



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113927344 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 202111270229.3

(22) 申请日 2021.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113927344 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(73) 专利权人 浙江万里扬智能制造有限公司
地址 321000 浙江省金华市婺城区南二环西路飞扬智能制造小镇西1号

(72) 发明人 陈澜 毛建平 李欣 包建林
谢小兵 陆晓平 漆德意

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限公司 33241
专利代理师 林君勇

(51) Int. Cl.

B23Q 3/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208644114 U, 2019.03.26

CN 216096460 U, 2022.03.22

审查员 张小丹

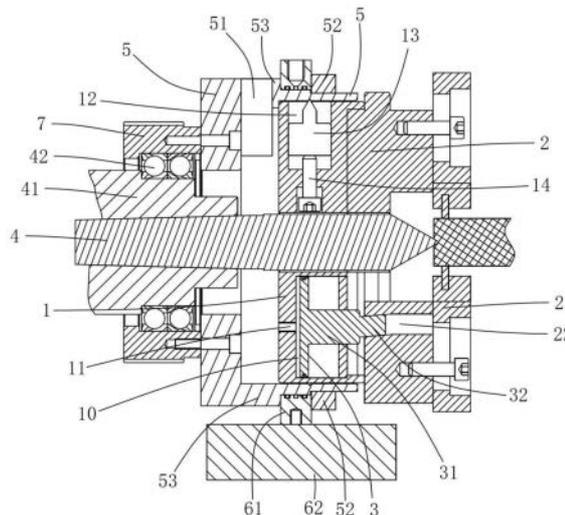
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

轴类工件高精度装夹装置

(57) 摘要

本发明涉及一种轴类工件装夹装置,具体涉及一种轴类工件高精度装夹装置。一种轴类工件高精度装夹装置,其特征在于包括装夹座和卡盘,所述装夹座中部对顶尖让位,所述装夹座内部设有容纳腔,所述容纳腔内滑配有至少三个滑塞板,所述滑塞板间相互独立,所述装夹座具有与容纳腔连通的第一气孔和至少三个通孔,所述通孔设置于装夹座同一侧,所述滑塞板上具有穿过通孔以伸出至容纳腔外的调节块,所述卡盘与装夹座固定并具有对顶尖让位的卡盘让位孔,所述卡盘上滑配有卡爪,当气体通过第一气孔进入容纳腔内后,气体推动滑塞板移动,并使卡爪沿卡盘径向向内侧移动。本发明具有可自适应进行轴类工件同心度调整,能提高轴类工件的装夹精度的优点。



1. 一种轴类工件高精度装夹装置,其特征在于包括装夹座和卡盘,所述装夹座中部具有贯穿孔以对顶尖让位,所述装夹座内部设有容纳腔,所述容纳腔内滑配有至少三个滑塞板,所述滑塞板搭配有复位弹簧,所述滑塞板间相互独立,至少三个滑塞板以贯穿孔轴线为中心环形间隔设置,所述装夹座具有与容纳腔连通的第一气孔和至少三个通孔,所述通孔设置于装夹座同一侧上,所述滑塞板上具有穿过通孔以伸出至容纳腔外的调节块,所述卡盘与装夹座固定并具有对顶尖让位的卡盘让位孔,所述卡盘上滑配有卡爪,所述卡爪数量与滑塞板的数量一一对应,当气体通过第一气孔进入容纳腔内后,气体推动滑塞板移动,并使卡爪沿卡盘径向向内侧移动;

所述装夹座外固定有活动座,所述活动座和装夹座能以贯穿孔轴线为中心旋转,所述活动座旋转支撑固定于固定座内,所述固定座内壁设有环绕自身一周并向周向内侧开口的输气通道,所述活动座对应于输气通道内侧的部分设有第二气孔,所述第一气孔与第二气孔之间气路连通,所述固定座还设有与输气通道连通的进气孔;所述装夹座设有若干径向贯穿装夹座的配合槽,若干配合槽以贯穿孔轴线为中心均布在装夹座上,所述配合槽由粗段和细段构成,所述粗段内配合有定位块,所述粗段贯穿装夹座外壁,所述细段内螺纹配合有调节件,所述细段贯穿装夹座内壁并与贯穿孔连通,所述调节件转动以使定位块向装夹座外侧移动并与活动座相抵。

2. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述滑塞板上设有导向柱,所述导向柱始终配合在通孔内,所述调节块位于导向柱远离滑塞板的一端。

3. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述容纳腔包括至少三个以贯穿孔轴线为中心环形间隔设置的容纳腔单体,每个容纳腔单体内设有一滑塞板,容纳腔单体间相互连通。

4. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述活动座一端套设固定在装夹座外,所述活动座另一端向远离卡盘侧延伸并与联动轮同轴联动固定,所述顶尖固定在固定块上,所述联动轮与固定块间通过轴承连接。

5. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述活动座上设有第一限位件和第二限位件,所述固定座具有输气通道的部分被限制在第一限位件和第二限位件之间;所述第一限位件和第二限位件均呈环状,第一限位件与活动座间螺纹活动配合,所述第二限位件与活动座固定。

6. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述定位块外端构成尖部,所述活动座周向内壁设有与所述尖部对准的定位孔或环形定位槽。

7. 根据权利要求1所述的轴类工件高精度装夹装置,其特征在于所述固定座周向内壁还设有两道环形凹槽,所述输气通道位于两环形凹槽之间,所述环形凹槽内配合有密封圈。

轴类工件高精度装夹装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴类工件装夹装置,具体涉及一种轴类工件高精度装夹装置。

背景技术

[0002] 为便于轴类工件的加工,通常采用中心孔定位并周向夹紧的方式进行轴类工件的定位,中心孔定位是通过顶尖抵住刚性定位的,如果夹紧也是刚性,就会对轴类工件产生过定位,会影响轴类工件的加工精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可自适应进行轴类工件同心度调整,能实现对轴类工件高精度柔性装夹的轴类工件高精度装夹装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种轴类工件高精度装夹装置,其特征在于包括装夹座和卡盘,所述装夹座中部具有贯穿孔以对顶尖让位,所述装夹座内部设有容纳腔,所述容纳腔内滑配有至少三个滑塞板,所述滑塞板间相互独立,至少三个滑塞板以贯穿孔轴线为中心环形间隔设置,所述装夹座具有与容纳腔连通的第一气孔和至少三个通孔,所述通孔设置于装夹座同一侧上,所述滑塞板上具有穿过通孔以伸出至容纳腔外的调节块,所述卡盘与装夹座固定并具有对顶尖让位的卡盘让位孔,所述卡盘上滑配有卡爪,所述卡爪数量与滑塞板的数量一一对应,当气体通过第一气孔进入容纳腔内后,气体推动滑塞板移动,并使卡爪沿卡盘径向向内侧移动。

[0005] 本发明装置时,将轴类工件放置顶尖轴向侧并位于至少三个卡爪之间,并使工件端部与顶尖接触,随后向容纳腔内送气,气体会推动所有的滑塞板移动,滑塞板和卡爪联动,以使卡爪均向轴类工件侧移动以对轴类工件进行浮动式调心装夹。其中,卡盘与卡爪间的滑配结构,可采用现有任意一种卡盘装置的连接结构。由于滑塞板和卡爪一一对应,且滑塞板不是相互固定并同步移动的,卡爪会独立工作,可自适应进行轴类工件同心度调整,不会对轴类工件产生过定位以影响加工精度,能提高轴类工件的装夹精度。其中,本发明的卡爪不需要靠人工手动进行操作,便于实现自动化,能提高生产效率。

[0006] 作为优选,所述滑塞板上设有导向柱,所述导向柱始终配合在通孔内,所述调节块位于导向柱远离滑塞板的一端。通过设置导向柱,以避免调节块和滑塞板在移动时发生倾斜,以保证本发明装置的正常使用。

[0007] 作为优选,所述容纳腔包括至少三个以贯穿孔轴线为中心环形间隔设置的容纳腔单体,每个容纳腔单体内设有一滑塞板,容纳腔单体间相互连通。滑塞板与容纳腔单体间需做密封处理。每个滑塞板都配合一个容纳腔单体,便于滑塞板的定位导向和密封。

[0008] 作为优选,所述滑塞板搭配有复位弹簧。复位弹簧用于赛护板的复位,也用于卡爪的复位。

[0009] 作为优选,所述装夹座外固定有活动座,所述活动座和装夹座能以贯穿孔轴线为中心旋转,所述活动座旋转支撑固定于固定座内,所述固定座内壁设有环绕自身一周并向

周向内侧开口的输气通道,所述活动座对应于输气通道内侧的部分设有第二气孔,所述第一气孔与第二气孔之间气路连通,所述固定座还设有与输气通道连通的进气孔。装夹座外套设有活动座,不是直接向装夹座内送气的,而是经过活动座后再向装夹座内送气,能便于第一气孔的设置,第一气孔可以设置在活动座端面处,本发明设置呈环形的输气通道,不管活动座怎么转动,输气通道都是与第二气孔连通的。

[0010] 作为优选,所述活动座一端套设固定在装夹座外,所述活动座另一端向远离卡盘侧延伸并与联动轮同轴联动固定,所述顶尖固定在固定块上,所述联动轮与固定块间通过轴承连接。活动座两端都有进行旋转支撑,能保证装夹座旋转时的稳定性。其中,联动轮与驱动机构间可采用各种方式联动。

[0011] 作为优选,所述活动座上设有第一限位件和第二限位件,所述固定座具有输气通道的部分被限制在第一限位件和第二限位件之间;所述第一限位件和第二限位件均呈环状,第一限位件与活动座间螺纹活动配合,所述第二限位件与活动座固定。通过第一限位件和第二限位件限制固定座的移动,从而保证第二气孔与输气通道的对准连通。其中,第二限位件与活动座可以是一体的,也可以是通过紧固件固定在一起的。

[0012] 作为优选,所述装夹座设有若干径向贯穿装夹座的配合槽,若干配合槽以贯穿孔轴线为中心均布在装夹座上,所述配合槽由粗段和细段构成,所述粗段内配合有定位块,所述粗段贯穿装夹座外壁,所述细段内螺纹配合有调节件,所述细段贯穿装夹座内壁并与贯穿孔连通,所述调节件转动以使定位块向装夹座外侧移动并与活动座相抵。其中,调节件与定位块间可采用多种联动配合结构,调节件可以直接与定位块相抵,调节件也可以与定位块转动连接。通过设置定位块,以便于本装置的装配,并能保证装夹座与活动座间的同心度。

[0013] 作为优选,所述定位块外端构成尖部,所述活动座周向内壁设有与所述尖部对准的定位孔或环形定位槽。定位块端部与活动座间设有相互配合的定位结构,以进一步保证活动座与装夹座间的固定。

[0014] 作为优选,所述固定座周向内壁还设有两道环形凹槽,所述输气通道位于两环形凹槽之间,所述环形凹槽内配合有密封圈。通过环形凹槽内的密封圈以实现固定座内壁与活动座外壁间的密封处理,以避免输气通道处的气体泄漏。

[0015] 本发明具有可自适应进行轴类工件同心度调整,能提高轴类工件的装夹精度的优点。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种结构示意图;

[0017] 图2为本发明的固定座的环部的一种结构示意图;

[0018] 图3为本发明的滑塞板的一种结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面根据附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

[0020] 由图1至图3所示,本发明的一种轴类工件高精度装夹装置,包括装夹座1和卡盘2,装夹座1中部具有左右贯穿的贯穿孔以对顶尖4让位,装夹座1内部设有容纳腔,容纳腔由三

个容纳腔单体10构成,容纳腔单体10间相互连通,三个容纳腔单体10呈以贯穿孔轴线为中心环形均匀间隔设置,每个容纳腔单体10内设有一滑塞板3,三个滑塞板3间相互独立,三个滑塞板3以贯穿孔轴线为中心环形均匀间隔设置。

[0021] 装夹座1具有与容纳腔连通的第一气孔11和三个通孔,三个通孔均设置于装夹座1右侧端面上,滑塞板3右侧中部设有向右延伸的导向柱31,导向柱31始终配合在通孔内,导向柱31右端设有伸出至容纳腔外的调节块32。卡盘2与装夹座1固定并具有对顶尖4让位的卡盘让位孔,卡盘2上滑配有卡爪21,卡爪21数量与滑塞板3的数量一一对应,当气体通过第一气孔11进入容纳腔内后,气体推动滑塞板3移动,并使卡爪21沿卡盘径向向内侧移动。卡爪21设有向左开口的联动槽22,联动槽22的槽壁左段具有内外平行的倾斜面,调节块32内外侧表面也为倾斜面,联动槽22的倾斜面和调节块32的倾斜面均由左至右向内侧(贯穿孔轴线)的方向延伸。其中,导向柱31上套设有复位弹簧,复位弹簧为压缩弹簧并被限制在滑塞板3与容纳腔腔壁之间。

[0022] 装夹座1外固定有活动座5,活动座5和装夹座1能以贯穿孔轴线为中心旋转,活动座5旋转支撑固定于固定座内,固定座由上方的环部61和下方的底部62构成,环部61周向内壁设有环绕自身一周并向周向内侧开口的输气通道611,活动座5对应于输气通道611内侧的部分设有第二气孔(图中未画出),第一气孔11与第二气孔之间气路连通,固定座的环部61还设有与输气通道611连通的进气孔612。

[0023] 其中,活动座5内固定有气阀51,气阀51与第一气孔11及第二气孔间均设有送气软管(图中未画出);气体依次通过进气孔612、第二气孔、气阀51、第一气孔11后再进入容纳腔单体10内。其中,固定座的环部61周向内壁还设有两道环形凹槽610,输气通道611位于两环形凹槽610之间,环形凹槽610内配合有密封圈。其中,固定座的底部62固定在机器的平台上,环部61与底部62为相互独立的两个零部件,环部61与底部62间通过紧固件连接固定在一起。

[0024] 活动座5右端套设固定在装夹座1外,活动座5左端向左延伸并与联动轮7同轴联动固定,顶尖4固定在固定块41上,联动轮7与固定块41间通过轴承42连接。

[0025] 活动座5上设有第一限位件52和第二限位件53,环部61被限制在第一限位件52和第二限位件53之间。第一限位件52和第二限位件53均呈环状,第一限位件52与活动座5间螺纹活动配合,第二限位件53与活动座5一体设置。

[0026] 装夹座1设有三个径向贯穿装夹座的配合槽12,三个配合槽12以贯穿孔轴线为中心均布在装夹座1上,配合槽12由粗段和细段构成,粗段内配合有定位块13,粗段贯穿装夹座1外壁,细段内螺纹配合有调节件14,细段贯穿装夹座1内壁并与贯穿孔连通,调节件14转动以使定位块13向装夹座1外侧移动并与活动座5相抵。其中,定位块13外端构成尖部,活动座1周向内壁设有与尖部对准的定位孔或环形定位槽。其中,每相邻两个容纳腔单体10间具有一个配合槽12。

[0027] 本装置使用时,先移动轴类工件以与顶尖接触,随后通过环部的输气通道进行送气,气体依次通过进气孔、第二气孔、气阀、第一气孔后再进入容纳腔单体,气体会推动滑塞板移动,从而实现所有卡爪的移动,三个气爪会向装夹座贯穿孔轴线侧移动,实现轴类工件的装夹固定,以便于轴类工件的后续加工。当完成对轴类工件的加工后,停止送气,滑塞板和卡爪在复位弹簧作用下复位,以解除对轴类工件的固定。

[0028] 本发明具有可自适应进行轴类工件同心度调整,能实现对轴类工件高精度柔性装夹的优点。本发明的卡爪不需要靠人工手动进行操作,便于实现自动化,能提高生产效率。

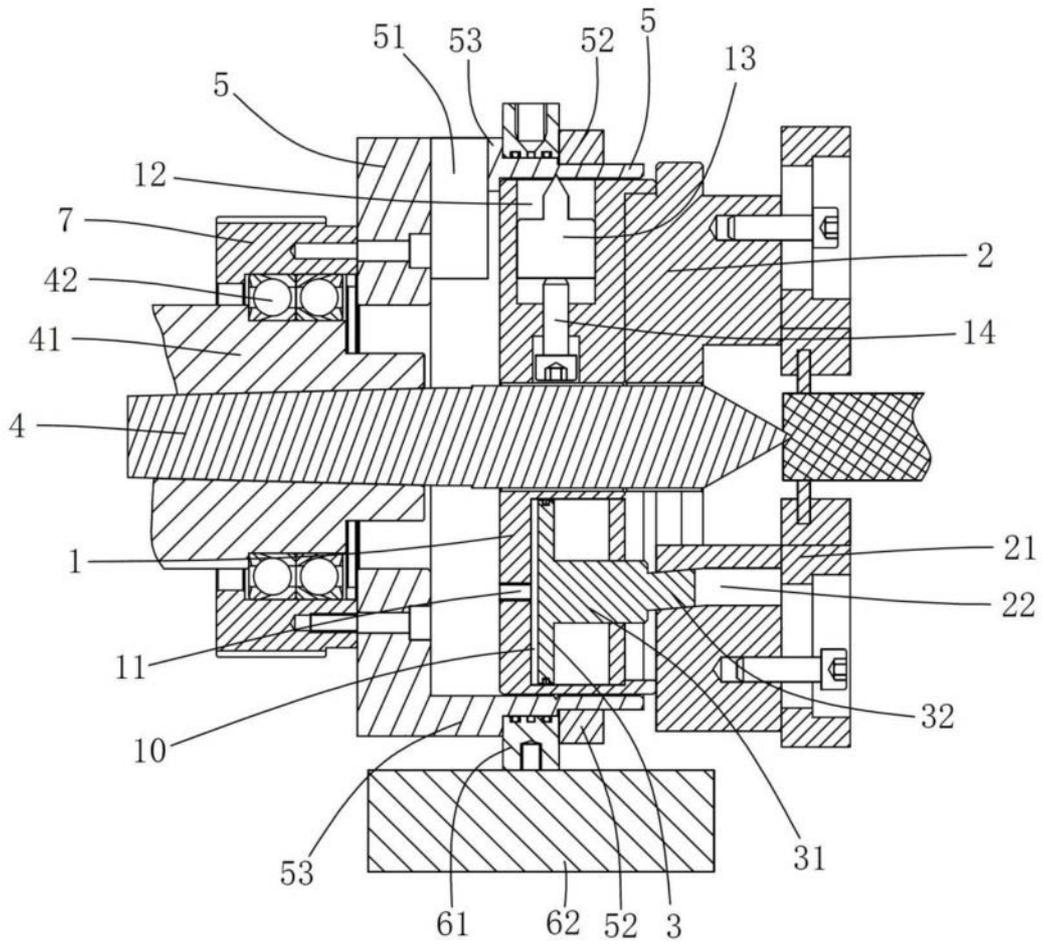


图1

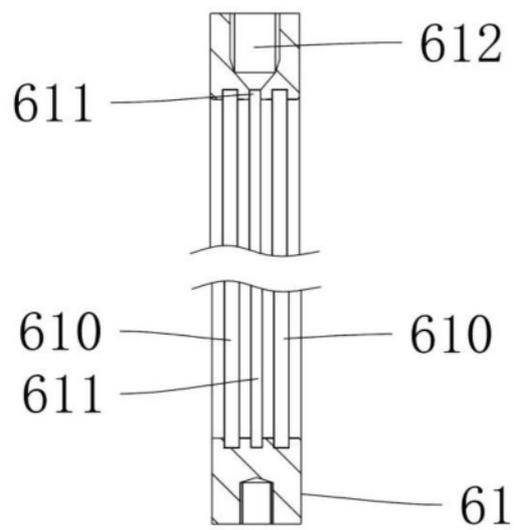


图2

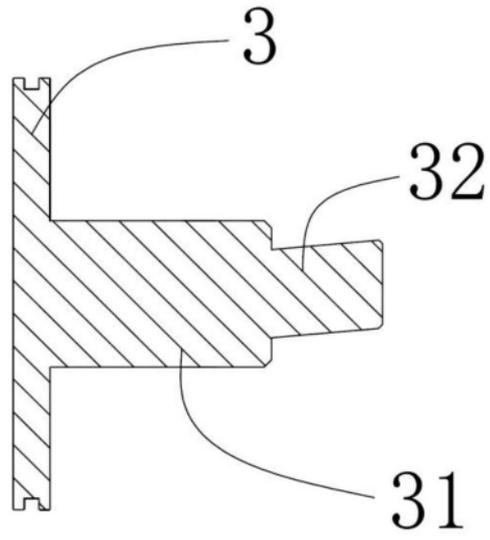


图3