

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B21D 26/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03132635.8

[45] 授权公告日 2008年3月19日

[11] 授权公告号 CN 100375661C

[22] 申请日 2003.9.26 [21] 申请号 03132635.8

[73] 专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

[72] 发明人 苑世剑 刘 钢

[56] 参考文献

US 6530252B1 2003.3.11

JP 2000-202536A 2000.7.25

CN 2561536Y 2003.7.23

DE 10234368C1 2003.9.25

CN 1414252A 2003.4.30

DE 19754550A1 1999.6.10

DE 19603351A1 1997.8.7

US 6006567A 1999.12.28

审查员 李双庆

[74] 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务
所

代理人 毕志铭

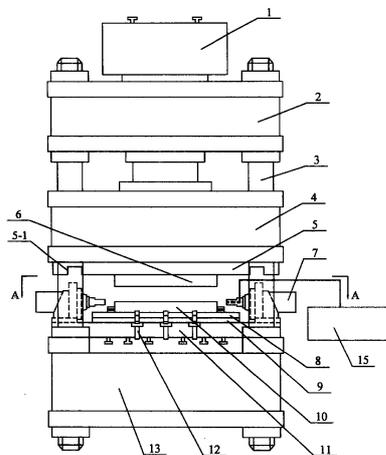
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

[54] 发明名称

一种内压装配机

[57] 摘要

一种内压装配机，它涉及一种将多个单元装配在一个中间管件上制成轴类零件的装配机。为提供一种高效、专用的内压装配机，本发明包括液压装置、上横梁、下横梁、立柱、套装在立柱上能沿立柱上下滑动并安装有上模的活动横梁、设置在下横梁上方的下模，它还包含有设置在下模左右侧的两个侧向液压缸、分别安装在两个侧向液压缸活塞杆上的水平凸模、以及高压源、上垫板和下垫板，它还包括导向垫板和移动工作台，在下垫板上方安装有导向垫板，导向垫板上安装移动工作台，在移动工作台上沿移动工作台的移动方向设置两套下模。本发明的内压装配机具有工作效率高、装配质量好的优点。它适于高效地完成组合式空心轴类件及其它内压装配件的生产。



1、一种内压装配机，它包括液压装置(1)、上横梁(2)、下横梁(13)、设置在上横梁(2)和下横梁(13)之间的立柱(3)、套装在立柱(3)上能沿立柱(3)上下滑动并安装有上模(6)的活动横梁(4)、设置在下横梁(13)上方的下模(10)、设置在下模(10)左右侧的两个侧向液压缸(7)、分别安装在两个侧向液压缸(7)活塞杆上的水平凸模(16)、以及高压源(15)、上垫板(5)和下垫板(11)，液压装置(1)安装在上横梁(2)的上方，活动横梁(4)与液压装置(1)的活塞杆相连接，在其中的一个水平凸模(16)上开有充液孔(17)，充液孔(17)经管子与高压源(15)相连接，上垫板(5)安装在活动横梁(4)与上模(6)之间，下垫板(11)安装在下横梁(13)与下模(10)之间，在上模(6)和下模(10)合模时，两个水平凸模(16)、上模(6)和下模(10)之间将工件围成一封闭的空间；在上垫板(5)两侧对应于侧向液压缸(7)上缘的位置开有方槽(5-1)，其特征在于它还包括导向垫板(9)和移动工作台(8)，在下垫板(11)上方安装有导向垫板(9)，导向垫板(9)上安装移动工作台(8)，在移动工作台(8)上沿移动工作台(8)的移动方向设置两套下模(10)。

2、根据权利要求1所述的一种内压装配机，其特征在于在移动工作台(8)两侧安装两套水平移位油缸(14)。

3、根据权利要求1所述的一种内压装配机，其特征在于在导向垫板(9)的前后两端各安装一组顶出缸(12)。

一种内压装配机

技术领域

本发明涉及一种内压装配机，特别是将多个单元装配在一个中间管件上制成轴类零件的装配机。

背景技术

在工业中，为了将有孔的单元零件套装在空心管件上，往往需要采用热装法或机械连接法等，即通过热胀冷缩使内外元件形成过盈配合连接在一起，或者通过各种键或销实现连接。这些方法工艺复杂、效率较低。为了解决上述问题，近年来在制造组合式空心凸轮轴的基础上发展起了一种内压装配技术，即在待装配的空心管件内部通以高压液体，使管件先发生塑性变形，直至需装配到管件上的元件发生一定的弹性变形，从而在卸载后实现二者之间的过盈配合，形成固定连接。但是装配过程中需要预先将多个元件套在中心管件上（预装），再放在模具中进行充液、增压，该预装过程周期较长。

发明内容

本发明的目的是提供一种专用的内压装配机，此种内压装配机可以利用高压液体装配中空结构件，特别是将多个单元装配在一个中间管件上制成轴类零件。本发明的内压装配机包括液压装置 1、上横梁 2、下横梁 13、设置在上横梁 2 和下横梁 13 之间的立柱 3、套装在立柱 3 上能沿立柱 3 上下滑动并安装有上模 6 的活动横梁 4、设置在下横梁 13 上方的下模 10、设置在下模 10 左右侧的两个侧向液压缸 7、分别安装在两个侧向液压缸 7 活塞杆上的水平凸模 16、以及高压源 15、上垫板 5 和下垫板 11，液压装置 1 安装在上横梁 2 的上方，活动横梁 4 与液压装置 1 的活塞杆相连接，在其中的一个水平凸模 16 上开有充液孔 17，充液孔 17 经管子与高压源 15 相连接，上垫板 5 安装在活动横梁 4 与上模 6 之间，下垫板 11 安装在下横梁 13 与下模 10 之间，在上模 6 和下模 10 合模时，两个水平凸模 16、上模 6 和下模 10 之间将工件围成一封闭的空间；在上垫板 5 两侧对应于侧向液压缸 7 上缘的位置开有方槽 5-1，它还包括导向垫板 9 和移动工作台 8，在下垫板 11 上方安装有导向垫板 9，导向垫板 9 上安装移动工作台 8，在移动工作台 8 上沿移动工作台 8 的移动方向设置两套下模 10。本发明可以通过左、右侧向液压缸的活塞运动实现被装配件中心钢管两端的密封，在移动工作台两侧分别安装有移位油缸，实现工作台和下模的前、后移位，使两套下模可以交替工作，

在工作台前、后各安装一组顶出缸，交替完成工件顶出。由上、下垫板传递和承受液压缸活塞工作时形成的水平推力，不需要另外的水平拉杆，且两缸活塞上的水平作用力相互抵消，因此对垫板与横梁之间的连接强度要求不高。采用移位油缸使两套下模和两套顶出缸交替工作，可保证较高的装配效率。本发明的内压装配机具有工作效率高、装配质量好的优点。它适于高效地完成组合式空心轴类件及其它内压装配件的生产。

附图说明

图1是本发明的结构示意图，图2是图1的俯视图，图3是具体实施方式的结构示意图，图4是图3的A-A剖视图。

具体实施方式

本实施方式的内压装配机可以以三梁四柱式通用液压机为基础，其主体结构包括液压装置1、上横梁2、立柱3、活动横梁4和下横梁13，利用该通用液压机提供模具的合模力。在其下横梁13上方的工作台上安装有下垫板11，其上固定左右两个侧向液压缸7；在活动横梁4下表面安装有上垫板5，其下安装有上模6，并在上垫板5两侧对应于侧向液压缸7上缘的位置开有方槽5-1，可在合模的同时扣住侧向液压缸7的上缘，形成水平封闭力系；在下垫板11上方安装有导向垫板9，其上安装移动工作台8，在移动工作台8上安装两套下模10。在移动工作台8两侧安装两套水平移位油缸14，可使移动工作台8前后换位。在导向垫板9的前后两端各安装一组顶出缸12，使下模中的工件可在前后两个预装（顶出）位置实现顶出。高压源15配合上横梁2的运动和侧向液压缸7的运动，在上横梁2完成合模动作、侧向液压缸7完成密封动作前对被装配件的中管内孔进行充液，并在侧向液压缸7完成密封动作后对中管内增压，实现装配。在使用时，立式压力机工作台上装有模座移动导轨，将两套下模以一定间距置于一移动模座上，当其中一套下模处于压力机中心的工作位置时，另一套下模处于零件顶出(预装)位置。先将一套待装配的元件套在中间钢管之上，在下模中预装定位，利用水平移位油缸将完成预装的下模移入工作位置（此时另一套下模随移动模座移到压力机另一侧的预装位置），并利用立式压力机进行锁模，然后由两个侧向液压缸推动水平凸模至中管两端，并向中管内快速注入液体排出气体并实施密封，再由高压源向中管内注入高压液体，使中管在控制压力下发生永久性塑性膨胀，并使其上所套的各元件发生可回复的弹性膨胀，然后停止增压，两侧水平凸模退回，卸掉中管内的压力，各外部元件就与中管之间实现固定连接。然后，压

力机开模，下模换位，将装配完成的工件随下模移到顶出（预装）位置，同时另一套预装件随另一套下模移入工作位置，进行下一套零件的装配。此时，已完成装配的下模停在顶出位置，顶出油缸工作，将已装配完成的零件顶出。

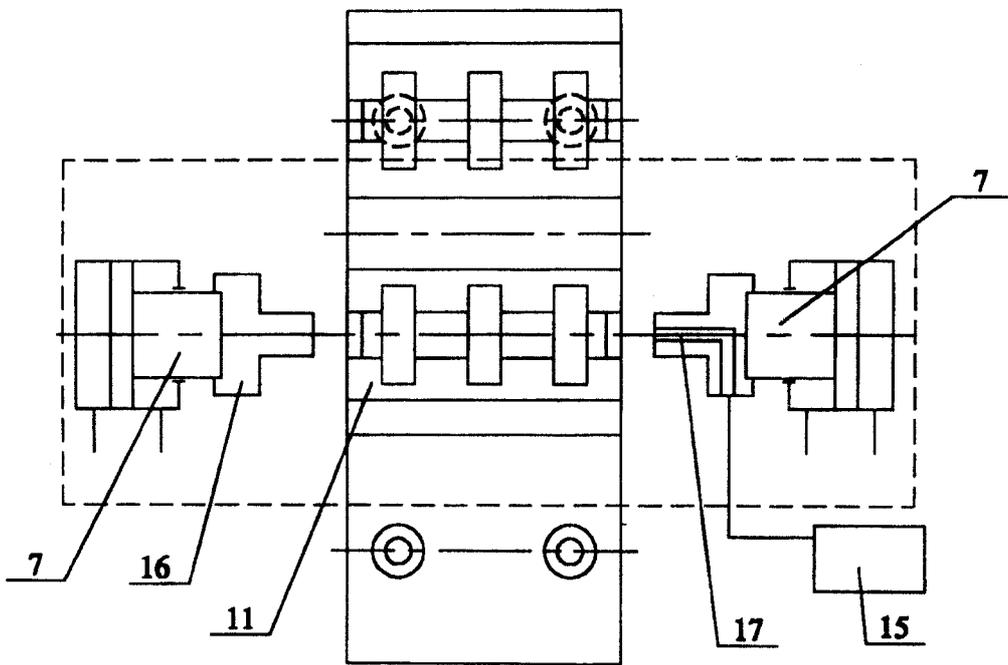
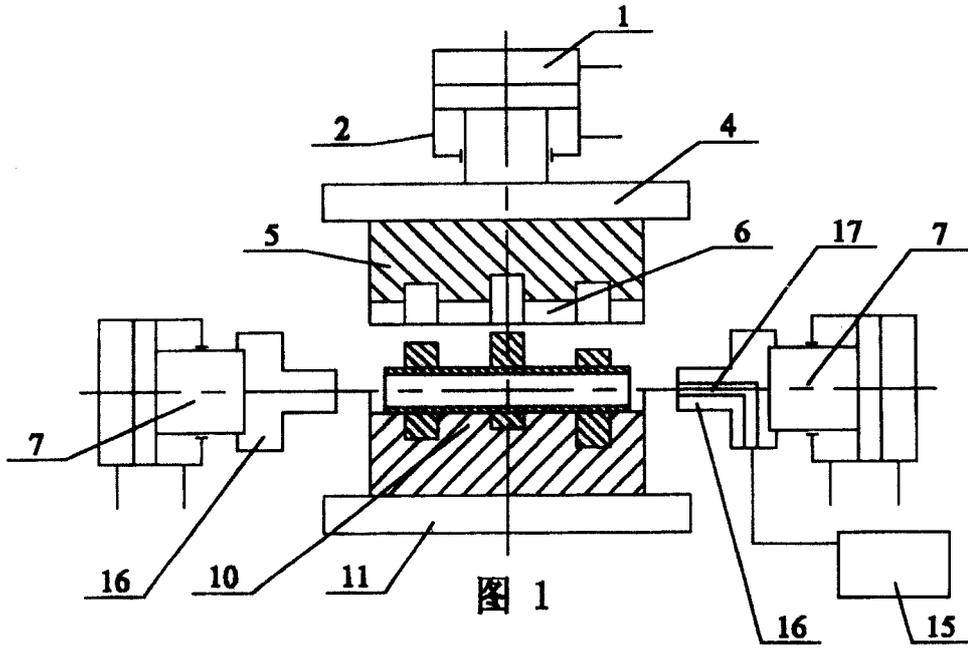


图 2

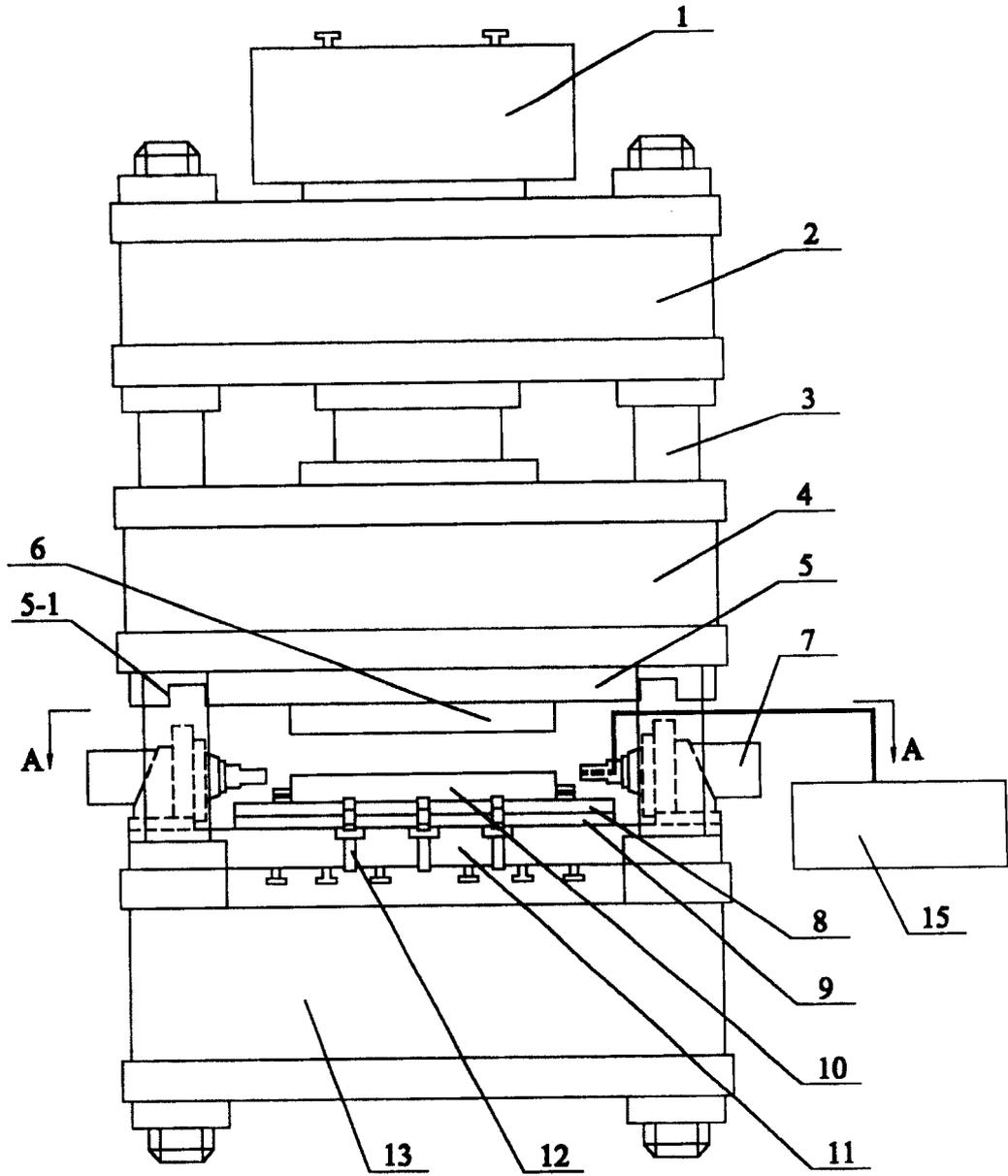


图 3

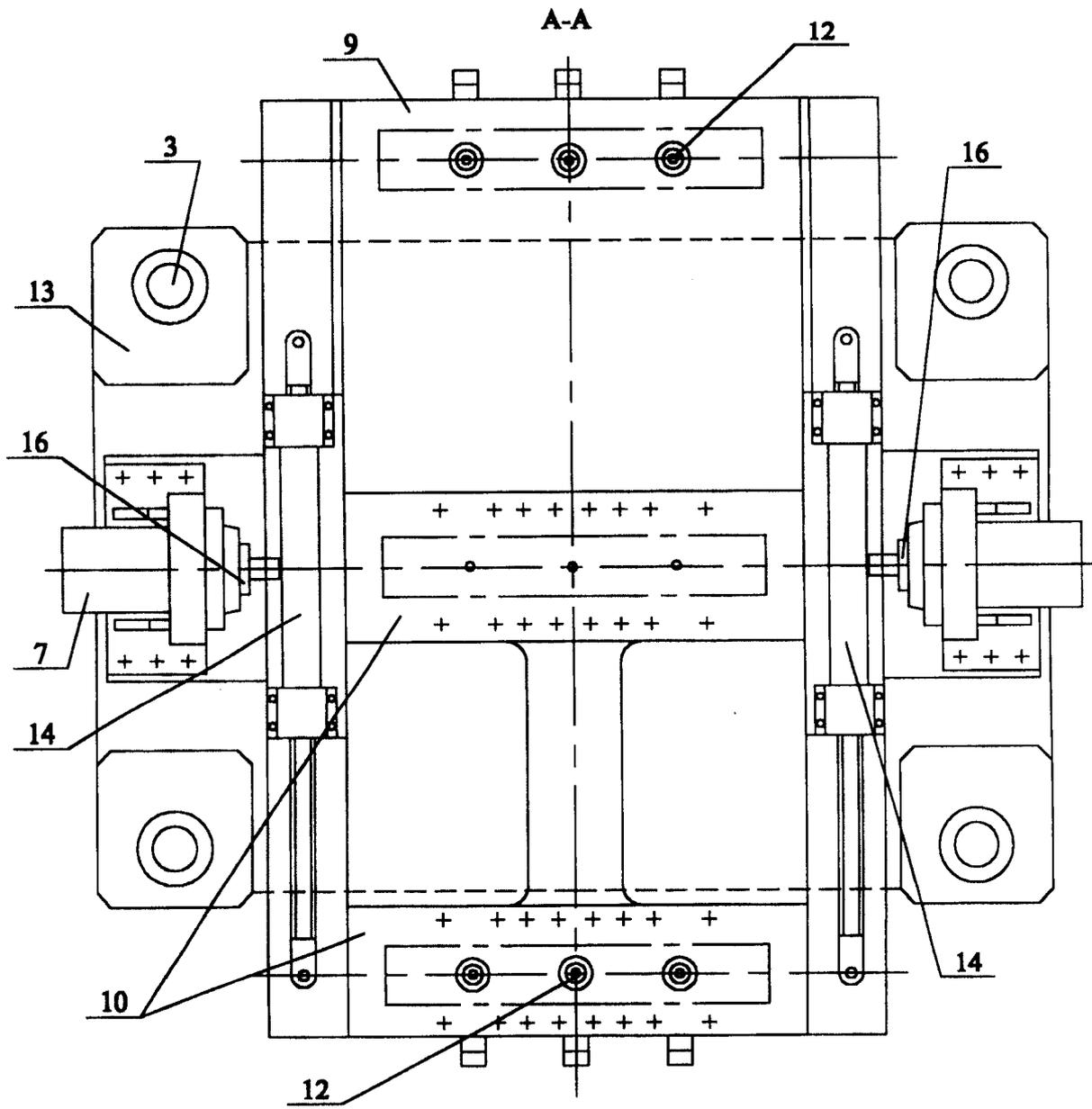


图 4