



(21) 申请号 201910387108.3

(22) 申请日 2019.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110270617 A

(43) 申请公布日 2019.09.24

(73) 专利权人 浙江盛业科技有限公司
地址 317016 浙江省台州市临海市杜桥镇
汾西工业园区

(72) 发明人 杨小龙 项亦群

(74) 专利代理机构 浙江海贸律师事务所 33347
专利代理师 曹理尚

(51) Int.Cl.
B21D 22/14 (2006.01)
B21D 43/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210115363 U, 2020.02.28

审查员 段飞虎

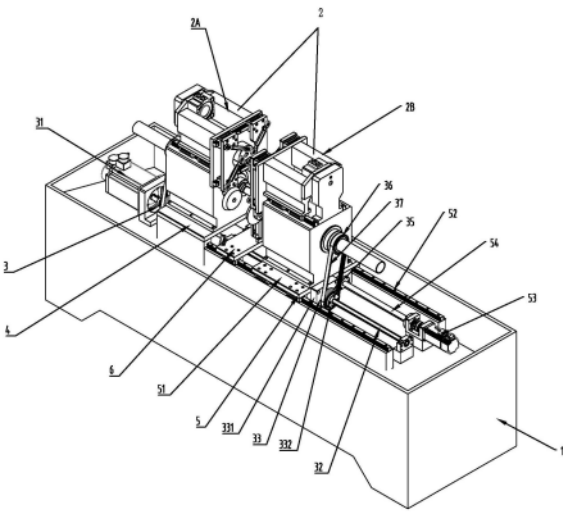
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

气缸缸筒旋压机

(57) 摘要

本发明提供了一种气缸缸筒旋压机,属于气缸装配技术领域,包括机架(1)及第一旋压机构(2A)和第二旋压机构(2B),在机架(1)上还设置有传动组件(3),第一旋压机构(2A)的夹具转轴(202)和第二旋压机构(2B)的夹具转轴(202)分别与传动组件(3)相连接,在旋压机构(2)上,在主轴夹具(203)的两侧设置旋压轮一(208)和旋压轮二(209),旋压轮一(208)和旋压轮二(209)由移刀组件驱动其在夹具转轴(202)两侧作相向或背相运动;本发明可以对气缸工件两端进行二次旋压,提高了缸筒与端盖的压紧效果,提高了生产效率,提高产品的质量。



1. 一种气缸缸筒旋压机,其特征在于,包括机架(1)及安装在机架上的两台相对设置的旋压机构(2),即第一旋压机构(2A)、第二旋压机构(2B),旋压机构(2)包括用于夹持气缸工件(7)的主轴夹具(203)、与主轴夹具(203)连接的夹具转轴(202),在机架(1)上还设置有传动组件(3),第一旋压机构(2A)的夹具转轴(202)和第二旋压机构(2B)的夹具转轴(202)分别与传动组件(3)相连接,在旋压机构(2)上,主轴夹具(203)的两侧设置旋压轮一(208)和旋压轮二(209),旋压轮一(208)和旋压轮二(209)由移刀组件驱动其在夹具转轴(202)两侧作相向或背相运动,旋压机构(2)上还设置有用驱动旋压轮一(208)和旋压轮二(209)轴向移动的二次定位驱动件(214),旋压机构(2)包括有主轴箱(201),夹具转轴(202)轴向方向穿设其中,夹具转轴(202)的前端凸出于主轴箱(201)并与主轴夹具(203)相连接;主轴箱(201)上滑动连接有刀架(204),二次定位驱动件(214)一端通过二次定位固定块(216)与主轴箱(201)固定连接,另一端与刀架(204)固定连接,二次定位驱动件(214)驱动刀架(204)轴向移动,刀架(204)包括位于主轴夹具(203)上方的刀架端板(205),刀架端板(205)左右各设一滑板,分别为旋压轮滑板一(206)、旋压轮滑板二(207),旋压轮一(208)固定在旋压轮滑板一(206)的底部,旋压轮二(209)固定在旋压轮滑板二(207)的底部;移刀组件设置在刀架(204)上,包括偏心轮(210)、偏心轮驱动件(212)以及连杆(211);偏心轮(210)与旋压轮滑板一(206)、旋压轮滑板二(207)分别通过连杆(211)相连接;偏心轮驱动件(212)驱动偏心轮(210)旋转,进而带动旋压轮滑板一(206)、旋压轮滑板二(207)相向或背相移动,第一旋压机构(2A)通过固定台架(4)固定架设在机架(1)上,第二旋压机构(2B)设置在滑台组件(5)上,气缸工件(7)包括缸筒(71)和两端的端盖(72),端盖(72)上环壁设有筒端压槽(74),两端的端盖(72)先塞装缸筒(71)内,缸筒端部(73)与筒端压槽(74)朝外一侧的槽壁相抵,形成待装配旋压的气缸工件(7),筒端压槽(74)是为第一旋压点,在端盖(72)上、筒端压槽(74)相邻靠外的部位设置第二旋压点(75)。

2. 如权利要求1所述的气缸缸筒旋压机,其特征在于,旋压轮一(208)和旋压轮二(209)的刀口均呈“ $\angle$ ”形,旋压轮一(208)和旋压轮二(209)所在平面与夹具转轴(202)的轴线相垂直。

3. 如权利要求1所述的气缸缸筒旋压机,其特征在于,滑台组件(5)包括滑动台架(51)、滑台导轨(52)、滑台驱动件(53),滑台导轨(52)铺设在第一旋压机构(2A)前方两侧,滑动台架(51)安装在滑台导轨(52)上,滑台驱动件(53)通过滚珠丝杠(54)与滑动台架(51)连接,由滑台驱动件(53)驱动滑动台架(51)沿滑台导轨(52)轴向移动;第二旋压机构(2B)固定安装在滑动台架(51)上。

4. 如权利要求1所述的气缸缸筒旋压机,其特征在于,传动组件(3)包括主轴旋转电机(31)、滚珠花键转轴(32),滚珠花键转轴(32)与主轴旋转电机(31)相连并由其带动发生旋转;滚珠花键转轴(32)上套设有第一主动轮(34)、第二主动轮(35),旋压机构(2)的夹具转轴(202)上对应套设有从动轮(36),第一主动轮(34)位于第一旋压机构(2A)的从动轮(36)的下方,并通过同步带(37)连接,第二主动轮(35)位于第二旋压机构(2B)的从动轮(36)的下方,并通过同步带(37)连接。

5. 如权利要求4所述的气缸缸筒旋压机,其特征在于,第一主动轮(34)与滚珠花键转轴(32)锁定连接,可随滚珠花键转轴(32)同步旋转;第二主动轮(35)与滚珠花键转轴(32)是滑动连接,可随滚珠花键转轴(32)同步旋转,同时还可沿滚珠花键转轴(32)轴向移动。

6. 如权利要求1所述的气缸缸筒旋压机,其特征在于,第一旋压机构(2A)和第二旋压机构(2B)之间还安装有用于支撑气缸工件(7)的支撑组件(6);支撑组件(6)包括支撑板(61)、支撑杆(62),支撑板(61)位于第一旋压机构(2A)和第二旋压机构(2B)之间,支撑杆(62)安装在支撑板(61)上,用于托起气缸工件(7);支撑板(61)上还安装有支撑驱动件(63),支撑杆(62)安装在支撑驱动件(63)的活动端。

气缸缸筒旋压机

技术领域

[0001] 本发明属于气缸装配技术领域,具体说涉及一种用于加工气缸缸筒两端端面的气缸缸筒旋压机。

背景技术

[0002] 气缸是引导活塞在缸内进行直线往复运动的圆筒形金属机件。气缸是由缸筒、端盖、活塞、活塞杆和密封件等组成。其中,缸筒一般由不锈钢铸成,端盖由铝合金铸成。现有技术中,端盖与缸筒预装后,气缸旋转,通过旋压轮将缸筒端部压入端盖内,实现端盖与缸筒的组装固定。然而,现有的端盖与缸筒的组装方式存在一定缺陷,旋压轮往往是单侧设置,在挤压不锈钢缸筒的过程中容易造成施力不均,产生变形,同时,现有的气缸旋压是单点旋压,这些都使得缸筒与端盖的压紧效果有限,影响气缸内部的耐压性,造成产品的次品率较高,生产效率较低。

[0003] 在申请日为2015年12月08日,申请号为201521006265.9的中国实用新型公开了一种旋压机用夹紧机构,由两个相同的装置对称设置而成,包括铆接架体,在铆接架体的内部设有倍力气缸,倍力气缸通过气缸接头与驱动连接板连接,驱动连接板上设有夹紧治具。夹紧治具与驱动连接板之间通过夹紧治具安装座固定,夹紧治具安装座包括固定在驱动连接板上的模具固定板,在模具固定板上设有燕尾导轨,燕尾导轨固定在夹紧治具上,上述装置可以提高夹紧力度,但在加工气缸时,无法对气缸缸筒两端实现同时进行旋压加工。

[0004] 在申请日为2017 年02月10日,申请号为201720125065 .8的中国实用新型公开了一种限位盖翻边旋压机,包括底座、设置在底座中间的工作台、对称设置在工作台两侧的旋压机构、用于压紧工件的压紧机构,所述工作台包括支撑板、设置在支撑板上的工件放置座、固定在支撑板上驱动工件放置座周向转动的主电机;所述压紧机构包括压力气缸、固定在压力气缸活塞杆上的安装座、转动连接在安装座上的压紧块,安装座内设置一辅助气缸,辅助气缸的活塞杆上固定一联动块,压紧块上开设一供联动块伸出的开口,工件放置座开设一与联动块(配合的第一方形槽。上述旋压机可以适应不同种类的工件,方便工件的放置和取出,但无法对气缸缸筒两端同时进行旋压加工。

发明内容

[0005] 本发明是为了克服上述现有技术中无法对气缸的缸筒两端同时进行双向旋压加工的技术问题,提供一种可以同时气缸的缸筒两端同时进行双向旋压,使缸筒与端盖固定,具有压紧效果好、整体装配效率高的气缸缸筒旋压机。

[0006] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种气缸缸筒旋压机,包括机架及安装在机架上的两台相对设置的旋压机构,即第一旋压机构、第二旋压机构,旋压机构包括用于夹持气缸工件的主轴夹具、与主轴夹具连接的夹具转轴,第一旋压机构的主轴夹具和第二旋压机构的主轴夹具配合夹住气缸工件的两端;机架上还设置有传动组件,第一旋压机构的夹具转轴和第二旋压机构的夹具转轴分别与传动组件相连接,传动组件带动第一旋

压机构的夹具转轴和第二旋压机构的夹具转轴同步旋转带动气缸工件旋转；在旋压机构上，主轴夹具的两侧均设置有旋压轮，分别为旋压轮一和旋压轮二，旋压轮一和旋压轮二由移刀组件驱动其在夹具转轴两侧作相向或背相运动。

[0007] 本发明中，采用双刀旋压，从气缸工件的两侧同时挤压，气缸工件的受力更加均衡，不易产生变形，缸筒与端盖的压紧效果更好。

[0008] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，在旋压机构上还设置有用驱动旋压轮一和旋压轮二轴向移动的二次定位驱动件。

[0009] 本发明中，通过改变旋压轮一和旋压轮二的位置，可对气缸工件进行二次旋压，使第二次旋压后的形变部翻压在第一次旋压后的形变部的上面，这样进一步提高缸筒与端盖的压紧效果。

[0010] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，旋压机构包括有主轴箱，夹具转轴轴向方向穿设其中，夹具转轴的前端凸出于主轴箱并与主轴夹具相连接；主轴箱上滑动连接有刀架，二次定位驱动件一端通过二次定位固定块与主轴箱连接固定，另一端与刀架连接固定，二次定位驱动件驱动刀架轴向移动。

[0011] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，刀架包括位于主轴夹具上方的刀架端板，刀架端板左右各设一滑板，分别为旋压轮滑板一、旋压轮滑板二，旋压轮滑板一和旋压轮滑板二可在刀架端板上左右滑动；旋压轮一固定在旋压轮滑板一的底部，旋压轮二固定在旋压轮滑板二的底部；移刀组件设置在刀架上，包括偏心轮、偏心轮驱动件以及连杆；偏心轮与旋压轮滑板一、旋压轮滑板二分别通过连杆相连接；偏心轮驱动件驱动偏心轮旋转，进而带动旋压轮滑板一、旋压轮滑板二相向或背相移动。

[0012] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，旋压轮一和旋压轮二的刀口均呈“ $\angle$ ”形，旋压轮一和旋压轮二所在平面与夹具转轴的轴线相垂直。

[0013] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，第一旋压机构通过固定台架固定架设在机架上，第二旋压机构设置在滑台组件上，通过滑台组件带动第二旋压机构轴向移动，与第一旋压机构相近或相离。

[0014] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，滑台组件包括滑动台架、滑台导轨、滑台驱动件，滑台导轨铺设在第一旋压机构前方两侧，滑动台架安装在滑台导轨上，滑台驱动件通过滚珠丝杠与滑动台架连接，由滑台驱动件驱动滑动台架沿滑台导轨轴向移动；第二旋压机构固定安装在滑动台架上。

[0015] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，传动组件包括主轴旋转电机、滚珠花键转轴，滚珠花键转轴与主轴旋转电机相连并由其带动发生旋转；滚珠花键转轴上套设有第一主动轮、第二主动轮，旋压机构的夹具转轴上对应套设有从动轮，第一主动轮位于第一旋压机构的从动轮的下方，并通过同步带连接，第二主动轮位于第二旋压机构的从动轮的下方，并通过同步带连接。

[0016] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，第一主动轮与滚珠花键转轴锁定连接，可随滚珠花键转轴同步旋转；第二主动轮与滚珠花键转轴是滑动连接，可随滚珠花键转轴同步旋转，同时还可沿滚珠花键转轴轴向移动。

[0017] 作为本发明的进一步改进措施，上述气缸缸筒旋压机，第一旋压机构和第二旋压机构之间还安装有用于支撑气缸工件的支撑组件；支撑组件包括支撑板、支撑杆，支撑板位

于第一旋压机构和第二旋压机构之间,支撑杆安装在支撑板上,用于托起气缸工件;支撑板上还安装有支撑驱动件,支撑杆安装在支撑驱动件的活动端,支撑驱动件驱动支撑杆上下移动,托起或放开气缸工件。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、本发明采用双旋压轮旋压,从气缸工件的两侧同时挤压,气缸工件的受力更加均衡,不易产生变形;同时通过改变旋压轮一和旋压轮二的前后位置,可对气缸工件进行二次旋压,提高了缸筒与端盖的压紧效果,提升了气缸内部的耐压性,降低产品的次品率,提高了生产效率;降低制造成本。

[0019] 2、本发明中,通过两台旋压机构同时对气缸工件两端旋转挤压,同时对缸筒两边的端盖进行装配,如此可以提高夹持稳定性,也提高了生产效率。

[0020] 3、本发明中,第一旋压机构固定在机架上,第二旋压机构可在机架上前后滑动,如此方便气缸工件的取放,传动组件布局于两台旋压机构的下方,整体结构紧凑,设计巧妙。

[0021] 4、本发明中,旋压轮一和旋压轮二受移刀组件的控制,通过偏心轮的旋转带动连杆发生角度偏移,继而带旋压轮滑板一和旋压轮滑板二向左或向右移动,形成左、旋压轮二的相向或背相移动,设计精巧,节省空间。

[0022] 5、本发明提供的气缸缸筒旋压机,两台旋压机构的间距可活动调节,可根据气缸工件的长短控制间距进行装配,适用不同规格的气缸,应用范围广泛。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例整体结构立体图。

[0024] 图2是本发明实施例另一角度的整体结构立体图。

[0025] 图3是本发明实施例整体结构主视图。

[0026] 图4是本发明实施例的第一旋压机构立体图。

[0027] 图5是本发明实施例的第一旋压机构俯视图。

[0028] 图6是气缸工件旋压前示意图。

[0029] 图7是图6中A部放大图。

[0030] 图8是图7的气缸工件在第一次旋压后的效果示意图。

[0031] 图9是图7的气缸工件在第二次旋压后的效果示意图。

[0032] 附图标记说明:1、机架;2、旋压机构;2A、第一旋压机构;2B、第二旋压机构;201、主轴箱;202、夹具转轴;203、主轴夹具;204、刀架;205、刀架端板;206、旋压轮滑板一;207、旋压轮滑板二;208、旋压轮一;209、旋压轮二;210、偏心轮;211、连杆;212、偏心轮驱动件;213、减速器;214、二次定位驱动件;215、刀架滑轨;216、二次定位固定块;3、传动组件;31、主轴旋转电机;32、滚珠花键转轴;33、滚珠花键轴套;331、法兰部;332、轴筒部;34、第一主动轮;35、第二主动轮;36、从动轮;37、同步带;4、固定台架;5、滑台组件;51、滑动台架;52、滑台导轨;53、滑台驱动件;54、滚珠丝杠;6、支撑组件;61、支撑板;62、支撑杆;63、支撑驱动件;64、锁紧螺丝;7、气缸工件;71、缸筒;72、端盖;73、缸筒端部;74、筒端压槽;75、第二旋压点;76、端盖卷边。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。

[0034] 相反,本发明涵盖任何由权利要求定义的在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本发明有更好的了解,在下文对本发明的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。

[0035] 需要说明的是,本文所使用的术语“水平”、“纵向”“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述是结合说明书附图,为了说明各部分结构及相对位置的目。

[0036] 实施例:如图1-9所示,一种气缸缸筒旋压机,包括机架1及安装在机架上的两台相对设置的旋压机构2,即第一旋压机构2A、第二旋压机构2B,旋压机构2包括用于夹持气缸工件7的主轴夹具203、与主轴夹具203连接的夹具转轴202,第一旋压机构2A的主轴夹具203和第二旋压机构2B的主轴夹具203配合夹住气缸工件7的两端;机架1上还设置有传动组件3,第一旋压机构2A的夹具转轴202和第二旋压机构2B的夹具转轴202分别与传动组件3相连接,传动组件3带动第一旋压机构2A的夹具转轴202和第二旋压机构2B的夹具转轴202同步旋转带动气缸工件7旋转;在旋压机构2上,主轴夹具203的两侧均设置有旋压轮,分别为旋压轮一208和旋压轮二209,旋压轮一208和旋压轮二209由移刀组件驱动其在夹具转轴(202)两侧作相向或背相运动。旋压机构2上还设置有用于驱动旋压轮一208和旋压轮二209轴向移动的二次定位驱动件214。

[0037] 本发明采用双旋压轮旋压,从气缸工件7的两侧同时挤压,气缸工件7的受力更加均衡,不易产生变形;同时通过改变旋压轮一208和旋压轮二209的位置,可对气缸工件进行二次旋压,进一步提高了缸筒71与端盖72的压紧效果,提升了气缸内部的耐压性,降低产品的次品率,提高了生产效率;降低制造成本。同时,通过两台旋压机构2同时对气缸工件两端旋转挤压,同时对缸筒两边的端盖进行装配,如此既提高夹持稳定性,也提高了生产效率。

[0038] 旋压机构2包括有主轴箱201,夹具转轴202轴向方向穿设其中,夹具转轴202的前端凸出于主轴箱201并与主轴夹具203相连接;主轴箱201上滑动连接有刀架204,二次定位驱动件214一端通过二次定位固定块216与主轴箱201连接固定,另一端与刀架204连接固定,二次定位驱动件214驱动刀架204轴向移动。

[0039] 刀架204包括位于主轴夹具203上方的刀架端板205,刀架端板205左右各设一滑板,分别为旋压轮滑板一206、旋压轮滑板二207,旋压轮滑板一206和旋压轮滑板二207可在刀架端板205上左右滑动;旋压轮一208固定在旋压轮滑板一206的底部,旋压轮二209固定在旋压轮滑板二207的底部。

[0040] 其中,旋压轮一208和旋压轮二209的刀口均呈“ $\angle$ ”形,旋压轮一208和旋压轮二209所在平面与夹具转轴202的轴线相垂直。旋压轮一208和旋压轮二209的刀口斜面朝外侧,即朝向气缸工件7的方向。本发明实施例中的刀片既可以将气缸工件7的缸筒端部73斜压入筒端压槽74内形成缸筒端部73的卷边。同时,该刀口还可以切料,将端盖72的边料切出形成翻卷覆盖在筒端压槽74、也即缸筒端部73的外面,形成对缸筒端部73的包边,双重保证气缸工件7的端盖72和缸筒71的压紧效果,同时可以防止缸筒71从端盖72处脱落。

[0041] 如图1、图2、图4、图5所示,移刀组件设置在刀架204上,包括偏心轮210、偏心轮驱动件212以及连杆211,连杆211设置为4个,连杆211的一端活动连接在旋压轮滑板一206和旋压轮滑板二207上,连杆211的另一端活动连接在偏心轮210上,偏心轮210上的四个连接点,在周向方向均匀分布,这样,偏心轮210与旋压轮滑板一206、旋压轮滑板二207分别通过连杆211相连接,当偏心轮驱动件212驱动偏心轮210旋转,进而驱动旋压轮滑板一206、旋压轮滑板二207相向或背相移动。本发明中,旋压轮一208和旋压轮二209受移刀组件的控制,通过偏心轮210的旋转带动连杆211发生角度偏移,继而带旋压轮滑板一206、旋压轮滑板二207向左或向右移动,形成左、旋压轮二的相向或背相移动,设计精巧,节省空间。本实施例中,旋压轮滑板一206或旋压轮滑板二207与偏心轮210的连接均是通过两支连杆211,可以提高滑板滑动的移动,为旋压轮的侧部旋压提供稳定支持。偏心轮210、连杆211、旋压轮滑板一206、旋压轮滑板二207共同组成一个曲柄摇杆,可节省设备结构空间以及提高旋压轮滑板一206或旋压轮滑板二207移动的稳定性的。

[0042] 本实施例中偏心轮驱动件212是为伺服气缸,偏心轮210与偏心轮驱动件212之间还设有减速器213,可精确控制偏心轮210的旋转角度,保障气缸工件7的旋压质量。

[0043] 如图1所示,在本发明中,第一旋压机构2A通过固定台架4固定架设在机架1上,第二旋压机构2B设置在滑台组件5上,通过滑台组件5带动第二旋压机构2B轴向移动,与第一旋压机构2A相近或相离。如此为气缸工件7的取放提供空间,方便其取放,同时也就适用不同规格型号的气缸的装配。其中,滑台组件5包括滑动台架51、滑台导轨52、滑台驱动件53,滑台导轨52铺设在第一旋压机构2A前方两侧,滑动台架51安装在滑台导轨52上,滑台驱动件53通过滚珠丝杠54与滑动台架51连接,由滑台驱动件53驱动滑动台架51沿滑台导轨52轴向移动;第二旋压机构2B固定安装在滑动台架51上。本实施例中,滑台驱动件53是为伺服数控定位,可根据气缸长短控制滑动台架51的进出,扩大了本气缸缸筒旋压机应用范围。

[0044] 如图1、图2所示,传动组件3包括主轴旋转电机31、滚珠花键转轴32,滚珠花键转轴32与主轴旋转电机31相连并由其带动发生旋转;滚珠花键转轴32上套设有第一主动轮34、第二主动轮35,旋压机构2的夹具转轴202上对应套设有从动轮36,第一主动轮34位于第一旋压机构2A的从动轮36的下方,并通过同步带37连接,第二主动轮35位于第二旋压机构2B的从动轮36的下方,并通过同步带37连接。传动组件布局于两台旋压机构的下方,整体结构紧凑,设计巧妙,利用滚珠花键转轴32作为传动轴,其上的配件可作旋转运动和沿轴线平移的运动,主轴旋转电机31同时驱动第一主动轮34和第二主动轮35同步转动,使加工更精确,也可以节省材料。

[0045] 第一主动轮34与滚珠花键转轴32锁定连接,可随滚珠花键转轴32同步旋转;第二主动轮35与滚珠花键转轴32是滑动连接,可随滚珠花键转轴32同步旋转,同时还可沿滚珠花键转轴32轴向移动。

[0046] 滚珠花键轴套33包括只可直线移动的法兰部331、可跟随滚珠花键转轴32同步旋转且能直线移动的轴筒部332,轴筒部穿过法兰部并与之活动连接;法兰部与滑动台架51固定连接,轴筒部外部套接有第二主动轮35;在主轴旋转电机31启动带动滚珠花键转轴32旋转时,第一主动轮34、轴筒部332、第二主动轮35同步旋转,通过同步带37分别带动第一旋压机构2A、第二旋压机构2B上的从动轮36发生旋转,进而带动第一旋压机构2A、第二旋压机构2B的夹具转轴202同步旋转,最终实现气缸工件7的旋转。

[0047] 如此,第二旋压机构2B与滑动台架51、滚珠花键轴套33、第二主动轮35形成一个整体可以沿滚珠花键转轴32轴向移动,而第二主动轮35又可独立随滚珠花键转轴32旋转,整体结构精巧,设计巧妙。

[0048] 如图1、图2、图3所示,第一旋压机构2A和第二旋压机构2B之间还安装有用于支撑气缸工件7的支撑组件6;支撑组件6包括支撑板61、支撑杆62,支撑板61位于第一旋压机构2A和第二旋压机构2B之间,支撑杆62安装在支撑板61上,用于托起气缸工件7;支撑板61上还安装有支撑驱动件63,支撑杆62安装在支撑驱动件63的活动端,支撑驱动件63驱动支撑杆62上下移动,托起或放开气缸工件7。支撑板61上还安装有锁紧螺丝64,用于在设备作业时锁定支撑板61的位置。

[0049] 支撑杆62呈Y型,当然也可以呈C型等具有槽状的形状结构,用于托住气缸工件7的缸筒71。在气缸工件7两端被夹紧前、及端盖72旋压完成后直至被取走,支撑杆62都会托起气缸7。

[0050] 如图6至图9所示,本实施例中的气缸工件7包括缸筒71和两端的端盖72(气缸工件7的两端端盖72的形状并不一定相同,第一旋压机构2A和第二旋压机构2B上的主轴夹具203的形状或夹持状态可能不尽相同,但两台旋压机构2上的主轴夹具203是处于同一水平高度的,轴线重合,本气缸缸筒旋压机可适用于多款型号的气缸),缸筒71为不锈钢材质,端盖72为铝合金材质;其中端盖72上环壁设有筒端压槽74,两端的端盖72先塞装缸筒71内,缸筒端部73与筒端压槽74朝外一侧的槽壁相抵,形成待装配旋压的气缸工件7。筒端压槽74是为第一旋压点,在端盖72上、筒端压槽74相邻靠外的部位设置第二旋压点75,筒端压槽74和第二旋压点75间隔仅约2mm。

[0051] 本实施例所提供的气缸缸筒旋压机的动作过程:

[0052] 由气缸工件7的长短型号,确定支撑杆62的位置,锁紧螺丝64锁紧支撑板61在滑台导轨52上的位置。支撑驱动件63驱动支撑杆62上升,将气缸工件7放在支撑杆62上由其托起。滑台驱动件53驱动滑动台架51朝向固定台架4移动,带动第二旋压机构2B朝向第一旋压机构2A移动,两台旋压机构2的主轴夹具203夹持气缸工件7两端,也即分别夹持左、右的端盖72,夹持位置在第二旋压点75的外侧,夹紧后,支撑驱动件63驱动支撑杆62下降,让出气缸工件7的旋转空间。

[0053] 主轴旋转电机31启动,带动滚珠花键转轴32旋转,第一主动轮34、第二主动轮35同步旋转,通过同步带37分别带动第一旋压机构2A、第二旋压机构2B上的从动轮36发生旋转,进而带动第一旋压机构2A、第二旋压机构2B的夹具转轴202同步旋转,最终实现气缸工件7的旋转。

[0054] 如图1、图2、图4、图5所示,第一旋压机构2A和第二旋压机构2B的旋压过程相同。偏心轮210在偏心轮驱动件212和减速器213的配合驱动下发生旋转,带动连杆211拉着旋压轮滑板一206向右移动、旋压轮滑板二207向左移动,形成旋压轮一208和旋压轮二209的相向运动,同时挤压正在旋转的气缸工件7,此时挤压的是第一旋压点:筒端压槽74,将覆盖在筒端压槽74外面的缸筒端部73压入筒端压槽74内,形成缸筒端部73的卷边,如图8所示。

[0055] 第一次旋压后,偏心轮210反向旋转,带动连杆211拉着旋压轮滑板一206向左移动、旋压轮滑板二207向右移动,形成旋压轮一208和旋压轮二209的相离运动至气缸工件7的外侧。二次定位驱动件214驱动,带动刀架204沿刀架滑轨215整体后移,使旋压轮一208、

旋压轮二209到达第二旋压点75的外侧。偏心轮210再次旋转,旋压轮一208、旋压轮二209同时挤压第二旋压点75,将端盖72的边料切出形成翻卷覆盖在筒端压槽74、也即缸筒端部73的外面,形成对缸筒端部73的包边,如图9所示,这样大大提高了端盖72与缸筒71装配的压紧效果和耐压性。

[0056] 第二次旋压后,偏心轮210反向旋转,旋压轮一208、旋压轮二209相离移动,支撑杆62升起托住气缸工件7,主轴夹具203松开端盖72,刀架204回到第一次旋压的原位,第二旋压机构2B由滑台驱动件53驱动后移让出取料空间,待取走已装配好的气缸工件7,等待下次旋压。

[0057] 上面结合附图对本发明实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,对于本领域普通技术人员来说,还可以在不脱离本发明的前提下作若干变型和改进,这些也应视为属于本发明的保护范围。

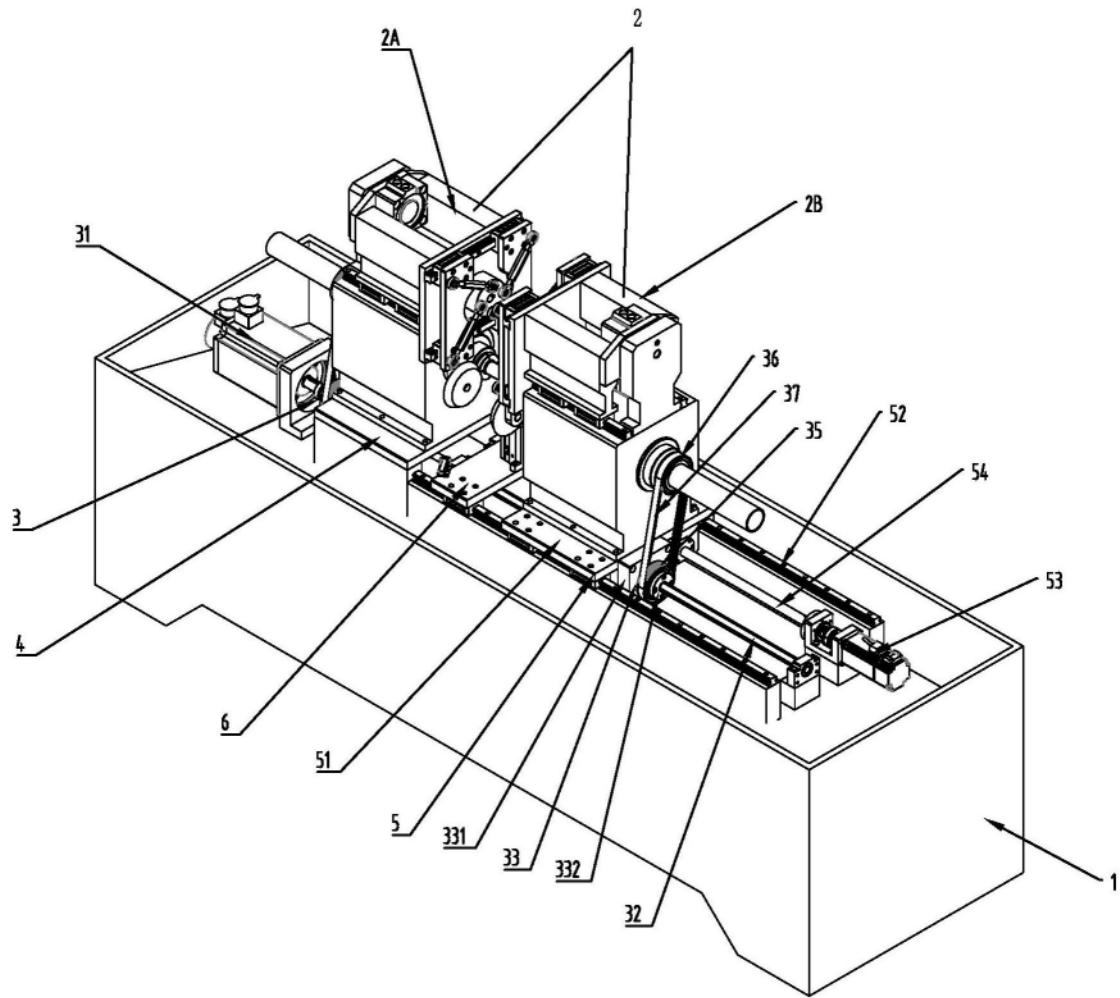


图1

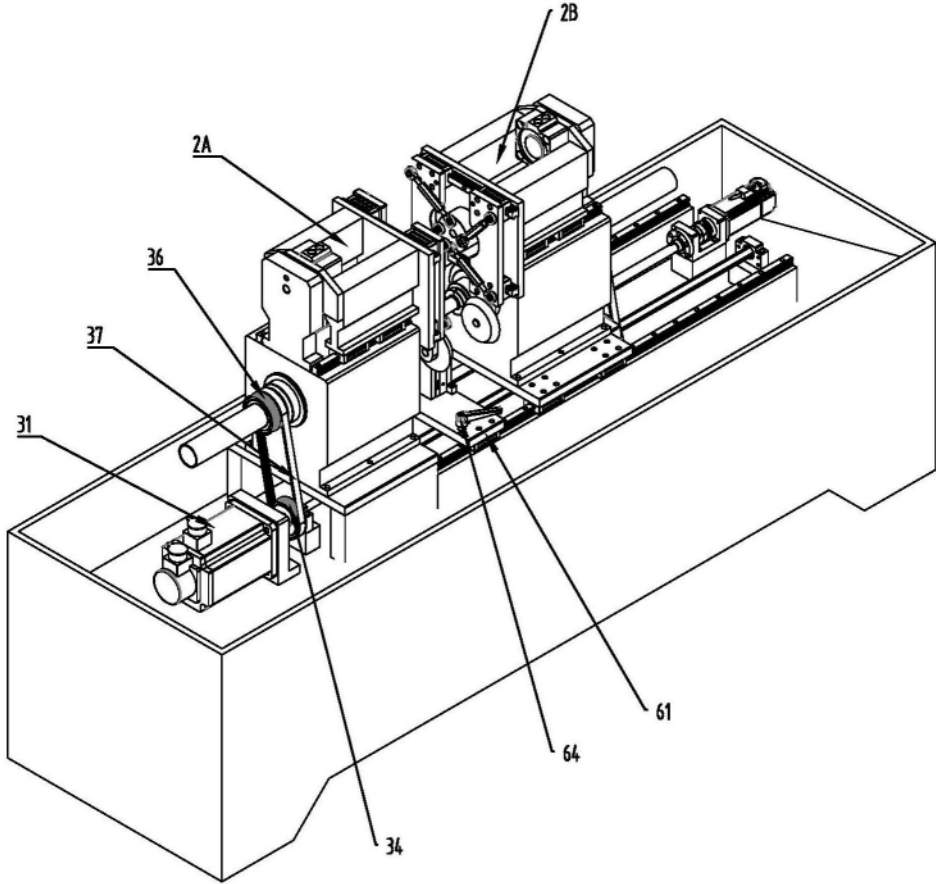


图2

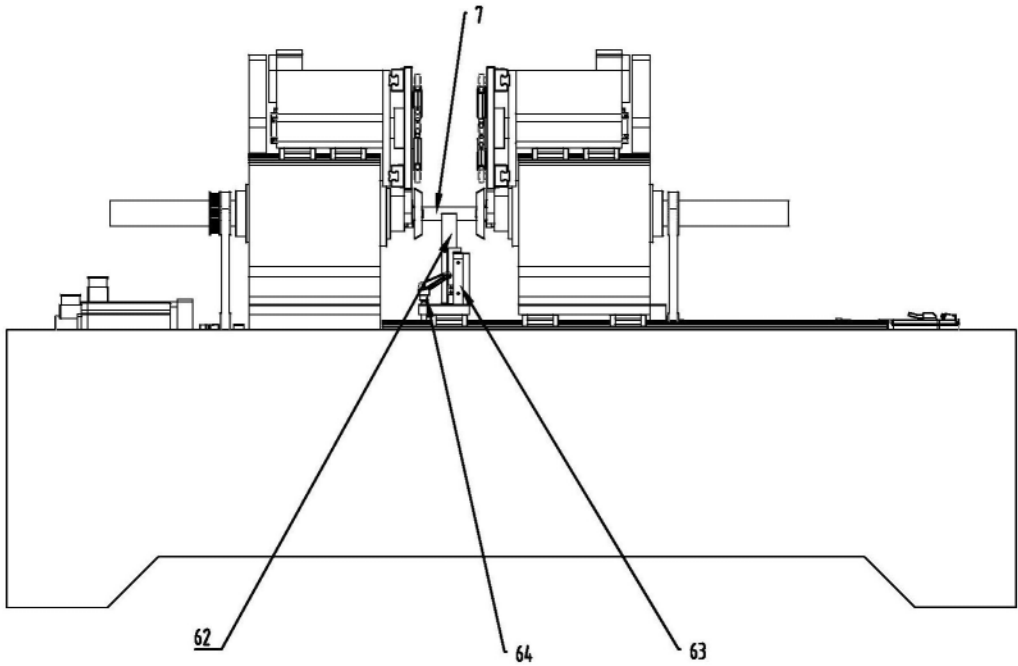


图3

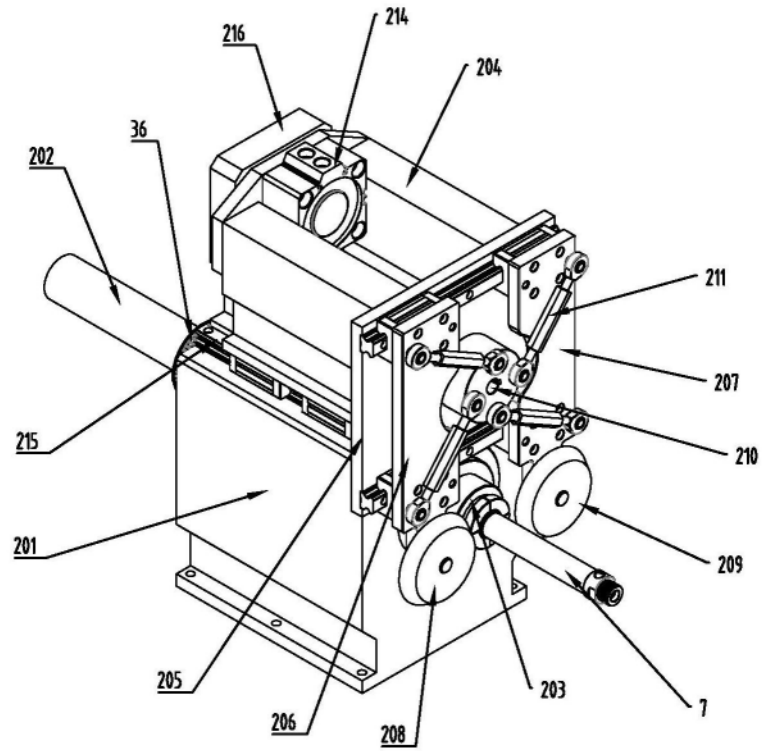


图4

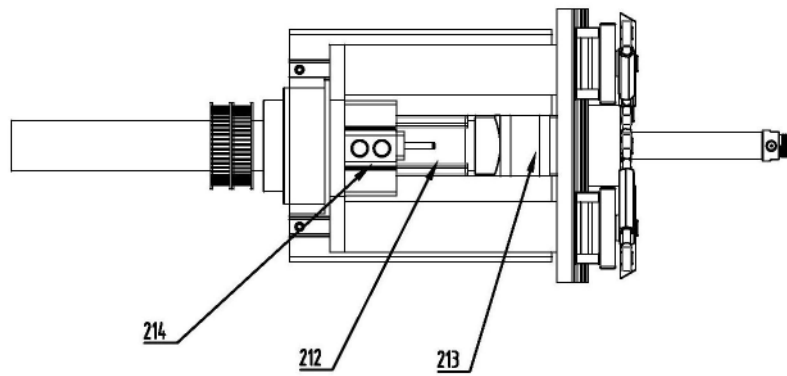


图5

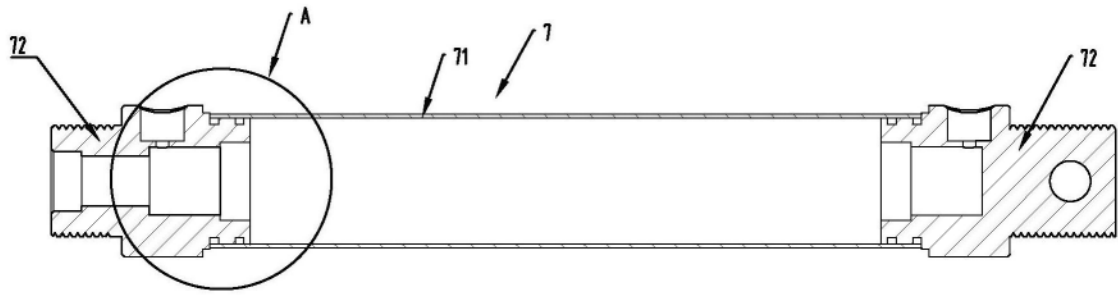


图6

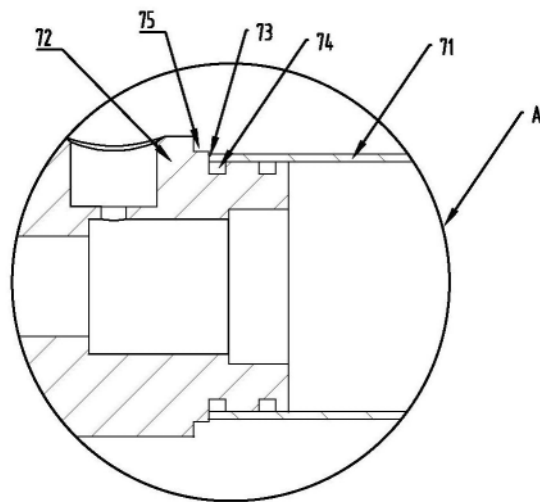


图7

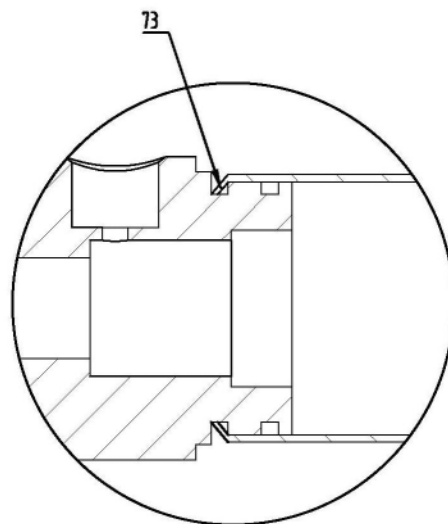


图8

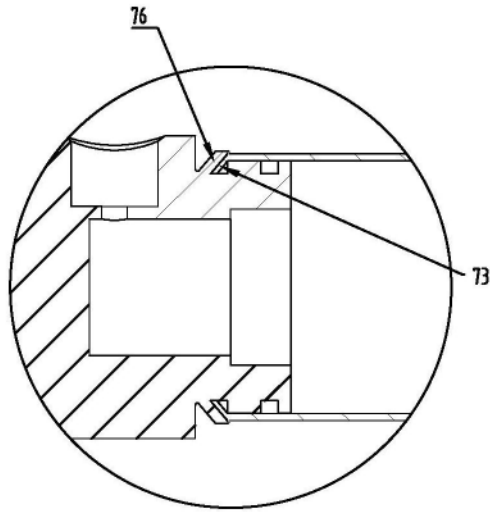


图9