉钉3固定连接的预制孔12,所述顶尖15固定毛坯件17的另一端面。

[0035] 所述防转定位块4与毛坯件17通过槽隼实现固定连接,所述防转定位块4设置隼头8,所述毛坯件17上设置有与隼头8配合的隼口14。

[0036] 加工零件时:将防转定位块4通过螺栓及主轴连接体1上的键槽6固定于夹具基座(包含主轴连接体1及零点定位模块2),将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,同时毛坯件17上预加工的隼口14嵌卡在防转定位块4上的隼头8,拉钉3的一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17定位结构与零点定位模块2定位结构配合,加工较小零件时:将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17上设置的凸块与主轴连接体1上的键槽6结构配合,启动液压泵,将拉钉3连毛坯件17(防转定位块4)夹紧于夹具基座上,再通过机床尾座顶尖15将工件完全紧固于装夹体系,通过

液压泵和拉钉3实现了毛坯件17的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件17发生轴向移动,同时夹具可以将编程原点固定设置在机床主轴回转中心与防转定位块4端面的交点,使用毛坯件17装夹后无需重新找加工坐标系,用固定的一个或多个坐标系完成程编和加工,适用于批量生产,通过防转定位块4固定毛坯件17的端面,防止加工过程中毛坯件17发生轴向失位,且液压泵能够快速的启动和关闭,为零点定位模块4提供松开或拉紧拉钉3的动力,装卸方便,换装时间短。

[0037] 毛坯件17上预加工的隼头8嵌入防转定位块4上的隼口14,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7处,同时将毛坯件17上定位结构与零点定位模块2定位结构配合,通过槽隼固定连接,紧密牢固,同时又使得加工、装配方便。

[0038] 实施例3

[0039] 如图1至3所示,一种回转机床夹具,包括主轴连接体1、毛坯件17和顶尖15,所述主轴连接体1上设置有定位环11、液压通道9、液压接头5和多个键槽6,所述键槽6均匀分布在定位环11的周围,所述定位环11内安装有零点定位模块2,所述零点定位模块2上设置有中心孔7,所述液压通道9一端与液压接头5连接,另一端与中心孔7连通,所述液压接头5连接有液压泵,所述中心孔7上安装有拉钉5,所述主轴连接体1通过螺栓连接有防转定位块4,所述防转定位块4上设置有与键槽6配合的定位键10,所述防转定位块4固定连接毛坯件17的一端面,所述毛坯件17的一端面上设置有与拉钉3固定连接的预制孔12,所述顶尖15固定毛坯件17的另一端面。

[0040] 所述防转定位块4与毛坯件17通过槽隼实现固定连接,所述防转定位块4设置隼头8,所述毛坯件17上设置有与隼头8配合的隼口14。

[0041] 所述键槽6设置为4个,且其中一个键槽6的宽度大于另外三个等宽度的键槽6。

[0042] 所述拉钉3与预制孔16采用螺纹固定连接。

[0043] 加工零件时:将防转定位块4通过螺栓及主轴连接体1上的键槽6固定于夹具基座(包含主轴连接体1及零点定位模块2),将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,同时毛坯件17上预加工的隼口14嵌卡在防转定位块4上的隼头8,拉钉3的一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17定位结构与零点定位模块2定位结构配合,加工较小零件时:将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17上设置的凸块与主轴连接体1上的键槽6结构配合,启动液压泵,将拉钉3连毛坯件17(防转定位块4)夹紧于夹具基座上,再通过机床尾座顶尖15将工件完全紧固于装夹体系,通过液压泵和拉钉3实现了毛坯件17的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件17发生轴向移动,同时夹具可以将编程原点固定设置在机床主轴回转中心与防转定位块4端面的交点,使用毛坯件17装夹后无需重新找加工坐标系,用固定的一个或多个坐标系完成程编和加工,适用于批量生产,通过防转定位块4固定毛坯件17的端面,防止加工过程中毛坯件17发生轴向失位,且液压泵能够快速的启动和关闭,为零点定位模块4提供松开或拉紧拉钉3的动力,装卸方便,换装时间短。

[0044] 毛坯件17上预加工的隼头8嵌入防转定位块4上的隼口14,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7处,同时将毛坯件17上定位结构与零点定位模块2定位结构配合,通过槽隼固定连接,紧密牢固,同时又使得加工、装配方便。

[0045] 通过一个键槽6的宽度大于另外三个等宽度的键槽6,避免安装时方向放错。

[0046] 通过拉钉3与预制孔16采用螺纹连接,装卸方便,稳固性高。

[0047] 实施例4

[0048] 如图1至3所示,一种回转机床夹具,包括主轴连接体1、毛坯件17和顶尖15,所述主轴连接体1上设置有定位环11、液压通道9、液压接头5和多个键槽6,所述键槽6均匀分布在定位环11的周围,所述定位环11内安装有零点定位模块2,所述零点定位模块2上设置有中心孔7,所述液压通道9一端与液压接头5连接,另一端与中心孔7连通,所述液压接头5连接有液压泵,所述中心孔7上安装有拉钉5,所述主轴连接体1通过螺栓连接有防转定位块4,所述防转定位块4上设置有与键槽6配合的定位键10,所述防转定位块4固定连接毛坯件17的一端面,所述毛坯件17的一端面上设置有与拉钉3固定连接的预制孔12,所述顶尖15固定毛坯件17的另一端面。

[0049] 所述防转定位块4与毛坯件17通过槽隼实现固定连接,所述防转定位块4设置隼头8,所述毛坯件17上设置有与隼头8配合的隼口14。

[0050] 所述键槽6设置为4个,且其中一个键槽6的宽度大于另外三个等宽度的键槽6。

[0051] 所述拉钉3与预制孔16采用螺纹固定连接。

[0052] 加工零件时:将防转定位块4通过螺栓及主轴连接体1上的键槽6固定于夹具基座(包含主轴连接体1及零点定位模块2),将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,同时毛坯件17上预加工的隼口14嵌卡在防转定位块4上的隼头8,拉钉3的一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17定位结构与零点定位模块2定位结构配合,加工较小零件时:将毛坯件17上的预制孔16与拉钉3连接,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7内,同时将毛坯件17上设置的凸块与主轴连接体1上的键槽6结构配合,启动液压泵,将拉钉3连毛坯件17(防转定位块4)夹紧于夹具基座上,再通过机床尾座顶尖15将工件完全紧固于装夹体系,通过液压泵和拉钉3实现了毛坯件17的精确定位和拉紧,防止加工过程中毛坯件17发生轴向移动,同时夹具可以将编程原点固定设置在机床主轴回转中心与防转定位块4端面的交点,使用毛坯件17装夹后无需重新找加工坐标系,用固定的一个或多个坐标系完成程编和加工,适用于批量生产,通过防转定位块4固定毛坯件17的端面,防止加工过程中毛坯件17发生轴向失位,且液压泵能够快速的启动和关闭,为零点定位模块2提供松开或拉紧拉钉3的动力,装卸方便,换装时间短。

[0053] 毛坯件17上预加工的隼头8嵌入防转定位块4上的隼口14,拉钉3一端放入零点定位模块2中心孔7处,同时将毛坯件17上定位结构与零点定位模块2定位结构配合,通过槽隼固定连接,紧密牢固,同时又使得加工、装配方便。

[0054] 通过一个键槽6的宽度大于另外三个等宽度的键槽6,避免安装时方向放错。

[0055] 通过拉钉3与预制孔16采用螺纹连接,装卸方便,稳固性高。

[0056] 一种回转机床夹具装夹工件的方法,包括以下步骤:

[0057] 1)将零点定位模块2安装在主轴连接体1上的定位环内,组合成夹具基座,且零点定位模块2上的中心孔7与主轴连接体1上的液压通道9连通;

[0058] 2)将夹具基座通过螺纹连接在机床主轴端面;

[0059] 3)将液压通道9通过夹液压接头5与接液压泵连接;

[0060] 4)将防转定位块4上的定位键10嵌入键槽6内,然后防转定位块4通过螺栓扭紧在主轴连接体1上;

[0061] 5)将拉钉3的一端通过螺纹连接固定在毛坯件17上的预制孔内,然后将拉钉3另一端放入零点定位模块2的中心孔7内,同时防转定位块4上的隼头8嵌入毛坯件17上的隼口4内;

[0062] 6)启动液压泵,通过液压泵将拉钉3连同毛坯件17的一端拉紧在夹具基座上;

[0063] 7)将机床尾座顶尖15压紧毛坯件17的另一端。

[0064] 开通液压后可将定位拉紧的拉钉3与毛坯件17的接触点设定为零点定位系统。

[0065] 在毛坯件17安装上回转机床加工之前,应先制出中心孔7、端面和隼口14,通过防转定位块4上的隼头8与毛坯件17上的隼口14形成槽隼配合,避免加工过程中工件旋转失位,使用时,预先将定位拉紧拉钉3的一端装在中心孔7内,且拉钉3的另一端拧紧在防转定位块4上的预制孔15内,通过液压接头5连接液压泵,开通液压后可将定位拉紧的拉钉3与毛坯件17的接触点设定为零点定位系统,同时将毛坯件17上的隼口14对准防转定位块的隼头8,开启液压泵后零点定位系统自动拉紧,实现准确定位和夹紧,拨下液压接头5,拧紧排隙螺钉即可启动机床加工,此夹具,和装夹工件的方法也可配合机床的尾部顶尖15或中心架,满足长径比大的工件的装夹要求。解决了常规的三爪卡盘、四爪卡盘或弹簧夹头装夹方法在铣削加工复杂回转件时旋转失去其位置而导致工件超差报废的问题;与常规专用工装相比,本发明实现了通用性,由于包含零点定位系统实现快捷装夹定位,为回转类数控加工机床加工复杂工件提供实现机外装夹,快捷换件的基础接口,解决回转类机床专用夹具更换麻烦,机内找正时间长的问题,易于实现柔性自动化生产;与目前国际常用的零点定位夹具系统相比,本发明仅需要一个零点定位夹紧单元,定位拉紧销钉直接安装在工件上,不需要在工件上安装过渡夹具,减少了机外装夹工作和搬运重量,降低了生产搬运难度,易于使用。

[0066] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

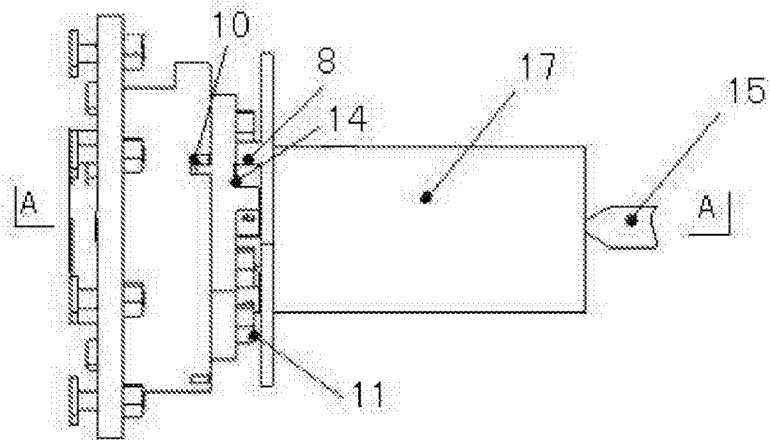


图1

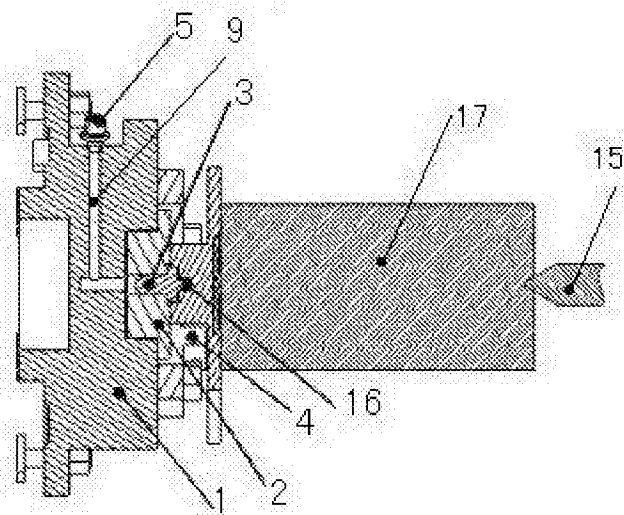


图2

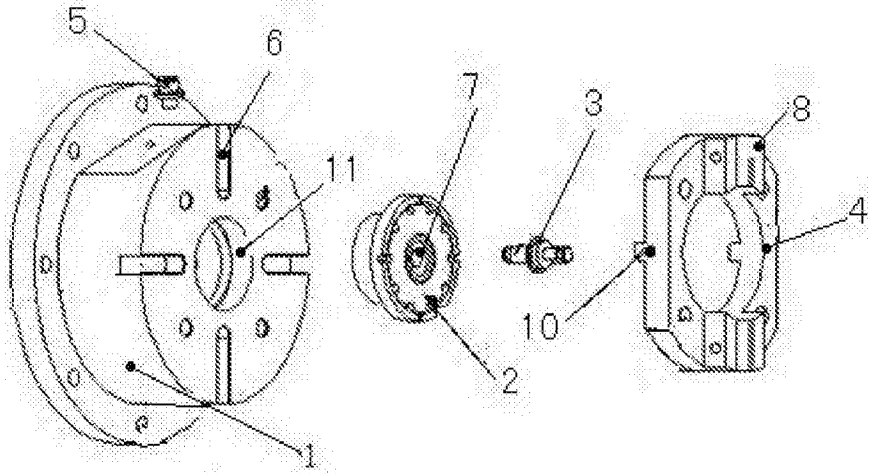


图3